Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna
ul. Nowodworska 1
59-220 Legnica

tel.: 76 85 54 700
fax: 76 85 67 303
email: sekretariat@lpwiksa.com.pl
http://www.lpwiksa.com.pl

Program funkcjonalno-użytkowy
dla zadania:
Modernizacja ujęcia wody
w celu zwiększenia bezpieczeństwa pozyskania wody
w Legnicy przy ul. Nowodworskiej 1

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Przygotowanie terenu pod budowę:	**45111000-8, 45112000-5, 45113000-2**
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie Inspektor nadzoruii ląd. i wodnej:	**45223000-6, 45231000-5, 45252000-8, 45262000-1**
Roboty w zakresie instalacji budowlanych:	**45311000-0, 45316000-5, 45320000-6, 45331000-6**
Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych:	**45410000–4, 45420000–7, 45430000–0, 45453000–7**
Projektowanie, usługi, badania:	**71220000-6, 71250000-5, 71245000-7, 71240000-2**

Adres obiektu: Legnica, ul. Nowodworska 1

Zawartość opracowania:
1. Część opisowa
2. Część informacyjna

Opracował: Jerzy Kręgiel

czerwiec 2016 r.

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA 6
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 6
1.1 . ZAMAWIAJĄCY. 6
1.2 . ZAKRES INWESTYCJI, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU 6
2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 8
3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE 9
4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE 10
B. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 11
B.1.2.OPIS MODERNIZOWANYCH URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH 11
B.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ 12
B.2.2.1. ZASTAWKI 12
B.2.2.2. SITA 13
B.2.2.4. STACJA MONITORUJĄCA 15
B.2.2.6. POZOSTAŁE WYMAGANIA 19
C. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. 20
C.I. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT. 20
C.I. 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA WWIORB. 20
PRZEDMIOTEM OPRACOWANIA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SĄ POSTANOWIENIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH KONIECZNYCH DO WYKONANIA ZADANIA: 20
„MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W CELU ZWIĘKSZENIA BEZPIECZENSTWA POZYSKANIA WODY W LEGNICY PRZY ULICY NOWODWORSKIEJ 1" 20
C.I. 2 ZAKRES STOSOWANIA WWIORB. 20
C.I. 3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM. 20
C.I. 4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE 20
C.I. 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI KONTRAKTU 21
C.I. 6 PODSTAWA WYKONANIA PRAC OBJĘTYCH KONTRAKTEM 21
C.I. 7 POLITYKA INFORMACYJNA KONTRAKTU. 21
C.I. 8 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY. 21
C.I. 9 ZAPOZNANIE PODWYKONAWCÓW Z TREŚCIĄ WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO. 21
C.I. 10 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA. 21
C.I. 11. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I PFU. 23
C.I. 12. BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA. 23
C.I. 13. STOSOWANIE PRZEPISÓW PRAWA I NORM 23
C.I. 14 ZEZWOLENIA. 24
C.I. 15. POLECENIE INSPEKTORA NADZORU. 24
C.I. 16. HARMONOGRAM ROBÓT. 24
C.I. 17. ZAPLECZE WYKONAWCY. 24
C.I. 18. MATERIAŁY. 25
C.I.19. SPRZĘT. 25
C.I.20. TRANSPORT. 26
C.I. 21. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY. 26
C.I. 22. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT. 26
C.I. 23. ZIELEŃ. 27
C.I. 24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA. 27
C.I. 25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY. 27
C.I.27. ZABEZPIECZENIE WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ. 28
C.I.28. ORGANIZACJA RUCHU. 28
C.I.29. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW. 29
C.I.30. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT. 29
C.I.31. OCHRONA ROBÓT PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH. 29

C.II. WYMAGANIA OGÓLNE ODBIORU ROBÓT. 30
C.II.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. 30
C.II.2. OBMIAR. 34
C.II.3. PRZEJĘCIE ROBÓT (ODBIÓR KOŃCOWY) 34
C.II.4. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI. 36
C.II.5. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU. 37
C.III. ROBOTY ROZBIÓRKOWE. 38
C.III.1. WSTĘP. 38
C.III.2. MATERIAŁ. 38
C.III.3. SPRZĘT. 38
C.III.4. TRANSPORT. 38
C.III.5. WYKONANIE ROBÓT. 39
C.III.6. KONTROLA JAKOŚCI. 39
C.III.7. OBMIAR. 39
C.III.8. ODBIÓR ROBÓT. 40
C.III.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 40
C.III.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 40
C.IV. ROBOTY KONSTRUKCYJNE. 41
C.IV.1. WSTĘP. 41
C.IV.2. MATERIAŁ. 42
C.IV.3. SPRZĘT. 43
C.IV.4. TRANSPORT. 44
C.IV.5. WYKONANIE ROBÓT. 44
C.IV.6. KONTROLA JAKOŚCI. 54
C.IV.7. OBMIAR. 59
C.IV.8. ODBIÓR ROBÓT. 59
C.IV.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 59
C.IV.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 59
C.V. INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE. 61
C.V.1. WSTĘP. 61
C.V.2. MATERIAŁ. 61
C.V.3. SPRZĘT. 63
C.V.4. TRANSPORT. 64
C.V.5. WYKONANIE ROBÓT. 64
C.V.6. KONTROLA JAKOŚCI. 67
C.V.7. OBMIAR. 69
C.V.7. ODBIÓR ROBÓT. 69
C.V.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 70
C.V.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 70
C.VI. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE. 71
C.VI.1. WSTĘP. 71
C.VI.2. MATERIAŁ. 73
C.VI.3. SPRZĘT. 74
C.VI.4. TRANSPORT. 74
C.VI.5. WYKONANIE ROBÓT. 75
D) WYKONANIE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI OCHRONNYCH. 76
E) WYKONANIE WEWNĘTRZNYCH ROBÓT MONTAŻOWYCH 77
C.VI.6. KONTROLA JAKOŚCI. 78
C.VI.7. OBMIAR. 80
C.VI.8. ODBIÓR ROBÓT. 81
C.VI.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 81
C.VI.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 81

C.VII. SYSTEM STEROWANIA I WIZUALIZACJI AKPiA. 83
C.VII.1. WSTĘP. 83
C.VII.2. MATERIAŁ. 84
C.VII.3. SPRZĘT. 85
C.VII.4. TRANSPORT. 85
C.VII.5. WYKONANIE ROBÓT. 85
C.VII.6. KONTROLA JAKOŚCI. 88
C.VII.7. OBMIAR. 89
C.VII.8. ODBIÓR ROBÓT. 89
C.VII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 89
C.VII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 89
C.VIII. DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH. 91
C.VIII.1. WSTĘP. 91
C.VIII.2. MATERIAŁ. 92
C.XV.3. SPRZĘT. 92
C.VIII.4. TRANSPORT. 93
C.VIII.5. WYKONANIE ROBÓT. 93
C.VIII.6. KONTROLA JAKOŚCI. 95
C.VIII.7. OBMIAR. 96
C.VIII.8. ODBIÓR ROBÓT. 96
C.VIII.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 96
C.VIII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 96
C.IX. ROZRUCH URZĄDZEŃ. 97
C.IX.1. WSTĘP. 97
C.IX.2. MATERIAŁ. 98
C.IX.3. SPRZĘT. 98
C.IX.4. TRANSPORT. 98
C.IX.5. WYKONANIE ROBÓT. 99
C.IX.6. KONTROLA JAKOŚCI. 102
C.IX.7. OBMIAR. 102
C.IX.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. 103
C.XVII.10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 103
D. CZĘŚĆ INFORMACYJNA. 104
D.I. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW 104
D.II. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE 104
D.III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 104
D.IV. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 110

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1.1 . Zamawiający.

Zamawiającym jest Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna w Legnicy, ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica.

1.2 . Zakres inwestycji, charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Zakres robót objętych niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym (dalej zwanym PFU) obejmuje zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych, których celem jest:

- zwiększenie bezpieczeństwa pozyskiwania wody dla miasta Legnica,
- zmniejszenie nakładów pracy przy czyszczeniu stawów infiltracyjnych poprzez ograniczenie dopływających zawiesin,
- zmniejszenie zakwitu glonów,

Zamawiający zamierza osiągnąć cel przez:

- wymianę zastawek na dopływie do pompowni przewałowej,
- wymianę sit,
- montaż pomp doczyszczenia komory sit,
- montaż stacji monitorującej wybrane parametry fizyko – chemiczne wody,

Do wymiarowania hydraulicznego układu technologicznego obejmującego zastawki i sita przyjęto, zgodnie wykonaną w Koncepcją modernizacji ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczeństwa pozyskania wody w Legnicy przy ul. Nowodworskiej1:

Przepływ maksymalny: Q = 60 000 m^3/d (2 500 m^3/h),

1.3. Projektowanie.

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz w upoważnionych organach administracyjnych, w wymaganym zakresie, kompletne Dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

1) Materiały do zgłoszenia robót budowlanych – 3 kpl - oryginały;
2) dokumentacje wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze zawierać będą opis i rysunki szczegółowe dla potrzeb wykonawstwa . Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym – 3 kpl.;
3) projekt rozruchu – 3 kpl.;
4) w ramach prac projektowych Wykonawca wykona, jeśli będzie wymagane, mapę do celów projektowych;

oraz dokumenty porealizacyjne obejmujące:

1) dokumentację powykonawczą (dotyczy projektów wykonawczych) z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów, instalacji i połączeń międzyobiektowych – 1 oryginał + 3 kpl.;
2) instrukcję eksploatacji – 1 oryginał + 3 kpl.;
3) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich urządzeń odrębnie – 1 oryginał + 2 kpl.;
4) instrukcja eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – 1 oryginał + 3 kpl.;
5) instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż. – 1 oryginał + 3 kpl.;
6) sprawozdanie z rozruchu, w którym wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągniętych przez niego parametrów technologicznych i efektu końcowego inwestycji – 1 oryginał + 3 kpl.;
7) dziennik rozruchu – prowadzony w trakcie rozruchu – 1 oryginał + 1 kpl.;
8) dokumenty ze szkolenia personelu – 1 oryginał + 1 kpl.
9) protokoły sprawdzeń i badań – 1 oryginał + 3 kpl.;
10) raport porealizacyjny, w którym Wykonawca przedstawi m.in. wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie oddziaływania instalacji na środowisko – 1 oryginał + 3 kpl.,

Wykonawca przekaże Zamawiającemu projekt wykonawczy i pozostałą dokumentację projektową wykonawczą oraz powykonawczą, w formie elektronicznej. Rysunki i schematy w formacie *.dwg oraz *.pdf, natomiast opisy, zestawienia i specyfikacje w formacie *.doc/*.xls oraz *.pdf.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

1.4. Roboty budowlane

Przewiduje się realizację następujących głównych robót:

- wymiana zastawek i sit oraz montaż stacji monitorującej, zgodnie z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym i opracowaną Koncepcją,
- rozruch zamontowanych urządzeń.

1.5. Szkolenia. Rozruchy.

Przewiduje się, że Wykonawca przeprowadzi rozruch zamontowanych urządzeń i przeszkoli personel Zamawiającego.

1.6. Efekt końcowy inwestycji.

Efektem końcowym inwestycji ma być:
a) uzyskanie i utrzymanie zakładanego celu;
b) zamontowanie urządzeń o minimalnych wymogach zapisanych w Programie Funkcjonalno–Użytkowym;
c) ograniczenie oddziaływania instalacji na środowisko.

W związku z wymaganymi parametrami inwestycji ustala się następujący Wykaz Gwarancji Procesowych:

Parametr	Wartość / Jednostka	Termin Gwarancji
Okres Gwarancji i Rękojmi	36 m-cy	36 miesięcy
Czas dojazdu serwisu od wezwania	maks. 48 godzin	36 miesięcy

2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Lokalizacja ujęcia wody. Stan własnościowy.

Ujęcie wody dla miasta Legnicy zlokalizowane jest w południowej części miasta, w dolinie rzeki Kaczawa.

właściciel / użytkownik wieczysty	*obręb*	*arkusz mapy*	*działka nr*	*powierzchnia działki [ha]*	*Uwagi*
Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna, ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica	Przybków	1	5/2	40,8116	

Lokalizacja ujęcia wody jest zgodna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Legnica.

2.4. Decyzje, postanowienia i inne dokumenty będące w posiadaniu Zamawiającego.

Dla ujęcia wody w Legnicy Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne nr OŚ.Le I. 6811-2/4/2001 z 2001 roku, na pobór wody z rzeki Kaczawa w km 33 + 800, w ilości:

– $Q_{śrd\ roczne}$ = 60 000 m^3/d;

3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

1. W ramach planowanej modernizacji przewiduje się:
   - wymianę zastawek na wlocie do budynku pompowni przewałowej wraz z wykonaniem niezbędnych robót budowlanych – szt.2,
   - wymianę istniejących sit – szt.2,
   - montaż stacji monitorującej – szt.1

Wykonane zostaną wymagane powiązania pomiędzy wszystkimi urządzeniami i istniejącymi instalacjami (technologiczne, elektryczne, steownicze i inne wymagane).

2. Należy zapewnić maksymalną ciągłość pracy istniejącej instalacji. Zamawiający dopuszcza trwałe zamknięcie kanału dopływowego wody do pompowni przewałowej na okres maksymalny 2 tygodni.

3. Urzadzenia powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję pozwalającą na co najmniej 40 letnią eksploatację. Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję.

4. Instalacje powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję pozwalającą na co najmniej 20 letnią eksploatację. Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję.

5. Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy, wysokim standardem wykonania oraz niską energochłonnością.

6. urzadzenie i instalacje muszą też spełniać wymagania stawiane najlepszym dostępnym technologiom, w chwili oddawania do ruchu i wszelkie wymagania umożliwiające dopuszczenie do eksploatacji.

7. Zastosowane urządzenia jak i ich poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

8. Wykonawca powinien zagwarantować, że funkcjonowanie zamontowanych urzadzen nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska, określone w przepisach techniczno-budowlanych, w zakresie emisji hałasu – na terenach położonych w otoczeniu ujęcia wody. Gwarancje te będą podlegały sprawdzeniom w trakcie eksploatacji.

9. Urzadzenia i instalacje winny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych,przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

10. Praca urządzeń musi być bezpieczna dla obsługi, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw, odstawień, remontów oraz awarii.

11. Przyjęte przez Wykonawcę standardy wykonania i wyposażenia nie mogą być niższe od przyjętych przez Zamawiającego i wskazanych w Konepcji i niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE

Zakład uzdatniania Wody w Legnicy utrzyma dotychczasową zdolność produkcyjną, zgodnie z założeniami przyjętymi w Koncepcji Programowo- Przestrzennej i wskazanymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym a wymienione urządzenia zapewnią dalszą jego prawidłową eksploatację.

4.1. Wymagane wielkości przepływu wody:

- Przepływ maksymalny dobowy: **Qdmax= 60 000 m^3/d**

4.2. Wymagane pomiary parametrów wody:

- Pomiar odczynu pH
- Pomiar potencjału redox
- Pomiar mętności
- Pomiar ogólnego węgla organicznego (OWO)
- Pomiar azotu amonowego (kolorymetryczny)

B. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

B.1. Technologia uzdatniania wody

B.1.1. Opis istniejącego ciągu technologicznego – część wstępna

Ciąg technologiczny SUW Legnica, w części wstępnej, składa się z następujących elementów:

- **kraty, zatoka wlotowa na rzece**. Spełniają funkcję zatrzymanie zanieczyszczeń niesionych przez rzekę np., części pływające, gałęzie, trawy, liście (odpad usuwany ręczne) i żwiru (odpad usuwany mechaniczne za pomocą koparki). Nie przewiduje się modernizacji.
- **zastawka na początku doprowadzalnika A (zasuwa Z-2 i Z-3).** Spełnia funkcję zatrzymania wód powodziowych, wód po intensywnych opadach, które są oceniane organoleptycznie i wód skażonych.
- **doprowadzalnik A.** Funkcja projektowana to doprowadzenie wody do komory sit. Ze względu na małą prędkość zachodzi zatrzymanie piasku i mułu (zawiesin łatwo opadających) naniesionych przez rzekę. Doprowadzalnik A i piaskownik zakończony nieszczelnymi i zbyt niskimi zastawkami (ZS1, ZS2, ZS3). Obecnie eksploatacja polega na „ręcznym" usuwaniu osadów zalegających do komory przed sitami (piaskownik) i wypompowanie pompą przenośną na lagunę. Część osadu dostaje się do komór sit, utrudniając pracę sit.
- **sita**. Projektowana funkcja to zatrzymanie zawiesin. Pracowały około 30 lat, obecnie zupełnie wyeksploatowane technicznie i brak możliwości doraźnej naprawy. Konieczna wymiana na nowe.
- **staw biologiczny**. Funkcja projektowana – absorbowanie rozpuszczonych związków np. metali ciężkich w masie roślin. Obecnie ze względu na bardzo niską sedymentację zawiesin wstępnych pełni rolę osadnika. W trakcie czyszczenia wyłączany jest całkowicie z eksploatacji na czas ok. 3 miesięcy. Woda bez oczyszczania wstępnego zasila stawy infiltracyjne poprzez doprowadzalnik B. Powoduje to, że sedymentacja zawiesin rzecznych zachodzi w większości na stawach. Generuje to koszty czyszczenia stawów metodą mechaniczną.
- **doprowadzalnik B**. Funkcja projektowana to doprowadzenie wody na stawy infiltracyjne oraz „droga wodna" dla refulera. Wejścia na stawy dla refulera zaprojektowano, jako mechaniczne zamknięcia soczewkowe, które są całkowicie nieszczelne i nie pozwalają na utrzymanie zadanego poziomu w stawach lub doprowadzalniku i kontrolowaną eksploatację. W doprowadzalniku zatrzymywane są części pływające, fragmenty roślin pochodzące z stawów biologicznych oraz zatrzymywane na nich glony.

B.1.2.Opis modernizowanych urządzeń technologicznych

Planowana modernizacja obejmująca urządzenia do przygotowania wody do infiltracji – sita - ma za zadanie zwiększenie skuteczność usuwania zanieczyszczeń niesionych przez rzekę Kaczawę (w tym: części pływające, trawy, liście) i tym samym zwiększenie bezpieczeństwo ujęcia. Ze względu na stan techniczny sit, których po 30 latach pracy uniemożliwia doraźną naprawę konieczna jest wymiana sit na nowe.

Zastosowanie średnic oczek w sitach mniejszych od 1 mm zwiększa ilość wychwyconych z wody mikroorganizmów oraz zawiesin organicznych i nieorganicznych.

B.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ

B.2.1. Dane ogólne:

Podane w PFU dane liczbowe, parametry i wymiary mają charakter orientacyjny i będą uściślone w ramach projektów opracowanych przez Wykonawcę.

B.2.2. Wymagania szczegółowe:

B.2.2.1. Zastawki

Zakłada się wymianę istniejących dwóch zastawek na zastawki naścienne wraz z wykonaniem niezbędnych robót związanych z wykonaniem ścianek żelbetowych w świetle istniejacych konstrukcji zastawek dla zabudowy nowych zastawek:

- Ilość – 2 szt.

Przewiduje się zastosowanie zastawki kanałowej do zabudowy w kanale otwartym, służącej do odcinania lub dławienia przepływu wody. Montowana powina być przez betonowanie w bruzdach lub za pomocą kotew do wewnętrznych ścian kanału. Napęd montowany jest bezpośrednio na ramie i zapewnia trójstronną szczelność w obu kierunkach. Zastawki powinny być testowane ciśnieniowo w fabryce. Ciśnienie robocze – do wysokości zwierciadła (szczelność wg. PN-EN 12266-2, tab. A.5, klasa szczelności C).

1. Materiał:
   - Rama, zwieradło, trzpień wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301;
   - Nakrętka Rg7 brąz samosmarowany;
   - Uszczelka NBR/EPDM;
2. Zabezpieczenie antykorozyjne – trawienie i pasywacja,
3. Uszczelnienie 4-stronne,
4. Szczelność dwustronna tj. od napływu i odpływu,
5. Montaż na płaskiej ścianie kanału,
6. Napęd: elektryczny wieloobrotowe ON/OFF, AUMA ze sterownikiem, montowany na kolumience:
   - Moc ok. 0,7 kW
   - Reżim pracy S2 – 15min,
   - Awaryjny napęd ręczny,
   - Termiczne zabezpieczenie silnika – termik NC,
   - Grzałka antykondensacyjna,
   - Mechaniczny wskaźnik położenia,
   - Magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu obrotowego MWG,
   - Interfejs Profibus DP-VO,
   - Klasa izolacji silnika F,
   - Stopień ochrony IP68,
   - Zasilanie: 3 fazowe AC 400V 50Hz,

Wymiary:

1. Szerokość kanału – 1000 mm,
2. Wysokość zawieradła – 1000 mm,
3. Głębokość zabudowy Gz – 5400 mm,
4. Skok zwieradła – 1000 mm,
5. Wysokość do poziomu obsługi – 900 mm

B.2.2.2. Sita

Zakłada się wymianę istniejących sit na sita, w ilości 2 szt. , o parametrach:

- Przepływ max: Q = 60000 m^3/d (2 500 m^3/h),
- Wymiary:
  - Długość L = 2,06 m
  - Szerokość B = 1,36 m
  - Wysokość H = ok. 8 m
- Wymiar siatki – oczka 1 x 1 mm,
- Napęd motoreduktor (przekładnia planetarna + walcowo-kątowa) z silnikiem o maksymalnej mocy ok. 1,1 kW, 400 V, 50 Hz;
- Zapotrzebowanie na wody spłukujące – okresowo 20 m^3/h przy 2 bar;
- Minimalne ciśnienie w kolektorze spłukującym 1,5 bar;
- Wyposażenie instalacji spłukującej stanowi armatura z napędem elektrycznym;
- Sita wykonane są ze stali nierdzewnej gat. 304, tworzywa sztuczne; wał, piasty i tarcze kół zębatych, oprawy łożysk oraz napęd - żeliwo, stal węglowa zabezpieczona antykorozyjnie, zębate pasy napędowe – guma zbrojona linkami stalowymi;
- Obudowa przeciwrozbryzgowa z uchylną kopułą ze wspomaganiem przy otwieraniu i zamykaniu sprężynami gazowymi;

Ogólny opis wymagań sterowania sitami:

Sterowanie sitami obrotowymi powinno odbywać się z szafy wyposażonej niezbędny osprzęt, który pozwoli na pracę urządzeń w trybie automatycznym (AUTO) oraz manualnym (MANUAL). W trybie AUTO urządzenia będą uruchamiane i wyłączane w zależności od różnicy poziomów wody oraz w układzie czasowym (przy niskich spiętrzeniach). Sygnały do sterowania będą pochodziły z sond poziomu, które zostaną zainstalowane przed i za sitami obrotowymi. Do pomiaru poziomów wody mogą zostać wykorzystane np. sondy firmy APLISENS SG-25S. W trybie MANUAL sterowanie urządzeniami musi być możliwe za pomocą przycisków umieszczonych bezpośrednio przy urządzeniach.

Do pomiaru ciśnienia wody spłukującej planuje się zastosować czujnik ciśnienia.

Urządzenia:

1. Sito obrotowe z silnikiem o maksymalnej mocy N = ok.1,5 [kW], 3f – szt. 2;
2. Przepustnica DN 50 z napędem elektrycznym (wyposażenie sita obrotowego), moc ok. 0,04 [kW] 3f – szt. 2;

Pomiary:

1. Pomiar poziomu przed i za sitem – sonda poziomu szt. 4 na oba sita
2. Pomiar ciśnienia wody spłukującej .

Wymagania trybów pracy sit obrotowych, krat mechanicznych i przenośnika:

1. Automatyczny „AUTO"

Przełączenie w tryb „AUTO"

- Otwarcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita i załącz sita obrotowego - natychmiast po każdorazowym przekręceniu przełącznika w tryb AUTO. Czas pracy urządzeń – np. 10 min.
- Po 10 min - wyłącz sita obrotowego i zamknięcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita.

Praca w „AUTO"

- otwarcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita i załącz sita obrotowego - po przekroczeniu różnicy poziomów wody przed i za sitem ΔH1≥np. 200mm;
- wyłącz sita obrotowego i zamknięcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita - po obniżeniu się różnicy poziomów wody przed i za sitem ΔH2≤np. 50mm;

Zadziałanie czasowe

- Otwarcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita i załącz sita obrotowego - np.: co 8 godzin na 10 minut niezależnie od różnicy poziomów przed i za sitem.
- Po 10 min - wyłącz sita obrotowego i zamknięcie przepustnicy DN50 na kolektorze wody spłukującej sita.

2. „Manual" Przekazanie sterowania do skrzynek sterowania lokalnego.
   Skrzynki sterowania lokalnego muszą posiadać wyłącznik remontowy, przycisk „Załącz", przycisk „Wyłącz", wyłącznik awaryjny ("grzybek").

UWAGA: Układ sterowania powinien umożliwiać niwelację (zerowanie) wskazań sond (przyciskiem lub elektronicznie z pulpitu).

Sugerowane sygnały alarmowe i informacyjne:

- Wysoka różnica poziomów przed sitem i za sitem – np.: ΔH3≥300mm,
- Spiętrzenie alarmowe - np.: ΔH4≥400mm,
- Przeciążenie sita – od wyłącznika termicznego,
- Niskie ciśnienie wody spłukującej – poniżej 1,5 bara,
- Awaria systemu po stronie elektrycznej,
- Stan pracy sit – PRACA/POSTÓJ,
- Inne sygnały uzgodnione z Zamawiającym;

Wymagania dotyczące szafy sterowniczej i wyposażenia:
(Rodzaj i wielkość szafy do uzgodnienia z Zamawiającym)

1. Główne elementy wyposażenia szafy:
   - Sterownik z protokółem komunikacyjnym z systemem nadrzędnym (do ustalenia z Zamawiającym)
   - Elektromechaniczny licznik godzin pracy bez możliwości kasowania lub czasy pracy umieścić w sterowniku z możliwością odczytu (po wprowadzeniu hasła) na panelu operatorskim,
   - Niezbędny osprzęt i aparatura łączeniowa,
   - Oświetlenie,
   - Gniazdo remontowe na napięcie 230[V].
2. Elewacja szafy:
   - Panel operatorski,
   - Lampka „Zasilanie" (zasilanie szafy),
   - Przełącznik z kluczykiem trybu pracy,
   - Lampki trybu pracy urządzeń,
   - Wyłącznik główny
   - Przycisk bezpieczeństwa
   - Przycisk resetu przekaźnika bezpieczeństwa

Przy każdym z urządzeń, przy wyłącznikach remontowych muszą być zainstalowane wyłączniki bezpieczeństwa („grzybki").
Dokładne poziomy i czasy zostaną ustalone doświadczalnie podczas rozruchu urządzeń, dlatego układ musi być tak zaprojektowany i wykonany, aby istniała łatwa możliwość zmiany nastaw progowych.
Układ musi być tak zaprojektowany i wykonany, aby była możliwość sterowania zdalnego w AUTO.

W założeniach podano tylko podstawowe informacje, jeżeli zajdzie potrzeba należy tak doposażyć sterowanie, aby było w pełni funkcjonalne, spełniało wymogi Zamawiającego, przepisy krajowe i unijne ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa obsługi.
Przed przystąpieniem do realizacji projektu sterowania niniejsze wytyczne muszą być uzgodnione z Zamawiającym.
Do płukania sita wymagana jest zatapialna pompa głębinowa, przystosowaną do tłoczenia wody czystej. Można ją montować w położeniu pionowym lub poziomym. Wszystkie elementy stalowe są wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej klasy, EN 1.4301 (AISI 304), co zapewnia dużą odporność na korozję. Pompa jest dopuszczona do tłoczenia wody pitnej. Parametry pompy:

- Q = ok. 20 m³/h,
- Hp = ok. 28, 0 m,
- P = ok. 3,0 kW.

Pompa powinna być wyposażona w silnik z odrzutnikiem piasku, mechanicznym uszczelnieniem wału, łożyskiem promieniowym smarowanym wodą oraz membraną wyrównawczą. Silnik zatapialny umieszczony w tej samej obudowie, co pompa, który zapewnia stabilność mechaniczną i wysoką wydajność. Do użytku w temperaturze do 40°C, z zamontowanym czujnikiem temperatury.

B.2.2.3. Czyszczenie komory sit

W celu usunięcia zalegających osadów w kanałach doprowadzających wodę do sit przewiduje montaż, w każdym z kanałów, pompy odśrodkowej przeznaczonej do tłoczenia wody brudnej. Pompa jest przeznaczona do montażu na mokro oraz zarówno do pracy ciągłej, jak i przerywanej, z funkcją mieszania pompą mułu i części stałych na dnie komory, wyposażona w wirnik umożliwiający tłoczenie cieczy zawierających cząstki stałe o wielkości do 100mm.

Powinna być wyposażona w zaciskowy system do montażu, ze stali nierdzewnej, pozwalający na szybkie i łatwe odłączenie pompy od silnika w związku z serwisowaniem i kontrolą. Specjalne narzędzia nie są wymagane.
Rurociągi podłączane za pomocą kołnierza DIN.
Parametry pompy:

- Q = ok.125 m³/h,
- Hp = ok.10,0 m,
- P= ok.6,3 kW.

Pompy przewiduje się zamontować w każdym z kanałów doprowadzających wodę. Pompę należy zamontować w najniższym możliwym punkcie kanału, w miejscu gromadzenia się zanieczyszczeń.

B.2.2.4. Stacja monitorująca

Zamawiający zakłada montaż stacji monitorującej wewnątrz budynku stacji przewałowej wraz z montażem sond pomoarowych w dwóch pracujących kanałach, do pomiaru:

1. **odczynu pH**

- kompletny układ pomiarowy:sonda, przetwornik i armatury

Sonda:

- zakres pomiarowy: 2 -12pH,
- kombinowana elektroda szklana z wbudowanym czujnikiem temperatury,
- odporna na zabrudzenia diafragma z PTFE,
- ciśnienie: do 5 bar,
- odporna na wilgoć poprzez bezstykowe złącze indukcyjne, IP68;

Armatura:

- przepływowa, do montażu na „bypassie",
- możliwość montażu do trzech elektrod pH/redoks,
- materiał: tworzywo sztuczne,

Przetwornik: uniwersalny,

2. potencjał redox

- kompletny układ pomiarowy: sonda, przetwornika i armatura,

Sonda:

- kombinowana elektroda szklana z wbudowanym czujnikiem temperatury,
- odporna na zabrudzenia diafragma z PTFE,
- ciśnienie: do 15 bar,
- odporna na wilgoć poprzez bezstykowe złącze indukcyjne, IP68,

Przetwornik: uniwersalny,

Armatura:

- przepływowa, do montażu na „bypassie",
- możliwość montażu do trzech elektrod pH/redoks,
- materiał: tworzywo sztuczne,

3. przewodność

- kompletny układ pomiarowy: sonda, przetwornik i armatura

Sonda:

- metoda pomiaru: konduktometryczna,
- 2-elektrodowy czujnik,
- zakres pomiarowy: 10 µS/cm ... 20 mS/cm.
- odporna na wilgoć poprzez bezstykowe złącze indukcyjne, IP68,
- wbudowany czujnik temperatury,
- ciśnienie do 15 bar,

Armatura:

- przepływowa, do montażu na „bypassie",

Przetwornik: uniwersalny,

4. Pomiar mętności

-kompletny układ pomiarowy: sonda, przetwornik i armatura przepływowa, system czyszczenia ultradźwiękowego

Sonda:

- Pomiar mętności zgodnie z ISO7027,
- zakres pomiarowy 0...4000 FNU,
- limit detekcji 0,0015 FNU (przy pomiarze 0..10 FNU zgodnie z ISO 15839),
- maksymalny błąd: 2 %,
- powtarzalność 0,5% w.m.,
- stopień ochrony: IP68,
- ciśnienie: do 10 bar abs,
- obudowa stal k.o.,

Armatura:

- przepływowa, montaż pionowy na bypassie,
- wykonana z Polietylenu, uszczelnienie EPDM,
- zestaw do montażu naściennego,
- odgazowywacz z helisą wprowadzającą pęcherzyki powietrza w uporządkowany ruch w kierunku przepływu, z ujściem przed miejscem pomiarowym,

System czyszczenia ultradźwiękowego:

-System zawiera: generator ultradźwiękowy, przetwornik ultradźwiękowy, przewody zasilające i sterujące,
- sterowanie z uniwersalnego przetwornika pomiarowego,
-Efekt czyszczenia osiąga się poprzez wytwarzanie kawitacji w medium. Fala dźwiękowa rozbijazanieczyszczenia, osady odrywają się od czujnika i odpływają ze strumieniem medium. Przetwornik jest montowany bezpośrednio na armaturze przepływowej, dokładnie na przeciw czujnika mętności.

- Częstotliwość pracy: 40 kHz,
- Zasilanie 230 V AC,
- stopień ochrony przetwornika ultradźwiękowego IP68,
- stopień ochrony generatora ultradźwiękowego IP66/67,

5. Przetwornik uniwersalny:

-otwarty protokół komunikacyjny memosens.org umożliwiający podłączenie sond więcej niż jednego producenta,
- możliwość podłączenie sond mierzących różne parametry,
- indywidualny wyświetlacz LCD,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wejście: max 4 czujniki cyfrowe,
- wyjście: 4-20 mA HART,
- temperatura otoczenia: -20 ^{0}C do + 50 ^{0}C,
- stopień ochrony: IP66 oraz IP67,
- brak elementów zużywających się mechanicznie np. wentylator,
- menu w języku polskim,

6. Kompresor:

- indywidualny dla każdej sondy lub układu filtracji,
- stopień ochrony min. IP65,
- temperatura pracy -10 do 55 ^{0}C,
- maksymalna długość przewodów z powietrzem 3 m,

7. Optyczny czujnik do pomiaru SAC 254 nm (korelacyjnie OWO)

-kompletny układ pomiarowy: cyfrowa sonda, przetwornik, kompresor i armatura przepływowa;

Sonda:

-maksymalna odchyłka pomiarowa: 2 % maks. wartości zakresu pomiarowego roztworu KHP (wodoroftalanu potasu)
- zakres pomiarowy: SAC254nm 0,5...250 1/m; OWO 0,3...150 mg/l KHP
- metoda pomiarowa: UV;
- stopień ochrony: IP68;
- ciśnienie: do 10 bar abs;
- obudowa stal k.o.;
- brak wycieraczki mechanicznej;

Przetwornik: uniwersalny,

Kompresor:

- indywidualny dla każdej sondy lub układu filtracji,
- stopień ochrony min. IP65,
- temperatura pracy -10 do 55 ^{0}C,
- maksymalna długość przewodów z powietrzem 3 m,

Armatura:

- przepływowa (montaż na „bypassie"), wyposażona w króciec umożliwiający czyszczenie sprężonym powietrzem lub roztworem czyszczącym.

8. Analizator kolorymetryczny azotu amonowego

-kompletny układ pomiarowy: analizator, system filtracji oraz naczynie przelewowe;
-analizator posiada wbudowany uniwersalny przetwornik z wyświetlaczem, z technologią memosens.org
- maksymalny błąd: 2 % wartości mierzonej;
- metoda pomiarowa zgodna z metodą błękitu indofenolowego (ISO 7150-1; GB 7481-87; DIN 38406-5);
- zakres pomiarowy 0,05...20 mg/l NH4-N
- automatyczne czyszczenie i kalibracja;

- 2 wyjścia prądowe, 2 przekaźnikowe;
- dodatkowy moduł chłodzący (dłuższa żywotność reagentów);
- możliwość podłączenia dodatkowych czujników w technologii memosens.org;
- rozszerzalność o dodatkowe funkcje;
- temperatura pracy 5...40 ^{0}C
- obudowa z tworzywa GRP lub k.o.
- zabudowa analizatora w pomieszczeniu lub kontenerze

9. Układ do automatycznej filtracji medium

- sterowanie automatyczne lub czasowe;
- stopień ochrony IP66/67;
- węże od membrany do pompy oraz od pompy do analizatora;
- długość węży dostosowana do panujących warunków;
- ceramiczny element filtrujący 0.1 um;
  -kompletny zestaw montażowy producenta (armatura zanurzeniowa, elementy montażowe);
- obsługa bez użycia narzędzi

B.2.2.5.Wytyczne dla sterowania

- zakłada się dla zastawek szafę sterowania lokalnego umożliwiającą sterowanie lokalne oraz zdalne;
- zakłada się dobór dla obu sit jednej szafy zasilająco sterującą (lub dla każdego sita osobną) w raz z niezbędnym wyposażeniem (sterownik PLC, panel obiektowy, pomiary, itp.) umożliwiając niezależną pracę sit;
- wszystkie pomiary ze stacji osłonowej powinny być podłączone do istniejącej w pompowni przewałowej szafy zasilająco sterowniczej S7300 za pomocą pętli pomiarowych 4 - 20 mA,
- wszystkie projektowane sterowalne elektryczne urządzenia oraz AKPiA należy podłączyć do szafy zasilająco sterowniczej S7300 umożliwiającą ich zdalną wizualizacje i sterowanie (również z lokalnego panelu szafy),
- należy zapewnić układ sterowania pozwalający na zastosowanie trzech trybów pracy: praca automatyczna (system automatyki realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z zaprogramowanym algorytmem) sterowanie dyspozytorskie (ręczne zdalne za pomocą systemu automatyki) oraz sterowanie lokalne (ręczne awaryjne). Tryb pracy ręcznej powinien być wykonany tylko, jako sterowanie elektryczne (z pominięciem sterowania);
- układ sterowania powinien utrzymywać standard urządzeń, sterowników i oprogramowań obecnie pracujących w Zakładzie Produkcji Wody w Legnicy tj. PLC-SIEMATIC, SCADA. – Win CC, ze sterowaniem lokalnym w pełnej automatyce wraz z przeniesieniem wizualizacji do dyspozytorni.
- należy wykonać rozbudowę sterownika obiektowego PLC znajdującego się w szafie zasilająco sterowniczej S7300, w zakresie niezbędnej rozbudowy sprzętowej (dodatkowe moduły) oraz programowej umożliwiającej włączenie nowych obiektów pomiarowych i sterowniczych. Przewidzieć w sterowniku PLC rezerwę: sterowania 4 szt., pomiarów 4 szt. sygnalizacji 16 szt.
- należy wykazać rozbudowę oprogramowania wizualizacyjnego SCADA pracującego w dyspozytorni Zakładu Produkcji Wody w zakresie umożliwiającym zdalną wizualizację pomiarów technologicznych oraz zdalne sterowanie urządzeń;
- nowe szafy zasilająco sterowniczej należy wyposażyć w sterownik obiektowy PLC, UPS oraz panel operatorski min 10".
- wszystkie elementy umieszczone na zewnętrznych powierzchniach drzwiczek i pokryw powinny posiadać trwałe opisy podające ich funkcje. Każdy element wyposażenia (listwy, kable, urządzenia itp.) zamontowany wewnątrz obudów powinien posiadać opis zgodny z oznaczeniem na schemacie połączeń oraz oznaczniki adresowe umożliwiające ich identyfikacje.
- przy wykonywaniu prac programowych należy zwrócić uwagę, aby każdy pomiar miał możliwość zdefiniowania wartości alarmowych i ostrzegawczych oraz możliwość skalowania pomiarów z poziomu dyspozytorskiego oraz paneli operatorskich.

- w głównej szafie zasilająco sterowniczej S7300 należy wymienić- na nowy- panel operatorski, kolorowy typu Touch Screen o przekątnej ekranu minimum 10". Panel powinien zapewnić przede wszystkim: wizualizację ciągów technologicznych dotyczących pracy sit, zastawek, bieżącą obserwację parametrów technologicznych i stanów urządzeń technologicznych w nadzorowanym obszarze.
- w systemie dyspozytorskim SCADA przewidzieć wykonywanie: raportów, wykresów, archiwizacji zdarzeń, alarmów, skalowanie pomiarów, wydruków, bilansów itp.

B.2.2.6. Pozostałe wymagania

Zastosowane podczas realizacji zadania rozwiązania techniczno-technologiczne będą nowoczesne i będą spełniać wysokie wymagania dotyczące ochrony środowiska. Wymagania te spełnione będą dzięki temu, że urządzenia technologiczne wykonane będą z wysokiej jakości materiałów niekorozyjnych, betonu hydrotechnicznego wodoszczelnego, stali nierdzewnej, tworzyw sztucznych i gwarantujących szczelność instalacji,

Gruz budowlany i nadmiar ziemi z wykopów wywożone będą w miejsce składowania.

Odpady – złom - zdemontowanych rurociągów armatury i urządzeń zostaną przekazane Inwestorowi.

Wszystkie powyższe czynności wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

C. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

C.I. Wymagania ogólne wykonania robót.

C.I. 1 Przedmiot opracowania WWiORB.

Przedmiotem opracowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych koniecznych do wykonania zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1"

C.I. 2 Zakres stosowania WWiORB.

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno–Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do robót wymienionych w PFU.

C.I. 3 Zakres Robót objętych Kontraktem.

Opisano w punkcie A.3. PFU.

C.I. 4 Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
Konstrukcje budowlane – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
Projekt – Dokumenty Wykonawcy według części A. PFU,
PFU – Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno–Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r.
Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
Rysunki – Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego
SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych
Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów,
Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

C.I. 5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora nadzoru.

C.I. 6 Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

a) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót,
b) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza,
c) normy,
d) aprobaty techniczne,
e) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji,
f) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21),

C.I. 7 Polityka informacyjna Kontraktu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami Prawa Budowlanego.

C.I. 8 Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do terenu budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Kontrakcie przekaże Wykonawcy ten teren budowy.

C.I. 9 Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego.

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części Dokumentów Kontraktowych wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

Wykonawca upewni się, że każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców, przyjmie warunki umowy serwisowania Urządzeń aż do końca okresu serwisowego.

C.I. 10 Dokumentacja Projektowa.

1. Dokumentacja Projektowa winna zawierać zakres umożliwiający uzyskanie przyjęcia, przez organ administracji budowlanej, zgłoszenia robót budowlanych oraz wykonanie, kontrolę i odbiór całego zakresu przedsięwzięcia,
2. Minimalny zakres dokumentacji został określony w części A PFU,
3. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje całą dokumentację oraz uzyska akceptację Zamawiającego i innych wymaganych prawem organów, użytkowników lub właścicieli.
4. Bezpieczeństwo pożarowe. Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia co najmniej przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:
   a) niepalność materiałów budowlanych,
   b) stopień palności materiałów budowlanych,
   c) dymotwórczości materiałów budowlanych,
   d) toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.
5. Urządzenia należy projektować i realizować przy użyciu takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

a) wydzielania się gazów toksycznych,

b) obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,

c) obecności szkodliwych czynników biologicznych,

d) niebezpiecznego promieniowania,

e) zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,

f) nadmiernego hałasu i drgań.

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

a) zniszczenia całości lub części budynku,

b) przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,

c) uszkodzenia części budynków lub budowli, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,

d) zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja urządzeń powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, ze w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

a) lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,

b) odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,

c) drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

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

7. Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia przez Zamawiającego projektów wykonawczych przed przystąpieniem do Robót oraz uzyskania przyjęcia zgłoszenia robót budowlanych.

8. Przed przystąpieniem do rozruchu (po zakończeniu odbiorów końcowych) należy zatwierdzić projekt rozruchu urządzeń u Zamawiającego.

9. Do odbioru końcowego należy uzyskać zatwierdzenie następujących dokumentów:
   a) dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych połączeń międzyobiektowych, jeśli będzie wymagana,
   b) instrukcję eksploatacji urządzeń,
   c) Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich urządzeń odrębnie,
   d) instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż.,
   e) sprawozdanie z rozruchu,
   f) dziennik rozruchu – prowadzony w trakcie rozruchu,
   g) dokumenty ze szkolenia personelu,
   h) protokoły sprawdzeń i badań.

10. Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Zamawiającemu, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 7 dni od daty ich przedstawienia.

C.I. 11. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z PFU oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz organy administracji budowlanej).

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywa zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszelkie nazwy własne produktów użyte w PFU winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

C.I. 12. Błędy lub opuszczenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca dostarczy i wykona montaż urządzeń w pełni funkcjonalnych i wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz kompletnych i gotowych do eksploatacji i spełniające wymagania niniejszego PFU.

C.I. 13. Stosowanie przepisów prawa i norm

Normy podane w PFU winny być traktowane jako integralna część PFU i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione (w danym zakresie).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (http://www.pkn.pl/)

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte kontraktem.

Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień przejęcia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy prawa oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

C.I. 14 Zezwolenia.

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie zezwolenia to między innymi:

- zgłoszenie robót budowlanych,
- wniosek o składowanie odpadów, wytworzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Razem z harmonogramem robót (jeżeli umowa nie stanowi inaczej) w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie dokumentacji projektowej, a następnie na realizację robót budowlanych. Wykonawca wystąpi do Zamawiającego a Zamawiający udzieli wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

C.I. 15. Polecenie Inspektora nadzoru.

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

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inspektora nadzoru zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

C.I. 16. Harmonogram robót.

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

a) kolejność realizacji kontraktu z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót budowlanych oraz z uwzględnieniem faktu realizacji kontraktu na obiekcie pracującym,

b) czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,

c) dojazdy i wyjazdy z terenu budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,

d) wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,

e) należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

f) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

C.I. 17. Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca, w ramach kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.
Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

C.I. 18. Materiały.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych kontraktem podano w PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu, poleceniami Inspektora nadzoru i wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa Prawo budowlane Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

C.I.16.4 Materiały nie odpowiadające wymogom.

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

C.I.16.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

C.I.16.6 Pozyskiwanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektor nadzorua. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca, na swój koszt, zabezpieczy skutecznie wszelkie materiały, urządzenia i sprzęt w okresie składowania i przechowywania.

C.I.19. 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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien spełniać warunki dopuszczenia go do ruchu i stosowania.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, 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 Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

C.I.20. 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 dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte z terenu budowy.

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

C.I. 21. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności: 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.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób wymagany przepisami prawa. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia terenu 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 terenu budowy, takich jak: energia elektryczna, gazy techniczne, woda, ścieki, 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.

C.I. 22. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone przepisami prawa. Koszt usuwania ww. materiałów poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
   - zanieczyszczeniem zbiorków i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
   - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
   - możliwością powstania pożaru.
c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:
   - stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.),
   - stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 z późn. zm.),
   - stosować się Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21),
   - stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229).

C.I. 23. Zieleń.

Prace objęte kontraktem prowadzone są na terenie istniejcego, funkcjonującego i zagospodarowanego ujęcia wody. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za planowe usunięcie drzew wszelkie opłaty ponosi wykonawca.

C.I. 24. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, 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.

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

a) nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
b) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
c) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
d) możliwość ewakuacji ludzi,
e) uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

C.I. 25. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby per-

sonel 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.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

1) 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).
2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

a) rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
b) warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
c) utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
d) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
e) przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
f) organizacji pracy na budowie,
g) sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

C.I.27. Zabezpieczenie własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

C.I.28. Organizacja ruchu.

Roboty prowadzone będą na funkcjonujących obiektach ujęcia wody.

Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym ZUW za pośrednictwem osoby wskazanej przez Zamawiającego, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi.
Tam gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących struktur, rurociągów, itd. lub odcięcie zasilania prądem dla zakładu lub jego części, Wykonawca uzgodni, z tygodniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem przedstawiciela Zamawiającego.
Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia w tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i z uzyskaniem akceptacji od Inspektora nadzoru.
Wymagana jest ciągła eksploatacja zakładu, gdyby Wykonawca uszkodził jakąkolwiek część zakładu, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 8 godzin, Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

C.I.29. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.
Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

C.I.30. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

C.I.31. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

C.II. Wymagania ogólne odbioru robót.

C.II.1. Kontrola jakości robót.

C.II.1.1 Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru harmonogramu prowadzenia robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Harmonogram będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
3) warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
4) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
5) system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli wykonywanych Robót,
6) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
7) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektor nadzoruowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

C.II.1.2 Zapewnienie kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Jeśli będzie wymagane, Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, 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 kontraktem. Wykonawca dostarczy

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

C.II.1.3 Pobieranie próbek.

Jeśli będzie wymagane, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji lokalizację punktów poboru prób . Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.
Jeśli zdaniem Inspektora nadzoru wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.
Na zlecenie Inspektora nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

C.II.1.4 Badania i pomiary.

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

C.II.1.5 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

C.II.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

C.II.8. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane wg kontraktu, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

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

C.II.1. 9 Próby. Próby końcowe.

Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

1) próby przedodbiorowe,
2) próby odbiorowe w tym rozruch urządzeń.

Po pozytywnym zakończeniu rozruchu urządzeń Zamawiający wydaje protokół odbioru końcowego dla całości robót.
Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania protokołu odbioru końcowego. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu i przed wydaniem protokołu odbioru końcowego ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program prób odbiorowych do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wszystkie badania i próby winny być realizowanie zgodnie z zatwierdzonym programem i dokumentami kontraktowymi.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości instalacji do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Zamawiający zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi przy udziale Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie. Wykonawca zostaje zobowiązany do obecności w trakcie wszystkich kontroli przed oddaniem obiektu do użytkowania.

Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą:

a) procedury badań producenta,
b) procedury przyjęcia na Teren Budowy.

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz dokumentami kontraktowymi.

Inspektor nadzoru będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi: pompy, mieszadła, transportery śrubowe, separatory i płuczki, zgarniacze, systemy napowietrzania, wentylatory, zgarniacze, rozdzielnice i sterownie nn,, wyposażenie AKPiA..

Próby odbiorowe

Próby odbiorowe, w tym: próby hydrauliczne, dla robót i urządzeń mechanicznych, elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po ich zakończeniu i potwierdzeniu zgodności z warunkami umowy.

C.II.1. 10 Dokumenty budowy.

a) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do końca okresu gwarancji i rękojmi. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002, 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) spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektor nadzorua.
Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

a) datę przekazania wykonawcy terenu budowy,

b) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

c) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

d) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

e) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

f) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,

g) daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora nadzoru, z podaniem powodu,

h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,

i) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.
Instrukcje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

b) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

c) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (a)-(b) następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

d) protokoły odbioru robót, sprawdzeń i badań,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) korespondencję na budowie.

d) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

C.II.2. Obmiar.

Zadanie realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie jest prowadzane wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt (Umowa) nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

C.II.3. Przejęcie robót (odbiór końcowy)

C.II.3. 1 Ogólne procedury przyjęcia robót.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym prób końcowych.
Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego.

C.II.3. 2 Warunki Przyjęcia Robót.

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
2) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.
3) Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów,
4) Zamawiający wystawi protokół odbioru końcowego stwierdzający zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Wykonawcy oraz Inspektorzy nadzoru wezmą również udział w przekazaniu.
5) Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU.
6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

C.II.3. 3 Dokumenty Przyjęcia Robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

a) rysunki z naniesionymi zmianami - dokumentację powykonawczą,

b) uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,

c) Dzienniki Budowy,

d) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

e) sprawozdanie techniczne,

f) komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego,

g) sprawozdanie z rozruchu,

h) instrukcje eksploatacji i dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń,

i) protokoły sprawdzeń i badań.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

a) zakres i lokalizację wykonywanych robót,

b) wykaz wprowadzonych zmian,

c) uwagi dotyczące warunków realizacji robót,

d) datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora nadzoru.

Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

Po wykonaniu robót poprawkowych lub w przypadku braku konieczności wykonania tych robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Odbioru Końcowego.

C.II.3. 4 Protokół odbioru końcowego.

Zamawiający wystawi protokół odbioru końcowego robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

a) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru,

b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w kontrakcie,

C.II.3. 5 Wypełnienie gwarancji.

Wystawienie protokołu odbioru ostatecznego po okresie gwarancji i rękojmi jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad kontroli jakości.
Zamawiający wystawi protokołu odbioru ostatecznego stwierdzające zakończenie realizacji umowy po upływie okresu gwarancji i rękojmi oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

C.II.4. Cena kontraktowa i płatności.

C.II.4.1 Wymagania ogólne.

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów przetargowych.

Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować co najmniej:

a) robociznę bezpośrednią,

b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

d) koszty pośrednie, w skład których wchodzą,: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowana Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,

f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

C.II.4.2 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.

Wykonawca w ramach umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu robót.

C.II.4.3. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe.

Jeśli będzie wymagane, Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekty oraz inne niezbędne dokumenty zgodnie z zapisami części A. PFU.
Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe.

C.II.4.4. Zaplecze wykonawcy.

W ramach ryczałtu i kwot miesięcznych przewidzianych w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:
1. Organizacja zaplecza Wykonawcy:
a) dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
2. Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,

d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

3. Likwidacja zaplecza Wykonawcy:
a) likwidacja zaplecza Wykonawcy
b) oczyszczenie terenu.

C.II.4.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe.

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

C.II.4.6. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

C.II.4.7 Uwaga końcowa.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych, z wyjątkiem sytuacji opisanch w Umowie.

C.II.5. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.
Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182)

Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inspektora nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

C.III. Roboty rozbiórkowe.

C.III.1. Wstęp.

C.III.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.III.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno–Użytkowym.
Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

C.III.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów urządzeń, budowli oraz instalacji, które okażą się niezbędne do realizacji zadania.

C.III.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

C.III.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
Nie przewiduje się ponownego wbudowywania materiałów z rozbiórki i demontaży.

C.III.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
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 ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.
Wykonawca dostarczy Inspektor nadzoruowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) żurawie samochodowe,
b) samochody ciężarowe,
c) młoty pneumatyczne,
d) piły mechaniczne,
e) palniki acetylenowe,
f) drobny sprzęt pomocniczy.

C.III.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
Materiał z rozbiórki można przewozić aekwatnymi środkami transportu.

C.III.5. Wykonanie robót.

C.IV.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.
Wszystkie urządzenia zdemontowane i złom będą własnością Zamawiającego i będą składowane na terenie ujecia wody w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Pozostały materiał stanowi odpad w rozumieniu Ustawy o odpadach. Wykonawca jako wytwórca odpadów ujmie w cenie ofertowej koszt transportu i utylizacji odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót.

C.IV.5.2 Wymagania szczegółowe.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.
Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.
Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na legalne, dostępne dla wykonawcy składowisko odpadów.

C.III.6. Kontrola jakości.

C.III.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.III.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
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 terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót w trybie pkt. C.II.

C.III.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

C.III.7. Obmiar.

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.III.8. Odbiór robót.

Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

C.III.9. Podstawa płatności.

C.III.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty rozbiórkowe.

C.III.10. Przepisy związane.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 wraz z późń. zm. (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21
- Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. - Lista rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.

C.IV. Roboty konstrukcyjne.

C.IV.1. Wstęp.

C.IV.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.IV.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno–Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.IV.1.3 Zakres robót objętych kontraktem .

Zakres prac realizowanych w ramach robót konstrukcyjno-budowlanych obejmuje:

a) roboty betonowe,

b) roboty żelbetowe,

c) wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

C.IV.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.
Ponadto:
Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.
Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.
Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy C20/25 przy RbG = 25 MPa).
Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

Stopień wodoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. W-8) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na przesiąkanie; liczba po literze W oznacza liczbę atmosfer ciśnienia, przy którym nie zauważa się przesiąkania wody przez próbkę o wysokości 15cm po 90 dniach twardnienia.

C.IV.2. Materiał.

C.IV.2.1 Roboty żelbetowe i betenowe.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- Beton konstrukcyjny min. C30/37, wodoszczelny W6, mrozoodporny F100 wg PNEN 206-1, klasa ekspozycji XA2,
- Stal zbrojeniowa AIII (B500SP), AI (St3s) - otulina zbrojenia: a = 5cm (fundamenty) i 4cm (pozostałe elementy),
- Stal profilowa S235 JR,
- Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne
- Warstwa ochronna izolacji – beton C8/10 o grubości min. 0,04m,
- Powierzchnie betonowe pionowe – emulsje bitumiczne,
- Konstrukcja stalowa – ocynkowana, grubość warstwy cynku min 80µm, powierzchnia stalowa pod powłoką cynku oczyszczona do stopnia Sa=2½ wg PN ISO 8501-1,

a) Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich normach: PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie; PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane. Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane w kręgach lub prostych wiązkach zaopatrzonych w przywieszki zawierające:

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii i znak obróbki cieplnej
- atest hutniczy

b) Beton

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań z uwzględnieniem wymagań. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg norm: PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować , aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej. Kruszywa musza odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620 Kruszywa do betonu. W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekroczyć 5% a nadziarna 10%.

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda z wodociągów miejskich nadaje się do mieszanek betonowych i nie wymaga badania. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw podano w tabeli poniżej.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be wg normy PN-EN 12350-3 lub metodą stożka opadowego wg PN-EN 12350-2.

C.IV.2.2 Konstrukcje stalowe.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB są:

- stal profilowa: stal nierdzewna 0H18N9,
- blacha ze stali nierdzewnej,
- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej.

C.IV.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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

C.IV.3.1 Roboty żelbetowe i betonowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pogrążalne
- zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.

- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań.
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

C.IV.3.2 Konstrukcje stalowe.

Wykonawca przystępujący do wykonania i montażu konstrukcji stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samojezdny 5÷10 Mg,
- wiertarka udarowa o mocy 1000 W,
- aparat spawalniczy.

C.IV.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc należy używać przyczep.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
- 90 min - przy temperaturze + 15°C
- 70 min - przy temperaturze + 20°C
- 30 min - przy temperaturze + 30°C

Elementy metalowe i stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

C.IV.5. Wykonanie robót.

C.IV.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.IV.5.2 Roboty żelbetowe i betonowe.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej.

a) Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak:

- czyszczenie,
- prostowanie,
- cięcie,
- gięcie i montaż prętów

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

b) Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektor nadzorua.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

c) Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

d) Skład mieszanek betonowych

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem do wbudowania należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje jak opisano w dalszej części ST.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:
- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić wymagania ujęte w ST.

Mieszanka i beton powinny być każdorazowo projektowane i badane dla danych składników w laboratorium.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:
- ustalenie założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, stopień mrozoodporności, wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej
- dobór i ewentualne badanie składników mieszanki betonowej
- ustalenie wstępne składu mieszanki
- próby kontrolne i ustalenie recepty laboratoryjnej
- ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników

Dozowanie składników winno odbywać się wyłącznie wagowo z dokładnością:
- ± 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- ± 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane przynajmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane przynajmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników należy uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inspektora nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to dopuszcza się jej wytworzenie na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m^3. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni.

Mieszankę betonową można podawać za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3 m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są umieszczone na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszankę betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie .Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

e) Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektor nadzorua.

f) Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie złazowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

g)Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie należy jej zrzucać z wysokości większej niż 0,50 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej do wysokości 3,0 m lub leja zsypowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień niniejszych WWiORB i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kanty oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycie środków adhezyjnych.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Rysunkach i kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego;
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20o C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektor nadzorua.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5o C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Rysunkami. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe betonu fundamentów bez deskowania

- dla ław fundamentowych w planie ± 5 cm
- dla rzędnej wierzchu ław fundamentowych ± 2 cm
- odchylenie od pionu płaszczyzn ław fundamentowych ± 2 cm

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 2 mm,
- na odcinku 200 cm - 5 mm.

h)Rozbiórka deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

i)Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9 MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem > 1 %
- zakłady materiałów rolowych > 10 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy > niż C12/15,

j)Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego

W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych należy osadzić mufy z rury wykonanej z włókien cementowych. Po osadzeniu muf ścianę można betonować a w trakcie wykonywania montażu technologicznego w przestrzeń między rurę przewodową i mufę włożyć należy łańcuszek z tworzywa sztucznego (PE), w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, ponieważ spowoduje to pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

k)Roboty konserwacyjne istniejących konstrukcji żelbetowych

W celu zabezpieczenia trwałości ww. obiektów, należy powierzchnie wewnętrzne, górę ścian oraz pow. zewnętrzne do poziomu terenu zabezpieczyć powłokami z chemoodpornych szpachlówek na bazie elastycznej żywicy epoksydowej do konserwacji konstrukcji żelbetowych.
- do usuwania nieszczelności (wycieków wody gruntowej)
- do uzupełniania ubytków, nierównośici raków;
- do chemoodpornaego zabezpieczania ścian.

Powierzchnie powinny być uprzednio oczyszczone metodą hydropiaskowania (prace przygotowawcze).

C.IV.5.3 Konstrukcje stalowe.

a) Wymagane opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań:

- rysunki wykonawcze konstrukcji stalowej,
- program wykonania konstrukcji w wytwórni,
- technologię spawania,
- program montażu na miejscu scalania na budowie,

Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymogi zatwierdzonej Dokumentacji Technicznej oraz zasady niniejszych WWiORB.

Opracowania te podlegają akceptacji przez Inspektor nadzorua i będą przekazane Zamawiającemu.

b) Roboty przygotowawcze

Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej:

- zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów
- przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania

Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji:

- oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

c)Wykonanie konstrukcji stalowej w Wytwórni

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.
Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępić przez wyokrąglenie promieniem r = 2 mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

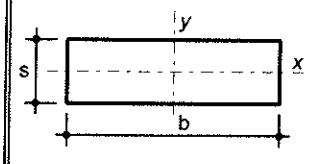
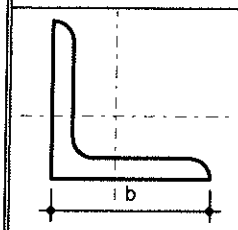
Prostowanie i gięcie na zimno na walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promienie krzywizny r są nie mniejsze, a strzałki ugięcia „f" nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tablicy 1.

Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tablicy 1 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody.

Tablica1. Największe wartości strzałek ugięcia f i najmniejszej wartości promieni krzywizny r dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.

Szkic przekroju	Względem osi	Przy prostowaniu		Przy gięciu	
		f	r	f	r
	x-x y-y	$l^2/400s$ $l^2/800b$	50s	$l^2/200s$	25s
	x-x y-y	$l^2/720b$	90b	$l^2/360b$	45b

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy podlega akceptacji przez Inspektor nadzorua.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±),[mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0.5	1.5
1000	2000	1.0	2.5
2000	4000	1.5	4.0
4000	8000	2.5	6.0
8000	16000	4.0	10.0
16000	32000	6.0	15.0
32000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

Dopuszczalne odchyłki prostości elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

Dopuszczalne skręcenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej powinno być nie większe niż 2 mm strzałki odchylenia po przyłożeniu liniału o długości 1m.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Wykonawca uzyskuje od Inspektora nadzoru akceptację elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych.

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie. Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione.

Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze (elementy wysyłkowe), których wymiary ograniczają możliwości transportu.

Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środnikiem.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji.

Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymogi wynikające z Rysunków oraz niniejszych WW i zawierać m.in.:

- dobór elektrod do spawania
- dobór parametrów spawania
- sposób przygotowania krawędzi blach
- kolejność spawania
- plan kontroli spoin
- wytyczne dokonywania kontroli spoin.

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być pospawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć świadectwo jakości. Do wykonania spoin sczepnych na-

leży stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i Rysunkami. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

Czyszczenie mechaniczne pod pokrycia antykorozyjne powinno odbyć się w komorze do tego celu przeznaczonej, przez wyszkolonych pracowników, wyposażonej w wentylację mechaniczną oraz środki bezpieczeństwa.

Wykonanie powłok malarskich powinno odbyć się w kabinie malarskiej wyposażonej w wentylację mechaniczną oraz środki bezpieczeństwa. Malowanie farbą antykorozyjną na pyle cynkowym wykonać pędzlem, jednokrotnie. Grubość powłoki malarskiej zgodnie z zaleceniem producenta farby. Malowanie farbą podkładową i nawierzchniową należy wykonać metodą natryskową.

f) Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na Terenie budowy należy układać zgodnie z zatwierdzonym projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić :

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

W miarę możliwości należy dążyć do tego belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

Elementy składowane na Terenie budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyposażona załoga).

Konstrukcje nitowane lub skręcane z użyciem śrub muszą być początkowo złożone za pomocą śrub montażowych i sworzni. Liczba łączników tymczasowych (śrub montażowych i sworzni) powinna być określona w projekcie montażu. Projekt musi również przewidywać kolejność wykonywania połączeń tymczasowych i kolejność ich zastępowania przez połączenia docelowe. Liczba łączników tymczasowych musi zapewnić niezmienność kształtu konstrukcji oraz jej bezpieczeństwo.

Ostateczne połączenie konstrukcji za pomocą łączników docelowych może być wykonane po ustawieniu przęsła w takich punktach podparcia, jakie przewidziane są w fazie eksploatacji.

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg zatwierdzonego projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

Wszystkie spoiny wykonywane na Terenie budowy muszą być przewidziane w Rysunkach. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne), szczegóły podlegają zaakceptowaniu przez Inspektor nadzorua. Spawanie nie przewidzianych na Rysunkach uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektor nadzorua. Inspektor nadzoru może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Roboty spawalnicze prowadzić można w temperaturach powyżej +5°C.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny mieć osie prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Źle wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inspektor nadzorua.

C.IV.6. Kontrola jakości.

C.IV.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.IV.6.2 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.VI.6.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót betonowych i żelbetowych.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

a) Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.

Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektor nadzorua.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami.

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica 3. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie.

Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tablica 3. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla L<6.0 m dla L>6.0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L<0.5 m dla 0.5 m<L<1.5 m dla L>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla h<0.5 m dla 0.5 m<h <1.5 m dla h>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a<0.05 m a<0.20 m a<0.40 m a>0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b<0.25 m b<0.50 m b<1.5 m b>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

b)Mieszanka betonowa i beton

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be,
- 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m3, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.
Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

a) Przy liczbie kontrolowanych próbek - n, mniejszej niż 15

$R_{i\,min} \geq \alpha\, R_b^G$ [1]

gdzie:

$R_{i\,min}$ = najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek,

α = współczynnik zależny od liczby próbek n wg tabeli,

R_b^G = wytrzymałość gwarantowana.

Liczba próbek n	α
od 3 do 4	1.15
od 5 do 8	1.10
od 9 do 14	1.05

W przypadku gdy warunek [1] nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki [2] i [3]:

$R_{i\,min} \geq R_b^G$ [2] oraz $\overline{R} \geq 1{,}2\ R_b^G$ [3]

gdzie:

$\overline{R}$ - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru

$\overline{R} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} R_i$ [4], w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek;

b) Przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15 zamiast warunku [1] lub połączonych warunków [2] i [3] obowiązuje następujący warunek [5]

$\overline{R} - 1.64\ s \geq R_b^G$ [5]

w którym:

$\overline{R}$ - średnia wartość wg wzoru [4],

s - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone dla serii próbek n wg wzoru

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(R_i - \overline{R})^2} \quad [6]$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s, wg wzoru [6] jest większe od wartości $0{,}2\ \overline{R}$ zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

W przypadku, gdy warunki a) lub b) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m^3 betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m^3 betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyśpieszonej.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

a) po badaniu metodą zwykłą

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,

b) po badaniu metodą przyspieszoną

- próbka nie wykazuje pęknięć,

– ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m^3/m^2 powierzchni zanurzonej w wodzie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i PZJ oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Zestawienie wszystkich badań dla betonu:

- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu podano w tabeli poniżej.

	Rodzaj badania	*Termin lub częstość badania*
Badanie mieszanki betonowej	1) Urabialności	Przy rozpoczęciu robót
	2) Konsystencji	2 razy na zmianę roboczą
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie	Po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie -badania nieniszczące	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m^3 betonu
	4) Mrozoodporność	jw.

c) Szalowanie

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

C.IV.6.3 Szczegółowe zasady kontroli jakości konstrukcji stalowych.

Kontrola wykonania i montażu konstrukcji stalowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z pkt. 5.4. niniejszych WW.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe

- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych
- kształt wykonanych elementów montażowych
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziome,
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

C.IV.7. Obmiar.

Roboty konstrukcyjno-budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Dla robót konstrukcyjno-budowlanych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części robót konstrukcyjno-budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.IV.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót zawartymi w PFU.

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w punkcie C.I.

C.IV.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty konstrukcyjno-budowlane.

C.IV.10. Przepisy związane.

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-EN-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności
3. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
4. PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement - Cement powszechnego użytku - Skład, wymagania i ocena zgodności (Zmiana 1)

5. PN-EN 196-1:1996, Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
6. PN-EN 196-3:1996, Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
7. PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
8. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
9. PN-EN 934-2:2002/A1:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowaniePN-EN 12620 Kruszywa do betonu
10. PN-EN 12504 Badania mieszanki betonowej - Pobieranie próbek
11. PN-EN 12390 Badania betonu - Część 1: Kształt wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
12. PN-EN 12390-3 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
13. PN-EN 1993-1-6:2009 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
14. PN-EN ISO 16120-1:2013 Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu -- Część 1: Wymagania ogólne
15. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
16. PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
17. PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
18. PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
19. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
20. PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
21. PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1:Ogólne wprowadzenie

Instrukcje ITB.

22. 131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
23. 132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.
24. 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
25. 305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
26. 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.
27. Instrukcja nr 364/2000 Wymagania techniczne dla obiektów budowlanych wznoszonych na terenach górniczych - Warszawa 2000r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.V. Instalacje sanitarne i technologiczne.

C.V.1. Wstęp.

C.V.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych i technologicznych dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.V.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.V.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach robót objętych niniejszymi WWiORB obejmuje:

- wykonanie wymaganej instalacji wodociągowej,
- wykonanie wymaganej kanalizacji dla odprowadzenia zanieczyszczonej wody surowej,
- wykonanie rurociągów tłocznych osadów,

C.V.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

C.V.2. Materiał.

C.V.2.1 Wymagania ogólne .

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektor nadzorua. 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 Inspektor nadzoruowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

C.V.2.2 Wymagania szczególne.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- rury i kształtki do zgrzewania doczołowego z PE
- rury i kształtki z PVC
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej 0H18N9,

- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej,
- beton C8/10, C12/15,
- zaprawa cementowa,
- piasek na podsypki,
- środki izolacyjne – wodochronne - szybkowiążący środek uszczelniający, żywica epoksydowa dwuskładnikowa do powłok wewnętrznych, emulsja bitumiczna – do powłok zewnętrznych

Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

C.V.2.3 Dokumentacja.

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

C.V.2.4 Parametry rur PE i PVC.

Minimalne wartości określające parametry fizyko-mechaniczne rur PE i PVC

(1) Rury PE:

– Gęstość	> 930 kg/m^3
– Stabilność termiczna (200°C)	> 20 min
– Wskaźnik szybkości płynięcia MFI:	0,4-1,3 g/10min
– Zmiana długości przy ogrzewaniu (110°C)	< 3%

(2) Rury PVC:

- rury i kształtki z rury PCV o sztywności obwodowej wyznaczonej wg normy PN-EN 1401:2009, SN=8kN/m2 (klasa S), SDR 34, kielichowe, lite; łączone wg rozwiązań systemowych na uszczelki osadzane fabrycznie. Niedopuszczalne są rury warstwowe (z rdzeniem spienionym lub z rdzeniem litym z innej mieszanki PVC). Dopuszcza się w terenach zielonych przy wykonywaniu przyłączy stosowanie rur PCV litych o sztywności obwodowej 4 kN/m2 (klasa N). System rur i kształtek z PVC-U wraz z uszczelkami musi być odporny na oddziaływanie ścieków (na korozję spowodowaną działaniem ścieków komunalnych). Rury muszą być znakowane wewnątrz,

C.V.2.6 Składowanie.

Wyroby montowane w instalacjach sanitarnych w ramach Kontraktu podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Wyroby należy chronić 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 podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.

- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

C.V.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFUoraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektor nadzorua.

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

Do wykonania sieci sanitarnych i technologicznych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektor nadzorua, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- aparat spawalniczy,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- zgrzewarki do muf elektrooporowych,

- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- ubijak,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

C.V.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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 stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektor nadzorua środki transportu:

- samochód dostawczy,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

C.V.5. Wykonanie robót.

C.V.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.V.5.2 Montaż rurociągów z rur PVC.

a) Ogólne warunki montażu kanałów z PVC

Zaleca się montaż przewodów z PVC w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie).

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzonym Projektem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

b) Łączenie rur

- Metoda łączenia

Rury z PVC są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej.

- Łączenie kielichowe

- Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- Nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- Łączone elementy ułożyć współosiowo.
- Włożyć koniec bosy do kielicha.
- Wcisnąć koniec bosy do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
- Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania.
- Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich, a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

UWAGA!
Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

c) Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Na istniejące podziemne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne.
W przypadku, gdy kolektor sanitarny przebiega w bliskiej odległości od istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odległości 2.50m od osi drzewa, a pod systemem korzeniowym przecisnąć rurę osłonową stalową lub z PVC, o długości l=5,0m.

d) Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody lub ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o h = 0,2 m.
W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą keramzytu. W takim przypadku przewód należy otoczyć 30cm warstwą keramzytu (zamiast podsypki i obsypki) zabezpieczonego folią PEHD gr. 1,5mm
Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów dających podobne wyniki izolacji cieplnej.
Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

C.V.5.3 Montaż rurociągów ciśnieniowych z HDPE.

a) Ogólne warunki montażu przewodów HDPE

Montaż przewodów z HDPE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

W przypadku konieczności zgrzewania PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem.
Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie trasy zgodnie z zatwierdzonym Projektem.
Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.
Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

b)Metody łączenia rur, kształtek i armatury

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

- Zgrzewanie doczołowe rur z PE

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.
Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm.
Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych.
Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.
Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów wypływki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyleń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

- Zgrzewanie rur z PE przy pomocy złączy elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza "się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.
Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka.
Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

- Połączenia kołnierzowe

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywo sztuczne/stal. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową. Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

c) Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o h = 0,2 m.
W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą keramzytu. W takim przypadku prze-

wód należy otoczyć 30cm warstwą keramzytu (zamiast podsypki i obsypki) zabezpieczonego folią PEHD gr. 1,5mm
Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów dających podobne wyniki izolacji cieplnej.
Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

C.V.5.4 Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku przepływu płynów zgodnie z dokumentacją techniczną.

a) Układanie przewodów – mocowanych do elementów konstrukcyjnych

W przypadku układania rurociągów stalowych biegnących napowietrznie należy stosować obejmy systemowe tego samego materiału co materiał rurociągu.

b) Połączenia spawane

Połączenia spawane należy wykonywać przy użyciu atestowanych materiałów. Przy spawaniu rur ze stali kwasoodpornej usuwać przebarwienia na złączach zalecanymi do tego przez producenta środkami chemicznymi.

c) Połączenia kołnierzowe

Segmenty rurociągów stalowych są łączone na połączenia kołnierzowe. Połączenia należy uszczelniać płaskimi uszczelkami z gwarantowana wytrzymałością na temperaturę do co najmniej 100 ° C (gorące powietrze).

C.V.6. Kontrola jakości.

C.V.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
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 terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.V.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

a)Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej tłocznej i przyłączy wodociągowych

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.
Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach, WTWiOR oraz WTWOiRTS . Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami ,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić 1 MPa.

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.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektor nadzorua i Użytkownika.

a) Próby szczelności kanału kanalizacji grawitacyjnej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego.

Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w WTWORTS oraz WTWOR.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy zapewnić:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,

- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

d) badanie na eksfiltrację:

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
- 30 min. na odcinku o długości do 50 m
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

e) badanie na infiltrację:

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika.

C.V.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych i technologicznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla robót związanych z wykonanieminstalacjii sanitarnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.V.7. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU)

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonego płukania, dezynfekcji przewodów wodociągowych oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych dla przewodów wodociągowych
- Protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów,
- protokół rozruchu urzadzeń pompowych,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną, jeśli będzie wymagana.

C.V.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych i technologicznych.

C.V.10. Przepisy związane.

1. WTWiOR ITB Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych-
2. WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.
4. 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
5. PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
6. PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności
9. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Wymagania techniczne COBRTIIN-STAL, zeszyt 9, wrzesień 2003.,

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VI. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

C.VI.1. Wstęp.

C.VI.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.VI.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VI.1.3 Zakres robót .

Zakres prac realizowanych w ramach montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych obejmuje:

a) Roboty instalacyjne:

- wykonanie instalacji siłowych zasilających:
  - rozdzielnice siłowe i szafy sterownicze,
  - urządzenia technologiczne,
- wykonanie instalacji ochronnych:
  - przeciwporażeniowej,
  - wyrównawczej,
  - uziemiającej,
- układanie kabli w korytkach kablowych.

b) Roboty montażowe:

- montaż i podłączanie rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych,
- montaż i podłączanie skrzynek sterowniczych i przyłączeniowych,
- montaż ciągów korytek kablowych.

C.VI.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

Drabinka kablowa – konstrukcja wsporcza w postaci drabinki przeznaczona do układania na niej kabli.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.
Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
Korytko kablowe - konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych.
Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.
Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.
Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wyrównania potencjałów,
Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.
Przewód wyrównawczy - przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.
Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
Rozdzielnia elektroenergetyczna niskiego napięcia – (zwana dalej rozdzielnią niskiego napięcia) jest to wyodrębniona część stacji elektroenergetycznej składająca się z urządzeń rozdzielczych i aparatury pomiarowej przystosowanych do tego samego, niskiego napięcia znamionowego oraz ustawionych w tych samych warunkach pracy, wraz z urządzeniami pomocniczymi.
Rozdzielnica siłowa – szafa lub zestaw szaf, bądź zestaw skrzynkowy wyposażony w osprzęt i aparaty elektryczne pozwalające na rozdział zasilania, zabezpieczenie i serwisowanie linii odbiorczych obwodów elektrycznych,
Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.
Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkownika.
Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.
Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

C.VI.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. 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 Inspektor nadzoruowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- bednarka ocynkowana,
- drut stalowy ocynkowany średnicy 6mm,
- kable, linki i przewody krosowe,
- kołki rozporowe plastykowe,
- korytka X111,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Al,
- końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Cu,
- korytka wewnętrzne szafowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- łącznik sekcyjny,
- łączniki tablicowe,
- łączniki w obudowie izolacyjnej IP 65 ,
- ochronnik przepięciowy,
- odgromnik przepięciowy,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- obudowy wnękowe z drzwiczkami,
- odgałęźniki bryzgoszczelne,
- pierścienie odgałęźne,
- pręty stalowe ocynkowane o średnicy 8mm,
- rozłączniki bezpiecznikowe,
- rura ochronna z PCW o średnicy 50mm,
- rura ochronna z PCW o średnicy 75mm,
- rura winidurowa karbowana o średnicy 25mm,
- skrzynki:
    - rozdzielcze,
    - rozgałęźne,

- zasilające kablowe,

- styczniki napędów,
- szafy wolnostojące – zestaw,
- uchwyty do mocowania rur ochronnych,
- wazelina techniczna,
- wsporniki ścienne,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłączniki przeciwporażeniowe 30mA,
- złącza kontrolne,
- złącza rynnowe,
- złączki przelotowe kabłąkowe naprężające,

C.VI.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia ręczne.

C.VI.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 we wskazaniach Inspektor nadzorua, w terminie przewidzianym kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunki i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- samochód dostawczy do 0,9Mg,
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

C.VI.5. Wykonanie robót.

C.VI.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.VI.5.2 Wymagania szczegółowe.

Uwaga: W obszarach zagrożonych wybuchem należy stosować osprzęt w wykonaniu przeciwwybuchowym, w klasie odpowiedniej dla określonej strefy zagrożenia wybuchowego.

a) Wykonanie instalacji kablowych do urządzeń technologicznych.

Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne zlokalizowane wewnątrz budynków, wykonać kablami typu YKY i YKSY. Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru o stopniu ochrony IP65, która w wielu wypadkach będzie również skrzynką sterowania miejscowego.

Na większości swojej długości kable niskiego napięcia rozprowadzane po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U", na drabinkach kablowych oraz w rurach stalowych o średnicy 16 i 29mm ze stali nierdzewnej. Podejścia kabli od przejściowej skrzynki przyłączeniowej do odbiorników należy wykonać w elastycznych rurach ochronnych.

Na końcach wszystkich linii zasilających rozdzielnice technologiczne należy wykonać dodatkowe uziemienia robocze.

b) Wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych ogólnego przeznaczenia

Wewnętrzne linie zasilające pomieszczenia socjalne oraz instalacje wewnątrz obiektów, w pomieszczeniach dozorowych i socjalnych należy układać w rurach winidurowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie.

Instalacje wewnętrzne zasilające obwody gniazd i drobnych odbiorów siłowych (wentylacja, napędy żaluzji, drzwi automatyczne) i oświetleniowych wykonać przewodami płaskimi typu YDY 3/4/5x1,5/2,5mm2, układanymi w tynku. Większe przekroje kabli, np. do zestawów gniazd siłowych ogólnego przeznaczenia, należy prowadzić w rurach winidurowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie. Wypusty sufitowe dla instalacji oświetleniowej zakończyć złączami świecznikowymi trójbiegunowymi. Łączniki mocować na wysokości 1,4m. Cały osprzęt zastosować wtynkowy.

c) Układanie kabli w korytkach kablowych.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U". Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odciśniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania

kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić i wyprostować. Należy stosować typowy dla danego systemu korytek kablowych osprzęt rozgałęziający (trójniki, rozgałęźniki krzyżowe i kątowe, łączniki etażowe itp.). W miejscach, gdzie nie można zastosować takiego osprzętu należy wykonać dodatkową osłonę, nakładając na kabel giętką rurę osłonową lub dwudzielny peszel na odcinku pomiędzy dwoma segmentami korytek.

Odległość tras kabli pomiarowych od kabli zasilających z napięciem 220V powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych Arota lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną. Przejścia pod drogami i innymi sieciami wykonane będą w rurach grubościennych z twardego PCV.

d) Wykonanie wewnętrznych instalacji ochronnych.

- Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC-60364, dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach, typu Bm dla dużych odbiorników. Dla wszystkich zewnętrznych obwodów sterowniczych przewidzieć napięcie zasilające 24V DC oraz skrzynki sterownicze II klasy ochronności. Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilających. Niniejsza specyfikacja dotyczy jedynie części przewodowej tej instalacji ochronnej.

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

- Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz N rozdzielnicy obiektowej powinny być połączone do uziomu indywidualnego tej rozdzielnicy oraz do uziomu fundamentowego, bądź otokowego obiektu, jeżeli taki istnieje. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. W przypadku układania kabla zasilającego rozdzielnicę w ziemi, należy bednarkę układać w wykopie razem z kablem. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 5Ω, chyba że zatwierdzona dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pogrążanie techniką udarową pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy 10 do 13mm.

- Zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej

Odnośnie ochrony od przepięć - należy zainstalować trzy stopnie ochrony przeciwprzepięciowej:

- I stopień ochrony - odgromniki w głównej rozdzielni obiektu.
- II stopień - należy zainstalować ochronniki w rozdzielniach obiektowych,
- III stopień - ochronniki (podpinane pod gniazdka) zainstalować na tych obwodach, z których będą zasilane urządzenia elektroniczne. Należy to uzgodnić z Użytkownikiem.

- Wykonanie instalacji wyrównawczej.

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu technologicznego, łącząc ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach za pomocą bednarki 20x2mm lub w cięższych warunkach wilgotnościowych 30x4mm. W pomieszczeniach biurowych lub socjalnych oraz na krótkich odcinkach, na dojściach należy użyć giętkiego przewodu LgYżo 10mm2 umieszczonego w rurach winidurowych układanych pod tynkiem w bruzdach w betonie.W celu scentralizowania wszystkich połączeń przeznaczonych do uziemienia należy wykonać Główną Szynę Uziemiającą (GSU) usytuowaną najlepiej w głównej tablicy rozdzielczej obiektu.

Wyjątkowo GSU można zlokalizować w innej tablicy rozdzielczej zasilającej część obiektu, gdzie występuje największa ilość połączeń wyrównawczych.

Do GSU ze strony obiektu należy przyłączyć:

- wszystkie zaciski przewodów ochronnych PE tablic rozdzielczych siłowych i sterujących,
- instalację wyrównawczą obiektu,
- ewentualną instalację antenową,
- instalację telefoniczną.

Do GSU ze strony części podziemnej należy przyłączyć bednarką 50x5mm:

- przewód przyłączeniowy uziomu fundamentowego lub otokowego obiektu,
- mostek do uziomu odgromowego.

GSU powinna być zakonserwowana i zabezpieczona przed wpływami czynników atmosferycznych i technologicznych wyziewów chemicznych zwłaszcza starannie w miejscu połączeń spawanych. Jej połączenia muszą być widoczne dla przeprowadzania oględzin oraz pomiarów rezystancji i ciągłości poszczególnych obwodów ochronnych. GSU pełni rolę złącza kontrolnego.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu ochronnego będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę.

e) Wykonanie wewnętrznych robót montażowych

- Montaż rozdzielnic siłowych i szaf sterowniczych.

Rozdzielnice technologiczne oraz potrzeb własnych przewiduje się wykonać jako rozdzielnice szafowe, skrzynkowe lub tablicowe o stopniu szczelności obudowy co najmniej IP54, wykonane z materiału elektroizolacyjnego - estroduru. Rozdzielnice powinny być zamocowane na ścianach, jeżeli to możliwe we wnękach lub jeżeli mają być wolnostojące należy posadowić je na stalowych konstrukcjach nośnych przytwierdzonych do podłoża. W każdym wykonaniu kable zasilające i odpływowe wychodzące z dołu rozdzielnicy po ścianie powinny być układane w twardych osłonach rurowych z PCV lub w rurach stalowych ocynkowanych.

Montaż osprzętu i wyposażenia szaf należy wykonać w warunkach warsztatowych. Szyny i inne odkryte elementy toru prądowego powinny być osłonięte przed bezpośrednim dotykiem przez obsługę utrzymania ruchu. Szafy, skrzynki oraz tablice rozdzielcze wykonać w systemie TN-S. Szyna przewodu neutralnego N powinna być widocznie wydzielona i odizolowana od szyny przewodu ochronnego PE. Szynę PE należy połączyć z Główną Szyną Uziemiającą a jeżeli jej nie przewidziano w danym obiekcie to z uziomem obiektowym poprzez złącze kontrolne. Połączenie należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 20x4mm lub linką miedzianą o przekroju od 10 do 16mm2 w zależności od wielkości rozdzielnicy.

Do szyn rozdzielnicy siłowej należy podłączyć ograniczniki przepięć klasy C czterosegmentowe tj. na trzech fazach i na przewodzie neutralnym N.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w rozdzielnicach siłowych i sterujących powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., bądź na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Szafy powinny mieć sprawne zamknięcia i nieuszkodzone blokady fabryczne zabezpieczające przed otwarciem ich przez niepowołane osoby. Metalowe konstrukcje i części urządzeń rozdzielczych powinny być zabezpieczone od korozji. Wprowadzenie przewodów do rozdzielnic siłowych i sterujących powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający przedostanie się do nich wilgoci bezpośredniej i oparów. Jeżeli w szafach siłowych dużej

mocy przewiduje się wzrost temperatury pochodzący od aparatów elektrycznych, należy zamontować w drzwiach szafy zestaw wentylatora wywiewnego i kratki wlotowej z filtrem.

- Montaż skrzynek sterowniczych i przyłączeniowych

Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego odbioru o stopniu ochronyIP65, która w wielu wypadkach będzie również skrzynką sterowania miejscowego. Dla celów serwisowych, w pobliżu każdej grupy urządzeń, należy zainstalować takie lokalne skrzynki sterujące, wykonane w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP55. Skrzynki umożliwiają podłączenie kabli do napędów oraz wybór rodzaju sterowania danym napędem (odstawianie napędu z ruchu, sterowanie miejscowe, sterowanie z systemu nadzoru). Skrzynki wyposażyć w przyciski bezpieczeństwa umożliwiające natychmiastowe zatrzymanie napędu w sytuacji niebezpiecznej lub awaryjnej. Wszystkie zewnętrzne obwody sterownicze zasilić napięciem 24V. Podejścia na obiekcie technologicznym należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio do puszki zaciskowej silnika lub innego urządzenia. W przypadku obwodów odbiorników pracujących w zatopieniu należy koniecznie zastosować pośredniczącą skrzynkę przejściową. Przejściowe skrzynki przyłączeniowe powinny być zainstalowane na konstrukcji wsporczej, na ścianie lub na barierce danego obiektu. W skrzynce przejściowej należy zamontować zaciski rzędowe, które będą służyć do połączenia kabla zasilającego z kablem fabrycznym urządzenia.

- Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych.

Montaż elektrycznych urządzeń technologicznych, dobór przekroju przewodów zasilających i sterowniczych, oraz zabezpieczenia tych obwodów powinien określić producent danego urządzenia technologicznego.

- Montaż metalowych korytek kablowych.

W zależności od potrzeb należy zastosować korytka systemu „U" o szerokościach: 35, 50, 100,200mm.Korytka położone na konstrukcjach wsporczych powinny być do nich przykręcone śrubami. Konstrukcje zamocować do ścian lub sufitów metalowymi kołkami kotwiącymi rozporowymi M10. W korytarzach i przejściach korytka montować w strefie przysufitowej ściany. Wszystkie korytka kablowe powinny być zakryte typowymi dla nich pokrywami perforowanymi. Zakręty tras korytkowych wykonać w sposób nieograniczający przestrzeni układania kabli. Miejsca cięcia korytek należy prawidłowo wygładzić, wyprostować lub wyprofilować w taki sposób, by nie powodowały uszkodzeń izolacji układanych kabli. We wszystkich obiektach technologicznych zastosować należy korytka kablowe ze stali nierdzewnej.

- Montaż korytek kablowych z PCV.

Koryta kablowe służą do układania kabli nad sufitami podwieszanymi w instalacjach biurowych, gdzie wymagany jest wysoki poziom estetyki. Mogą być także stosowane w obszarach przemysłowych, np. na korytarzach, bez przykrycia. Koryta plastikowe wyposażane są w bardzo bogaty zestaw akcesoriów (np. akcesoria do zmiany kierunku trasy kablowej, podstawy nośne koryta, przegrody, pokrywy itp.). Regulowane kąty (wewnętrzne lub zewnętrzne) pozwalają na dostosowanie się do istniejących warunków i precyzyjne dopasowanie do narożników ścian w celu osiągnięcia efektu estetycznego. Kanały narożnikowe są wyposażone w bardzo bogaty asortyment akcesoriów wykończeniowych (zaślepka końcowa, kąt regulowany wewnętrzny i zewnętrzny, rozgałęzienia płaskie i kątowe), akcesoriów do montażu innych urządzeń (do zainstalowania czujek alarmowych, detektorów ruchu itp.).

C.VI.6. Kontrola jakości.

C.VI.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.VI.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

a) Badania i pomiary linii kablowych.

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w korytkach kablowych, w rurach osłonowych oraz w uchwytach na tynku,
- zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu instalacyjnego,
- prawidłowość i kompletność podłączonych urządzeń odbiorczych,
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

b) Badania i pomiary teletechnicznych linii kablowych.

Po ułożeniu kabli należy sprawdzić:

- promienie gięcia kabli na zakrętach,
- opaski kablowe na odpływach z korytek,
- zachowanie wymaganych odległości pomiędzy kablami,
- zamocowanie drabinek, półek i konstrukcji wsporczych korytek kablowych,
- jakość połączeń końcówek kablowych,
- prawidłowość połączeń ekranów,
- jakość montażu i kompletność osprzętu kablowego.

Należy wykonać następujące pomiary:

- próbę kabli na przerwy i zwarcia - należy sprawdzić między żyłami w każdym kablu dla 2% żył lecz nie mniej niż dla 1 pary,
- pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonywać dla 1% żył każdego kabla,
- pomiar tłumienności skutecznej należy badać dla 2% czwórek w każdym kablu telefonicznym,
- pomiar odstępu od zakłóceń dla przesłuchu zbliżonego i zdalnego.

Badania kabli telefonicznych należy przeprowadzać wg normy BN-89/8984-17/03.

c) Badania i pomiary rozdzielnic siłowych i sterujących:

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic siłowych i sterujących należy sprawdzić:

- kompletność badań rozdzielni zgodnie z przepisami,

- nastawy zabezpieczeń,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- połączenia i konserwację wszystkich wewnętrznych zacisków ochronnych,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania zasilającego i sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- opis czoła rozdzielnic,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- funkcjonalność:
    - układów sterowania i automatyki,
    - łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń,
    - obwodów czujek stężenia niebezpiecznych gazów,
    - wentylacji szaf,
    - zamknięcia drzwiczek.

d) Badania i pomiary instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej.

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej należy sprawdzić:

- połączenie zacisku lub szyny PE z uziemieniem,
- prawidłowość wszystkich połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej,
- ciągłość przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- zamocowanie przewodów instalacji wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- jakość połączeń przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych na złączach kontrolnych,
- jakość połączeń przewodów odgromowych na ich skrzyżowaniach oraz połączenia z metalowymi elementami dachowymi,
- konserwację spawanych połączeń uziomów i złącz kontrolnych,
- jakość wykonania uziomów fundamentowych i odgromowych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej wszelkich urządzeń,
- rezystancję przewodów ochronnych i wyrównawczych,
- rezystancję uziemień ochronnych i odgromowych,
- oznakowanie:
    - złącz kontrolnych,
    - przewodów wyrównawczych, uziemiających,
    - połączeń na Głównej Szynie Uziemiającej.

e) Sprawdzenie poprawności montażu korytek kablowych.

Po wykonaniu tras korytek kablowych należy sprawdzić:

- zgodność zastosowanych elementów z zatwierdzonym projektem,
- jakość zamocowania konstrukcji wsporczych korytek,
- jakość zamocowania korytek do konstrukcji wsporczych,
- przejścia korytek przez otwory ścienne,
- jakość wykonania połączeń, zakrętów, rozgałęźników i zejść zwłaszcza pod względem ostrości krawędzi,
- elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji metalowych.

C.VI.7. Obmiar.

Roboty elektryczne związane z układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Dla montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.VI.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.
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.
Roboty związane z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w punkcie CI i CII.

C.VI.9. Podstawa płatności.

C.VI.9.1 Ustalenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty elektryczne związane z montażem stacji i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych.

C.VI.10. Przepisy związane.

1. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
2. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalanie ogólnych charakterystyk
3. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
4. PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
5. PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
6. PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
7. PN-HD 60364-4-443:2006 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 (oryg.)
8. PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
9. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
10. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

11. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
12. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)
13. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
14. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
15. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
16. PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
17. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
18. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
19. PN-HD 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
20. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
21. PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
22. PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
23. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
24. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
25. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
27. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r.
28. Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
29. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
30. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VII. System sterowania i wizualizacji AKPiA.

C.VII.1. Wstęp.

C.VII.1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze sterowaniem, wizualizacją procesów i APKiA dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.VII.1.2 Zakres stosowania.

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VII.1.3 Zakres robót.

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania prac związanych z AKPiA oraz z systemem sterowania i wizualizacji obejmuje:

a) Roboty montażowe AKPiA:

- montaż stacji monitorującej,
- testowanie funkcjonalności układów pomiarowych.

b) Roboty montażowe związane z systemem sterowania i wizualizacji:

- wykonanie prac w stacji dyspozytorskiej,
- montaż i wyposażenie szaf sterownikowych,

c) Prace uruchomieniowe systemem sterowania i wizualizacji:

- zaprogramowanie, zainstalowanie i uruchomienie oprogramowania użytkowego stacji operatorskich,
- modyfikacja oprogramowania sterowników, jeśli będzie wymagana,
- testowanie funkcjonalności wprowadzonego systemu sterowania i wizualizacji,

d) Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających:

- dokładność układów pomiarowych,
- poprawność działania modyfikowanych elementów systemu sterowania i wizualizacji.

C.VII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.

Ponadto:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Przetwornik sygnału – urządzenie elektroniczne zmieniające pierwotny sygnał pochodzący z sensora bezpośrednio mierzącego określoną wielkość (czujnik, sonda, głowica pomiarowa itp.), na standardowy sygnał (napięciowy, prądowy, częstotliwościowy itp.).
Stacja dyspozytorska - stacja operatorska mająca najwyższy priorytet w uprawnieniach związanych z zarządzaniem systemem sieci,
Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.
Terminal operatorski - stanowisko wyposażone w wyświetlacz jedno lub wielolinijkowy pracujące w sieci, realizujące zbieranie danych z obiektu, wyświetlanie wybranych wskazań, obsługę komunikatów i przesyłanie danych do centralnej stacji dyspozytorskiej,
Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.

C.VII.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. 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 Inspektorowi nadzoru. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- czujniki do pomiaru wielkości fizycznych,
- czujniki do pomiaru wielkości chemicznych,
- kable specjalistyczne sterownika
- kable, linki i przewody krosowe,
- kaseta sterownika standardowa,
- korytka wewnętrzne szafowe,
- lampki sygnalizacyjne,
- listwy zaciskowe,
- łączniki tablicowe,
- moduł sterownika analogowy wejściowy,
- moduł sterownika analogowy wyjściowy,
- ochronnik przepięciowy,
- odgromnik przepięciowy,
- ograniczniki przepięć na napięcia: 230V, 24V, 5V,
- oprogramowanie narzędziowe graficzne – operatorskie,
- oprogramowanie użytkowe zestawu dyspozytorskiego,
- oprogramowanie użytkowe sterownika,

- przekaźniki pomocnicze,
- przewód światłowodowy,
- sterownik – jednostka centralna CPU z portami wejścia/wyjścia.

C.VII.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania prac związanych z AKPiA oraz z systemem sterowania i wizualizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia ręczne.

C.VII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 we wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunki i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- samochód dostawczy do 0,9Mg,
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

C.VII.5. Wykonanie robót.

C.VII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

C.VII .5.2 Montaż i uruchomienie aparatury obiektowej.

Na kanale dopływowym wody surowej należy, według zatwierdzonego projektu, zamontować i uruchomić stację monitorującą - do pomiaru wielkości fizycznych i chemicznych wody. Stację monitorującą należy montować ściśle przestrzegając wymagań zawartych w zatwierdzonym projekcie oraz zasad określonych w instrukcji i dokumentacji DTR urządzenia. Należy zapewnić możliwość łatwego dostępu do elementów pomiarowych stacji monitorującej w celach serwisowych, jednocześnie lokalizacja tych urządzeń nie może powodować przypadkowych ich uszkodzeń (sąsiedztwo przejść lub traktów komunikacyjnych). Wszystkie elementy układu pomiarowego powinny być trwale oznakowane wg symboli wynikających ze schematów dokumentacji technicznej.

a) Stacja monitorująca

Stacja monitorująca powinna spełniać następujące wymagania:

- Integracja z systemami kontroli jakości.
- Sprawdzona jakość i niezawodność
- Interfejsy komunikacyjne do głównych systemów sterowania.
- Pełna autodetekcja elektroniki i czujników.
- Linie komunikacyjne przetwornik – analizator (czujnik) powinny posiadać obustronne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

b) Zalecenia dodatkowe:

- przetworniki wykonane w technologii 2-przewodowej 4-20mA+HART,
- diagnostyka modułu mikrofalowego,
- dynamiczne wzmocnienie sygnału w zależności od odległości,
- zintegrowany wyświetlacz,
- software radaru powinien umożliwiać eliminację zakłóceń od części stałych i ruchomych zainstalowanych w zbiorniku
- dokładność +/- 10 mm
- strefa martwa – 150 mm
- powtarzalność +/- 1mm
- konfiguracja radaru powinna być możliwa z 3-źródeł, systemu zarządzania aparaturą obiektową, bezpłatnego oprogramowania dostarczanego wraz z urządzeniem oraz układu klawiszy na wyświetlaczu.

a) Zastawki

Napędy zastawek spełniać następujące wymagania:

- Wyłączniki krańcowe urządzeń powinny być wiroprądowe.
- Siłowniki malowanie podwójnie epoksydowo – nie dopuszcza się chromowania.
- Napędy są wykonane z wysokoprocentowych stopów aluminium, co gwarantuje wysoką odporność na korozję.
- Kompaktowy mechanizm zębatkowy.
- Dostępność w wersjach dwustronnego działania.
- Połączenia kołnierzy są zgodne z normą ISO 5211.

C.VII.5.3 Wymagania dotyczące systemu sterowania i wizualizacji i AKPiA.

a) System sterowania powinien umożliwić:

- obserwację wszystkich mierzonych parametrów procesu technologicznego na ekranie monitora kolorowego zlokalizowanego w głównej dyspozytorni,
- sygnalizację pracy i awarii urządzeń na ekranie monitora stanowiska operatorskiego,
- przyjmowanie informacji o stanach urządzeń technologicznych i wskazywanie na ekranie monitora,
- zdalne z dyspozytorni (z klawiatury i myszką) sterowanie wybranymi urządzeniami technologicznymi,
- prowadzenie statystyk, trendów i bilansów,
- protokołowanie zdarzeń procesowych ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji awaryjnych,
- wykonanie graficzno - tekstowych wykresów przebiegów zmian procesowych wielkości fizycznych,
- drukowanie raportów, protokołów, danych archiwizowanych w wyznaczonych przedziałach czasowych,
- zliczanie czasów pracy napędów i urządzeń
- wizualizację procesu technologicznego na ekranie monitora
- zliczanie zużycia energii elektrycznej,
- możliwość wprowadzania do pamięci zużycia chemikaliów, odczynników (z klawiatury).

b) Montaż i uruchomienie systemu sterowania i wizualizacji obiektów:

Głównym założeniem układu automatyki i sterowania jest zapewnienie prawidłowej pracy instalacji technologicznej, oraz przekazywanie do głównej dyspozytorni sygnałów o awariach urządzeń oraz informacji na temat pracy lub postoju instalacji..

c) Zalecenia związane z modyfikacją istniejącego systemu:

Nowe układy sterownia należy zintegrować z automatyką obiektów istniejących w zakresie niezbędnym dla współpracy tych zespołów. Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, komponentów elektrycznych i automatyki i przekaźników.

d) Niwelacja zakłóceń elektromagnetycznych

Wszystkie modernizowane i nowozabudowane szafy sterownicze, powinny być wyposażone w aparaturę chroniącą zarówno przed generowaniem jak i przyjmowaniem zakłóceń elektromagnetycznych.
Pod pojęciem zakłóceń elektromagnetycznych należy rozumieć wszystkie niepożądane sygnały pochodzenia elektromagnetycznego, powstałe w wyniku łączeń, rozłączeń, pracy przemienników częstotliwości oraz wyładowań atmosferycznych.
Wszystkie linie kablowe realizujące komunikację z aparaturą obiektową oraz obsługujące telewizję przemysłową, powinny posiadać obustronne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zgodne z zasadami strefowej ochrony przeciwprzepieciowej.

e) Stacja robocza

Stacja robocza mieści się w centralnej dyspozytorni.
System zdalnego dozoru powinien zostać rozbudowany.

f) Oprogramowanie.

Należy zaprojektować oprogramowanie sterownika wraz z wizualizacją wszystkich procesów na ekranie monitora komputerowego.

Oprogramowanie narzędziowe sterowników jak i program źródłowy algorytmu sterownika należy przekazać wraz z dokumentacją techniczną do Zamawiającego, które zastrzega sobie możliwość wprowadzania po okresie gwarancji zmian w oprogramowaniu przez swojego pracownika. Zakupiona licencji powinna umożliwiać wszelkie zmiany w programie.
Do realizacji sterowania i regulacji zastosować sterownik obiektowy zamontowany w szafie sterowniczej wraz z zintegrowanym panelem operatorskim /graficznym.

C.VII.6. Kontrola jakości.

C.VII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.
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 terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

C.VII.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.
Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

a) Sprawdzenie poprawności montażu i wyposażenia aparatury obiektowej.

Po zmontowaniu układów pomiarowych należy sprawdzić:

- kompletność dostawy, sprawdzenie dodatkowego wyposażenia,
- zgodność konfiguracji układu z wymaganiami zatwierdzonego projektu,
- poprawność montażu i sprawdzenie zabezpieczeń układu zgodnie z DTR,
- funkcjonalność poszczególnych podzespołów układu,
- poprawność i dokładność wskazań wielkości mierzonych (symulacje za pomocą zadajników prądu lub napięcia, testerów lub wzorców fizykochemicznych),
- komunikację lub przekazywanie sygnału pomiarowego do układu sterowania,
- opisy przewodów i gniazd wyjścia/wejścia zestawu pomiarowego.

b) Sprawdzenie poprawności montażu sterownikowej stacji obiektowej.

Po zmontowaniu zestawów dyspozytorskich należy sprawdzić:

- zgodność konfiguracji sterownika i urządzeń towarzyszących z wymaganiami zatwierdzonego projektu,
- osadzenie kart sterownika w kasecie oraz innych podzespołów elektronicznych w szafie,
- jakość podłączenia kabli pomiarowych, teletransmisyjnych oraz gotowych, specjalistycznych będących na wyposażeniu,
- funkcjonalność poszczególnych urządzeń składowych,
- komunikacja ze stacją dyspozytorską,

- reakcję stacji na brak zasilania (symulacja zaniku napięcia),,
- rozdzielność przewodu ochronnego PE , od neutralnego N,
- opisy gniazd wyjścia/wejścia zestawu,
- opisy elementów składowych szafy stacji,
- zgodność zastosowanych zabezpieczeń nadprądowych i przeciwprzepięciowych,
- zamknięcia i zabezpieczenia szaf ,
- jakość wprowadzenia przewodów.

c) Sprawdzenie funkcjonalności systemu wizualizacji i sterowania.

Należy wykonać następujące badania testujące:

- sprawdzenie sieciowych łączy komunikacyjnych:
- sprawdzenie wszystkich elementów wizualizacji,
- sprawdzenie wszystkich elementów rejestracji i archiwizacji obrazu video,
- sprawdzenie formatów wydruków,

C.VII.7. Obmiar.

Roboty elektryczne związane ze sterowaniem, wizualizacją procesów i APKiA, realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla wykonania i uruchomienia AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania i uruchomienia AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.VII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU).

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

C.VII.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty elektryczne związane z wykonaniem i uruchomieniem AKPiA z systemem sterowania i wizualizacji.

C.VII.10. Przepisy związane.

1. PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
2. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
3. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
4. PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
5. PN-IEC 364 -4-481 i 364 –703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

6. PN-IEC 60364 –3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
7. PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
8. PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przeciwporażeniowa.
9. PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed prądem przetężeniowym.
10. PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed przepięciami.
11. PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
12. PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne.
13. PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenia odbiorcze.
14. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
15. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
16. PN -88/M-42000 Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia
17. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
18. PN-89/M-42007.01 Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Podstawowe symbole graficzne i postanowienia ogólne
19. PN-EN 60654-1, 1996 Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Warunki pracy. Warunki klimatyczne
20. PN-EN 60654-2, 1996 Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Zasilanie
21. PN-EN 60654-3, 1996 Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Czynniki mechaniczne
22. PN-EN 61131-3, 1998 Sterowniki programowalne. Języki programowania
23. PN-IEC 1131-1, 1996 Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne
24. PN-IEC 1131-2, 1996 Sterowniki programowalne. Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
25. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
26. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
27. Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
28. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
29. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
30. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VIII. Dostawa i montaż urządzeń technologicznych.

C.VIII.1. Wstęp.

C.VIII.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dostawy i montażu urządzeń technologicznych dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.VIII.1.2 Zakres stosowania .

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.VIII.1.3 Zakres robót .

Zakres prac technologicznych związanych z realizacją dostaw, instalacji urządzeń technologicznych obejmuje:

a) roboty montażowe
   - montaż urządzeń
   - montaż wyposażenia towarzyszącego i urządzeń peryferyjnych
   - przyłączenia mediów koniecznych do funkcjonowania urządzeń

b) kontrolę jakości
   - urządzeń
   - połączeń
   - pomiary powykonawcze montażu i lokalizacji
   - dokumentacja inwentaryzacyjna i powykonawcza

C.VIII.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.
Ponadto:

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektor nadzorua.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład,

Urządzenia technologiczne – maszyny, urządzenia i napędy stanowiące wyposażenie węzłów technologicznych

Węzeł technologiczny - zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalną całość z punktu widzenia prowadzenia na nim bez ograniczeń jednostkowych procesów technologicznych i technicznych.

C.VIII.2. Materiał.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
Urządzenia, maszyny, podzespoły i zespoły pochodzące z dostaw zewnętrznych powinny być zgodne z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, warunkami zamówienia i wymaganiami określonymi z pkt. CI, CII. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.
Wszystkie urządzenia, maszyny i aparaty winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.
Wykonawcza zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.
Materiały i wyroby hutnicze na elementy spawane powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.
Wykonawca co najmniej na cztery tygodnie przed planowaną dostawą materiałów związanych z wykonaniem robót technologicznych przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia swoją propozycję, a Inspektor nadzoru wyda w terminie 7 dni opinię o zgodności propozycji z warunkami Kontraktu.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

C.VIII.2.1. Typizacja.

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno-pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, komponentów elektrycznych i automatyki.

C.XV.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
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 PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.
Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektor nadzorua, sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,

- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- klucze dynamometryczne,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna

C.VIII.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

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 PFU oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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 stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektor nadzorua środki transportu:

- samochód 10÷15 Mg,
- żuraw samochodowy,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

C.VIII.5. Wykonanie robót.

C.VIII.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.VIII.5.2 Zakres robót drmontażowych.

Demontaż urządzeń należy wykonywać w oparciu o obowiązujące przepisy BHP w zakresie robót rozbiórkowych i demontażowych, pod stałym nadzorem Kierownika Budowy. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami demontażowymi maszyn i urządzeń i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zdemontowane urządzenia oraz zespoły i podzespoły osprzętu technologicznego. Wykonawca będzie uzgadniał z odpowiednim wyprzedzeniem terminy demontażu z Użytkownikiem i Inspektorem nadzoru.

C.VIII.5.3 Posadowienie urządzeń.

Posadowienie urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczona przez producenta urządzeń.

Jeśli będzie wymagane:

-wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną Urządzenia, śruby mocujące i ustawienie urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi.

-wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia rurażu, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi

konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych. Do wykonywania konstrukcji betonowych należ stosować beton klasy C20/25 lub C25/30 zgodnie z PN-EN 206-1.
-wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.
-urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości.

C.VIII.5.4 Posadowienie w osi urządzeń.

Posadowienie osi urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczona przez producenta urządzeń.
Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie zostanie ustawione we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

C.VIII.5.5 Ogólne warunki dostawy i montażu urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu. Tym samym w świetle umowy montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim zapisom odnoszącym się do zabudowy materiałów
Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.
Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.
Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) oraz zgłosić gotowość pracy.
Bez zgody Inspektora nadzoru nie wolno rozpocząć prac montażowych.
Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli Producenta.
Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.
Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Inspektorem nadzoru po to, aby budowa instalacji i montaż urządzeń nie kolidowały z pracą urządzeń już zamontowanych i pracujących. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Teren Budowy
Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy urządzeń już pracujących.
Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.
Wykonawca zapewni należytą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia urządzeń na Teren Budowy do momentu odbioru końcowego przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równolegle prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

- sita

Montaż sit należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczoną przez producenta urządzeń.

-pompy zatapialne

Montaz pomp należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczona przez producenta urządzeń.

Wymagania dla pomp zatapialnych:

- całość oprzyrządowania(w tym konstrukcje wsporcze skrzynek przyłączeniowych, prowadnice, ich mocowanie, itp) wykonana ze stali nierdzewne,
- możliwość wyciągania na pomost bez konieczności rozłączania jakichkolwiek elementów,
- indywidualny żurawik,
- lina główna zapięta do żurawika i urządzenia (pompy, mieszadła),
- lina rezerwowa (o tej samej średnicy i długości) zapięta do mieszadła i pomostu,
- klapy zwrotne, zawory kulowe (dla pomp) nie zmniejszające wielkości wolnego przelotu,
- każde urządzenie ma być podłączone do rozdzielni odpowiadającej danej lokalizacji w istniejących szafach zasilających, lub przy braku rezerwy w nowych szafach (w zakresie wykonawcy),
- hermetyczna skrzynka przyłączeniowa zlokalizowana obok urządzenia ma być wykonana z materiału odpornego na lokalne warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV,
- w skrzynce ma być zamontowany wyłącznik praca zdalna/lokalna/wyłączenie, umożliwiający przełączanie bez konieczności otwierania skrzynki,
- wyposażenie w czujnik wilgotności wyłączający urządzenie (pompę, mieszadło), wraz z zasygnalizowaniem w systemie komputerowym przyczyny wyłączenia.

- zastawki

Posadowienie zastawek należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczoną przez producenta urządzeń, po uprzednim wykonaniu wymaganych elementów konstrukcyjnych

- stacja monitorująca

Posadowienie stacji monitorującej i elementów jej wyposażenia należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, dostarczona przez producenta urządzeń.

C.VIII.6. Kontrola jakości.

C.VIII.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.

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 terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. C.II.

C.VIII.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z kontraktem.

C.VIII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót .

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Wykonawca będzie uzgadniał z Inspektorem nadzoru terminy dostawy wszystkich urządzeń. Urządzenia winny być dostarczone bezpośrednio przed ich wbudowaniem.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

C.VIII.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych.

C.VIII.10. Przepisy związane.

1) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2) Instrukcje i zalecenia producentów,

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.VIII.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych realizowane w ramach niniejszego kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z kontraktem.

C.VIII.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie C.II.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Wykonawca będzie uzgadniał z Inspektorem nadzoru terminy dostawy wszystkich urządzeń. Urządzenia winny być dostarczone bezpośrednio przed ich wbudowaniem.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

C.VIII.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem i montażem instalacji, obiektów oraz urządzeń technologicznych.

C.VIII.10. Przepisy związane.

1) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2) Instrukcje i zalecenia producentów,

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

C.IX. Rozruch urządzeń.

C.IX.1. Wstęp.

C.IX.1.1 Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozruchu urządzeń dla zadania: „Modernizacja ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczenstwa pozyskania wody w Legnicy przy ulicy Nowodworskiej 1".

C.IX.1.2 Zakres stosowania .

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.
Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

C.IX.1.3 Zakres robót .

Rozruch obejmuje rozruch mechaniczny, hydrauliczny oraz technologiczny urządzeń.
1. Zadaniem rozruchu mechanicznego jest sprawdzenie pracy wszystkich urządzeń „na sucho".
2. Zadaniem rozruchu hydraulicznego jest sprawdzenie prawidłowości przepływu wody przez urządzenia, sprawdzenie ich szczelności oraz sprawdzenie pracy urządzeń przy „obciążeniu" wodą w tym sprawdzenie ich parametrów technicznych, np.: wydajności pomp.
3. Po zakończonym rozruchu hydraulicznym Wykonawca przystępuje do rozruchu technologicznego poprzez wpuszczenie wody
5. Czas rozruchu urządzen wynosi min. 7 dni.
7. Wykonawca pokrywa koszty wymaganych materiałów eksploatacyjnych i przeglądów w trakcie rozruchu.

C.IX.1.4 Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie C.I.
Ponadto:

1) **Rozruch (Eksploatacja Próbna)** – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganych parametrów pracy urządzeń oraz przygotowania formalnego urządzeń do przekazania do eksploatacji i użytkowania
2) **Instrukcja techniczno-ruchowa** – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji urzadzeń
3) **Instrukcja stanowiskowa** – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.
4) **Szkolenie** – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy urządzeń w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż
5) **Dokumentacja rozruchowa** – opracowania stanowiskowe i instrukcje techniczno-ruchowe w branżach: technologicznej, elektroenergetycznej, AKPiA, ochrony przeciwpożarowej, BHP, raporty z badań procesowych, środowiskowych, stanowiskowych, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.
6) **Dokumentacja porozruchowa** – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania urządzeń do eksploatacji.

7) **Przekazanie do eksploatacji i użytkowania** – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii kompetentnych organów administracyjnych (na podstawie koniecznych opracować, pomiarów i badań) koniecznych do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.
8) **Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi** – ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).

C.IX.2. Materiał.

Wykonanie próby rozruchowej wiąże się z głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych koniecznych do wykonania zakresu robót objętych niniejszym WWiORB. Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych tworzą:

- woda wodociągowa,
- inne media niezbędne do funkcjonowania urządzeń,
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, paliwa, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania w trakcie rozruchu będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wykorzystanie zgodnie z założeniami dokumentacji projekowej, zasadami BHP p.poż, sanitarnymi oraz zaleceniami Producentów.

UWAGA: W przypadku chemikaliów i odczynników wymaga się od Wykonawcy dostarczenia Inspektorowi nadzoru kompletnych kart produktu chemicznego zawierających opis budowy, właściwości fizykochemiczne, opis oddziaływania na organizm ludzki, warunki przechowywania, przygotowania i dozowania, opis metody neutralizacji i sposobu postępowania w przypadku awarii oraz kontaktu. W przypadku zastosowania materiałów, których stosowanie wymaga odpowiednich i charakterystycznych środków ochrony i bezpieczeństwa Wykonawca wraz z materiałami dostarczy komplet wyposażenia niezbędnego do bezpiecznego i odpowiedniego stosowania materiałów.

Materiały poligraficzne niezbędne do wykonania oznakowania obiektów, urządzeń i napędów muszą posiadać dokumentację poświadczającą możliwość wykorzystania ich w celu, któremu mają służyć. Ich ostateczne zastosowanie wymaga akceptacji Inspektor nadzorua.

C.IX.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn podano w punktach C.I. i C.II.
Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu j przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- sprzęt do pomiarów elektoenergetycznych
- narzędzia ślusarskie,
- wyposażenie laboratoryjne

W ramach rozruchu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i zainstalować/zamontować niezbędny sprzęt eksploatacyjny oraz ochrony zdrowia i ochrony przeciwpożarowej.

C.IX.4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału i maszyn, transportu podano w punktach C.I. i C.II.

C.IX.5. Wykonanie robót.

C.IX.5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót, materiału, sprzętu i maszyn podano w punktach C.I. i C.II. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.

C.IX.5.2 Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów z projektem.

Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów i urządzeń z projektem wymaga szczegółowego poznania samego projektu, a następnie sprawdzenia wymiarów poszczególnych urządzeń, ich usytuowania w planie, rzędnych oraz wyposażenia mechanicznego i technologicznego. Wszelkie usterki i braki wykonawstwa ustala się na podstawie przeglądu i pomiarów geodezyjnych wszystkich urządzeń oraz prób hydraulicznych w odniesieniu do zbiorników i przewodów.
Kontrola wymiarów i rzędnych jest elementem kontroli i odbioru robót branżowych opisanych w PFU.
Kontrola działania, jako element sprawdzenia gotowości urządzeń do przeprowadzenia rozruchu oraz zgodności dostaw maszyn, urządzeń instalacji i systemów z Dokumentacją Projektową ma na celu sprawdzenie rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych systemów.
Niespełnienie wymogów kontroli działania przy obserwowanej poprawności pracy uprawnia urządzeń Komisję Rozruchową i Inspektora nadzoru do zlecenia wykonania dodatkowych testów i pomiarów na koszt Wykonawcy.

C.IX.5.3 Warunki rozpoczęcia, prowadzenia, zakończenia rozruchu.

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia rozruchu jest:
a) całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych,
b) protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób techniczno-rozruchowych (sprawdzenia działania mechanicznego urządzeń),
c) przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych.
d) zabezpieczenie dostaw materiałów, sprzętu i chemikaliów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu
e) opracowanie przez Wykonawcę i zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru i Użytkownika projektu rozruchu

Prace rozruchowe obejmować będą następujący zakres działań:
a) przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,
b) przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększanym obciążeniem,
c) regulację urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy urządzeń,
d) zaznajomienie przyszłej załogi eksploatacyjnej Użytkownika z podstawową obsługą urządzeń i instalacji w trakcie trwania rozruchu technologicznego,
e) opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych wyników prac rozruchowych.

Podstawowym warunkiem zakończenia rozruchu jest dobór nastaw technologicznych i technicznych urządzeń w odniesieniu do rzeczywistych warunków pracy instalacji

C.IX.5.4 Warunki szczegółowe prowadzenia rozruchu.

1. Wykonawca przed przystąpieniem do rozruchu opracuje i przedstawi do zatwierdzenia **Projekt Rozruchu** urzadzeń.

2. Wykonawca jest zobowiązany powołać Komisję Rozruchową, w składzie której winni wchodzić:
   - Kierownik Komisji Rozruchowej
   - przedstawiciel Zamawiającego,
   - przedstawiciel Wykonawcy,
   - Instalator - mechanik,
   - Elektryk z odpowiednimi uprawnieniami.

3. Wykonawca musi zapewnić na czas rozruchu obsługę technologiczną tj. zatrudnić min. 3 operatorów (po1 na każdą zmianę).

4. Wykonawca opracuje: sprawozdanie z rozruchu, instrukcję eksploatacji wraz z instrukcją BHP i P.POŻ, instrukcje techniczno-ruchowe, dziennik eksploatacji.

C.IX.5.5 Dokumentacja rozruchowa.

Projekt rozruchu

Projekt rozruchu powinien zawierać minimum:

a) Określenie składu Komisji Rozruchowej wraz z wykazem obowiązków
b) Opis prac przygotowawczych: zakup sprzętu, materiałów, planowane zapotrzebowanie mediów
c) Opis uruchamiania, konserwacji i obsługi maszyn, urządzeń i instalacji
d) Opis podziału prac rozruchowych
e) Uszczegółowienie zasad kontroli maszyn, urządzeń i systemów,
f) Warunki techniczne zakończenia rozruchu
g) Szczegółowy zakres kontroli analitycznej
h) Opis zasad BHP, BiOZ, ochrony p.pożarowej w okresie rozruchu
i) Program wyposażenia obiektu w sprzęt i urządzenia ochrony indywidualnej dla potrzeb rozruchu i Próby Eksploatacyjnej
j) Program szkolenia ogólnego i stanowiskowego
k) Koncepcję oznakowania obiektów, napędów i instalacji
l) Wzory dokumentów
m) Harmonogram rozruchu

Dziennik rozruchu

Dziennik Rozruchu będzie prowadzony od pierwszego dnia pracy Kierownictwa Rozruchu do dnia przekazania instalacji Zamawiającemu
W dzienniki należy opisywać:

a) Datę wpisu
b) Opis warunków atmosferycznych
c) Skład ścieków doprowadzanych
d) Skład ścieków węzłach rozruchowych
e) Opis działań rozruchowych
f) Tymczasowe parametry techniczno-technologiczne
g) Docelowe parametry techniczno-technologiczne
h) Stan zaawansowania prac wykończeniowych
i) Stan zaawansowania wykonania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
j) Ważniejsze wyniki pomiarów i badań kontrolnych
k) Wyniki kontroli analitycznej
l) Uwagi i zalecenia

Dokumenty ze szkolenia personelu

Dokument powinien zawierać:

a) Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z instrukcją stanowiskową (podać nazwę stanowiska)
b) Oświadczenie pracownika o zapoznaniu się z dokumentacją techniczno – ruchową każdego urządzenia
c) Oświadczenie pracownika o przejściu szkolenia technologicznego
d) Oświadczenie pracownika o przejściu szkołenia BHP i p.POŻ

Instrukcje stanowiskowe

W instrukcjach stanowiskowych należy zamieścić:

a) Charakterystykę stanowiska pracy
b) Wykaz napędów i punktów nastawczych
c) Opis warunków eksploatacji bieżącej
d) Zestawienie typowych problemów eksploatacyjnych
e) Opis postępowania podczas awarii
f) Zalecenia BHP i p.poż

Instrukcje stanowiskowe należy wykonać w formie np. laminowanych tablic zamocowanych na stanowisku pracy. Drugi komplet należy przekazać w formie papierowej Zamawiającemu.

Instrukcja eksploatacji

W instrukcji należy zamieścić:

a) Opis ogólnych warunków techniczno-technologicznych instalacji
b) Wykaz czynności eksploatacyjnych niezbędnych do utrzymania odpowiednich warunków pracy zakładu
c) Charakterystykę stanowisk pracy
d) Opis warunków eksploatacji bieżącej
e) Opis ustawień napędów i punktów nastawczych
f) Zestawienie typowych problemów eksploatacyjnych
g) Opis postępowania podczas awarii
h) Charakterystykę przeglądów technicznych, remontów terminowych i konserwacji urządzeń i systemów
i) Zalecenia BHP i p.poż
j) Zakres typowej kontroli analitycznej dla stanowiska
k) Wykaz materiałów, urządzeń i sprzętu dodatkowego koniecznego do utrzymania stanowiska „w ruchu"
l) Karty związków chemicznych stosowanych na stanowisku pracy z opisem budowy, działania, sposobu magazynowania, postępowanie w przypadku awarii, wykazem środków ochrony indywidualnej
m) Charakterystykę metod określających sposób kontroli pracy instalacji
n) Część rysunkową: schematy procesowe i technologiczne z oznaczeniami

Instrukcja BHP i p. poż

Instrukcja BHP musi zawierać główne działy:

a) Kwalifikacje zawodowe i wymagania BHP pracowników obsługi
b) Obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie BHP
c) Szkolenie w dziedzinie BHP
d) Profilaktyczna ochrona zdrowia pracowników
e) Wypadki przy pracy
f) Narzędzia pracy
g) Odzież robocza i ochronna
h) Sprzęt ochrony indywidualnej
i) Udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
j) Szczegółowe wytyczne BHP przy obsłudze instalacji
k) Wykonywanie prac
l) Wykaz obsługowych stanowisk
m) Zagrożenia występujące na poszczególnych obiektach

n) Zasady ochrony p.poż na każdym stanowisku pracy
o) Łączność
p) Wykaz obowiązujących przepisów

Materiałem wyjściowym do opracowania instrukcji wymogów ochrony p.pożarowej jest protokół z posiedzenia komisji kwalifikacyjnej do spraw zagrożeń (załącznik do instrukcji).

Sprawozdanie z rozruchu

W sprawozdaniu z rozruchu należy przedstawić ustalone w trakcie rozruchu parametry:
a) natężenie przepływu wody,
b) wskazania parametrów wody w stacji monitorujące
c) zużycie materiałów eksploatacyjnych.

Raport porealizacyjny

Raport porealizacyjny powinien być wykonany w oparciu o wykonane badania i pomiary
Celem tego opracowania jest wykazanie, że przyjęte rozwiązania techniczne gwarantują utrzymanie zakładych parametrów pracy urządzeń.

C.IX.6. Kontrola jakości.

C.IX.6.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami kontraktu.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
Inspektor nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie punktu CI.,CII.

C.IX.6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inspektor nadzoru i Kierownik Komisji Rozruchowej.
Zakres kontroli obejmować będzie:
- Poprawność procedury powołania Komisji Rozruchowej
- Sprawdzenie warunków dopuszczenia urządzeń do rozruchu
- Akceptację Harmonogramu rozruchu
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów
- Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji urządzeń
- Kontrolę programów szkoleń
- Kontrolę oznakowania
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

C.IX.7. Obmiar.

Roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

Dla robót związanych z wykonaniem rozruchu nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

W tym świetle cena wykonania robót będzie zawarta w cenie ryczałtowej, zgodnie z Kontraktem.

C.IX.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie C.II.

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem rozruchu i przekazaniem obiektu do eksploatacji i użytkowania.

C.IX.10. Przepisy związane.

1. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2009 nr 56 poz. 462)
4. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

D. Część informacyjna.

D.I. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Lokalizacja ujęcia wody jest zgodna ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Legnica.

D.II. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania przedmiotową nieruchomością na cele budowlane. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (przygotowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę, zostanie wydane wykonawcy po podpisaniu umowy a przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o udzieleniu pozwolenia na budowę.

D.III. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, przepisami techniczno-budowlanymi, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń i innymi przepisami prawa, obowiązującym na terenie Rzeczpospolitej Polskiej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy prawa, w tym przepisy prawa miejscowego oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
Uwaga: Obowiązującą edycją norm, przepisów techniczno-budowlanych i innych przepisów prawa będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 7 dni przed terminem składania ofert.

Aktualność norm, przepisów techniczno-budowlanych i innych przepisów prawa Wykonawca sprawdzi za każdym razem na dzień z składania wymaganych wniosków: administracyjnych i innych.

PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych

	niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy
PN-EN 1092-1:2010	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
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
PKN-CEN/TS 13244-7:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociagów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen(PE) -- Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Części 1-4
PN-EN 1515-1:2002	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek
PN-EN 1515-2:2005	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN
PN-EN 1591-1+A1:2009	Kołnierze i ich połączenia -- Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką -- Część 1: Metoda obliczeniowa
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN ISO 225:2010	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości

	wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 558+A1:2012	Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy
PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
PN-EN 736-2:2001	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje elementów armatury
PN-EN 736-3:2010	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 3: Definicje terminów ogólnych
PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO 3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych, Elementy z tworzy sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 12464-1:2012	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia

42:2011	bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
PN-HD 60364-4-443:2006	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-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	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-HD 60364-5-534:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-HD 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

a) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (D. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
b) 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).
c) 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).
d) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. z 1995r., nr 25, poz. 133).
e) 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).
f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011).
g) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 964)
h) 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. 2003 nr 120 poz. 1126).
i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2004 r. zmieniające rozporządzenie 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. 2004 nr 242 poz. 2421)
j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.z 2003r., nr 177, poz.1729)
k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia(Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami).
l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 Nr 0, poz. 1040 z późniejszymi zmianami).
n) 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 z późniejszymi zmianami).
o) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami).

p) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. z 2012r., poz. 463).
q) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800)
r) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
s) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr poz. 883 z późniejszymi zmianami).
t) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity Dz.U. 2005, nr 240, poz. 2027 z późniejszymi zmianami)
u) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2015r., nr 0, poz. 469 z późniejszymi zmianami).
v) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 71, poz. 838, z późn. zm.)
w) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380 z późniejszymi zmianami).
x) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.z 1998r. nr 21,poz. 94 z późn. zmianami).
y) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późniejszymi zmianami)
z) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
aa) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 02.166.1360) wraz z aktami wykonawczymi. Tekst jednolity Dz.U.2004 nr 204 poz. 2087
bb) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 139 z późniejszymi zmianami).
cc) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami).
dd) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej(Dz.U. 2010r. nr 138, poz. 931)
ee) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem(Dz.U. 2005r. nr 263 poz. 2203)
ff) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz.U.2010r., nr 109, poz. 719)
gg) Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dn. 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko
hh) WTWiORBM Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - ITB
ii) WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – ITB

D.IV. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Inne posiadane informacje i dokumenty – wymienione poniżej, stanowią załączniki do SIWZ.

1) Decyzje, pozwolenia i inne dokumenty:
   a) załącznik nr 1 - Wypis z rejestru gruntów;
   b) załącznik nr 2 - pozwolenie wodno-prawne nr OŚ.Le I. 6811-2/4/2001 z 2001 roku. Qśr d roczne = 60.000 m3/d dla wody ujmowanej poprzez ujęcie powierzchniowe brzegowe w km. 33.800 rzeki Kaczawy, w celu zaopatrzenia mieszkańców miasta w wodę
   c) załącznik nr 3 – ostateczna decyzja umarzajaca postępowanie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia – GOS.RS.6220.1.2016.XVI z dnia 22.04.2016 r.
   d) załącznik nr 4 – ostateczna decyzja umarzająca postępowanie w sprawie lokalizacji inwestycji celu publicznego – PAB.6733.14.2016.XV z dnia 12.05.2016r.
   e) Załącznik nr 5 – kopia mapy zasadniczej;
   f) załącznik nr 6 – Koncepcja modernizacji ujęcia wody w celu zwiększenia bezpieczeństwa pozyskania wody w Legnicy przy ul. Nowodworskiej1

Zamawiający nie dysponuje inwentaryzacją zieleni – nie jest wymagana.

Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac objętych niniejszym Programem Funkcjonalno – Użytkowym zostały szczegółowo opisane w Części Opisowej.
Ewentualne dodatkowe uzupełniające uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania dokumentacji projektowej.