

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ST-11**

### **WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45350000-5 – Instalacje mechaniczne

45351000-2 – Mechaniczne instalacje inżynieryjne

|         |                                                                  |     |
|---------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.      | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....                          | 185 |
| 2.      | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....                            | 185 |
| 3.      | MATERIAŁY.....                                                   | 185 |
| 4.      | SPRZĘT.....                                                      | 186 |
| 5.      | TRANSPORT.....                                                   | 186 |
| 6.      | WYKONANIE ROBÓT.....                                             | 186 |
| 6.1.    | Ogólne warunki wykonania robót.....                              | 186 |
| 6.1.1.  | Tabliczki lub nalepki informacyjne.....                          | 186 |
| 6.2.    | Warunki szczegółowe.....                                         | 186 |
| 6.2.1.  | Waga samochodowa - 1 szt. ....                                   | 186 |
| 6.2.2.  | Linia sortownicza odpadów niesegregowanych.....                  | 187 |
| 6.2.3.  | Sortownia odpadów z selektywnej zbiórki.....                     | 188 |
| 6.2.4.  | Kontener na odpady niebezpieczny - 1 szt. ....                   | 189 |
| 6.2.5.  | Budynek technologiczny demontażu odpadów wielkogabarytowych..... | 189 |
| 6.2.6.  | Plac recyklingu odpadów budowlanych.....                         | 190 |
| 6.2.7.  | Ładowarka kołowa samobieżna - 1 szt. ....                        | 190 |
| 6.2.8.  | Kontener czterokomorowy na nadwoziu - 1 szt. ....                | 190 |
| 6.2.9.  | Kontener wielkogabarytowy - 2 szt.....                           | 190 |
| 6.2.10. | Kontener wielkogabarytowy - 2 szt.....                           | 191 |
| 6.2.11. | Kontener wielkogabarytowy - 3 szt.....                           | 191 |
| 6.2.12. | Kontener - 6 szt.....                                            | 191 |
| 7.      | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....                                      | 191 |
| 7.1.    | Ogólne zasady.....                                               | 191 |
| 8.      | OBMIAR ROBÓT.....                                                | 191 |
| 9.      | ODBIÓR ROBÓT.....                                                | 191 |
| 10.     | PŁATNOŚCI.....                                                   | 191 |
| 11.     | PRZEPISY ZWIĄZANE.....                                           | 192 |
| 11.1.   | Normy.....                                                       | 193 |
| 11.2.   | Dokumentacja projektowa.....                                     | 194 |

## 1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru wyposażenia technologicznego na terenie Zakładu. W zakres robót wchodzi:

- Punkt ewidencji odpadów dowożonych:
  - Waga samochodowa,
- Linia sortownicza odpadów niesegregowanych:
  - Układ przenośników
  - Sito bębnowe,
  - Linia sortowania ręcznego,
- Sortownia odpadów z selektywnej zbiórki:
  - Układ przenośników,
  - Kabina sortownicza,
  - Przenośnik przesyłowy,
  - Prasa pionowa,
  - Transporter zasypowy z koszem zasypowym,
  - Dziurkarka,
- Magazyn małych ilości odpadów niebezpiecznych:
  - Zestaw kontenerów specjalistycznych,
- Budynek technologiczny demontażu odpadów wielkogabarytowych:
  - Układ przenośników rolkowych,
  - Urządzenie do odzysku freonu,
  - Wózek przystosowany do wożenia butli z płynami chłodniczymi,
  - Zbiornik na olej,
  - Kontener metalowy samowyładowczy systemu VIP,
  - Zestaw do usuwania ewentualnych wycieków,
  - Stół warsztatowy,
  - Szafa i regały na narzędzia (z wyposażeniem),
  - Szafka ubraniowa,
- Mobilna, kontenerowa kruszarka do odpadów budowlanych,
- Samochód hakowy 2,
- Ładowarka kołowa,
- Wózek widłowy,
- Kontener wielkogabarytowy 2 x 30 m<sup>3</sup>, 2 x 26 m<sup>3</sup>, 3 x 10 m<sup>3</sup>.

## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami zarządzającego realizacją Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-Wymagania ogólne.

## 3. MATERIAŁY

Przykładowe rozwiązania techniczne (z doбором wyposażenia technicznego) nie zobowiązują Wykonawcy do ich zastosowania a służą jedynie potwierdzeniu technicznej wykonalności zadania.

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować materiały spełniające niżej określone wymagania, zgodnie z dokumentacją projektową.

**UWAGA:**

Przed złożeniem zamówienia na wyposażenie u producentów należy sprawdzić podane w projekcie pomiary oraz parametry montażowe maszyn i urządzeń w stosunku do stanu istniejącego. W razie stwierdzenia różnic powiadomić niezwłocznie zarządzającego realizacją Kontraktu i autora projektu.

## **4. SPRZĘT**

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- ☐ koparko - spycharka na podwoziu ciągnika kołowego,
- ☐ żuraw na podwoziu samochodowym.

## **5. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00. Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- ☐ samochód skrzyniowy,
- ☐ samochód dostawczy.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-00. „Wymagania ogólne”.

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje.

Jeżeli wykonawca zaoferuje urządzenie albo armaturę spełniającą wszystkie wymagania lecz taką, że połączenie z innymi urządzeniami, armaturą lub rurociągami będą wymagały zastosowania dodatkowych elementów, to wszystkie elementy dodatkowe zespalające elementy podstawowe w układ funkcjonalny muszą być uwzględnione w cenie zaoferowanych elementów.

#### **6.1.1. Tabliczki lub nalepki informacyjne**

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

### **6.2. Warunki szczegółowe**

#### **6.2.1. Waga samochodowa - 1 szt.**

Elektroniczna waga samochodowa wraz z elektroniką ważącą, dostosowana do ruchu pojazdów ciężkich, o nośności maksymalnej 60 t.

Dane techniczne zaprojektowanej wagi:

- ☐ Nośność maksymalna – 60 ton,

- ❑ Dokładność pomiaru wagi – 20 kg,
- ❑ Wymiary pomostu wagi: 12,0 x 3,0 m,
- ❑ Prefabrykowana rama fundamentowa i żelbetowy pomost wagowy w wersji zagłębionej

Urządzenie wyposażone zostanie dodatkowo w:

- ❑ Komputer i specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające odczyt pomierzonej masy oraz prowadzenie statystyki i rachunkowości związanej z przyjmowaniem odpadów,
- ❑ Czytnik kart magnetycznych
- ❑ Szlaban ograniczający wjazd z funkcją zabezpieczenia przed jego zamknięciem w przypadku gdy znajduje się pod nim samochód, o długości ramienia ok. 4,0 m oraz sygnalizacja świetlna za wagą,
- ❑ Wyświetlacz,
- ❑ Sygnalizator świetlny,

Waga będzie odporna na oddziaływanie czynników atmosferycznych związanych z funkcjonowaniem na wolnym powietrzu.

#### **6.2.2. Linia sortownicza odpadów niesegregowanych**

- ❑ Przenośnik zasobnia PA 4/1000 - 1 szt.
  - typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - rozstaw osi 4,0m;
  - szerokość taśmy 1,0m;
  - wysokość burt 400/1000mm,
  - napęd 0,75kW;
  - kąt wzniosu 0°;
  - wyposażenie: falownik do regulacji prędkości, zasobnia, podpory.
- ❑ Przenośnik wznoszący PA 13,8/1000 - 1 szt.
  - typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - rozstaw osi 13,8m;
  - szerokość taśmy 1,0m
  - wysokość burt 400mm;
  - napęd 3kW;
  - kąt wzniosu 30°;
  - wyposażenie: podpory, przesyp, osłony dolne.
- ❑ Sito bębnowe-obrotowe Ø 1,8 x 6,06 - 1 szt.
  - średnica bębna 1800mm;
  - długość odsiewająca bębna 6060mm;
  - ilość frakcji po przesianiu – 3;
  - ilość sekcji – 2;
  - wielkość oczek 20mm, 80mm;
  - moc napędu 11,0kW;
  - wyposażenie: falownik do regulacji prędkości, podpory, przesyp.
- ❑ Przenośnik sortowniczy frakcji grubej PL 20,2/1000 - 1 szt.
  - typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - rozstaw osi 20,0m;
  - szerokość taśmy 1,0m

- wysokość burt 40/200mm;
  - napęd 5kW;
  - kąt wzniosu 10°/0°;
  - wyposażenie: falownik do regulacji prędkości, podpory, przesyp, osłony dolne.
- Trybuna sortownicza z kabiną sortowniczą w frakcji grubej - 1 szt.
- wymiary trybuny: dł. x szer. – 9,3 x 5,0m;
  - wysokość trybuny od posadzki 3,34m;
  - szerokość boksów 3100mm;
  - szerokość dostępna 3000mm;
  - ilość stanowisk sortowniczych – 6;
  - powierzchnia kabiny ok. 46,5m<sup>2</sup>;
  - wysokość kabiny 3m;
  - moc zainstalowana ok. 36kW;
  - wyposażenie: instalacja oświetleniowa, grzewcza i wentylacyjna.

### 6.2.3. Sortownia odpadów z selektywnej zbiórki

- Przenośnik kanałowy PA 5,0/1000 - 1 szt.
- Typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - Rozstaw osi 5,0m;
  - Szerokość taśmy 1000mm;
  - Wysokość burt 400mm;
  - Napęd 0,75kW;
  - Kąt wzniosu 0°;
  - Wyposażenie: falownik do regulacji prędkości, przykrycie kanału, podpory.
- Przenośnik wznoszący PA 7,5/1000 - 1 szt.
- Typ przenośnika: taśmowy ślizgowy;
  - Rozstaw osi 7,5m;
  - Szerokość taśmy 1000mm;
  - Wysokość burt 400mm;
  - Napęd 3kW;
  - Kąt wzniosu 30°;
  - Wyposażenie: przesyp, osłony dolne, podpory.
- Przenośnik sortowniczy PL 10,5/1000 - 1 szt.
- Typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - Rozstaw osi 10,5m;
  - Szerokość taśmy 1000mm;
  - Wysokość burt 200/400mm;
  - Napęd 2,2kW;
  - Kąt wzniosu 0°;
  - Wyposażenie: falownik do regulacji prędkości,
- Podest sortowniczy - 4 szt.
- Kabina sortownicza - 1 szt.
- Wymiary trybuny: dł. x szer. – 7,6 x 8,0m
  - Ilość stanowisk sortowniczych – 4;
  - Powierzchnia kabiny ok. 60,8m<sup>2</sup>;
  - Wysokość kabiny 3,0m;

- Moc zainstalowana ok. 30kW;
- Wyposażenie: instalacja oświetleniowa, grzewcza i wentylacyjna
- Przenośnik przesyłowy PL 5,5/1000 - 1 szt.
  - Typ przenośnika: taśmowy, ślizgowy;
  - Rozstaw osi 5,5m;
  - Szerokość taśmy 1000mm;
  - Wysokość burt 400mm;
  - Napęd 1,5kW;
  - Kąt wzniosu 22°;
- Prasa pionowa do odpadów z transporterem zasypowym i dziurkarką - 1 szt.
  - Nacisk 600kN (60ton),
  - nacisk jednostkowy 62,50tony/m<sup>2</sup>,
  - napęd elektrohydrauliczny,
  - silnik 10,0kW,
  - czas zgniatania-1 cykl max 30sek,
  - wymiary łącznie z transporterem: 2000x9000x3800mm,
  - wymiary komory zgniatania 800x1200x1800mm,
  - wymiary beli: 800x1200x1000mm,
  - mechaniczny wyrzut beli z komory zgniatania,
  - wiązanie bel ręcznie z możliwością zastosowania sznurka, taśm, drutu stalowego,
  - waga minimalna do osiągnięcia beli makulatury 400-600 kg
  - waga minimalna do osiągnięcia beli butelek pet 350 kg
  - Zasyp i zgniot zsynchronizowany automatycznie
- Transporter zasypowy koszem zasypowym - 1 szt.
  - posadowiony równo z poziomem hali
  - wymiary: długość: 8000mm  
szerokość: 1000mm
  - silnik 1,5kW
  - kąt wzniosu: 30°
  - prędkość 48m/min
- Dziurkarka - 1 szt.
  - Perforator do butelek PET zsynchronizowany z transporterem i prasą
  - perforator dwuwałowy (dwa wały przebijające butelki)
  - wymiary: długość: 900mm  
szerokość: 1200mm  
wysokość: 500mm
  - silnik: 1,5kW
  - wydajność: 10-20 m<sup>3</sup> (dostosowana do wydajności prasy)

#### 6.2.4. **Kontener na odpady niebezpieczny - 1 szt.**

Przewoźny kontener „EKO – skład” lub równoważny do tymczasowego przechowywania małych ilości odpadów niebezpiecznych.

#### 6.2.5. **Budynek technologiczny demontażu odpadów wielkogabarytowych**

- Przenośnik rolkowy prosty – grawitacyjny, szerokość czynna rolki B=0,8m, wysokość stołu przenośnika H= 1,1 m, długość L = 4,50 m i L = 4,10 m - 2 szt.
  - rolki przenośnika stalowe lub z płaszczem z tworzywa sztucznego (utwardzone PCV)
  - dopuszczalne obciążenie 125 kg/m
- Przenośnik rolkowy łukowy 90° – grawitacyjny, szerokość czynna rolki B=0,8m, wysokość stołu przenośnika H= 1,1 m, długość L = 1,70 m - 1 szt.
  - rolki przenośnika stalowe lub z płaszczem z tworzywa sztucznego (utwardzone PCV)
  - rolki stożkowe umożliwiające płynne skręcanie transportowanych elementów.
  - dopuszczalne obciążenie 125 kg/m
- Urządzenie do odzysku freonu - (w tym R410A) ze sprężarką bezolejową. Wydajność urządzenia: 37kg/h (pary), 230kg/h (ciecz), 460kg/h (przeciwsobnie). Pobór mocy: 850W. Waga: 15,3kg, urządzenie wyposażone w węże o dł. 180cm zakończone zaworami kulowymi. Urządzenie należy wyposażyć w komplet butli przeznaczonych do gromadzenia poszczególnych rodzajów czynników chłodzących.
 

- 1 szt.
- Wózek przystosowany do wożenia butli z płynami chłodniczymi - 1 szt.
- Zbiornik na olej, pojemność 80dm<sup>3</sup>
- Kontener metalowy samowyładowczy systemu VIP, pojemność V = 350l, wersja wykonania II - dwa kółka skrętne, dwa kółka stałe - 3 szt.
- Zestaw do usuwania ewentualnych wycieków - 1 szt.
- Stół warsztatowy, wymiary LxBxH = 2500x700x1000 - 1 szt.
- Szafa i regały na narzędzia (z wyposażeniem) - 1 szt.
- Szafka ubraniowa na odzież ciepłą - 5 szt.

#### 6.2.6. *Plac recyklingu odpadów budowlanych*

- Przewidziano zakup mobilnej kruszarki kontenerowej z separatorem ferromagnetyków. Wydajność urządzenia w zakresie 10-18 t/h (w zależności od typu materiału oraz nastawienia szczeliny na wyjściu materiału – 10÷60mm). - 1 szt.

#### 6.2.7. *Ładowarka kołowa samobieżna - 1 szt.*

Przystosowana do wykonywania robót ziemnych i prac transportowych, z ocieplaną i wentylowaną kabiną operatora, napęd silnikiem gazowym (zalecany) lub silnikiem Diesla.

Wyposażenie standardowe pojazdu:

- Łyżka o pojemności min. 1,5 m<sup>3</sup> dostosowana do robót ziemnych, z możliwością jej skrętu,
- Wymagane przepisami wyposażenie pojazdu dopuszczonego do ruchu na polskich drogach,
- Przystawka umożliwiająca czyszczenie powierzchni drogowych i posadzek,
- Przystawka pełniącą funkcję wózka widłowego.

#### 6.2.8. *Kontener czterekomorowy na nadwoziu - 1 szt.*

Przeznaczony do odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki.

#### 6.2.9. *Kontener wielkogabarytowy - 2 szt.*

Kontener wielkogabarytowy o pojemności 30 m<sup>3</sup>, dostosowany do systemu hakowego samochodu ciężarowego.

**6.2.10. Kontener wielkogabarytowy - 2 szt.**

Kontener wielkogabarytowy o pojemności 26 m<sup>3</sup>, dostosowany do systemu hakowego samochodu ciężarowego.

**6.2.11. Kontener wielkogabarytowy - 3 szt.**

Kontener wielkogabarytowy o pojemności 10 m<sup>3</sup>, dostosowany do systemu hakowego samochodu ciężarowego.

**6.2.12. Kontener - 6 szt.**

Kontener o pojemności 1,1 m<sup>3</sup>.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

Wszystkie elementy robót podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- ☐ zgodności z dokumentacją i przepisami,
- ☐ poprawnego montażu,
- ☐ kompletności wyposażenia,
- ☐ poprawności oznaczenia.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

Jednostki obmiaru robót są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi robót podlega montaż urządzeń oraz niezbędnego wyposażenia dodatkowego, zasilanie, sprawność i podłączenie sieci zewnętrznych.

## **10. PŁATNOŚCI**

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu. Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i prace towarzyszące:

- ☐ roboty przygotowawcze i pomiarowe, trasowanie,
- ☐ wykonanie robót ziemnych (drobne prace wewnątrz obiektu i na zewnątrz obiektów w ich pobliżu oraz roboty ziemne związane z układaniem kabli),

- ❑ zakup materiałów i urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (takim jak: silniki i osprzęt pomocniczy niezbędny dla prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanego urządzenia).  
W zakresie dostawy urządzeń uwzględnić należy:
- ❑ materiały elektryczne instalacyjne: kable, przewody, drobny osprzęt,
- ❑ aparaturę łączeniową,
- ❑ armaturę obiektową oraz wszystkie prefabrykaty takie jak: szafy, tablice, pulpity, skrzynki obiektowe, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażone, pomalowane i oznakowane) wraz z elementami układu sterowania stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych,
- ❑ aparaturę zabezpieczającą zwarciovą, przeciążeniową i przepięciową,
- ❑ transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- ❑ wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń (spawanych, kołnierзовых, zgrzewanych rurociągów i armatury) niezbędnych do spełniania przez układy opisanych funkcji technologicznych,
- ❑ połączenie rurociągów i armatury z urządzeniami oraz z sieciami zewnętrznymi,
- ❑ zaślepienie i zabezpieczenie antykorozyjne końcówek rurociągów przewidzianych do podłączenia przez Użytkownika,
- ❑ wykonanie pneumatycznych i wodnych prób szczelności,
- ❑ wykonanie podłączenia elektrycznego urządzeń,
- ❑ przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- ❑ przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja,
- ❑ drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.,
- ❑ osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie,
- ❑ osadzenie kołków rozporowych,
- ❑ właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych,
- ❑ wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek,
- ❑ montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych ( np. dla kabli, aparatury, koryt kablowych itp.), stelaży na zapasy kabla,
- ❑ zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli),
- ❑ montaż złączy na przewodach instalacyjnych,
- ❑ sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie,
- ❑ sprawdzenie przewodów sygnałowych-nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności
- ❑ wykonanie wszystkich koniecznych pomiarów elektrycznych i badań,
- ❑ próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń , o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonowania układu,
- ❑ prace porządkowe terenu

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.1.Normy

| Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej                                                                           | Tytuł normy                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-IEC 60038/1999<br>PN-IEC 6000028                                                                                                                      | Napięcia znormalizowane IEC.                                                                                                                                       |
| PN- 982:1998<br>IDT EN 982:1996                                                                                                                          | Bezpieczeństwo maszyn. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące układów hydraulicznych i pneumatycznych i ich elementów. Hydraulika.                                     |
| PN-E 1050:1999<br>IDT EN 1050:1996                                                                                                                       | Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka                                                                                                                       |
| PN-EN 60073:2000<br>IDT EN 60073:1996<br>IDT IEC 60073:1996                                                                                              | Zasady postępowania i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych. |
| PN-EN 60204-1 + A1:1997 IEC 204-1<br>IDT EN 60204-1:1992+AC:1993                                                                                         | Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne.                                                                                           |
| PN-EN 61310-1:2000<br>IDT EN 61310-1:1995<br>IDT IEC 1310-1:1995                                                                                         | Bezpieczeństwo maszyn. Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie. Wymagania dotyczące sygnałów wizualnych, akustycznych i dotykowych.                                   |
| PN-80/M-49060<br>Częściowo zastąpione przez PN-EN 547-1:2000 w zakresie p.1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6.3, 2.9.2;<br>Zmiany BI 8/86 poz. 65. | Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania                                                                                                                 |
| PN-EN 61010-1:1999<br>IDT EN 61010-1:1993<br>Zmiany:<br>PN-EN 61010-1:1999/A2:1999                                                                       | Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.                                            |
| PN-86/E-08120                                                                                                                                            | Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa                                                                                      |
| PN-69/E-88000                                                                                                                                            | Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Główne wymiary gabarytowe.                                                                                              |
| PN-69/E-88200                                                                                                                                            | Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Elementy przyłączeniowe. Wymagania.                                                                                     |
| PN-EN 954-1:2001<br>IDT EN 954-1:1996                                                                                                                    | Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.                                            |
| PN-EN 61496-1:2001<br>IDT EN 61496-1:1997<br>IDT IEC 61496-1:1997                                                                                        | Bezpieczeństwo maszyn. Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania ogólne i badania.                                                                              |
| PN-IEC 60364-4-41:2000<br>IDT IEC 364-4-41:1992 +<br>AMD1:1996 + AMD2:1999                                                                               | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.                                                |
| PN-70/H-97052                                                                                                                                            | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania                                                                                                                         |

|                                                                                                                                            |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania powierzchni stalowych<br>Zmiany 1 BI 6/84 poz. 37                   | powierzchni stali i żeliwa do malowania                                  |
| PN-71/H-97053<br>Zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070 w części dotyczącej postanowień w p.3.3 (dokumentacja techniczno-technologiczna) | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne. |
| PN-84/H-97080.05                                                                                                                           | Ochrona czasowa. Oczyszczanie.                                           |

## 11.2. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany – Projekt technologiczny – BRANŻA TECHNOLOGICZNA