PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

**Termomodernizacja obiektów Dłużec i Zarzecze - WOL-MED**

w ramach projektu

**„Termomodernizacja budynków Miejsko Gminnego Centrum Medycznego WOL-MED. Sp. z o. o.”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Inwestor:** | ***WOL-MED. Sp. z o. o.***  ul. Skalska 22  32-340 Wolbrom  Powiat olkuski , województwo małopolskie |
| **Adres inwestycji:** | *Zarzecze, ul. Zacisze 12*  32-340 Wolbrom  Województwo: małopolskie  *Dłużec 87A*  32-340 Wolbrom  Województwo: małopolskie |
| **Wykonał :** | ***Instytut Doradztwa Europejskiego – Innowacja s.c.***  ul. Olszańska 18/1  31-517 Kraków |

**Nazwy i kody grup robót:**

|  |  |
| --- | --- |
| 45213250-0 | Roboty budowlane w zakresie przemysłowych obiektów budowlanych. |
| 45223000-6 | Konstrukcje. |
| 45262000-1 | Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe. |
| 45311000-0 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw |
|  | elektrycznych. |
| 45331000-6 | Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza. |
| 45316000-5 | Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych. |
| 45421000-4 | Roboty w zakresie stolarki budowlanej. |
| 45431000-1 | Kładzenie płytek. |
| 45453000-7 | Roboty remontowe i renowacyjne. |
| 71321200-6 | Usługi projektowania systemów grzewczych. |
| 74232000-4 | Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania. |
| 45331100-7 | Instalowanie centralnego ogrzewania. |
| 45331000-6 | Instalowanie urządzeń grzewczych. |
| 45000000-7 | Roboty budowlane. |
| 45300000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach. |
| 45320000-6 | Roboty izolacyjne. |
| 45400000-1 | Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych. |
| 45400000-1 | Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych. |
| 45421000-4 | Roboty w zakresie stolarki budowlanej. |
| 45430000-0 | Pokrywanie podłóg i ścian. |
| 45440000-3 | Roboty malarskie i szklarskie. |
| 45450000-6 | Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe. |
| 45330000-9 | Hydraulika i roboty sanitarne. |
| 45331000-6 | Instalacje cieplne. |
| 45311000-0 | Roboty w zakresie przewodów i opraw instalacji elektrycznych. |
| 45300000-0 | Roboty w zakresie instalacji budowlanych. |
| 45310000-3 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych. |
| 45311100-1 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej**.** |

**Zawartość opracowania:**

1. Część opisowa
2. Część informacyjna

Spis treści

[1 CZĘŚĆ OPISOWA 6](#_Toc171689101)

[1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia 6](#_Toc171689102)

[1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia 7](#_Toc171689103)

[1.1.1.1 Zakres zamówienia 8](#_Toc171689104)

[1.1.2.3 Wymagania Zamawiającego odnośnie Instalacji PV objętej zamówieniem 13](#_Toc171689105)

[1.2.1 Wykonanie niezbędnych uzgodnień oraz dokumentacji powykonawczej 15](#_Toc171689106)

[1.2.2 Wymagania szczegółowe dla zamierzenia inwestycyjnego – modernizacja źródła 15](#_Toc171689107)

[1.2.3 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń 15](#_Toc171689108)

[1.2.4 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonawstwem 15](#_Toc171689109)

[1.2 Wymagania ogólne dotyczące prac 16](#_Toc171689110)

[1.3.1 Bezpieczeństwo i Higiena pracy 17](#_Toc171689111)

[1.3.2 Wyposażenie przeciwpożarowe 18](#_Toc171689112)

[1.3.3 Jednostki miary 18](#_Toc171689113)

[1.3.4 Pomiary geodezyjne 18](#_Toc171689114)

[1.3.5 Badania gruntu 18](#_Toc171689115)

[1.3.6 Zaplecze budowy 19](#_Toc171689116)

[1.3.7 Zasilanie elektryczne placu budowy 19](#_Toc171689117)

[1.3.8 Koordynacja prac na budowie 19](#_Toc171689118)

[1.3.9 Dane dotyczące Placu Budowy 20](#_Toc171689119)

[1.3.10 Inwentaryzacja stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych 20](#_Toc171689120)

[1.3.11 Zabezpieczenie przed uszkodzeniami 21](#_Toc171689121)

[1.3.12 Roboty tymczasowe i dostęp do Placu Budowy 21](#_Toc171689122)

[1.3.13 Porządek na Placu Budowy 21](#_Toc171689123)

[1.3.14 Oczyszczenie dróg podczas Robót budowlanych 22](#_Toc171689124)

[1.3.15 Końcowe uporządkowanie terenu 22](#_Toc171689125)

[1.3.16 Istniejące uzbrojenie terenu 22](#_Toc171689126)

[1.3.17 Tablica informacyjna projektu 23](#_Toc171689127)

[1.4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia 23](#_Toc171689128)

[1.4.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej 23](#_Toc171689129)

[1.4.1.1 Rozwiązania techniczne elementów inwestycji muszą być zaprojektowane zgodnie z: 23](#_Toc171689130)

[1.4.1.2 Forma dokumentacji technicznej 23](#_Toc171689131)

[1.4.1.3 Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy 24](#_Toc171689132)

[1.4.1.4 Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego 25](#_Toc171689133)

[1.4.1.5 Instrukcje obsługi i konserwacji 26](#_Toc171689134)

[1.4.2 Wymagania dotyczące materiałów 27](#_Toc171689135)

[1.4.2.1 Przechowywanie i zabezpieczenie urządzeń i materiałów 27](#_Toc171689136)

[1.4.2.2 Cementy 27](#_Toc171689137)

[1.4.2.3 Kruszywa 27](#_Toc171689138)

[1.4.2.4 Betony 28](#_Toc171689139)

[1.4.2.5 Stal zbrojeniowa 29](#_Toc171689140)

[1.4.2.6 Zawory, zawory zwrotne, odpowietrzające, zawory regulacyjne 29](#_Toc171689141)

[1.4.2.7 Rurociągi, oparcia rurociągów i armatury 30](#_Toc171689142)

[1.4.2.8 Izolacja cieplna 31](#_Toc171689143)

[1.4.2.9 Tabliczki identyfikacyjne 31](#_Toc171689144)

[1.4.2.10 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące 31](#_Toc171689145)

[1.4.2.11 Kable i przewody 32](#_Toc171689146)

[1.4.2.12 Rury ochronne 32](#_Toc171689147)

[1.4.3 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych 33](#_Toc171689148)

[1.4.4 Wymagania dotyczące szkolenia i obsługi 34](#_Toc171689149)

[2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 34](#_Toc171689150)

[2.1. Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane 34](#_Toc171689151)

[2.2. Przepisy prawne 35](#_Toc171689152)

[2.2.1. Zasady obliczeń obciążenia budowli 35](#_Toc171689153)

[2.2.2. Obciążenie śniegiem i oblodzeniem 35](#_Toc171689154)

[2.2.2.1. Grunty budowlane, roboty ziemne, fundamenty 35](#_Toc171689155)

[2.2.2.2. Obliczenia statyczne i projektowanie 36](#_Toc171689156)

[2.2.3. Konstrukcje stalowe 37](#_Toc171689157)

[2.2.4. Wentylacja i ogrzewanie 39](#_Toc171689158)

[2.2.5. Pozostałe normy i przepisy branżowe – budownictwo 39](#_Toc171689159)

[2.2.6. Część elektryczna 39](#_Toc171689160)

# 1 CZĘŚĆ OPISOWA

Program Funkcjonalno-Użytkowy (zwany dalej PFU) jest opracowaniem zawierającym materiały wyjściowe i pomocnicze dla Wykonawcy, niezbędne do sporządzenia własnych opracowań dotyczących wykonania zadań wchodzących w zakres inwestycji. Zamawiający dopuszcza zmiany i rozwiązania alternatywne w stosunku do przedstawionych, pod warunkiem ich akceptacji przez Zamawiającego oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień i opinii.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy, określa wymagane przez Zamawiającego zakresy robót i standardy wykonania przedmiotu zamówienia.

Jakiekolwiek odniesienie PFU do rozwiązań projektowych i wykonawczych, w tym do nazw wyrobów czy producentów materiałów i urządzeń nie jest obowiązujące dla Wykonawcy, a jedynie przykładowej ma na celu wskazanie standardów realizacji. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały równoważne do referencyjnych, jednak o parametrach nie gorszych niż te, które opisane zostały w niniejszym PFU, przy czym Wykonawca zobowiązany jest zapewnić prawidłowe działanie poszczególnych systemów technicznych i technologicznych oraz osiągnięcie założeń funkcjonalnych całego obiektu oraz elementów zagospodarowania terenu.

W zakresie rzeczowo-finansowym Wykonawcy, niezależnie od tego czy niniejszy PFU będzie się do tego odnosił czy nie, jest doprowadzenie wszelkich stosownych instalacji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania i obsługi wyposażania stałego i ruchomego dla danego opisanego zamierzenia inwestycyjnego.

## Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Celem realizacji przedsięwzięcia jest kompleksowa termomodernizacja dwóch budynków Miejsko Gminnego Centrum Medycznego WOL-MED. SP. z o.o., Zarzecze ul. Zacisze 12 oraz Dłużec 87a, w gminie Wolbrom.

Poprzez prace termomodernizacyjne rozumie się:

* docieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu materiałem termoizolacyjnym,
* docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem materiałem termoizolacyjnym,
* wymianę starej stolarki okiennej i drzwiowej,
* montaż nowego kondensacyjnego dwufunkcyjnego kotła gazowego,
* wymianę instalacji c.o. wewnętrznej wraz z wymianą grzejników oraz instalacją zaworów termostatycznych,
* montaż licznika ciepła w celu weryfikacji efektów energetycznych,
* montaż licznika energii elektrycznej w celu weryfikacji efektów energetycznych,
* montaż instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej,
* montaż licznika energii elektrycznej do instalacji fotowoltaicznej.

Przedsięwzięcie obejmuje:

* + 1. Wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych

prawem zgłoszeń, uzgodnień.

* + 1. Wykonanie zgodnie z: wymaganiami i pozostałymi informacjami opisanymi przez Zamawiającego i zawartymi w niniejszym PFU, dla zaprojektowania i wykonania robót, przepisami Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalności obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
    2. Wykonanie przez Wykonawcę dokumentacji powykonawczej wraz z wyliczeniami dotyczącymi potwierdzenia efektu ekologicznego , parametrów technologicznych i technicznych zgodnie z PFU i wymogami prawa jak i audytu energetycznego.

## Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

Lokalizacja inwestycji: Dłużec 87A



Lokalizacja inwestycji: Zarzecze ul. Zacisze 12



Fot. 1 Lokalizacja inwestycji (źródło mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp\_2.html)

Budynki objęte inwestycją znajdują się w miejscowości Zarzecze i Dłużec w powiecie olkuskim położonym w województwie małopolskim.

## Zakres zamówienia

W zakres przedmiotu zamówienia wchodzą:

1. Dłużec 87A
   * + - * Wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego objętego niniejszym PFU wraz z niezbędnymi (wymaganymi aktualnym prawem) uzgodnieniami, pozwoleniami, mapą do celów projektowych itd.,
         * Wykonanie projektu wykonawczego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego,
         * Docieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu materiałem termoizolacyjnym,
         * Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem materiałem termoizolacyjnym,
         * Wymiana starych okien zewnętrznych na nowe,
         * Wymiana starych drzwi zewnętrznych na nowe,
         * Montaż nowego kondensacyjnego dwufunkcyjnego kotła gazowego o mocy max. 30 kW,
         * Montaż licznika ciepła w celu weryfikacji efektów energetycznych,
         * Montaż licznika energii elektrycznej do instalacji fotowoltaicznej,
         * Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 23,43 kW,
         * Wykonanie niezbędnych robót towarzyszących (np. zorganizowanie placu budowy, biura, zaplecza budowy, uporządkowania terenu po pracach itp.),
         * Uruchomienie, wykonanie rozruchu i regulacji oraz przekazanie nowych instalacji,
         * Uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi, niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i eksploatacje systemu,
         * Dostarczenie instrukcji obsługi i eksploatacji,
         * Dokonanie przeszkolenia personelu użytkownika wybudowanych instalacji,
         * W okresie gwarancyjnym przeglądy i usługi serwisowe zgodnie z wymaganiami producenta, jednak nie rzadziej niż 1 raz w roku - wymagany czas reakcji na usuniecie awarii - 72 godzin od momentu zgłoszenia licząc dni robocze.
2. Zarzecze ul. Zacisze 12
   * + - * Wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego objętego niniejszym PFU wraz z niezbędnymi (wymaganymi aktualnym prawem) uzgodnieniami, pozwoleniami, mapą do celów projektowych itd.,
         * Wykonanie projektu wykonawczego dla wszystkich elementów zamierzenia inwestycyjnego,
         * Docieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu materiałem termoizolacyjnym,
         * Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem materiałem termoizolacyjnym,
         * Wymiana starych okien zewnętrznych na nowe,
         * Wymiana starych drzwi zewnętrznych na nowe,
         * Montaż nowego kondensacyjnego dwufunkcyjnego kotła gazowego o mocy max. 40 kW,
         * Montaż licznika ciepła w celu weryfikacji efektów energetycznych,
         * Montaż licznika energii elektrycznej w celu weryfikacji efektów energetycznych,
         * Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 18,82 kW,
         * Wykonanie niezbędnych robót towarzyszących (np. zorganizowanie placu budowy, biura, zaplecza budowy, uporządkowania terenu po pracach itp.),
         * Uruchomienie, wykonanie rozruchu i regulacji oraz przekazanie nowych instalacji,
         * Uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi, niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i eksploatacje systemu,
         * Dostarczenie instrukcji obsługi i eksploatacji,
         * Dokonanie przeszkolenia personelu użytkownika wybudowanych instalacji,
         * W okresie gwarancyjnym przeglądy i usługi serwisowe zgodnie z wymaganiami producenta, jednak nie rzadziej niż 1 raz w roku - wymagany czas reakcji na usuniecie awarii - 72 godzin od momentu zgłoszenia licząc dni robocze.
     1. **Ogólne właściwości Funkcjonalno-Użytkowe**

Opis stanu istniejącego: Dłużec 87A

Budynek Miejsko-Gminnego Centrum Medycznego Wol-Med Sp. z o. o. w Dłużcu to budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Budynek posiada 4 kondygnacje właściwe: piwnice, parter, 1 piętro i nieużytkową przestrzeń poddasza.

Budynek wyposażony jest w instalacje: elektryczną, odgromową, gazową, wodną, woda z sieci wodociągowej, instalacja kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Ściany zewnętrzne ponad gruntem wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, docieplone 12 cm materiały termoizolacyjnego.

Ściany zewnętrzne w gruncie wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, niedocieplone. W części piwnicznej występuje problem z wilgocią.

Dach pokryty blachą o konstrukcji drewnianej z widocznymi kominami wentylacyjnymi, niedocieplony.

Strop pod nieogrzewanym poddaszem docieplony ok 10 cm materiały termoizolacyjnego.

Stolarka okienna w części głównej budynku stara, PCW, nieszczelna w złym stanie technicznym.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna w złym stanie technicznym, PCW i drewniana.

System C.O. centralny realizowany jest z wykorzystaniem kilkuletniej kotłowni gazowej o mocy max 46,1 kW.

Kotłownia w średnim stanie technicznym. Instalacja centralnego ogrzewania miedziana, grzejniki członowo-płytowe z zaworami termostatycznymi, w dobrym stanie technicznym.

Opis stanu istniejącego: Zarzecze ul. Zacisze 12

Budynek Miejsko-Gminnego Centrum Medycznego Wol-Med Sp. z o. o. w Zarzeczu to budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Budynek posiada 4 kondygnacje właściwe: piwnice, parter, 1 piętro i nieużytkową przestrzeń poddasza.

Budynek wyposażony jest w instalacje: elektryczną, odgromową, gazową, wodną, woda z sieci wodociągowej, instalacja kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Ściany zewnętrzne ponad gruntem wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, docieplone 12 cm materiały termoizolacyjnego. Ściany zewnętrzne w gruncie wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, niedocieplone.

Dach pokryty blachą o konstrukcji drewnianej, niedocieplony.

Strop pod nieogrzewanym poddaszem docieplony ok 10 cm materiały termoizolacyjnego.

Stolarka okienna w części głównej budynku stara, PCW, nieszczelna w złym stanie technicznym.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna w złym stanie technicznym, PCW i drewniana.

System C.O. centralny realizowany jest z wykorzystaniem kilkuletniej kotłowni gazowej o mocy max 46,1 kW. Kotłownia w średnim stanie technicznym. Instalacja centralnego ogrzewania miedziana, grzejniki członowo-płytowe z zaworami termostatycznymi, w dobrym stanie technicznym.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących regulacji prawnych w tym zakresie.

**Obiekt jest użytkowany publicznie zatem planowanie realizacji inwestycji należy dokonać tak, aby nie zakłócić funkcjonowania poszczególnych jego jednostek organizacyjnych.**

Opracowanie musi obejmować koncepcję instalacji zatwierdzoną przez Zamawiającego do realizacji. Przebudowa systemu powinna zapewnić osiągniecie następujących efektów:

* + obniżenie poziomu emisji gazów cieplarnianych oraz pyłu do atmosfery,
  + obniżenie całkowitych kosztów wytwarzania ciepła i zapewnienie długoterminowej jej kontroli poprzez elastycznie dobrane urządzenia wytwórcze i automatyzację procesu wytwarzania ciepła.
    - 1. **Modernizacja źródła – kocioł gazowy dwufunkcyjny, opis stanu projektowanego**

1. Parametry techniczne kotła: Dłużec 87A

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis wymagań | Parametry wymagane |
| 1 | Typ kotła | Jednofunkcyjny gazowy kondensacyjny |
| 2 | Konstrukcja | Wiszący z  wymiennikiem ze stali szlachetnej |
| 3 | Moc  przy parametrach 80/60°C  Moc  przy parametrach 50/30°C  zgodnie z DIN EN 15502 | Nie mniejsza niż 29 kW  Nie mniejsza niż 32 kW |
| 4 | Zakres modulacji mocy | 1,9 – 32kW (50/30’C) |
| 5 | Wbudowane naczynie wzbiorcze instalacji CO | Pojemność nie mniej niż 10l |
| 6 | Certyfikacja | Wymagane oznaczenie symbolem CE |
| 7 | Pojemność wymiennik ciepła | Nie mniej niż 3 l |
| 8 | Sprawność znormalizowana przy  TV/TR = 40/30°C | Nie mniej niż 98 (Hs) % |
| 9 | Przyłącze spalin | Nie więcej niż 60 mm |
| 10 | Przyłącze powietrza dolotowego | Nie więcej niż 100 mm |
| 11 | Klasa efektywności energetycznej | Klasa min A |
| 12 | Dodatkowe wymagania | Wyposażony w regulator pogodowy  Możliwość obsługi kotła  przez smartfon i tablet.  Oprogramowanie w języku polskim,  24 godzinna infolinia serwisowa producenta  10 letnia gwarancja na wymiennik ciepła  5 letnia gwarancja na kocioł |

1. Parametry techniczne kotła: Zarzecze, ul. Zacisze 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.P. | Opis wymagań | Parametry wymagane |
| 1 | Typ kotła | Jednofunkcyjny gazowy wiszący kondensacyjny |
| 2 | Nominalna moc grzewcza  dla parametrów tz/tp =50/30 °C | Nie mniej niż 49 kW |
| 3 | Nominalna moc grzewcza  dla parametrów tz/tp =80/60 °C | Nie mniej niż 45  kW |
| 4 | Dopuszczalne nadciśnienie robocze | 4 bar |
| 5 | Zastosowana technologia | Kocioł wyposażony w system ciągłej optymalizacji procesu spalania.  Wymiennik spaliny/woda ze stali kwasoodpornej nie gorszej jak 1.4571 |
| 6 | Sprawność kotła  TV/TR = 40/30 °C (Hs) | Nie mniej niż 98% |
| 7 | Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń ηs (%) | Nie mniejsza niż 94% |
| 8 | Przyłącze spalin / przyłącze powietrza dolotowego | 80/125 mm |
| 9 | Palnik | palnik gazowy modulowany |
| 10 | Modulacja mocy (po zaokrągleniu do pełnych jednostek) | Od  25 do 100% |
| 11 | Certyfikacja | CE |
| 12 | Dodatkowe wymagania | Wyposażony w regulator pogodowy  Możliwość obsługi kotła  przez smartfon i tablet.  Oprogramowanie w języku polskim  24 godzinna infolinia serwisowa producenta  10 letnia gwarancja na wymiennik ciepła  5 letnia gwarancja na kocioł |

Gazowy kondensacyjny kocioł ścienny z powierzchnią grzewczą, modulowanym palnikiem gazowym na gaz ziemny i płynny, moduł hydrauliczny i pompa obiegowa o wysokiej wydajności z regulacją obrotów. Regulator pogodowy lub eksploatacja stałotemperaturowa z wbudowanym interfejsem. Całkowicie orurowany i okablowany, gotowy do podłączenia. Wbudowane przeponowe ciśnieniowe naczynie wzbiorcze. Przystosowany do eksploatacji na gaz ziemny.

* + - 1. **Instalacja PV**

Budowa instalacji OZE w postaci układu paneli fotowoltaicznych o mocy całkowitej 42,25 kW składający się z paneli o mocy jednostkowej 355W zabudowanych na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

## Wymagania Zamawiającego odnośnie Instalacji PV objętej zamówieniem

Zamawiający wymaga od dostarczonej technologii parametrów równoważnych lub lepszych:

* wymagana moc instalacji 42,25 kW,
* typ modułu monokrystaliczne ogniwa krzemowe,
* moc modułu wymagana min. 355W ( standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25oC i współczynnik klasy powietrza AM 1,5),
* sprawność modułu 20,9% ( standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25oC i współczynnik klasy powietrza AM 1,5),
* tolerancja mocy 0/+5Wp ( standardowe wyniki testu dla 1000W/m2 temperatura ogniw 25oC

i współczynnik klasy powietrza AM 1,5),

* współczynnik temperaturowy mocy max. -0,35 %/K,
* rama modułu: stop aluminium eloksalowany w kolorze czarnym,
* gwarancja producenta: moc min. 80% 25 lat,
* wytrzymałość mechaniczna na obciążenia śniegiem min 5400Pa,
* wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru 2400Pa,

Zamawiający wymaga również:

* odporności na działanie mgły solnej,
* certyfikatu na zgodność z IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701, IEC 62716 oraz oznakowanie produktu CE,
* gwarancja produktowa min. 12 lat,

Minimalne wymagania dla falownika:

* liczba faz zasilających/ podłączonych 3/3
* liczba niezależnych wyjść MPP min. 2,
* maksymalna sprawność / europejska sprawność Min. 97% / 96%,
* stopień ochrony IP65,
* poziom hałasu < 25 dB,
* monitorowanie parametrów instalacji zdalnie ( tablet, smartfon),
* złącze WLAN i Spidwire,
* gwarancja na falownik min. 5 lat.

Parametry techniczne instalacji fotowoltaicznej: Dłużec 87A oraz Zarzecze, ul. Zacisze 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis wymagań | Parametry wymagane |
| 1 | Typ ogniwa | Monokrystaliczne ogniwo krzemowe PERC |
| 2 | Liczba ogniw | 108 half-cut (6 x 18) |
| 3 | Szyba przednia | Szkło bezpieczne o grubości 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną |
| 4 | Moc znamionowa | nie mniej niż 355 Wp |
| 5 | Masa | nie więcej niż 22Kg |
| 6 | Maksymalne wymiary (wysokość/szerokość) | 1710 / 1135 mm |
| 7 | Okres gwarancji | 12 lat |
| 8 | Certyfikacja | Wymagane oznaczenie symbolem CE |

## Wykonanie niezbędnych uzgodnień oraz dokumentacji powykonawczej

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej w zakresie opisanym powyżej, i uzyskania niezbędnych uzgodnień na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i/lub wymagane opracowania.

## Wymagania szczegółowe dla zamierzenia inwestycyjnego – modernizacja źródła

Do zadań wykonawcy należy uzyskanie wszelkich potrzebnych uzgodnień i zgłoszeń wymaganych do zainstalowania kondensacyjnych dwufunkcyjnych kotłów gazowych. Wykonawca pisemnie potwierdza moc dolnego źródła i w pełni bierze za niego odpowiedzialność.

Zakres projektu powinien obejmować pomieszczenie wraz z wyposażeniem oraz umiejscowieniem

urządzeń oraz schemat hydrauliczny układu.

Pomieszczenie techniczne kotłów gazowych jest lub będzie wyposażone we wszystkie konieczne instalacje, a w szczególności:

* instalacja elektryczna i oświetleniowa,
* instalacja wod-kan,
* instalacja wentylacji.

## Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia robót budowlanych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

## Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonawstwem

* Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 poz. 1389),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072),
* Normy polskie powołane w załączniku Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r.,w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109 poz. 719),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 poz. 1137),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881 z późn. zm)

## Wymagania ogólne dotyczące prac

Roboty musza być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. **Nie wyszczególnienie w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.**

Wszelkie materiały jak równie, wykonanie Robót na podstawie zawartej Umowy muszą spełniać wymagania Polskich norm i przepisów. Wykonawca będzie stosował sie do zapisów Ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019 roku (Dz. U. z 2019 poz. 2019r).

Bez uzyskania pisemnej zgody inspektora nadzoru nie wolno zamawiać żadnych materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku kiedy inspektor nadzoru określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę kosztów robót.

## Bezpieczeństwo i Higiena pracy

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę kierownika robót budowlanych. Kierownik robót budowlanych będzie powiadamiał inspektora nadzoru o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni co najmniej:

* środki pierwszej pomocy,
* osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
* odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
* sprzęt monitorujący,
* sprzęt ratowniczy,
* sprzęt przeciw pożarowy,
* łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na placu budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia. Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na placu budowy i używane stosownie do potrzeb.

## Wyposażenie przeciwpożarowe

Wykonawca opracuje na własny koszt Projekt zabezpieczenia przeciwpożarowego i uzgodni go z właściwą jednostka Państwowej Straży Pożarnej.

Wykonawca zamontuje gaśnice, które spełniać będą wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

Gaśnice wyposażone będą w elastyczny wąż z rozszerzeniem na jego końcu, wykonany z nieprzewodzącego materiału.

Niezależnie od gaśnic obiekt zostanie wyposażony we wszelki inny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami.

Sprzęt P.Poż. zostanie zamontowany w miejscach wskazanych przez Projekt i opatrzony będzie instrukcjami obsługi nadrukowanymi na metalowych tablicach.

Gaśnice pomalowane zostaną w kolorze “czerwieni ogniowej”.

## Jednostki miary

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO). Rzędne wyszczególniane w Wymaganiach są rzędnymi ponad poziomem Morza Północnego. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.

## Pomiary geodezyjne

Wykonawca zapewni sobie aktualne mapy topograficzne i podkłady i inne dane geodezyjne niezbędne do celów projektowych.

Wykonawca wytyczy w terenie lokalizacje poszczególnych obiektów, trasy przebiegu sieci zewnętrznych i dokona ich niwelacji.

## Badania gruntu

Wykonawca sprawdzi i oceni istniejące badania gruntu pod katem określenia wszystkich faktów mogących mieć wpływ na przyszłą budowę np. natura gruntu i jego parametry, prawdopodobna nośność, własności chemiczne, woda gruntowa i proponowane metody fundamentowania, jak też konieczność ewentualnego ulepszenia gruntu oraz przedstawi wyniki tego sprawdzenia i oceny Inspektorowi nadzoru. W przypadku, jeżeli Wykonawca uzna, że należy wykonać dodatkowe badania geologiczne to je wykona lub zleci Podwykonawcy w ramach zawartej Umowy.

## Zaplecze budowy

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone do pobyt ludzi musza być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki

regularnie usuwane.

## Zasilanie elektryczne placu budowy

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z realizacja zawartej Umowy.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu Bedzie prąd zmienny służący do tymczasowego, oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

## Koordynacja prac na budowie

Wykonawca zidentyfikuje wszelkie ewentualne organizacje, podmioty itp., które przeprowadzają lub będą przeprowadzać jakiekolwiek roboty lub jakiekolwiek inne działania jednocześnie z robotami będącymi przedmiotem zawartej Umowy na roboty budowlane i skoordynuje swoje roboty z tymi działaniami. Jeśli jest to wymagane, Wykonawca poda wszelkie niezbędne dane i wielkości w formie rysunków roboczych tak, aby zapewnić właściwe umiejscowienie montowanych elementów, wymiary konstrukcji, itp. i inne informacje niezbędne do przeprowadzania robót wynikających z innych Kontraktów związanych. W związku z tym zamawiający nie będzie ponosił żadnych dodatkowych kosztów związanych z rekompensatami za ewentualne zakłócenia spowodowane przez Wykonawcę.

## Dane dotyczące Placu Budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za weryfikacje poprawności otrzymanych informacji. Wykonawca ustali wszelkie warunki odnoszące się do Robót.

Wykonawca, przed złożeniem swojej oferty przeprowadzi szczegółową inspekcje Placu Budowy i zapozna się z jej stanem w aspekcie ogólnego położenia, typu gleby, istniejących urządzeń i działania oraz wszelkich innych czynników mogących mieć wpływ na projekt, budowę i metody wykonania Robót. W rezultacie Wykonawca oszacuje swoje stawki w sposób realny.

W szczególności Wykonawca przeanalizuje warunki dojazdu na Plac Budowy, wszelkie ewentualne niedogodności i w miarę możliwości określi wszystkie przeszkody, które może napotkać na terenie budowy, a które mogą przeszkadzać w wykonywaniu Robót.

Uznaje się, iż Wykonawca przeanalizuje warunki drogowe w rejonie Placu Budowy i oszacuje potrzeby odnośnie dróg tymczasowych i objazdów i ich wpływ na wykonanie Robót. Zakłada się, iż wszystkie koszty z tym związane są zawarte w Cenie Wykonawcy.

## Inwentaryzacja stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji placu budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót lub na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizje lokalna należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Placu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Inspektorowi nadzoru w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich Robót na placu budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na placu budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność swoich przedstawicieli i wszelkich innych zainteresowanych stron

podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę maja być naprawione na koszt Wykonawcy przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcje.

## Zabezpieczenie przed uszkodzeniami

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania, które służą zapobieganiu uszkodzeniom nawierzchni dróg, terenu, własności prywatnej, drzew i innych elementów i podczas realizacji kontraktu jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi właścicieli bądź użytkowników.

Tam, gdzie jakakolwiek cześć Robót znajduje się w pobliżu, przecina lub przechodzi pod urządzeniami Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej lub Zarządu Dróg bądź też innych jednostek, Wykonawca tymczasowo podeprze urządzenia, Bedzie pracował tak, aby je obejść pod lub obok nich w ten sposób, aby uniknąć uszkodzeń, przecieków lub innych niebezpieczeństw i tak, aby zapewnić nieprzerwana prace.

W przypadku odkrycia jakiegokolwiek przecieku lub uszkodzenia, Wykonawca w prawidłowy sposób natychmiast zawiadomi Inspektora nadzoru i Użytkownika, Zarząd Dróg lub zainteresowanego użytkownika i dołoży wszelkich starań, aby naprawić lub wymienić uszkodzone urządzenie.

## Roboty tymczasowe i dostęp do Placu Budowy

Stan nawierzchni dróg, ścieżek lub placów używanych lub przecinanych przez Wykonawcę w celu wykonania Robót przewidzianych zawarta Umowa musza być utrzymywane w zadowalającym stanie podczas postępu Robót, tj. co najmniej w takim, jak przed ich rozpoczęciem na koszt Wykonawcy, tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru, użytkownika oraz instytucji dokonującej inspekcji. Wykonawca musi w ten sposób zarządzić swoimi środkami transportu, aby zapewnić, iż nie nastąpi żadne niepotrzebne zniszczenie dróg, tras lub posesji w rejonie przeprowadzania Robót, zarówno jeśli chodzi o własność prywatna jak i państwowa.

Wszelkie roboty tymczasowe konieczne do wykonania którejkolwiek części zawartej umowy na roboty budowlane (takie jak wykonanie bezpiecznych rusztowań, ogrodzenia, oświetlenia, platform i in. wraz z robocizna urządzeniami, materiałami i robotami niezbędnymi do bezpiecznego, terminowego i jakościowego wykonania zakontraktowanych Robót) uważa się za zawarte w cenie Wykonawcy i na ich rzecz nie będą dokonywane żadne kompensujące płatności.

## Porządek na Placu Budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie Placu Budowy i Robót. Materiały i urządzenia musza być umieszczone, przechowywane i składowane w odpowiedni sposób, tak, aby stanowiły jak najmniejsze przeszkody w realizacji Robót i były jak najmniej uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. Wykonawca ma podjąć wszelkie możliwe działania, aby środki transportu na placu budowy nie przenosiły błota i innych substancji na powierzchnie dróg i chodników a jeśli zanieczyszczenie takie powstanie, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.

## Oczyszczenie dróg podczas Robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania wszelkiej rozsypanej ziemi, żwiru, piasku i innych obcych substancji, które znalazły się na drogach w wyniku Robót budowlanych na zakończenie każdego dnia roboczego. Oczyszczanie ma obejmować płukanie woda, czyszczenie mechaniczne i ręczne w takim stopniu, aby zapewnić jakość powierzchni drogi porównywalna z sąsiednimi drogami a które nie ucierpiały na skutek Robót.

## Końcowe uporządkowanie terenu

Po zakończeniu i wykonaniu prób na części Robót Wykonawca usunie wszelkie odpady i nadmiar urobku z Placu budowy i okolicy, włączając w to wszelkie tymczasowe konstrukcje, oznakowanie, narzędzia, rusztowania, materiały, dostawy i urządzenia budowlane, które były użyte przez Wykonawcę lub jego Podwykonawców do wykonania Robót. Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania Robót i zostawienia porządku na placu budowy.

Jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i Robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach według powyższych wymagań, wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci lub Robót tymczasowych, oczyścić powierzchnie drogowe i chodniki i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z tytułu zawartej umowy na roboty budowlane, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy.

## Istniejące uzbrojenie terenu

Wykonawca skonsultuje się z wszystkimi odpowiednimi władzami przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót ziemnych i upewni się co do dokładnej pozycji istniejącego uzbrojenia terenu, które może mieć wpływ na przebieg robót lub na działanie których mogą mieć wpływ przeprowadzane roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszelkich działań, które mogą być wymagane przez zainteresowane władze odnośnie zabezpieczenia i podparcia wszystkich wodociągów, rurociągów kanalizacyjnych, kabli telefonicznych, kabli energetycznych i innego uzbrojenia terenu, które występować Będzie na placu budowy i na własny koszt naprawi wszelkie uszkodzenia uzbrojenia terenu spowodowane robotami.

W przypadku, kiedy Wykonawca uszkodzi linie wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna lub telefoniczna, bez względu czy były one oznaczone czy nie, Wykonawca natychmiast zawiadomi o tym na piśmie użytkownika uzbrojenia terenu z kopia do Inspektora nadzoru.

Wszelkie uszkodzenia uzbrojenia terenu spowodowane przez Wykonawcę Wykonawca naprawi i przywróci dana linie do stanu pierwotnego lub lepszego niż pierwotny na własny koszt.

## Tablica informacyjna projektu

W ramach zawartej umowy na roboty budowlane, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, ustawienia i utrzymania tablic informacyjnych aż do czasu zakończenia Robót. Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć finansowanych ze środków pomocowych.

## Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

## Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej

## Rozwiązania techniczne elementów inwestycji muszą być zaprojektowane zgodnie z:

* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z pózn. zm.),
* Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. nr 126, poz. 839),
* Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2003 r. nr 121, poz. 1138),
* Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
* Wymogami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach Publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. nr 204 z poz. 2086 z późn. zm.),uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania terenu, sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, naturalnych spadków terenu, a także istniejących cieków i obszarów spływu wód powierzchniowych.

## Forma dokumentacji technicznej

Cała dokumentacja projektowa zostanie sporządzona w języku polskim.

Treść dokumentacji będzie spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1133). Dokumentacja powinna mieć formę odpowiednio projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę oraz w oddzielnym opracowaniu rysunki i opis o poziomie szczegółowości uwzględniającym specyfikę przewidywanych robót i umożliwiającym ich realizacje. Elementem projektu budowlanego powinna być informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – w przypadkach, gdy jej opracowanie jest wymagane zgodnie z prawem budowlanym.

Projekty powinny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót oraz cześć opisowa dotycząca:

* + - * + danego obiektu kubaturowego lub liniowego,
        + rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych,
        + detali architektonicznych oraz konstrukcyjnych,
        + instalacji i wyposażenia technicznego,
        + Wszystkie wartości fizyczne i wymiary umieszczone w dokumentacji zostaną podane w jednostkach zgodnych z układem SI,
        + Każda cześć dokumentacji, a wiec każdy rysunek, każdy opis, specyfikacja i obliczenia oraz ich kolejne strony będą jednoznacznie identyfikowalna za pomocą niepowtarzalnego oznaczenia i daty jej sporządzenia.

Ponadto Wykonawca musi przedstawić:

* harmonogram rzeczowo – finansowy informacje projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa

i ochrony zdrowia,

* plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

## Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy

Zamawiający, na podstawie otrzymanej od Wykonawcy, uzgodnionej dokumentacji, wystąpi z wnioskiem o uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę.

Wykonawca na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa będzie zobowiązany uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia oraz pozwolenie na użytkowanie po zakończeniu realizacji inwestycji. Jeżeli w toku realizacji zamówienia przepisy prawa obowiązującego w Polsce wprowadza obowiązek uzyskania nowych uzgodnień i pozwoleń, to Wykonawca winien je uzyskać. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wzajemnego skoordynowania technicznego wszystkich opracowań projektowych.

## Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego

Każda dokumentacja projektowa i inna sporządzona przez Wykonawcę, w tym rysunki, opisy, obliczenia, wykazy i dane komputerowe będą podlegały uzgodnieniu z Zamawiającym pod kątem zgodności z Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

Wykonawca nie przystąpi do rzeczowej realizacji robót w oparciu o dokumentacje zanim nie zostanie ona uzgodniona z Zamawiającym lub upoważniona przez niego firmę lub osobę i nie uzyska wszystkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń.

Cała odpowiedzialność za dostawy i prace realizowane w oparciu o dokumentacje nieuzgodnioną z Zamawiającym spoczywa na Wykonawcy. Dokumentacja sporządzona w formie papierowej zostanie przekazana Zamawiającemu do uzgodnienia w następującej ilości egzemplarzy:

Dokumentacja musi być kompletna, to znaczy musi zawierać wszystkie wymagane uzgodnienia i opinie i wszystkie wzmiankowane w niej inne części dokumentacji chyba, że odnosi sie do dokumentacji, która została już wcześniej uzgodniona bez uwag.

Jeżeli uzgodnienia w dokumentacji straciły ważność, do obowiązków Wykonawcy należy ponowne ich

uzyskanie.

W terminie 7 dni kalendarzowych od otrzymania dokumentacji Zamawiający zwróci do Wykonawcy jeden komplet kopii dokumentacji z naniesionym stanowiskiem i uwagami Zamawiającego. Terminu tego nie stosuje się, jeśli dokumentacja dostarczona Zamawiającemu nie jest kompletna. W takim przypadku dostarczona cześć dokumentacji pozostaje w zawieszeniu do czasu dostarczenia pozostałej brakującej części.

Przejrzana przez Zamawiającego dokumentacja projektowa w formie papierowej opatrzona zostanie adnotacja: „Uzgodniono” albo „Uzgodniono z uwagami” albo „Do poprawy”. W przypadku, gdy w ciągu 14 dni Zamawiający nie zajmie stanowiska do przedłożonej dokumentacji, to Wykonawca ma prawo po upływie tego terminu wystąpić na piśmie do Zamawiającego z żądaniem zajęcia stanowiska. Jeśli Wykonawca przez następne 14 dni kalendarzowych od wysłania takiego żądania nie otrzyma odpowiedzi to może traktować dokumentacje, której to dotyczyło za uzgodniona przez Zamawiającego bez uwag.

Dokumentacja zwrócona jako „uzgodniona z uwagami” lub „do poprawy” musi zostać poprawiona przez Wykonawcę w ciągu 7 dni i ponownie przekazana Zamawiającemu do przejrzenia, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 3 dni, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna.

Dokumentacja z adnotacja „uzgodniona z uwagami” jest uważana za zatwierdzona w takim zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez Wykonawcę poprawki wpłyną na tę cześć dokumentacji, do której nie było uwag, to Zamawiający może do niej również zgłosić zastrzeżenia.

## Instrukcje obsługi i konserwacji

Instrukcje obsługi i konserwacji wykona Wykonawca w ramach zawartej umowy. Instrukcje obsługi i konserwacji wykonane zostaną w języku polskim. Wszystkie instrukcje dostarczone z urządzeniami w języku innym niż polski Wykonawca przetłumaczy w ramach zawartej umowy. Instrukcje obsługi i konserwacji (DTR) powinny zawierać wszelkie informacje niezbędne do:

* + - * + obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych,
        + konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób,
        + napraw i modyfikacji.

Dokumentacja musi zawierać, co najmniej następujące informacje:

* + - * + opis instalacji kotła gazowego dwufunkcyjnego,
        + założenia projektowe,
        + procedury postępowania we wszystkich możliwych normalnych i nietypowych warunkach łącznie z awarią,
        + instrukcje eksploatacji,
        + arkusze danych i specyfikacje,
        + procedury prób, które powinny być wykonywane okresowo przez obsługę,
        + nazwa producenta, typ, dane znamionowe, numer seryjny i DTR każdej zainstalowanej części,
        + środki bezpieczeństwa,
        + ustawienia alarmów i wyłączeń awaryjnych,
        + funkcje procedury sterowania zdalnego i lokalnego,
        + instrukcja części składowych i zapasowych,
        + Instrukcja obsługi i BHiP do powieszenia na ścianie obiektu.

Instrukcje powinny zostać przekazane Zamawiającemu do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach przed rozruchem. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wytypowanych przez Zmawiającego pracowników przewidzianych do obsługi urządzeń.

## Wymagania dotyczące materiałów

## Przechowywanie i zabezpieczenie urządzeń i materiałów

Czas przechowywania materiałów i urządzeń na Palcu Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem materiałów i urządzeń uważa się za zawarte w umowie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na plac budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie są zidentyfikowane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

## Cementy

Cement stosowany w robotach ogólnobudowlanych powinien odpowiadać wyszczególnionym poniżej warunkom, chyba, że Inspektor nadzoru zadecyduje inaczej.

Należy stosować cementy: portlandzki CEM I, portlandzki wieloskładnikowy CEM II/B-S 32,5R, 42,5R

lub hutniczy CEM III/A(B) 32,5 lub 42,5, spełniający normę PN –B-19701.

Cement odporny na działanie siarczanów powinien być używany do produkcji betonu pozostającego w kontakcie ze ściekami, woda gruntowa oraz z wilgotnym powietrzem atmosferycznym, chyba, że Inspektor nadzoru zarządzi inaczej. Cement odporny na działanie siarczanów powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Zalecane jest stosowanie cementów siarczano - odpornych np. hutniczego z zawartością żużla co najmniej 65% (CEMIII/B). Odpornymi na działanie siarczanów jest cement portlandzki (CEM I-HS) zawierający nie więcej niż 3% lub 5% C3A.

Nie wolno używać cementów bardzo szybko wiążących, szybko wiążących, cementów siarczanowych ani cementów o wysokiej zawartości tlenku glinowego i cementów zawierających chlorek wapniowy. Cement powinien być dostarczany w zapieczętowanych workach oznaczonych nazwa producenta lub dostarczany luzem w obecności Inspektora nadzoru.

## Kruszywa

Podział kruszywa na rodzaje odbywać się będzie na podstawie wartości granicznych podanych poniżej. Zwraca się uwagę Wykonawcy na fakt, iż może okazać się konieczne zmieszanie dwóch lub więcej rodzajów drobnego kruszywa lub usuniecie niektórych frakcji poprzez oddzielanie hydrauliczne tak, aby otrzymać odpowiedni rodzaj kruszywa.

Podział grubego kruszywa na rodzaje powinien odbywać się na podstawie wartości granicznych podanych w normie i wykonawca na żądanie Inżyniera uzyska kruszywo właściwego rodzaju poprzez zmieszanie kruszyw o jednorodnej wielkości w takich proporcjach, aby otrzymać odpowiedni rodzaj.

Maksymalna wielkość kruszywa zwykle nie może przekraczać 40mm. Kruszywo należy podzielić na co najmniej cztery osobne rodzaje pod względem wielkości jak następuje:

* + - * + kruszywo drobne: 8 mm
        + kruszywo grube, wielkość nominalna: 16mm
        + kruszywo grube, wielkość nominalna: 32mm
        + kruszywo grube, wielkość nominalna: 40 mm (beton masywny)

Każdy rodzaj drobnego i grubego kruszywa należy przechowywać w osobnych skrzyniach lub w miejscach pokrytych stalowymi arkuszami, betonem lub na innych czystych i twardych powierzchniach, które są samo odwadniane i zabezpieczone przez zanieczyszczeniem przez ziemie i inne szkodliwe substancje.

Każdy rodzaj drobnego i grubego kruszywa należy przechowywać w ten sposób, aby zapobiec ich

zmieszaniu się.

## Betony

Stosowane betony powinny spełniać normy PN-88/B-06250 „ Beton zwykły” oraz BN-78/6736 „Beton zwykły. Beton towarowy”.

Ponadto dostawca betonu powinien przedstawić atest zapewniający jakość dostarczanej mieszanki betonowej, wyniki badan materiałów użytych do produkcji i wyniki badan wymaganych cech betonu. Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, beton towarowy należy transportować w betoniarkach na samochodach ciężarowych, spełniających przyjęte normy.

Zabrania sie dodawania wody do mieszanki po odjeździe z zakładu produkującego beton, chyba, że wyrazi na to zgodę Inspektor nadzoru.

Klasy betonu, które maja być zastosowane w robotach budowlanych, należy przyjmować zgodnie z

norma PN-B-03263.

Jako beton konstrukcyjny, dla konstrukcji monolitycznych mających styczność z gruntem lub ze ściekami, będzie zastosowany beton hydrotechniczny klasy B20 zgodnie z norma PN-88/B-06250, o stopniu wodoszczelności W-8 i mrozoodporności M-150 BN-62/6738-07, o dopuszczalnej szerokości rozwarcia rys nieprzekraczającej 0,1mm.

## Stal zbrojeniowa

Zbrojenie konstrukcji betonowych powinno składać sie ze stalowych prętów lub siatki zbrojeniowej z wyjątkiem gdzie dokumentacja mówi inaczej. Stal zbrojeniowa winna być gładka lub żebrowana zgodnie z normaPN-89/H-84023 i PN-82/H-93215.

Należy sprawdzić wygład, powierzchnie, wymiary, oraz prostoliniowość prętów w wiązkach. Odchylenia prętów od linii prostej nie powinny być większe niż 5 mm na 1 m długości. Powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i rdzy.

Pręty nie mogą być zanieczyszczone w szczególności tłuszczami, bitumami, lub farbami. W przypadku

wątpliwości, co do wygładu zewnętrznego i gdy stal pęka przy gięciu należy stal poddać badaniom. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana na półkach lub regałach z podziałem na średnice. Siatki zbrojeniowe należy układać poziomo na przekładkach dystansowych.

## Zawory, zawory zwrotne, odpowietrzające, zawory regulacyjne

Zawory zwrotne wykonane zostaną z żeliwa lub stali nierdzewnej. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem i ze zdolnością szybkiego reagowania. Zawory powinny być zaprojektowane tak, aby zminimalizować szybkość zatrzaskiwania się zamknięcia poprzez zastosowanie dociążanych, pokrytych brązem cynowo – cynkowo -ołowiowym zamknięć. Zamknięcia wyposażone zostaną w wymienne uszczelnienia.

Klapa zaworu powinna być odpowiednio dociążona zaś jej dźwignia powinna być przystosowana do pracy w warunkach wysokiego obciążenia, przewidziana na dodatkowe obciążenia, których zastosowanie może być wymagane w przyszłości. Wszystkie zawory zwrotne powinny być przystosowane do pracy w płaszczyźnie poziomej, o ile inaczej nie zostanie wskazane w dokumentacji. Zawory opatrzone będą symbolami identyfikacyjnymi oraz/lub tabliczkami.

Zawory zostaną tak zwymiarowane, aby prędkość przepływu przez zawór przy jego pełnym otwarciu nie przekroczyła 2,25 m/s. Zawory musza posiadać taka sama klasę odporności na ciśnienie jak instalacja, na której zostaną zamontowane. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje zostaną wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawierają innych wytycznych).

Zawory montowane na instalacji technologicznej na średnicach rur do DN 40 dopuszcza sie jako kulowe na PN 20 powyżej DN 40 należy bezwzględnie montować już tylko przepustnice z napędem dźwigniowym PN 16 Tmax. 110oC.

## Rurociągi, oparcia rurociągów i armatury

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, musza być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany kotła oraz armatury i innych urządzeń.

Złączki musza być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała cześć rurociągu.

Należy zastosować polaczenia z maszynami i urządzeniami umożliwiające łatwy demontaż. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostaną tuleje.

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rurarzu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować polaczenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie.

Rurociągi stalowe odpowiadać musza normie PN-EN 10216-1:2004. Rury te będą rurami bez szwu i wykonane zostaną ze stali poprzez obróbkę plastyczna na gorąco. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

## Izolacja cieplna

Armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokółem odbioru. Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza sie wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemia, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschnięta lub uszkodzona powłoka antykorozyjna.

## Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych

automatycznie.

## Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śruba a nakrętka, grubość podkładek winna być zgodna z norma.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości zostaną ocynkowane, a następnie, po zakończeniu montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminiowych, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną niepomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali kwasoodpornej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętka. Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w kotłach wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z woda lub z wilgocią, (lecz na stałe nieprzebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki cześć wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

## Kable i przewody

Kable przeznaczone do przesyłu energii elektrycznej w sieciach prądu przemiennego, stosowane w klimacie umiarkowanym oraz w klimatach tropikalnych (wilgotnymi suchym). Mogą być układane w ziemi, w pomieszczeniach i na powietrzu. Największa dopuszczalna długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70ºC. Największa dopuszczalna temperatura przy zwarciu 1 s wynosi +160ºC. Najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania wynosi -5ºC. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu wynosi 10 średnic zewnętrznych kabla (Norma PN-93/E-90401).

Przewody kabelkowe o symbolu: YDY. Przewody elektroenergetyczne instalacyjne wielożyłowe, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, o żyłach miedzianych, o izolacji oponie poliwinylowej; przeznaczone do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych pracujących w klimacie umiarkowanym. Mogą być stosowane w pomieszczeniach suchych i wilgotnych pod i na tynku. Przewody są przeznaczone do pracy w otoczeniu o temperaturze od –40ºC do + 70ºC. Największą dopuszczalna długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70ºC. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania przewodów wynosi 10 średnic zewnętrznych przewodu (norma ZN- 92/MP-13-K12173).

Kable o symbolu: YKSY. Kable sygnalizacyjne, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce poliwinylowej, przeznaczone do energetycznych urządzeń kontrolnych, bezpieczeństwa i sterowniczych, a także do przesyłania energii elektrycznej. Mogą być układane w ziemi, w pomieszczeniach i na powietrzu. Największą dopuszczalna długotrwale temperatura żyły podczas pracy wynosi 70ºC. Największą dopuszczalna temperatura przy zwarciu 1 s wynosi +160ºC. Najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania wynosi -5ºC. Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu wynosi 10 średnic zewnętrznych kabla (Norma PN-93/E-90403).

## Rury ochronne

Rury ochronne winidurowe: giętkie rury o konstrukcji dwuwarstwowej, z karbowana ścianka zewnętrzna i gładka wewnętrzna. Przeznaczone są do budowy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej w miejscach o małych obciążeniach gruntowych, np. pod chodnikami, terenami zielonymi. Dostarczane w krążkach z linka do wciągania kabla.

Rury ochronne winidurowe: rury o konstrukcji dwuwarstwowej, z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładka wewnętrzną. Przeznaczone są do budowy sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej w miejscach o dużych obciążeniach gruntowych. Mogą być stosowane jako przepusty pod drogami, ulicami, torowiskami. Zamknięta konstrukcja ścianki zapewnia rurze wysoka sztywność. Każda rura jest dostarczana ze złączka typu M. Kolor niebieski.

## Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrole robót i jakość materiałów

oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań.

Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane zorganizowaniem i prowadzeniem badan materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiór częściowy,
2. odbiór ostateczny,

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badan odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót

w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badan, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacja projektowa.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentacje projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz
* dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
* ustalenia technologiczne,
* wyniki pomiarów kontrolnych i badan,
* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
* Protokół przyjęcia urządzeń ciśnieniowych pod dozór UDT
* Wszelkie wymagane dokumenty dla ewentualnego uzyskania pozwolenia na użytkowanie

Warunkiem odbioru ostatecznego jest uzyskanie pozwolenia na użytkowanie, jeżeli było ono wymagane w decyzji o pozwoleniu na budowę.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą

gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawca wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## Wymagania dotyczące szkolenia i obsługi

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

## CZĘŚĆ INFORMACYJNA

* Mapa sytuacyjna obszaru planowanego przedsięwzięcia do celów informacyjnych jak i do celów projektowych.

## Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane

* Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

## Przepisy prawne

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z pózn. zm.)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków
* technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75,
* poz. 690 z pózn. zm.)
* Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U 2003 nr 153 poz. 1504 z pózn.
* zm.)
* Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego
* zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133)
* Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego
* zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru
* robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 z pózn. zm.)
* Dz.U.97.129.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Zasady obliczeń obciążenia budowli

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

## Obciążenie śniegiem i oblodzeniem

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-87/B-02013 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

PN-86/B-02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie

## Grunty budowlane, roboty ziemne, fundamenty

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-S-02205 Roboty ziemne. Drogi samochodowe. Wymagania i badania

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

## Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie

PN-85/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki wytyczne I.T.B. nr 233. Wytyczne wykonywania technicznych badan podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych.

WTWO – H1 Roboty ziemne. CUGW 1966 r.

WTWO-H2 Warunki techniczne wykonywania i odbioru umocnień; CUGW 1966 r. Włókniny w

konstrukcjach drenaży i umocnień budowli ziemnych. Wytyczne projektowania i wykonywania; COBR Bud. In.. „Hydrobudowa”, 1986 r. 2.4.7 Konstrukcje betonowe (prefabrykowane i wykonywane na miejscu).

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów .żelbetowych – Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia i projektowanie.

PN-89/H-84023-06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-ENV 206 Beton. Własności, produkcja, układanie i kryteria zgodności.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

PN-88/B-30000 Cement portlandzki PN-88/B-30005 Cement hutniczy

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe

– Klasyfikacja i określenie środowisk

BN-67/8811-01 Budownictwo hydrotechniczne, Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych. BN-62/6738 Beton hydrotechniczny

WTWO-H5. Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej.

## Konstrukcje stalowe

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-90/B-03201 Konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie.

PN-B-03215 Konstrukcje stalowe – Połączenia z fundamentami – Projektowanie i wykonanie

PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonani i odbioru. Wymagania podstawowe. PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych

PN-85/H-83152 Staliwo węglowe konstrukcyjne. Gatunki

PN-83/H-84017 Stal niskostopowa konstrukcyjna trudno rdzewiejąca. Gatunki

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki PN-89/H-84023/07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki

PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych, Warunki

techniczne dostawy

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.

Przygotowanie brzegów do spawania

PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów

do spawania

PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów PN-76/M-69774 Spawalnictwo. Ciecie gazowe stali węglowych o grubości 5-100 mm. Jakość powierzchni ciecia

PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych

PN-87/M-69009 Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze – Podział

PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych – Podział i wymagania PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych - Rowki do spawania PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych -

Przygotowanie brzegów do spawania

PN-65/M-69017 Spawanie argonowe elektroda nietopliwa stali stopowych - Rowki do spawania PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne

wymagania i badania

PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-74/M-69434 Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w

podwyższonych temperaturach

PN-64/M-69751 Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych

PN-89/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwości złączy spawanych - Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-89/M-69777 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badan ultradźwiękowych

PN-/M-69900 Spawalnictwo. Egzaminy spawaczy i zgrzewaczy

PN-EN 26520 PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami

PN-EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

PN-85/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-85/M-82105 Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania

PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne

PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników

PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników

PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-83/M-82343 Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne

PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych

PN-ISO 5261:1994 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych PN-ISO 5261/Ak Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania,

konserwacji i napraw

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozja. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

PN-86/H-04623 Ochrona przed korozja. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

PN-68/H-04650 Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozja. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-71/H-04653 Ochrona przed korozja. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozja. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do

malowania. Ogólne wytyczne

## Wentylacja i ogrzewanie

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach. BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych

systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-N-01270.01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-N-01270.03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## Pozostałe normy i przepisy branżowe – budownictwo

INSTRUKCJA NR 305 Instytutu Techniki Budowlanej. Zabezpieczenie przed korozja stalowych konstrukcji budowlanych

PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie PN-B-03340 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie

PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-82/B-03300 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Belki zespolone krępe.

PN-82/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Belki zespolone smukłe.

PN-82/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Słupy zespolone.

PN-85/B-10702 Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

## Część elektryczna

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody PN-88/E-01004 Akumulatory elektryczne - Terminologia

PN-87/E-01006 Maszyny elektryczne - Elementy automatyki - Terminologia

PN-88/E-01100 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce - Postanowienia ogólne

* Wielkości podstawowe

PN-89/E-01102 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce – Urządzenia

energetyczne i elektronika

PN-84/E-02035 Urządzenia elektroenergetyczne - Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych

PN-75/E-02109 Silniki elektryczne małej mocy - Znamionowe moce i prędkości obrotowe

PN-78/E-02560 Osprzęt urządzeń piorunochronnych - Podział 44

PN-91/E-04160.00 Przewody elektryczne - Metody badan - Postanowienia ogólne

PN-92/E-04160.72 Przewody elektryczne - Metody badan - Próby napięciowe

PN-83/E-04160.73 Przewody elektryczne - Metody badan - Pomiary oporności izolacji

PN-73/E-04160.77 Przewody elektryczne - Metody badan - Pomiar pojemności elektrycznej przewodów telekomunikacyjnych

PN-73/E-04160.81 Przewody elektryczne - Metody badan - Pomiary parametrów falowych

PN-73/E-04160.82 Przewody elektryczne - Metody badan - Badania niejednorodności transmisyjnej PN-73/E-04160.85 Przewody elektryczne - Metody badan - Pomiary tłumienności przesłuchowych PN-88/E-04222 Liczniki indukcyjne energii elektrycznej - Badania odbiorcze

PN-72/E-04272 Maszyny elektryczne wirujące - Silniki indukcyjne trójfazowe – Metody badan

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -Wytyczne przeprowadzania po montażowych badan odbiorczych

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona obostrzona PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Ochrona specjalna PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne - Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie -

Ogólne wymagania i odbiór techniczny

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie

PN-E-05111:1999 Normalizacja wymiarów zacisków aparatury rozdzielczej i sterowniczej wysokiego

napięcia

PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-92/E-05202 Ochrona przed elektrycznością statyczna - Bezpieczeństwo pożarowe i/lub

wybuchowe - Wymagania ogólne

PN-E-05302:1999 Elektryczne przewoźne zespoły napędowe – Bezpieczeństwo użytkowania - Wymagania i badania

PN-72/E-06102 Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego

PN-90/E-06103 Odgromniki zaworowe prądu stałego

PN-68/E-06109 Wyzwalacze pierwotne nad prądowe prądu przemiennego – Ogólne wymagania i

badania

PN-91/E-06160.20 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przemysłowych przeznaczonych do obsługi przez osoby upoważnione

PN-91/E-06160.21 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Przykłady typowych bezpieczników znormalizowanych przeznaczonych do obsługi przez osoby upoważnione

PN-84/E-06310 Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych

PN-84/E-06311 Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej

PN-88/E-06313 Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne

PN-E-06506:1997 Liczniki energii elektrycznej - Liczniki indukcyjne energii biernej klasy 3

PN-E-06513:1997 Liczniki energii elektrycznej - Liczniki ze wskaźnikiem mocy maksymalnej klasy 1

PN-91/E-06700 Maszyny elektryczne wirujące - Terminologia

PN-E-06717:1994 Maszyny elektryczne wirujące - Wytyczne stosowania silników indukcyjnych klatkowych zasilanych z przekształtników

PN-E-06800:1996 Maszyny elektryczne wirujące - Małe silniki elektryczne

PN-75/E-08003 Urządzenia elektryczne - Ochrona przeciwporażeniowa przy stosowaniu filtrów przeciwzakłóceniowych – Ogólne wymagania i badania

PN-87/E-08111 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe – Urządzenia hermetyzowane masa izolacyjna - Klasyfikacja, wymagania i metody badan

PN-90/E-08117 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe - Oprawy oświetleniowe - wymagania i badania

PN-86/E-08120 Elektryczne przyrządy pomiarowe - Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa

PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia

PN-E-08390-3:1998 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe – Wymagania i badania central

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-80/E-08502 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Drążki izolacyjne na napięcia od 1 do 750 kV

PN-80/E-08503 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Kleszcze i chwytaki PN-58/E-08504 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Pomost izolacyjny

PN-88/E-08509 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Jednobiegunowe wskaźniki napięcia prądu

przemiennego do 250 V

PN-79/E-08510 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny - Neonowe uzgadniacze faz

PN-E-08514:1999 Prace pod napięciem - Wytyczne dotyczące planów zapewnienia jakości

PN-93/E-50441 Słownik terminologiczny elektryki - Aparatura łączeniowa, sterownicza i bezpieczniki PN-93/E-50605 Słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Stacje elektroenergetyczne

PN-93/E-50701 Słownik terminologiczny elektryki - Telekomunikacja, kanały i sieci

PN-88/E-53100 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego –Sprawdziany 47 PN-64/E-85004 Wysokonapięciowe rury jarzeniowe

PN-80/E-85050 Żarówki miniaturowe ogólnego zastosowania i sygnalizacyjne

PN-69/E-88000 Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe - Główne wymiary gabarytowe PN-74/E-88004 Liczniki energii elektrycznej - Wymiary gabarytowe

PN-75/E-88200 Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe - Elementy przyłączeniowe- Wymagania PN-86/E-88600 Przekaźniki energoelektryczne - Postanowienia ogólne

PN-93/E-88641 Przekaźniki energoelektryczne - Układy zabezpieczeniowe

PN-72/E-90038 Elektroenergetyczne przewody gołe - Szyny miedziane sztywne PN-72/E-90039 Elektroenergetyczne przewody gołe - Szyny aluminiowe sztywne

PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Ogólne wymagania i badania

PN-87/E-90052 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Przewody jednożyłowe o izolacji gumowej

PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinylowej.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Przewody o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe

PN-87/E-90060 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Przewody o izolacji i powłoce poliwinylowej, płaskie

PN-87/E-90067 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -

Przewody wielożyłowe o izolacji i powłoce poliwinylowej, przyłączeniowe, samonośne PN-87/E-90070 Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych - Wymagania i badania

PN-74/E-90081 Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane

PN-91/E-90103 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych - Przewody o izolacji i oponie poliwinylowej

PN-91/E-90104 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych - Przewody o izolacji i oponie gumowej

PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 23/40 kV - Ogólne wymagania i badania

PN-80/E-91020 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe - Izolatory przepustowe (przepusty) transformatorowe na napięcie 1000 V i prądy od 250 do 3150 A

PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych

PN-86/E-93151 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Łączniki naścienne do 16 A, 250 V - Główne wymiary

PN-83/E-93152 Łączniki instalacyjne powszechnego użytku - Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V

PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Gniazda

wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny - Puszki instalacyjne

PN-E-93211:1998 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia - Złączki do łączenia żył przewodów elektroenergetycznych o przekrojach powyżej 35 mm2 do

120 mm2 włącznie - Ogólne wymagania i badania

PN-E-93213:2000 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Gniazda wtyczkowe i wtyczki kodowane DATA do urządzeń informatycznych i biurowych na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A

PN-E-93251:1998 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych – Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 500 V i prądy znamionowe 32 A i 63 A ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym

PN-58/E-93502 Uchwyty pojedyncze izolacyjne do przewodów instalacji elektrycznych

PN-IEC 34-5:1998 Maszyny elektryczne wirujące - Klasyfikacja stopni ochrony zapewnianych przez

osłony maszyn elektrycznych wirujących (kod IP)

PN-IEC 255-18:1997 Przekaźniki energoelektryczne - Wymiary przekaźników

pomocniczych ogólnego stosowania

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 60034-8:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Oznaczanie wyprowadzeń i kierunek wirowania

maszyn wirujących

PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Uziemienia i ochrona

przeciwporażeniowa

PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce – Przyrządy pomiarowe elektryczne – Przyrządy pomiarowe elektroniczne

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 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych

charakterystyk

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 przez obniżenie napięcia

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 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia

przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy uziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

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 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

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 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999 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

PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy 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 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące

specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącym.