

SPIS TREŚCI

1.	ST-00 WPROWADZENIE	6
1.1.	Przedmiot i zakres stosowania ST	6
1.1.1.	Przedmiot ST	6
1.1.2.	Wymagania ogólne ST	6
1.1.3.	Zakres zasadniczy ST	6
1.1.4.	Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia	7
1.1.5.	Informacja o terenie budowy	8
1.1.6.	Lokalizacja	8
1.1.7.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	8
1.1.8.	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	9
1.1.8.1.	Przewidywane zagrożenia dla środowiska i w użytkowaniu obiektu budowlanego	10
1.1.8.1.	Informacja o wpisie do rejestru zabytków i opiece nad zabytkami	10
1.1.8.2.	Warunki geotechniczne posadowienia obiektów budowlanych	10
1.1.8.2.1.	Rejon stacji trafo	10
1.1.8.2.2.	Rejon przewiertu pod drogą	11
1.1.8.3.	Warunki geologiczno-górnice	11
1.1.9.	Przekazanie placu budowy	12
1.1.10.	Określenia podstawowe	12
1.1.11.	Dokumentacja projektowa	13
1.1.12.	Ogólne wymagania dotyczące robót	13
1.1.13.	Wymagane dokumenty wykonawcy	13
1.1.14.	Powykonawcza dokumentacja budowy	13
1.1.15.	Zatwierdzenie dokumentów wykonawcy	14
1.1.16.	Zgodność robót z umową	14
1.1.17.	Zgodność robót z normami	15
1.1.18.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	16
1.1.19.	Bezpieczeństwo budowy	16
1.1.20.	Wymagania ogólne	16
1.1.21.	Bezpieczeństwo pożarowe	17
1.1.22.	Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia	18
1.1.23.	Bezpieczeństwo konstrukcji	18
1.1.24.	Bezpieczeństwo użytkowania	19
1.1.25.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19

1.1.26.	Ochrona i utrzymanie robót wraz z placem budowy	19
1.1.27.	Zaplecze budowy.....	20
1.1.28.	Ochrona środowiska.....	20
1.1.29.	Wymagania dotyczące zaplecza zamawiającego	20
1.1.30.	Informacja na terenie budowy.....	20
1.1.31.	Tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	20
1.1.32.	Tabliczki znamionowe	20
1.2.	Materiały	20
1.2.1.	Inspekcja wytwórni materiałów	21
1.2.2.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	21
1.2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów	21
1.2.4.	Wariantowe stosowanie materiałów	22
1.2.5.	Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń.....	22
1.3.	Sprzęt.....	22
1.4.	Transport	23
1.5.	Wykonanie robót.....	23
1.5.1.	Ogólne warunki wykonywania robót	23
1.5.2.	Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne	24
1.5.2.1.	Opracowania geodezyjne do celów projektowych	24
1.5.2.2.	Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie.....	24
1.5.2.3.	Czynności geodezyjne w toku robót budowlanych.....	25
1.5.2.4.	Czynności geodezyjne po zakończeniu robót budowlanych.....	25
1.5.2.5.	Geodezyjna dokumentacja powykonawcza	25
1.5.3.	Harmonogram robót	25
1.5.4.	Prowadzenie robót rozbiórkowych	25
1.5.5.	Wycinka zieleni.....	26
1.5.1.	Ogólny opis przewidywanych robót.....	26
1.6.	Kontrola jakości	26
1.6.1.	Program zapewnienia jakości.....	27
1.6.2.	Pobieranie próbek.....	27
1.6.3.	Badania i pomiary	28
1.6.4.	Raporty z badań	28
1.6.5.	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	28
1.6.6.	Dokumentacja budowy	28

1.6.7.	Dokumenty zapewnienia jakości.....	29
1.6.8.	Przechowywanie dokumentów budowy	29
1.7.	Obmiar robót.....	29
1.7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	29
1.7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	29
1.7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	30
1.7.4.	Czas przeprowadzania obmiaru	30
1.8.	Odbiór robót.....	30
1.8.1.	Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.....	30
1.8.2.	Odbiory częściowe	31
1.8.3.	Odbiory końcowe	31
1.8.4.	Wymagania ogólne	31
1.8.5.	Przebieg.....	32
1.9.	Rozliczenie robót	32
1.9.1.	Ustalenia ogólne	32
1.9.2.	Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty objęte Umową	33
1.9.3.	Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.....	33
1.9.4.	Zaplecze Zamawiającego	33
1.9.5.	Dokumenty Wykonawcy	33
1.9.6.	Koszty związane z Informacją na terenie budowy	33
1.9.7.	Koszty organizacji ruchu i zabezpieczeń	33
1.9.8.	Koszty zajęcia pasa drogowego	34
1.9.9.	Koszty tymczasowych zajęć działek prywatnych.....	34
1.9.10.	Roboty rozbiórkowe	34
1.9.11.	Koszty wycinki drzew i krzewów	34
1.9.12.	Koszty Prób Końcowych	34
1.10.	Dokumenty związane	34
2.	ST-01 WPROWADZENIE	39
2.1.	Przedmiot i zakres stosowania ST	39
2.1.1.	Przedmiot ST	39
2.1.2.	Zakres stosowania ST	39
2.1.3.	Zakres robót objętych ST.....	39
2.1.4.	Określenia podstawowe.....	40
2.1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	40

2.2.	Materiały	40
2.2.1.	Wymagania dotyczące materiałów	40
2.3.	Sprzęt.....	41
2.4.	Transport	42
2.5.	Wykonanie robót.....	42
2.6.	Kontrola jakości robót	53
2.7.	Kontrola jakości materiałów.....	54
2.7.1.	Kontrola i badania w trakcie robót	54
2.7.2.	Badania i pomiary pomontażowe	54
2.8.	Obmiar robót.....	54
2.9.	Odbiór robót.....	54
2.10.	Rozliczenie robót – podstawa płatności.....	55
2.11.	Dokumenty związane	56

DOKUMENTACJA BĘDĄCA PRZEDMIOTEM OPRACOWANIA SKŁADA SIĘ Z 3 TOMÓW:

TOM I z III – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TEREMU I ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY (PZT I PAB)

TOM II z III – PROJEKT TECHNICZNY (PT)

TOM III z III – ZAŁĄCZNIKI (Z)

PRZEDMIOTEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA JEST STWiORB

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. ST-00 WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot i zakres stosowania ST

1.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) dotyczącymi wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane na podstawie projektu pn.:

„Budowa stacji transformatorowej SN/nN wraz z liniami kablowymi SN oraz rozbiórką stacji transformatorowej i linii napowietrznych SN”

W ramach zadania:

„Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania „modernizacja linii napowietrznej zasilającej SN przepompownię Murcki w Katowicach”

1.1.2. Wymagania ogólne ST

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi w dalszej części opracowania. Na całość ST składają się:

- ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE
- ST-01 BUDOWA I ROZBIÓRKA STACJI TRAFU, SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN

1.1.3. Zakres zasadniczy ST

Zakres niniejszego opracowania obejmuje zaprojektowanie instalacji/sieci/urządzeń elektroenergetycznych nN/SN, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DP w ramach niniejszego zadania związanych z pompownią ścieków „Murcki” w rejonie skrzyżowania ulicy Szarych Szeregów i Pawła Kołodzieja w Katowicach.

Ogółem do realizacji w ramach w/w zadania przewidziano:

ETAP I:

- Demontaż linii napowietrznej SN,
- Demontaż stanowisk słupowych SN,
- Budowa linii kablowej SN.

ETAP II:

- Budowa stacji transformatorowej SN/nN,
- Przeniesienie transformatora od strony przyłącza nr 1 do proj. stacji transformatorowej SN/nN,
- Przełożenie linii zasilającej SN – przyłącza nr 1, z istniejącej stacji transformatorowej SN/nN do projektowanej stacji transformatorowej SN/nN,
- Ułożenie linii kablowej nN od projektowanej stacji do istniejącej rozdzielnicy pompowni,
- Demontaż linii napowietrznej SN,

- Zabudowa rozłączniko-uziemnika SN,
- Budowa linii kablowej SN,
- Przeniesienie transformatora od strony przyłącza nr 2 do proj. stacji transformatorowej SN/nN,
- Rozbiórka wieżowej stacji transformatorowej,

oraz wykonanie wszelkich niezbędnych instalacji zewnętrznych jak:

instalacje uziemienia i wyrównywania potencjałów.

Ogółem do realizacji w/w zadania przewiduje się wykonanie:

- ok. 0,2km linii kablowej SN 3x1x120mm² w wykopie otwartym,
- ok. 0,029m linii kablowej SN 3x1x120mm² przewiertem sterowanym,
- ok. 0,008m linii kablowej nN 4x1x240mm² przewiertem sterowanym,
- stacji transformatorowej SN/nN z rozdzielnicą SN 7-polową, 2x rozdzielnicą nN, 2x układem pomiarowym,
- 2 kpl. zabudowy rozłączniko-uziemnika napowietrznego SN,
- 2 kpl. rozbiórki słupów linii napowietrznej SN,
- ok. 0,21m rozbiórki linii napowietrznej SN 3x35mm²,
- rozbiórki stacji transformatorowej SN/nN z rozdzielnicą SN celkową, 2x rozdzielnicą nN, 2x układem pomiarowym,

Dokumentacja projektowa zawiera:

TOM I – Projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno-budowlany

TOM II – Projekt Techniczny (Wykonawczy)

TOM III - Załączniki

1.1.4. Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia

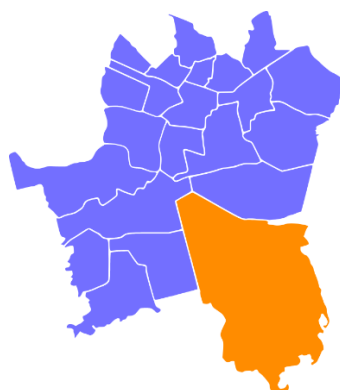
KOD CPV	NAZWA	NR ST
45000000-7	ROBOTY BUDOWLANE	
45100000-8	PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ	
45110000-1	ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH; ROBOTY ZIEMNE	
45111000-8	ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE	ST-01
45111200-0	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE	ST-01
45200000-9	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII ŁADOWEJ I WODNEJ	
45230000-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, LINII KOMUNIKACYJNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH, AUTOSTRAD, DRÓG, LOTNISK I KOLEI; WYRÓWNYWANIE TERENU	
45231000-5	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH I LINII ENERGETYCZNYCH	ST-01
45300000-7	ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH	

45310000-3	ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	ST-01
45317000-2	INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	ST-01

1.1.5. Informacja o terenie budowy

1.1.6. Lokalizacja

Administracyjnie teren planowanej inwestycji jest zlokalizowany w południowej dzielnicy miasta Katowice - Murcki w rejonie ul. Szarych Szeregów i Pawła Kołodzieja. Trasa projektowanej i rozbieranej linii elektroenergetycznej SN przebiega wzdłuż ulic przez tereny zadrzewione z przekroczeniem ulicy Pawła Kołodzieja w rejonie skrzyżowania.



Rysunek 1 Lokalizacja dzielnicy Murcki na mapie Katowic

Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie działek o numerach:

28, obręb 0013, ark. mapy 20, jedn. 246901_1 - własność: Miasto Katowice; gospodarowanie gminnym zasobem nieruchomości: Urząd miasta – zasoby gminy;

337/53, obręb 0013, ark. mapy 20, jedn. 246901_1 - własność: Miasto Katowice; władający: MZUiM;

267/9, obręb 0013, ark. mapy 20, jedn. 246901_1 – własność prywatna;

155/53, obręb 0013, ark. mapy 20, jedn. 246901_1 - własność: Miasto Katowice; gospodarowanie gminnym zasobem nieruchomości: Urząd miasta – zasoby gminy;

217/40, obręb 0013, ark. mapy 20, jedn. 246901_1 – własność Katowicka Infrastruktura S.A.

1.1.7. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Przedmiotowa inwestycja znajduje się na terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego uchwalonym Uchwałą Nr X/153/11 Rady Miasta Katowice z dnia 30 maja 2011r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego czterech terenów położonych w dzielnicy Murcki w Katowicach w rejonie ulic: Kołodzieja (teren nr 1), Ćwiklińskiej (teren nr 2), Mastalerza (teren nr 3), Domeyki (teren nr 4).

Według w/w uchwały teren inwestycji objęty jest obszarami:

- zabudowy usług użyteczności publicznej i/lub zabudowy mieszkaniowej mieszanej (2 U, MM),
- usług użyteczności publicznej i/lub produkcji składów i magazynów (2 U, P) oraz

- dróg publicznych klasy zbiorczej (1 KDZ 1/2).

Dla w/w obszarów określone przeznaczenie:

dopuszczalne dla (2U, MM) zgodnie z §6. Pkt.4, ppkt. 2e) „Infrastruktura techniczna”,

dopuszczalne dla (2U, P) zgodnie z §6. Pkt.11, ppkt. 2e) „Infrastruktura techniczna”

a w rozdziale 11 „Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu infrastruktury technicznej” dla (1 KDZ 1/2) zgodnie z §23. „Zasady ogólne”:

- 1) ustala się prowadzenie robót budowlanych dotyczących sieci w obrębie linii rozgraniczających istniejących i projektowanych dróg.
- 2) Dopuszcza się:
 - b) Zmianę przebiegu sieci,
 - c) Likwidację sieci i urządzeń
 - d) Zmiany lokalizacji obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej,
 - e) Prowadzenie robót budowlanych dotyczących istniejących sieci, poza liniami rozgraniczającymi dróg, w sposób nie ograniczający ich podstawowego przeznaczenia.

1.1.8. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Dla przedmiotowego opracowania została wydana decyzja LODCP 0052 / 2022 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla budowy stacji transformatorowej SN/nN wraz z liniami kablowymi SN przy ul. Szarych Szeregów w Katowicach z dnia 2022.07.01.

Zgodnie z decyzją podstawowe dane charakteryzujące inwestycję na terenie nieobjętym MPZP wynoszą:

Powierzchnia terenu objętego wnioskiem – około 2238m² - jak w decyzji ULICP,

Inwestycje liniowe: - dł. elektroenergetycznych linii kablowych SN od 80 do 110m – projektowana 101m,

Kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN o wymiarach 8-9m x 2,5-3,5m x 2-3m (szerokość x głębokość x wysokość) – projektowana 8,5m x 3m x 2,5m,

Zakres rzeczowy inwestycji: budowa elektroenergetycznej linii kablowej SN oraz stacji transformatorowej. Rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej, odcinka istniejącej linii napowietrznej SN, istniejącego słupa linii napowietrznej SN w ramach odrębnego postępowania administracyjnego.

Stan faktyczny i prawny terenu (własność terenu): Miasto Katowice (działka 155/53 KM20 obręb Górne Lasy Pszczyńskie), Miasto Katowice w zarządzie MZUiM w Katowicach (działka nr 337/53 KM20 obręb Górne Lasy Pszczyńskie), inwestor (działka nr 217/40 KM20 obręb Górne Lasy Pszczyńskie).

Główne uzbrojenie terenu inwestycji stanowi sieć elektroenergetyczna, teletechniczna, wodociągowa i kanalizacyjna oraz urządzenia i budynki techniczne (istniejąca pompownia ścieków). Na terenie przyległym do planowanej inwestycji występuje istniejąca infrastruktura drogowa oraz lokalny ciek wodny – Rów Murckowski.

1.1.8.1. Przewidywane zagrożenia dla środowiska i w użytkowaniu obiektu budowlanego

Teren zabudowy znajduje się na obszarach zabudowy usług użyteczności publicznej i/lub zabudowy mieszkaniowej mieszanej (2 U, MM), usług użyteczności publicznej i/lub produkcji składów i magazynów (2 U, P) oraz dróg publicznych klasy zbiorczej (Z) oraz terenów niesklasyfikowanych wg MPZP, oznaczonych w wypisie z rejestru gruntów jako Tereny przemysłowe (Ba).

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839).

Inwestycja nie znajduje się na obszarze Natura 2000. Najbliżej zlokalizowany obiekt objęty formami ochrony przyrody znajduje się w odległości około 150 – Las Murckowski ustanowiony na podstawie „Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 18 grudnia 1953 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody” 13 stycznia 1953r.

1.1.8.1. Informacja o wpisie do rejestru zabytków i opiece nad zabytkami

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2017r. poz. 2187). Działki na których projektowane są obiekty budowlane nie są objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną.

Najbliżej zlokalizowany obiekt wpisany do rejestru zabytków znajduje się w odległości około 100m – „Dom urzędników” z 1902r, Inspire ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_E_24_BK.309929.

1.1.8.2. Warunki geotechniczne posadowienia obiektów budowlanych

1.1.8.2.1. Rejon stacji trafo

zastoiskowych oraz z osadów karbońskich. Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijskie nasypy antropogeniczne. Litologicznie osady reprezentują gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny lokalnie przewarstwione piaskiem średnim i z domieszką okruchów skał. Osady karbońskie wykształcone są jako iły i iły pylaste.

Do głębokości 10,0 m ppt. nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz 463) stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują proste warunki gruntowe.

Projektowane zamierzenie budowlane obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, nie przekraczających głębokości wykopów 1,2m oraz wysokości konstrukcji 3,0m.

Obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

W obrębie inwestycji nie stwierdzono występowania czynnych procesów geodynamicznych.

1.1.8.2.2. Rejon przewiertu pod drogą

Grunty występujące na terenie inwestycji zbudowane są z niespoistych osadów rzeczno-peryglacyjnych oraz spoistych utworów zastoiskowych. Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijskie nasypy antropogeniczne na których zalega warstwa bitumiczna.

W skład nasypów antropogenicznych wchodzi węgiel, żużel, osady piaszczyste pyły i okruchy cegły. Miąższość tych osadów wynosi maksymalnie 5,0m. Są to grunty nasypowe, klasyfikowane jako słabonośne.

W miejscu dokonania wierceń na głębokości 6,9m stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych (+296,7m.n.p.m). Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależny od intensywności opadów i może się wahać o ok. 0,5m od zmierzonego poziomu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz 463) stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują proste warunki gruntowe.

Projektowane zamierzenie budowlane obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, nie przekraczających głębokości wykopów 1,2m oraz wysokości konstrukcji 3,0m.

Obiekt budowlany zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**.

W obrębie inwestycji nie stwierdzono występowania czynnych procesów geodynamicznych.

1.1.8.3. Warunki geologiczno-górnice

Zgodnie z informacją o warunkach górniczo-geologicznych nr 30/2022 z dnia 02.02.2022r. wydaną przez PGG Oddział KWK Staszic-Wujek, teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w granicach terenu i obszaru górniczego „Murcki I” należącego do PGG S.A. Oddział KWK Staszic-Wujek, w rejonie w których do 2043r kopalnia Staszic-Wujek planuje prowadzenie podziemnej eksploatacji górniczej pokładów węgla kamiennego oddziałującej na w/w teren inwestycji.

W wyniku dotychczasowej eksploatacji górniczej występują następujące zagrożenia na przedmiotowym terenie:

- ze względu na lokalizację w strefie eksploatacji płytkiej – występuje średni i duży stopień zagrożenia wystąpieniem zapadlisk,
- możliwość wystąpienia deformacji nieciągłej w postaci zapadliska z powodu reaktywacji starych zrobów pokładu 318 znajdujących się na głębokości ok.10m oraz pokładu 320 znajdujących się na głębokości ok.40-60m,
- ze względu na prowadzoną działalność górniczą możliwość wystąpienia deformacji o wskaźnikach $E_{max} < 6,0 \text{ mm/m}$, $T_{max} < 10 \text{ mm/m}$, $R > 6 \text{ km}$, $W_{max} = 8,1 \text{ m} - 13,2 \text{ m}$ oraz wstrząsów pochodzenia górniczego przy maksymalnym prognozowanym przyspieszeniu drgań poziomych gruntu do 600 mm/s^2 .

W rejonie lokalizacji inwestycji nie występują złoża innych kopalin.

Zgodnie z w/w opinią określono teren górniczy III kategorii, z II stopniem Górniczej Intensywności Drgań GSIS-2017.

Zgodnie z opinią budowlaną producentów projektowanych obiektów budowlanych, są one przystosowane do przeniesienia wpływów eksploatacji górniczej przy zastosowaniu rozwiązań technicznych zawartych w projekcie.

1.1.9. Przekazanie placu budowy

Plac Budowy zostanie przekazany w terminie i w sposób podany w Umowie.

1.1.10. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia podstawowe zgodne są z definicjami określonymi w Umowie oraz w art. 3 ustawy z dnia 7 lipca Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.), w art. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.) oraz §1 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

Pozostałe określenia podstawowe:

- specyfikacja techniczna (ST) - oznacza specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych;
- stal kwasoodporna (w skrócie k.o.) – stal odporna na korozję o parametrach nie gorszych niż stal 1.4301 wg PNEN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020);
- klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

Podstawę klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 206-1 stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w MPa w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300 mm lub na próbkach sześciennych o boku 150mm. Jeżeli w specyfikacjach/rysunkach jest mowa o betonie oznaczonym za literą B i symbolem cyfrowym (wg nieobowiązującej normy PN-B-06250) należy przez to rozumieć beton klasy C. Np oznaczenie B20 odpowiada klasie betonu C16/20;

– używane skróty należy czytać następująco:

- AKP - Aparatura kontrolno-pomiarowa,
- AKPiA - Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
- BIOZ - Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia,
- CD - Centralna Dyspozytornia,
- DN - Oznacza wymiar równy średnicy wewnętrznej rury w milimetrach,
- D - Oznacza wymiar średnicy zewnętrznej,
- DTR - Dokumentacja techniczno-ruchowa,
- IP - Stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego,
- nN - Niskie napięcie,
- PZJ - Program zapewnienia jakości,
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- SN - Średnie napięcie,
- ST - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- STG - Stacja transformatorowa główna,
- STO - Stacja transformatorowa oddziałowa,

- WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca,
- CPV - Wspólny słownik zamówień.

1.1.11. Dokumentacja projektowa

Zamawiający jest w posiadaniu projektu budowlanego (w rozumieniu Prawa Budowlanego) wraz z pozwoleniem na budowę. Projekt ten zostanie przekazany Wykonawcy zgodnie z Umową.

1.1.12. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego i projektanta.

1.1.13. Wymagane dokumenty wykonawcy

Wykonawca w ramach Kwoty Umowy, sporządzi niżej wymienione opracowania techniczno-organizacyjne i projekty części Robót:

- a) projekt zagospodarowania terenu zaplecza budowy,
- b) projekt organizacji i technologii robót dla całości Umowy; projekt ten winien być spójny z Programem (Systemem) Zapewnienia Jakości (PZJ) i Harmonogramem dostarczany zgodnie z Umową,
- c) dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) dla wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- d) projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym, uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego.
- e) Wykonawca winien opracować takie Dokumenty i Rysunki Wykonawcze, jakie uzna za niezbędne do realizacji robót budowlano-montażowych. Dotyczy to szczególnie opracowań:
 - powykonawcza dokumentacja budowy szczegółowo opisana w niniejszej ST,
 - wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

1.1.14. Powykonawcza dokumentacja budowy

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy stanowią:

- a) Projekt Budowlany, Rysunki Robót i Specyfikacje techniczne oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót,
- b) geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (wykazy współrzędnych, szkice polowe w wersji papierowej i elektronicznej) wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu (w liczbie określonej przez Inspektora Nadzoru),
- c) oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- d) pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w formie cyfrowej (np. pliki PDF) poniższe dokumenty powykonawcze:

- geodezyjne szkice powykonawcze
- skan mapy zasadniczej z naniesionym pomiarem powykonawczym sieci
- projekt zagospodarowania terenu z naniesieniem ewentualnych zmian nieistotnych
- protokół odbioru technicznego
- protokół badań zagęszczenia gruntu
- oryginały oświadczeń właścicieli nieruchomości (na których prowadzone były roboty) o przywróceniu tych nieruchomości do stanu pierwotnego,
- w przypadku zajęcia działek należących do Miasta Katowice lub Skarbu Państwa, zlokalizowanych poza pasem drogowym dostarczyć 4 egz. mapy powykonawczej opieczątowanej przez uprawnionego geodetę z naniesioną lokalizacją wybudowanej sieci wrysowaną na mapę ewidencyjną (dla celu ustanowienia służebności przesyłu).

Wykonawca dostarczy przebieg sieci elektroenergetycznej zapisaną w formacie DXF/DWG.

dane opisowe (atrybuty opisowe) obiektów mapy zasadniczej należy umieścić w tych samych plikach DXF/DWG. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do przeglądu powykonawczą Dokumentację Budowy na 7 dni przed rozpoczęciem Odbioru Końcowego w tym atesty, deklaracje zgodności na wszystkie zabudowane urządzenia.

1.1.15. Zatwierdzenie dokumentów wykonawcy

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy wymagają przed ich zastosowaniem przeglądu i zatwierdzenia ze strony Inspektora Nadzoru zgodnie odpowiednimi z zapisami w Umowie, a także zatwierdzenia ze strony Zamawiającego.

O ile postanowienia szczegółowe nie mówią inaczej, Dokumenty Wykonawcy należy opracować i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do przeglądu i zatwierdzenia w liczbie 5 kpl.

1.1.16. Zgodność robót z umową

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Dokumentami Umowy, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inspektora Nadzoru, a wymagania wyszczególnione 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 Umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Umową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie znaki i nazwy firmowe (handlowe, towarowe) wyrobów budowlanych i urządzeń oraz inne określenia mogące jednoznacznie wskazywać konkretnego producenta/dostawcę/wytwórcę, użyte w Projektach Budowlanych i Wykonawczych, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze mają wyłącznie na celu dokładne opisanie przedmiotu zamówienia i powinny być uznane jako służące określeniu projektowanych parametrów materiałów lub wyrobów budowlanych i urządzeń.

Wszystkie urządzenia wymienione w specyfikacji podane są jako przykładowe i mogą być zastąpione innymi o równoważnych parametrach. Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

W każdym takim przypadku mogą zostać zastosowane inne równoważne materiały lub wyroby budowlane i urządzenia o tych samych lub lepszych parametrach, oraz posiadających cechy fizyczne umożliwiające zabudowę w projektowanym miejscu. Wykaz cech wyrobów determinujących równoważność podano poniżej:

- dla instalacji/sieci elektroenergetycznych za równoważne będzie uważane takie które posiada równoważne takie parametry jak: przekrój, ilość żył, impedancja żył, materiał żył, napięcie znamionowe izolacji, wytrzymałość zwarciova 1-sekundowa,
- dla urządzeń elektrycznych i AKPiA za równoważne będzie uważane takie które posiada równoważne takie parametry jak: moc, sprawność, napięcie, $\cos(\phi)$, klasa zabezpieczenia IP,
- dla obiektów/elementów/wyrobów budowlanych za równoważne będzie uważane takie które posiada równoważne takie parametry jak: wytrzymałość na ściskanie (po 7 i 28 dniach), wytrzymałość na zginanie (po 7 i 28 dniach), przyczepność, odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej), współczynnik oporu dyfuzyjnego, odporność chemiczna, czas utwardzania, konsystencja, ciężar właściwy, twardość A, odkształcalność, temperatura stosowania,

Za równoważne będą uważane również urządzenia i materiały których parametry odbiegają w zakresie $\pm 5\%$ od podanych w dokumentacji z jednoczesnym zachowaniem cech fizycznych umożliwiających ich zabudowę w projektowanej lokalizacji.

1.1.17. Zgodność robót z normami

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykaz podstawowych norm i przepisów przedstawiono w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają

związek z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

1.1.18. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, 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 i przepisów podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w punktach poszczególnych ST.

1.1.19. Bezpieczeństwo budowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania na Placu Budowy procedur bezpieczeństwa określonych w Warunkach Umowy i niniejszej ST. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych poniżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Kwocie Umowy.

1.1.20. Wymagania ogólne

Obiekty budowlane należy budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

a) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

b) warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,

c) ochronę ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej, określonymi w odrębnych przepisach,

d) ochronę dóbr kultury,

e) ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich winna obejmować w szczególności:

a) zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

b) ochronę przed pozbawieniem:

- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i cieplnej oraz ze środków łączności,
- dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

c) ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,

d) ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd umożliwiający dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

1.1.21. Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych 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 lub przez personel Wykonawcy.

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi,

a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia:

a) przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:

- zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
- warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagania dotyczące dróg pożarowych,

b) wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania:

- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klas odporności ogniowej elementów budynku,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
- niepalności materiałów budowlanych,
- stopnia palności materiałów budowlanych,
- dymotwórczości materiałów budowlanych,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

1.1.22. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia

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 zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Obiekty realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z :

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (Dz.U. 2022 poz. 1510),
- 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)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).

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

1.1.23. Bezpieczeństwo konstrukcji

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektu,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej

konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

1.1.24. Bezpieczeństwo użytkowania

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób niestwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

1.1.25. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.1.26. Ochrona i utrzymanie robót wraz z placem budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Przekazania Placu Budowy do daty bezusterkowego Odbioru Końcowego Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu bezusterkowego Odbioru Końcowego Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Odbioru Końcowego Robót. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wykonawca opisze udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z Placem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Kwocie Umowy.

1.1.27. Zaplecze budowy

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy w ramach Kwoty Umowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Lokalizację i ilość Zapleczy określi Wykonawca zgodnie z warunkami wynikającymi z Programu – projektu organizacji i technologii robót. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie

Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru planem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi i ochrony przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

1.1.28. Ochrona środowiska

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

1.1.29. Wymagania dotyczące zaplecza zamawiającego

Wykonawca dla niniejszej inwestycji zapewnia pomieszczenia dla Inspektora Nadzoru w ramach Kwoty Umowy.

1.1.30. Informacja na terenie budowy

1.1.31. Tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie. Tablicy Informacyjnej Budowy oraz ogłoszenia zgodnego z w/w rozporządzeniem.

1.1.32. Tabliczki znamionowe

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

1.2. Materiały

Na 3 tygodnie przed planowanym złożeniem zamówienia Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące źródła pochodzenia materiałów, urządzeń koniecznych dla realizacji

Robót, a nieuwzględnionych w Wykazach. Wykonawca nie złoży zamówień w jakiejkolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inspektora Nadzoru na skorzystanie z takiej możliwości.

Uzyskanie zezwolenia Inspektora Nadzoru na zakup danych materiałów z konkretnego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła mają taką akceptację.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu Umowy muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu Urządzenia tabliczkę znamionową.

Zamiana urządzeń jest dopuszczalna tylko po akceptacji projektanta.

1.2.1. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

1.2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź 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 przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1.2.3. 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 właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

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

1.2.5. Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora. Inspektor może polecić przeprowadzenie testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Plac Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nie później niż w dniu dostawy materiałów, urządzeń na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach. Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniających kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tej Umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

1.3. Sprzęt

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania Umowy, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

1.4. 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 będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego wg uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót, a w Harmonogramie Robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. 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 dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. 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.

1.5. Wykonanie robót

1.5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową, z dokumentacją projektową wraz z pozwoleniem na budowę, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru Dokumentami Wykonawcy, mającymi zastosowanie Normami i Aprobatami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. 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 wyznaczaniu 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 dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej (Rysunkach), a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora 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 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 ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

1.5.2. Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną inwestycji z uwzględnieniem, w szczególności, poniższych wymagań. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych poniżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Kwocie Umowy.

Opracowania i czynności geodezyjne wykonują podmioty posiadające niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2021 poz. 1990).

1.5.2.1. Opracowania geodezyjne do celów projektowych

Opracowania geodezyjno-kartograficzne do celów projektowych obejmują przygotowanie dokumentacji geodezyjnej niezbędnej do wykonania projektu, którą stanowi kopia aktualnej mapy zasadniczej. Dopuszcza się dwukrotne pomniejszenie lub powiększenie tej mapy. W razie braku mapy zasadniczej w odpowiedniej skali, projekt sporządza się na mapie jednostkowej, przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Mapy do celów projektowych powinny obejmować również obszar otaczający teren inwestycji w pasie, który projektant uzna za wymagany, a w razie konieczności ustalenia strefy ochronnej – także teren tej strefy. Dotyczy to opracowań projektowych w trakcie wykonawstwa np. komór przewiertowych.

1.5.2.2. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie

Projekt zagospodarowania działki lub terenu należy opracować geodezyjnie w celu określenia danych liczbowych potrzebnych do wytyczenia w terenie położenia poszczególnych elementów projektowanych obiektów budowlanych.

W szczególności dane te powinny dotyczyć: punktów głównych budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających, linii zabudowy, usytuowania obiektów budowlanych, jak również projektowanego ukształtowania terenu.

Opracowanie geodezyjne projektu zagospodarowania terenu należy opierać na podstawie geodezyjnej. Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowlanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie tras elektroenergetycznych linii kablowych,
- obrys stacji transformatorowej,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

1.5.2.3. Czynności geodezyjne w toku robót budowlanych

Czynności geodezyjne w trakcie robót budowlanych obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu. Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

1.5.2.4. Czynności geodezyjne po zakończeniu robót budowlanych

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

1.5.2.5. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (w tym wykazy współrzędnych, szkice polowe w wersji papierowej i elektronicznej) powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

1.5.3. Harmonogram robót

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającemu do akceptacji harmonogram rzeczowo-finansowy z podziałem na ulice całej budowy oraz harmonogramu rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w Umowie.

1.5.4. Prowadzenie robót rozbiórkowych

Warunki i tryb postępowania przy prowadzeniu robót rozbiórkowych określa szczegółowo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043). Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych, harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Umowy. Wykonawca

jest zobowiązany do zagospodarowania, powstałych w wyniku realizacji zamówienia, odpadów. Wszelkie pozostałości budowlane np. ziemia, gruz, zdemontowane elementy sieci, złom, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z zapisami Ustawy o odpadach (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784, 1648, 2151). Na potwierdzenie prawidłowego zagospodarowania odpadów należy, w każdym rozliczeniu (częściowym lub końcowym) oraz dokumentacji odbiorowej, przedstawić karty przekazania odpadów, określające kod odpadu, ilość i miejsce odbioru. Wybór miejsca utylizacji odpadów należy do Wykonawcy.

1.5.5. Wycinka zieleni

Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca uzyska od Zamawiającego decyzję na usunięcie drzew i krzewów.

Zakres prac obejmuje wykonanie wycinki drzew zgodnie Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi zawartymi w ST.

Wykonawca posegreguje wyciętą zieleni i odwiezie materiał z wycinki w miejsce wskazane przez Zamawiającego. W przypadku materiału drzewnego uzyskanego z wycinki drzew zlokalizowanych:

- w pasie drogowym należy go odwieźć na teren bazy MZUiM Katowice (ul. Milowicka 1, Katowice);
- na działkach należących do Miasta Katowice lub Skarbu Państwa należy go odwieźć na teren Zakładu Zieleni Miejskiej (ul. Gospodarcza 2, Katowice);
- na działkach prywatnych należy go przekazać właścicielowi, w przypadku odmowy należy odwieźć na teren Zakładu Zieleni Miejskiej (ul. Gospodarcza 2, Katowice).

1.5.1. Ogólny opis przewidywanych robót

Szczegółowy zakres robót określono w specyfikacji technicznej branżowej oraz w Przedmiarze Robót.

1.6. Kontrola jakości

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Umowy. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Umowie. Inspektor Nadzoru będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora Nadzoru, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru 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. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

1.6.1. Program zapewnienia jakości

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- 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 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 Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- 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 prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
- dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

1.6.2. 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 wątpliwość, 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 przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.6.3. 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 pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 7 dni. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

1.6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, 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 Umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.6. Dokumentacja budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowa, stanowią w szczególności:

- 1) Pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym
- 2) Dziennik budowy,
- 3) Dokumenty Wykonawcy, a w tym rysunki wykonawcze,
- 4) Karta Nadzoru Autorskiego
- 5) Książka obmiarów.
- 6) Komunikaty zgodne z Warunkami Umowy (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.)
- 7) Harmonogram Robót
- 8) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Umowy załącznikami,
- 9) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,

- 10) Dokumenty zapewnienia jakości,
- 11) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- 12) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- 13) Protokoły Przekazania Robót,
- 14) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

1.6.7. Dokumenty zapewnienia jakości

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Programu (Systemu) Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót. Inspektor Nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

1.6.8. Przechowywanie dokumentów budowy

W/w dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora Nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez Niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem Nadzoru okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego oraz innych uprawnionych organów.

1.7. Obmiar robót

1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Umową, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca zgodnie z wymaganiami Warunków Umowy, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub innej części dokumentacji oraz w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

1.7.3. 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.

1.7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed wystawieniem częściowych faktur, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. 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 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, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.8. Odbiór robót

1.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inspektor. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Umową, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inspektora Nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,

- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora Nadzoru. Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

1.8.2. Odbiory częściowe

Przed wystąpieniem o Częściową Płatność Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 1.8.1 niniejszej ST, dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności wyłącznie, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny. Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów.

Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

1.8.3. Odbiory końcowe

1.8.4. Wymagania ogólne

Warunkiem przystąpienia do Odbioru Końcowego jest zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- 1) Dzienniki budowy i rejestry obmiarów.
- 2) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- 3) Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów.
 - a) dokumenty atestacyjne (wyroby oznakowane symbolem B),
 - b) certyfikat zgodności
 - c) certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
 - d) deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
 - e) świadectwa jakości,
 - f) świadectwa pochodzenia,
 - g) atesty higieniczne,
 - h) inne.
- 4) Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych.
- 5) Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji.

- 6) Rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- 7) Protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami.
- 8) Oświadczenie właścicieli posesji na których roboty były prowadzone, że teren został przywrócony do stanu pierwotnego wraz z zmianami wprowadzonymi w dokumentacji,
- 9) Powykonawcza dokumentacja budowy,
- 10) Wszelkie inne dokumenty niezbędne do użytkowania i wymagane w pozwoleniu na budowę.

1.8.5. Przebieg

Wykonawca poinformuje pisemnie Inspektora Nadzoru o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Odbioru Końcowego. Nadzór nad przebiegiem sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w odbiorze przez Zamawiającego, których udział w Odbiorze jest wymagany przepisami.

Przebieg odbioru Końcowego:

- 1) Sprawdzenie i przekazanie kompletności dokumentów wymaganych postanowieniami Umowy, ST i Prawa budowlanego.
- 2) Inspekcja trasy lub jej fragmentów wykonanego uzbrojenia, sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z postanowieniami Umowy, Projektem Budowlanym i wymaganiami ST, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Polskimi Normami oraz sztuką budowlaną.
- 3) Protokolarne przejęcie robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

1.9. Rozliczenie robót

1.9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych, w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót. Jest ona ostateczna i wyklucza możliwość jakichkolwiek dodatkowych płatności.

Cena jednostkowa obejmować będzie:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzić będą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, koszty dzierżawy pasów roboczych,

ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- koszty odszkodowań w zasiewach i plonach oraz ewentualnych szkodach na terenie posesji,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

1.9.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty objęte Umową

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Umowie ponosi Wykonawca i uwzględni w Kwocie Umowy.

1.9.3. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca i uwzględni w Kwocie Umowy.

1.9.4. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca dla niniejszej inwestycji zapewnia pomieszczenia dla Inspektora Nadzoru i uwzględni ten koszt w Kwocie Umowy.

1.9.5. Dokumenty Wykonawcy

Koszty opracowania Dokumentów Wykonawcy należy ująć w kwocie Umowy.

1.9.6. Koszty związane z Informacją na terenie budowy

Koszty związane ze spełnieniem w/w wymagań Wykonawca uwzględni w kwocie Umowy.

1.9.7. Koszty organizacji ruchu i zabezpieczeń

Koszty związane z organizacją ruchu i odpowiednich zabezpieczeń i sygnalizacji Wykonawca uwzględni w odpowiedniej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

1.9.8. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszt zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, ponosi Wykonawca i uwzględni w odpowiedniej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót., natomiast opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym po stronie Zamawiającego.

1.9.9. Koszty tymczasowych zajęć działek prywatnych

Ewentualne koszty zajęcia terenu na czas budowy sieci kanalizacyjnej na terenach prywatnych Wykonawca uwzględni w kwocie Umowy natomiast służebność przesyłu jest po stronie Zamawiającego.

1.9.10. Roboty rozbiórkowe

W cenach jednostkowych dotyczących robót rozbiórkowych należy uwzględnić między innymi koszty:

- robót tymczasowych niezbędnych dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontażu i/lub rozbiórki,
- załadunku, transportu i wyładunku materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- segregacji materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- usunięcia z Placu Budowy i zagospodarowania materiałów zbędnych Zamawiającemu,
- uporządkowania Placu budowy.

1.9.11. Koszty wycinki drzew i krzewów

Wykonawca ponosi koszty związane z wycinką drzew i krzewów i ich utylizacją, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Decyzji na usunięcie kolidującej zieleni, a ich koszt uwzględni w odpowiedniej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

1.9.12. Koszty Prób Końcowych

Koszty związane z wykonaniem Prób Końcowych, Wykonawca uwzględni w kwocie Umowy.

1.10. Dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2006/156/1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. nr 27 poz. 96)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784, 1648, 2151)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2004 r.)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003/120/ 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie 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 (Dz. U 2002/108/953).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297)
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr.201 poz.1673).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.091998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. Unr,126 poz.839)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006/123/858).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 04.168.1763).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002/8/70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002/203/1718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2003/121/1139).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999/43/430).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/ 47/ 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001/118/1263).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000/26/313 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U.03.80.725).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.08.2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 163, poz. 1584).
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979r).
- Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992r).

- Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie Nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r).
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie Nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1980r).
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979r).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

BUDOWA I ROZBIÓRKA STACJI TRAFO, SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN

2. ST-01 WPROWADZENIE

2.1. Przedmiot i zakres stosowania ST

2.1.1. Przedmiot ST

ST dotyczy wykonania i odbioru robót związanych z budową/rozbiórką instalacji/sieci/urządzeń elektroenergetycznych nN/SN, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa stacji transformatorowej SN/nN wraz z liniami kablowymi SN oraz rozbiórką stacji transformatorowej i linii napowietrznych SN”

2.1.2. Zakres stosowania ST

ST należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych zadaniem wskazanym w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót związanych z budową instalacji elektroenergetycznych ujętych w punkcie 20.1.3.

2.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z zabudową budową/rozbiórką instalacji/sieci/urządzeń elektroenergetycznych nN/SN, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DP w ramach niniejszego zadania.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania co najmniej niżej wymienionych czynności:

ETAP I:

- Demontaż linii napowietrznej SN,
- Demontaż stanowisk słupowych SN,
- Budowa linii kablowej SN.

ETAP II:

- Budowa stacji transformatorowej SN/nN,
- Przeniesienie transformatora od strony przyłącza nr 1 do proj. stacji transformatorowej SN/nN,
- Przełożenie linii zasilającej SN – przyłącza nr 1, z istniejącej stacji transformatorowej SN/nN do projektowanej stacji transformatorowej SN/nN,
- Ułożenie linii kablowej nN od projektowanej stacji do istniejącej rozdzielnicy pompowni,
- Demontaż linii napowietrznej SN,
- Zabudowa rozłączniko-uziemnika SN,
- Budowa linii kablowej SN,
- Przeniesienie transformatora od strony przyłącza nr 2 do proj. stacji transformatorowej SN/nN,
- Rozbiórka wieżowej stacji transformatorowej,

oraz wykonanie wszelkich niezbędnych instalacji zewnętrznych jak:

instalacje uziemienia i wyrównywania potencjałów.

2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

W ST podano ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego i projektanta.

2.2. Materiały

W ST podano ogólne wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z DP, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego.

Materiałami są co najmniej:

- przewody i kable jedno i wielożyłowe: zasilające, pomiarowe, sterownicze, sygnalizacyjne, komunikacyjne. Wszystkie kable pomiarowe muszą być ekranowane. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia (np. bariery przeciwwilgociowe, powłoki gryzonioodporne, itp.),
- korytka i kanały kablowe, rury ochronne, konstrukcje wsporcze uchwyty, drabinki; urządzenia i aparatura: materiał odporny na korozję oraz warunki środowiskowe w miejscu zastosowania,
- rozdzielnice,
- oprawy oświetleniowe,
- łączniki instalacyjne,
- gniazda wtyczkowe,
- puszkę odgałęźne.
- instalacje uziemiające (bednarka Fe/Zn, pręty Fe/Zn, maszty, itp.)
- instalacje połączeń wyrównawczych (bednarka Fe/Zn, linka LgY koloru żółto-zielonego, itp.)
- kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze.

Materiały powinny być jak określono w STWiORB, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego.

Zamiana urządzeń jest dopuszczalna tylko po akceptacji projektanta.

2.3. Sprzęt

W ST podano ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzaki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, narzędzia specjalizowane do obróbki kabli i przewodów o różnych przekrojach.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winne być wykonywane ręcznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót. Sprzętami, które min. mogą być używane do robót są:

- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- ciągnik kołowy 55 kW (75 KM),
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t,
- dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t,
- giętarka do prętów,
- nożyce do prętów,
- piła motorowa łańcuchowa 4.2 KM,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- pompa do betonu na samochodzie,
- pompa do betonu z rurociągiem o wydajności 4.5 m³/h,
- pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm,
- prościarka do prętów,
- przyczepa dłuźycowa 4,5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t,
- samochód samowyładowczy 5 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM),
- środek transportowy,
- wyciąg,
- zespół prądotwórczy, trójfazowy, przewoźny,
- żuraw samochodowy 5-6 t.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu/Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

2.4. Transport

W ST podano ogólne wymagania dotyczące transportu.

Do transportu materiałów, sprzętu i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego środki transportu:

- przyczepa dłużykowa 4,5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t,
- samochód samowyładowczy 5 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- środek transportowy.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużykowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektrycznych i elektronicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń należy przestrzegać zaleceń producentów, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W przypadku jednostek kompletacyjnych, np. szaf rozdzielczych, przewidzieć możliwość demontażu najbardziej wrażliwych urządzeń, osobny ich transport i ponowny montaż w szafie na obiekcie.

2.5. Wykonanie robót

W ST podano ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót zgodnie z DP, STWiORB, programem zapewnienia jakości i w sposób, który uzyskał akceptację Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego oraz jest zgodny z postanowieniami Kontraktu.

Połączenia elektryczne przewodów.

Powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić. Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską. Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Połączenia przewodów należy wykonać za pośrednictwem puszek lub skrzynek przyłączeniowych. Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną. Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonać za pomocą spawania (np. połączenie bednarek uziemiających). Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- Proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych.
- Oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt. Oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo.
- Sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę z końcówką kablową łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania lub zaprasowania.

Żył wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- Proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki.
- Z końcówką kablową podłączane pod śrubę. Końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie.
- Z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

Linie kablowe.

Linie kablowe średniego napięcia (SN) należy ułożyć w ziemi w wykopie na głębokości minimum 0,8 m licząc od poziomu terenu do powłoki kabla. Kable należy układać linią falistą na 10 cm podsypce z piasku i przysypać taką samą warstwą piasku. Następnie przykryć 25-30 cm warstwą ziemi, ułożyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego i zasypać wykop ubijając ziemię. Przed zasypaniem ziemią należy na kable nałożyć trwałe oznaczniki z napisami zawierającymi informacje o typie, napięciu, roku ułożenia kabla. Ponadto należy podać numer ewidencyjny linii kablowych, oznaczenia kabla i znak użytkownika zgodnie z opisem w DP i zasadami obowiązującymi na danym terenie. Załamania trasy należy oznaczać na powierzchni ziemi oznacznikami kablowymi. Przy wejściach do obiektów (np. budynków) należy zostawić zapas kabla około 3m. Skrzyżowania kabli z projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych 160/95 mm (czerwone) dla kabli SN. Skrzyżowania z drogami wykonać w rurach jak wyżej lecz dedykowanymi do przewiertów lub stalowych. Przy skrzyżowaniach rury ochronne powinny wystawać po obu stronach na minimum 0,5 m. Końce rur należy uszczelnić. Podejścia kabli do rozdzielnic ściennych należy wykonać w odpowiedniej rurze ochronnej. Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/EW-05125. Po ułożeniu kabli należy wykonać niezbędne pomiary oraz przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Linie kablowe niskiego napięcia (nN) należy ułożyć w ziemi w wykopie na głębokości minimum 0,7 m licząc od poziomu terenu do powłoki kabla. Kable należy układać linią falistą na 10 cm podsypce z piasku i przysypać taką samą warstwą piasku. Następnie przykryć 25-30 cm warstwą ziemi, ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać wykop ubijając ziemię. Przed zasypaniem ziemią należy na kable nałożyć trwałe oznaczniki z napisami zawierającymi informacje o typie, napięciu, roku ułożenia kabla. Ponadto należy podać numer ewidencyjny linii kablowych, oznaczenia kabla i znak użytkownika zgodnie z opisem w DP i zasadami obowiązującymi na danym terenie. Załamania trasy należy oznaczać na powierzchni ziemi oznacznikami kablowymi. Przy wejściach do obiektów (np. budynków) należy zostawić zapas kabla około 3m. Skrzyżowania kabli z projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych 110/95 mm (niebieskie) dla kabli nN. Skrzyżowania z drogami wykonać w rurach jak wyżej lecz dedykowanymi do przewiertów lub stalowych. Przy skrzyżowaniach rury ochronne powinny wystawać po obu stronach na minimum 0,5 m. Końce rur należy uszczelnić. Podejścia kabli do rozdzielnic ściennych należy wykonać w odpowiedniej rurze ochronnej. Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/EW-05125. Po ułożeniu kabli należy wykonać niezbędne pomiary oraz przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Z uwagi na gęsta infrastrukturę techniczną i istniejące oraz projektowane sieci, wszystkie kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Zabezpieczenie kabla w rowie kablowym

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu kabel należy zabezpieczyć rurami; rura ochronna założona na kabel winna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Wprowadzania i wyprowadzania powinny być uszczelnione.

Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

- kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi
 - pionowa przy skrzyżowaniu - 25 cm;
 - pozioma przy zbliżeniu - 10 cm
- kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju
 - pionowa przy skrzyżowaniu - 25 cm;
 - pozioma przy zbliżeniu - mogą się stykać

Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń:

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi na skrzyżowaniu z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, ciepłymi, gazowymi z gazami niepalnymi i palnymi o ciśnieniu do 0,5 at:

pionowa przy skrzyżowaniu - 80 cm przy średnicy rurociągu do 250 mm (dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania podwójnego przykrycia kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodatkiem min. 50 cm z każdej strony) pozioma przy zbliżeniu - 80 cm.

Zapas kabla

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na początku i końcu linii kablowej, w wykopie należy pozostawić 3% zapasy kablowe, jednak nie mniej niż po 1m.

Śruby i wkręty w połączeniach.

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów, nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby około 2-3 mm wystającej poza nakrętkę.

Przyłączanie gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych, itp.

W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem. W oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-”, z gwintem, (oprawką).

Prace spawalnicze.

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. Prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp. W szynach zbiorczych sztywnych należy zastosować odpowiednie kompensatory. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i łbem sześciokątnym. Najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachowywać zgodnie z przepisami. Należy stosować system oznaczeń i oznaczników kabli, przewodów, aparatów i urządzeń oraz połączeń wewnątrz rozdzielnic i szaf.

Demontaż urządzeń

Na obiektach należy dokonać demontażu starych instalacji elektrycznych ulegających modernizacji lub likwidacji, a materiały i osprzęt, o ile nadają się do użytkowania należy przekazać Użytkownikowi.

Instalacje elektryczne w obiekcie:

Roboty podstawowe

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych,
- układanie przewodów,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Zasadnicze czynności podczas wykonywania trasowania:

- wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku;
- wytyczenie miejsc pod montaż rur osłonowych;
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Wszystkie roboty związane układaniem przewodów wykonać zgodnie z wymaganiami normy N-SEP-E-004.

Przewody elektryczne umieszczone pod pokryciami ścian (np. w tynku, pod tynkiem) oraz przewody prowadzone w listwach i kanałach instalacyjnych umieszczonych na ścianach powinny być układane, o ile to możliwe, w niżej określonych strefach instalacyjnych:

- Strefy instalacyjne poziome o szerokości 30 cm:
- strefa instalacyjna pozioma górna (od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu),
- strefa instalacyjna pozioma dolna (od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi),
- strefa instalacyjna pozioma środkowa (od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi) – dotyczy pomieszczeń w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni.

Strefy instalacyjne pionowe o szerokości 20 cm:

- strefa instalacyjna pionowa przy drzwiach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi),
- strefa instalacyjna pionowa przy oknach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna),
- strefa instalacyjna pionowa w narożach pomieszczeń (od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w narożach).

Dopuszcza się mocowanie listew i kanałów instalacyjnych z tworzyw sztucznych w narożach ścian.

Przewody elektryczne układane pod pokryciami sufitów (np. w tynku, pod tynkiem, nad sufitem podwieszonym) i pod podłogą należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie w liniach prostych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Dla instalacji zainstalowanych poza budynkami administracyjnymi należy stosować konstrukcje, drabinki i korytka wykonane ze stali kwasoodpornej.

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnej klasyfikacji pożarowej muszą być uszczelnione masą ogniochronną.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka.

Montaż sprzętu, osprzętu i oprav oświetleniowych

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki (puszki) różnego rozmiaru
- łączniki instalacyjne (wyłączniki, przełączniki)
- gniazda wtyczkowe
- skrzynki rozdzielcze

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia.

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym:

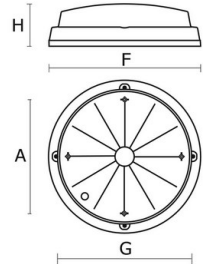
- przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików)
- średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla oprav zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Oświetlenie ogólne powinno być wykonane z zastosowaniem oprav ze źródłem światła LED.

Instalacje prowadzić w korytkach kablowych lub n/t. z osprzętem szczelnym. Wszelkie konstrukcje wsporcze, kształtowniki perforowane, korytka mogą być wykonane z tworzyw sztucznych lub stali ocynkowanej.

Wymagania minimalne dla opraw oświetlenia podstawowego:

Oznaczenie	Szczegółowy opis oprawy	Przykładowa sylwetka oprawy
Oprawa	<p>Oprawa LED nastropowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moc maksymalna 10W, • strumień świetlny minimum 1000lm, • skuteczność świetlna • oprawy minimum 125lm/W, • trwałość minimum 50000h, • temp. Barwowa 4000K, • oddawanie barw CRI 80. 	

Układanie rur osłonowych

Rury należy układać i mocować w uprzednio zamontowanych uchwytach, łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jedno kielichowych lub złączek dwu kielichowych. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

Układanie przewodów i kabli.

Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężce i osprężce instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Podejścia do urządzeń za pomocą przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Montaż tablic i rozdzielnic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zamocować.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Konstrukcję do mocowania tablic przewidzieć i w kalkulować w cenę tablicy.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

Instalacje przeciwporażeniowa, uziemienia i wyrównawcza

Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez

zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach. Skrzynki sterownicze w obudowie izolacyjnej. Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilających.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 4- lub 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

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: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem,
- - oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST lub normami,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/Az1 :2000.

Uziomy

Stosowane mogą być uziomy otokowe, uziomy pionowe lub uziomy fundamentowe.

Połączone wzajemnie stalowe zbrojenie betonu lub inne odpowiednie podziemne konstrukcje metalowe, mogą być wykorzystywane jako uziomy. Jeżeli metalowe zbrojenie jest wykorzystywane jako uziom, to szczególną troskę należy zwrócić na połączenia, aby zapobiec mechanicznemu rozbijaniu betonu.

Bednarka na obwodzie obiektu powinna być zainstalowana w wykopie o głębokości min. 0,6m i odległości od budynku 1m i wyprowadzona w górę do wyznaczonych zacisków probierczych na przewodach odprowadzających. Uziom powinien być zainstalowany pod fundamentem w podkładzie betonowym. Uziom fundamentowy, składający się z sieci o wymiarach oka nie przekraczającym 10m, powinien być ułożony w warstwie czystego betonu na spodzie wykopu fundamentowego. Bednarka powinna łączyć sieć uziomu ze zbrojeniem betonu. Jeżeli wykonawca robót budowlanych nie zezwala na przeprowadzenie przewodu przez warstwę izolacyjną, to połączenia powinny być wykonane na zewnątrz obiektu.

Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 5Ω , chyba że dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pograżanie techniką udarowa pionowych uziomów prętowych, wykonanych o średnicy 10 do 13 mm.

Wykopy pod uziomy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzednych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopów. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinna odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykonane wykopy powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop pod uziomy powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie uziomu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadów). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń uziomu.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy rozplanować w pobliżu lub wywieźć.

Połączenia wyrównawcze

W obiekcie należy wykonać instalację uziemień i połączeń wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących uziemionych części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych budynku ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie metalowe masy budynku, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem, należy podłączyć do pętli połączeń wyrównawczych. Dotyczy to przede wszystkim uziemienia konstrukcji metalowych, zbrojenia posadzki itp., zgodnie z polskimi przepisami.

Przewody uziemiające przyspawać do pętli uziemiającej lub montować w sposób widoczny przy pomocy odpowiednich końcówek.

Podłączenie rur do przewodów ochronnych należy wykonać przy pomocy dedykowanych opasek, masy metalowe podłączać za pomocą zaciskanych końcówek.

Szyny PE oraz PEN rozdzielnic obiektowych powinny być połączone do uziomu obiektu.

Na oczyszczalni należy wykonać magistralę połączeń wyrównawczych polegającą na połączeniu za pomocą bednarki uziomów otokowych. W tym celu bednarkę należy prowadzić w wykopach kablowych głównych tras zasilających.

Próby pomontażowe. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, szaf sterowniczych, urządzeń i aparatury pomiarowej. Próby pomontażowe powinny być udokumentowane. Dla każdego obwodu pomiarowego, sterowniczego i sygnalizacyjnego powinien zostać sporządzony protokół stwierdzający poprawność wykonanych połączeń. Dostarczenie tych protokołów przez Wykonawcę do Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego jest warunkiem rozpoczęcia rozruchu danej części instalacji.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

Zasilanie w energię elektryczną. Zasilanie obiektów odbywać się będzie na podstawie umowy sprzedaży energii elektrycznej.

Szczegółowe zasady wykonywania robót

Ob. nr 20 Budynek stacji transformatorowej

Instalacja uziemiająca i odgromowa i wyrównania potencjałów:

- dla budynku należy wykonać instalację uziemiającą, wykonaną z bednarki jako uziom otokowy. Dla uzyskania wymaganej wielkości oporności uziemienia przewiduje się dodatkowo uziomy szpilkowe, których zabudowę oraz ilość określić należy na montażu,
- próby i badania odbiorcze.

Instalacje elektryczne siłowe

- obwody zasilające wykonać zgodnie ze schematem oraz listą kabli,
- obwody pomiarowe wykonać zgodnie ze schematem oraz listą kabli,
- ręczne wykonanie tras pod kable i ich ułożenie,
- zarobienie końców kabla,
- próby i badania odbiorcze.

Instalacja oświetlenia

- obwody oświetlenia wewnętrznego składające się z opraw oświetleniowych LED,
- próby i badania odbiorcze.

Podstawowe parametry rozdzielnic SN:

Dane elektryczne:	
Napięcie nominalne sieci	20 kV
Najwyższe napięcie urządzeń	25 kV
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3
Znamionowe wytrzymawalne napięcie krótkotrwałe częstotliwości sieciowej	50 kV / 60 kV
Znamionowe wytrzymawalne napięcie udarowe piorunowe 1,2/50 µs	125 kV / 145 kV
Prąd znamionowy ciągły	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	do 20 kA (1s)

Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 50 kA
Odporności na działanie łuku wewnętrznego	16 kA (1s)
Stopień ochrony	IP4X

Podstawowe parametry rozdzielnic głównej RGnN zasilanej z transformatora TR1 i TR2 20/0,4kV 630kVA:

Napięcie znamionowe izolacji:	1000V
Napięcie znamionowe pracy:	400V
Częstotliwość znamionowa:	50Hz
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych:	1000A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany:	25kA (1s)
Stopień ochrony niezabudowanej rozdzielnic:	IP2X
Odporność mechaniczna:	IK08
Min. Głębokość szafy:	600mm

Wymagania dla rozdzielnic głównej:

Wszystkie zastosowane aparaty (wyłączniki, analizatory parametrów sieci, rozłączniki bezpiecznikowe itd.) jak i obudowy powinny być produkowane przez jednego producenta i posiadać weryfikację konstrukcji (zgodnie z normą PN-EN 61439-1,2),

Wymagany jest stopień ochrony IP2X zapewniający ochronę przed dotykiem elementów pod napięciem, Zastosowany typ obudowy musi posiadać swój własny przebadany i skatalogowany system oszynowania.

2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami PN-E-05125, PN-E-02033, PN-E-05003 i przepisów budowy urządzeń elektroenergetycznych. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- poprawność montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widoczności uszkodzeń.

2.7. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne, aparatura oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DPR-ki w języku polskim.

2.7.1. Kontrola i badania w trakcie robót

Należy skontrolować i przebadać:

- zgodności z DP i przepisami,
- poprawność montażu,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznaczenia,
- brak widocznych uszkodzeń,
- należyty stan izolacji,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- poprawność działania algorytmów sterowania,
- poprawność wskazań urządzeń pomiarowych w pełnym zakresie pomiarowym, a jeżeli to niemożliwe to w największym projektowanym zakresie pomiarowym.

2.7.2. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców, jak również pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń. Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic. Sprawdzić poprawność wykonanych połączeń dla obwodów pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych. Sprawdzić prawidłowość połączeń wewnątrz jednostek kompletacyjnych. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji zgodnie z PN-HD-60364-6:2008.

2.8. Obmiar robót

W ST podano ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót.

2.9. Odbiór robót

W ST podano ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót.

Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym instalacji elektrycznych należy przekazać dozorowi technicznemu robót poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji.

Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół.

Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

Odbiory końcowe

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inżyniera może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektowo- kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Dokumentacja

Po zakończeniu robót należy przekazać dokumentację powykonawczą oraz RedCorrect w formie elektronicznej. Dokumentacja w formie elektronicznej powinna zawierać pliki PDF oraz pliki w wersjach edytowalnych DWG.

Dokumentację powykonawczą należy przedłożyć zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia przed przystąpieniem do prób odbiorowych.

2.10. Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inżyniera Kontraktu/Zamawiającego.

2.11. Dokumenty związane

- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-90/E-08117 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
- PN-EN 40-2:2005 Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymagania ogólne i wymiary.
- PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.
- PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja.
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12665: 2018-08 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 50086-1 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: „Wymagania ogólne”.
- PN-EN 62561-1:2017-07 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
- PN-EN IEC 62561-2:2018-04 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziorów.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 62208:2011 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50310:2016-09 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.
- PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne.
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce. Przyrządy pomiarowe elektryczne. Przyrządy pomiarowe elektroniczne.
- PN-IEC 60050-441:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki.

- PN-IEC 60050-442:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny.
- PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja.
- PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN IEC 60079-10-1:2021-09 Atmosfery wybuchowe. Część 10-1: Klasyfikacja przestrzeni – Gazowe atmosfery wybuchowe.
- PN-EN 60079-17:2014-05 Atmosfery wybuchowe. Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi (EMI).
- PN-IEC 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.

- PN-IEC 60364-5-537:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-706:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu.
- PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1).
- PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
- PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów, a także samych przewodów
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN IEC 60598-1:2021-07 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60799:2021-07 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11).
- PN-EN 60998-1:2006 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61008-1:2013-05 Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2013-06 Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 61557-1:2009 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61557-2:2007 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 2: Rezystancja izolacji.
- PN-EN 61557-3:2007 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 3: Impedancja pętli zwarcia.

- PN-EN 61557-4:2007 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 4: Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych.
- PN-EN 61557-5:2007 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 5: Rezystancja uziemień.
- PN-EN 61557-6:2008 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 6: Urządzenia różnicowoprądowe (RCD) stosowane w sieciach TT, TN i IT.
- PN-EN 61557-7:2007 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 7: Kolejność faz.
- PN-EN 61557-10:2013-11 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).
- PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.
- PN-HD 21.4 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
- ZN-96/TP S.A. - 011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – ogólne wymagania techniczne.
- ZN - 96/TP S.A. - 012 - Kanalizacja pierwotna – wymagania i badania.
- ZN - 96/TP S.A. – 016 – Rury polietylenowe karbowane dwustronne.
- ZN - 96/TP S.A. - 020 - Złączki rur.
- ZN - 96/TP S.A. – 021 – Uszczelki końców rur.
- ZN - 96/TP S.A. - 023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- N SEP-E-001 – Sieci niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219, poz. 1864).