

NAZWA I ADRES
 ZAMAWIAJĄCEGO: **GMINA NOWA BRZEŹNICA**
ul. Kościuszki 103
98-331 NOWA BRZEŹNICA

FAZA OPRACOWANIA
 DOKUMENTACJI: **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

NAZWA
 ZAMÓWIENIA: **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ**
ROZBUDOWA UJĘĆ WODY NA TERENIE GMINY NOWA
BRZEŹNICA

ADRES INWESTYCJI: **PRUSICKO, DZIAŁKA NR EWID. 4243**
WÓLKA PRUSICKA, DZIAŁKA NR EWID. 960

ZESPÓŁ AUTORSKI:

<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIENI</i>	<i>BRANŻA</i>	<i>PODPIS</i>
<i>mgr inż. Karolina Mendakiewicz</i>	<i>SLK/4737/POOK/13</i>	<i>KONSTRUKCYJNO -BUDOWLANA</i>	
<i>mgr inż. Teresa Syc-Wójcik</i>	<i>SLK/1030/PWOS/05</i>	<i>TECHNOLOGICZNO - SANITARNA</i>	
<i>mgr inż. Paweł Kożuch</i>	<i>SLK/4013/PWOE/11</i>	<i>ELEKTRYCZNA</i>	

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	10
I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
1. Ogólne uwarunkowania Zamówienia.....	10
2. Ogólny zakres rzeczowy Zamówienia.....	10
3. Cel i spodziewane efekty przedsięwzięcia (ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe).....	12
4. Stan istniejący.....	12
4.1. Ujęcie wody Prusicko -stan istniejący.....	12
4.2. Ujęcie wody Wólka Prusicka.....	16
5. Wykorzystane opracowania.....	20
6. Jakość wody.....	20
7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	21
7.1. Opis rozwiązań technologiczno-sanitarnych.....	21
7.1.1 Studnie głębinowe.....	22
7.1.1.1 Istniejące studnie S-1.....	22
W istniejących studniach S-1 na obu ujęciach nie przewiduje się żadnych prac.....	22
7.1.1.2 Nowe studnie S-2.....	22
7.1.1.3 Obudowy studni S-2 wraz z wyposażeniem.....	23
7.1.2 Budynki ujęć.....	24
a) Blok dozowania podchlorynu sodu.....	24
b) Wewnętrzne instalacje sanitarne.....	25
7.1.3 Sieci międzyobjektowe.....	25
7.2. Opis rozwiązań PZT i budowlano-konstrukcyjnych.....	27
7.2.1. Budynki ujęć.....	27
7.2.2. Obudowy studni.....	27
7.2.3. Ogrodzenia.....	28
7.2.4. Drogi wewnętrzne i chodniki.....	28
7.3. Opis rozwiązań elektrycznych i AKPiA.....	28
7.3.4. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych.....	28
7.3.5. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w Prusicku.....	29
7.3.6. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w Wólce Prusickiej.....	30
7.3.5. Instalacje wyrównawcze.....	31
7.3.9. Instalacje w studniach głębinowych.....	32
7.3.11. Prace w terenie.....	32
II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	32
1. Prace projektowe.....	32

Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”

1.1 Wymagania ogólne dotyczące projektu.....	32
1.2 Zakres prac projektowych.....	33
1.3 Wymagania dla projektowania.....	34
1.3.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego.....	34
1.3.2 Projekt budowlany.....	34
1.3.3 Projekty wykonawcze.....	34
1.3.4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	34
1.3.5 Dokumentacja powykonawcza.....	35
1.3.6 Instrukcja obsługi i eksploatacji ujęć.....	35
1.3.7 Nadzór autorski.....	35
2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....	36
2.1. Budynek.....	36
2.2 Obudowy studni.....	36
2.3 Zagospodarowanie terenu.....	37
2.3.1 Ogrodzenie.....	37
2.3.2. Drogi wewnętrzne i chodniki.....	37
3. Prace budowlane.....	37
3.1 Przekazanie terenu budowy.....	37
3.2 Tablice informacyjne.....	38
3.3 Dostępność Placu Budowy.....	38
3.4 Zaplecze budowy.....	38
3.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót.....	39
3.6 Wykonanie robót.....	39
3.7 Rozruch.....	40
3.8 Szkolenia.....	41
3.9 Odbiór robót.....	41
3.9.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	41
3.9.2 Odbiór całości robót.....	41
3.9.3 Odbiór ostateczny robót.....	43
4. Warunki wykonania i odbioru robót montażowych.....	43
4.1 Wymagania ogólne.....	43
4.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	43
4.1.2 Materiały.....	43
4.1.2.1 Akceptacja materiałów przez Zamawiającego.....	45
4.1.3 Sprzęt.....	45
4.1.4 Transport.....	46
4.1.5 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	47
4.1.5.1 Zasady kontroli jakości robót.....	47
4.1.5.2 Pobieranie próbek.....	47
4.1.5.3 Badania i pomiary.....	48
4.1.5.4 Raporty z badań.....	48

*Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”.*

4.1.5.5	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	48
4.1.5.6	Certyfikaty i deklaracje	48
4.1.6	Ogólne postanowienia dotyczące placu budowy.....	49
4.1.6.1	Prowadzenie prac rozbiórkowych.....	49
4.1.6.2	Przebudowa urządzeń kolidujących.....	49
4.1.6.3	Dostęp do placu budowy.....	49
4.1.6.4	Zabezpieczenie terenu budowy.....	50
4.1.6.5	Istniejące usługi i instalacje	50
4.1.6.6	Zaplecze budowy	51
4.1.6.7	Informacje i Promocja.....	52
4.1.7	Wykonanie Robót.....	53
4.1.7.1	Prace geodezyjno-kartograficzne	53
4.1.7.2	Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza i dokumentacja powykonawcza.....	54
4.1.7.3	Organizacja przed rozpoczęciem Robót.....	54
4.1.7.4	Polecenia Inspektora Nadzoru.....	55
4.1.7.5	Harmonogram Robót.....	55
4.1.7.6	Zezwolenia na Roboty.....	55
4.1.7.7	Podłączenia do istniejących rurociągów.....	56
4.1.7.8	Tabliczki identyfikacyjne.....	56
4.1.7.9	Ochrona przeciwpożarowa w trakcie realizacji robót.....	56
4.1.7.10	Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.....	57
4.1.7.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	57
4.1.7.12	Pracownicy Wykonawcy	57
4.1.7.12	Badania medyczne	58
4.1.8	Dokumentacja budowy	58
4.1.8.1	Dziennik budowy	58
4.1.8.2	Dokumenty laboratoryjne	59
4.1.8.3	Karty obmiaru.....	59
4.1.8.4	Instrukcje obsługi i eksploatacji.....	59
4.1.8.5	Raporty o postępie Robót.....	60
4.1.8.6	Inne dokumenty budowy.....	60
4.1.8.7	Przechowywanie dokumentów budowy.....	61
4.1.9	Uruchomienie i próby.....	61
4.1.9.1	Inspekcje i próby.....	61
4.1.9.2	Próby Końcowe	61
4.1.9.3	Zakup reagentów i materiałów eksploatacyjnych do prób	62
4.1.9.5	Świadectwo Wykonania	62
4.1.9.6	Szkolenia.....	62
4.1.10	Obmiar Robót.....	63
4.1.11	Odbiór Robót.....	63
4.1.11.1	Rodzaje odbioru Robót.....	63

Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”

4.1.11.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	64
4.1.11.3 Odbiór częściowy.....	64
4.1.11.3 Odbiór końcowy.....	65
4.1.11.4 Odbiór ostateczny.....	66
4.1.11.5 Przeglądy w okresie zgłaszania wad.....	66
4.1.12 Rozliczenie robót – podstawa płatności.....	67
4.1.13 Przepisy związane.....	68
4.2 Roboty ziemne.....	72
4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	72
4.2.2 Materiały.....	72
4.2.3 Sprzęt.....	72
4.2.4 Transport.....	73
4.2.5 Wykonanie robót.....	73
4.2.5.1 Wykopy.....	74
4.2.5.2 Nasypy i zasypywanie wykopów.....	74
4.2.5.3 Ścianki szczelne.....	77
4.2.5.4 Kolidże z istniejącym uzbrojeniem.....	77
4.2.5.5 Tymczasowe drogi kołowe.....	77
4.2.6 Kontrola jakości robót.....	77
4.2.6.1 Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów.....	78
4.2.6.2 Sprawdzenie usunięcia humusu.....	79
4.2.7 Przedmiar i obmiar robót.....	79
4.2.8 Odbiór robót.....	79
4.2.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności.....	79
4.2.10 Przepisy związane.....	79
4.3 Instalacje technologiczne.....	80
4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	80
4.3.2 Materiały.....	80
4.3.2.1 Wymagania ogólne.....	80
4.3.2.2 Wymagania w zakresie urządzeń i armatury.....	81
4.3.2.3 Wymagania w zakresie instalacji.....	84
4.3.2.3 Wymagania w zakresie rur.....	85
4.3.2.4 Oparcia rurociągów i armatury.....	86
4.3.2.5 Magazynowanie rur, kształtek i armatury.....	86
4.3.3 Sprzęt.....	87
4.3.4 Transport.....	87
4.3.4.1 Transport rur przewodowych.....	88
4.3.4.2 Transport armatury przemysłowej.....	88
4.3.4.3 Transport urządzeń.....	88
4.3.5 Wykonanie robót.....	88
4.3.5.1 Wymagania ogólne.....	88

*Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”.*

4.3.5.2 Roboty demontażowe.....	89
4.3.5.3 Roboty montażowe	89
4.3.5.4 Montaż przewodów rurowych.....	90
4.3.5.5 Połączenia rur.....	90
4.3.5.6 Oznakowania rurociągów i armatury.....	93
4.3.5.7 Podpory rurociągów i armatury.....	93
4.3.5.8 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.....	93
4.3.6 Kontrola jakości robót.....	94
4.3.6.1 Wymagania ogólne.....	94
4.3.6.2 Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru.....	94
4.3.7 Przedmiar i obmiar robót.....	96
4.3.8 Rozruch.....	96
4.3.8.1 Wymagania ogólne.....	96
4.3.8.2 Podstawowe warunki rozpoczęcia prac rozruchowych.....	97
4.3.8.3 Wytyczne prowadzenia rozruchu.....	98
4.3.8.4 Sprawozdanie z rozruchu.....	101
4.3.9 Odbiór robót.....	101
4.3.9.1 Odbiór częściowy.....	101
4.3.9.1 Warunki szczegółowe odbioru robót.....	102
4.3.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności.....	102
4.3.10 Przepisy związane.....	103
4.4 Instalacje sanitarne.....	104
4.4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	104
4.4.2 Materiały.....	104
4.4.2.1 Magazynowanie rur, kształtek i armatury.....	109
4.4.4 Sprzęt.....	111
4.4.5 Transport.....	111
4.4.6 Wykonanie robót.....	112
4.4.6.1 Wymagania ogólne.....	112
4.4.6.2 Roboty demontażowe.....	112
4.4.6.3 Instalacje wod-kan.....	112
4.4.7 Kontrola jakości robót.....	116
4.4.7.1 Wymagania ogólne.....	116
4.4.7.1 Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru.....	116
4.4.8 Obmiar robót.....	117
4.4.8.1 Wymagania ogólne.....	117
4.4.8.2 Jednostki obmiaru.....	117
4.4.9 Odbiór robót.....	117
4.4.9.1 Wymagania ogólne.....	117
4.4.9.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.....	117
4.4.10 Podstawa płatności.....	119

Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”

4.4.10.1	Wymagania ogólne.....	119
4.4.10.2	Cena jednostki obmiarowej.....	119
4.4.11	Przepisy związane.....	119
4.4.11.1	Normy.....	119
4.4.11.2	Inne dokumenty.....	121
4.5	Sieci międzyobiektywne.....	121
4.5.1	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	121
4.5.2	Materiały.....	122
4.5.2.1	Składowanie materiałów.....	125
4.5.3	Sprzęt.....	126
4.5.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	126
4.5.3.2	Sprzęt do robót przygotowawczych i montażowych.....	126
4.5.4	Transport.....	127
4.5.5	Wykonanie robót.....	127
4.5.5.1	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	127
4.5.5.2	Roboty montażowe.....	128
4.5.6	Kontrola jakości robót.....	129
4.5.6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.....	129
4.5.6.2	Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru.....	129
4.5.7	Obmiar robót.....	131
4.5.7.1	Wymagania ogólne.....	131
4.5.7.1	Jednostki obmiaru.....	131
4.5.8	Odbiór robót.....	131
4.5.8.1	Wymagania ogólne.....	131
4.5.8.2	Warunki szczegółowe odbioru robót.....	131
4.5.9	Podstawa płatności.....	132
4.5.9.1	Ogólne ustalenia dotyczące płatności.....	132
4.5.9.2	Cena jednostki obmiarowej.....	132
4.5.10	Dokumenty odniesienia.....	133
4.5.10.2	Inne dokumenty.....	133
4.6	Roboty rozbiórkowe.....	134
4.6.1	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	134
4.6.2	Materiały.....	134
4.6.3	Sprzęt.....	134
4.6.4	Transport.....	134
4.6.5	Wykonanie robót.....	134
4.6.6	Kontrola jakości robót.....	135
4.6.7	Obmiar robót.....	135
4.6.8	Odbiór robót.....	135
4.6.9	Podstawa płatności.....	136
4.6.10	Przepisy związane.....	136

*Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”*

4.7 Roboty budowlane wykończeniowe.....	136
4.7.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	136
4.7.2 Materiały	136
4.7.2.1 Podłogi i posadzki	137
4.7.2.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych.....	137
4.7.2.4 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe	137
4.7.3 Sprzęt.....	137
4.7.4 Transport.....	137
4.7.5 Wykonanie robót.....	138
4.7.5.1 Wykonanie gładzi cementowej.....	138
4.7.5.2 Posadzki z płytek ceramicznych.....	138
4.7.5.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych.....	139
4.7.5.4 Montaż stolarki oraz ślusarki drzwiowej.....	139
4.7.5.5 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe	139
4.7.5.6 Rusztowania.....	139
4.7.6 Kontrola jakości robót	140
4.7.6.1 Posadzki.....	140
4.7.6.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych.....	140
4.7.6.3 Stolarka oraz ślusarka drzwiowa	140
4.7.7 Obmiar robót	140
4.7.8 Odbiór robót.....	141
4.7.9 Podstawa płatności	141
4.7.10 Przepisy związane.....	142
4.8 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych.....	143
4.8.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	143
4.8.2 Materiały	143
4.8.3 Sprzęt.....	143
4.8.4 Transport.....	144
4.8.5 Wykonanie robót.....	144
4.8.6 Kontrola jakości robót	145
4.8.7 Obmiar robót	146
4.8.8 Przejęcie robót.....	146
4.8.9 Podstawa płatności	146
4.8.10 Przepisy związane.....	147
4.9 Ogrodzenia ujęć.....	148
4.9.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	148
4.9.2 Materiały	148
4.9.3 Sprzęt.....	148
4.9.4 Transport.....	149
4.9.5 Wykonanie robót.....	149
4.9.6 Kontrola jakości robót	150

Program Funkcjonalno-Użytkowy
„Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”

4.9.7 Obmiar robót	150
4.9.8 Przejęcie robót.....	150
4.9.9 Podstawa płatności	150
4.9.10 Przepisy związane.....	151
4.10 Roboty drogowe.....	151
4.10.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	151
4.10.2 Materiały	151
4.10.3 Sprzęt.....	152
4.10.4 Transport	152
4.10.5 Wykonanie robót.....	153
4.10.6 Kontrola jakości robót.....	156
4.10.7 Obmiar robót.....	157
4.10.8 Odbiór robót.....	157
4.10.9 Podstawa płatności.....	158
4.10.10 Przepisy związane	158
4.11 Instalacje elektryczne i AKPiA.....	159
4.11.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	159
4.11.2 Materiały	159
4.11.4. Rozdzielnice zasilająco-sterownicze.....	165
4.11.5. Sprzęt.....	165
4.11.6. Transport.....	166
4.11.8. Kontrola jakości robót.....	174
4.11.9. Przedmiar i obmiar robót.....	177
4.11.10. Odbiór robót.....	177
4.11.11. Rozliczenie robót – podstawa płatności	179
4.12.12. Przepisy związane	179
4.12 Odwierty studni.....	181
4.12.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	181
4.12.2 Materiały	181
4.12.3 Sprzęt.....	182
4.12.4 Transport.....	182
4.12.5 Wykonanie robót.....	182
4.12.5.1 Studnia awaryjna S-2 na ujęciu Prusicko.....	183
4.12.5.2 Studnia awaryjna S-2 na ujęciu Wólka Prusicka.....	184
4.12.6 Kontrola jakości robót.....	185
4.12.6.1 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.....	185
4.12.6.2 Zakres kontroli i badań.....	185
4.12.7 Przedmiar i obmiar robót.....	186
4.12.8 Obmiar Odbiór robót.....	186
4.12.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności.....	186
4.12.10 Przepisy związane	187

<u>B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</u>	189
<i>I. DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA Z WYMOGAMI PRZEPISÓW</i>	<i>189</i>
<i>II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE</i>	<i>189</i>
<i>III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZADANIA BUDOWLANEGO</i>	<i>189</i>
<i>IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</i>	<i>189</i>
<u>C. ZAŁĄCZNIKI</u>	190

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Ogólne uwarunkowania Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie robót budowlano-montażowych i przeprowadzenie rozruchu w ramach Kontraktu pn. „Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”.

Istniejące ujęcie wody w Prusicku wraz z jedną studnią głębinową Nr S-1 zlokalizowane jest na działce nr 4243, obręb Prusicko, gmina Nowa Brzeźnica, w odległości ok. 40 m na północ od budynku szkolnego. Dojazd do ujęcia realizowany jest drogą wewnętrzną z drogi gminnej - działka o nr ewid. 5327.

Istniejące ujęcie wody w Wólce Prusickiej wraz z jedną studnią głębinową Nr S-1 zlokalizowane jest na działce nr 960, obręb Wólka Prusicka, gmina Nowa Brzeźnica. Dojazd do ujęcia realizowany jest drogą wewnętrzną z drogi gminnej - działka o nr ewid. 11-769/1.

Właścicielem działek oraz użytkownikiem ujęć jest Gmina Nowa Brzeźnica.

Nowe studnie głębinowe o nr S-2 planowane są na terenach istniejących działek przeznaczonych pod ujęcia.

Na terenach inwestycji obowiązuje Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Rozbudowywane ujęcia wody zaopatrują i w dalszym ciągu będą zaopatrywać w wodę mieszkańców gminy Nowa Brzeźnica. Lokalna sieć wodociągowa wykorzystywana jest również na cele p.poż.

Podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest zapewnienie w stabilny sposób dostawy wody o odpowiedniej ilości i jakości dla mieszkańców gminy Nowa Brzeźnica.

Efektem inwestycji będzie poprawa niezawodności pracy ujęć wody poprzez m.in. wykonanie awaryjnych studni głębinowych oraz zastosowanie nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej i sterującej.

2. Ogólny zakres rzeczowy Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie robót budowlano-montażowych i przeprowadzenie rozruchu w ramach Kontraktu pn. „Rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej”.

Zakres Kontraktu obejmuje:

- wykonanie niezbędnych prac przedprojektowych takich jak np.: pomiary, inwentaryzacja itp.
- wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń warunkujących prowadzenie prac budowlanych, w tym pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót (jeśli będzie konieczne),
- wykonanie robót budowlano-montażowych wraz z dostawą i montażem urządzeń i armatury, z zachowaniem wymogów i pozostałych informacji opisanych przez Zamawiającego i zawartymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU),

- wyznaczenie i ustanowienie stref ochrony ujęcia, zarówno terenu ochrony bezpośredniej jak i pośredniej - do potwierdzenia przez Zamawiającego na etapie realizacji inwestycji,
- dostarczenie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji eksploatacji i konserwacji,
- przeprowadzenie szkoleń personelu Zamawiającego,
- uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technicznych i technologicznych) zgodnych z PFU.

Przebudowa i rozbudowa ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej obejmuje zaprojektowanie i wykonanie następującego zakresu prac:

a) ujęcie wody Prusicko

- wykonanie studni awaryjnej nr S-2 wraz z obudową, fundamentem pod obudowę i uzbrojeniem,
- remont ogólnobudowlany budynku ujęcia,
- wymianę istniejącego chloratora wraz z wymianą armatury oraz instalacji dozowania w budynku,
- wymianę instalacji sanitarnych w budynku stacji,
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej od nowej studni do istn. sieci wraz z wykonaniem węzła włączeniowego,
- wykonanie przewodu wody na potrzeby własne ujęcia z nowej studni do budynku ujęcia,
- wykonanie instalacji dozowania podchlorynu sodu z chlorowni do nowej studni,
- przebudowa fragmentu ogrodzenia, w celu powiększenia terenu ujęcia (utworzenie strefy ochrony dla nowej studni),
- wykonanie chodnika do nowej studni,
- oczyszczenie dróg wewnętrznych i chodników na terenie ujęcia,
- zabudowę nowej rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej w budynku ujęcia dla studni S-2 ozn. RST2,
- dostosowanie automatyki obiektu do współpracy z dwoma studniami głębinowymi istniejącą S-1 i projektowaną S-2 (praca studni naprzemienna),
- montaż instalacji elektrycznych zasilania technologii i instalacji AKPiA, rozbudowywanego układu technologicznego,
- wykonanie uziomu studni głębinowej,
- wykonanie linii kablowych zasilających sterowniczych i pomiarowych do projektowanej studni S-2.

b) ujęcie wody Wólka Prusicka

- wykonanie studni awaryjnej nr S-2 wraz z obudową, fundamentem pod obudowę i uzbrojeniem,
- remont ogólnobudowlany budynku ujęcia,
- wymianę istniejącego chloratora wraz z wymianą armatury oraz instalacji dozowania w budynku,
- wymianę instalacji sanitarnych w budynku stacji,
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej od nowej studni do istn. sieci wraz z wykonaniem węzła włączeniowego,
- wykonanie przewodu wody na potrzeby własne ujęcia z nowej studni do budynku ujęcia,

- wykonanie instalacji dozowania podchlorynu sodu z chlorowni do nowej studni,
- przebudowa fragmentu ogrodzenia, w celu powiększenia terenu ujęcia (utworzenie strefy ochrony dla nowej studni),
- wykonanie chodnika do nowej studni,
- oczyszczenie dróg wewnętrznych i chodników na terenie ujęcia,
- zabudowę nowej rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej w budynku ujęcia dla studni S-2 ozn. RST2,
- dostosowanie automatyki obiektu do współpracy z dwoma studniami głębinowymi istniejącą S-1 i projektowaną S-2 (praca studni naprzemienna),
- montaż instalacji elektrycznych zasilania technologii i instalacji AKPiA, rozbudowywanego układu technologicznego,
- wykonanie uziomu studni głębinowej,
- wykonanie linii kablowych zasilających sterowniczych i pomiarowych do projektowanej studni S-2.

3. Cel i spodziewane efekty przedsięwzięcia (ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe)

Wykonanie rozbudowy ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej zapewni osiągnięcie następujących korzyści:

- Uzyskanie wody pitnej, która składem odpowiadać będzie wskaźnikom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U z 2015 r. poz. 1989) .
- Ochrona zasobów wód ujęcia i ich jakości poprzez wyznaczenie i ustanowienie stref ochrony bezpośredniej ujęcia .
- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw wody do sieci, dzięki wykonaniu dodatkowych studni głębinowych na każdym z ujęć.
- Ograniczenie zużywania się istniejących studni, dzięki wykonaniu studni awaryjnych, które będą pracować naprzemiennie z istniejącymi studniami.
- Poprawa niezawodności pracy stacji wodociągowej poprzez zastosowanie, nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz sterującej.

4. Stan istniejący

4.1. Ujęcie wody Prusicko -stan istniejący

Istniejące ujęcie wody w Prusicku wraz z jedną studnią głębinową Nr S-1 zlokalizowane jest na działce nr 4243, obręb Prusicko, gmina Nowa Brzeźnica, w odległości ok. 40 m na północ od budynku szkolnego. Dojazd do ujęcia realizowany jest drogą wewnętrzną z drogi powiatowej - działka o nr ewid. 5327.

Właścicielem działki na której zlokalizowane jest ujęcie jest Gmina Nowa Brzeźnica, która jest również Użytkownikiem obiektu.

Otwór studzienny S-1 na terenie ujęcia w Prusicku wykonano pod koniec lat 60. XX w. W otworze S-1 udokumentowano zasoby eksploatacyjne w wysokości $Q_e=55 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e=4,0 \text{ m}$ i $R_e=350 \text{ m}$.

Ujęcie wody w Prusicku służy do zaspokojenia potrzeb bytowo-gospodarczych wszystkich mieszkańców i podmiotów gospodarczych miejscowości gmina Nowa Brzeźnica takich jak: Prusicko, Zapole, Jedle, Rzędowie, Miroszowy, Rybaki, Moczydła oraz Kolonia Gidelska.

Część technologiczno-sanitarna

Ujęcie wody w Prusicku składa się z:

- studni głębinowej S-1 wyposażonej w:
 - zespół pomp głębinowych systemu ABT typ ZPG 3.SF6S25-6/5.5/A o wydajności $Q=0-30$ m³/h, wysokości podnoszenia $H_p=92-31$ m.sł.w., składający się z trzech pomp głębinowych prod. Ebara typu SF6S25-6/5.5/A z silnikami o mocy $N=5,5$ kW każdy, współpracujący z falownikiem Vacon 0100-3L-0016-4 zlokalizowanym w budynku w pomieszczeniu sterowni.
 - głowicy studni typu COMPAKT prod. Przedsiębiorstwa ABT Częstochowa, wraz z obudową naziemną, wodomierzem kolanowym MK80 NKO z nadajnikiem impulsów oraz kompletem armatury i orurowaniem,
- rury kontaktowej $\phi 1600$ mm o długości $L=14$ m,
- kontenerowego budynku, składającego się z następujących pomieszczeń:
 - chlorownia,
 - sanitariat,
 - pomieszczenie sterowni.
- bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych,
- neutralizatora ścieków chemicznych
- stacji transformatorowej słupowej z zestawem złączowo-pomiarowym,
- ogrodzenia terenu ujęcia z brama wjazdowa i furtką.

Praca ujęcia wody polega na tym, że ujmowana woda pompowana jest bezpośrednio do sieci wodociągowej. Pobierana z ujęcia woda nie wymaga uzdatniania i odpowiada wymogom sanitarnym stawianym wodzie do picia.

W normalnych warunkach woda nie wymaga dezynfekcji. W przypadku skażenia woda dezynfekowana jest podchlorynem sodu podawanym przewodem z chloratora typu GAMMA 4Ca prod. Prominent umieszczonego w budynku w pomieszczeniu chlorowni do głowicy studziennej. Podchloryn sodu dozowany jest w odpowiedniej proporcji przy pomocy zaworu dozującego. Wymagany półgodzinny kontakt wody z chlorem zapewnia rura kontaktowa $\phi 1600$ mm o długości $L=14$ m.

Woda z eksploatowanej studni pobierana jest za pomocą trzech podwodnych agregatów pompowych każdy o mocy 5,5 kW. Ilość wody pobieranej ze studni rejestrowana jest za pomocą wodomierza kolankowego, kołnierzewego typu MK Dn 80 NKO z nadajnikiem impulsów zamontowanego na głowicy w obudowie studni.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zamawiającego istniejący układ technologiczny oraz parametry urządzeń, są wystarczające do zaspokojenia aktualnych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy. Na stacji nie występują niedobory wody. Jednak ze względu na konieczność zapewnienia ciągłej dostawy wody do gminnej sieci wodociągowej, konieczne jest wykonanie rezerwowych studni głębinowych, a więc wykonanie inwestycji jest niezbędne.

Aktualne pozwolenie wodnoprawne (Decyzja Nr 16/2008 z dnia 28.04.2008r. wydana przez

Starostwo Powiatowe w Pajęcznie) zezwala na pobór wody podziemnej z ujęcia w Prusicku o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych w wysokości $Q=55 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 4,0 \text{ m}$, w ilości: $Q_{\text{maxh}}=30 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{srđ}}=192 \text{ m}^3/\text{d}$. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego obowiązuje do dnia 29 kwietnia 2018 roku.

Otwór studzienny

Ujęcie wody w Prusicku obecnie składa się z jednej studni głębinowej nr S-1 .

Dane techniczne studni:

Współrzędne geograficzne: E19°11'28,1" N51°01'32,9" (WGS 84)

System wiercenia: mechaniczny-udarowy

Data wykonania otworu: 27.12.1966 r. – 26.01.1967 r.

Rzędna terenu: 206,358 m n.p.m.

Głębokość wiercenia: 20,0 m

Głębokość otworu: 19,0 m

Średnica otworu: 0,0 – 20,0 m - pod rury 11^{3/4}"

Zarurowanie otworu: otworu nierurowano.

Zafiltrowanie otworu: zastosowano filtr stalowy o konstrukcji:

0,0 – 14,0 m	- rura nadfiltrowa	Ø 11 ^{3/4} "
14,0 – 18,0 m	- filtr perforowany	Ø 9 ^{5/8} "
18,0 – 19,0 m	- rura podfiltrowa	Ø 9 ^{5/8} "

długość części czynnej filtra wynosi: 4,0 m

Próbne pompowanie:

1967 r.	$Q_1= 15,9 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1= 0,5 \text{ m}$	$q_1=31,8 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_1= 9 \text{ h}$
	$Q_2= 31,3 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2= 1,3 \text{ m}$	$q_2=24,0 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_2= 9 \text{ h}$
	$Q_3= 39,6 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3= 2,0 \text{ m}$	$q_3=19,8 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_3= 10 \text{ h}$

Zwierciadło wody:

nawiercone: 5,35 m ustalone: 5,30 m

Zasoby eksploatacyjne:

$Q_e=55 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e=4,0 \text{ m}$ i $R_e=350 \text{ m}$

Instalacje sanitarne

Woda na potrzeby własne stacji pobierana jest w obudowie studni z rurociągu tłocznego wody, kierowanego do sieci wodociągowej. Woda doprowadzona jest do budynku do węzła sanitarnego oraz chlorowni. Ciepła woda w węźle sanitarnym przygotowywana jest w przepływowym podgrzewaczu wody, wiszącym nad umywalką.

Ścieki sanitarne z pomieszczenia w.c. odprowadzane są za pomocą kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$ do zbiornika bezodpływowego z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1,2\text{m}$ i pojemności ok. $1,0\text{m}^3$.

Ścieki chemiczne z posadzki pomieszczenia chlorowni odprowadzane są za pomocą kanalizacji chemicznej z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$ do bezodpływowego neutralizatora wykonanego z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1,2\text{m}$ i pojemności ok. $1,0\text{m}^3$.

W budynku stacji wykonana jest wentylacja grawitacyjna oraz dodatkowo wentylacja mechaniczna (wentylatory ścienne) z pomieszczenia chlorowni i pomieszczenia sanitarnego

Budynek ogrzewany jest za pomocą grzejników elektrycznych.

Sieci międzyobiekto

Teren ujęcia wody uzbrojony jest w sieci wodociągowe i kanalizacyjne. Rurociągi wodociągowe tłoczne prowadzące wodę z istniejącej studni Nr S-1 do sieci wodociągowej wykonane są z rur PVC o średnicy $\phi 160\text{mm}$.

Rurociąg doprowadzający wodę z obudowy studni do budynku ujęcia wykonany jest z rury PE o średnicy $\phi 25\text{mm}$.

Rurociąg doprowadzający podchloryn sodu z chlorowni do studni wykonany jest z przewodu PE o średnicy $\phi 15\text{mm}$.

Rurociągi odprowadzające ścieki z węzła sanitarnego do zbiornika bezodpływowego wykonane są z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$.

Rurociągi odprowadzające ścieki z chlorowni do neutralizatora ścieków chemicznych wykonane są z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$.

Część budowlano-konstrukcyjna

Istniejący budynek ujęcia wykonany jest jako kontenerowy o wym. 3,00 x 2,5m.

Budynek wykonany jest jako parterowy, niepodpiwniczony o prostej architekturze, w konstrukcji stalowej z profili zamkniętych i kątowników stalowych. Wysokość budynku do kalenicy ok. 3,0m. Obudowa budynku lekka z płyt warstwowych "Paneltech" gr. 50mm, dach przekryty płytami dachowymi "Paneltech" gr. 75mm. Kontener wykończony maskownicą z blachy ocynkowanej. Posadzki cementowe wykończone są płytkami ceramicznymi.

Mury fundamentowe wykonano z bloczków betonitowych na zaprawie cementowej. Mury fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi ocieplone zostały warstwą izolacji pionowej ze styropianu gr. 8cm. Mury zaizolowane zostały przeciwwilgociowo na całej wysokości poprzez malowanie Abizolem R+2P.

Do budynku prowadzą dwa wejścia z zewnątrz: do pomieszczenia chlorowni oraz do pomieszczenia sterowni (drzwi stalowe ocieplone 800/200mm i 900/2000mm).

Powierzchnie poszczególnych pomieszczeń:

- pomieszczenie sterowni: $\sim 3,4\text{ m}^2$,

- chlorownia: $\sim 1,7\text{ m}^2$,

- pomieszczenie sanitarne: $\sim 1,54\text{ m}^2$.

Konstrukcje stalową pomalowano farbami podkładowymi przeciwrzdzewnymi oraz nawierzchniowymi w kolorze niebieskim. Płyty "Paneltech" stanowiące pokrycie dachu i ścian budynku są w kolorze białym. Maskownica z blachy ocynkowanej malowanej na kolor niebieski. Obróbki blacharskie - blacha ocynkowana malowana lakierem odpornym na działanie czynników atmosferycznych w kolorze niebieskim. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym.

Zagospodarowanie terenu

W celu umożliwienia dojazdu na teren ujęcia wykonana jest droga dojazdowa z płyt ażurowych o szer. ok. 3,0m. W obrębie ogrodzenia ujęcia wody wykonany jest układ komunikacyjny obejmujący drogi wewnętrzne szer. 3,0m i chodniki szer. 1,0m, które zapewniają dojście do

budynku i studni. Droga o nawierzchni z płyt ażurowych, chodnik z płyt chodnikowych betonowych. Chodniki ograniczone obrzeżem grub. 6cm.

Ogrodzenie terenu ujęcia zostało wykonane z siatki górniczej. Długość przęseł wynosi 2,5m w osiach słupków. Słupki z rury $\phi 48$ dł. 2,45m. Wysokość ogrodzenia nad terenem 1,6m. Wjazd i wejście na teren ujęcia zapewnia brama wjazdowa szer. 3,0m z furtką szer.1,1m. Brama i furtka wykonane jako stalowe.

Na terenie ujęcia zlokalizowana jest zieleń niska - trawy.

Część elektryczna i AKPiA

W stanie istniejącym ujęcie wody jest wyposażone w rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą z falownikiem służącą do zasilania i sterowania istniejącej studni głębinowej S-1. Istniejąca rozdzielnica zasilająco-sterownicza pozostaje w dalszej eksploatacji bez zmian. Ponadto układ zasilania w stacji wodociągowej i urządzenia w istniejącej studni nr S-1 pozostają w dalszej eksploatacji bez zmian.

4.2. Ujęcie wody Wólka Prusicka

Istniejące ujęcie wody w Wólce Prusickiej wraz z jedną studnią głębinową Nr S-1 zlokalizowane jest na działce nr 960, obręb Wólka Prusicka, gmina Nowa Brzeźnica. Dojazd do ujęcia realizowany jest droga wewnętrzną z drogi gminnej - działka o nr ewid. 11-769/1.

Właścicielem działek oraz użytkownikiem ujęć jest Gmina Nowa Brzeźnica.

Właścicielem działki na której zlokalizowane jest ujęcie jest Gmina Nowa Brzeźnica, która jest również Użytkownikiem obiektu.

Otwór studzienny S-1 na terenie ujęcia w Wólce Prusickiej wykonano w roku 1999. W otworze S-1 udokumentowano zasoby eksploatacyjne w wysokości $Q_e=50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e=2,3 \text{ m}$ i $R_e=122 \text{ m}$.

Ujęcie wody w Wólce Prusickiej służy do zaspokojenia potrzeb bytowo-gospodarczych wszystkich mieszkańców i podmiotów gospodarczych miejscowości gmina Nowa Brzeźnica takich jak: Wólka Prusicka, Kuźnica, Ważne Młyny oraz Gojść.

Część technologiczno-sanitarna

Ujęcie wody w Wólce Prusickiej składa się z:

- studni głębinowej S-1 wyposażonej w:

- zespół pomp głębinowych systemu ABT typ ZPG 2.SF6S32-4/5.5/A o wydajności $Q=0-42 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H_p=65-26 \text{ m.sł.w.}$, składający się z dwóch pomp głębinowych prod. Ebara typu SF6S32-4/5.5/A z silnikami o mocy $N=5,5\text{kW}$ każdy, współpracujący z falownikiem Vacon zlokalizowanym w budynku w pomieszczeniu sterowni.
- głowicy studni typu COMPAKT prod. Przedsiębiorstwa ABT Częstochowa, wraz z obudową naziemną, wodomierzem kolanowym MK100 NK z nadajnikiem impulsów oraz kompletem armatury i orurowaniem,

- kontenerowego budynku, składającego się z następujących pomieszczeń:

- chlorownia,

- sanitariat,
- pomieszczenie sterowni.
- bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych,
- neutralizatora ścieków chemicznych
- stacji transformatorowej słupowej z zestawem złączowo-pomiarowym,
- ogrodzenia terenu ujęcia z brama wjazdowa i furtką.

Praca ujęcia wody polega na tym, że ujmowana woda pompowana jest bezpośrednio do sieci wodociągu. Pobierana z ujęcia woda nie wymaga uzdatniania i odpowiada wymogom sanitarnym stawianym wodzie do picia.

W normalnych warunkach woda nie wymaga dezynfekcji. W przypadku skażenia, woda dezynfekowana jest podchlorynem sodu podawanym przewodem z chloratora typu DMS 2-11 prod Grundfos umieszczonego w budynku w pomieszczeniu chlorowni do głowicy studziennej. Podchloryn sodu dozowany jest w odpowiedniej proporcji przy pomocy zaworu dozującego.

Woda z eksploatowanej studni pobierana jest za pomocą dwóch podwodnych agregatów pompowych, każdy o mocy 5,5 kW. Ilość wody pobieranej ze studni rejestrowana jest za pomocą wodomierza kolankowego, kołnierzonego typu MK Dn 100 NK z nadajnikiem impulsów zamontowanego na głowicy w obudowie studni.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zamawiającego istniejący układ technologiczny oraz parametry urządzeń, są wystarczające do zaspokojenia aktualnych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w wodę mieszkańców gminy. Na stacji nie występują niedobory wody. Jednak ze względu na konieczność zapewnienia ciągłej dostawy wody do gminnej sieci wodociągowej, konieczne jest wykonanie rezerwowych studni głębinowych, a więc wykonanie inwestycji jest niezbędne.

Aktualne pozwolenie wodnoprawne (Decyzja Nr 62/2011 z dnia 17.05.2011r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Pajęcznie) zezwala na pobór wody podziemnej z ujęcia w Wólce Prusickiej o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych w wysokości $Q=50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 2,3 \text{ m}$, w ilości: $Q_{\text{maxh}}=50 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{śrd}}=850 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{roczne}} = 310 250 \text{ m}^3/\text{rok}$. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego obowiązuje do dnia 16 maja 2021 roku.

Otwór studzienny

Ujęcie wody w Wólce Prusickiej obecnie składa się z jednej studni głębinowej nr S-1 .

Dane techniczne studni:

Współrzędne geograficzne:	E19°07'53,1"	N51°00'49,3"	(WGS 84)
System wiercenia:	udarowy		
Data wykonania otworu:	7.11.1999 r. – 30.11.1999 r.		
Rzędna terenu:	209,42 m n.p.m.		
Głębokość wiercenia:	50,0 m		
Głębokość otworu:	50,0 m		
Średnica otworu:	0,0 – 20,0 m - pod rury 298 mm		
Zarurowanie otworu:	0,0 – 6,0 m- rura \varnothing 456 mm (pozostawiona w otworze)		
	6,0 – 50,0 m- otworu nie rurowano		

Zafiltrowanie otworu: zastosowano filtr o konstrukcji:

0,0 – 22,5 m	- rura nadfiltrowa	Ø 298 mm
22,5 – 45,5 m	- filtr perforowany	Ø 298 mm
45,5 – 50,0 m	- rura podfiltrowa	Ø 298 mm

długość części czynnej filtra wynosi: 23,0 m

Próbne pompowanie:

1999 r.	$Q_1= 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_1= 0,7 \text{ m}$	$q_1=22,8 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_1= 24 \text{ h}$
	$Q_2= 33,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_2= 1,5 \text{ m}$	$q_2=22,0 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_2= 24 \text{ h}$
	$Q_3= 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$S_3= 2,3 \text{ m}$	$q_3=21,7 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$	$T_3= 24 \text{ h}$

Zwierciadło wody:

nawiercone: 7,6 m ustalone: 7,6 m

Zasoby eksploatacyjne:

$Q_e=50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e=2,3 \text{ m}$ i $R_e=122 \text{ m}$

Instalacje sanitarne

Woda na potrzeby własne stacji pobierana jest w obudowie studni z rurociągu tłocznego wody, kierowanej do sieci wodociągowej. Woda doprowadzona jest do budynku do węzła sanitarnego oraz chlorowni. Ciepła woda w węźle sanitarnym przygotowywana jest w przepływowym podgrzewaczu wody, wiszącym nad umywalką.

Ścieki sanitarne z pomieszczenia w.c. odprowadzane są za pomocą kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$ do zbiornika bezodpływowego z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1,2\text{m}$ i pojemności ok. $1,0\text{m}^3$.

Ścieki chemiczne z posadzki pomieszczenia chlorowni odprowadzane są za pomocą kanalizacji chemicznej z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$ do bezodpływowego neutralizatora wykonanego z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1,2\text{m}$ i pojemności ok. $1,0\text{m}^3$.

W budynku stacji wykonana jest wentylacja grawitacyjna oraz dodatkowo wentylacja mechaniczna (wentylatory ściennie) z pomieszczenia chlorowni i pomieszczenia sanitarnego

Budynek ogrzewany jest za pomocą grzejników elektrycznych.

Sieci między obiektowe

Teren ujęcia wody uzbrojony jest w sieci wodociągowe i kanalizacyjne. Rurociągi wodociągowe tłoczne prowadzące wodę z istniejącej studni Nr S-1 do sieci wodociągowej wykonane są z rur PVC o średnicy $\phi 160\text{mm}$.

Rurociąg doprowadzający wodę z obudowy studni do budynku ujęcia wykonany jest z rury PE o średnicy $\phi 20\text{mm}$.

Rurociąg doprowadzający podchloryn sodu z chlorowni do studni wykonany jest z przewodu PE o średnicy $\phi 6\text{mm}$.

Rurociągi odprowadzające ścieki z węzła sanitarnego do zbiornika bezodpływowego wykonane są z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$.

Rurociągi odprowadzające ścieki z chlorowni do neutralizatora ścieków chemicznych wykonane są z rur PVC o średnicach $\phi 110\text{mm}$.

Część budowlano-konstrukcyjna

Istniejący budynek ujęcia wykonany jest jako kontenerowy o wym. 3,10 x 2,40m. Budynek usytuowany jest wejściem głównym w stronę zachodnią w odległości ok. 3,5m od linii wschodniej ogrodzenia do ściany zewnętrznej budynku.

Budynek wykonany jest jako parterowy, niepodpiwniczony o prostej architekturze, w konstrukcji stalowej z profili zamkniętych i kątowników stalowych. Wysokość budynku do kalenicy ok. 3,16m. Obudowa budynku lekka z płyt warstwowych "Paneltech" gr. 50mm, dach przekryty płytami dachowymi "Paneltech" gr. 75mm. Kontener wykończony maskownicą z blachy ocynkowanej. Posadzki cementowe wykończone są płytkami ceramicznymi.

Mury fundamentowe wykonano z bloczków betonitowych gr. 19cm na zaprawie cementowej marki 150. Mury fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi ocieplone zostały warstwą izolacji pionowej ze styropianu gr. 8cm. Mury zaizolowane zostały przeciwwilgociowo na całej wysokości poprzez malowanie Abizolem R+2P.

Do budynku prowadzą dwa wejścia z zewnątrz: do pomieszczenia chlorowni oraz do pomieszczenia sterowni (drzwi stalowe ocieplone 900/2000mm).

Powierzchnie poszczególnych pomieszczeń:

- pomieszczenie sterowni: 3,45m²,
- chlorownia: 1,81m²,
- pomieszczenie sanitarne: 1,45m².

Konstrukcje stalową pomalowano farbami podkładowymi przeciwrzdzewnymi oraz nawierzchniowymi w kolorze niebieskim. Płyty "Paneltech" stanowiące pokrycie dachu i ścian budynku są w kolorze białym. Maskownica z blachy ocynkowanej malowanej na kolor niebieski. Obróbki blacharskie - blacha ocynkowana malowana lakierem odpornym na działanie czynników atmosferycznych w kolorze niebieskim. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym.

Zagospodarowanie terenu

W celu umożliwienia dojazdu na teren ujęcia wykonana jest droga dojazdowa żwirowa o szer. ok. 3,5m. W obrębie ogrodzenia ujęcia wody wykonany jest układ komunikacyjny obejmujący drogi wewnętrzne szer. 3,5m i chodniki szer. 1,0m, które zapewniają dojście do budynku i studni. Droga o nawierzchni żwirowej, chodnik z płyt chodnikowych betonowych. Chodniki ograniczone obrzeżem grub. 6cm.

Ogrodzenie terenu ujęcia zostało wykonane z siatki górniczej. Długość przęseł wynosi 2,5m w osiach słupków. Słupki z rury $\phi 50$ dł. 2,45m. Wysokość ogrodzenia nad terenem 1,6m. Wjazd i wejście na teren ujęcia zapewnia brama wjazdowa szer. 3,6m z furtką szer. 1,1m. Brama i furtka wykonane jako stalowe.

Na terenie ujęcia zlokalizowana jest zieleń niska - trawy.

Część elektryczna i AKPiA

W stanie istniejącym ujęcie wody jest wyposażone w rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą z falownikiem służącą do zasilania i sterowania istniejącej studni głębinowej S-1. Istniejąca rozdzielnica zasilająco-sterownicza pozostaje w dalszej eksploatacji bez zmian. Ponadto układ

zasilania w stacji wodociągowej i urządzenia w istniejącej studni nr S-1 pozostają w dalszej eksploatacji bez zmian.

5. Wykorzystane opracowania

Do opracowania niniejszego PFU wykorzystano następujące dokumentacje:

- Dokumentacja archiwalna ujęć wody,
- Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych ze studni w miejscowości Prusicko gm. Nowa Brzeźnica opracowanego w 2007r. przez "Dynamik Filtr" Sp. z o.o.
- "Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Prusicku" opracowany w 2014r. przez GEOBIOS Sp. z o.o.
- "Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Wólce Prusickiej" opracowany w 2016r. przez GEOBIOS Sp. z o.o.

6. Jakość wody

Ujęcie wody w Prusicku

Podstawowe parametry fizyko – chemiczne wody z ujęcia w Prusicku zgodnie z badaniami z dnia 22.02.2016r.:

- Mętność: 0,23 NTU,
- Barwa: poniżej 5 mg /l,
- Zapach: brak
- Smak: brak
- Odczyn pH: 7,4
- Przewodność: 342 μ S/cm,
- Jon amonowy: 0,062 mg/l,

Zbadane parametry fizyko-chemiczne wody głębinowej z istniejących studni odpowiadają Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Podstawowe parametry mikrobiologiczne wody z ujęcia w Prusicku zgodnie z badaniami z dnia 22.02.2016r.:

- Liczba bakterii grupy coli: 0 jtk/100ml
- Liczba bakterii Escherichia coli: 0 jtk/100ml

Zbadane parametry mikrobiologiczne wody głębinowej z istniejących studni odpowiadają Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Ujęcie wody w Wólce Prusickiej

Podstawowe parametry fizyko – chemiczne wody z ujęcia w Wólce Prusickiej zgodnie z badaniami z dnia 22.02.2016r.:

- Mętność: 0,16 NTU,
- Barwa: poniżej 5 mg /l,
- Zapach: brak
- Smak: brak

- Odczyn pH: 7,3
- Przewodność: 485 $\mu\text{S}/\text{cm}$,
- Jon amonowy: 0,065 mg/l,

Zbadane parametry fizyko-chemiczne wody głębinowej z istniejących studni odpowiadają Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Podstawowe parametry mikrobiologiczne wody z ujęcia w Prusicku zgodnie z badaniami z dnia 22.02.2016r.:

- Liczba bakterii grupy coli: 0 jtk/100ml
- Liczba bakterii Escherichia coli: 0 jtk/100ml

Zbadane parametry mikrobiologiczne wody głębinowej z istniejących studni odpowiadają Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Ujmowana woda głębinowa z obu ujęć w chwili obecnej nie wymaga uzdatniania. Po wykonaniu odwiertów nowych studni, Wykonawca winien ocenić parametry wody z nowych studni oraz aktualne na czas realizacji robót parametry wody z istniejących studni i zweryfikować brak konieczności uzdatniania wody.

7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Parametry podane w niniejszym opracowaniu należy traktować jedynie jako dane orientacyjne. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU.

Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponad to, zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139) każdy materiał lub wyrób przeznaczony do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywną ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Ocenę taką należy uzyskać zgodnie z §21 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 20015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

W czasie realizacji Robót Wykonawca jest zobowiązany zapewnić ciągłość pracy ujęć wody. W związku z powyższym przed przystąpieniem do realizacji Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Harmonogram Realizacji Robót.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.1. Opis rozwiązań technologiczno-sanitarnych

W ramach rozbudowy ujęć wody w Prusicku i Wólce Prusickiej w zakresie branży

technologiczno-sanitarnej na każdym ujęciu należy zaprojektować i wykonać następujący zakres:

- wykonanie studni awaryjnej nr S-2 wraz z obudową, fundamentem pod obudowę i uzbrojeniem,
- wymianę istniejącego chloratora wraz z wymianą armatury oraz instalacji dozowania w
- wymianę instalacji wody w budynku ,
- wykonanie odcinka sieci wodociągowej od nowej studni do istn. sieci wraz z wykonaniem węzła włączeniowego,
- wykonanie instalacji dozowania podchlorynu sodu z chlorowni do nowej studni,
- wykonanie przewodu wody z nowej studni do budynku ujęcia.

Układ technologiczny ujęć wody bez zmian. Na każdym ujęciu woda ujmowana będzie z jednej studni głębinowej (S-1 lub S-2), przy pomocy pomp głębinowych i bezpośrednio tłoczona do sieci gminnej. W normalnych warunkach woda nie wymaga dezynfekcji. W przypadku zaistnienia konieczności dezynfekcji, podchloryn sodu dozowany będzie do rurociągu tłoczego w obudowie studni, aktualnie pracującej.

7.1.1 Studnie głębinowe

7.1.1.1 Istniejące studnie S-1

W istniejących studniach S-1 na obu ujęciach nie przewiduje się żadnych prac.

7.1.1.2 Nowe studnie S-2

Na obu ujęciach nowe studnie S-2 należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze na podstawie uprzednio zatwierdzonego projektu robót geologicznych, który dostarczony zostanie przez Zamawiającego.

Studnie S-2 wykonane zostaną jako studnie awaryjne, nie powiększające zasobów eksploatacyjnych obu ujęć.

a) Studnia S-2 na ujęciu Prusicko

Studnia S-2 powinna być włączona do ujęcia wód podziemnych w Prusicku jako studnia awaryjna. Po wykonaniu otworu wiertniczego z przeznaczeniem na studnię należy:

- udokumentować jej wydajność eksploatacyjną;
- wykonać dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej;
- uzyskać decyzję środowiskową na wykonanie urządzeń służących do poboru wód podziemnych
- uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych i pobór wód podziemnych
- wykonać obudowę i zamontować w niej armaturę umożliwiającą pobór wód podziemnych ze wstępnie określoną a wydajnością na poziomie 55 m³/h.
- podłączyć studnię awaryjną S-2 do infrastruktury ujęcia w Prusicku.

b) Studnia S-2 na ujęciu Wólka Prusicka

Studnia S-2 powinna być włączona do ujęcia wód podziemnych w Wólce Prusickiej jako studnia awaryjna. Po wykonaniu otworu wiertniczego z przeznaczeniem na studnię należy:

- udokumentować jej wydajność eksploatacyjną;
- wykonać dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej;
- uzyskać decyzję środowiskową na wykonanie urządzeń służących do poboru wód podziemnych
- uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych i pobór wód podziemnych
- wykonać obudowę i zamontować w niej armaturę umożliwiającą pobór wód podziemnych ze wstępnie określoną a wydajnością na poziomie 50 m³/h.
- podłączyć studnię awaryjną S-2 do infrastruktury ujęcia w Wólce Prusickiej.

7.1.1.3 Obudowy studni S-2 wraz z wyposażeniem

Dla nowych studni należy wykonać obudowy naziemne, wykonane w formie ocieplanej czaszy z laminatów poliestrowo-szkłanych z wewnętrznym ogrzewaniem i wentylacją, posadowionych na gotowych fundamentach betonowych. W obudowie naziemnej należy umieścić głowicę studzienną, orurowanie, przepływomierz, armaturę i aparaturę kontrolno-pomiarową. Każdą studnię należy wyposażyć w czujniki poziomu wody - sondy konduktometryczne oraz sondę hydrostatyczną.

Głowicę studzienną należy wyposażyć w dwie dławice na kable elektryczne oraz przymocowaną do kołnierza perforowaną rurkę piezometryczną o średnicy Dn25 mm. Rurka piezometryczna zostanie zakończona 1,0 m nad pompą głębinową, a wewnątrz obudowy zostanie zaślepiona korkiem gwintowanym.

W każdej nowej studni należy zamontować zespół pomp głębinowych o parametrach dobranych ostatecznie przez Wykonawcę po jej odwierceniu. Wstępnie szacuje się następujące parametry (konieczne do zweryfikowania przez Projektanta na etapie opracowywania dokumentacji projektowej):

a) ujęcie Prusicko

- wydajność sumaryczna: 0-50 m³/h,
- wysokość podnoszenia: ok. 60 m sł.w.,
- moc silnika: 2*5,5 kW

b) ujęcie Wólka Prusicka

- wydajność: 0-50 m³/h,
- wysokość podnoszenia: ok. 70m sł.w.,
- moc silnika: 2*7,5kW.

W zależności od zapotrzebowania będzie pracowała jedna lub dwie pompy głębinowe sterowane przy pomocy regulatora ciśnienia i przetwornicy częstotliwości, w ten sposób, że każda z pomp będzie posiadała możliwość regulacji prędkości obrotowej i wydajności. Kolejna pompa będzie włączała się w momencie, gdy pierwsza nie pokryje zapotrzebowania na wodę.

Regulator pracy pomp należy umieścić w budynku stacji, w pomieszczeniu sterowni.

Rurociągi tłoczne z nowych studni należy włączyć w istniejące sieci na terenie każdego z ujęć.

W każdej obudowie studziennej należy zamontować:

- przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym, zakres pomiarowy 0,1÷10 m/s, stopień ochrony IP67, wersja łączna, przyłącza kołnierzowe,
- przepustnica zwrotna ,
- przepustnica odcinająca z napędem ręcznym,
- manometr tarczowy,
- kurek czerpalny do prób wody Dn15,
- zawory kulowe Dn20,
- przetwornik ciśnienia,
- presostat,
- Naczynie przeponowe V=8l,
- zawór dozujący podchlorynu sodu.

Rurociągi wody w studniach należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. W miejscach dozowania podchlorynu sodu odcinki rurociągów instalacji technologicznej należy wykonać ze stali nierdzewnej EN 1.4404.

Rurociągi łączone będą na przetłaczane kołnierze ze stali nierdzewnej z wywijką o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu oraz spawane stalowe nierdzewne przy pompach.

Po wykonaniu nowej studni głębinowej, dla całego ujęcia należy:

- Opracować instrukcję eksploatacji,
- Wyznaczyć i ustanowić strefy ochronne ujęcia zarówno terenu ochrony bezpośredniej, jak i pośredniej (jeśli będzie taka konieczność).

7.1.2 Budynki ujęć

a) Blok dozowania podchlorynu sodu

W celu umożliwienia awaryjnej dezynfekcji wody, na każdym ujęciu należy wykonać nową instalację dozowania podchlorynu sodu. Stację dozowania wraz ze zbiornikiem należy zlokalizować w pomieszczeniu chlorowni w budynku. Środek tłoczony będzie przy pomocy elektronicznych pomp dozujących z membranową głowicą dozującą, wykonaną z PVDF zintegrowaną z zaworem odpowietrzającym, ssawnym i tłocznym zaworem zwrotnym kulowym. Pompy wyposażone w przekaźnik alarmu. Podchloryn sodu pobierany będzie z zamkniętego zbiornika wykonanego z PE o pojemności 100l.

Przewody dozowania podchlorynu sodu do istn. studni należy pozostawić bez zmian, natomiast z każdego pomieszczenia chlorowni należy poprowadzić oddzielne, nowe przewody podchlorynu studni do nowych studni S-2.

Instalację dozowania podchlorynu sodu należy wykonać z odpornych chemicznie rur ciśnieniowych PE. Połączenia z armaturą – złączki skręcane. Przewód podchlorynu sodu na

zewnątrz budynku (odcinek podziemny) należy umieścić w rurach osłonowych wyk. z PE

Ścieki z posadzki z pomieszczenia chlorowni będą odprowadzane bez zmian do istniejącego bezodpływowego neutralizatora..

b) Wewnętrzne instalacje sanitarne

W budynkach ujęć należy wykonać nowe wewnętrzne instalacje wody na potrzeby własne obiektu. Pozostałe instalacje sanitarne tj. kanalizację sanitarną i chemiczną, wentylację grawitacyjną i mechaniczną oraz ogrzewanie elektryczne wymienić i zmodernizować wg. potrzeb.

Woda czysta na cele własne budynków pobierana będzie z kolektorów tłocznych w obudowach studni (S-1 i S-2). Przyłącza wody służyć będą na cele sanitarne i serwisowe.

W budynku za węzłem połączeniowym rurociągów z obu studni należy wykonać zestaw wodomierzowy składający się z co najmniej następujących elementów:

- zawór kulowy odcinający Dn25 – 4 szt.,
- reduktor ciśnienia Dn25,
- wodomierz skrzydełkowy Dn20,
- izolator przepływów zwrotnych typ BA Dn25.

Wodę zimną należy doprowadzić do wszystkich punktów poboru w pomieszczeniach chlorowni (natrysk bezpieczeństwa, umywalka) oraz pomieszczenia sanitarnego (w.c. , umywalka, kurek czerpalny).

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla instalacji w pomieszczeniu w.c. powinien być przepływowy pogrzewacz wody z grzałką o mocy 3,5kW.

W celu zabezpieczenia instalacji na każdym z kurków czerpalnych należy przewidzieć montaż izolatora przepływów zwrotnych typ HA.

Instalację wodociągową w budynku należy wykonać z:

- rur PP, przewidzianych do instalacji wody pitnej wraz z łącznikami, połączenie z armaturą przy użyciu kształtek przejściowych.
- rur PEX łączonych za pomocą systemowych złączek zaciskowych, połączenia z armaturą – złączki przejściowe o połączeniach gwintowanych.

Na przewody należy nałożyć płaszcz z pianki poliuretanowej. Rurociągi montować przy pomocy systemowych uchwytów, w odległościach wskazanych przez producenta rur.

Po zakończeniu montażu instalacje wody należy przepłukać, po czym należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z instrukcją producenta rur a następnie zdezynfekować. Instalację należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – E. Roboty instalacyjne sanitarne” oraz instrukcją producenta wykonania instalacji z rur z tworzyw sztucznych.

7.1.3 Sieci międzyobiektywne

W obrębie ujęć należy wykonać nowe odcinki wodociągu od nowych studni głębinowych S-2 do miejsc połączenia z sieciami wodociągowymi oraz przewody wody z obudów studziennych do budynków ujęć.

Nowe sieci wodociągowe należy wykonać jako ciśnieniowe rurociągi w wykonaniu z tworzywa

sztucznego – PEHD SDR17 PN10.

Ścieki chemiczne z chlorowni w budynku ujęć, tak jak dotychczas będą odprowadzane do istniejących neutralizatorów bezodpływowych.

Ścieki sanitarne z budynków ujęć będą odprowadzane tak jak dotychczas do bezodpływowych zbiorników na ścieki sanitarne.

Podchloryn sodu z pomieszczeń chlorowni do nowych obudów studziennych należy doprowadzić za pomocą odpornych chemicznie rur ciśnieniowych PE, umieszczonych w rurach osłonowych wyk. z PE.

Projektowane rurociągi ciśnieniowe wody należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 (PEHD) SDR17 PN10, łączonych metodą zgrzewania czołowego. Połączenia rur PE z rurami stalowymi i armaturą należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych i kołnierzy nierdzewnych przetłaczanych luźnych. Średnice zastosowanych kołnierzy do połączenia rurociągów muszą odpowiadać średnicom łączonych rur. W miejscu skrzyżowania wodociągów z kablami elektrycznymi, instalację elektryczną należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi o długości min. 2,0m.

Na rurociągach wody, w miejscach gdzie jest to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe, dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury. Bloki oporowe powinny być wykonane w przypadku mieszanych materiałów (PE/żeliwo, PE/stal) oraz przy zasuwach i innej armaturze. W przypadku wykonania bloków oporowych na załamaniach trasy, zmianach średnicy, trójnikach dla rur zgrzewanych z PEHD, ostateczna decyzja o konieczności wykonania bloków oporowych, powinna zostać podjęta po wybraniu producenta rur i po otrzymaniu jego wytycznych (instrukcja).

Na sieciach wodociągowych należy zamontować zasuwy odcinające (po 2szt. na każdym ujęciu). Należy zastosować miękkouszczelnione kołnierzowe zasuwy klinowe o średnicach zgodnych, ze średnicami rurociągów, na których są montowane, z trzpieniami wyprowadzonymi do skrzynek ulicznych.

Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736:1999P „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Głębokość wykopu powinna być uzależniona od głębokości posadowienia rurociągu i powinna być wystarczająca, dla umożliwienia wykonania podsypki piaskowej o grubości 0,1m dla kanalizacji oraz 0,2m dla rurociągów ciśnieniowych, na której należy posadowić rurociągi.

Projektowane rurociągi, które będą włączone w istniejące sieci należy posadawiać w nawiązaniu do rzędnych istniejących rurociągów oraz na głębokościach poniżej strefy przemarzania gruntu.

Zaleca się prowadzenie robót takimi odcinkami, aby w ciągu jednej zmiany roboczej była możliwość zmontowania przewodu łącznie z zasypką wykopu. Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować. W razie występowania w trakcie robót ziemnych wody gruntowej, wykopy należy odwadniać za pomocą np. igłofiltrów.

Po wykonaniu rurociągów wody należy je poddać ciśnieniowej próbie szczelności. Po dokonaniu próby hydraulicznej zakończonej pozytywnym wynikiem, rurociągi należy przepłukać.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociąg należy przepłukać czystą wodą z prędkością min. 1 m/s. Ilość przepuszczonej wody przez odcinek rurociągu musi być 10-krotnie większa niż objętość płukanego odcinka, aż do uzyskania wizualnie czystej wody.

Po płukaniu należy wodociąg poddać dezynfekcji podchlorynem sodu zawierającym ok. 1,5% chloru aktywnego przez okres 24 godzin. Po tym czasie przeprowadzić wtórne płukanie aż do zaniku zapachu chloru. Wodę poddać analizie przez uprawnione laboratorium. Płukanie sieci wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkownika wodociągu.

Po zakończeniu inwentaryzacji, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy oraz dokonanej próbie szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów pod rurociągi.

Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki przewodów rozdrobnionym, piaskowym gruntem rodzimym do wysokości 0,15m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Następnie należy wykonać zasypanie wykopu, warstwami ziemi o grubości min. 10cm. Zagęszczenie należy wykonywać ręcznie oraz mechanicznie za pomocą wibratora płaszczyznowego i ubijaka wibracyjnego. Montaż rurociągów należy prowadzić z zachowaniem poniższych parametrów:

- zagęszczenie podsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie podsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
- nie zagęszczać obsypki nad rurą na całej jej szerokości.

7.2. Opis rozwiązań PZT i budowlano-konstrukcyjnych

7.2.1. Budynki ujęć

Należy przewidzieć remont (oczyszczenie, naprawienie ubytków i odświeżenie) wszystkich pomieszczeń wewnątrz budynku.

Elewację oraz dach budynków należy oczyścić i odświeżyć. Należy przewidzieć naprawę ewentualnych ubytków i pomalować elewację i dach. Drabiny zewnętrzne oczyścić i odnowić powłoki malarskie. Naprawić uszkodzone rynny i rury spustowe.

7.2.2. Obudowy studni

Obudowy istniejących studni S-1 należy oczyścić wewnątrz z brudu i kurzu oraz odpadających powłok malarskich i pomalować na nowo.

Pod obudowy nowych studni S-2 należy wykonać odpowiednie betonowe fundamenty, na których wsparte zostaną głowice studni oraz obudowy studni wykonane z laminatów poliestrowych z ociepleniem oraz wewnętrznym ogrzewaniem.

Fundament pod obudowę należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- wykonać podławkę betonową na której ułożyć ocieplenie ze styropianu grubości 5 cm, następnie na styropianie wylać warstwę betonową grubości co najmniej 5 cm w całości wystającej ponad grunt.
- przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku rurociągu wodnego osadzić rurę osłonową z PVC, która po wylaniu podłoża umożliwi swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej.
- wykonać dodatkowo nadławkę betonową grubości 40 mm z wykorzystaniem ramki

z kątownika 40x 40 mm. Dozbroić pionowymi krótkimi prętami powierzchnię wylewanej nadlewki. Po utwardzeniu betonu demontaż ramki.

7.2.3. Ogrodzenia

Istniejące ogrodzenia ujęć wody wraz z furtkami i bramami należy oczyścić i pomalować oraz częściowo przebudować (zwiększyć powierzchnię terenu ogrodzonego), tak aby strefy ochrony bezpośredniej nowych studni, o promieniu $R=8m$ znalazły się na ogrodzonych terenach ujęć. Nowe odcinki ogrodzeń wykonać w stylu zbliżonym do stylu ogrodzeń istniejących np. za pomocą siatki górniczej lub siatki ogrodzeniowej plecionej powlekanej tworzywem sztucznym na słupkach.

Powierzchnie stalowe ogrodzeń malować na kolor wybrany przez Inwestora farbą ftalową miniową przeciwrzdzewną oraz farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania.

7.2.4. Drogi wewnętrzne i chodniki

Na terenie ujęć istniejące drogi wewnętrzne należy oczyścić.

Do nowych studni należy wykonać nowe chodniki oraz opaski wokół obudów studziennych.

Konstrukcja chodników i opasek:

- podsypka piaskowo gr. 15cm ubita w korycie chodnika na całej szerokości,
- nawierzchnia - kostka betonowa gr. 8cm,
- od pasa zieleni chodniki i opaski ograniczyć przez obrzeże betonowe na podsypce piaskowej o wymiarach 6x20cm.

Przy opaskach chodnikowych należy zachować spadek 1% od obiektów budowlanych.

Po wykonaniu prac budowlanych teren objęty inwestycją należy oczyścić i uporządkować. Nie przewiduje się nasadzenia nowych drzew, należy jedynie odnowić zniszczone trawniki.

7.3. Opis rozwiązań elektrycznych i AKPiA

7.3.4. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych

Zasilanie projektowanych urządzeń technicznych układów technologicznych ujęć wody w Prusicku i w Wólce Prusickiej realizowane będzie z rozdzielnic zasilająco-sterowniczych RST2. Rozdzielnice RST2 będą zamontowane bezpośrednio przy istniejących rozdzielnicach SST w budynkach kontenerowych.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze RST2 obejmujące układy zasilania i sterowania urządzeniami technicznymi układów technologicznych produkcji wody, należy zaprojektować w oparciu o system obudów stalowych przeznaczonych do montażu naściennego. Rozdzielnice RST2 muszą być wyrobami kompletnymi prefabrykowanymi i dostarczanymi przez firmę specjalistyczną.

W rozdzielnicach RST2 zamontowana zostanie kompletna aparatura zasilająca, łączeniowa, sterownicza i kontrolno-pomiarowa dla urządzeń technologicznych o które rozbudowane zostaną ujęcia wody w Prusicku i Wólce Prusickiej.

Kable i przewody zasilające oraz sterownicze należy wyprowadzić z rozdzielnic dołem a następnie układać w korytach kablowych i rurach ochronnych sztywnych n/t. Kable

sterownicze i pomiarowe wychodzące na zewnątrz budynku należy wyprowadzić z rozdzielnicy dołem wprost do przepustów rurowych. Po przeciągnięciu kabli przepusty rurowe należy uszczelnić przed wpływem wody do budynku.

Obwody zasilające i sterownicze wyprowadzone na zewnątrz budynku należy wykonać kablami ziemnymi w izolacji 0,6/1kV oraz wyposażyć w urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej.

Stopień ochrony rozdzielnic RST2 powinien wynosić minimum IP54.

Przeznaczeniem rozdzielnic RST2 będzie stworzenie możliwości automatycznego sterowania procesem technologicznym produkcji wody.

7.3.5. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w Prusicku

W ramach zadania należy wykonać nową studnię ozn. S-2. W projektowanej studni należy zabudować:

- przepływomierz elektromagnetyczny,
- sondę konduktometryczną suchobiegu pomp,
- wyłącznik krańcowy sygnalizujący otwarcie obudowy studni,
- łącznik ciśnieniowy jako zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w rurociągach,
- przetwornik ciśnienia z sygnałem wyjściowym 4...20mA służący do sterowania pompą przez przetwornicę częstotliwości w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci wodociągowej.

Obudowa studni głębinowej będzie wykonana jako naziemna, ocieplona, fabrycznie wyposażona w system grzewczy z regulatorem temperatury zasilany energią elektryczną.

W obudowie studni głębinowej należy zamontować:

- Skrzynkę pośrednią sterowniczą SPS – służącą do połączenia kabli ziemnych sterowniczych i pomiarowych wyprowadzonych z kontenera z kablami urządzeń zasilanych wewnątrz obudowy.
- Skrzynkę pośrednią zasilającą SPZ – służącą do połączenia kabli ziemnych zasilających wyprowadzonych z kontenera z kablami urządzeń zasilanych wewnątrz obudowy.
- Gniazdo 230V/16A IP44 do podłączenia przewodu ogrzewania obudowy studni.

Pomiędzy istniejącym budynkiem kontenerowym a projektowaną studnią S-2 należy ułożyć ziemne linie kablowe:

- linię kablową zasilającą do zasilania pompy głębinowej nr 1,
- linię kablową zasilającą do zasilania pompy głębinowej nr 2,
- linię kablową pomiarową do podłączenia przetwornika ciśnienia do falownika,
- linię kablową zasilającą do zasilania przepływomierza,
- linię kablową pomiarową do podłączenia przepływomierza,
- linię kablową sterowniczą do podłączenia łącznika ciśnieniowego,
- linię kablową sterowniczą do podłączenia łącznika krańcowego w obudowie studni,
- linię kablową zasilającą do podłączenia ogrzewania.

W budynku kontenerowym należy zabudować rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RST2 wyposażoną przetwornicę częstotliwości PF. Rozdzielnicę RST2 należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy w budynku kontenerowym. Z projektowanej rozdzielnicy RST2 należy zasilić projektowane pompy głębinowe oraz ogrzewanie obudowy studni. Do rozdzielnicy RST2 należy

wprowadzić wszystkie projektowane kable sterownicze i pomiarowe.

Pracę pomp w projektowanej studni głębinowej RST2 należy zrealizować w dwóch trybach sterowania:

- w trybie automatycznym,
- w trybie ręcznym (za pomocą przycisków zał./wył. zabudowanych na elewacji rozdzielnicy RST2).

Do wyboru trybu sterowania pompami głębinowymi należy zabudować na elewacji rozdzielnicy przełącznik „A-0-R”.

Ponadto wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do wykonania nowych i przebudowy istniejących układów sterowania w taki sposób aby zrealizować pracę naprzemienną studni głębinowych istniejącej (S-1) i projektowanej (S-2). Ponadto układy automatyki muszą umożliwiać równomierną eksploatację istniejącej i projektowanej studni przez kontrolę czasu pracy poszczególnych studni i dążenie do równomiernego ich zużycia. Układy automatyki muszą być tak zrealizowane aby umożliwić wybór aktywnej studni głębinowej S-1 albo S-2 w dwóch trybach:

- w trybie automatycznym (na podstawie czasu pracy),
- w trybie ręcznym (za pomocą przełącznika Auto – S1 – S2 zabudowanego na elewacji rozdzielnicy RST2).

Projektowaną rozdzielnicę RST2 należy zasilic z istniejącej rozdzielnicy SST.

W projektowanej studni S-2 należy wykonać skuteczne uziemienie poprzez połączenie projektowanej studni z uziemieniem budynku kontenerowego za pomocą płaskownika FeZn30x4.

Wykonawca robót branży elektrycznej jest zobowiązany do realizacji skutecznej ochrony przeciwprzebiegiowej projektowanej rozdzielnicy RST2 i projektowanych instalacji.

7.3.6. Instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w Wólce Prusickiej

W ramach zadania należy wykonać nową studnię ozn. S-2. W projektowanej studni należy zabudować:

- przepływomierz elektromagnetyczny,
- sondę konduktometryczną suchobiegu pomp,
- wyłącznik krańcowy sygnalizujący otwarcie obudowy studni,
- łącznik ciśnieniowy jako zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w rurociągach,
- przetwornik ciśnienia z sygnałem wyjściowym 4...20mA służący do sterowania pompą przez przetwornicę częstotliwości w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci wodociągowej.

Obudowa studni głębinowej będzie wykonana jako naziemna, ocieplona, fabrycznie wyposażona w system grzewczy z regulatorem temperatury zasilany energią elektryczną.

W obudowie studni głębinowej należy zamontować:

- Skrzynkę pośrednią sterowniczą SPS – służącą do połączenia kabli ziemnych sterowniczych i pomiarowych wyprowadzonych z kontenera z kablami urządzeń zasilanych wewnątrz obudowy.
- Skrzynkę pośrednią zasilającą SPZ – służącą do połączenia kabli ziemnych zasilających

wyprowadzonych z kontenera z kablami urządzeń zasilanych wewnątrz obudowy.

- Gniazdo 230V/16A IP44 do podłączenia przewodu ogrzewania obudowy studni.

Pomiędzy istniejącym budynkiem kontenerowym a projektowaną studnią S-2 należy ułożyć ziemne linie kablowe:

- linię kablową zasilającą do zasilania pompy głębinowej nr 1,
- linię kablową zasilającą do zasilania pompy głębinowej nr 2,
- linię kablową pomiarową do podłączenia przetwornika ciśnienia do falownika,
- linię kablową zasilającą do zasilania przepływomierza,
- linię kablową pomiarową do podłączenia przepływomierza,
- linię kablową sterowniczą do podłączenia łącznika ciśnieniowego,
- linię kablową sterowniczą do podłączenia łącznika krańcowego w obudowie studni,
- linię kablową zasilającą do podłączenia ogrzewania.

W budynku kontenerowym należy zabudować rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RST2 wyposażoną przetwornicę częstotliwości PF. Rozdzielnicę RST2 należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy w budynku kontenerowym. Z projektowanej rozdzielnicy RST2 należy zasilić projektowane pompy głębinowe oraz ogrzewanie obudowy studni. Do rozdzielnicy RST2 należy wprowadzić wszystkie projektowane kable sterownicze i pomiarowe.

Pracę pomp w projektowanej studni głębinowej RST2 należy zrealizować w dwóch trybach sterowania:

- w trybie automatycznym,
- w trybie ręcznym (za pomocą przycisków zał./wył. zabudowanych na elewacji rozdzielnicy RST2).

Do wyboru trybu sterowania pompami głębinowymi należy zabudować na elewacji rozdzielnicy przełącznik „A-0-R”.

Ponadto wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do wykonania nowych i przebudowy istniejących układów sterowania w taki sposób aby zrealizować pracę naprzemienną studni głębinowych istniejącej (S-1) i projektowanej (S-2). Ponadto układy automatyki muszą umożliwiać równomierną eksploatację istniejącej i projektowanej studni przez kontrolę czasu pracy poszczególnych studni i dążenie do równomiernego ich zużycia. Układy automatyki muszą być tak zrealizowane aby umożliwić wybór aktywnej studni głębinowej S-1 albo S-2 w dwóch trybach:

- w trybie automatycznym (na podstawie czasu pracy),
- w trybie ręcznym (za pomocą przełącznika Auto – S1 – S2 zabudowanego na elewacji rozdzielnicy RST2).

Projektowaną rozdzielnicę RST2 należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej.

W projektowanej studni S-2 należy wykonać skuteczne uziemienie poprzez połączenie projektowanej studni z uziemieniem budynku kontenerowego za pomocą płaskownika FeZn30x4.

Wykonawca robót branży elektrycznej jest zobowiązany do realizacji skutecznej ochrony przeciwprzepięciowej projektowanej rozdzielnicy RST2 i projektowanych instalacji.

7.3.5. Instalacje wyrównawcze

Obudowy rozdzielnic RST2 należy uziemić poprzez przyłączenie do istniejących instalacji wyrównawczych w budynkach kontenerowych.

7.3.9. Instalacje w studniach głębinowych

W projektowanych studniach głębinowych należy zaprojektować konduktometryczne czujniki poziomu (suchobiegu pompy), przetwornik ciśnienia w wyjściem prądowym 4..20mA, łącznik ciśnieniowy (presostat), przepływomierz elektromagnetyczny. W obudowach studni należy zaprojektować wyłączniki krańcowe, skrzynki pośrednie do połączenia przewodów sond z kablami ziemnymi, wyłączniki serwisowe pomp głębinowych.

Wszelkie skrzynki pośrednie, wyłączniki pomp, muszą być zaprojektowane w stopniu ochrony minimum IP54. Wyłączniki krańcowe muszą być wykonane w stopniu ochrony IP55.

7.3.11. Prace w terenie

Na terenie ujęć wody należy zaprojektować linie kablowe: zasilające, sterownicze, pomiarowe w wykopie na głębokości ok 0,7m.

Na kablach należy zaprojektować opaski identyfikacyjne, które powinny zawierać m.in.:

- typ kabla,
- właściciela kabla,
- rok ułożenia kabla,
- relację obwodu,
- oznaczenie fazy (na kablach jednożyłowych).

Oznaczniki należy zaprojektować na kablach ułożonych w ziemi co 10m oraz w miejscach charakterystycznych jak np. wejścia do przepustów kablowych. Kable należy zaprojektować na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10cm. Po ułożeniu kabli w wykopie należy je przysypać warstwą 10cm piasku a następnie 15cm warstwą rodzimego gruntu. Następnie należy przykryć tak ułożone kable zasilające i sterownicze folią kalandrową PCV koloru niebieskiego o szerokości 25cm po czym wykop należy całkowicie zasypać.

W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą kable należy układać w rurach ochronnych z PVC, pod drogami kable należy układać na głębokości 1,0m w rurach osłonowych o podwyższonej wytrzymałości.

Po wybudowaniu stan techniczny linii kablowych zasilających, sterowniczych należy ocenić w oparciu o pomiary wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wybudowaniu linii kablowych należy zapewnić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej kabli przez uprawnionego geodetę. Budowę linii kablowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004.

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Prace projektowe

1.1 Wymagania ogólne dotyczące projektu

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i

pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

Obiekty budowlane należy zaprojektować, wybudować i przebudować zgodnie z przepisami techniczno- budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie podstawowych wymagań w zakresie:

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

Należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

1.2 Zakres prac projektowych

Wykonawca dla każdego z ujęć winien opracować lub uzyskać:

- a) pomiary geodezyjne i mapy do celów projektowych,
- b) inwentaryzację istniejących obiektów, instalacji i sieci,
- c) wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów,
- d) wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- e) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- f) opinię geotechniczną lub dokumentację geologiczno-inżynierską (jeśli będzie taka konieczność),
- g) operaty wodnoprawne oraz pozwolenia wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych, oraz pobór wody,
- h) projekt budowlany wielobranżowy wraz z wszystkimi opiniami, decyzjami i uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót,
- i) projekty wykonawcze we wszystkich potrzebnych branżach - w zakresie, o którym mowa w § 5 n/w rozporządzenia ,
- j) informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ,
- k) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- l) projekt organizacji robót z uwzględnieniem ciągłości pracy ujęć z zaznaczeniem kluczowych wyłączeń i ograniczeń w funkcjonowaniu obiektu,
- m) dokumentację powykonawczą,
- n) dokumentacje studni,
- o) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- p) dokumentacje techniczno-ruchowe wszystkich nowoprojektowanych urządzeń,
- q) projekt rozruchu,
- r) sprawozdanie z rozruchu,
- s) instrukcję obsługi i eksploatacji ujęcia wody i stacji,
- t) pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót,
- u) pozwolenie na użytkowanie -jeśli będzie wymagane

oraz wszystkie inne potrzebne opracowania, dokumenty, opinie i decyzje niezbędne do zaprojektowania i zrealizowania przedmiotowej inwestycji oraz uzyskania pozwolenia na budowę (lub zgłoszenia robót) i pozwolenia na użytkowanie (jeśli będzie wymagane).

Projekty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno -użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072, tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1129).

1.3 Wymagania dla projektowania

1.3.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego

Załączona przez Zamawiającego do PFU dokumentacja ma charakter informacyjny. Wykonawca powinien wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów i instalacji, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane i modernizowane lub są z Robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej t.j.: wymiarów, średnic rzędnych wysokościowych, współrzędnych, stanu obiektów , itd.

1.3.2 Projekt budowlany

Projekt Budowlany należy opracować zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno -użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072 tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1129) a także innymi obowiązującymi przepisami. Projekt budowlany przed uzyskaniem niezbędnych decyzji i uzgodnień będzie podlegał akceptacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

1.3.3 Projekty wykonawcze

Projekty Wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego. Projekty wykonawcze będą przedmiotem akceptacji i zatwierdzenia przez Zamawiającego.

1.3.4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

1.3.5 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy potwierdzone przez autora Projektu.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich zasypaniem.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

1.3.6 Instrukcja obsługi i eksploatacji ujęć

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie sporządzenie Instrukcji obsługi i eksploatacji ujęć wody, która zawierać powinna m.in.:

- listę dostarczonych urządzeń z podana nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym,
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych urządzeń,
- schemat technologiczny elementów ujęć objętych Kontraktem,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia zweryfikowanych podczas Prób Końcowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych.

Ponadto, dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR producenta w języku polskim.

1.3.7 Nadzór autorski

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektantów.

W zakres nadzoru autorskiego wchodzi:

- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań,
- stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.
- dokonywanie korekt dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU.

1.3.8 Forma elektroniczna opracowań

Wykonawca prześle Zamawiającemu zapisane na dysku CD lub DVD lub w inny skuteczny i

trwały sposób uzgodniony z Zamawiającym, pliki obejmujące wszystkie opracowane dokumenty, a przede wszystkim:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- operat wodnoprawny,
- dokumentacje hydrogeologiczne,
- instrukcję obsługi i eksploatacji stacji, itd.

Wersja cyfrowa wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Opisy, zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.doc
- Rysunki: pliki w formacie *.dxf lub *.dwg ,
- Zestawienia, obliczenia – pliki w formacie *.xls.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiającym Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

1.3.9 Forma papierowa opracowań

Opracowania w formie papierowej powinny spełnić wymagania podane niniejszym PFU.

Ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań powinna docelowo wynosić:

- cztery egzemplarze projektu budowlanego tj. dwa opieczetowane komplety projektu budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub zgłoszenie,
- dwa komplety informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- cztery komplety dokumentacji wykonawczej,
- dwa komplety dokumentacji powykonawczej ,
- cztery komplety instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

2.1. Budynek

Zakres robót objętych Kontraktem obejmuje remont (oczyszczenie, naprawienie ubytków i odświeżenie) wszystkich pomieszczeń wewnątrz budynku.

Elewację oraz dach budynków należy oczyścić i odświeżyć. Należy przewidzieć naprawę ewentualnych ubytków i pomalować elewację i dach. Drabiny zewnętrzne oczyścić i odnowić powłoki malarskie. Naprawić uszkodzone rynny i rury spustowe.

2.2 Obudowy studni

W ramach Kontraktu obudowy istniejących studni S-1 należy oczyścić wewnątrz z brudu i kurzu oraz odpadających powłok malarskich i pomalować na nowo.

Pod obudowy nowych studni S-2 należy wykonać odpowiednie betonowe fundamenty, na których wsparte zostaną głowice studni oraz obudowy studni wykonane z laminatów poliestrowych z ociepleniem oraz wewnętrznym ogrzewaniem.

Fundament pod obudowę należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- wykonać podłewkę betonową na której ułożyć ocieplenie ze styropianu grubości 5 cm, następnie na styropianie wylać warstwę betonową grubości co najmniej 5 cm w całości wystającej ponad grunt.
- przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku rurociągu wodnego osadzić rurę osłonową z PVC, która po wylaniu podłoża umożliwi swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej.
- wykonać dodatkowo nadłewkę betonową grubości 40 mm z wykorzystaniem ramki z kątownika 40x 40 mm. Dozbroić pionowymi krótkimi prętami powierzchnię wylewanej nadlewki. Po utwardzeniu betonu demontaż ramki.

2.3 Zagospodarowanie terenu

2.3.1 Ogrodzenie

Zakres robót objętych Kontraktem obejmuje oczyszczenie i pomalowanie istniejących ogrodzeń ujęć wody wraz z furtkami i bramami oraz częściową ich przebudowę, tak aby strefy ochrony bezpośredniej nowych studni, o promieniu $R=8m$ znalazły się na ogrodzonych terenach ujęć. Nowe odcinki ogrodzeń wykonać w stylu zbliżonym do stylu ogrodzeń istniejących np. za pomocą siatki górniczej lub siatki ogrodzeniowej plecionej powlekanej tworzywem sztucznym na słupkach.

Powierzchnie stalowe ogrodzeń malować na kolor wybrany przez Inwestora farbą ftalową miniową przeciwrzewną oraz farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania.

2.3.2. Drogi wewnętrzne i chodniki

Zakres robót objętych Kontraktem przewiduje oczyszczenie istniejących dróg wewnętrznych.

Do nowych studni należy wykonać nowe chodniki oraz opaski wokół obudów studziennych.

Konstrukcja chodników i opasek:

- podsypka piaskowo gr. 15cm ubita w korycie chodnika na całej szerokości,
- nawierzchnia - kostka betonowa gr. 8cm,
- od pasa zieleni chodniki i opaski ograniczyć przez obrzeże betonowe na podsypce piaskowej o wymiarach 6x20cm.

Przy opaskach chodnikowych należy zachować spadek 1% od obiektów budowlanych.

Po wykonaniu prac budowlanych teren objęty inwestycją należy oczyścić i uporządkować. Nie przewiduje się nasadzenia nowych drzew, należy jedynie odnowić zniszczone trawniki.

3. Prace budowlane

3.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Użytkownika dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

W zakres Kontraktu Wykonawca musi włączyć min. następujące czynności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- zapewnienie ciągłości pracy ujęcia wody i stacji,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie projektowania i wykonawstwa robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie,
- doprowadzenie terenów budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień.

3.2 Tablice informacyjne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953), Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej. Tablicę Wykonawca winien utrzymywać w należyтым stanie, a w razie konieczności dokonać jej naprawy lub odnowienia.

3.3 Dostępność Placu Budowy

Plac Budowy znajdował się będzie na terenie ujęcia wody. Zamawiający ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla tego obiektu.

3.4 Zaplecze budowy

Zaplecze budowlane winno być zlokalizowane na terenie ujęcia wody po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym.

Teren budowy powinien być przez Wykonawcę zabezpieczony, oświetlony i oznaczony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca wykona i zapewni funkcjonowanie systemu zasilania w wodę i odprowadzania ścieków na potrzeby Robót. Wszystkie opłaty za pobór wody i odprowadzenie ścieków poniesie Wykonawca. Wszystkie instalacje tymczasowe związane z dostawą wody i odprowadzaniem ścieków zostaną usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca wykona i zapewni funkcjonowanie systemu zasilania w energię elektryczną dla potrzeb prac budowlanych. Wszystkie opłaty za pobór (zużycie) energii elektrycznej poniesie

Wykonawca. Wszystkie instalacje elektryczne związane z dostawą energii elektrycznej do Placu Budowy zostaną usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane.

3.5 Utrzymanie placu budowy w trakcie robót

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca powinien uzyskać i przechowywać na Placu Budowy Dziennik Budowy. Podczas prowadzenia Robót na Placu Budowy oprócz Dziennika Budowy powinny znajdować się następujące dokumenty: Pozwolenie na Budowę, Projekt Budowlany, Dokumentacja Wykonawcza, protokół przekazania Placu Budowy, notatki ze spotkań organizacyjnych oraz inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Inżyniera. Dokumenty powinny być trzymane na Placu Budowy i powinny być odpowiednio zabezpieczone i strzeżone. Wszystkie dokumenty dotyczące Placu Budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i Zamawiającego oraz jednostek nadzoru budowlanego i kontroli.

3.6 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, a także za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie, wyznaczenie wysokości i miejsc montażu wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w opracowanych przez siebie dokumentacjach.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca winien przestrzegać danych z zatwierdzonego projektu budowlanego i wykonawczego, a w uzasadnionych przypadkach może wnioskować o zmiany, jeżeli są konieczne i korzystne dla Zamawiającego.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Pracownicy zatrudnieni bezpośrednio przy pracach budowlano-montażowych winni posiadać aktualne, udokumentowane badania lekarskie.

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

Wykonawca na terenie Palcu Budowy będzie utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne z odpowiednimi przepisami.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz dokona zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia Robót u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

3.7 Rozruch

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji obiektów ujęcia wody oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych. Celem prób jest również sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń i armatury.

Materiały eksploatacyjne takie jak woda, energia elektryczna itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Wykonawcę .

Rozpoczęcie prób rozruchowych powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokolem pozytywnym odbiorem wraz z próbami szczelności zbiorników i przewodów,
- zakończeniem prób montażowych potwierdzonym protokołem z wykonania prób pomontażowych całości wyposażenia mechanicznego,
- zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami,
- posiadaniem dokumentacji powykonawczej obiektu oraz techniczno ruchowej urządzeń,
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż..

W zakres prac rozruchowych wchodzi:

- opracowanie projektu rozruchu,
- uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny), w trakcie którego urządzenia i instalacje sprawdzane są w zakresie kompletności i czynności ruchowych.
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ ,
- rozruch hydrauliczny i technologiczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch z użyciem wody; w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez Zamawiającego i/lub przyszłego Użytkownika personelem.

Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas rozruchu są:

- program rozruchu
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,

- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,

3.8 Szkolenia

Wykonawca musi zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego (Użytkownika) do obsługi i użytkowania zmodernizowanych instalacji. Ma to na celu zapewnienie niezawodności, wydajności i łatwości obsługi elementów mechanicznych i elektrycznych.

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z eksploatacją całego ujęcia oraz zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji.

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy w tym rysunki i DTR-ki.

Podczas szkolenia należy omówić:

- projekt całościowy ujęcia,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje konieczne dla przeprowadzenia serwisu instalacji,
- środki bezpieczeństwa.

3.9 Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór instalacji i urządzeń technologicznych,
- odbiór częściowy robót
- odbiór całości robót – wystawienie Świadectwa Przejęcia,
- odbiór ostateczny - wystawienie Świadectwa Wykonania.

3.9.1 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 Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

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

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób.

3.9.2 Odbiór całości robót

Odbiór całości Robót (i wydanie Świadectwa Przejęcia) polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania zakresu oraz jakości Robót.

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

Odbiór całości Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru całości Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Kontraktem.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru całości Robót.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i/lub Kontraktem, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne Obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru całości Robót – Świadcstwo Przejęcia, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru całości Robót i wydania Świadcstwa Przejęcia Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót ,
- dokumentację rozruchową,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły z prób szczelności,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, badań czynników oddziaływania na środowisko itp,
- atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- DTR – ki urzędzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru całości Robót i wydania Świadcstwa Przejęcia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru całości Robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która stwierdzi ich wykonanie.

3.9.3 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny Robót potwierdzony wydaniem Świadectwa Wykonania odbędzie się po upływie Okresu Zgłaszania Wad.

Warunkiem przeprowadzenia tego odbioru jest usunięcie wszelkich wad i usterek stwierdzonych w trakcie Okresu Zgłaszania Wad.

4. Warunki wykonania i odbioru robót montażowych

4.1 Wymagania ogólne

4.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do zrealizowania zadania w sposób określony w przepisach, w tym techniczno- budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa pożarowego,
 - c) bezpieczeństwa użytkowania,
 - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
 - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- 2) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 3) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

4.1.2 Materiały

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 roku – Dz. U. nr 92, poz. 881) i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować:

- 1) Wyroby budowlane dla których:
 - a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

- b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- 2) Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- 3) Wyroby budowlane:
- a) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- 4) Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- 5) Wydano obowiązujący atest dopuszczający materiał lub wyrób do kontaktu z wodą przeznaczoną do picia w odniesieniu do środków, wykorzystywanych do budowy zbiorników i komór gromadzących taką wodę.
- 6) Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponadto, zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139) każdy materiał lub wyrób przeznaczony do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywną ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Ocenę taką należy uzyskać zgodnie z §21 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 20015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041).

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r (MP. 1996 nr 19, poz. 231).

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje

dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

4.1.2.1 Akceptacja materiałów przez Zamawiającego

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego i Inspektora przed ich dostarczeniem. Zamawiający lub 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 Zamawiającego lub Inspektora i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego lub 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. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Chociaż inwestycja oparta jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymać mogą również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Wykonawca i jego dostawcy są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Zamawiającego lub Inspektora w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub wyrobów i/lub urządzeń z wymogami PFU, to takie materiały i/lub wyroby i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet jeśli posiadają certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4.1.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych – Warunkach Wykonania

i Odbioru Robót Budowlanych, Programie Zapewnienia Jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego i Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Specyfikacje Techniczne - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o 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 warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego w Specyfikacjach Technicznych – WWiORB dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w Specyfikacjach technicznych - WWiORB dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Zamówienia.

4.1.4 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 Kontrakcie i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Inżyniera.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora 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.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz. U. nr 204 poz. 2088) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U nr 58 poz. 515 z roku 2003). Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie

mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu zastalego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1.5 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

4.1.5.1 Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i WWiIRB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w WWiIRB, 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.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.
Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

4.1.5.2 Pobieranie próbek

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru i Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.
Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez

Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.1.5.3 Badania i pomiary

1. 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.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

4.1.5.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

4.1.5.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru i Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu przy tym wszelką potrzebną pomoc
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami WWiIRB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru i Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.
Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i WWiIRB.
W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

4.1.5.6 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi WWiIRB.

3. testy i badania wytwórni.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

4.1.6 Ogólne postanowienia dotyczące placu budowy

4.1.6.1 Prowadzenie prac rozbiórkowych

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego użycia lub posiadające jakąkolwiek wartość materialną należy złożyć w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru i pozostawić do dyspozycji Zamawiającego. Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z placu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

4.1.6.2 Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robot lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robot Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń musi nastąpić niezwłocznie po ich wystąpieniu.

4.1.6.3 Dostęp do placu budowy

Wykonawca odpowiadać będzie za zapewnienie i po zakończeniu Robót usunięcie niezbędnego dojazdu na plac budowy. Dla wszystkich istniejących dróg akceptuje się normalne zużycie wynikające z ustanowienia placu budowy. Wykonawca zapewni, że żaden sprzęt nie uszkodzi istniejących dróg utwardzonych. Wszystkie uszkodzenia powstałe z tego powodu Wykonawca naprawi na swój koszt. Wszystkie drogi dojazdowe będą utrzymane w porządku i czystości.

Obszar otaczający plac budowy jest obszarem pracującego zakładu produkcji wody. Nie jest dozwolone zakłócanie normalnych procedur pracy zakładu.

Wykonawca w swoich robotach nie powinien wykraczać poza powyższe obszary za wyjątkiem:

1. Transportu materiałów na i z placu budowy.
2. Obszarów wymaganych dla podłączenia rurociągów i kabli łączących istniejące instalacje i rurociągi. Działania takie ograniczone będą do obszarów o niezbędnej minimalnej powierzchni, na które wejście uzgadniane będzie z Inspektorem Nadzoru.

4.1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robot poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robot, a w szczególności:

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Fakt przystąpienia do Robot Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robot. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.
- 3) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 4) Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robot, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem.
- 5) Wykonawca zadba o to aby nie spowodować zniszczeń dróg przez pojazdy. Ewentualne uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy.
- 6) Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robot poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy.

4.1.6.5 Istniejące usługi i instalacje

Wykonawca sam zorganizuje dostawy wszystkich usług instalacji energetycznych i elektrycznych wod.-kan., grzewczych i telefonicznych oraz innych jakich może wymagać w trakcie prac budowlanych i będzie odpowiedzialny za ich usunięcie po zakończeniu Kontraktu.

Wykonawca zaznajomi się z lokalizacją wszelkich dostępnych mediów i sieci, na których prowadzone prace mogą mieć wpływ, i odpowiedzialny będzie za uszkodzenia na nich powstałe i spowodowane przez niego lub jego podwykonawcę.

Jeśli niezbędne będą zmiany w istniejących instalacjach, Wykonawca niezwłocznie poinformuje Inżyniera o tym fakcie. Konieczne zmiany powinny być uzgodnione z Inżynierem przed ich wykonaniem. Płatność nie przysługuje za zmiany tymczasowe niezbędne do instalacji wyposażenia i materiałów w ramach niniejszego Kontraktu, bądź gdzie doświadczony Wykonawca mógłby przewidzieć konieczność wykonania zmian czasowych. Wykonawca z należytą starannością zabezpieczy istniejącą infrastrukturę przed ewentualnym uszkodzeniem.

4.1.6.6 Zaplecze budowy

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu Kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia), wraz z wyposażeniem i osprzętem, a następnie po zakończeniu robót, zlikwidować biuro. Biuro należy zlokalizować w pobliżu Terenu Budowy. Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania. Biuro powinno być wyposażone w niezbędną instalację elektryczną, sanitarną, wodną oraz ogrzewanie.

Utrzymanie biura obejmuje: utrzymanie pomieszczeń i instalacji w należytej sprawności wraz z kosztami ubezpieczenia, eksploatacji, utrzymania czystości biura, niezbędne zabezpieczenie bhp i przeciwpożarowe. Utrzymanie wszystkich tych urządzeń w dobrym stanie, a w razie konieczności ich wymiana na nowe.

Likwidacja biura obejmuje: demontaż, odłączenie i usunięcie wszystkich instalacji, rozbiórkę wszystkich dróg dojazdowych i parkingów, oczyszczenie terenu oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego. Wszystkie elementy stanowiące wyposażenie biura pozostają własnością Wykonawcy.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw .

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Przenośne kabiny toaletowe winny być zlokalizowane zgodnie z rysunkiem przedstawionym do akceptacji Inżyniera. Do planu lokalizacyjnego winna być dołączona kopia umowy z odpowiednim podmiotem gospodarczym odpowiedzialnym za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz za wywóz nieczystości w odpowiedniej częstotliwości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po wygaśnięciu Kontraktu.

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ mediów, w tym prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z Kontraktem.

W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na terenie budowy, takich jak: łącza telekomunikacyjne, energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do celów zaplecza i budowy, Wykonawca

wykona we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność oraz na swój koszt, który uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Warunki dostawy wody Wykonawca zobowiązany jest ustalić indywidualnie.

Warunki przyłączeniowe do sieci energetycznej i telefonicznej Wykonawca zobowiązany jest ustalić indywidualnie.

Gromadzenie i wywóz nieczystości stałych oraz energię cieplną Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sobie we własnym zakresie.

Wykonawca poniesie wszystkie opłaty na rzecz dostawców mediów i usług.

Jeżeli zasilanie elektroenergetyczne placu budowy odbywać będzie się z istniejących na terenie SUW instalacji elektrycznych - miejsce poboru energii elektrycznej wskaże użytkownik tych obiektów. Pobór prądu na potrzeby Robót mierzony będzie licznikiem energii elektrycznej zainstalowanym przez Wykonawcę na swój koszt. Docelowa odsprzedaż energii odbywać się będzie w oparciu o stosowną umowę odsprzedaży usług przesyłowych i energii. Ceny energii elektrycznej (cena 1 kWh) obowiązujące od dnia 1 stycznia 2015 r. zgodne z taryfą Zakładu energetycznego.

Wykonawca ma oficjalnie powiadomić odpowiednie Władze o rozkładzie łączy i zużyciu energii elektrycznej, dokonać wszelkich opłat jak również usunąć Instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót. Wykonawca ma stosować się do wszelkich ograniczeń obciążenia narzucanych od czasu do czasu przez Inżyniera. W przypadku kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z powyższego warunku. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera.

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

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami, jak również za dostawę i wymianę lamp, etc.

4.1.6.7 Informacje i Promocja

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed rozpoczęciem Robót za pomocą:

1) Tablice informacyjne

Za główne elementy informacji i promocji – wykonanie, ustawienie i utrzymanie tablic informacyjnych zgodnie z wymogami Inwestora odpowiada rzeczowo i finansowo Wykonawca Kontraktu.

Wykonawca zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodne z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice te dostarcza Wykonawca.

- tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską. Tablice te dostarcza Zamawiający.

Oszacowano, że konieczne będzie umieszczenie 1 tablicy informacyjnej właściwej dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską.

Miejsce montażu tablicy informacyjnej Wykonawca uzgodni z Zamawiającym; natomiast pozyskanie terenu i zezwolenia na montaż tablic informacyjnych, sposób montażu (konstrukcja wsporcza) oraz opłaty za umieszczenie tablic są obowiązkiem Wykonawcy i stanowią koszt Wykonawcy.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na terenie budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu przejścia Robót.

2) Tabliczki znamionowe

Urządzenia mają być dostarczone ze specjalnymi tabliczkami znamionowymi lub innymi trwałymi oznaczeniami w celu ich identyfikacji i bezpiecznego użytkowania.. Tabliczki mają być napisane w języku polskim. Za wypełnienie tego zobowiązania odpowiada Wykonawca.

3) Pozostałe obowiązki Wykonawcy związane z Informacją i Promocją Projektu

- Wykonawca udostępni teren budowy i zapewni niezbędne warunki bezpieczeństwa dla zorganizowanych grup i innych osób, które mają obowiązki związane z reklamą (np. ekipa filmowa, która nagrywa film o realizacji projektu, dziennikarze, itd.) po uprzednim uzgodnieniu terminu i procedury wizyt z Inżynierem.
- Wykonawca udostępni teren budowy dla potrzeb audytów prowadzonych przez wszystkie instytucje zarządzające i wdrażające Fundusz Spójności.
- Wykonawca wyznaczy osobę, która będzie upoważniona do udzielania informacji na terenie budowy dla potrzeb audytu.

4.1.7 Wykonanie Robót

4.1.7.1 Prace geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną.

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie 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 Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,

- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych jako załączników do dokumentów odbiorowych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

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.

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

4.1.7.2 Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza i 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 powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje: kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych zgodnie z Prawem Budowlanym Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, oraz dokumentację powykonawczą ujmującą zmiany wprowadzone do zatwierdzonego projektu budowlanego w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca przygotowuje 2 kpl. inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz 2 kpl. kopii rysunków ze zmianami wprowadzonymi w czasie budowy dla danego zakresu robót. Dokumentacja powykonawcza musi być wykonana zgodnie z Prawem Budowlanym. Dokumentacja powykonawcza będzie wykonana także w wersji elektronicznej i przekazane na CD. Obowiązującym rozszerzeniem plików jest dwg. Dokumentacja powykonawcza winna być przygotowana przez Wykonawcę i przekazana Inspektorowi Nadzoru w toku procedur przejścia/odbioru Robót.

4.1.7.3 Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robot Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich

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

4.1.7.4 Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenie Inspektora Nadzoru rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robot. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, Roboty mogą zostać przez Inspektora Nadzoru zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robot będą obciążały Wykonawcę.

4.1.7.5 Harmonogram Robót

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogramu całej budowy oraz harmonogramów rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w Kontrakcie.

W harmonogramie robót Wykonawca uwzględni:

- opracowanie Dokumentacji Projektowej wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót,
- termin realizacji (Czas na Ukończenie),
- Okres Zgłaszania Wad (równy okresowi rękojmi) - 365 dni od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia dla całości Robót.

4.1.7.6 Zezwolenia na Roboty

Wykonawca w trakcie prowadzenia Robót nie będzie wpływał lub zakłócał pracy oraz eksploatacji istniejących ujęć wody bez pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Szczegółowy opis takich propozycji wymagany będzie przez Inspektora Nadzoru przynajmniej na siedem dni przed proponowanym przez Wykonawcę terminem wejścia na przedmiotowy teren, w celu uzyskania przez Wykonawcę zezwolenia na wykonanie takich prac od Zamawiającego. Propozycje Wykonawcy będą jasno opisywać proponowane prace, termin ich wykonania, sposób ich realizacji oraz ich możliwy wpływ na eksploatację stacji.

Roboty tymczasowe wymagane w celu zapewnienia nieprzerwanej pracy obiektu w czasie prowadzenia Robót powinny być wykonywane w czasie i w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

W miejscach gdzie mają być wykonane zmiany lub podłączenia do istniejących rurociągów, kanałów, itd. Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace mające na celu zachowanie przepływu wody w trakcie prowadzonych robót.

Wykonawca poinformuje wszystkich swoich pracowników oraz podwykonawców o poniższych zagrożeniach i podstawowych zasadach bezpieczeństwa obowiązujących na terenie stacji.

Wykonawca nie zezwoli żadnemu ze swoich pracowników lub podwykonawców na wejście na teren ujęcia bez zezwolenia.

Na terenie ujęć obowiązuje zakaz wstępu na obiekty, nie objęte przedmiotem Kontraktu.

Wstęp na obiekty możliwy jest tylko za zgodą Użytkownika i w obecności osób uprawnionych przez Użytkownika.

Na terenie ujęć mogą występować gazy toksyczne i inne substancje niebezpieczne. W przypadku wyczuwania ostrego, duszącego zapachu należy niezwłocznie opuścić teren obiektu, możliwie najkrótszą drogą, prostopadle do kierunku wiatru. Nigdy nie należy oddalać się zgodnie z kierunkiem wiatru. Kierunek wiatru można określić obserwując rękaw lotniczy umieszczony na wzgórzu w centralnym punkcie zakładu.

4.1.7.7 Podłączenia do istniejących rurociągów

Wykonawca będzie mógł operować zaworami i zasuwami istniejącego układu technologicznego tylko w sposób uzgodniony z Kierownikiem SUW i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zorganizuje wszystkie operacje tak, aby zminimalizować czas wymagany na podłączenia.

Podłączenia do istniejących rurociągów wykonywane będą tylko w okresach i tylko w sposób uzgodniony z Użytkownikiem stacji i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Przed przecięciem lub demontażem jakiegokolwiek istniejącego rurociągu Wykonawca sprawdzi wymiary i kształt przekroju poprzecznego rurociągu na zgodność wymiarową i tolerancji proponowanej złączki połączeniowej. Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora o jakichkolwiek odstępstwach w naturze lub lokalizacji istniejącego rurociągu, które uniemożliwiają wykonanie połączenia zgodnie z projektem.

W miejscach gdzie podłączenia do istniejących rurociągów wymagają wzmocnień lub bloków podpierających, Wykonawca zapewni podpory tymczasowe na rurociągach.

4.1.7.8 Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonanie i zamontowanie tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich urządzeniach, zaworach, armaturze, włącznikach itp. Numery identyfikacyjne każdego urządzenia, zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na szafach zasilających i urządzeniach sterowanych automatycznie.

4.1.7.9 Ochrona przeciwpożarowa w trakcie realizacji robót

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

4.1.7.10 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

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

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne wysypisko wszelkich odpadów w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, namiaru betonu, odpadowego drewna i puszek.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem.

Drogi publiczne, które prowadzą na teren budowy i są wykorzystywane jako drogi dojazdowe, powinny być utrzymywane w czystości, wolne od odkładów i śmieci. Należy je również regularnie zamiatać i zmywać.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

4.1.7.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

4.1.7.12 Pracownicy Wykonawcy

Wykonawca zapewni pracowników fizycznych, pracowników nadzoru i inżynierów do prac, o kompetencjach potwierdzonych poprzez zaświadczenia o odpowiednich kwalifikacjach.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru listę z danymi trzech odpowiedzialnych osób, w tym numery telefonów komórkowych i domowych, z którymi możliwy będzie kontakt w nagłych przypadkach na placu budowy w trakcie realizacji kontraktu.

4.1.7.12 Badania medyczne

Wykonawca spełni następujące wymagania:

Przed przystąpieniem jakiegokolwiek pracownika do pracy powodującej ryzyko zanieczyszczenia wody pitnej wykonane zostaną następujące prace i przedstawione następujące dokumenty:

- Aktualna karta zdrowia, wydana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Karty zdrowia przekazane będą Inspektorowi, a kopie Użytkownikowi stacji przynajmniej na tydzień przed podjęciem robót.

Wykonawca zapewni, że jakakolwiek osoba zatrudniona w ramach realizacji niniejszego Kontraktu będzie w pełni świadoma zakresu i terenu robót, które może wykonywać ze względu na swój stan zdrowia i dopilnuje niezwłocznego przekazywania informacji Inżynierowi na temat chorób, niedomagań, itd.

4.1.8 Dokumentacja budowy

4.1.8.1 Dziennik budowy

1. Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.
4. Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru lub personelu Inżyniera w postaci Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Ø datę przekazania budowy Wykonawcy,
 - Ø datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
 - Ø datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości i Programu Budowy,
 - Ø daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
 - Ø postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
 - Ø datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
 - Ø daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - Ø uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
 - Ø stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- Ø zgodność lub rozbieżność warunków geotechnicznych z wymaganiami dokumentacji projektowej,
 - Ø dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - Ø dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
 - Ø dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Ø wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Ø inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.
5. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
 6. Każdy wpis Wykonawcy dotyczący zgłoszenia części robót do odbioru powinien być potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.
 7. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.
 8. Wpis projektanta obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawczy robót.

4.1.8.2 Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

4.1.8.3 Karty obmiaru

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Kart Obmiaru, której wzór otrzyma od Inspektora Nadzoru.

Realizowany kontrakt będzie kontraktem ryczałtowym. Do rozliczenia funkcjonować będą druki rozliczeniowe robót z danego okresu i jedynie na nich będzie pozycja obmiar ilości. Druki rozliczeniowe będą załącznikiem do zestawienia elementów rozliczeniowych będącego elementem Rozliczenia Miesięcznego Wykonawcy.

4.1.8.4 Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.
- instrukcję p.poż.
- instrukcje bhp

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz Specyfikacjami technicznymi - WWIORB.

4.1.8.5 Raporty o postępie Robót

Wykonawca będzie opracowywał i dostarczał Raporty Miesięczne, które będą stanowiły podstawę sprawozdawczości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowywania sprawozdań, zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu, w wersji pisemnej i elektronicznej, które powinny zawierać następujące informacje:

- opis zakresu i rodzaju Robót wykonanych,
- szczegóły wszelkich problemów związanych z Robotami wraz z dokumentacją,
- zbiorcze podsumowanie wykonanych Robót,
- protokoły testów materiałów, wyposażenia i urządzeń,
- zestawienie zatrudnienia na budowie z podziałem na pracowników nadzoru, robotników,
- wykaz użytego sprzętu,
- wykres postępu Robót w stosunku do Harmonogramu Robót,
- wykres przedstawiający status finansowy zawierający również wartość Robót zakończonych,
- odebranych, oraz dokonanych zapłat,
- kolorowe fotografie przedstawiające postęp Robót na każdym odcinku,
- szczegółowy program Robót na następny miesiąc,
- wykaz istotnych wydarzeń,
- wykaz spraw zaległych,
- wykaz reklamacji i zadań,
- podsumowanie i propozycje,
- informacje dotyczące kontroli zewnętrznych i wewnętrznych, wraz z kopią protokołu sporządzanego na okoliczność kontroli,
- inne, wg życzenia Inspektora.

4.1.8.6 Inne dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. Plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
5. Protokoły odbioru Robót,
6. Protokoły wymaganych prób i badań,
7. Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,

8. Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze.
9. Protokoły z porad i ustaleń,
10. Korespondencję na budowie.

4.1.8.7 Przechowywanie dokumentów budowy

Wymienione w punktach poprzednich dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Inspektora powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem okresach czasu archiwizacji, w tym również na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego oraz innych uprawnionych organów.

4.1.9 Uruchomienie i próby

4.1.9.1 Inspekcje i próby

Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby, aby zademonstrować, że Roboty w pełni odpowiadają Programowi Funkcjonalno – Użytkowemu.

Próby będą obejmowały, ale nie będą ograniczone jedynie do:

1. Inspekcje i próby podczas budowy;
2. Próby Końcowe .

Wszystkie inspekcje i próby odnoszące się do poszczególnych części Robót opisane są w różnych częściach niniejszego PFU. Wszystkie inspekcje i próby wymienione tam będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy inspekcji i prób muszą być w każdym przypadku uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

4.1.9.2 Próby Końcowe

Próby Końcowe winny obejmować:

a) Rozruch mechaniczny, przeprowadzany w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót w celu uzyskania zatwierdzenia przez Inspektora.

b) Rozruch hydrauliczny i próby odbiorowe przeprowadzany w warunkach „na mokro”. Próby te rozpoczną się natychmiast po próbach przedodbiorowych.

c) Eksploatacja próbna (ruch próbny) będzie obejmowała: etapowy rozruch technologiczny

Po pozytywnym zakończeniu prób odbiorowych w obiektach, których gotowość będzie niezbędna, Wykonawca zrealizuje wszystkie procedury, badania oraz przekaże informacje w zakresie spełniającym wymagania określone w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru może zobowiązać Wykonawcę do przeprowadzenia dodatkowych badań w celu zademonstrowania pracy procesów, które zdaniem Inspektora wymagają dodatkowych wyjaśnień lub testów. Wykonawca powiadomi Inspektora o zamiarze rozpoczęcia badań 48 godzin przed ich planowanym rozpoczęciem.

Po pozytywnych Próbach Końcowych Inspektor Nadzoru wyda Świadectwo Przejęcia. Wykonawca, występując do Inspektora nadzoru o Świadectwo Przejęcia, przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w Okresie Zgłaszania Wad. Takie okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy obiektu. W Okresie Zgłaszania Wad Wykonawca, na własny koszt, zobowiązany będzie w szczególności do:

- usuwania wszelkich wad i uszkodzeń,
- obsługiwanego obiektu w ciągu 24 godzin od powiadomienia o defekcie,
- przeprowadzania inspekcji obiektu zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji.

4.1.9.3 Zakup reagentów i materiałów eksploatacyjnych do prób

Zamawiający zakupi i dostarczy do stacji wszystkie potrzebne reagenty i materiały eksploatacyjne zapewniając minimum zapas potrzebny do przeprowadzenia prób końcowych wraz z ruchem próbnym. Materiały te powinny posiadać wszystkie wymagane certyfikaty oraz atesty. Dobór materiałów będzie dokonany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4.1.9.5 Świadectwo Wykonania

Po upływie Okresu Zgłaszania Wad i po ukończeniu zaległych prac przed datą określoną w Świadectwie Przejęcia oraz po usunięciu każdej wady w Robotach, Inspektor Nadzoru wyda Wykonawcy Świadectwo Wykonania z kopią dla Zamawiającego.

4.1.9.6 Szkolenia

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, eksploatacji i utrzymania całego sprzętu, instalacji oraz prac objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nie przerywanej pracy oraz utrzymania składników projektu wykonanych w ramach Kontraktu.

Szkolenie winno być przeprowadzone na budowie podczas montażu oraz w okresie prób przedodbiorowych.

Szkolenia prowadzone przez Wykonawcę na miejscu dla każdego rodzaju robót winny obejmować:

1. Poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii.
2. Obsługę systemów, maszyn i urządzeń.
3. Kontrolę jakości.
4. Konserwację urządzeń i wyposażenia.
5. Zastosowane procedury bezpieczeństwa BHP i p. poż..

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Szkolenie winno generalnie składać się z zaznajomienia z zasadami działania systemów jako całości, a następnie z zapoznania z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Szkolenie winno być prowadzone na terenie ujęć, a wdrażanie programów eksploatacji i utrzymania winno być opisane w instrukcjach eksploatacji i utrzymania dostarczonych przez Wykonawcę.

Szkolenie winno być również prowadzone zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi uczestników, ponieważ instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom personelu różnią się od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków, stąd konieczność omówienia różnych aspektów z różnymi uczestnikami.

Szkolenie winno być zakończone i efekty zademonstrowane przed przekazaniem ujęcia i stacji. Jeżeli, w odniesieniu do postępów robót i codziennego funkcjonowania ujęcia, konieczne jest, aby Zamawiający uruchomił jakiegokolwiek systemy lub urządzenia, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przekazanie niezbędnych instrukcji i przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego, zapewniającego pełne zrozumienie technologii i działania, przed rozpoczęciem używania tych systemów lub urządzeń przez Zamawiającego.

Wykonawca pokrywa wszystkie koszty związane przeprowadzanymi szkoleniami i instruktażami.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne włączając tablice, wykresy, filmy i inne pomoce szkoleniowe niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie (instrukcje obsługi i eksploatacji) oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych oraz próbki materiałów szkoleniowych winny być dostarczone wraz z uprawnieniami przewidywanych instruktorów.

4.1.10 Obmiar Robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen. Podstawą zapłaty za wykonane roboty będzie procentowe zaawansowanie prac określonych w poszczególnych pozycjach z Wykazu Cen określane w rozliczeniu miesięcznym przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.1.11 Odbiór Robót

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Zamawiającego i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

4.1.11.1 Rodzaje odbioru Robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu zgłaszania wad.

4.1.11.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robot. Wykonawca winien zawiadomić o robotach zanikających i ulegających zakryciu Inspektora nie później niż 72 godziny przed zakończeniem ww. robót.

Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z WWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora, 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. Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem. Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

4.1.11.3 Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o Przejściowe Świadczenie Płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 4.1.11.2. dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiory częściowe dla potrzeb wystawienia Przejściowego Świadczenia Płatności przeprowadzane będą tylko dla całkowicie ukończonych robót objętych pozycjami Wykazu Cen.

Roboty zostaną uznane przez Inżyniera za podstawę do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności, 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 dołączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

4.1.11.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej – rozruchu technologicznego zgodnie z warunkami Kontraktu przed wydaniem Świadcstwa Przejęcia. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym.

Odbioru końcowego robót dokona komisja z udziałem Zamawiającego i Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Inżyniera Świadcstwa Przejęcia. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z DT i WWiORB.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej DT i WWiORB z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach Kontraktu.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. WWiORB (podstawowe z dokumentów Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie).
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
4. Protokoły odbiorów częściowych.
5. Recepty i ustalenia technologiczne.
6. Dzienniki budowy.
7. Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WWiORB.
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WWiORB.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
11. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Protokoły z narad i ustaleń.
13. Protokoły przekazania terenu.
14. Decyzje pozwolenia na budowę.

15. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
16. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
17. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
18. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba.
19. Książki budowlane obiektów (Wykonawca uzupełni książki budowlane istniejących obiektów w których prowadzone będą prace oraz założy książki dla nowych obiektów).
20. Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
 - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inżyniera.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

4.1.11.4 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny dokonany będzie przed upływem okresu zgłaszania wad. Protokół z odbioru ostatecznego stanowi podstawę wystawienia przez Inżyniera Świadectwa Wykonania. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

1. Kontrakt,
2. Protokoły odbioru końcowego obiektów i robót,
3. Dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone),
4. Dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie zgłaszania wad” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
5. Inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

4.1.11.5 Przeglądy w okresie zgłaszania wad

Przeglądy w okresie zgłaszania wad polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie zgłaszania wad. Terminy przeglądów poda Zamawiający do protokołu odbioru końcowego.

4.1.12 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Podstawą płatności jest Świadectwo Płatności, wystawione przez Inspektora Nadzoru, zgodnie z warunkami Kontraktu. Rozliczenie dokonane zostanie wg Wykazu Cen opracowanego w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru na podstawie wykazu elementów Robót zawartych w Wykazie Cen.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa rozbita jest zgodnie z Wykazem Cen na elementy.

Cena ryczałtowa za roboty budowlane będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena ryczałtowa za wykonanie robót będzie obejmować w szczególności:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów i urządzeń wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu i transportu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, usuwanie ścieków, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- wywóz i utylizację odpadów powstałych w wyniku realizacji robót,
- koszty zajęcia terenu robót (dróg i innych terenów),
- koszty związane z montażem, utrzymaniem i demontażem tablic informacyjnych,
- koszty gwarancji (zabezpieczenia należytego wykonania umowy i usunięcia wad i usterek) i ubezpieczeń,
- rozruch (w tym: utrzymanie komisji rozruchowej, media z zastrzeżeniem, iż koszty mediów, środków chemicznych oraz prądu elektrycznego związanych z przeprowadzeniem prób oraz rozruchu poszczególnych elementów ponosi Wykonawca),
- Umocnienia ścian wykopów (jeżeli będzie to niezbędne),
- Wymianę gruntów (jeżeli będzie to niezbędne),
- Zagęszczanie gruntu podczas zasypywania wykopów,
- Odwodnienie obiektów, odprowadzenia wody z odwodnienia wykopu, w tym wykonanie badań oraz uzyskanie uzgodnień (jeżeli będzie to niezbędne),
- Wykonanie oznakowania rurociągów oraz armatury,
- Wykonanie tymczasowych urządzeń, rurociągów oraz sieci międzyobiektowych (jeżeli będzie to niezbędne),
- Wykonanie prób ciśnieniowych,
- Szkolenie personelu,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej w tym mapy geodezyjnej powykonawczej, próby, badania, dokumentacje, uzgodnienia związane z uzyskaniem przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu (jeżeli będzie to niezbędne),
- opłaty administracyjne,

- Działania związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót. Działania związane z zabezpieczeniem, ochroną bhp i p.poż. terenu budowy. Działania związane z utrzymaniem czystości na terenie budowy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym (Okresie Zgłaszania Wad),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- i inne.

4.1.13 Przepisy związane

Projektowanie oraz roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z wymaganiami ostatniego wydania Norm Polskich oraz warunkami określonymi w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 29 listopada 2013r. poz.1409 z późn. zm.). W przypadku braku Normy Polskiej dopuszcza się stosowanie Norm Europejskich w takim zakresie w jakim są zgodne z polskim ustawodawstwem.

Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się stosowanie Norm Europejskich w przypadku, gdy Norma Europejska jest bardziej restrykcyjna od Normy Polskiej.

Gdziekolwiek w Wymaganiach Zamawiającego jest odniesienie do „stosownych norm” taki zapis powinien być interpretowany jak wyżej.

Wykonawca uzyska i będzie przechowywać na terenie budowy przynajmniej jeden egzemplarz każdej normy lub podręcznika dotyczącego wykazu norm i/lub innych zatwierdzonych norm oraz dodatkowo będzie przechowywał na terenie budowy wszelkie normy lub podręczniki stosujące się do materiałów, które są dostarczone, lub robocizny, która jest wykonywana w ramach robót. Normy te przez cały czas będą dostępne w biurze, w celu umożliwienia Inspektorowi kontroli.

Wszelkie materiały, Urządzenia i Roboty, które nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji lub określone w normach i instrukcjach będą takiego rodzaju, jaki jest używany dla robót pierwszej kategorii. Inspektor zdecyduje, czy wszystkie lub część Materiałów lub Urządzeń zaoferowanych, czy dostarczonych do użytku na terenie budowy nadają się dla tego celu, a decyzja Inspektora podjęta w tym względzie będzie ostateczna i wiążąca.

Gdziekolwiek w Kontrakcie przywołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania przywołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy przywołane normy i przepisy są normami państwowymi lub obowiązują w konkretnym kraju lub regionie, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy przywołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm przywołanych w dokumentach.

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086) 1989, nr 30 poz. 163. (Tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1629) z późn. zm
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., (t.j. Dz. U.z 10 stycznia 2012 r poz. 145) z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U. 2013 poz. 963) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 102 poz. 651) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., (t.j. Dz. U. z 2009 r Nr 178, poz. 1380) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 1998 nr 21 poz. 94) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z dnia 8 stycznia 2013 r. poz. 21) z późn. zm
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., (t.j. Dz. U.z 10 stycznia 2012 r poz. 145) z późn. zm.,
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (t.j. Dz. U. z 28 stycznia 2008 r Nr 25 poz. 150) z późn. zm..
- Ustawa o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dn. 3.10.2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (t.j.Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z późniejszymi zmianami, wraz z aktami wykonawczymi
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn.: Dz. U. z 2006r. Nr 123, poz.858)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 29 listopada 2013r. poz.1409 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25, poz. 133) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 2006.05.31) z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437).
- 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. 01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. 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) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. 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. Nr 108, poz. 953) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 383)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 2007.08.23) wraz z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz. U. 99.74.836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 109, poz. 719.)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462) z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie (.Dz.U. 2001 nr 80 poz. 866)
- 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. Nr 43, poz. 430).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Dz. U. 96.19.231).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833).
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie Nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979 r.).
- Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992 r.).
- 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 11.04.1980 r.).
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979 r.).
- PN-N-01256-02:1992P Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja.
- PN-N-01256-4:1997P Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-N-01256-4:1997/Az1:2003P Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe (Zmiana Az1).
- PN-N-01256-5:1998P Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-N-01256-3/A1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).

Specyfikacje Techniczne – Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWIORB) w różnych miejscach powołują się na przepisy, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z załączonymi warunkami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem robót objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych - Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

4.2 Roboty ziemne

4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną – WWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.2.2 Materiały

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek i formowania nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów z przeznaczeniem na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiaru wilgotności.

4.2.3 Sprzęt

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 Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i który uzyskał akceptację Inspektora.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- Odsparzania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.).
- Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.).
- Sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających (jeśli będą potrzebne) powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- Grodzie stalowych zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadających wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001P, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000.
- Pomp do wody zanieczyszczonej.
- Igłofiltrów z agregatem pompowym.

4.2.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych – Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i które uzyskały akceptację Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2.5 Wykonanie robót

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem geodezyjnym tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym. powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót (niwelatory, teodolity, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe.) gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych Robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płyty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tolerancje tyczenia Robót ziemnych są następujące:

- Obrys wykopu: ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej: ± 10 cm.
- Rzędne robót ziemnych: +1 cm i – 3 cm w stosunku do projektowanych.
- Szerokość wykopu: ± 10 cm.
- Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

- Maksymalna nierówności powierzchni skarp: ± 5 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

4.2.5.1 Wykopy

W wykopach wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3-0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno - inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót. Dla gruntów trudnoodspajalnych, skalistych, itp. należy zastosować metody wykonywania wykopów zgodne z Dokumentacją Projektową o założonej skuteczności wykonywania robót. Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m muszą być wykonywane jako umocnione.

W przypadku wystąpienia zagrożeń dla stateczności budowli, osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inspektora, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:

- przerwać roboty,
- zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Inspektora i odpowiednie władze administracyjne,
- zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Inspektora w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazówek.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów w stosunku do wymagań projektu:

- Pochylenie skarp - nie więcej niż o 10 %.
- Spadki podłużne dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów: ± 3 cm.
- Rzędne dna wykopów obiektowych: ± 3 cm.

4.2.5.2 Nasypy i zasypywanie wykopów

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfów, namulów organicznych, itp., zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy, itp.

- Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do około 5% w kierunku poprzecznym. Następną, wyżej położoną warstwę może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Przy wykonywaniu nasypu z różnych gruntów gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania należy przestrzegać następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna W_n zbliżoną do optymalnej $W_{opt.}$, określonej według normalnej metody Proktora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność W_n była w granicach $W_{opt.} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności. Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grunty spoiste użyte do budowy nasypów i zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej. Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia I_d , lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty których jakości nie

można skontrolować oraz grunty zamrożone. Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczonej, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Szerokość korony nasypów nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania. Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochylenia więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według norm (w zależności od rodzaju robót)

- PN-B-06050:1999P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- + PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205:1998PDrogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-12095:1997P Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze.

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż $I_s = 1,02$ ($ID = 1,00$),
- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m $I_s \geq 1,00$ ($ID > 0,88$) w niżej leżących warstwach $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$). Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m² warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie wg PN-B-04481:1988P Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.

4.2.5.3 Ścianki szczelne

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 12063:2001. W celu uzyskania odpowiedniej dokładności wykonania ścianki szczelnej należy wykonać i stosować ramy prowadzące. Ramy prowadzące powinny być stabilne, odpowiednio mocne i ustawione na poziomach zapewniających możliwość poziomego i pionowego osiowania grodzicy w czasie zagłębienia.

4.2.5.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii – poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

4.2.5.5 Tymczasowe drogi kołowe

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego, a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni podsypkę należy usunąć, teren wyrównać i odtworzyć do stanu zastałego. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

4.2.6 Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998P.

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całym terenie budowy,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacjach Technicznych – Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub odpowiednich normach.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności

wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych polegają na:

- sprawdzeniu prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.
- badaniu dostaw materiałów na nasyp: przydatności gruntów do budowy nasypu jak również zasypania wykopu powinna być określona w metodami makroskopowymi na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 300 m³.
- sprawdzeniu zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 500 m³ nasypów i jeden raz na każde 100 m³ zasypania wykopu po instalacjach zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone jak określono w p. 4.2.5.2. Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu, tak aby spełnić wymagania podane Specyfikacji Technicznej – Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Bieżąca kontrola Inspektora Nadzoru: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Inżynier, na koszt Wykonawcy, wykona badania sprawdzające.

4.2.6.1 Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów

W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania skarp.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek - I_s nie mniejsze niż wymagane w Specyfikacji Technicznej – Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

4.2.6.2 Sprawdzenie usunięcia humusu

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości przyzmożenia humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

4.2.7 Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen. Podstawą zapłaty za wykonane roboty będzie procentowe zaawansowanie prac określonych w poszczególnych pozycjach z Wykazu Cen określone w rozliczeniu miesięcznym przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.2.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 4.1.11 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

4.2.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 4.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inspektora i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

4.2.10 Przepisy związane

- PN-B-06050:1999P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- + PN-B-06050:1999/Ap1:2012P Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13055-1:2003P Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.

- PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13139:2013-08E Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-04481:1988P Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998P Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-S-02205:1998PDrogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001P Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999P Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10248-2:1999P Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)

4.3 Instalacje technologiczne

4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną – WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.3.2 Materiały

4.3.2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

Wszelkie materiały i ich parametry użyte przez Wykonawcę powinny uzyskać akceptację Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru, o którą Wykonawca wystąpi Wnioskiem o zatwierdzenie materiału.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia winny być wyrobami budowlanymi, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego i jednostkowego stosowania w budownictwie i posiadać właściwe oznaczenia:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub Deklarację Właściwości Użytkowych z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnianie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będących załącznikiem do rozporządzenia
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których dokonano oceny zgodności z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponad to, zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139) każdy materiał lub wyrób przeznaczony do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywną ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Ocenę taką należy uzyskać zgodnie z §21 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 20015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

4.3.2.2 Wymagania w zakresie urządzeń i armatury

Instalacje technologiczne winny być wyposażone w co najmniej następujące urządzenia:

Zestawy pompy głębinowych

każdy o parametrach:

- o pompa zatapialna - min. 2 szt. w każdej studni,
- o wydajność - zgodna z wydajnością eksploatacyjną studni, w której będzie montowany,
- o wysokość podnoszenia - dobrana przez Wykonawcę na etapie projektu,
- o nominalna moc silnika dobrana przez Wykonawcę na etapie projektu,
- o IP68,
- o wyk. materiałowe: pompa, wirnik, silnik - stal nierdzewna AISI 304
- o falownik wg. części elektrycznej.

Pompy dozujące podchloryn sodu

każda o parametrach:

- o elektroniczna membranowa pompa dozująca,
- o wydajność max 7,5l/h,
- o maksymalne ciśnienie 16bar,
- o wraz z zestawem ssącym, zaworem stopowym i czujnikiem min. poziomu,
- o max moc wejściowa P1=24W,
- o 50Hz, 1x100-240V, IP65, kabel zasilający,
- o wyk. materiałowe: głowica dozująca - PVDF, zawór kulowy - ceramika, uszczelka - FKM,
- o napęd z regulacją prędkości (silnik krokowy),
- o pokrętło przyciskowe i wielokolorowy podświetlany wyświetlacz graficzny,
- o wersja z przekaźnikiem alarmu.

Zbiornik magazynowy podchlorynu sodu

- o cylindryczny,
- o pojemność 100 l,
- o wyk. materiałowe: PE.

Przepływomierz elektromagnetyczny

- o z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym,
- o zakres pomiarowy 0,1-10 m/s,
- o stopień ochrony IP67,
- o wersja łączna,
- o przyłącza kołnierzowe, PN10,
- o wyk. materiałowe: obudowa - aluminium malowane proszkowo, wykładzina - poliuretan, elektrody - 1.4435/316L.

Przepustnice odcinające

- o międzykołnierzowe, centryczne,
- o wyk. materiałowe korpus - żeliwo, tarcza - stal nierdzewna,
- o napęd ręczny: dźwignia lub kółko z przekładnią,

Zawory kulowe odcinające

- o 3-częściowy,
- o wyk. materiałowe: korpus - mosiądz, uszczelnienie - PTFE,
- o połączenie gwintowane,
- o średnice: Dn65, Dn15,

Kurki czerpalne

- o zawór kulowy odcinający z kurkiem czerpalnym
- o 3-częściowy,
- o wyk. materiałowe: korpus - mosiądz niklowany, uszczelnienie - PTFE,
- o połączenie gwintowane,

- o średnice: Dn15,

Zawory kulowe odcinające chemoodporne

- o zawór kulowy odcinający chemoodporny,
- o mufowy,
- o wyk. materiałowe: PVC,
- o uszczelnienie PTFE,
- o średnice: Dn15,

Zawory wielofunkcyjne

- o kompaktowy zawór do montażu bezpośrednio po stronie tłocznej pompy dozującej,
- o stałe przeciwciśnienie,
- o zabezpieczenie pompy - ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa,
- o wyk. materiałowe: korpus - PVDF, uszczelka - FKM,

Zawory dozujące

- o zawór dozujący z zaworem zwrotnym i rurką dozującą,
- o min. przeciwciśnienie 0,7bar,
- o wyk. materiałowe: korpus - PVDF, zawór kulowy - ceramika, uszczelka - FKM,

Zawory zwrotne

- o międzykołnierzowy,
- o zespół zamykania - podwójna płytką ze sprężyną powrotną,
- o wyk. materiałowe: korpus - żeliwo, płytki - stal nierdzewna, uszczelnienie - EPDM,

Zawory zwrotne

- o zespół zamykania - elastyczna membrana na gnieździe z blachy perforowanej,
- o połączenia kołnierzowe,
- o wyk. materiałowe: korpus - żeliwo epoksydowe, gniazdo - stal nierdzewna, membrana - NR, uszczelnienie - EPDM,

Zawory zwrotne

- o zespół zamykania - kula unoszona przez przepływ cieczy,
- o przyłącza gwintowane,
- o wyk. materiałowe: korpus - żeliwo, kula - aluminium + NBR, uszczelka - NBR,

Zawory zwrotne

- o zespół zamykania - grzybek z prowadnicą osiową i sprężyną powrotną,
- o przyłącza gwintowane,
- o wyk. materiałowe: korpus - mosiądz, uszczelka - EPDM,

Zawory zwrotne chemoodporne

- o zawór zwrotny chemoodporny,
- o mufowy,

- o wyk. materiałowe: PVC,
- o uszczelnienie PTFE,

Zawory odpowietrzające

- o automatyczne,
- o pływakowe,
- o średnice: Dn25,

Zawory bezpieczeństwa

- o ciśnienie otwarcia $p_o=0,6\text{MPa}$,

Manometry tarczowe

- o z kurkiem manometrycznym,
- o zakres ciśnienia $0\div 10\text{ bar}$,
- o klasa dokładności 1,6%,
- o tarcza $\varnothing 100\text{ mm}$,
- o króciec tylny - gwint metryczny M20x1.5,

Zasuwy klinowe

- o miękkouszczelniona,
- o kołnierzowa,
- o z gładkim i wolnym przelotem,
- o zabudowa krótka,
- o napęd ręczny: kółko,
- o wyk. materiałowe: korpus, pokrywa - żeliwo sferoidalne, klin zamykający - żeliwo sferoidalne powlekane EPDM, wrzeciono - stal nierdzewna.

oraz inne, których zastosowanie zostanie stwierdzone na etapie projektowania.

4.3.2.3 Wymagania w zakresie instalacji

Instalacja technologiczna

- o Instalację technologiczną w obiektach technologicznych należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. W miejscach dozowania podchlorynu sodu odcinki rurociągów instalacji technologicznej należy wykonać ze stali nierdzewnej EN 1.4404.
- o Rurociągi łączyć na przetłaczane kołnierze ze stali nierdzewnej z wywijką o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu oraz spawane stalowe nierdzewne .
- o Przyłącza kołnierzowe do pomp i łączników amortyzacyjnych – kołnierze nierdzewne stałe spawane.
- o Podpory dla rur należy dobierać jako gotowe, systemowe mocowane do podłoża za pomocą uchwytów i wsporników z wkładką gumową. W miejscach, gdzie podpory systemowe nie znajdują zastosowania należy wykonać podpory warsztatowo ze stali nierdzewnej 1.4301. Wszystkie elementy podpór będą łączone spoinami pachwinowymi

wg warunku $a=0,7 t_{min}$, gdzie: a - grubość spoiny, t_{min} – najmniejsza grubość łączonych elementów.

Instalacje technologiczne chemiczne

- o Instalacje dozowania środków chemicznych wykonać z rur PVC PN10 o połączeniach klejonych odpornych na działanie tłoczonego medium. Połączenia rur klejone, armatura PVC – złączki klejone, przejściowe o połączeniach gwintowanych i klejonych.

4.3.2.3 Wymagania w zakresie rur

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

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

Złącza kompensacyjne i rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie narażał na problemy. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania.

Kształtki przejściowe należy zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury.

Wszystkie materiały niezbędne do połączenia i montażu rurociągów, łącznie z podporami rur, zostaną przewidziane w ramach podpisanego Kontraktu.

Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1,5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego które ciśnienie ma większą wartość.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzelin i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Wszystkie ponawiercane przewody zostaną przed podłączeniem do urządzeń przedmuchane sprężonym powietrzem.

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania „luzów” na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury, by zabezpieczyć pewien margines błędu. Ruraż zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby liczba kotew, ślepych zakończeń, zakrętów, trójników i zasuw była jak najmniejsza. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

Armatura, taka jak: kolanka, trójniki, redukcje zostanie zastosowana zgodnie z zaleceniami odpowiednich norm polskich. Grubość ścianek tych elementów musi być przynajmniej równa grubości prostych odcinków rur.

Wszystkie elementy ww. wyposażenia muszą być wykonane fabrycznie.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

4.3.2.4 Oparcia rurociągów i armatury

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

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

4.3.2.5 Magazynowanie rur, kształtek i armatury

Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla przewodów środków ostrożności.

Urządzenia

Urządzenia technologiczne należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Armatura

Armaturę, zaleca się magazynować w stabilnej pozycji leżącej w koszach lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Armatura winna być przechowywana w pomieszczeniach wolnych od zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i bakteriologicznych. Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV. Kształtki i armaturę żeliwną nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki.

4.3.3 Sprzęt

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

Sprzęt używany do realizacji robot powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych - Warunków Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4.3.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych - Warunków Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych i wodnych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem dróg a w przypadku ich zniszczenia uzgodni odtworzenie z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

4.3.4.1 Transport rur przewodowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3.4.2 Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3.4.3 Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Urządzenia winny być przewożone w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3.5 Wykonanie robót

4.3.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN.

Wykonanie Inwestycji winno być tak zrealizowane, aby zapewnić ciągle podawanie wody do sieci wodociągowej. Parametry wody podawanej do sieci winny być nie gorsze niż

obecnie. W celu zapewnienia ciągłości podaży do sieci wody o odpowiednich parametrach na etapie realizacji inwestycji Wykonawca winien sporządzić harmonogram robót, który winien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

4.3.5.2 Roboty demontażowe

Zdemontowane rurociągi, urządzenia i armaturę Wykonawca prześle Użytkownikowi we wskazane wcześniej miejsce. Wszystkie instalacje muszą być zdemontowane techniką eliminującą wszelkie dodatkowe uszkodzenia elementów otaczających.

W zakres robót demontażowych wchodzi:

- Demontaż przewodów na elementy o długości umożliwiającej załadunek na środki transportu oraz bezpieczny transport do miejsca wskazanego przez Użytkownika
 - Demontaż urządzeń i armatury oraz przewiezienie na miejsce wskazane przez Użytkownika.
- Wykonawca na każde żądanie Inwestora przedstawi dokumenty przekazania odpadów firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór.

4.3.5.3 Roboty montażowe

- Do rozpoczęcia montażu urządzeń i instalacji technologicznej można przystąpić po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru, że:
 - § obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
 - § elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń i instalacji technologicznej, elektrycznych i AKP oraz instalacji sanitarnych odpowiadają założeniom projektowym.
- Podstawowe urządzenia technologiczne powinny być rozmieszczone w pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją projektową. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.
- Urządzenia technologiczne powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji oraz konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi.
- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie. Podpory lub konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów.
- Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń.
- Pompy powinny być montowane pomiędzy armaturą odcinającą.
- Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, automatycznymi odpowietrznikami lub w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z węzła i zaworów bezpieczeństwa
- W miejscu przejść przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest instalowana

- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i zanieczyszczenia
- Wykonawca winien oznakować wszystkie urządzenia, opisać rurociągi - zgodnie ze schematem technologicznym. Jeżeli w trakcie wykonawstwa nastąpiły zmiany, wykonawca winien przygotować zaktualizowany schemat technologiczny.
- Armaturę na przewodach należy tak zainstalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze
- Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności
- Należy dostarczyć i zainstalować komplet tabliczek informacyjnych z zakresu BHP, dróg ewakuacyjnych i sprzętu p.poż.
- Jeżeli w trakcie wykonawstwa wystąpią odstępstwa od projektu po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca musi dokonać obmiaru powykonawczego i wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany.

4.3.5.4 Montaż przewodów rurowych

Rury, kształtki i armatura powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Podnoszenie na estakady oraz przesuwanie na podporach, zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi odcinków rurociągów, należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.

Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić kitem (nieagresywnym do rur przewodowych) lub uszczelnieniem systemowym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6 - 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

4.3.5.5 Połączenia rur

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty posiadającej dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Średnice wewnętrzne uszchelek powinny być większe o 3 – 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki gumowe zbrojone.

Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3 - 5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.

Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny.

Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od zewnętrznej średnicy przewodu. Przy połączeniach kielichowych rur PCV, bosa końcówka rury musi być odpowiednio sfazowana. Do zmniejszenia tarcia przy wciskaniu nie wolno stosować smarów na bazie związków ropopochodnych.

Połączenia spawane

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy. Metody i czynności wykonywane podczas

spawania w warunkach warsztatowych i na placu budowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac. Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Zaleca się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na placu budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem. W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych.

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rur podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów,
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania,
- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji,
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej.

Połączenia klejone

Przy wykonywaniu połączeń klejonych należy przestrzegać następujących zasad :

- Złącza przygotowane do klejenia powinny być czyste i suche.
- Przed przystąpieniem do klejenia, miejsca nakładania kleju należy odtłuścić i zmyć zmywaczem przeznaczonym do tworzywa poddanego klejeniu.
- Należy ściśle przestrzegać technologii wykonywania połączenia klejonego podawanego przez producenta rur i kleju.
- Należy zachować współosiowość łączonych elementów.

Połączenia zgrzewane

Przy wykonywaniu połączeń zgrzewanych należy przestrzegać następujących zasad:

- Złącza przygotowane do zgrzewania powinny być oczyszczone.
- Płaszczyzna przecięcia rury winna być prostopadła do osi rury.
- Należy używać końcówek właściwych do średnicy łączonych rurociągów.

- Należy zachować współosiowość łączonych elementów.

4.3.5.6 Oznakowania rurociągów i armatury

Wykonawca naniesie oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w budynkach, w odstępach około 5-ciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi.

Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

4.3.5.7 Podpory rurociągów i armatury

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

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie – materiał stal nierdzewna. Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inspektora.

4.3.5.8 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości zostaną wykonane ze stali jak materiał rur przewodowych.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych, bądź wykonanych ze stopów aluminium, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną nie pomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali nierdzewnej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali nierdzewnej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego na orurowaniu ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej wykonane zostaną z tego samego materiału.

Budowa i skład chemiczny nawierczanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem. Umieszczenie mocowań na istniejących elementach również zostanie uzgodnione z Inspektorem i Wykonawca stosujący tego typu mocowania zobowiązany jest dostarczyć je na plac budowy, odmierzyć, nawiercić i zamocować. Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

4.3.6 Kontrola jakości robót

4.3.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw.

4.3.6.2 Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Badania przed przystąpieniem do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji terenowo-prawnej (uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - a) dróg dowozu materiałów do montażu
 - b) miejsc składowania materiałów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów a w szczególności:

A) Materiały

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź Deklaracjami Właściwości Użytkowych.
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

B) Roboty montażowe

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi. Kontroli podlega:

- szczelność instalacji technologicznej wraz z zamontowaną armaturą,

- szczelność wewnętrznej instalacji wodociągowej i ogrzewania,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń, pomp, dmuchaw, sprężarek itp.
- sprawdzenie montażu wyposażenia urządzeń,
- jakość wykonanych spawów,
- sprawdzenie podparć podwieszonych rurociągów i armatury.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania.

Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, aby wykazać że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Przed badaniami należy wyregulować:

- zawory bezpieczeństwa,
- regulatory ciśnienia,
- zawory redukcyjne.

Zawory redukcyjne należy tak wyregulować, aby przy założonym w projekcie ciśnieniu przed zaworem, osiągnąć założony spadek ciśnienia z dokładnością do 5%.

W czasie ustawienia zaworów redukcyjnych i zaworów bezpieczeństwa, należy obok manometrów roboczych przyłączyć manometry kontrolne.

Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy poddać próbom szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić wodą. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5-krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego w instalacji.

Warunkiem uznania instalacji za szczelną jest:

- brak przecieków i roszczenia (szczególnie na połączeniach i dławnicach) podczas podnoszenia ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji,
- nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek, całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą w celu oczyszczenia z zanieczyszczeń. Płukanie polega na przepuszczeniu przez przewody doprowadzonej wody z możliwie dużą szybkością nie pozwalającą na osiadanie zanieczyszczeń na dnie przewodów, w ciągu 0,5 godz. Prędkość wody przy płukaniu powinna być większa od roboczej co najmniej o 50%.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów elementu lub bloku technologicznego całe urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika.

Uruchomienie poszczególnych urządzeń, zespołów technologicznych, pomp i innych maszyn należy przeprowadzić w kolejności i ściśle z zaleceniami producenta zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej.

Ponadto należy:

- sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- sprawdzić prawidłowość układów i połączeń hydraulicznych,
- napełnić układ medium,
- sprawdzić zgodność kierunków obrotu pompy i silników,

Podczas badań prawidłowości działania urządzenia należy sprawdzić jego szczelność oraz szczelność zamykania zasuw, zaworów, kurków, wszelkich połączeń kołnierzowych i gwintowych, pracę zaworów zwrotnych, stopowych i bezpieczeństwa oraz działanie przyrządów pomiarowych. Nieprzerwany czas pracy pomp i urządzeń podawanych próbie powinien wynosić 12 godzin.

4.3.7 Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen. Podstawą zapłaty za wykonane roboty będzie procentowe zaawansowanie prac określonych w poszczególnych pozycjach z Wykazu Cen określone w rozliczeniu miesięcznym przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.3.8 Rozruch

4.3.8.1 Wymagania ogólne

Wykonawca opracuje projekt rozruchu, który uzgodni z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru. Wykonawca będzie pokrywał koszty związane z prowadzeniem rozruchu.

Prace rozruchowe należy prowadzić w sposób zorganizowany z uwzględnieniem danych projektu budowlanego i wykonawczego, instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno - ruchowych (DTR) urządzeń, wymagań jakościowych wody po każdym etapie uzdatniania itp.

Skład Komisji zostanie podany przez Zamawiającego.

Wszelkie koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem rozruchu ponosi Wykonawca, w tym:

- a) opracowanie i zatwierdzenie dokumentacji rozruchowej i porozruchowej, w tym:
 - wykonania prac zasadniczych
 - pozyskania wszelkich materiałów wyjściowych do opracowania dokumentacji
 - zatwierdzenia dokumentacji przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru
 - zakupu materiałów eksploatacyjnych

- przygotowania dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej
 - badań i pomiarów koniecznych dla opracowania dokumentacji
 - b) wykonanie rozruchu, w tym :
 - przygotowanie obiektów do rozruchu,
 - sprawdzenie warunków dopuszczenia do rozruchu ,
 - wynagrodzenia członków Komisji Rozruchowej,
 - zakup materiałów niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu m.in. chemikalia
 - badania analityczne wody wykonane przez akredytowane laboratorium,
 - wykonanie pomiarów,
 - opłaty za media t.j. energia elektryczna, woda, ścieki,
 - wszelkie niezbędne ekspertyzy, opinie i opracowania dodatkowe,
 - montaż oznakowania,
 - przeprowadzenie koniecznych badań lekarskich pracowników biorących udział w rozruchu oraz ich przeszkolenie,
 - kompletne przygotowanie obiektów i instalacji do przekazania do eksploatacji,
 - wszelkie inne koszty przeprowadzenia rozruchu.
 - c) wyposażenie obiektu w sprzęt BHP i ochrony przeciwpożarowej, w tym:
 - przygotowanie listy niezbędnego sprzętu,
 - zakup i dostarczenie sprzętu eksploatacyjnego, BHP i ochrony przeciwpożarowej
 - montaż sprzętu,
 - przygotowanie wyposażenia do magazynowania sprzętu (szafy, regały itp.)
 - dostarczenie instrukcji obsługi i konserwacji sprzętu,
 - uzyskanie aprobat, dopuszczeń i innych wymaganych formalnie dokumentów ,
 - d) wykonanie oznakowania, w tym :
 - przygotowanie planu/programu oznakowania
 - zakup materiałów niezbędnych do wykonania i montażu oznakowania
 - wykonanie oznakowania
 - montaż oznakowania.
 - e) przeprowadzenie szkoleń, w tym:
 - przygotowanie programu szkolenia,
 - przygotowanie materiałów szkoleniowych,
- Wynajem sal, pomieszczeń, sprzętu,
Wynagrodzenie osób prowadzących szkolenie
- zakup materiałów,
 - przeprowadzenie szkoleń teoretycznych i praktycznych.

4.3.8.2 Podstawowe warunki rozpoczęcia prac rozruchowych

Podstawowymi warunkami przystąpienia do rozruchu są:

- a) Zakończenie prób montażowych zgodnie z projektami techniczno - ruchowymi maszyn i urządzeń D.T.R. oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków technicznych pracy:
 - napędów mechanicznych
 - szczelność układów i instalacji,
 - zabezpieczeń, sygnalizacji, ograniczników itp.,

- oznakowania urządzeń wodnych i kanalizacyjnych.
- b) Zakończenie prac regulacyjno - pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
 - wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
 - sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub sterowania,
 - w razie konieczności suszenie maszyn elektrycznych.
- c) Sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno – pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
 - sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
 - cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.
- d) Zabezpieczenie uruchamianych stanowisk i urządzeń w niezbędne czynniki energetyczne:
 - energię elektryczną,
 - wodę technologiczną,
 - ciepło.
- e) Sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych przez Inspektora Nadzoru, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
- f) Zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
 - działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania,
 - schematów połączeń elektrycznych, AKP i sterowania,
 - działanie urządzeń hydraulicznych,
 - instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń,
 - instrukcji rozruchu ujętej w DTR urządzeń,
 - sposobu sterowania,
 - ogólnych wytycznych i przepisów BHP i p.poż.
- g) Zabezpieczenie Wykonawców rozruchu w sprzęt bhp i p.poż. oraz ratowniczy.
- h) Sprawdzenie zgłoszenia inwestycji we władzach wodnych.
- i) Zaznajomienie się z aktualnie obowiązującymi przepisami.

4.3.8.3 Wytyczne prowadzenia rozruchu

Do obiektów technologicznych związanych z właściwą pracą ujęcia należy zaliczyć:

- a) ujęcie wody - studnie głębinowe,
- b) budynek ujęcia.

I - faza - rozruch mechaniczny (indywidualny) polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomieniu maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem itp. Rozruch ten jest przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów, przynależnych do poszczególnych węzłów rozruchowych.

Czynności rozruchu mechanicznego powinny obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania kształtek,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń przewodów technologicznych,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania zamocowań i podpór,
- sprawdzenie poprawności wykonania kotwień podstaw pomp i agregatów,
- sprawdzenie usytuowania elementów instalacji i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności montażu przelewów,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania armatury, rurociągów i urządzeń,
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) urządzeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania oznakowania rurociągów technologicznych,
- sprawdzenie prawidłowości wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- sprawdzenie i ew. uzupełnienie punktów smarnych,
- sprawdzenie drożności i czystości przewodów technologicznych,
- sprawdzeniu zgodności kierunków obrotu urządzeń i silników,
- sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych instalacji i urządzeń poprzez uruchomienie ich ręczne (tam, gdzie to możliwe), w szczególności sprawdzeniu poddane zostaną:
 - a) armatura wyposażona w mechanizm ręcznej obsługi poprzez sprawdzenie poprawności działania elementu domykającego w całym zakresie ruchu, skutecznego kontaktu wyłączników krańcowych, dopuszczalnego poziomu oporów ruchu,
 - b) wszystkie elementy obrotowe (wirniki, wały, itp.) poprzez sprawdzenie ruchu pełnym zakresie obrotu, dopuszczalnego poziomu oporów ruchu,
- sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne),
- sprawdzenie działania urządzeń „na sucho” (nie dotyczy pomp) bez obciążenia i bez podania medium i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie współpracy całego zespołu,
- wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem.

Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić:

- blokadę sterowania, sygnalizację i urządzenia pomiarowe,
- instalację do smarowania i chłodzenia wraz z ewentualną regulacją,
- przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym,

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyn lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

II - faza - rozruch hydrauliczny (techniczny), polegający na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą, tj. na napełnieniu oraz kontroli poziomów przepływów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich poszczególnych obiektów i elementów, bez prowadzenia procesów technologicznych.

Czynności rozruchu hydraulicznego powinny obejmować :

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów, zbiorników i urządzeń - w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków,
- oczyszczenie przewodów oraz koryt i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenie czystej wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą (czas pracy pomp powinien wynosić 72 godziny),
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

III - faza - rozruch technologiczny, w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.

Warunki rozpoczęcia rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi komplet szkoleń dla pracowników obsługi w zakresie urządzeń i całych instalacji: technologicznych, sanitarnych, elektrycznych i AKPiA,
- przeszkolenie załogi w zakresie bhp i p.poż.
- wyposażenie w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt bhp i p.poż.
- wyposażenie stanowisk pracy w odpowiednie instrukcje stanowiskowe.
- dla tej fazy rozruchu dopuszcza się nadzór zdalny dla firm posiadających monitoring internetowy pracy urządzeń

Czynności rozruchu technologicznego powinny obejmować :

- sprawdzenie poprawności działania urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie poprawności działania systemu sterowania,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą - regulację armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy,
- dokonanie pomiaru natężenia prądu i poboru mocy podczas rozruchu i pracy wszystkich urządzeń z napędem elektrycznym, w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych, przy obciążeniu medium roboczym,
- wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- pomiar wydajności urządzeń,
- pomiar wysokości podnoszenia pomp,
- sprawdzenie drgań i wibracji emitowanych przez pracujące urządzenia,
- sprawdzenie natężenia hałasu,
- sprawdzenie temperatury łożysk (czy nie jest wyższa od temperatury dopuszczalnej określonej w DTR dla danych urządzeń),
- sprawdzenie pracy urządzeń sterowanych falownikami,

- sprawdzenie wydajności nominalnej ciągów technologicznych,
- sprawdzenie wydajności nominalnej instalacji,
- sprawdzenie zakresu wydajności roboczych ciągów technologicznych wyznaczonego na podstawie pomiaru wydajności nominalnej, przy zachowaniu warunku uzyskiwania wymaganych parametrów jakościowych wody dla całego przedziału wydajności,
- sprawdzenie zapotrzebowania surowców i energii dla potrzeb przeprowadzenia rozruchu,
- sprawdzenie wydajności eksploatacyjnej ciągu technologicznego i całej instalacji na podstawie zapisów czasu pracy urządzeń podstawowych, pracujących z określoną wydajnością ustaloną przez Użytkownika instalacji,
- po określonym dla danego ciągu technologicznego okresie pracy należy przeprowadzić obliczenie wydajności eksploatacyjnej ciągu i instalacji na podstawie wyprodukowanej wody.

4.3.8.4 Sprawozdanie z rozruchu

Dla każdego etapu rozruchu i przekazywania danego obiektu lub ciągu technologicznego do eksploatacji należy sporządzić sprawozdanie z przebiegu rozruchu wraz z zaleceniami i wnioskami do instrukcji eksploatacji.

W sprawozdaniu należy określić w jakim zakresie osiągnięto założone parametry pracy obiektów, danych urządzeń, instalacji i innych a przede wszystkim parametry jakościowe wody. W trakcie rozruchu powinny również zostać sformułowane jednoznacznie podstawowe dane dotyczące procesów technologicznych oraz sformułować podstawowe zalecenia eksploatacyjne dotyczące np. pracy poszczególnych studni i ich wydajności, dawki dezynfekanta, itp.

Po dokonaniu rozruchu całości obiektów, należy sporządzić sprawozdanie końcowe, które stanowić będzie jeden z dokumentów odbioru końcowego inwestycji i jej przekazania do eksploatacji z wystąpieniem o wydanie pozwolenia na użytkowanie.

4.3.9 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 4.1.11 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

4.3.9.1 Odbiór częściowy

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w p. 4.1.11.

Odbiór częściowy obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze końcowym np. wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy (lokalizacja i wymiary otworów). Po dokonaniu odbioru należy sporządzić

protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji technologicznej.

4.3.9.1 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów, armatury i urządzeń oraz po przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyniki pomiarów i badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- b) specyfikacje techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- c) receptury i ustalenia technologiczne,
- d) dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- e) dzienniki budowy,
- f) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- g) deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- h) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- l) instrukcje eksploatacyjne
- m) i inne wymagane.

Odbiór techniczny - końcowy należy zakończyć protokołem odbioru robót i nie może on zawierać stwierdzeń warunkowych.

4.3.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 4.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadcstwa Płatności wystawionego przez Inspektora i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

4.3.10 Przepisy związane

- PN-EN 1508:2002P Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody.
- PN-EN 1074-1:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074 -2:2002P Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-2:2002/A1:2005E Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa (Zmiana A1).
- PN-EN 1074-3:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 3: Armatura zwrotna.
- PN-EN 1074-4:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
- PN-EN 1074-5:2002P Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 5: Armatura regulująca
- PN-EN 14154-1+A2:2011E Wodomierze – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-ISO 4064-1:1997P Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne.
- PN-ISO 7858-3:1997P Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań.
- PN-EN 558 +A1:2012E Armatura przemysłowa - Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych.– Armatura z oznaczeniem PN i klasy.
- PN-EN 1092-2:1999P Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 2 Kołnierze żeliwne.
- PN-EN 1092-1+A1:2013-07E Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Część 1: Kołnierze stalowe.
- EN ISO 3834-1:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości.
- EN ISO 3834-2:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 2: Pełne wymagania jakości.
- EN ISO 3834-3:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 3: Standardowe wymagania jakości. .
- EN ISO 3834-4:2007P Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 4: Podstawowe wymagania jakości.
- PN-EN ISO 3834-5:2007/AC:2009 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych – Część 5: Dokumenty konieczne do potwierdzenia zgodności z wymaganiami jakości ISO 3834-2, ISO 3834-3 lub ISO 3834-4.
- PN-M-69008:1987P Spawalnictwo – Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
- PN-EN ISO 13920:2000P Spawalnictwo. Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych. Wymiary liniowe i kąty. Kształt i położenie.
- PN-EN ISO 17637:2011E Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych.

- PN-M-69106:1979P Spawalnictwo. Automaty spawalnicze. Ogólne wymagania i badania.
- M-69011:1978P Spawalnictwo – Złącza spawane w konstrukcjach stalowych – Podział i wymagania.
- PN-EN 10088-1:2007P Stale odporne na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
- PN-EN 10088-3:2007P Stale odporne na korozję – Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

4.4 Instalacje sanitarne

4.4.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną – WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W zakres robót objętych STWiORB wchodzi dostawa i montaż instalacji oraz urządzeń dla budynków ujęć:

- instalacji wody,
- instalacji kanalizacji (jeśli będzie konieczność) ,
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej (jeśli będzie konieczność) ,
- ogrzewania (jeśli będzie konieczność).

oraz demontaż istniejących instalacji sanitarnych w istniejącym budynku stacji.

4.4.2 Materiały

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie rury i kształtki systemowe na każdym odcinku rurociągu powinny pochodzić od jednego producenta i być jednakowego typu oraz wielkości.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponadto, zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139) każdy materiał lub wyrób przeznaczony do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywna

ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Ocenę taką należy uzyskać zgodnie z §21 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 20015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

Instalacja wody na cele sanitarne

Woda na potrzeby własne stacji wodociągowej będzie pobierana z kolektora tłocznych w obudowach istniejących i nowych studni. Przyłącza wody służyć będą na cele sanitarne i serwisowe. Projektowane instalacje wewnętrzne w budynku będą dostarczać wodę do projektowanych przyborów w poszczególnych pomieszczeniach.

Do budowy instalacji wody na cele sanitarne w budynkach SUW i stacji wodociągowej należy zastosować rury z polipropylenu SDR11 PN10 o średnicach: Ø32x2,9; Ø25x2,3; Ø20x1,9; Ø16x1,8. Połączenia rur za pomocą zgrzewania, połączenia z armaturą – złączki przejściowe o połączeniach gwintowanych.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana lokalnie w przepływowych elektrycznych podgrzewaczach wody o mocy 3,5kW.

Instalacje wody na cele sanitarne winny być wyposażone w następującą typową armaturę, przybory i urządzenia:

- zawory kulowe odcinające Dn25, Dn15,
- izolator przepływów zwrotnych typ BA Dn25,
- izolatory przepływów zwrotnych 3/4" na przyłączy do węża,
- wodomierz skrzydełkowy Dn20,
- reduktor ciśnienia o zakresie redukcji 0,01÷0,6 MPa
- zawory czepalne Dn15 ze złączką do węża,
- baterie czepalne umywalkowe,
- płuczka zbiornikowa do miski ustępowej,
- natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką,
- uchwyty do rurociągów z PP,
- inne materiały pomocnicze.

Armatura dla instalacji wodociągowej

Armatura dla instalacji wody musi być wykonana z materiałów dostosowanych do instalacji, na której będzie zamontowana. Nie może dochodzić do powstawania ogniw elektrochemicznych pomiędzy instalacją a armaturą.

Izolator przepływów zwrotnych typu BA powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- zespół zamknięcia: podwójne prowadzenie zawieraadła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- całkowitą szczelność zarówno przy wysokim jak i niskim ciśnieniu
- otwory kontrolne z korkami
- ciśnienie nominalne PN10
- temperatura pracy: -10 ÷ +100°C

- połączenie z rurociągiem: gwint wewnętrzny
- wykonanie materiałowe:
- korpus: mosiądz
- system zamknięcia: POM (Poliacetal)
- prowadnica: POM (Poliacetal)
- sprężyna: stal nierdzewna
- uszczelka: NBR
- korek: PA 6/6 (Polyamid)
- o’ring: NBR

Reduktory ciśnienia powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- umożliwiać dowolną i płynną zmianę nastawy wartości ciśnienia redukowanego (za zaworem)
- praca w dowolnej pozycji
- wyposażony w korek spustowy umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu lub montaż manometru do pomiaru ciśnienia za zaworem
- maksymalne ciśnienie robocze PN16
- temperatura pracy: $-10 \div +80^{\circ}\text{C}$
- połączenie z rurociągiem: gwint wewnętrzny
- wykonanie materiałowe:
- korpus: brąz
- strzemię: mosiądz
- dysk: mosiądz
- uszczelka: NBR
- membrana: NBR
- podkładka: mosiądz
- nakrętka: stal nierdzewna
- śruba: stal nierdzewna
- pokrywa: mosiądz
- sprężyna: stal antykorozyjna
- śruba nastawcza: mosiądz
- korek przyłącza manometrycznego: brąz
- o’ring: NBR
- zaślepka: plastik

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe zastosowane w instalacjach muszą być zalegalizowane i posiadać atest do stosowania na rynku krajowym oraz charakteryzować się następującymi cechami:

- zabudowa na rurociągach pionowych oraz poziomych
- wyposażone liczydło wskazówkowo-bębnekowe pracujące w suchej przestrzeni
- wyposażone w sprzęgło magnetyczne
- ciśnienie nominalne PN16
- maksymalna temperatura pracy: 50°C
- połączenie z rurociągiem: gwint zewnętrzny.

Zawory kulowe przeznaczone do wody zimnej oraz ciepłej. Cechy zaworów użytych w instalacji:

- ciśnienie nominalne PN20
- zakres temperatur roboczych: $-5 \div +120^{\circ}\text{C}$
- wykonanie materiałowe:
- kadłub, wkrętka, kula: mosiądz z powłoką nikiel-chrom
- trzpień: mosiądz
- uszczelnienie kuli: PTFE
- uszczelnienie trzpienia: pierścienie uszczelniający typu O – NBR
- chwyt (rączka): stal węglowa z powłoką malarską koloru czerwonego.

Zawory wypływowe ze złączką do węża zgodne z wymogami PN-M-75208:1975 wykonane z mosiądzu, z mosiężnymi złączkami do węża

Baterie umywalkowe mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000 z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące

Natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką (zg. z PN-EN 15154-1:2006E). Uniwersalny zestaw ratunkowy składający się z prysznica bezpieczeństwa do spłukiwania całego ciała i oczomyjki do przemywania oczu. Prysznic uruchamiany jest ręką za pomocą dużego cięgła, natomiast oczomyjkę uruchomić można albo ręką albo nogą. Cechy urządzenia:

- średnica podstawy: 22,8 cm
- wysokość: 232 cm
- przyłącze: 1 cal
- odpływ: 1 cal
- minimalne ciśnienie wody: 2 bar
- wydajność:
- prysznic 30 l/min.;
- oczomyjka 12 l/ min.
- waga: 7 kg.

Kanalizacja sanitarna wewnętrzna - opcja jeśli będzie taka konieczność

Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne w budynkach ujęć należy wykonać z kielichowych grawitacyjnych rur do kanalizacji wewnętrznej wykonanych z polipropylenu oraz z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC o średnicach: Ø50, Ø75, Ø110, Ø160, Ø200, łączonych na wcisk z uszczelką. Kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PP/PVC. Instalacje kanalizacyjne winny zostać wyposażone w następujące elementy:

- umywalki,
- miski ustępowe,
- piony kanalizacyjne wyposażone w rewizję pionową oraz rurę wywiewną,
- odwodnienia liniowe,
- wpusty ściekowe podłogowe, zasyfonowane,
- czyszczaki (rewizje) do montażu na odcinku poziomym,
- uchwyty do rurociągów z PCV/PP,

- inne materiały pomocnicze.

Kanalizacja chemiczna wewnętrzna - opcja jeśli będzie taka konieczność

Instalację wewnętrzną należy wykonać z kielichowych grawitacyjnych rur do kanalizacji wewnętrznej wykonanych z chemoodpornego nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC o średnicach Ø50, Ø75, Ø110 łączonych na wcisk z uszczelką. Kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC.

Instalacja kanalizacyjna powinna zostać wyposażona w:

- pion kanalizacyjny wyposażony w rewizję pionową Ø110 mm oraz rurę wywiewną Ø75 mm,
- czyszczak (rewizja) z PCV kanalizacyjnego o śr. Ø110 mm do montażu na odcinku poziomym,
- uchwyty do rurociągów z PCV,
- chemoodporne wpusty podłogowe do odbioru wód przypadkowych z wyjmowanym syfonem
- i inne materiały pomocnicze.

Przybory dla instalacji kanalizacyjnej - opcja jeśli będzie taka konieczność

Umywalki ceramiczne wiszące wyposażone w otwór odpływowy z przelewem, zgodny z normą PN-EN 1329-1:2014-03, wyposażone w syfon umywalkowy z polipropylenu

Miski ustępowe lejowe, gatunek I (zgodnie z PN-78/B-12630) z odpływem, ze spłuczką ceramiczną, spłukiwanie 3/6 dm³ z deską sedesową systemową twardą z tworzywa duroplast

Wpusty podłogowe do odbioru wód przypadkowych, z wyjmowanym syfonem wysokość zamknięcia wodnego 50 mm, z przykręcaną kratką szczelinową ze stali nierdzewnej

Wentylacja - opcja jeśli będzie taka konieczność

W budynkach ujęć wykonana zostanie wentylacja grawitacyjna i mechaniczna. Kanały wentylacyjne i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej oraz tworzyw sztucznych, o przekroju prostokątnym lub kołowym (zg. z PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2007, PN-EN 1507:2007). Połączenia rur i kształtek powinny posiadać podwójne uszczelnienie z gumy, EPDM, zakres temperatur -30°C ÷ +100°C. Kanały należy montować przy użyciu podwieszonych i podpór zg. z PN-EN 12236:2003.

Elementy wentylacji:

- Wentylatory ściennie,
- Wentylatory ściennie chemoodporne,
- Wywietrzaki dachowe cylindryczne,
- Podstawy dachowe kołowe, typ B-II,
- Nawietrzaki podokienne, wyposażone od zewnątrz w czerpnię z żaluzjami zabezpieczającymi przez zaciekami, od wewnątrz wyposażone w kratkę z ruchomymi lamelami, przepustnicę i filtr włókninowy, wyk. stal ocynkowana,

- Nawiewniki okienne dostarczane w komplecie z oknami,
- Czerpnie ściennie kołowe,
- Czerpnie ściennie prostokątne,
- Anemostaty sufitowe, wykonane z tworzyw sztucznych,
- Kratki wentylacyjne kołowe, wykonane ze stali ocynkowanej,
- Kratki wentylacyjne kołowe, wykonane z tworzyw sztucznych,
- Kratki wentylacyjne prostokątne, wykonane ze stali ocynkowanej,
- Kratki wentylacyjne prostokątne, wykonane z tworzyw sztucznych,
- Kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne i kołowe, wykonane ze stali ocynkowanej,
- Kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne i kołowe, wykonane z tworzyw sztucznych,
- Inne materiały pomocnicze.

Ogrzewanie - opcja jeśli będzie taka konieczność

Instalacje grzewcze w obiektach winny być wyposażone w następujące urządzenia:

- elektryczne grzejniki konwektorowe, wiszące, IP24 z mechanicznym regulatorem temperatury, grzałki ze stali nierdzewnej z aluminiowymi lamelami.

4.4.2.1 Magazynowanie rur, kształtek i armatury

Ogólne zasady składowania materiałów podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

Wyroby instalacyjne są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2metrów. Nie przekraczać wysokości składowania około 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2,0 m dla rur o większych średnicach.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu, na podkładkach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach, powinny się znajdować na spodzie.

Nie dopuszczać do składowania materiałów w taki sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Niedopuszczalne jest zrzucanie elementów jak również ciągnięcie pojedynczych rur po podłożu. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła. Zakończenia rur należy zabezpieczyć ochronami (kołpaki, wkładki itp.).

Rury przewodowe ciśnieniowe z PEX, PP

Rury z PEX należy składować w magazynach zamkniętych, przewietrzanych, chroniących przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

Rury przewodowe ze stali nierdzewnej

Rury ze stali nierdzewnej należy składować w magazynach zamkniętych, przewietrzanych, chroniących przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, na podkładach drewnianych, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP.

Rury przewodowe PVC/PP

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP. Można je również składować na gęsto ułożonych podkładach.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Rury przewodowe wentylacyjne

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP. Można je również składować na gęsto ułożonych podkładach.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Armatura

Armatura przemysłowa powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Urządzenia

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

4.4.4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót demontażowych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych zapewni m.in. następujący sprzęt:

- przyczepa skrzyniowa,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- ubijak spalinowy,
- zgrzewarka do rur PP,
- żuraw samochodowy,
- giętarka do rur,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- nożyce gilotynowe.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt winien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót oraz być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, WWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

4.4.5 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

Samochód dostawczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” oraz wentylacji powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4.6 Wykonanie robót

4.4.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.4.6.2 Roboty demontażowe

Zdemontowane rurociągi i armaturę Wykonawca przekazuje Użytkownikowi we wskazane wcześniej miejsce. Wszystkie instalacje muszą być zdemontowane techniką eliminującą wszelkie dodatkowe uszkodzenia elementów otaczających.

W zakres robót demontażowych wchodzi:

- Demontaż przewodów na elementy o długości umożliwiającej załadunek na środki transportu oraz bezpieczny transport do miejsca wskazanego przez Użytkownika
- Demontaż armatury oraz przewiezienie na miejsce wskazane przez Użytkownika.

Wykonawca na każde żądanie Inwestora przedstawi dokumenty przekazania odpadów firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór.

4.4.6.3 Instalacje wod-kan

Montaż rurociągów wody

Przewody wodociągowe w budynku kontenerowym prowadzić po wierzchu ścian. Na przewody należy nałożyć płaszcz z pianki poliuretanowej. Rurociągi montować przy pomocy systemowych uchwytów, w odległościach wskazanych przez producenta rur.

Przewody należy łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Przewody mocować do elementów budynku za pomocą uchwytów stałych lub przesuwnych systemowych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

Podpory i uchwyty rur należy rozmieścić zgodnie z wytycznymi producenta

Przewody z tworzyw sztucznych wymagają kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z wymaganiami producenta rur. Rurociągi wody ciepłej zaizolować termicznie.

W miejscu przejść rurociągów przez przeszkody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne stalowe o dwie dymensje większe od średnicy rury przewodowej, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona pianką poliuretanową. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie przewodów oczyścić przed montażem z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń za pomocą miękkiej szmatki ze zmywaczem.

Nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Połączenia przewodów z armaturą w połączeniach gwintowanych uszczelnić taśmą teflonową.

Połączenia rur na uszczelki systemowe lub połączenia gwintowane.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.

Przewody należy układać ze spadkiem $0,5 \div 1,0\%$ w kierunku przyłącza lub przyborów.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody uchwytami.

W przypadku prowadzenia rurociągów na ścianach lub pod stropem należy przewidzieć skompensowanie wydłużeń termicznych przez zmianę kierunku przewodu, kompensator U-kształtowy lub odpowiednio gęste rozmieszczenie punktów stałych i przesuwnych (montaż bez kompensacji).

Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności: próbę wstępną i próbę główną. Manometr do prowadzenia próby podłączamy w najniższym punkcie instalacji.

Próbie szczelności powinna być wykonana w następujący sposób:

- a). badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C ,
- b). badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej; w przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione,
- c). badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie; po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne,
- d). po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych; instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach,
- e). instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia; badanie instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C ; podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych; próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Montaż kanalizacji wewnętrznej

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”.

Połączenia kielichowe rur z PVC typu należy wykonywać przy użyciu uszczeltek systemowych. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem $15\div 20^\circ$, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła $0,5\div 1,0$ cm. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowania trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu przewodów. Odgałęzienie przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° , stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

O ile instrukcje producenta nie mówią inaczej, na pionach należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe i co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy pionów muszą być mocowane niezależnie. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur PVC o średnicy zewnętrznej od 50 do 110 mm - 1,00 m
- dla rur z PVC o średnicy zewnętrznej powyżej 110 mm - 1,25 m

Zastosować uchwyty ze stali nierdzewnej.

Pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje, w pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych należy je obudować.

Rewizje zabudować na wysokości 20-30 cm nad posadzką.

Przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki.

Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów powinna być osiągnięta poprzez pozostawienie w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Przewody spustowe należy wyprowadzić ponad dach (na wysokość $0,5\div 1,0$ m) i zaopatrzyć w zakończenia wentylacyjne. Należy zachować odległość co najmniej 4,0 m w poziomie od okien i drzwi.

Przewody kanalizacyjne prowadzone w gruncie (np. pod posadzką) należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym. Przewód obsypać piaskiem do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i zasypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia 0.98.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca i osadzenie rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytych zgodnie z instrukcją producenta.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, dostawcy oraz poniższymi zaleceniami.

Wodomierze montować zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 7858-3:1997 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Miejsce do ustawienia wodomierza powinno być suche o temperaturze wewnętrznej przynajmniej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne o minimalnej wysokości 1,80 m.

Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym armaturę odcinającą przed i za wodomierzem oraz wymaganej długości proste odcinki pomiarowe pomiędzy wodomierzem a tą armaturą. Długości proste przed wodomierzem 5x średnica nominalna przewodu (5xDn), za wodomierzem 3xDn. Wodomierz należy zamontować współosiowo z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura danej instalacji).

W przypadkach koniecznych, wynikających z Dokumentacji Projektowej powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna. Dotyczy to zaworów ze sterowaniem pływakowym, regulujących dopływ wody do zbiornika.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków - 0,25÷0,35 m nad przybozem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru od osi wylotu podejścia czerpalnego

- podejścia pod baterie i zawory czerpalne stojące należy wykonać za pomocą łączników elastycznych przyłączeniowych ("wężyków").

Urządzenia sanitarne należy montować zgodnie z zasadami podanymi w PN-88/B-01058.

Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0.75-0.80 m od posadzki.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Przewody wodociągowe zaizolować pianką polietylenową grubości 6 mm (woda zimna) oraz pianką poliuretanową grubości 20 mm (woda ciepła),

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,

- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej,

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

4.4.7 Kontrola jakości robót

4.4.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.4.7.1 Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać

za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać instalację wodociągową próbie szczelności
- poddać kanały wentylacyjne próbie szczelności
- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń
- sprawdzić wydajność wentylatorów i powietrznych otworów wentylacyjnych
- sprawdzić liczby obrotów wentylatorów
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

4.4.8 Obmiar robót

4.4.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.4.8.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m² – dla przewodów wentylacyjnych do 1,0 m²
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzenia,
- m (metr) – dla ułożonych przewodów wody, kanalizacji, wykonania przewiertów, wykonania płukań , dezynfekcji i prób szczelności instalacji ,
- odc. -1prób. (próba jednego odcinka) – dla wykonania próby wodnej szczelności rurociągów kanalizacyjnych,
- kpl. (komplet)– n.p. dla zainstalowanych zespołów urządzeń, układów pomiarowych, dla prac demontażowych itd.

4.4.9 Odbiór robót

4.4.9.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, WWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

4.4.9.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- szczelność tras wodociągowych,
- szczelność połączeń wodociągowych,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach montażu armatury i ceramiki sanitarnej (otynkowanie, glazura),
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Odbiór częściowy

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy (na potrzeby wewnętrzne rozliczeń).

Odbiór końcowy

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- b) w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
 - prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
 - wielkość spadków przewodów,
 - odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
 - prawidłowość ustawienia armatury,
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
 - jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej,
 - zgodność wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku (na potrzeby wewnętrznych rozliczeń)
- c) Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy (na potrzeby wewnętrznych rozliczeń),
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przeszkolenie obsługi

Wykonawca jest zobowiązany przeszkolić personel użytkownika i przekazać dokumentację techniczno-ruchową urządzeń oraz instrukcję obsługi sporządzoną w formie pisemnej.

4.4.10 Podstawa płatności

4.4.10.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w WWiORB „Wymagania ogólne”, a szczegóły zawarte są w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

4.4.10.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- zakup materiałów
- dostawę materiałów
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykonanie instalacji wewnętrznych wodociągowych, instalacji wentylacyjnych wraz z montażem urządzeń przejścia przez ściany i stropy
- roboty zabezpieczające
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociągowej
- wykonanie pomiarów i testów
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

4.4.11 Przepisy związane

4.4.11.1 Normy

PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 806-2:2005	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 2: Projektowanie
PN-EN 806-4:2010	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalacja
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-EN 12266-1:2012	Armatura przemysłowa – Badanie armatury metalowej – Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria doboru – Wymagania obowiązkowe
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN ISO 8501:2008	Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów
PN-M-34030:1977	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-EN 1717:2003	Ochrona wody przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1329-1:2014-03	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-EN 1253-1:2005	Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania
PN-EN 1253-2:2006	Wpusty ściekowe w budynkach - Część 2: Metody badań
PN-EN 1253-3:2002	Wpusty ściekowe w budynkach - Część 3: Sterowanie jakością
PN-EN 1253-4:2002	Wpusty ściekowe w budynkach - Część 4: Zwieńczenia
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 31:2011	Umywalki – Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych – Część 1: Wymagania
PN-EN 817:2008	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania

	i badania
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN-1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN-1506:2007	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-EN 1751:2002	Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i końcowych
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.

4.4.11.2 Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 wraz z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

4.5 Sieci międzyobiektove

4.5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty, których dotyczy WWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Niniejsza WWiORB związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- częściowa przebudowa istniejących sieci,
- wytyczenie tras,
- wykonanie wykopów ,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- ułożenie rurociągów,

- wykonanie prób szczelności, płukania i dezynfekcji rurociągów,
- wykonanie zasypki piaskowej zagęszczonej warstwami,
- wykonanie ocieplenia rurociągów,
- montaż zasuw, hydrantów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, WWiORB, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów — w przypadku niemożliwości ich uzyskania — przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wykonawca na swój koszt zapewni w czasie robót stały nadzór geologa nad wszystkimi robotami ziemnymi oraz opracuje projekt zabezpieczenia wykopów oraz ich odwadniania. W/w projekt należy uzgodnić z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru. Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z odwodnień wykopów. Przy budowie sieci Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia związane z zajęciem pasów drogowych i opracuje projekt organizacji ruchu w rejonie prowadzonych prac

4.5.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

Do wykonania sieci międzyobektowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszelkie materiały i ich parametry użyte przez Wykonawcę powinny uzyskać akceptację Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru, o którą Wykonawca wystąpi Wnioskiem o zatwierdzenie materiału.

Wszystkie rury i kształtki systemowe na każdym odcinku rurociągu powinny pochodzić od jednego producenta i być jednakowego typu oraz wielkości.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie zastosowane materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponadto, zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139) każdy materiał lub wyrób przeznaczony do uzdatniania wody

przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywną ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Ocenę taką należy uzyskać zgodnie z §21 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

Każda rura, element nietypowy i kształtka powinny być wyraźnie i trwale oznakowane fabrycznie z podaniem: nazwy producenta, daty produkcji, nr serii, klasy lub ciśnienia znamionowego, średnicy nominalnej, średnicy zewnętrznej i grubości ścianki, normy odnoszącej się do produkcji i kąta łuków i kształtek.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Rurociągi wodociągowe

Do wykonania sieci wodociągowych należy użyć rur i kształtek ciśnieniowych:

- PE 100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub za pomocą kształtek elektrooporowych, o średnicach oraz lokalizacji zgodnych z opracowaną Dokumentacją Projektową,
- stalowych nierdzewnych gatunku EN1.4301, łączonych poprzez spawanie oraz na kołnierze luźne stalowe nierdzewne z wywijką, na ciśnienie 1,6MPa. Rurociągi stalowe zastosowane jako końcówki wewnętrznych instalacji technologicznych. Rury stalowe nierdzewne układane w gruncie winny zostać zaizolowane taśmą PVC. Średnice i lokalizacja poszczególnych odcinków zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową.

Rurociągi podchlorynu sodu

Instalację dozowania podchlorynu sodu należy wykonać z odpornych chemicznie rur ciśnieniowych PE. Połączenia z armaturą – złączki skręcane. Przewód podchlorynu sodu na zewnątrz budynku (odcinek podziemny) należy umieścić w rurach osłonowych wyk. z PE

Armatura na sieci

Sieć wodociągową należy wyposażyć w armaturę zgodnie z projektem .

Zaprojektowano następującą armaturę:

- Zasuwy odcinające z miękkim uszczelnieniem klina, kołnierzowe wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Korpusy zasuw powinny być odlane z żeliwa sferoidalnego, a powierzchnie współpracujące zasuw i korpusu powinny być pokryte wykładziną elastomerową. Trzony powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, brązu aluminiowego lub mosiądzu o dużej wytrzymałości na rozciąganie.

Zasuwy odcinające na sieci wodociągowej powinny mieć ciśnienie znamionowe 10bar.

- Hydrant nadziemny DN80 PN16 zgodny z PN-EN 1074-6, łamliwy, z podwójnym odcięciem składający się z następujących elementów:
 - kolano stopowe żeliwne kołnierzowe DN80.
 - króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN80
 - zasawa z żeliwa sferoidalnego DN80 z miękkim uszczelnieniem klina.
 - obudowa teleskopowa z wrzecionem.
 - skrzynka uliczna żeliwna do zasuw DN80.
 - skrzynka uliczna żeliwna do hydrantu podziemnego DN80.

Do zabudowy hydrantu należy uwzględnić następujące materiały:

- bloczek betonowy 500x500x100mm.
- płyta betonowa zbrojona pod skrzynki do zasuw.
- płyta betonowa zbrojona pod skrzynie do hydrantów.
- opaska betonowa.
- podbudowa z betonu chudego.
- obsypka żwirowa 2-16mm z zagęszczeniem.
- obudowa odwodnienia hydrantu filtrem z geowłókniny 200mm/m².

Zastosowana armatura powinna być oznakowana poprzez wybicie lub wytłoczenie na głównym korpusie lub odlewie ramy następujących informacji:

- nazwa lub charakterystyczne logo producenta,
- norma odnosząca się do produkcji,
- klas ciśnienia (jeśli dotyczy),
- wielkość nominalna,
- na zaworach jednokierunkowych strzałka wskazująca kierunek przepływu.

Skrzynki uliczne dla armatury powinny być wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego. Powinny mieć odlane napisy określające funkcję armatury lub konstrukcję.

Beton

Beton hydrotechniczny C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206:2014-04.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Piasek na podsypkę i obsypkę

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka, zakres wielkości granulacji zgodnie z normą PN-EN 13043:2004. Materiał wybrany z wykopów może być wykorzystywany na podsypkę i obsypkę jeśli jest jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo zagęszczany. Nie może zawierać korzeni ani innych części roślinnych, gruzu ani odpadów budowlanych, gliny ani kamieni zatrzymywanych na sicie o oczku 25mm, lodu ani materiałów rozpuszczalnych w wodzie gruntowej.

Materiałem na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka lub łamany żużel. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2mm.

W miejscach gdzie kanalizacja zaprojektowana zostanie powyżej strefy przemarzania gruntu należy zastosować ocieplenie z kruszywa z keramzytu oraz folię polietylenową.

Bloki oporowe

Bloki oporowe i podporowe należy wykonać z betonu C16/20, zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04.

W miejscach połączenia bloku oporowego z kształtkami należy zastosować grubą folię lub taśmę z tworzywa.

4.5.2.1 Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów podano w rozdziale WWiORB „Wymagania ogólne”.

Rury przewodowe

Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2metrów. Nie przekraczać wysokości składowania około 1m.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu, na podkładkach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach, powinny się znajdować na spodzie.

Nie dopuszczać do składowania materiałów w taki sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Niedopuszczalne jest zrzucenia elementów jak również ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

4.5.3 Sprzęt

4.5.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w WWIORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWIORB oraz projekcie organizacji robót, PZJ, Planie BIOZ, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

4.5.3.2 Sprzęt do robót przygotowawczych i montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- Agregat prądotwórczy
- Ciągniki kołowe i siodłowe
- Koparki
- Samochody dostawcze
- Samochody samowyładowcze
- Samochody skrzyniowe
- Spycharki kołowe lub gąsienicowe
- Żurawie samochodowe
- Zgrzewarki do rur PE
- Prościarki do prętów
- Sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu
- Sprzęt ręczny (ubijarki) do zagęszczania gruntu
- Wciągarki mechaniczne
- Spawarki
- Podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- Komplet elektronarzędzi
- Komplet narzędzi ślusarskich
- i inne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

4.5.4 Transport

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

Samochód samowładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Zamawiającego i Inspektor Nadzoru.

Transport rur przewodowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Rury z tworzywa muszą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur w otulinie z PE w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Sposób i zabezpieczenie wyrobów kamiennych podczas transportu powinien odpowiadać BN-67/6747-14.

4.5.5 Wykonanie robót

4.5.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.5.5.2 Roboty montażowe

Ogólne warunki montażu rur wodociągowych z PE

Zabezpieczyć i oznakować zajętą część terenu. Wytyczyć trasy przewodów, następnie wykonać wykopy wraz z zabezpieczeniem przed obsunięciem ich ścian. Zakłada się wykonanie robót ziemnych w 70% mechanicznie i 30% ręcznie. Wykopy liniowe ze ścianami pionowymi, zabezpieczonymi za pomocą wzmocnień systemowych. Szerokość dna wykopu dla średnic $\varnothing 0,10$, $\varnothing 0,15$ i $\varnothing 0,20$ winna wynosić min. 0,80 m.

Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych (bez opadów atmosferycznych). W miejscach, gdzie poziom wody gruntowej znajdować będzie się powyżej dna wykopu przewiduje się odwadnianie wykopów. Należy wówczas odwadniać wykopy, zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem odwodnień. Wykonawca we własnym zakresie winien rozstrzygnąć o zastosowanej metodzie odwadniania wykopów. Wykonawca uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z odwodnień wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić składując urobek na odkład – do ponownego wykorzystania. Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót należy gromadzić oddzielnie. Po zakończeniu prac będzie rozplantowana na terenie przeznaczonym pod zieleń.

Wykonać podłoże piaskowe o grub. 20cm. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. W przypadku konieczności zgrzewania PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem.

Do wykopu rury należy opuścić przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie, za pomocą, jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Układanie odcinka przewodu powinno odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu. Grubość podsypki po ubiciu powinna wynosić 20cm. Rury należy ułożyć równo na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

Przejęcia z rur PE na stalowe za pomocą tulei kołnierzowych z kołnierzami nierdzewnymi.

Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe lub oporowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomiar wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Przy zgrzewaniu z użyciem złączy elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy wykonać obsypkę rurociągu, po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami. Nad rurociągiem (30-40 cm powyżej grzbietu rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową. Po wykonaniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu. Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania rurociągów potwierdzi Zamawiający i Inspektor Nadzoru.

Montaż kanałów i rurociągów należy prowadzić z zachowaniem poniższych zasad:

- zagęszczenie podsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie podsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie obsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie obsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
- nie zagęszczać obsypki nad rurą na jej szerokości.

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, przewody podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach skrzyżowań rurociągów oraz istotnych zbliżeń do kabli i gazociągów zastosować rury ochronne na istniejącej infrastrukturze w wykonaniu dwudzielnym tworzywowym $\varnothing 160\text{mm}$. Długość rur ochronnych w miejscach skrzyżowań $L=3\text{m}$, tak aby po obu stronach od skrzyżowania długość rury wynosiła po 1,5m.

Na rurociągach, w miejscach gdzie jest to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe, dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury. Bloki oporowe powinny być wykonane w przypadku mieszanych materiałów (PE/stal) oraz przy zasuwach i innej armaturze. W przypadku wykonania bloków oporowych na załamaniach trasy, zmianach średnicy, trójkątach dla rur zgrzewanych z PEHD, ostateczna decyzja o konieczności wykonania bloków oporowych, powinna zostać podjęta po wybraniu producenta rur i po otrzymaniu jego wytycznych (instrukcja).

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

4.5.6 Kontrola jakości robót

4.5.6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.5.6.2 Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Kontrola związana z wykonaniem wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podsypki, zasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podsypki przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN- 77/893 1-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności sieci wodociągowej: Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być nasłonecznione. Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu trasy. Temperatura wody nie może przekraczać 20° C. Po napełnieniu wodą i odpowietrzeniu należy przewód pozostawić na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 1 godziny sprawdzać jego wysokość.
- Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:
 - dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym P_r do 1,0 MPa $P_p = 1,5 P_r$ lecz nie niższe niż 1,0MPa
- Wynik pozytywny próby ciśnienia to brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 1 godziny.
- Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego

wody czystej. Prędkość przepływu powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeśli wypływająca z niego woda jest czysta i bezbarwna.

4.5.7 Obmiar robót

4.5.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

4.5.7.1 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m (metr) – dla ułożenia rur, demontażu rur, próby wodne szczelności, dezynfekcja i płukanie rurociągów wody, wykonania przewiertów (z dokładnością do 1,0 m),
- szt. (sztuka) – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, wykonanych połączeń rur, przebić otworów,
- r-g (roboczegodzina) – dla wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych,
- m-g (maszynogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót sprzętu.

4.5.8 Odbiór robót

4.5.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne”.

W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

4.5.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”.

W procesie budowy kanalizacji i sieci wodociągowej mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych zadań przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją (projekt budowlany), w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, obsypki, głębokości ułożenia przewodu, zgodnie z WWiORB „Roboty ziemne”,

- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, staranności wykonanych połączeń,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody (drogi, kable),
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek,
- przeprowadzenie prób szczelności.

Przed przekazaniem inwestycji do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza, jeśli wystąpią odstępstwa od projektu Wykonawca musi wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany.
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
- Wyniki badań wody przeprowadzone przez Sanepid

Odbiór techniczny - końcowy należy zakończyć protokołem odbioru robót i nie może on zawierać stwierdzeń warunkowych.

4.5.9 Podstawa płatności

4.5.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w WWiORB „Wymagania ogólne”, a szczegóły zawarte są w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

4.5.9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanych i odebranych robót, związanych z wykonaniem sieci międzyobiektowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup materiałów
- dostawę materiałów
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wytyczenie obiektu, prace pomiarowe w czasie budowy
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
- wykonanie rozbiórek i odtworzenie stanu pierwotnego terenu
- uzgodnienia organizacji robót i nadzór użytkowników
- przygotowanie podłoża
- ułożenie sieci wodociągowych i chemicznych
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- odbiór techniczny częściowy i odbiory międzyoperacyjne
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- układanie rurociągów w rurach osłonowych

- oznakowanie trasy rurociągów i armatury
- odwóz nadmiaru ziemi
- przeprowadzenie niezbędnych badań i prób
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

4.5.10 Dokumenty odniesienia

PN-EN 12201-1:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-2+A1:2013-12E	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
PN-EN 12201-3+A1:2013-05P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
PN-EN 12201-5:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN 12201-7:2007P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
PN-EN 206-1:2003P	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-EN 12266-1:2012	Armatura przemysłowa – Badanie armatury metalowej – Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria doboru – Wymagania obowiązkowe

4.5.10.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 wraz z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z

nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

4.6 Roboty rozbiórkowe

4.6.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWiORB i poleceniami Inżyniera.

4.6.2 Materiały

Materiały przy pracach rozbiórkowych nie występują.

4.6.3 Sprzęt

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 specyfikacji technicznych - WWiORB, projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu: łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne, liny stalowe, sprzęt mechaniczny: ciągnik, koparka, zestawy spawalnicze.

4.6.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznych – WWiORB, projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu takim jak: samochody samowładowcze - odwiezienie drewna, gruzu na odpowiednie składowiska. Przewożone ładunki zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wywiezienie odpadów niebezpiecznych specjalnie do tego celu przystosowanymi środkami transportowymi.

4.6.5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WWiORB i postanowieniami Kontraktu.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem

mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robot rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robot na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów. Koszt odwozu materiałów z rozbiórki należy uwzględnić w cenie kontraktowej.

Do Wykonawcy należy przedłożenie odpowiednich dokumentów dotyczących utylizacji.

4.6.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robot na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Kontrola jakości robot rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w rozdziale „Roboty ziemne”.

4.6.7 Obmiar robót

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robot rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robot rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robot rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4.6.8 Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robot (WW, PFU – część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Odbiór polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

4.6.9 Podstawa płatności

Za roboty rozbiórkowe nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót rozbiórkowych oraz innych robót związanych z robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi dokumentami Wykonawcy, oceną jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie obejmuje:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczające
- cięcie piłą, rozkucie, demontaż i rozebranie elementu,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz opłaty za ich składowanie,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

4.6.10 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r.- O dozorcze technicznym

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo Ochrony Środowiska

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r.- w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

4.7 Roboty budowlane wykończeniowe

4.7.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody i materiały użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.7.2 Materiały

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU.

UWAGA: Wszystkie elementy wykończenia winny być najwyższej jakości.

4.7.2.1 Podłogi i posadzki

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WW są:

- gładź cementowa dylatowana zbrojona przeciwskurczowo,
- płytki posadzkowe antypoślizgowe,
- płytki posadzkowe antypoślizgowe chemoodporne,
- płytki ceramiczne ścienne,
- płytki ceramiczne ścienne chemoodporne,
- zaprawa klejowa do płytek,
- zaprawa do spoinowania,
- zaprawa do spoinowania chemoodporna.

4.7.2.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WW są:

- system do odnawiania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej blachy powlekanej, płyt i paneli warstwowych, wg wybranego producenta systemu.

Odnosnie materiałów stosowanych do wykonania robót będących tematem niniejszych WW uwzględnić również zapisy pkt.4.8.2

4.7.2.4 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe

Do obróbek blacharskich należy zastosować blachy stalowe płaskie o gr. min. 0,55 mm.

Rynny i rury spustowe z PCV lub z blachy.

4.7.3 Sprzęt

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 specyfikacji technicznych - WWiORB, PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- podnośnik przyścienny,
- rusztowania systemowe.

4.7.4 Transport

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

winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznych - WWiORB, PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robot wykończeniowych, Wykonawca robot stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowładowczy,
- samochód dostawczy.

4.7.5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WWiORB i postanowieniami Kontraktu.

Roboty wykończeniowe powinny zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu, zabezpieczenie powierzchni oraz łatwe utrzymanie obiektu w czystości. Kolorystyka zewnętrzna powinna harmonizować z otoczeniem i winna być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru.

4.7.5.1 Wykonanie gładzi cementowej

Grubość podkładu betonowego lub cementowego powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Podkład układać pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jego grubość oraz płaszczyznę powierzchni, która powinna być pozioma jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje wykonania spadków. Po ułożeniu beton należy zagęścić łąką wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie. W trakcie układania podkładu betonowego umieścić w nim siatki do zbrojenia posadzek w połowie jego grubości. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10cm. Można też zastosować zbrojenie rozproszone dla uzyskania odpowiedniej twardości podkładów szczególnie pod posadzki powłokowe.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonany podkład powinien twarznąć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową. Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5-6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%. Wykonany podkład powinien być równy i gładki, dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od powierzchni poziomej na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać ± 2 mm.

4.7.5.2 Posadzki z płytek ceramicznych

Posadzki z płytek ceramicznych układać na suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się

łata opieraną na płytkach reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łata przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające ± 2 mm.

4.7.5.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych

System do odnawiania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej blachy powlekanej, płyt i paneli warstwowych należy wykonać ściśle wg. specyfikacji technicznej wybranego producenta systemu, uwzględniając warunki zawarte w punkcie 4.8.5.

4.7.5.4 Montaż stolarki oraz ślusarki drzwiowej

Drzwi mogą być osadzone w wykonanych otworach jeżeli budynek lub jego część jest zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi. Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

Drzwi wejściowe, izolowane cieplnie, antywłamaniowe.

4.7.5.5 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe

Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej o grubości od 0,5mm do 0,6mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonaniu należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

4.7.5.6 Rusztowania

Przy robotach wykończeniowych należy stosować rusztowania systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, bortnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek.

4.7.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WWiORB oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

4.7.6.1 Posadzki

Kontrola jakości wykonania podłóg i posadzek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z zatwierdzoną dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi normami.

Sprawdzeniu podlegają:

- grubość wylewki,
- wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
- prawidłowość powierzchni,
- szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia,
- wykończenie posadzki.

4.7.6.2 Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych

Kontrola jakości wykonania odnawiania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej blachy powlekanej, płyt i paneli warstwowych jak w punkcie 4.8.6.

4.7.6.3 Stolarka oraz ślusarka drzwiowa

Kontrola jakości osadzenia stolarki oraz ślusarki drzwiowej polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz obowiązującymi normami.

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z zatwierdzoną dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

4.7.7 Obmiar robót

Roboty budowlane wykończeniowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych wykończeniowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych wykończeniowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót budowlanych wykończeniowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4.7.8 Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

4.7.9 Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty budowlane wykończeniowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót budowlanych wykończeniowych oraz innych robót związanych z robotami budowlanymi wykończeniowymi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania wylewek, posadzek:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie wymaganych izolacji,
- prace zasadnicze – wykonanie okładzin ścian i posadzek, malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania odnawiania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej blachy powlekanej, płyt i paneli warstwowych jak w punkcie 4.8.9.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie osadzenia stolarki i ślusarki drzwiowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- prace zasadnicze – osadzenie stolarki i ślusarki okiennej oraz drzwiowej,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,

- uporządkowanie placu budowy po robotach.

4.7.10 Przepisy związane

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-ISO 13006:2001 Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B IIa.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B IIb.

PN-EN ISO 10545-1 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.

PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.

PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.

PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.

PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Dla wykonania odnawiania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej blachy powlekannej, płyt i paneli warstwowych uwzględnić również przepisy związane z punktu 4.8.10.

4.8 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych

4.8.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody i materiały użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.8.2 Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności.

Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami :

PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz
PN-EN ISO 11126-1:2001.

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej specyfikacji.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

4.8.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej oraz projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej 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 dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o 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 nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4.8.4 Transport

Środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora.

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 Dokumentacji Projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

4.8.5 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych, dokonuje Inżynier. Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez zgody Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5oC do + 25oC i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm : PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944- 4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501-2:1998.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych.

Metody nanoszenia materiałów malarskich :

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy.

4.8.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata

Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robot (w tym kontroli analitycznej). Kontrola jakości wykonania powłok antykorozyjnych konstrukcji stalowej polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami państwowymi, poleceniami Inżyniera oraz niniejszą specyfikacją.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.)
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnia arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru; grubość określa się metodami nieniszczącymi),
- sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

4.8.7 Obmiar robót

Roboty zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót antykorozyjnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót antykorozyjnych konstrukcji stalowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4.8.8 Przejęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robot (WW, PFU – część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

4.8.9 Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty antykorozyjne konstrukcji stalowych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną

pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót antykorozyjnych.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena składowa wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych specyfikacją lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

4.8.10 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.

PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.

PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.

PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

4.9 Ogrodzenia ujęć

4.9.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.9.2 Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności. Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy. Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych - WWiORB i dokumentacji projektowej.

Materiały stosowane przy przebudowie ogrodzenia ujęć wody to:

- siatka ogrodzeniowa pleciona powlekana tworzywem sztucznym lub siatka górnicza,
- słupki główne i podporowe
- beton zwykły z kruszywa naturalnego C16/20,
- drut wiązałkowy.

4.9.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznych - WWiORB oraz projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych - WWiORB 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.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4.9.4 Transport

Środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora.

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 dokumentacji projektowej, w specyfikacjach technicznych - WWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.9.5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WWiORB i postanowieniami Kontraktu.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy: zdemontować część starego ogrodzenia, określić długość odcinka, na którym będzie ustawione nowe ogrodzenie i podzielić na odcinki odpowiadające długości „przęsła”.

Roboty montażowe

- Roboty pomiarowe- wytyczenie ogrodzenia w terenie z oznaczeniem miejsca postawienia słupka ogrodzeniowego .
- Roboty ziemne – wykonanie dołów pod fundamenty betonowe słupków ogrodzeniowych.
- Montaż słupków ogrodzeniowych-podczas betonowania należy słupki zaklinować w wykonanym wykopie w celu zachowania prawidłowej płaszczyzny ogrodzenia.
- Montaż siatki ogrodzeniowej plecionej powlekanej lub siatki górniczej.
- Kontrola wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego, miejsca uszkodzone naprawić
- Kontrola stanu technicznego starej części ogrodzenia , bramy i furki - całość oczyścić i nanieść nowe powłoki antykorozyjne.

4.9.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie jakości materiałów i wykonanych spoin,
- sprawdzenie jakości wykonanych powłok antykorozyjnych,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.9.7 Obmiar robót

Roboty przy wykonaniu ogrodzenia realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót polegających na wykonaniu ogrodzenia ujęcia nr 3 nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4.9.8 Przejęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WW, PFU – część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

4.9.9 Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty polegające na wykonaniu ogrodzeń ujęć wody. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia ogrodzenia.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena składowa wykonania przebudowy ogrodzeń wchodzącego w zakres Kontraktu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- montaż słupków.
- montaż siatki ogrodzeniowej,
- roboty zabezpieczające antykorozyjne.

4.9.10 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

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

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2. Ocena zgodności.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.

PN-92/B-06714.46 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.

4.10 Roboty drogowe

4.10.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.10.2 Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności. Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy. Wszystkie materiały stosowane do

wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych - WWiORB i dokumentacji projektowej.

Materiałami stosowanymi przy budowie chodników i opasek są:

- piasek,
- cement portlandzki zwykły bez dodatków,
- obrzeża betonowe 20x6cm,
- kostka brukowa 8cm kolorowa,
- woda
- materiały pomocnicze.

4.10.3 Sprzęt

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 specyfikacji technicznych - WWiORB, PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót drogowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharka gąsienicowa,
- równiarka samojezdna,
- walec statyczny samojezdny,
- walec samojezdny wibracyjny,
- samochód samowładowczy,
- wibrator powierzchniowy,
- piła do cięcia kostki

oraz inny - sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4.10.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznych, PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót izolacyjnych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy.

4.10.5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WWiORB i postanowieniami Kontraktu.

Wykonanie koryta

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi chodników/opasek i w rzędach równoległych do osi chodników/opasek lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany .w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworząc podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badań zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/893 1-02 131. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do nakładania warstwy nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

Podsypka piaskowa

Podsypka powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie zgodnie z dokumentacją projektowaną, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa podsypki po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymana w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Ustawienie obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Nawierzchnie z kostek brukowych

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach a prostym kształcie. tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta. tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek. przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy. którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą., przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią chodnika kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

a) piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczami z piórami gumowymi.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

4.10.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robot (w tym kontroli analitycznej). Kontrola jakości wykonania robót drogowych polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami państwowymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz niniejszą specyfikacją.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu :

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów i nasypów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.10.7 Obmiar robót

Roboty drogowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót drogowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót drogowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót drogowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

4.10.8 Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robot (WW, PFU – część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem niektórych prac drogowych należą do robót ulegających zakryciu. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta.
- ewentualnie wykonanie podbudowy.
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

4.10.9 Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty drogowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena składowa wykonania robót drogowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników (obrzeży) na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.
- odwiezienie sprzętu.

4.10.10 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r., o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r., o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

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

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2. Ocena zgodności.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
PN-92/B-06714.46	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 1338	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 933-8	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.

4.11 Instalacje elektryczne i AKPiA

4.11.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną - WWIORB oraz wymaganiami certyfikatów i aprobat technicznych materiałów i urządzeń, przywołanymi normami oraz poleceniami Inspektora. Jakikolwiek zmiany należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem. Wykonywanie prac przy instalacjach elektrycznych musi wynikać z harmonogramu budowy uzgodnionego z Inwestorem i wykonawcami innych branż. Dotyczy to szczególnie robót zanikających i podlegających zakryciu i wymagających odbioru robót zanikających.

4.11.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej – WWIORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych - WWIORB, stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych.

4.11.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej – WWIORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych - WWIORB,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Zamawiającego i Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać ich akceptację.
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Zamawiającego i Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać ich akceptację.

4.11.2.2. Linie kablowe

Do budowy kablowych linii zasilających nN należy stosować kable o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV z żyłami miedzianymi.

Do budowy linii sygnalizacyjnych i sterowniczych stosować kable miedziane na napięcie znamionowe 0,6/1 kV o ilości żył wg potrzeb. Żyły kabli powinny być jedno lub wielodrutowe zgodnie z projektem. Wszelkie kable powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”. Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupienia kabli, należy je przechowywać w magazynie przyobiekowym. Kable winny być dostarczane i przechowywane na bębnach kablowych ustawionych pionowo na krawędziach bębnow. Bębny należy zabezpieczyć przed przetaczaniem się. Dopuszcza się dostarczenie i krótkotrwałe przechowywanie krótkich odcinków kabli w kręgach ułożonych poziomo. Średnica kręgu kabla winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do budowy linii kablowych. Długości poszczególnych odcinków linii kablowych zasilających zostały podane w dokumentacji technicznej.

4.11.2.3 Mufy i głowice kablowe

Zaleca się wykonywanie linii kablowych z całych odcinków kabli. W razie konieczności połączenia odcinków kabli wynikającej z długości dostarczonych przez producenta kabli bądź też wynikającej z warunków budowy linii kablowych połączenia wykonywać należy za pomocą muf kablowych.

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i ilości żył. Stosować należy gotowe zestawy do wykonywania muf. Zastosowane mufy, głowice winny bezwzględnie posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”. Mufy i głowice zakładać należy przy dobrych warunkach atmosferycznych w sposób uniemożliwiający wniknięcie zarówno do wnętrza mufy i głowicy jak i do wnętrza kabla wilgoci.

4.11.2.4 Końcówki kablowe

Do przyłączania kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie. Do kabli z żyłami miedzianymi – końcówki kablowe miedziane

4.11.2.5 Rury ochronne: osłonowe i przepustowe

Jako rury ochronne dla kabli należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) lub rury stalowe. Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.

Stosować należy rury osłonowe układane na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym – rury osłonowe sztywne o średnicy 50, 75, 110, 160, 232mm.

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczane na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem. W razie potrzeby ich składowania w magazynie przyobiekto- wym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

4.11.2.6 Rozdzielnice zasilająco-sterownicze

Rozdzielnica główna oraz rozdzielnice zasilająco-sterownicze układu technologicznego powinny być wykonane jako wiszące w wykonaniu wewnętrznym o stopniu ochrony zgodnym z dokumentacją techniczną. Rozdzielnice są kompletnym wyrobem, prefabrykowanym i dostarczonym przez firmę specjalistyczną, która spełni wymagania techniczne zawarte w dokumentacji technicznej.

Konstrukcja wszystkich rozdzielnic oraz skrzynek sterowania lokalnego ma być oparta na stosowaniu znormalizowanych układów modułowych. Prąd znamionowy I_n szyn powinien być równy prądowi znamionowemu wyłącznika głównego danej rozdzielnicy. Szyny odgałęźne pionowe powinny być wykonane z miedzi, starannie przymocowane do głównych szyn poziomych. Wszystkie połączenia powinny być łatwo dostępne z przodu w celu ułatwienia obsługi eksploatacyjnej.

Wszystkie elementy wyposażenia przewodzące prąd, w tym odłączniki, styczniki, łączniki, szyny zbiorcze, przekładniki prądowe, złącza i połączenia powinny być zdolne do przewodzenia w sposób ciągły określonego prądu znamionowego, według zaprojektowanych parametrów, bez przekroczenia w żadnym przypadku dopuszczalnego przyrostu temperatury.

Wyposażenie rozdzielnic oraz skrzynek sterowania lokalnego powinno spełnić wymagania najnowszych przepisów dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego oraz Polskich

Norm. Rozdzielnice i skrzynki powinny być kompletne. Należy zainstalować i podłączyć wymagane zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciove oraz inne niezbędne urządzenia ochronne wyszczególnione w dokumentacji technicznej oraz wymagane przez producenta zasilanego urządzenia. Przed zrealizowaniem prefabrykatów należy dla każdego urządzenia zasilanego silnikiem elektrycznym potwierdzić wymagania (prąd znamionowy, zabezpieczenie przeciwwilgociowe itp.) zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta urządzenia.

4.11.2.7 Instalacje elektryczne

Materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-702. Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszelkie stalowe wsporniki nośne, drabinki i inne konstrukcje, które są wymagane dla podtrzymania lub zawieszenia wszelkiego wyposażenia zgodnego z niniejszym kontraktem na roboty instalacyjne elektryczne. Wszelkie wsporniki metalowe stosowane wewnątrz i na zewnątrz powinny być wykonane z elementów stalowych ocynkowanych.

Materiały i urządzenia stosowane w pomieszczeniach wilgotnych lub z atmosferą agresywną powinny być specjalnie dobrane do pracy w tych pomieszczeniach.

Korytka kablowe powinny być stalowe ocynkowane. Wewnętrzna szerokość powinna być dostosowana do ilości kabli z pozostawieniem min. 30% zapasu. Zalecana długość sekcji prostej 3000mm. Wsporniki do mocowania korytek w odstępach max. 1500mm. Akcesoria i mocowania korytek powinny być fabryczne. Korytka kablowe należy wyposażyć w fabryczne pokrywy.

Obwody zasilające urządzenia układu technologicznego należy wykonać przewodami o izolacji 0,6/1kV. Oznaczenia barw powinny być zgodne z PN-EN 60445. Nie stosować przewodów o przekroju mniejszym niż 1,5mm² z wyjątkiem systemów sterowania i sygnalizacji. W pomieszczeniach dla ochrony kabli i przewodów stosować rurki instalacyjne z tworzyw sztucznych, odpornych na promieniowanie UV wraz z odpowiednim osprzętem. Dla ochrony kabli przy wciąganiu wszelkie łączniki metalowe itp. powinny posiadać nylonowe wkładki.

Jeżeli nie podano inaczej rury elastyczne powinny być używane do podłączeń napędów ruchomych lub podlegających drganiom.

4.11.2.8 Instalacje uziemiające

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznego systemu uziemiającego studni głębinowej.

Do wykonania uziemienia zastosować m.in. następujące materiały:

- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4,
- uziom pionowy prętowy o długości l=6m i średnicy $\phi=20$ mm.

4.11.2.9 Instalacje wyrównawcze

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznej instalacji wyrównawczej w budynkach objętych opracowaniem dokumentacji technicznej i przedmiarze robót, obejmującej wszystkie metalowe elementy, układ technologiczny i obudowy wyposażenia

elektrycznego tj. wszystkie metalowe elementy nie będące częściami obwodu elektrycznego. Do wykonania instalacji wyrównawczej należy zastosować m. in. następujące materiały:

- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4,
- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4,
- przewód LgYżo 16,
- zacisk uziemiający,
- rury ochronne RL,
- obejmy uziemiające do rur.

4.11.2.10 Aparatura Kontrolno-Pomiarowa

W dokumentacji technicznej należy podać parametry poszczególnych urządzeń i aparatury, którą należy zastosować w trakcie realizacji robót. Zastosowane urządzenia i aparatura elektryczna powinny spełniać wymagania podane w dokumentacji technicznej oraz powinny być zgodne z wymaganiami PN. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem poszczególnych urządzeń elektrycznych lub aparatury akceptację Zamawiającego i Inspektora. Napięcia układów automatyki powinny wynosić 24V AC. Wszystkie analogowe obwody winny być wykonane jako obwody 4...20mA, wyposażone w galwaniczne odizolowane wzmacniacze. Obwody binarne powinny być wykonane jako styki bezpotencjałowe.

W ramach aparatury kontrolno-pomiarowej zrealizowane zostaną następujące pomiary:

- a. Natężenie przepływu wody podawanej do sieci;
- b. Ilość wody pompowanej ze studni;
- c. Poziom suchobieg w studni;
- d. Ciśnienie wody w sieci wodociągowej;
- e. Przekroczenie ciśnienia max. w sieci wodociągowej;
- f. Otwarcie obudowy studni;

4.11.2.11 Składowanie materiałów

Zaleca się dostawę materiałów i urządzeń bezpośrednio przed ich montażem.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeżeli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia powinny być zamykane, powinny także zabezpieczyć materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne przechowywać należy nawinięte na bębny kablowe. Zaleca się przechowywanie kabli na bębnach kablowych, na których dostarczone zostały od producenta. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Dopuszcza się przechowywanie kabli na otwartej przestrzeni. Bębny kablowe winny być ustawiane pionowo, na krawędziach bębnów i zabezpieczone przed przetaczaniem się. Krótkie odcinki kabli mogą być, przez krótki okres czasu, przechowywane zwinięte w kręgi, których

średnica winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica kabla. Kręgi kabli winny być ułożone płasko na podłożu. Kręgi kabli winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych.

Rury ochronne

Rury ochronne powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Urządzenia i osprzęt elektryczny

Rozdzielnie należy dostarczać bezpośrednio do docelowych pomieszczeń po zakończeniu w nich robót budowlanych. Urządzenia elektryczne i osprzęt składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i ogrzewanych.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego i Inżyniera. Materiały, które nie zyskały akceptacji Zamawiającego i Inżyniera należy zwrócić do dostawcy.

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Dopuszczone zostaną tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określony na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracji zgodności lub
- certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

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 Zamawiającego i Inspektora.

4.11.4. Rozdzielnice zasilająco-sterownicze

4.11.4.2. Montaż wielosegmentowych szaf rozdzielczych

Podstawowa konstrukcja mechaniczna szaf rozdzielczych składać się będzie z blachy stalowej o minimalnej grubości 2mm i będzie stanowić całkowicie zamkniętą konstrukcję z pokrywami i drzwiami zamocowanymi na zawiasach.

Rozdzielnice niskiego napięcia w pomieszczeniach zamkniętych będą posiadać stopień ochrony IP54.

Należy zapewnić łatwy dostęp do sekcji szaf rozdzielczych w celu wygodnej obsługi. Pomiędzy sekcjami zastosowane będą bariery ochronne zapewniające bezpieczną obsługę. Zastosowanie wysuwnych elementów szaf rozdzielczych nie może powodować osłabienia sztywności ich konstrukcji. W przypadku montażu urządzeń na drzwiach szaf rozdzielczych lub ich obudowach, należy ich wyjścia będące pod napięciem osłonić. Wszystkie drzwi i pokrywy rozdzielnic zostaną uziemione przy pomocy oddzielnego przewodu. Wszystkie zakończenia przewodów wychodzących. Zostaną wyposażone w końcówki z zaciskami – złączki. Niedopuszczalne jest stosowanie zakończeń w wyłącznikach bezpiecznikowych i miniaturowych bezpiecznikach. Rozdzielnice wyposażone będą w niezbędne połączenia sprzęgające sieci, drobne okablowania, tabliczki i miedziane szyny. Przewody połączeń sprzęgających zostaną oznaczone pod kątem rozróżnienia faz i odpowiednio uziemione.

4.11.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien opowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy dla Inżyniera kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Do wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- przyrządy testujące i pomiarowe zgodnie z wymaganiami producenta,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- wiertarka udarowa,

- młot udarowy.

4.11.6. Transport

4.11.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora.

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

Do transportu urządzeń i materiałów Wykonawca winien dysponować następującymi urządzeniami transportowymi:

- ciągnik kołowy 63kW
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5,0t
- przyczepa skrzyniowa 3,5t
- samochód samowyładowczy do 5t
- przyczepa do przewożenia kabli 4-7t

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych – WWiORB oraz w terminie przewidzianym harmonogramem. Przewożone materiały powinny być rozłożone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Aparaty elektryczne powinny być transportowane w fabrycznych opakowaniach zamkniętym samochodem dostawczym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.11.6.2. Transport kabli

Kable winny być transportowane nawinięte na bębny kablów na specjalnej przyczepie do przewożenia kabli. Dopuszcza się transportowanie bębnow kablów na samochodzie skrzyniowym. Bębny winny być wówczas ustawione pionowo na krawędziach tarcz. Bębny winny być w sposób pewny zabezpieczone przed przetaczaniem się. Załadunek i rozładunek kabli winien być prowadzony żurawiem samochodowym. Nie dopuszcza się staczania bębnow kablów z platformy samochodu po pochylniach.

4.11.6.3. Transport rur ochronnych

Rury osłonowe winny być transportowane na samochodach:

- skrzyniowych o odpowiedniej długości,
- przewóz może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,

- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przy wielowarstwowym ułożeniu górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur i słupów nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

4.11.6.4. Transport aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych.

Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

4.11.7. Wykonanie robót

4.11.7.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektryczne.

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów lub kucie,
- układanie rur ochronnych,
- wciąganie kabli i przewodów do rur,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów.

4.11.7.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem organizacji opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora.

4.11.7.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji

i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych w odpowiedniej odległości od pozostałych instalacji.

4.11.7.4. Montaż konstrukcji 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 budynku) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

4.11.7.5. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp., (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami; przejścia należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

4.11.7.6. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Dla zainstalowania osprzętu obwody gniazd i wyłączników zakończyć puszkami. Rozmieszczenie osprzętu pokazano na planach instalacyjnych dokumentacji technicznej.

4.11.7.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub Inżynierem.

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 w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

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 powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

4.11.7.8. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych i w sposób estetyczny. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach ochronnych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach; rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone nad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do opraw oświetleniowych i urządzeń zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

4.11.7.9. 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 i korozją.

Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

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

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń; połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem powykonawczym. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub

spaść pod własnym ciężarem. Przewody wychodzące z rur i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne muszą być chronione.

4.11.7.10. Wytyczne układania kabli i przewodów

Kable i przewody układać na uprzednio przygotowanych korytkach kablowych oraz rurach ochronnych. Odcinki pojedynczych kabli i przewodów układać na uchwytach lub w rurce ochronnej.

4.11.7.11. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie:

a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji i wymagań z pkt „a” należy przestrzegać następujących warunków:

- jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
- odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
- śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
- jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzenie przewodów do odbiorników i aparatów stałych:

- a) zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- b) w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelniać przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- c) przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

4.11.7.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje żyły ochronnej a ponadto:

- połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
- połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
- zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w normach,

Oznakowania barwne należy wykonywać:

- oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi, przewodów neutralnych oraz przewodów uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską,
- przewody ochronne – oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,
- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

4.11.7.13. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

W trakcie montażu urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych,
- przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów,
- przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze.

Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłączniki ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem, gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych 230V tak aby wtyczki do gniazd 24V nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.

4.11.7.14. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj.: technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno – pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;

4. pomiar rezystancji izolacji odbiorników; pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy silniki obracają się we właściwym kierunku. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji zgodnie z PN- HD 60364-6:2008P.

4.11.7.15. Instalacje ochronne

Przewody ochronne (zerujące, uziemiające, sieci ochronnej i wyrównawcze) przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą one być żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej.

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi,
- przewody z gołej linki należy łączyć połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych; długość zakładki powinna wynosić co najmniej 10cm,
- przewody z gołego drutu należy łączyć połączeniem śrubowym lub połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm,

Przewody z gołej taśmy należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu

końcówkach taśmy, połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją; należy je wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem.

Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne w sieci w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i neutralny). Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym. Przewody uziemiające urządzeń o napięciu powyżej 1kV należy wykonać z gołych drutów, prętów linek lub taśm stalowych

4.11.7.16. Połączenia wyrównawcze

Wszystkie przewodzące części urządzeń i instalacji znajdujące się w budynku powinny być połączone połączeniem wyrównawczym. Zaleca się aby połączeniami wyrównawczymi dodatkowymi obejmować metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane. Przekrój przewodu połączenia wyrównawczego dodatkowego, łączącego ze sobą dwie części przewodzące dostępne, powinien być nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do tych części przewodzących dostępnych. Jeżeli rury wodociągowe w obiektach budowlanych są wykorzystywane do uziemień lub jako przewody ochronne, wodomierz powinien być zmostkowany, z tym, że przewód mostkujący powinien mieć odpowiedni przekrój w zależności od tego, czy pełni on funkcję przewodu ochronnego, przewodu wyrównawczego czy też przewodu uziemienia funkcjonalnego.

4.11.7.17. Wytyczne montażu rozdzielnic

Montaż urządzeń rozdzielczych należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami montażu tych urządzeń.

W przypadku gdy rozdzielnica dostarczana jest w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.

Rozdzielnice należy ustawiać następująco:

- w przypadku ustawienia urządzenia na kształtownikach związanych z podłożem w toku prowadzenia prac budowlanych, przykręcić do nich ramę dolną urządzenia,
- w przypadku ustawienia urządzenia bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych lub kotew stalowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu,

Po ustawieniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte na czas montażu.

Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Połączenia oraz podłączania obwodów odbiorczych należy tak wykonać aby uzyskać symetryczne obciążenia linii WLZ.

Rozdzielnice i tablice rozdzielcze należy wykonać na warsztacie.

4.11.7.18. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji obudowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych branż.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych).

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

4.11.8. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-E-04700. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Program badań urządzenia i/lub układu obejmuje wykonanie co najmniej następujących prób i sprawdzeń:

- sprawdzenie dokumentacji,
- oględziny urządzenia,
- próby i pomiary parametrów urządzenia i/lub układu,
- sprawdzenie działania urządzenia i/lub układu oraz próby działania w warunkach pracy, o ile jest to możliwe,
- badania dodatkowe.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów ze Specyfikacjami Technicznymi - WWiORB i poleceniami Inspektora .

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru ich badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich, wyniki do akceptacji Inżyniera.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej - WWiORB oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zamawiającego i Inżyniera.

4.11.8.1. Badania elektryczne urządzeń

Do badań należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzenia i/lub układu, potwierdzonym przez wykonawcę montażu, przedstawiciela wytwórcy lub zlecającego badania. Dopuszcza się przystąpienie do badań urządzeń, których montaż nie został zakończony, jeżeli warunki badań oraz zasady dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na to zezwalają, a stan montażu urządzenia i/lub układu umożliwia otrzymanie reprezentatywnych wyników badań.

Badania mogą być przeprowadzone w czasie ruchu próbnego lub w czasie eksploatacji wstępnej, jednak wówczas przeprowadzający badania nie wykonuje łączy w obwodach głównych. Negatywny wynik jednego z badań może być powodem przerwania dalszych badań przewidzianych dla danego urządzenia lub układu, jeżeli wynik ten dyskwalifikuje urządzenie lub układ, niezależnie od pozytywnych wyników pozostałych badań, lub jeżeli spowoduje to konieczność (po usunięciu usterki) ponownego przeprowadzenia badań objętych normą.

Ponowne przeprowadzenie badania, którego wynik poprzedni był negatywny, może nastąpić po usunięciu przyczyn negatywnego badania – przy czym dalsze badania urządzenia lub układu powinny obejmować zarówno badania nie wykonane z powodu przerwania badań, jak i te, które wymagają powtórzenia, a także badania dodatkowe.

4.11.8.2. Przyrządy pomiarowe

Przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach powinny mieć świadectwa potwierdzające ich sprawność techniczną.

4.11.8.3. Błąd pomiaru

Błąd pomiaru nie powinien być większy niż 5%, jeżeli w wymaganiach szczegółowych zawartych w normie nie ustalono inaczej, bądź nie wymagają mniejszego błędu inne normy i dokumenty.

4.11.8.4. Zakres badań

Przed przystąpieniem do oględzin należy sprawdzić dokumentację pod względem kompletności, uwzględnienia warunków w miejscu zainstalowania urządzenia i prawidłowości działania urządzenia i/lub układu oraz wniosków wynikających z tych dokumentów.

Przed przystąpieniem do pomiarów parametrów i prób urządzeń oraz układów, a także każdorazowo po wykonaniu prób i pomiarów, które mogły wpłynąć na stan zewnętrzny urządzeń, należy przeprowadzić oględziny. Oględziny obejmują sprawdzenie warunków w miejscu zainstalowania urządzenia, sprawdzenie urządzenia pod względem zgodności z dokumentacją, stanu powierzchni zewnętrznych, zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem na środowisko, zabezpieczenia przeciwporażeniowego, zgodności montażu oraz oznaczeń z dokumentacją. Pomiarów parametrów i próby urządzenia i/lub układu należy wykonać w zakresie niezbędnym do stwierdzenia spełnienia wymagań i postanowień normy.

Funkcjonalne działanie urządzeń i układów oraz próby funkcjonalne działania w miejscu zainstalowania należy wykonać w zakresie niezbędnym do stwierdzenia spełnienia wymagań oraz postanowień normy.

Badania dodatkowe należy przeprowadzić w zakresie ustalonym przez wykonującego badania w porozumieniu ze zlecającym badania i wytwórcą. Zakres tych badań powinien wynikać z poniższych przyczyn:

- konieczność sprawdzenia specyficznych właściwości urządzenia, do których nie ma podanych wymagań w normach,
 - urządzenie przewidziano do pracy w nowych lub skomplikowanych układach,
- wyniki przeprowadzonych badań wskazują na konieczność potwierdzenia dodatkowymi badaniami przydatności urządzenia,
- urządzenie lub układ uległy zmianie wpływającej na przydatność do eksploatacji,
 - zaistniało przypuszczenie, że parametry urządzenia mające wpływ na przydatność urządzenia do eksploatacji uległy zmianie w okresie od odbioru dokonanego u wytwórcy lub od wykonania pomontażowych badań odbiorczych do jego uruchomienia.

Badania należy wykonywać stosując metody określone w normach wyrobu, jeżeli metody te mogą być zastosowane w miejscu zainstalowania urządzenia.

Wynik pomontażowych badań odbiorczych urządzenia i/lub układu uznaje się za pozytywny, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne, przy czym:

wyniki pomiarów wyrażone za pomocą wartości liczbowych wielkości mierzonych należy uznać za pozytywne, jeżeli są zgodne z wartościami wymaganymi przez normy wyrobu lub zgodne z danymi wytwórcy, z dokładnością wynikającą z metody pomiaru i klasy użytych przyrządów pomiarowych, wyniki prób oraz pozostałych pomiarów ocenia wykonujący badania, zestawienie wyników badań i ich ocena powinny być zawarte w protokole badań, sporządzonym w terminie ustalonym przez zlecającego i wykonującego badania.

4.11.9. Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.11.10. Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w p. 3.1. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi - WWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia odchyleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

4.11.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze robót zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty: dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Przejęciu robót ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe i oznakowanie kabla przed wykonaniem zasypki,
- oznakowanie trasy kabla przy pomocy folii,
- zasypany i zagęszczony rów kablowy,
- instalacje podtynkowe i ulegające zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- rzędne i wymiary wykopów pod słup,
- zabezpieczenie ścianek wykopów przed osypywaniem się ziemi,

- jakość prac konserwacyjnych części podziemnych fundamentów słupa,
- głębokości i sposób ułożenia bednarki,
- stan wszelkich połączeń spawanych oraz ich konserwację,
- sposób ułożenia i mocowania przewodów podtynkowych,
- naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących robót elektrycznych ulegających zakryciu.

4.11.10.2. Odbiór końcowy robót – przejęcie robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać przejęcia robót, odbioru końcowego robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- realizację zaleceń Inżyniera dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót, protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- inwentaryzację geodezyjną linii kablowych z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności protokołów z pomiarów,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- jakość zabudowanych elementów instalacji,
- zasypanie i utwardzenie wykopów,
- dokładność i stabilność ustawienia słupa w pionie i kierunku,
- zgodności lokalizacji urządzeń z dokumentacją projektową,
- oznakowanie i numerację urządzeń instalacji elektrycznej,
- kompletność i prawidłowości montażu urządzeń instalacji elektrycznych,
- zachowanie wymaganych odległości przy zbliżeniach do innych instalacji,
- mocowanie, podłączanie i malowanie instalacji uziemiającej,
- stan połączeń i konserwację zacisków ochronnych i złącza kontrolnego,
- ciągłość i jakość zamocowania wszystkich przewodów,
- poprawność montażu rozdzielń, aparatów, osprzętu i opraw oświetleniowych,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji elektrycznych,
- naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych robót,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń elektrycznych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu i szczegółowo omówione. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualnie wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku gdy wynik odbioru końcowego upoważnia do przejścia robót, protokół powinien zawierać oświadczenie Zamawiającego o przejściu robót lub w przeciwnym przypadku odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

4.11.11. Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w p. 3.1.12.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inżyniera i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

4.12.12. Przepisy związane

PN-EN 12464-1:2012P Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 12464-2:2008P Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa:

PN-EN 62305-1:2011E Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012E Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011E Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

PN-EN 62305-4:2011E Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

N SEP E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa

PN-EN 60445:2011E Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia:

PN-IEC 60364-3:2000P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

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

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

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

PN-HD 60364-4-443:2006E Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-45:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa

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

PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01E Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

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

PN-IEC 60364-5-523:2001P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

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

PN-IEC 60364-5-537:1999P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54:2011E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

PN- HD 60364-6:2008P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-704:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania

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

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

PN-EN 61439-1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61439-2:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.

PN-EN 61439-3:2012E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).

PN-EN 61439-4:2013-06E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS).

PN-EN 61439-5:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.

PN-EN 61439-6:2013-03E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 6: Systemy przewodów szynowych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych – (Zmiana Az1).

PN-E-04700:1998P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych, Instalacje Elektryczne wydanie aktualne.

4.12 Odwierty studni

4.12.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną – WwiORB, obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ze względu na możliwość odstępstw od założonego w projekcie robót geologicznych wykształcenia i głębokości warstwy wodonośnej, ustalenia zawarte w Dokumentacji Projektowej powinny być na bieżąco weryfikowane, w uzgodnieniu z nadzorem geologicznym i Zamawiającym.

4.12.2 Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności. Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy. Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych - WwiORB i dokumentacji projektowej.

Materiały stosowane do budowy studni powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości studni.

Rury studzienne winny spełniać wymogi normy PN-68/H-74 229 - rury wiertnicze. Rury wiertnicze są materiałami wielokrotnego stosowania. Stan techniczny rur użytych do wiercenia powinien gwarantować możliwość bezawaryjnego wiercenia.

Z uwagi na powyższe rury wiertnicze powinny:

- posiadać właściwą grubość ścianek;
- nie posiadać wżerów korozyjnych;
- posiadać drożne, nie pogięte gwinty.

Filtr winien być wykonany zgodnie z projektem. Przed zamontowaniem filtra do otworu winien być spisany protokół odbioru filtra przez Wykonawcę, Dozór Geologiczny i Przedstawiciela Zamawiającego.

4.12.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznych - WWiORB oraz projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a 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 dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych - WWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru 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.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4.12.4 Transport

Środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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 dokumentacji projektowej, w specyfikacjach technicznych - WWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.12.5 Wykonanie robót

Otwory wiertnicze S-2 w Prusicku i S-2 w Wólce Prusickiej z przeznaczeniem na studnie awaryjne należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych oraz

przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze, Prawo wodne i właściwymi przepisami wykonawczymi.

Przed przystąpieniem do prac wiertniczych obu otworów należy oznaczyć za pomocą drewnianego palika punkt wiercenia. Wyznaczenie punktów wiercenia powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę w obecności: Zamawiającego, geologa nadzorującego i wykonawcy prac wiertniczych.

Wykonanie i odbiór studni muszą być zgodne z Polska Normą PN-6-02318.

Wszystkie roboty związane z wykonaniem i udokumentowaniem otworów awaryjnych S-2 w Prusicku i S-2 w Wólce Prusickiej powinny być wykonane pod dozorem geologa posiadającym kwalifikacje kategorii V lub IV.

4.12.5.1 Studnia awaryjna S-2 na ujęciu Prusicko

W zakresie robót związanych z wykonaniem otworu awaryjnego S-2 w Prusicku oraz udokumentowania zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych należy:

1. Wykonać roboty geologiczne zgodnie z zakresem przedstawionym w zatwierdzonym „Projekcie robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Prusicku”. Wydajność projektowanej studni awaryjnej określono wstępnie na 55 m³/h.
2. Zakres projektu robót geologicznych uwzględnia:
 - a) Wykonanie otworu wiertniczego systemem udarowo-obrotowym w rurach osłonowych bez stosowania płuczki wiertniczej lub z użyciem płuczki powietrznej o parametrach:
 - przewidywana głębokość otworu wiertniczego: 20 m;
 - maksymalna głębokość otworu wiertniczego: 30 m;
 - średnica końcowa otworu wiertniczego: pod rury 18”;
 - zabudowanie w otworze zacementowanej kolumny rur osłonowych 20” lub 22”zapewniającej izolację strefy przyotworowej od powierzchni;
 - b) zabudowanie w otworze kolumny filtrowej o wstępnej konstrukcji:
 - rura nadfiltrowa PCV DN350;
 - filtr szczelinowy PCV DN350;
 - rura podfiltrowa PCV DN350;
 - b) wokół kolumny filtrowej należy wykonać osypkę zwirową;
 - c) wykonanie pompowania oczyszczającego min. przez 24 godziny;
 - d) dezynfekcja otworu;
 - e) wykonanie pompowania pomiarowego:
 - w nowym otworze awaryjnym S-2 należy wykonać pompowanie jednostopniowe w czasie min. 48 godzin dla osiągnięcia warunków quasi-ustalonych pozwalające na określenie wydajności eksploatacyjnej otworu awaryjnego S-2;
 - f) pobór prób wody w trakcie pompowania otworu awaryjnego S-2 (jedna próba wody) dla wykonania analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej, zakres badań ma obejmować co najmniej następujące wskaźniki: Mętność, Barwa, Zapach, Smak, Odczyn pH, Przewodność, Amoniak, Azotyn, Azotany, Chlor wolny, Żelazo ogólne, Mangan, Zasadowość, Twardość ogólna, Siarczany, Wapń, Magnez, Potas, Sód, Chrom, Bakterie grupy coli, Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C w czasie 72 godzin;

- g) po wykonaniu otworu awaryjnego S-2 należy wykonać pomiary geodezyjne wysokości punktów (niwelacja techniczna) w nawiązaniu do państwowej sieci wysokościowej oraz odległość punktu wiercenia w stosunku do istniejących przyłączy i studni oraz zlokalizować na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 lub 1:500, należy również określić współrzędne otworu w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych;
- h) dokumentację hydrogeologiczną należy opracować w formie dodatku do istniejącej dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych w ilości 6 egz. (Dokumentacja powinna być wykonana zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze /tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1131/. oraz spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej /Dz.U. 2014 poz. 596/.

4.12.5.2 Studnia awaryjna S-2 na ujęciu Wólka Prusicka

W zakresie robót związanych z wykonaniem otworu awaryjnego S-2 w Wólce Prusickiej oraz udokumentowania zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych należy:

1. Wykonać roboty geologiczne zgodnie z zakresem przedstawionym w zatwierdzonym „Projekcie robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Wólce Prusickiej”. Wydajność projektowanej studni awaryjnej określono wstępnie na 50 m³/h.
2. Zakres projektu robót geologicznych uwzględnia:
 - a) Wykonanie otworu wiertniczego systemem udarowo-obrotowym w rurach osłonowych bez stosowania płuczki wiertniczej lub z użyciem płuczki powietrznej o parametrach:
 - przewidywana głębokość otworu wiertniczego: 40 m;
 - maksymalna głębokość otworu wiertniczego: 70 m;
 - średnica końcowa otworu wiertniczego: pod rury 18”;
 - zabudowanie w otworze zacementowanej kolumny rur osłonowych 20” lub 22”zapewniającej izolację strefy przyotworowej od powierzchni;
 - b) zabudowanie w otworze kolumny filtrowej o wstępnej konstrukcji:
 - rura nadfiltrowa PCV DN350;
 - filtr szczelinowy PCV DN350;
 - rura podfiltrowa PCV DN350;
 - c) wokół kolumny filtrowej należy wykonać osypkę zwirową;
 - d) wykonanie pompowania oczyszczającego min. przez 24 godziny;
 - e) dezynfekcja otworu;
 - f) wykonanie pompowania pomiarowego:
 - w nowym otworze awaryjnym S-2 należy wykonać pompowanie jednostopniowe w czasie min. 48 godzin dla osiągnięcia warunków quasi-ustalonych pozwalające na określenie wydajności eksploatacyjnej otworu awaryjnego S-2;
 - g) pobór prób wody w trakcie pompowania otworu awaryjnego S-2 (jedna próba wody) dla wykonania analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej, zakres badań ma obejmować co najmniej następujące wskaźniki: Mętność, Barwa, Zapach, Smak, Odczyn pH, Przewodność, Amoniak, Azotyn, Azotany, Chlor wolny, Żelazo ogólne, Mangan,

Zasadowość, Twardość ogólna, Siarczany, Wapń, Magnez, Potas, Sód, Chrom, Bakterie grupy coli, Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C w czasie 72 godzin;

h) po wykonaniu otworu awaryjnego S-2 należy wykonać pomiary geodezyjne wysokości punktów (niwelacja techniczna) w nawiązaniu do państwowej sieci wysokościowej oraz odległość punktu wiercenia w stosunku do istniejących przyłączy i studni oraz zlokalizować na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 lub 1:500, należy również określić współrzędne otworu w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych;

i) dokumentację hydrogeologiczną należy opracować w formie dodatku do istniejącej dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych w ilości 6 egz. (Dokumentacja powinna być wykonana zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze /tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1131/. oraz spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej /Dz.U. 2014 poz. 596/.

4.12.6 Kontrola jakości robót

4.12.6.1 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Kontrola jakości wykonania robót geologicznych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, normami państwowymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz niniejszą specyfikacją.

Dla właściwej kontroli jakości prowadzonych robót Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępnieniu do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dokumentacja budowy obejmuje:

- Projekt robót geologicznych
- Decyzja w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych
- Dzienniki wierceń otworu,
- Karta realizowanego otworu,
- Protokoły odbiorów zanikających, częściowych i końcowych,
- Obmiary robót,
- Dzienni próbnego pompowania.

4.12.6.2 Zakres kontroli i badań

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości prowadzenia robót geologicznych,
- kontrolę prawidłowości wykonania poszczególnych etapów robót zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

4.12.7 Przedmiar i obmiar robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie prac dla danego elementu zadania, zgodnie z Wykazem Cen.

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

4.12.8 Obmiar Odbiór robót

Obmiar robót wykonywany będzie wg. następujących jednostek :

- jednostka obmiarowa głębokości wykonywanych wierceń rur okładzinowych i filtra metr [m]
- jednostka obmiarowa rurociągów odwadniających wodę z próbnego pompowania metr [m]
- jednostka obmiarowa średnica rur wiertniczych, rur okładzinowych i filtra metr [m]
- jednostka obmiarowa zużytej osypki żwirowej – metr sześcienny [m³]
- jednostka - obmiarowa pracy pomp – godzina [h]

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robot. Do odbioru końcowego Wykonawca robót geologicznych przedkłada wszystkie dokumenty techniczne i świadectwa jakości materiałów.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorowi podlegają :

- awaryjne otwory wiertnicze S-2 w Prusicku i S-2 w Wólce Prusickiej,
- dokumentacja hydrogeologiczna.

4.12.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę zgodnie z Wykazem Cen i zatwierdzona przez Zamawiającego, sporządzona na podstawie Przejściowego Świadectwa Płatności wystawionego przez Inspektora i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

Cena składowa wykonania 1mb otworu obejmuje :

- transport sprzętu i urządzeń do wiercenia na plac budowy i powrotny na bazę łącznie z załadunkiem i wyładunkiem,
- transport materiałów na budowę z załadunkiem i ponowne zabranie na bazę nie zużytych materiałów łącznie z załadunkiem i rozładunkiem tj. rur wiertniczych, filtra, żwirów filtracyjnych, żerdzi, itp.,
- transport sprzętu do pompowań i ewentualnie agregatu na plac budowy i powrotny na bazę łącznie z załadunkiem i rozładunkiem,
- montaż urządzeń i zagospodarowanie placu wierceń,
- wiercenie zgodnie z projektem prac geologicznych
- zabudowę filtrów zgodnie z projektem
- wyciągnięcie kolumn rur wiertniczych,
- pompowanie oczyszczające studni
- pompowanie pomiarowe studni

- stabilizację zwierciadła wody
- demontaż i likwidację placu wierceń,
- materiały - zgodne z projektem i rozdz. , zużycie materiałów pomocniczych oraz rurociągu do odprowadzenia wody w trakcie pompowania
- zabezpieczenie energii na potrzeby zagospodarowania placu budowy pompowania studni,
- koszt wykonania dokumentacji hydrogeologicznej
- koszt poboru i badań wody
- koszt sporządzenia szkicu geodezyjnego i mapy zasadniczej powykonawczej,
- koszty ogólne,
- zysk,
- podatek VAT.

4.12.10 Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 1131).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 r. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z 2014 r. poz. 596).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz.U. 2011 nr 282 poz. 1656).
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 r., poz. 1989).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. z 2011 r. nr 282, poz. 1657).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi. (Dz.U. 2002 nr 109 poz. 961 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 469 z późn. zm.).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1651).
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010 r. nr 213 poz. 1397 z późn. zm.).

Normy:

1. PN- 68/H - 74 229 - rury wiertnicze
2. PN - 76/004620.03 - pobieranie próbek wody
3. PN - G - 02318 - studnie wiercone.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

I. DOKUMENTY ZAMAWIAJĄCEGO POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA Z WYMOGAMI PRZEPISÓW

Zamawiający oświadcza, że teren na którym planowane są wszelkie prace przeznaczony jest pod ujęcia wody. Natomiast uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień leży po stronie Wykonawcy.

II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i wymagane oświadczenie wystawi na etapie prac projektowych.

III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZADANIA BUDOWLANEGO

Zakres prac objętych przedmiotem zamówienia winien być zgodny z przepisami prawnymi i normami związanymi z ich realizacją. Wszystkie przepisy i normy podane zostały w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- 1) Mapy sytuacyjno wysokościowe obu ujęć – załącznik nr 2 do PFU
- 2) Wypisy z rejestru gruntów dla obu ujęć – załącznik nr 3 do PFU
- 3) Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowa Brzeźnica dla ujęcia Prusicko– załącznik nr 4 do PFU
- 4) Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowa Brzeźnica dla ujęcia Wólka Prusicka– załącznik nr 5 do PFU
- 5) Decyzja pozwolenia wodnoprawnego Nr 16/2008 z dnia 28.04.2008r. – załącznik nr 6 do PFU
- 6) Decyzja pozwolenia wodnoprawnego Nr 62/2011 z dnia 17.05.2011r. – załącznik nr 7 do PFU
- 7) Decyzja zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną z dnia 23. 01.1967r dla ujęcia Prusicko– załącznik nr 8 do PFU
- 8) Decyzja nr 7/2000 zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną z dnia 11. 01.2000r dla ujęcia Wólka Prusicka – załącznik nr 9 do PFU

- 10) Wyniki badań wody z obu ujęć – załączniki nr 10 i 11 do PFU
- 11) Rysunki archiwalne ujęć – załącznik nr 12 do PFU
- 12) Dokumentacja archiwalna ujęcia wody w Wólce Prusickiej – kompletna dokumentacja dostępna jest do wglądu w siedzibie Zamawiającego
- 13) Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Prusicku opracowany w marcu 2014r. przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska "GEOBIOS" Sp. z o.o. - dostępny jest do wglądu w siedzibie Zamawiającego
- 14) Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu awaryjnego S-2 na terenie gminnego ujęcia wód podziemnych w Wólce Prusickiej opracowany w listopadzie 2016r. przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska "GEOBIOS" Sp. z o.o. - dostępny jest do wglądu w siedzibie Zamawiającego
- 15) Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych ze studni w miejscowości Prusicko gm. Nowa Brzeźnica opracowany w grudniu 2007r. przez Zakład Urządzeń Inżynierii Sanitarnej "Dynamik Filtr" Sp. z o.o. - dostępny jest do wglądu w siedzibie Zamawiającego
- 16) Schematyczne konstrukcje otworów awaryjnych S-2 – załączniki nr 13 i 14 do PFU
- 17) Mapy dokumentacyjne dla obu ujęć – załączniki nr 15 i 16 do PFU
- 17) Zestawienia zbiorcze wierceń studziennych dla obu ujęć – załączniki nr 17 i 18 do PFU

C. ZAŁĄCZNIKI

1. ZAŁĄCZNIK NR 1 - Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego
2. ZAŁĄCZNIK NR 2 - Mapy sytuacyjno wysokościowe obu ujęć
3. ZAŁĄCZNIK NR 3 - Wypisy z rejestru gruntów dla obu ujęć
4. ZAŁĄCZNIK NR 4 -Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowa Brzeźnica dla ujęcia Prusicko
5. ZAŁĄCZNIK NR 5 -Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowa Brzeźnica dla ujęcia Wólka Prusicka
6. ZAŁĄCZNIK NR 6 - Decyzja pozwolenia wodnoprawnego Nr 16/2008 z dnia 28.04.2008r
7. ZAŁĄCZNIK NR 7 - Decyzja pozwolenia wodnoprawnego 62/2011 z dnia 17.05.2011r.
8. ZAŁĄCZNIK NR 8 - Decyzja zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną z dnia 23. 01.1967r dla ujęcia Prusicko
9. ZAŁĄCZNIK NR 9 - Decyzja nr 7/2000 zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną z dnia 11. 01.2000r dla ujęcia Wólka Prusicka
10. ZAŁĄCZNIK NR 10 - Sprawozdanie z badania próbek wody nr PSSE-OL-LHK/S/45/16
11. ZAŁĄCZNIK NR 11 - Sprawozdanie z badania próbek wody nr PSSE-OL-LHK/S/46/16
12. ZAŁĄCZNIK NR 12 - Rysunki archiwalne obiektów:
 - Plan sytuacyjny ujęcia w Wólce Prusickiej

- Schemat technologiczny z zestawieniem dla ujęcia w Wólce Prusickiej
 - Rzut kontenera - ujęcie Wólka Prusicka
 - Rzut obudowy głowicy studni - ujęcie Wólka Prusicka
 - Plan zagospodarowania terenu ujęcia w Prusicku
 - Schemat technologiczny z zestawieniem dla ujęcia w Prusicku
 - Rzut kontenera - ujęcie Prusicko
 - Obudowy głowicy studni - ujęcie Prusicko
13. ZAŁĄCZNIK NR 13 - Schematyczna konstrukcja otworu awaryjnego S-2 - ujęcie Prusicko
14. ZAŁĄCZNIK NR 14 - Schematyczna konstrukcja otworu awaryjnego S-2 - ujęcie Wólka Prusicka
15. ZAŁĄCZNIK NR 15 - Mapa dokumentacyjna ujęcia Prusicko
16. ZAŁĄCZNIK NR 16 - Mapa dokumentacyjna ujęcia Wólka Prusicka
17. ZAŁĄCZNIK NR 17 - Zestawienie zbiorcze wiercenia studziennego - ujęcie Prusicko
18. ZAŁĄCZNIK NR 18 - Zestawienie zbiorcze wiercenia studziennego - ujęcie Wólka Prusicka
19. ZAŁĄCZNIK NR 19 - Sprawozdanie z badań Nr: 786/05/2013/F/1
20. ZAŁĄCZNIK NR 20 - Sprawozdanie z badań Nr: 786/05/2013/F/2