


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<b>NAZWA ZADANIA:</b>	Przebudowa kotłowni olejowych	
<b>BRANŻA:</b>	sanitarna	
<b>INWESTOR:</b>	Zespół Szkół Rolniczego Centrum Kształcenia w Żarnowcu ul. Krakowska 25 42-439 Żarnowiec	
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>		PHU PROFI SŁAWOMIR ŁAPETA ul. Pułaskiego 7/408 42-300 Myszków
<b>CPV:</b>	45111100-9 Roboty rozbiórkowe 45000000-7 Roboty budowlane 45262522-6 Roboty murarskie 45410000-4 Tynkowanie 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne	

OPRACOWAŁ	BRANŻA	PODPIS
mgr inż. Sławomir Łapeta	Sanitarna	
mgr inż. Paweł Chorabik	Sanitarna	

Myszków, lipiec 2023 r.



# **1 Spis treści**

I.	ST – 00.00.00. Wymagania ogólne	10
1	Część Ogólna	10
1.1	Przedmiot ST	10
1.2	Zakres stosowania ST	10
1.3	Zakres robót objętych ST	10
1.4	Określenia podstawowe	11
1.5	Ogólne wymagania	13
1.6	Przekazanie terenu budowy	14
1.7	Dokumentacja projektowa	14
1.7.1	Wykaz dokumentacji projektowej zamieszczonej w dokumentach przetargowych:	14
1.7.2	Wykaz dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy	14
1.7.3	Wykaz dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny umownej	14
1.7.4	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	15
1.7.5	Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy	15
1.7.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	16
1.7.7	Ochrona przeciwpożarowa	17
1.7.8	Materiały szkodliwe dla otoczenia	17
1.7.9	Ochrona własności publicznej i prywatnej	17
1.7.10	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	17
1.7.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy	17
1.7.12	Ochrona i utrzymanie Robót	18
1.7.13	Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego	18

1.8	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	18
1.9	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	19
1.10	Wykopaliska	19
2	MATERIAŁY	19
2.1	Źródła uzyskania materiałów	19
2.2	Pozyskiwanie materiałów miejscowych	19
2.3	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	20
2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów	20
2.5	Wariantowe stosowanie materiałów	20
3	SPRZĘT	20
4	TRANSPORT	21
5	WYKONANIE ROBÓT	21
5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót	21
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1	Program zapewnienia jakości (PZJ)	22
6.2	Zasady kontroli jakości Robót	23
6.3	Pobieranie próbek	23
6.4	Badania i pomiary	24
6.5	Raporty z badań	24
6.6	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	24
6.7	Certyfikaty i deklaracje	24
6.8	Atesty jakości materiałów i urządzeń	25
6.9	Dokumenty budowy	25
7	OBMIAR ROBÓT	27
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	27
7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów	28
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	28

7.4	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	28
7.5	Wagi i zasady ważenia	29
7.6	Czas przeprowadzenia obmiaru	29
7.7	Zagadnienia ogólne dotyczące Tabeli Elementów Rozliczeniowych (TER)	29
8	ODBIÓR ROBÓT	30
8.1	Rodzaje odbiorów robót	30
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	30
8.3	Odbiór częściowy	30
8.4	Odbiór końcowy robót	30
8.4.1	Zasady odbioru końcowego robót	30
8.4.2	Dokumenty do odbioru końcowego	32
8.5	Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)	33
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	33
9.1	Ustalenia ogólne	33
9.2	Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.00.00	35
10	Przepisy związane	35
10.1	Ustawy i rozporządzenia	35
II.	ST-01.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	37
1	Część ogólna	37
1.1	Przedmiot ST	37
1.2	Zakres stosowania ST	37
1.3	Zakres robót ST	37
1.4	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	38
2	Materiały ST-01.02.00	38
2.1	Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów	38
2.1.1	Transport materiałów	38
2.1.2	Odbiór materiałów	38

2.1.3	Składowanie materiałów	38
2.1.4	Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów	39
3	ST-01.03.00 Sprzęt	39
4	ST-01.04.00 Transport	39
5	ST-01.05.00 Wykonanie robót	39
6	ST-01.06.00 Kontrola jakości robót	39
6.1	Kontrola jakości materiałów	39
6.2	Kontrola jakości wykonania robót	39
7	ST-01.07.00 Obmiar robót	39
8	ST-01.08.00 Odbiór robót	39
9	ST-01.09.00 Podstawa płatności	39
10	ST-01.10.00 Dokumenty odniesienia	40
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	40
10.2	Normy i inne dokumenty	40
III.	ST-02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE	41
11	Część ogólna	41
11.1	Przedmiot ST	41
11.2	Zakres stosowania ST	41
11.3	Zakres robót ST	41
11.4	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	41
12	Materiały ST-02.01.00	41
12.1	Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów	42
12.1.1	Transport materiałów	42
12.1.2	Odbiór materiałów	42
12.1.3	Składowanie materiałów	42
12.1.4	Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów	42
13	ST-02.02.00 Sprzęt	42
14	ST-02.03.00 Transport	42

15	ST-02.04.00 Wykonanie robót	43
16	ST-02.05.00 Kontrola jakości robót	44
16.1	Kontrola jakości materiałów	44
16.2	Kontrola jakości wykonania robót	45
17	ST-02.06.00 Obmiar robót	45
18	ST-02.07.00 Odbiór robót	45
19	ST-02.08.00 Podstawa płatności	46
20	ST-02.09.00 Dokumenty odniesienia	47
20.1	Elementy dokumentacji projektowej	47
20.2	Normy i inne dokumenty	47
IV.	ST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE	47
20.3	Przedmiot ST	47
20.4	Zakres stosowania ST	47
20.5	Zakres robót ST	47
20.6	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	47
21	Materiały ST-03.01.00	47
22	ST-03.02.00 Sprzęt	48
23	ST-03.03.00 Transport	48
24	ST-03.04.00 Wykonanie robót	48
V.	ST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	57
25	WSTĘP	57
25.1	Uwagi wstępne	57
25.2	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	57
25.3	Zakres stosowania SST	57
25.4	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	57
25.5	Roboty towarzyszące	57
25.6	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	58
25.7	Ogólne wymagania dotyczące robót	58

25.8	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	58
25.9	Ochrona przeciwpożarowa	58
25.10	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	58
25.11	Określenia podstawowe, definicje	59
26	Materiały	62
26.1	Ogólne wymagania	62
26.2	Materiały elektryczne - wymagania ogólne	62
26.3	Kable i przewody	62
26.4	Rozdzielnice – tablice rozdzielcze nn 0,4kV	62
26.5	Osprzęt instalacyjny	62
26.6	Korytka kablowe i kanały instalacyjne	63
27	SPRZĘT	63
27.1	Ogólne wymagania	63
28	TRANSPORT	63
28.1	Ogólne wymagania	63
28.2	Środki transportu	64
28.3	WYKONANIE ROBÓT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	64
28.4	Demontaż istniejących instalacji	64
28.5	Montaż kabli i przewodów instalacji elektrycznych (CPV 45311100-1)	64
28.6	Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	65
28.7	Rozdzielnice niskiego napięcia (CPV 45315700-5)	67
28.8	Inne roboty elektryczne (CPV45317000-2)	67
29	WYKONANIE ROBÓT – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	68
29.1	Określenia podstawowe, definicje	68
30	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	70
30.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	70
30.2	Instalacja elektryczna wewnętrzna	70
31	OBMIAR ROBÓT	71



32	ODBIÓR ROBÓT	71
32.1	Ogólne zasady odbioru robót	71
32.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	71
32.3	Dokumenty do odbioru końcowego robót	71
33	PRZEPISY ZWIĄZANE	72
33.1	Normy	72

## **I. ST – 00.00.00. Wymagania ogólne**

### **1 Część Ogólna**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich zawartych w tym opracowaniu wymagań technicznych związanych z wykonaniem i odbiorem robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „Wymiana kotłów C.O. wraz z modernizacją pomieszczeń kotłowni w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Żarnowcu” – kotłownia o mocy 200 kW.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla poszczególnego zakresu robót sanitarnych – wymiany kotłów C.O.:

ST-01.01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ST-02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE

ST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE

ST-04.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

Zakres robót obejmuje:

1. Demontaż istniejących kotłów olejowych
2. Wykonanie otworu w stropie, dostawa i montaż dodatkowego komina spalinowego
3. Wykonanie murku wanny wychwytującej olej
4. Zamurowanie otworu
5. Montaż kotła na olej opałowy z palnikiem oraz niezbędną infrastrukturą
6. Montaż rozdzielnicy i panelu sterowania
7. Montaż neutralizatora skroplin
8. Montaż rozdzielaczy do kotłów i instalacji c.o.
9. Próby szczelności węzłów cieplnych
10. Wykonanie podłączenia do istniejącej instalacji ciepłowniczej,
11. Remont instalacji elektrycznej w tym wykonanie podpięcia nowych urządzeń,
12. Wykonanie systemu opomiarowania i teletransmisji danych,
13. Wymiana odcinka rury z tworzyw sztucznych (do umywalki i zlewu)
14. Wykonanie robót remontowych w pomieszczeniu kotłowni

## 15. Wykonanie prób i badań nowej instalacji

### 1.4 Określenia podstawowe

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

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowle stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

**Roboty budowlane** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Urządzenia budowlane** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Teren budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Pozwolenie na budowę** – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,

**Dziennik Budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

**Inspektor Nadzoru** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem, zwany dalej **Inżynierem lub Inżynierem Kontraktu**. Ilekroć w ST występuje pojęcie Inspektor Nadzoru lub Inżynier należy je rozumieć łącznie.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Kontrakt** – umowa podpisana z wykonawcą robót

**Książka Obmiarów** – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń,

szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Niwieleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Projekt** – należy przez to rozumieć przedsięwzięcie mające na celu poprawę obecnego stanu technicznego lub wytworzenie unikatowej usługi o jasnym charakterze społecznym

**Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

**Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera

**Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Rodzaje Robót** - Roboty geodezyjne, roboty ziemne, roboty montażowe (sieciowe instalacyjne), drogowe, geologiczne, elektryczne itp.

**Tablica informacyjna** - oznacza tablicę informacyjną umieszczaną na Terenie Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym spełniającą wszelkie wymogi podane w Prawie Budowlanym

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r.) wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową,

**Zamawiający** – inwestor przedsięwzięcia budowlanego

**Znak budowlany** – zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

**Znak CE** – zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z normą zharmonizowaną, Europejską Aprobata Techniczną lub Krajową Specyfikacją Techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej Obszaru Gospodarczego Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

## 1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Wymaganiami Ogólnymi, Specyfikacjami Technicznymi (ST), Programem Zapewnienia Jakości (PZJ), Projektem Technologii i Organizacji Robót i poleceniami Inżyniera zgodnie z warunkami kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi,
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Specyfikacjach technicznych, Dokumentacji Projektowej, a także w normach, wytycznych lub innych przepisach technicznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi

Wykonawca. Wykonawca prowadzi roboty na podstawie przyjętej własnej technologii robót. Błąd spowodowany przez wykonawcę każdorazowo powinien być rozwiązany przez program naprawczy zweryfikowany i zaopiniowany przez Inżyniera i zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **1.6 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych od przekazania Terenu Budowy do chwili odbioru ostatecznego Robót. Znaki geodezyjne, które w tym okresie ulegną uszkodzeniu lub zniszczeniu Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Za znaki uszkodzone bądź zniszczone do chwili przejęcia przez Wykonawcę Terenu Budowy Wykonawca nie ponosi odpowiedzialność.

W czasie realizacji inwestycji zostanie ustalony nadzór autorski. Nadzór autorski wymagany będzie dla skoordynowania równolegle prowadzonych prac oraz wypełniania obowiązków przez wszystkie strony procesu inwestycyjnego realizowanego zgodnie z Prawem Budowlanym.

## **1.7 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opis, część graficzną, przedmiar robót budowlanych i specyfikację techniczną.

### **1.7.1 Wykaz dokumentacji projektowej zamieszczonej w dokumentach przetargowych:**

W materiałach dla wszystkich zadań objętych umową, zamieszcza się:

- przedmiary robót
- specyfikacje techniczne
- opisy techniczne, dokumentacja techniczna.

### **1.7.2 Wykaz dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy**

Wykonawca po podpisaniu umowy otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz kompletnej Dokumentacji Projektowej.

### **1.7.3 Wykaz dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny umownej**

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować

- 1) Projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający realizację w sposób zapewniający bezpieczeństwo istniejącej zabudowy.
- 2) Projekt organizacji ruchu na terenie budowy na czas prowadzenia robót, zatwierdzony zgodnie z przepisami,
- 4) Projekt zaplecza technicznego budowy,
- 5) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- 6) Szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla Robót obejmującą:
- wybór materiałów,
  - kolejność wykonywania Robót w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru
  - zakres i metodykę przeprowadzenia prób i badań z wykazem aparatury i punktów pomiarowych
  - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót,
  - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
- 7) Dokumentację powykonawczą
- 8) Instrukcje rozruchowe i eksploatacyjne.

#### **1.7.4 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”)

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.7.5 Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy**

Wybór lokalizacji zaplecza budowy należy do obowiązków Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojeżdżać do budynków w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być

aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Koszt wykonania i utrzymania dojeżdż do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Wykonawca jest zobowiązany wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

#### **1.7.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożaru.



### **1.7.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.7.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Nie występują.

### **1.7.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.7.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru.

### **1.7.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy

w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca przeszkoli pracowników o sposobach postępowania i niezbędnych środkach ochronnych przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież /w czasie robót przy drogach - kamizelki w widocznym kolorze/ dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni pracownikom w okresie letnim napoje chłodzące a w okresie zimowym napoje gorące.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.7.12 Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.7.13 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie ruchu publicznego poprzez wybudowanie objazdów i dojść do istniejącej zabudowy w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót, w przypadku, kiedy zachodzić będzie taka potrzeba.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty ewentualnego zajęcia pasa drogowego.

### **1.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji

dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

## **1.9 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach umownych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

## **1.10 Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Należy natychmiast przerwać roboty i powiadomić Konserwatora Zabytków oraz Zamawiającego i postępować zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektora Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę umowną.

# **2 MATERIAŁY**

## **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Stronę Zamawiającą i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestycyjnego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt

powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu w stosunku do przyjętego w dokumentacji projektowej, o ile jego użycie zapewni założony zakres i jakość wykonywanych robót.

Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4 TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu, powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia środków transportu w stosunku do przyjętych w dokumentacji projektowej, o ile ich użycie zapewni założony zakres i jakość wykonywanych robót.

Wybrane środki transportu nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora Nadzoru. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca

ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach Umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne robót gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

#### **a) część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp, szczegółowy Plan BIOZ (w tym przy robotach „pod ruchem samochodowym”, robotach rozbiórkowych, itp.),
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi

#### **b) część szczegółową opisującą:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2 Zasady kontroli jakości Robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek,

opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.4 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **6.5 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **6.7 Certyfikaty i deklaracje**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiORB lub Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM Warszawa.



W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z STWiORB, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. U. L 88 z 4 kwietnia 2011 r., s. 5) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadała te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. Materiały użyte do przesyłu wody czystej muszą posiadać atest PZH.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia posiadające ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.9 Dokumenty budowy**

Dziennik budowy, dokumenty laboratoryjne oraz pozostałe dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego i innych przepisów będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty

budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Strony Zamawiającej.

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **(2) Rejestr obmiarów (jeśli będzie prowadzony)**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych (TER) lub gdzie indziej w STWiORB, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

## **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru i rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

Komplet oznacza element funkcjonalny wykonany w całości z częściami montażowymi, ruchomymi i zamiennymi, zainstalowany, gotowy do spełnienia poprawnie funkcji, dla jakich jest przeznaczony.

## **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.5 Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

## **7.6 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości, będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **7.7 Zagadnienia ogólne dotyczące Tabeli Elementów Rozliczeniowych (TER)**

TER powinien być czytany razem z pozostałymi Dokumentami Kontraktowymi. TER pokrywa wszelkie Roboty, jakie pokazano na Rysunkach i opisano w Specyfikacji Technicznej.

O ile nie jest stwierdzone inaczej, przyjmuje się, że wszystkie pozycje w Przedmiarze Robót pokrywają wszystko, co jest konieczne dla wypełnienia wszelkich odpowiedzialności i zobowiązań powstałych w wyniku zawarcia Kontraktu. Ceny i wartości pozycji wprowadzone do Przedmiaru Robót dla danych Robót muszą pokrywać koszt danych Robót wykonanych jak pokazano i opisano w dokumentacji projektowej, na rysunkach i opisano w Specyfikacji oraz wszelkie koszty wynikłe i związane, jak też wydatki włączając te, które są w związku z:

- wypełnieniem Warunków Kontraktu i wszelkich ogólnych zobowiązań, odpowiedzialności, możliwych opłat, praw przekroczenia i ryzyka związanego z wykonywaniem Robót jak wyszczególniono w Kontrakcie lub jak z niego może wynikać;
- robocizna i wszelkie koszty z nią związane;
- dostawa materiałów i wyposażenia, ich magazynowanie i wszelkie koszty związane włączając straty i transport na budowę;
- maszyny budowlane i wszelkie koszty związane włączając paliwo, energię, części i materiały pomocnicze;
- wszelkie prace tymczasowe poza tymi, dla których przewidziano odrębną pozycję w Przedmiarze Robót oraz pomiary i dokumentacje robocze i operaty niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatację;
- skutki pracy etapowej i wykonywania zmian i uzupełnień do istniejącej infrastruktury przez upoważnione władze;
- koszty ogólne przedsiębiorstwa, narzuty, zyski i podatki.

Pozycje w TER opisują Roboty objęte Kontraktem w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w Specyfikacji i na Rysunkach, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi.

Uważa się, że Ceny wprowadzone dla każdej pozycji pokrywają wszystko, co jest konieczne dla całkowitego poprawnego wykonania przedmiotowych Robót, czy to jest wymienione w opisie pozycji lub w Dokumentach Przetargowych czy też nie.

Liczba i wymiar ustalone dla każdej pozycji Przedmiaru Robót, są oszacowaną ilością każdego rodzaju prac, które będą prowadzone na podstawie zawartej Umowy, ustaloną w celu ułatwienia określenia wspólnych podstaw dla oceny ofert.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### **8.4 Odbiór końcowy robót**

#### **8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonania robót budowlanych będących przedmiotem Umowy. Odbiór ten polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB, Wykonawca zostanie zobowiązany przez Komisję do wykonania robót poprawkowych jak i zostanie wyznaczony Wykonawcy nowy termin odbioru końcowego.

Przy odbiorze częściowym dla robót branży sanitarnej powinny być przedstawione dokumenty oraz przygotowane następujące czynności:

- pozwolenie na budowę lub pismo dot. zgłoszenia robót budowlanych,
- dziennik budowy,
- projekt budowlany i wykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- próbę szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- inspekcja telewizyjna kamerą wideo kanalizacji. Kanał przed inspekcją powinien być wyczyszczony ciśnieniowo,
- wpis geodety do dziennika budowy o wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej (szkicowej).
- po przeprowadzeniu czynności odbiorowych należy spisać protokół odbioru częściowego

Przeprowadzenie prób szczelności i inspekcji telewizyjnej dla odbioru częściowego nie zwalnia wykonawcy od wykonania takich badań podczas odbioru końcowego.

W przypadku otrzymania pozytywnych wyników podczas odbiorów częściowych w pierwszym podejściu, za zgodą Inżyniera można zrezygnować z przeprowadzenia prób szczelności i inspekcji telewizyjnej w trakcie odbioru końcowego.

Po dokonaniu odbioru odcinek sieci kanalizacyjnej, sieci wodociągowej powinien być zabezpieczony przed dostawaniem się do niego urobku bądź innych zanieczyszczeń w czasie

przewodzenia dalszych robót budowlanych. Jego odblokowanie powinno nastąpić dopiero po wyczyszczeniu wybudowanego odcinka i usunięciu zanieczyszczeń.

#### **8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego**

Końcowy odbiór Robót przeprowadza Komisja powołana przez Zamawiającego, z udziałem w komisji upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, Inżyniera, Wykonawcy, organów administracji i kontrolnych odpowiednio do zakresu Robót i przepisów prawa. Zamawiający może powołać do Komisji również innych przedstawicieli lub osoby jako obserwatorów.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne),
- uwagi i zalecenia Inżyniera i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- zbiorcze zestawienie zatwierdzonych przez Inżyniera materiałów oraz oświadczenie Kierownika budowy i inspektorów nadzoru o ich wbudowaniu na terenie budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- dokumentację projektową na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, gestorom sieci, itp.
- protokoły prób szczelności na eksfiltrację
- protokoły prób szczelności na infiltrację
- wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu do zasypania sieci sanitarnych
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z nakładką ewidencyjną poświadczoną przez PODGiK
- cyfrowa wersja edytowalna w formacie \*.dwg pomiaru powykonawczego wraz z warstwą granic ewidencyjnych,
- szkice wznowienia punktów granicznych pasa drogowego wraz z protokołami granicznymi, potwierdzone przez PODGiK oraz wykaz współrzędnych pkt. granicznych pasa drogowego w formacie \*.txt i \*.dwg,
- dokumentacja fotograficzna robót zanikających i ulegających zakryciu,
- sprawozdanie techniczne,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej



- rozliczenie materiałów – komplet listów przewozowych dokumentujących dostarczenie wszystkich materiałów składowych poszczególnych mieszanek (związanych, niezwiązanych, betonowych, MMA itd.) zgodnych z wymaganiami ST.
- protokoły odbiorów częściowych i robót zanikających (podlegających zakryciu),
- skan korespondencji i dokumentów budowy (pisma, notatki, obmiary, druki odbiorowe, protokoły przejęcia i przekazania nieruchomości, protokoły odbioru, itp.),
- pozostałe dokumenty opisane w OPZ,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Dokumenty winny być przekazane w wersji papierowej oraz w wersji cyfrowej (nośnik zewnętrzny) w ilościach wskazanych w OPZ.

Braki w dokumentach odbioru końcowego należy usunąć niezwłocznie w terminie wyznaczonym z Zamawiającym.

Wykonawca robót przekaze opracowaną mapę zasadniczą przyjętą do zasobów powstałą na skutek aktualizacji po wykonaniu robot w formacie dwg, dgn lub dxf.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5 Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

# **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy i do miejsca robót,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- koszty wykonania innych robót oraz dokumentacji opisanych i wymaganych w ST i dokumentacji projektowej, a dla których nie występują odrębne pozycje kosztorysowe

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Podatek od towarów i usług (VAT) należy uwzględnić w wartości kosztorysowej robót w wysokości wynikającej z ustawy o podatku od towarów i usług.

W skład kosztów pośrednich wchodzi:

- koszty towarzyszące robotom, opisane w pkt. 7 i 9 danej ST,
- płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru,
- koszty zatrudnienia pracowników zamieszczeniowych,
- koszty zarządu firmy Wykonawcy,
- koszty podróży służbowych personelu budowy,
- wynagrodzenia bezosobowe, które według Wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty działalności laboratorium,
- koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych i inne koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem i likwidacją zaplecza), wyposażenia terenu budowy w urządzenia zaplecza tymczasowego, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem,
- koszty zużycia materiałów i energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty wyłączeń i włączeń energii, gazu, wody, itp.,
- koszty amortyzacji i zużycia obiektów zaplecza budowy,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako pozostałe środki trwałe (wyposażenie),
- wydatki dotyczące bhp,
- koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy,
- koszty związane z ochroną środowiska,
- koszty ewentualnego nadzoru przyrodniczego, w przypadku, gdy taka konieczność zajdzie w trakcie prowadzonych robót budowlanych,
- koszty ewentualnego nadzoru archeologicznego wraz z kosztami wykonania badań archeologicznych wraz ze sporządzeniem sprawozdania z przeprowadzonych badań i przekazaniem sprawozdania Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków;
- koszty ewentualnego nadzoru saperskiego,
- koszty związane z ochroną przeciwpożarową,
- koszty związane z ochroną własności publicznej i prywatnej,
- należności za usługi obce na rzecz budowy,
- koszty wymaganych gwarancji i ubezpieczeń budowy, pracowników, itp., zgodnie z SIWZ,

- opłaty za dzierżawę placów, dróg, chodników i innych terenów na cele budowy, niezbędnych do prawidłowej realizacji zadania,
- koszty technologii robót,
- koszty wykonania przecisków/przewiertów, wynikających z przyjętej organizacji ruchu i technologii robót,
- koszty projektów uzupełniających i ich uzgodnień,
- koszty dotyczące oznakowania robót,
- należności za badania i ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót, badania jakości materiałów, robót i prób odbiorowych,
- koszty przeprowadzenia pomiarów, badań i odbiorów
- koszty pomostów zabezpieczających przed spadaniem gruzu, tymczasowych podparć, rusztowań, deskowań i innych,
- koszty związane z czasowym zajęciem terenu oraz ograniczeniem w korzystaniu z nieruchomości na okres niezbędny do wykonania robót budowlanych,
- koszty naprawy wyrządzonych szkód, w tym m.in. koszty odtworzenia zniszczonych dróg i infrastruktury, wynikających z prowadzonych robót i transportu budowy, w tym koszty uzasadnionych roszczeń właścicieli i użytkowników wieczystych nieruchomości, związanych z powstałymi szkodami oraz czasowym zajęciem i ograniczeniem w korzystaniu z nieruchomości,
- koszty naprawy uszkodzonych sieci drenarskich,
- koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji oraz koszty związane z zagospodarowaniem i utylizacją odpadów.

## **9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie. Koszty te Wykonawca winien uwzględnić w cenach jednostkowych poszczególnych pozycji TER.

## **10 Przepisy związane**

### **10.1 Ustawy i rozporządzenia**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351).
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. z 2021r., poz. 1686).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 1985r., nr 14, poz. 60 wraz z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

6. Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z 10 marca 2006r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2006, nr 63 poz. 441)
8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. 2013 poz. 21 z późn. zmianami)
9. Ustawa z dnia 17 maja 1989 – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. 1989 Nr 30, poz. 163)
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (art. 68 ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701 i 730)
11. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 nr 98, poz. 602 z późniejszymi zmianami),
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami),
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzanie ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003 nr 177, poz. 1729 z późniejszymi zmianami).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. 2003 nr 120 poz. 1126)
15. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1843 z późn. zm.),
16. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. 2016 poz. 1966)

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i polskie normy przenoszące normy europejski (PE-EN).

## **II. ST-01.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1 Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem urządzeń dla zamówienia określonego w ST-00.00.00.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót:

- roboty rozbiórkowe.

#### **1.3 Zakres robót ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót rozbiórkowych związanych z wykonaniem wymiany kotłów

olejowych. Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST00. „Wymagania ogólne”. Wszystkie prace powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm oraz warunkami jakościowym.

## **2 Materiały ST-01.02.00**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.1 Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów**

#### **2.1.1 Transport materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany do rozładunku powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **2.1.2 Odbiór materiałów**

Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do ich, jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Zamawiającego lub Inżyniera.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

#### **2.1.3 Składowanie materiałów**

Miejsca składowania materiałów nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

Miejsca składowania materiałów należy uzgadniać z Inżynierem budowy lub kierownikiem robót.

#### **2.1.4 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania.

### **3 ST-01.03.00 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4 ST-01.04.00 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie sprawnych technicznie środków transportu i takich, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów.

### **5 ST-01.05.00 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **6 ST-01.06.00 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **6.2 Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Sprawdzeniu podlega:

a) zgodność z Dokumentacją Projektową.

### **7 ST-01.07.00 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów.

### **8 ST-01.08.00 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, a także odpowiednimi normami i przepisami.

### **9 ST-01.09.00 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Rozliczenie zakresu robót i prac objętych kontraktem dokonane będzie w oparciu o cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje opracowanie dokumentów wyszczególnionych w specyfikacjach technicznych, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii, ewentualne czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania obiektów, roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów, koszt materiałów, wykonanie dróg technologicznych, koszt nadzoru Użytkownika (właściciela) istniejącego uzbrojenia, oczyszczenie miejsca pracy wraz z utylizacją odpadów.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w przedmiarze i Specyfikacji Technicznej oraz wykonania ich zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10 ST-01.10.00 Dokumenty odniesienia**

### **10.1 Elementy dokumentacji projektowej**

Podstawą do wykonania robót są elementy Dokumentacji Projektowej tj. Projekt Budowlany i Wykonawczy, Przedmiar Robót oraz Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **10.2 Normy i inne dokumenty**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).



### III. ST-02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE

## 11 Część ogólna

### 11.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi dla zamówienia określonego w ST-00.00.00.

### 11.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót:

- roboty budowlane
- roboty murarskie
- roboty tynkarskie.

### 11.3 Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót budowlanych związanych z budową wanny wychwytywającej olej oraz wykończenia pomieszczenia kotłowni dla zamówienia określonego w ST-00.00.00. Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

### 11.4 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST00. „Wymagania ogólne”. Wszystkie prace powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm oraz warunkami jakościowym.

## 12 Materiały ST-02.01.00

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do wykonania robót budowlanych należy zastosować następujące materiały:

- piasek do betonów zwykłych - według normy PN-79/B-06711,
- beton towarowy B 7,5, B-15 i B-20 - reguluje norma PN-88/B-06250,
- zaprawa cementowo-wapienna - reguluje norma PN-90/B-14501,
- cement portlandzki zwykły 35 - według normy PN-B-19701:1997,
- kruszywo do betonów - według normy PN-86/B-06712,
- cement do betonów - według normy PN-88/B-30000,
- woda - zgodnie z normą PN-88/B-32250.

## **12.1 Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów**

### **12.1.1 Transport materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany do rozładunku powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

### **12.1.2 Odbiór materiałów**

Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do ich, jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Zamawiającego lub Inżyniera.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

### **12.1.3 Składowanie materiałów**

Miejsca składowania materiałów nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

Miejsca składowania materiałów należy uzgadniać z Inżynierem budowy lub kierownikiem robót.

### **12.1.4 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania.

## **13 ST-02.02.00 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **14 ST-02.03.00 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie sprawnych technicznie środków transportu i takich, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów.

## 15 ST-02.04.00 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### • Roboty tynkarskie

Należy wykonać zabudowę z płyt gipsowo – kartonowych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty poprzedzające, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża. Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

#### Przygotowanie podłoża:

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

#### Wykonywanie okładzin ceramicznych:

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowowapiennej marki 5 lub 3. Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej 5°C. Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

#### Roboty malarskie:

- Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej zaakceptowanej przez Inwestora – tynki i okładziny ścian.

- Wykonanie robót:

Roboty malarskie mogą być wykonywane po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż 4%.

- Gruntowanie: Emulsję gruntującą nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Farba emulsyjna - gruntuje się rozcieńczoną farbą emulsyjną w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

- Malowanie farbami emulsyjnymi: Malowanie można przeprowadzać pędzlem, wałkiem lub z agregatu. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho oraz szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

- **Roboty budowlane związane z posadzkami**

Należy wykonać warstwę wyrównawczą cienkowarstwową do 5 mm. Należy wykonać gruntowanie oraz nałożyć warstwę kleju. Wykończenie posadzek: płytki glazurowane z cokołem o wysokości 10 cm.

## **16 ST-02.05.00 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty malarskie:

Roboty malarskie kontrolowane są po ich wykonaniu

- dla farb emulsyjnych po 7 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza powyżej +50C i wilgotności powietrza mniejszej niż 65%.

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- zgodności barwy z projektem lub ustaleniami z inwestorem,
- doboru właściwych farb.

### **16.1 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu płytek - liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia.

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

Zaprawy: W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **16.2 Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontrola jakości prac obejmuje:

- a) ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- b) kontrolę jakości wykonania wylewek betonowych i cementowych zgodnie z kryteriami: odchylenie powierzchni od projektowanej płaszczyzny max. 3mm/2m i nie więcej niż 5mm na długości całego pomieszczenia,
- c) kontrolę ułożenia materiałów wykończeniowych według szczegółowych kryteriów dla różnych wybranych rodzajów wykończenia.
- d) ocenę przygotowania podłoża:
- e) ocenę prawidłowości i dokładności wykonania posadzek i podłóg oraz prowadzenia prac zgodnie z wytycznymi producentów i normami
- f) sprawdzenie poziomu posadzek niwelatorem laserowym, dopuszczalne odchyłki to 3mm na odcinku 2m

## **17 ST-02.06.00 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów.

## **18 ST-02.07.00 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, a także odpowiednimi normami i przepisami.

### Odbiór podłoża:

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 15 ST-02.04.00. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### Odbiór tynków:

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku: - pionowego - nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu, - poziomego - nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

#### Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne:

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

#### Odbiór robót malarskich:

Odbiór robót malarskich polega na:

- Sprawdzeniu Wyglądu zewnętrznego powłok malarskich.
- Sprawdzeniu odporności powłoki na wycieranie polegającym na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża przez wykonanie próby ostrym narzędziem o ostrzu chirurgicznym.
- Sprawdzeniu odporności na zmywanie wodą polegającym na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy, zmiany barwy lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie.
- Sprawdzeniu odporności na zmywanie wodą z mydłem - jak wyżej lecz wodę należy mieszać z mydłem.

Wynik sprawdzenia jakości robót powinny być wpisany do protokoły częściowego. Jeśli wyniki posiadają pozytywny wynik w każdym punkcie to prace mogą być odebrane. Jeżeli nie – to powierzchnię malarską należy usunąć i wykonać jeszcze raz lub poprawić przez kolejne malowanie – czynność tą należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru

## **19 ST-02.08.00 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Rozliczenie zakresu robót i prac objętych kontraktem dokonane będzie w oparciu o cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje opracowanie dokumentów wyszczególnionych w specyfikacjach technicznych, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii, ewentualne czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania obiektów, roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów, koszt materiałów, wykonanie dróg technologicznych, koszt nadzoru Użytkownika (właściciela) istniejącego uzbrojenia, oczyszczenie miejsca pracy wraz z utylizacją odpadów.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w przedmiarze i Specyfikacji Technicznej oraz wykonania ich zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **20 ST-02.09.00 Dokumenty odniesienia**

### **20.1 Elementy dokumentacji projektowej**

Podstawą do wykonania robót są elementy Dokumentacji Projektowej tj. Projekt Budowlany i Wykonawczy, Przedmiar Robót oraz Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **20.2 Normy i inne dokumenty**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

## **IV. ST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

### **20.3 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi dla zamówienia określonego w ST-00.00.00.

### **20.4 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych hydraulicznych dotyczących wymiany kotła olejowego.

### **20.5 Zakres robót ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót budowlanych związanych z wymianą istniejącego kotła olejowego na dwa kotły olejowe 2 x 100 kW dla zamówienia określonego w ST-00.00.00.

### **20.6 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST00. „Wymagania ogólne”. Wszystkie prace powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm oraz warunkami jakościowym.

## **21 Materiały ST-03.01.00**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do wykonania robót budowlanych należy zastosować następujące materiały:

- kocioł XC-K oil 100 do c.o. wraz z automatyką, lub równoważny

- neutralizator skroplin
- przewód spalinowy o średnicy Ø200 mm i długości 7 m
- rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o.
- rury z tworzywa sztucznego o śr. 20 mm (zgrzewane)

## **22 ST-03.02.00 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **23 ST-03.03.00 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie sprawnych technicznie środków transportu i takich, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów.

## **24 ST-03.04.00 Wykonanie robót**

Wewnętrzną instalację ciepłowniczą wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia MGPIB z 14.12.1994r (Dz.U. nr 10/95) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, oraz warunkami podanymi przez dostawcę ciepła. Wskazane materiały użyte do realizacji niniejszego projektu powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie tj. znak bezpieczeństwa „B”, aprobatę IGNiG w Krakowie lub odpowiadać przedmiotowym normom. Zawarte w opracowaniu urządzenia podano przykładowo dla określenia standardów. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami w zakresie wykonawstwa i odbioru sieci i instalacji ciepłowniczych: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów o innych parametrach nie niższych niż dobrane w niniejszej dokumentacji a dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż muszą posiadać odporność przegrody przez którą przechodzą. W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy, przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania w budownictwie na terenie Polski;



- Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, a przestrzeń między tuleją i rurą przewodową wypełnić pianką poliuretanową;
- Instalacje wentylacyjne należy bardzo dokładnie wyregulować w zakresie ilości powietrza;
- Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Instrukcjami i zaleceniami producentów systemów użytkowanych do wykonania instalacji;
- Instrukcjami producentów urządzeń i armatury;
- Wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji należy uzgodnić z projektantem;

**Przed zamówieniem materiałów i rozpoczęciem realizacji Wykonawca zapozna się z projektem i ewentualne niejasności wyjaśni z projektantem. Samowolne zmiany techniczno-materiałowe zwalniają projektanta z odpowiedzialności.**

- **Rurociągi i armatura**

Istniejąca instalacja oraz projektowana przekładka instalacji centralnego ogrzewania wykonana zostanie z rur stalowych. System rur stalowych i kształtek preizolowanych wybrany do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinien pochodzić ode jednego producenta i być zgodny z normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN EN 489, PN-EN 13941, dodatkowo w celu zminimalizowania strat energii pianka PU stosowana do izolacji rur powinna mieć współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż  $\lambda < 0,029 \text{ W/(mK)}$ . Należy przewidzieć wykonanie kompensatorów zapewniające odpowiednie wydłużenie termiczne instalacji. Rurociągi zasilania powinny zostać zlokalizowane ponad rurociągami powrotu ze względu na różnicę gęstości płynu, cięższy płyn spowoduje dodatkowe wymuszenie obiegu i odciąży pracę pomp. Na rurociągach stalowych o średnicy  $DN > 50$  montowana armatura powinna zostać łączona kołnierzowo z rozstawem śrub o ciśnieniu roboczym PN 16 lub poprzez spawanie elementów. Armatura o średnicy  $DN \leq 50 \text{ mm}$  powinny zostać łączone za pomocą gwintowania. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody nie będące rurami preizolowanymi należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $0,03 \text{ W/mK}$ . Grubość izolacji dla średnic do DN25 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN25÷35 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN35÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

- **Technologia łączenia urządzeń**

Łączenie rur i elementów rurowych, powinno być wykonywane za pomocą spawania elektrycznego.

- Roboty spawalnicze powinny spełniać następujące kryteria jakościowe:
  - a) System jakości
  - b) Materiały podstawowe i dodatkowe do spawania
  - c) Wykonawstwo prac spawalniczych
  - d) Kontrola złączy spawanych
- Sprzęt spawalniczy

Urządzenia spawalnicze, źródła prądu, urządzenia do cięcia i ukosowania, centrowniki, urządzenia do podgrzewania i obróbki cieplnej, wskaźniki temperatury i inne przyrządy związane z pracami spawalniczymi, w szczególności te, które mają wpływ na jakość wykonywanych prac, powinny być w dobrym stanie technicznym i operacyjnym. Źródła prądu powinny być wyposażone w odpowiednie regulatory i mierniki parametrów pracy pozwalające na ich bezpośrednie nastawienia lub odczytywanie. Urządzenia spawalnicze powinny zapewniać możliwość ciągłego monitorowania natężenia prądu spawania w [A]. wydatek gazów ochronnych do spawania powinien być regulowany za pomocą przepływomierzy wskazujących ich wartość bezpośrednio w [l/min]. Wykonawca robót spawalniczych powinien posiadać i stosować wzorcowe przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów spawania, zwłaszcza natężenia prądu. Zaciski prądowe przewodów przyłączanych do wyrobu spawanego powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby nie powodować zajarzeń łuku na powierzchni wyrobu ani jego lokalnego nagrzewania. Dopuszcza się włącznie stałe mocowania masy do spawania elementu realizowane poprzez stosowanie uchwytów magnetycznych, elektromagnetycznych lub zaciskowych. Nie dopuszcza się stosowania elementów sprężystych z drutów, rur lub innych wyrobów oraz przyspawania do powierzchni gazociągów tzw. Elementów tymczasowych. Przewody należy mocować możliwie jak najbliżej miejsca spawania.

- **Materiały spawalnicze**

Wszystkie materiały podstawowe stosowania do wykonania robót muszą być zgodne z załączonymi zestawieniami materiałów. Rury oraz pozostałe elementy instalacji ciepłowniczej powinny być zgodne z odpowiednimi wytycznymi zawartymi w normach europejskich. W przypadku braku wytycznych lub niekompletności zestawienia materiałów lub w przypadku kiedy dane materiały nie posiadają norm należy wykonać je zgodnie z zawartą umową pomiędzy wykonawcą a operatorem sieci ciepłowniczej. Stalowe elementy sieci ciepłowniczej i przyłącza powinny zostać wykonane z rur przystosowanych do zastosowań ciśnieniowych na podstawie normy PN-EN 10216-2. Rury i kształtki stalowe stosowane do budowy instalacji ciepłowniczej powinny posiadać trwałe oznaczenia. Sekcje podziemne i nadziemne elementów stalowych sieci ciepłowniczych powinny być zabezpieczone antykorozyjne.

- **Materiały dodatkowe do spawania**

Do wykonywania połączeń spawanych należy używać materiałów gwarantujących wytrzymałość połączeń materiałów podstawowych, materiał użyty do spawania powinien odpowiadać normie PN-EN 12732. Na włączeniu do istniejącej sieci gazowej stalowej należy stosować materiały spawalnicze o zawartości wodoru w spoiwie nieprzekraczającej 5ml/100g, w przypadku połączeń stalowych rurociągów należy stosować materiały o zawartości wodoru nieprzekraczającej 10ml/100g. Złącza spawane ręcznie elektrodą otulinową należy wykonać z zastosowaniem elektrod o otulinie zasadowej. Należy zastosować środki zmniejszające wzrost ilości wydzielanego wodoru dyfundującego w trakcie spawania. Zabrania się stosowania elektrod w otulinie celulozowej. Do spawania należy stosować materiały z gwarantowaną pracą łamania KV.

- **Wykonywanie prac spawalniczych**

Do spawania instalacji gazowej dopuszcza się następujące procesy:

- a) Łukowe ręczne elektrodami otulinowymi (met. 1111)
- b) Łukowe ręczne elektrodą nietopliwą w osłonie z gazów obojętnych (met. 141)

- c) Łukowe pod topnikiem (met. 121 lub 125)
- d) Łukowe elektrodą topliwą w osłonie z gazów (met. 135)
- e) Łukowe drutem proszkowym samo osłonowym (met. 114)
- f) Łukowe drutem proszkowym z gazem osłonowym (met. 136 lub 138)

Zaleca się, aby spawanie pod topnikiem i spawanie drutem litym z gazem osłonowych było stosowane tylko do prefabrykacji na warsztacie oraz spawania konstrukcji. Stosowanie spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie z gazów w warunkach montażowych wymaga uzyskania zgody personelu nadzoru spawalniczego. Warstwę przed topową spoin orurowania wymiennikowni należy wykonać elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych lub w czasie prefabrykacji na warsztacie elektrodą topliwą w osłonie z gazów. Łączenia spawane stalowych rurociągów oraz kształtem należy wykonywać doczołowo ze spoiną czołową z pełnym przetopem, a złącza spawane króćców odgałęzieniowych z zastosowaniem spoin czołowych z pełnym przetopem. W połączeniach kołnierzych należy stosować kołnierze szyjkowe do przyspawania. Zastosowanie innych rodzajów kołnierzy wymaga uzyskania pisemnej akceptacji operatora sieci. Spoiny wzdluzne i obwodowe nakładek wzmacniających należy wykonać oraz elementów należy wykonywać ściegami prostymi, niezależnie od pozycji spawania. Początek i zakończenie poszczególnych ściegów należy przesunąć w stosunku do siebie o 30mm. W miejscach spawania armatury zaporowej i upustowej należy przestrzegać zasad określonych przez producenta w celu uniknięcia możliwości uszkodzenia jej wewnętrznego ciepłem wydzielonym w czasie spawania. Wykonawca powinien posiadać pisemną procedurę określającą zasady spawania armatury zaporowej i upustowej. Nie dopuszcza się dopasowania odcinków ze stali normalizowanych, obrabianych termomechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewanie i obróbkę plastyczną. W przypadkach gdzie występuje przesunięcie krawędzi poza zakres tolerancji określonych w załączniku C do normy PN-EN 12732 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych.

- **Kontrola złączy spawanych**

Kontrola wykonywanych złączy na budowie będzie przeprowadzana poprzez wykonawcę robót spawalniczych w oparciu o badania nieniszczące. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie elementów przed wykonaniem spawów, podczas spawania oraz badania po wykonaniu spawania. Wszystkie badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz w oparciu o normę PN-EN 12732 i należy je przeprowadzić próbą ciśnieniową z wyjątkiem złączy spawanych instalacji które są zlokalizowane na jego końcu i są poddawane poddane próbie ciśnienia. Badanie wizualne spoin jest obligatoryjnym badaniem każdej ze spoin rurociągu ciepłowniczego.

- **Sprawdzenie i odbiór instalacji ciepłowniczej**

Instalacja ciepłownicza po wykonaniu, a przed oddaniem jej do użytkowania podlega protokolarnemu odbiorowi i sprawdzeniu.

Sprawdzenie instalacji ciepłowniczej powinno odbyć się zgodnie z wytycznymi

Sprawdzenie – odbiór polega na:

- Kontroli zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem
- a) wykonania instalacji z odpowiednich rur i o właściwych średnicach
- b) prowadzenie przewodów instalacji przez odpowiednie pomieszczenia

- c) prawidłowe wykonanie wentylacji (przedłożenie opinii kominiarskiej)
- d) w przypadku wykonania instalacji niezgodnie z projektem sprawdzenie zmian naniesionych przez projektanta)
  - Kontroli jakości wykonania
    - a) zgodność wykonania instalacji z przepisami
    - b) jakości zastosowanego materiału
    - c) kontrola regulacji instalacji pod względem różnicy ciśnienia i temperatury
  - Kontroli szczelności przewodów
    - a) wykonaną instalację należy sprawdzić na szczelność sprężonym powietrzem lub płynem zgodnie z wytycznymi zawartymi w przedmiotowej dokumentacji. Wyniki z przeprowadzonej próby powinny zostać protokolarnie potwierdzone.
- **Napełnianie i uzupełnianie wody w instalacji ciepłowniczej**
- Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację CO należy wykonać w układzie otwartym. Instalacja przed napełnieniem wodą i uruchomieniem musi być gruntownie przepłukana i pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, odpowietrzona i zabezpieczona przed przenikaniem tlenu. Straty wody w ciągu roku nie większe niż 5% objętości zładu. Uzupełnianie wody rejestrowane zamontowanym wodomierzem.

Wymagania jakościowe wody do napełniania i uzupełniania wody w instalacji

Jakość wody powinna odpowiadać polskiej normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” i wytycznych producenta. Ponieważ jakość wody pitnej z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu nie nadaje się do napełniania instalacji, producent określił graniczne wartości, kluczowych parametrów wody do napełniania i uzupełniania instalacji. Napełnianie instalacji wodą zdemineralizowaną, dla której po ustabilizowaniu się jej parametrów po ok. 8 tygodniach od napełnienia instalacji parametry wody powinny wynosić:

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm ]	≤ 100*

\* wartość przewodności elektrolitycznej przy założeniu, że nie zastosowano preparatów chemicznych. W przypadku zastosowania dopuszczonych preparatów należy się spodziewać, że wartość ta będzie większa niż 100 μS/cm.

Wartość pH należy skontrolować po 8 tygodniach od napełnienia.

Kolejne kontrole wartości pH powinny następować przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu instalacji. W przypadku gdy twardość całkowita wody jest mniejsza niż 20°n dopuszcza się częściowe zmiękczenie wody wraz z chemicznym stabilizowaniem wartości pH. Po zastosowaniu tej metody parametry wody grzewczej po 8 tyg. Od napełnienia instalacji powinny odpowiadać następującym parametrom

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0*
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm ]	≤ 700

Twardość całkowita	[°n]	≥ 6
--------------------	------	-----

\* wartość pH należy skontrolować po ok. 8 tygodniach od napełnienia instalacji. Przy przekroczeniu granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony chemiczny stabilizator wartości pH, ściśle wg analizy przecieków w instalacji. Kolejne kontrole wartości pH przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła.

Jeżeli twardość całkowita wody do napełniania i uzupełniania jest większa lub równa 20 °n należy zastosować wodę zdemineralizowaną. Napełnianie instalacji powinno być prowadzone za pośrednictwem istniejącej stacji uzdatniania wody.

#### • Próba ciśnieniowa

Badanie szczelności powinno zostać przeprowadzone po wykonaniu instalacji. Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno i na gorąco. Próby należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej należy odłączyć armaturę i elementy powodujące zakłócenia (zawory bezpieczeństwa) lub mogące ulec uszkodzeniu (zawory regulacyjne). W miejscu odłączonych elementów należy wstawić zaślepki a następnie instalację napełnić wodą.

Warunki próby, badanie na zimno:

- Ciśnienie próby – max ciśnienie robocze + 2 bar w najniższym punkcie instalacji  
- nie mniej niż 4 bar dla instalacji ogrzewania grzejnikowego
- Stała temperatura wody (na 3 godziny przed rozpoczęciem próby) – zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1bar.
- Nie dopuszcza się w żadnym momencie trwania próby podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próby

Typ próby	Czas trwania, min	Warunki uznania próby
Wstępna etap I	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna etap II	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna etap III	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Główna	120	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar, brak roszczenia i przecieków

#### • Izolacja termiczna

Instalacje centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego należy zabezpieczyć przed stratami ciepła za pomocą izolacji termicznej. Na zaizolowanych przewodach zaznaczyć kierunki przepływu czynnika. Grubości niezbędnych izolacji cieplnych należy przyjąć wg

załącznika nr 2 do „Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

- **Sterowanie i AKPiA**

Wentylator, automatyka kotła wraz z kartami gwarancyjnymi i instrukcjami producenta dostarczane są jako integralna część kotła lub w osobnych opakowaniach. Montaż ich powinien przeprowadzić uprawniony instalator.

**UWAGA!**

Automatykę kotła należy podłączyć zgodnie z instrukcją obsługi automatyki dostarczonej wraz z urządzeniem. t do sieci prądu

- **Wytyczne BHP i PPOŻ.**

Kotły w systemie centralnego ogrzewania muszą być podłączone do samodzielnych przewodów kominowych. Przyłączenie do przewodu kominowego musi być zgodne z obowiązującymi przepisami, wykonane przez uprawnioną firmę. Istotny wpływ na pracę kotła lub zespołu kotłów ma właściwa wysokość i przekrój przewodu kominowego dobrane odpowiednio do mocy kotła. Należy wykonać system kominowy dobrany zgodnie z dokumentacją projektową. Gwarantuje to bezpieczną eksploatację i wysoką sprawność kotła. Niewłaściwe wymiary przewodu kominowego mogą być przyczyną zaburzeń w pracy kotła powodujące wydobywanie się dymu do pomieszczeń kotłowni. Przewód kominowy powinien

być zamontowany z niewielkim spadkiem w kierunku kotła. Rura powinna być osadzona pewnie i szczelnie, aby nie doszło do niekontrolowanego wypływu spalin. Czopuch nie powinien być dłuższy niż 1,5 m. Zalecane jest izolowanie rury łączącej kocioł z kominem. W przypadku komina stalowego, nieizolowanego, jego powierzchnia przekroju powinna być powiększona o 20%. Komin powinien być wyprowadzony min. 60 cm ponad najwyższą krawędź dachu. Przewód kominowy powinien być wolny od innych podłączeń. Ściany kanału kominowego powinny być gładkie, szczelne oraz bez przewężeń i załamania. Izolacja termiczna układu odprowadzenia spalin poprawia ciąg kominów.

Wszystkie części kanałów spalinowych muszą być wykonane z materiałów niepalnych.

#### **Przepisy i normy związane:**

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62/2001, poz. 627, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 Prawo wodne (Dz.U. Nr 115/2001, poz. 1229, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/2003 poz. 1133)
- Wytyczne ITB
- PN-EN 14064 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej(MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ – Część 2: Specyfikacja wyrobów do zastosowania
- PN-EN 12101-6 System kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnienia – Zestawy urządzeń
- PN-EN 12101-6:2007Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień – Zestawy urządzeń
- PN-EN 12101-8:2012Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 8: Klapy oddymiające w systemach wentylacji pożarowej
- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część1: Hydrant wewnętrzny z węzłem półsztywnym
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa – wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
- PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa –Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo – sieci ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B 02423:1999 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- PKN-CEN/TS 54-14 System sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji
- PKN-CEN/TR 14788 Wentylacja budynków – projektowanie i wymiarowanie systemów wentylacji mieszkań



## V. ST-03.00.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

### **25 WSTĘP**

#### **25.1 Uwagi wstępne**

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi przedmiotowej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności Wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

#### **25.2 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „Wymiana kotłów C.O. wraz z modernizacją pomieszczeń kotłowni w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Żarnowcu” – kotłownia o mocy 200 kW.

#### **25.3 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 25.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **25.4 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną objęte są następujące prace:

- demontaż istniejących przewodów i kabli elektrycznych,
- montaż infrastruktury kablowej,
- montaż panelu sterowania kotłów,
- montaż aparatury modułowej,
- montaż kabli i przewodów,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- instalacje okablowania strukturalnego,
- inne roboty elektryczne.

#### **25.5 Roboty towarzyszące**

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenia, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodne z BHP,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do ich wykorzystania

- koszty wywozu i utylizacji materiałów odpadowych ponosi Wykonawca. Koszty te należy ująć w ramach kosztów ogólnych. Nie będą podlegały dodatkowym rozliczeniom. Nie są one ujęte jako oddzielne pozycje w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim.

## **25.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

## **25.7 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zmawiającego oraz Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu.

## **25.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania prac Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

## **25.9 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie prowadzenia prac. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **25.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 póź. 1650).

### **25.11 Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST a także podanymi poniżej:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Kable i przewody** - materiał/służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne.

**Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** - oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła, a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna,

luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są strony lub elementy ukierunkowania światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru, itp.

**Stopień ochrony IP** - określony w PN-EN 60529:2003, miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłot, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montaż uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
- Montaż rusztowań w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5m

**Wypożyczenie rozdzielnic elektrycznej** - zespół aparatury i system połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.

**Kabel elektroenergetyczny** – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

**Kabel sygnalizacyjny** – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

**Napięcie znamionowe kabla  $U_0/U$**  – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  – napięcie międzyprzewodowe kabla. W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000mm<sup>2</sup> (praktycznie od 4 mm<sup>2</sup>).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających

na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

**Ziemia odniesienia** – miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

**Przewód uziemiający** – przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Część przewodząca obca** – częściami prowadzącymi obcymi mogą być: części metalowe konstrukcji budynku, układ metalowych rur gazowych, wodociągowych, grzewczych itp. nieizolacyjne podłogi i ściany.

**Uziemienie** – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Może występować jako uziemienie:

- ochronne (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy)

lub

- robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

Uziemienie robocze można wykonać jako bezpośrednie lub otwarte (przy zastosowaniu bezpiecznika iskiernikowego), nie można jego stosować w obwodzie wtórnym transformatora lub przetwornicy separacyjnej oraz w obwodzie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV {prąd przemienny: do 50 V [12 V dla wody] i 15-100 Hz; prąd stały 120 V [30 V dla wody]}.

**Uziom** – przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),
- sterujący (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

## **26 Materiały**

### **26.1 Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie odpowiednich aprobat technicznych, świadectw lub certyfikatów, powinny być zaopatrzone w takie dokumenty Wykonawca na życzenie Inspektora Nadzoru przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów oraz aprobaty techniczne, świadectwa lub certyfikaty.

### **26.2 Materiały elektryczne - wymagania ogólne**

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

### **26.3 Kable i przewody**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi na napięcie znamionowe 0,6/1kV,
- przewody/kable instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi, z żyłą ochronną zielono-żółtą, bezhalogenowe klasa B2ca, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### **26.4 Rozdzielnice – tablice rozdzielcze nn 0,4kV**

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-EN 61439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwyty stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony min IP31. Rozdzielnice powinny być wykonane w II klasie izolacji – rozdzielnica główna i rozdzielnice obwodowe. Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

### **26.5 Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 PN-EN 60669-2-5:2016-12 oraz norm zawartych w punkcie 9. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą

ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci
- zapaleniem
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy
- natynkowy

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót. Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

## **26.6 Korytka kablowe i kanały instalacyjne**

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek metalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN 10346:2015-09. Korytka kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie.

Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

## **27 SPRZĘT**

### **27.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w PN. Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

## **28 TRANSPORT**

### **28.1 Ogólne wymagania**

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

## **28.2 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu dostawczego 0,9t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **28.3 WYKONANIE ROBÓT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

## **28.4 Demontaż istniejących instalacji**

W kotłowni wymianie podlegają sterowniki kotłów olejowych.

## **28.5 Montaż kabli i przewodów instalacji elektrycznych (CPV 45311100-1)**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tabeli poniżej.



### Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST oraz normami (PN-EN 60445:2018-01). Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

### 28.6 Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Drabinki instalacyjne** wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych

lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

**Kanały i listwy instalacyjne** wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od  $-5$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ . Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od  $-5$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ , a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 63$  mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm<sup>2</sup>) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 54$  mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od  $\varnothing 13$  do  $\varnothing 42$  mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od  $\varnothing 7$  do  $\varnothing 48$  mm i sztywnych od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 50$  mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**Kanały podłogowe poziome o wymiarach** – szerokość 200, 250, 300, 350 i 400 mm należy wykonane z tworzyw sztucznych, blach aluminiowych jako perforowane lub pełne. Osprzęt kanałów podłogowych stanowią elementy ułatwiające prowadzenie instalacji oraz pokrywy i podłogowe punkty aktywacyjne (wyposażenie użytkowe) jak ramki i puszki montażowe wraz z wypustami do montażu osprzętu podtylnkowego, z pierścieniem  $\varnothing 45$  mm, różnego typu i innego. Montaż kanałów podłogowych może odbywać się w podkładzie betonowym, warstwie

wyrównawczej (zatapiane w szlachcie o grubości 40 do 115 mm – z możliwością regulacji do 25 mm rzędnej góry kanału), a także w podłogach pustakowych lub podniesionych.

## **28.7 Rozdzielnice niskiego napięcia (CPV 45315700-5)**

Rozdzielnice należy montować zgodnie z wytycznymi w dokumentacji projektowej oraz w/g wytycznych producenta. Kable/przewody zasilające w energię elektryczną i kable/przewody odejściowe z rozdzielnic należy wprowadzić poprzez przepusty.

Szczegółowy zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable/przewody odpływowe wyposażać w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli/przewodów odpływowych. W rozdzielnicach obiektowych należy zapewnić minimum 15% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę.

## **28.8 Inne roboty elektryczne (CPV45317000-2)**

Instalacja ekwipotencjalizacyjna

W obiekcie przewidziano system połączeń wyrównawczych. Do systemu należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy „obce” i „dostępne”.

Instalacja przepięciowa

W obiekcie przewiduje się dwustopniową ochronę przepięciową.

Instalacja przeciwporażeniowa

Poza ochroną podstawową ochrony przeciwporażeniowej przewidziano wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci szybkiego wyłączenia za pomocą wyłączników kompaktowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowo-prądowych,

bezpieczników.

## 29 WYKONANIE ROBÓT – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę teleinformatycznej sieci strukturalne. Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- budową teleinformatycznej sieci strukturalnej wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- ✓ kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- ✓ wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko -spawalnictwo montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ✓ ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- ✓ wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ✓ wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- ✓ przeprowadzeniem wymaganych prób i badań certyfikujących.

### 29.1 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST a także podanymi poniżej:

**Para** - Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

**Przewód krosujący** - Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

**Panel krosujący** - Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

**Interfejs do sieci publicznej** - Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy do okablowania siedziby klientów.

**Kabel ekranowany** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek lub jednego elementu, lub wielu, kabla czterożyłowego owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętką ekranowaną** - Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem

**Połączenie splatane** - Połączenie przewodników (w przypadku łączenia światłowodów połączenie jest spawane), zwykle z osobnych kabli.

**Gwieździsta czwórka** - Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

**Telekomunikacja** - Gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

**Szafka telekomunikacyjna** - Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego, szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania szkieletowego i poziomego.

**Gniazdko telekomunikacyjne** - Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

**Punkt przejścia** - Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla. Kabel ze skrętki nieekranowanej - Elektrycznie przewodzący kabel składający się z jednej lub wielu par, z których żadna nie jest ekranowana.

**Sprzęt aktywny** - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci komputerowej.

**Przewody** - wyroby składające się, z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę, niemetalową.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

**Kabel obszaru roboczego** - Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi

**Specyfikacja techniczna** - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

## **30 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **30.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Inwestora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Przedstawiciela Inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Przedstawiciela Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru założonej jakości.

### **30.2 Instalacja elektryczna wewnętrzna**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- pomiar izolacji instalacji elektrycznej
- pomiar skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw itp.)
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby

poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **31 OBMIAR ROBÓT**

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością określoną w umowie.

## **32 ODBIÓR ROBÓT**

### **32.1 Ogólne zasady odbioru robót**

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **32.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe
- wykonanie dodatkowych uziomów (w przypadku niesatysfakcjonujących wyników pomiarów istniejącego uziemienia).

### **32.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy (wewnętrzny)
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokoły odbioru robót zanikających
- certyfikaty na urządzenia i wyroby

- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Inwestora.

## **33 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **33.1 Normy**

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

PN-N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-E-08501: 1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

### **11. INNE DOKUMENTY**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (wraz z późniejszymi zmianami)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych