

Program funkcjonalno-użytkowy

I. STRONA TYTUŁOWA.

1. Nazwa zamówienia: **Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Cieklińska wraz z budową sieci wodociągowej**
 2. Adres obiektu budowlanego: Wola Cieklińska
gm. Dębowiec, pow. jasielski, woj. podkarpackie
 3. Nazwy i kody zamówienia:
 - Grupa robót
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
 - Klasa robót
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
 - Kategoria robót
45231000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
 - 71322200-3 Usługi projektowania rurociągów
 4. Nazwa zamawiającego:
Gmina Dębowiec
38-220 Dębowiec 101
tel. +48 13 44 130 28
pow. jasielski woj. podkarpackie
 5. Nazwa opracowującego program funkcjonalno-użytkowy:

mgr inż. Paweł Zawada

tel. +48 782 867 890
- Spis zawartości:
- II. Część opisowa.
 - III. Część informacyjna.

Wrzesień 2021 r

SPIS TREŚCI

II CZĘŚĆ OPISOWA	6
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	9
1.1.1. Zakres przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej	9
1.1.2. Zakres budowy sieci wodociągowej Cieklin – Dębowiec	18
1.1.3. Zakres budowy układu pompowego w pompowni wody Dębowiec – Kopaniny	18
1.2. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH - WYMAGANIA DO PROJEKTOWANIA	20
1.2.1. Wymagania ogólne do projektowania	20
1.2.2. Wymagania szczegółowe do projektowania, zakres dokumentacji projektowej	21
1.2.3. Zestawienie dokumentacji projektowej	21
1.2.4. Liczba egzemplarzy dokumentacji projektowej	23
1.3. ZAKRES SPORZĄDZANIA DOKUMENTÓW WYKONAWCY, WYMAGANIA	23
1.3.1. Zestawienie dokumentów wykonawcy	24
1.3.2. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy	29
1.3.3. Zakres Robót budowlanych	29
1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	30
1.4.1. Dokumentacja Zamawiającego	30
1.4.2. Usytuowanie istniejących sieci w pobliżu projektowanych	30
1.4.3. Opis istniejącej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej	30
1.4.4. Warunki naturalne i gruntowo-wodne	31
1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	31
1.5.1. Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej	31
1.5.2. Sieć wodociągowa	31
1.5.3. Układ pompowy w pompowni wody w Dębowcu - Kopaninach	32
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	
2.1. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC PROJEKTOWYCH	34
2.2. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE, MATERIAŁY BUDOWLANE	34
2.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych	34
2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH/ ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	35
2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	35
2.4.1. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	36
2.5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH	36

3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	36
3.1. WSTĘP	36
3.1.1. Podstawa wykonania Robót objętych Kontraktem	37
3.1.2. Gwarancje i ubezpieczenia	37
3.1.3. Zgodność Robót z ZO i Dokumentami Wykonawcy	37
3.1.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego	38
3.1.5. Stosowanie przepisów prawa i norm	38
3.1.6. Decyzje i postanowienia administracyjne	38
3.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	39
3.2.1. Rozpoczęcie Robót	39
3.2.2. Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci wodociągowej	39
3.2.3. Zajęcia terenu	39
3.2.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy	40
3.2.5. Zaplecze Wykonawcy	41
3.2.6. Wycinka drzew	41
3.2.7. Odwóz ziemi z wykopów, gruzu z nawierzchni drogowych	42
3.2.8. Odtworzenie nawierzchni	42
3.2.9. Odwodnienia wykopów	42
3.2.10. Przebudowa urządzeń kolidujących	43
3.2.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	43
3.2.12. Bezpieczeństwo pożarowe	43
3.2.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy	44
3.2.14. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	44
3.2.15. Zatrudnieni Pracownicy	45
3.2.16. Ochrona i utrzymanie Robót	45
3.2.17. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń	45
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
4.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	46
4.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	46
4.3. POBIERANIE PRÓBEK	46
4.4. BADANIA I POMIARY	47
4.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA	47
4.6. PRÓBY	47
5. WARUNKI ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	48
5.1. OBMIAR ROBÓT	48
5.2. PRZEJĘCIE ROBÓT	48
5.2.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót	48

5.2.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	48
5.2.3. Odbiór częściowy – Przejęcie części Robót	49
5.2.4. Odbiór Końcowy - Warunki Przejęcia Robót	49
5.2.5. Odbiór Po Okresie Zgłaszania Wad	50
5.2.6. Odbiór pogwarancyjny	50
6. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI	50
7. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU	51
8. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	51
8.1. ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE	51
8.1.1. Wstęp	51
8.1.2. Materiały	52
8.1.3. Sprzęt	52
8.1.4. Transport	52
8.1.5. Wykonanie robót	55
8.1.6. Kontrola jakości robót	55
8.1.7. Obmiar robót	55
8.1.8. Przejęcie robót	55
8.1.9. Cena kontraktowa i płatności	55
8.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	55
8.2.1. Wstęp	55
8.2.2. Materiały	56
8.2.3. Sprzęt	56
8.2.4. Transport	56
8.2.5. Wykonanie robót	56
8.2.6. Kontrola robót rozbiórkowych	57
8.2.7. Obmiar robót	57
8.2.8. Przejęcie robót	57
8.2.9. Cena kontraktowa i płatności	57
8.3. ROBOTY ZIEMNE	58
8.3.1. Wstęp	58
8.3.2. Materiały	60
8.3.3. Sprzęt	60
8.3.4. Transport	61
8.3.5. Wykonanie robót	61
8.3.6. Kontrola jakości robót	67
8.3.7. Obmiar robót	67
8.3.8. Przejęcie robót	67

8.3.9. Cena kontraktowa i płatności	68
8.3.10. Przepisy związane	68
8.4. ROBOTY MONTAŻOWE	68
8.4.1. Stacja Uzdatniania Wody i Ujęcie	68
8.4.2. Sieć wodociągowa	77
8.4.3. Pompownia wody na terenie Pompowni Dębowiec – Kopaniny	80
8.4.4. Kontrola jakości robót	
8.4.5. Próby	81
8.4.6. Obmiar robót	83
8.4.7. Przebieg robót	83
8.4.8. Cena kontraktowa i płatności	83
8.5. ROBOTY DROGOWE	85
8.5.1. Wstęp	85
8.5.2. Materiały	85
8.5.3. Sprzęt	86
8.5.4. Transport	89
8.5.5. Wykonanie robót	89
8.5.6. Kontrola jakości Robót	89
8.5.7. Obmiar robót	90
8.5.8. Przebieg robót	91
8.5.9. Cena kontraktowa i płatności	91
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	95
ZAŁĄCZNIKI	95
Załącznik nr 1. Koncepcja projektowa przebudowy stacji uzdatniania wody w Woli Cieklińskiej	
Załącznik nr 2. Koncepcyjna trasa budowy wodociągu Cieklin –Dębowiec	
Załącznik nr 3. Aktualne pozwolenie wodnoprawne	
Załącznik nr 4. Obliczenia możliwości poboru wody surowej z potoku Bednarka.	
Załącznik nr 5. Analiza wody surowej.	
Załącznik nr 6. Rzut budynku stacji uzdatniania wody	
Załącznik nr 7. Dokumentacja fotograficzna pompowni wody w Dębowcu – Kopaninach „Hydrofornia Kopaniny” i Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej.	

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej dla zadań pn.: „Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Cieklińska wraz z budową sieci wodociągowej”, w skład którego wchodzi przebudowa SUW w m. Wola Cieklińska, budowa sieci wodociągowej o długości ok. 2,9 km Cieklin –Dębowiec, oraz montaż układu pompowego w pompowni wody Dębowiec – Kopaniny „Hydrofornia Kopaniny”, uzyskanie stosownych decyzji (w tym decyzji o pozwoleniu na budowę), budowa wraz ze złożeniem zawiadomienia o ukończeniu robót budowlanych lub wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na użytkowanie do właściwego organu nadzoru budowlanego i uzyskanie braku sprzeciwu do użytkowania wybudowanej infrastruktury lub prawomocnej decyzji o użytkowaniu SUW i sieci wodociągowej, w tym:

- przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Cieklińska na $Q_{\text{śr.d.}}=200\text{m}^3/\text{d}$
- budowy sieci wodociągowej Cieklin –Dębowiec o długości ok. 2,9 km
- budowy układu pompowego w pompowni wody w Dębowcu – Kopaninach „Hydrofornia Kopaniny”.

Podane powyżej długości sieci są przybliżone, wynikające z koncepcji wodociągu Cieklin - Dębowiec. Ostateczna długość sieci, będzie z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań projektowych, zaakceptowanych przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

Koncepcje przebudowy Stacji Uzdatniania Wody i wodociągu oraz budowy układu pompowego stanowią jedynie materiał pomocniczy i rozwiązania w nich zawarte nie mogą być traktowane jako wiążące. Nadrzędne wymogi co do rozwiązań projektowych stanowią zapisy niniejszego PFU.

Zakład Gospodarki Komunalnej w Dębowcu odpowiedzialny jest za sprawność urządzeń wodociągowych, jakość produkowanej i dostarczanej odbiorcą wody oraz stan sanitarno – porządkowy obiektu, którym jest Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Cieklińska.

Opis stanu ujęcia wody.

1. Zastawka piętrząca.

Obecnie na ujęciu wody znajduje się zastawka piętrząca o wysokości 0,50 m. Światło zastawki wynosi 4,00. Konstrukcja zastawki żelbetowa. Zastawka wykonana jest jako czterodzielna zamykana szandorami.

2. Komora ujęcia z drenażem.

Komorę ujęciową z drenażem wykonano w dnie potoku jako skrzynię prostokątną żelbetową. Pobór wody odbywa się za pomocą perforowanych rur ułożonych w dwóch korytach pod warstwą filtracyjną żwirową.

3. Studnia zbiorcza.

Studnia zbiorcza wykonana jest z kręgów żelbetowych Ø 2000 mm na prawym brzegu potoku. Dopływ wody z komory ujęcia jest wykonany jako grawitacyjny dwiema rurami Ø 100 mm. W studni zamontowane są 2 pompy głębinowe (1 + 1 rezerwowa). Praca pomp sterowana jest zespołem wyłączników „Cluwo”.

4. Budynek hydroforni.

a) filtry pospieszne.

Woda wstępnie oczyszczona na filtrze powolnym poprzez pompę głębinową tłoczona jest do budynku hydroforni. Tam jest oczyszczana w filtrach pospiesznych. W budynku hydroforni znajdują się 3 filtry pospieszne Ø 1000 mm typu CZF-10-150-S o powierzchni filtracji $F = 0,786 \text{ m}^2$ każdy. Łączna powierzchnia filtracji wynosi $2,34 \text{ m}^2$. Płukanie filtrów odbywa się sprężonym powietrzem i wodą. Rozluźnianie złożeń filtracyjnych prowadzone jest sprężonym powietrzem pod ciśnieniem ok. 0,5 bar i w czasie 3 min. Płukanie właściwe wykonywane jest wodą tłoczona pompami II⁰ typu S-83 o wydajności 300-500 l/min.

b) dezynfekcja wody.

Woda ujmowana z potoku wymaga ciągłej dezynfekcji. Dezynfekcję wody wykonuje się podchlorynem sodu za pomocą chloratora typu C-52. Roztwór podchlorynu sodu dozowany jest do rurociągu tłocznego przed zbiornikiem. Praca chloratora sprzężona jest z pracą pomp głębinowych I⁰. Wymagany kontakt wody z chlorem odbywa się w zbiorniku wyrównawczym.

c) instalacja sprężonego powietrza.

W stacji hydroforowej znajduje się instalacja sprężonego powietrza służąca do:

- uzupełniania poduszki powietrznej w zbiornikach hydroforowych o ciśnieniu 6 bar,
- rozluźnianie złożeń filtracyjnych.

Sprężone powietrze wytwarzane jest przez 2 sprężarki typu WAN-E.

d) Pompownia II⁰.

Pompy II⁰ pobierają wodę ze zbiornika wyrównawczego i tłoczą ją poprzez zbiorniki hydroforowe do sieci wodociągowej. Pompownię II⁰ stanowią 3 pompy typu S-83 z silnikami o mocy 17 kW, wydajności 18-30 t/h i wysokości podnoszenia 8,8-5,8 bar.

e) Urządzenia hydroforowe

W budynku stacji uzdatniania wody zamontowane są 2 zbiorniki hydroforowe o pojemności $1,5 \text{ m}^3$ każdy oraz 2 naczynia przeponowe typu Reflex DE 500.

5. Zbiornik wyrównawczy.

Obok budynku hydroforni znajduje się zbiornik wyrównawczy składający się z dwóch komór stalowych o pojemności $2 \times 50 \text{ m}^3 = 100 \text{ m}^3$. Zbiorniki te są obudowane

nasypem ziemnym o szerokości 6 x 11 m i wysokości 1,5 m. Dwa włazy stalowe o średnicy Ø 80 cm umożliwiają dostęp do wnętrza po metalowych schodach. Wentylację zbiorników umożliwiają cztery wywietrzniki o średnicy Ø 100 mm.

6. Zabezpieczenie ujęcia wody.

Istniejące ujęcie wody jest zabezpieczone ogrodzeniem wykonanym z siatki stalowej oraz oznakowane tabliczkami informacyjnymi o strefie ochrony bezpośredniej.

Z ujęcia wody w Woli Cieklińskiej zaopatrywane są budynki w następujących miejscowościach: Wola Cieklińska, Cieklin, Duląbka, Józefów, Dzielec, Radość, Dobrynia.

Obecnie Gmina Dębowiec posiada decyzję pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód z potoku Bednarka w m. Wola Cieklińska za pomocą istniejącego ujęcia wody w ilości $Q_{\text{śr.d}}=40,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego z dnia 18 lipca 2016 r. znak: OS.6341.19.2016

Przebudowę SUW należy zaprojektować na $Q_{\text{śr.d}}=200,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

Stan techniczny wyżej wymienionych obiektów i urządzeń SUW jest zły i wymaga gruntownej przebudowy. Zakłada się całkowitą wymianę wszystkich urządzeń i rurociągów SUW łącznie z budową nowego ujęcia wody w miejscu istniejącego na potoku Bednarka.

Budowa sieci wodociągowej o średnicy 90 mm z rur PEHD PN10 Cieklin –Dębowiec ma na celu dodatkowe doprowadzenie wody do pompowni w Dębowcu – Kopaninach „Hydrofornia Kopaniny”.

Budowa sieci wodociągowej od Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej (miejscowość Cieklin-Józefów) do Dębowca (hydrofornia przysiółek Kopaniny). Woda dostarczona z wodociągu Wola Cieklińska pozwoli zwodociągować część miejscowości Dębowiec, przez podłączenie gospodarstw domowych (około 540 osób) oraz dwóch myjni samochodowych, a także pozwoli na uzupełnienie braków w wodę w czasie suszy hydrologicznej dla mieszkańców Dębowca.

Podłączenie sieci wodociągowej z Woli Cieklińskiej do hydroforni Dębowiec – Kopaniny jest możliwe przez wpięcie się w istniejącą sieć wody surowej, jak i uzdatnionej. Zadanie to jest możliwe do realizacji przy zastosowaniu dodatkowego zestawu podnoszącego ciśnienie wody w sieci – zestawu pompowego. Włączenie do sieci wody surowej pozwoli na uzupełnienie wody w zbiorniku wyrównawczym, a włączenie do sieci wody uzdatnionej z kolei zapewni w razie awarii lub prac konserwatorsko - remontowych na Stacji Uzdatniania Wody w Dębowcu bezpośrednie zasilanie w wodę wodociągu odbiorców miejscowości Dębowiec.

DEFINICJE OGÓLNE:

Zamawiający – Gmina Dębowiec, 38-220 Dębowiec 101

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

Inżynier Kontraktu, Inżynier – osoba/osoby wyznaczona/e przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

PFU - Program Funkcjonalno-Użytkowy 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 (z późniejszymi zmianami).

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane.

Roboty kwalifikowane - Roboty zgłoszone przez Zamawiającego w Umowie o dofinansowanie dla Projektu, związane z budową SUW, sieci wodociągowej i układu pompowego wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do ich wykonania (rozbiórka nawierzchni, roboty ziemne, odtworzenie nawierzchni).

Roboty niekwalifikowane - Roboty nie zidentyfikowane w Umowie o dofinansowanie dla Projektu, wynikające z warunku gospodarności środkami finansowymi przez Zamawiającego, rozliczane z Wykonawcą na podstawie odrębnej faktury.

Dokumentacja Powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz z wprowadzonymi geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

W szczegółowych warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych podano definicje odnoszące się do wyszczególnionych robót budowlanych.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i PFU, zaakceptowane przez Inżyniera.

Inne określenia i definicje – zgodnie z normami PN-EN 752-1, PN-EN 805.

1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1.1. Zakres przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej

Szczegółowy zakres przebudowy obiektów ujęcia wody został opisany w koncepcji „PRZEBUDOWY STACJI UZDATNIANIA WODY W WOLI CIEKLIŃSKIEJ - GMINA DĘBOWIEC”.

Zapotrzebowanie wody netto:

Qsr. d.= 200m³/dobę

Obiektami zaopatrzenia w wodę są :

- ujęcie wody poddennej drenażowej w miejscowości Wola Cieklińska na potoku Bednarka

- sieć wodociągowa - pomiędzy ujęciem na potoku a istniejącym budynkiem SUW
- remont budynku SUW w konstrukcji tradycyjnej
- zbiornik wody surowej (zbiornik koagulacyjny) $V=100\text{m}^3$
- zbiornik wody uzdatnionej $V=200\text{m}^3$ (cztery zbiorniki po 50m^3)
- sieć wodociągowa i kanalizacyjne na terenie SUW
- zbiornik ścieków sanitarnych
- instalacje: elektryczne, AKPiA, sanitarne
- zbiornik popłuczyn

Ujęcie wody na potoku Bednarka

Na potoku Bednarka w Woli Cieklińskiej zaprojektowano ujęcie wody poddennej drenażowej. W związku z tym iż potok wyniku realizacji ujęcia wody jest uregulowany na długości 4 m przed i za ujęciem projektuje się jego ponowną regulację. Dno rzeki w miejscu realizacji regulacji będzie miało szerokość 1.4 m natomiast skarpy będą nachylone ze spadkiem 1:1,5. Zaprojektowano ujęcie drenażowe. Na długości 6 m zaprojektowano ujęcie betonowe składające się z dwóch komór. Jedno o szerokości 80 cm i wysokości 90 cm wypełnione zostanie warstwą filtracyjną od dołu:

- gr 40 cm – granulacja 15-20 mm
- gr 30 cm – granulacja 4-12 mm
- gr.20 cm - granulacja 3-5 mm

W dolnej warstwie filtracyjnej zostaną umieszczone w poprzek komory rury drenarskie PCV 110 mm co 70 cm z odprowadzeniem wody do drugiej komory betonowej długości 6,0m szerokości 1,0 m i wysokości 1,5 m. Komora z warstwą filtracyjną zostanie nakryta stalową kratą, ocynkowana o oczkach 5 x 5cm zabezpieczająca przed wypłukaniem warstwy filtracyjnej. Z jednej strony rury drenarskie wyprowadzone są do drugiej komory betonowej a z drugiej strony połączone z przewodem PE 32, który spina poszczególne ciągi drenarskie do wspólnego przewodu służącego do płukania złoża sprężonym powietrzem. W drugiej komorze zbiera się woda i poprzez przewody PE 140 odprowadzana jest do studni zbiorczych ujęcia wody wykonanych z kręgów betonowych śr 1,2m i głębokości 0,3,6m. Na zasilaniu studni i za studniami na przewodach PE montować zasuwy z obudową DN 125. Dla zabezpieczenia ujęcia przed destrukcyjnym działaniem wody zaprojektowano gurdy betonowe gr 40 cm, długości 7,6m i głębokości min. 1,2 m pod poziomem terenu. Gurdy i komory wykonać z betonu B 35

Stacja Uzdatniania Wody.

Woda powierzchniowa do stacji uzdatniania wody doprowadzana będzie tak jak do tej pory z poprzez ujęcie na potoku Bednarka. Woda z ujęcia, o przekroczonej mętności, kierowana będzie poprzez pompownię wody surowe do projektowanego zbiornika wielokomorowego. Zbiornik wykonany zostanie jako żelbetowy, częściowo zagłębiony w ziemi składać się będzie z:

- komory szybkiego mieszania z koagulantem,

- komory flokulacji,
- komory osadnika lamelowego,
- komory wody po koagulacji
- komory osadu.

Na rurociągu doprowadzającym wodę surową do zbiornika wielokomorowego zainstalowany będzie mieszacz statyczny do szybkiego wymieszania wody z koagulantem. Ponadto na rurociągu wykonywany będzie pomiar przepływu i mętności za pomocą zainstalowanej aparatury. Mieszacz i pomiary zlokalizowane będą w ogrzewanym kontenerze technicznym ustawionym na obok zbiornika. W kontenerze umieszczona będzie też dmuchawa bocznokanałowa z kolektorem powietrza do komory szybkiego mieszania oraz zestawy dozowania chemii. Dozowanie chemikaliów projektuje się zestawami dozującymi, posiadającymi regulację umożliwiającą dostosowywanie się do chwilowych potrzeb technologicznych.

W pierwszej komorze zachodzić będzie proces koagulacji polegającej na destabilizacji cząstek koloidalnych oraz ich aglomeracji w postaci łatwo usuwalnych kłaczków osadu. Komora ta wyposażona będzie w ruszt napowietrzający. Zadaniem flokulantu jest łączenie powstałych wcześniej koloidów i powstanie dużych łatwo sedymentujących kłaczków osadu. W komorze wolnego mieszania prowadzone jest cykliczne mieszanie mieszadłem celem utrzymania flokuł w zawieszeniu. Kłaczki osadu sedymentować będą w trzeciej komorze czyli osadniku lamelowym wypełnionym pakietami wielostrumieniowymi i z wyprofilowanymi skosami betonowymi przy dnie. Sedymentujący na dnie osadników osad odciągany będzie okresowo układem rurociągów do komory osadu, z której okresowo odpompowywany będzie do kanalizacji.

Woda z osadnika odbierana będzie za pomocą koryt przelewowych do komory wody, z której poprzez zestaw pomp II st. trafiać będzie na filtry ciśnieniowe. Zestaw pompowni II. Stopnia i układ filtrów. Woda czysta na sieć i do płukania filtrów gromadzona będzie w projektowanym zbiorniku wody uzdatnionej o poj. czynnej ok. 200 m³, z którego niezależnymi zestawami hydroforowymi podawana będzie na filtry (celem prowadzenia procesu płukania) i do sieci. Układ dozowania podchlorynu sodu z analizatorem chloru oraz dezynfekcja promieniami UV.

Dobór urządzeń stacji uzdatniania wody

W skład stacji wchodzi :

1. Zestaw do koagulacji objętościowej przy zastosowaniu glinianu sodu
2. Zbiornik reakcji (wody surowej) o V = 100m³ z pompami głębinowymi I stopnia
3. System filtrów ciśnieniowych dwustopniowych :
 - filtrowanie I stopień — dwa filtry .
 - filtrowanie II stopień — dwa filtry
4. Stacja dozowania podchlorynu sodu .
5. Układ dozowania chloru.
6. Zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej o V = 200 m³

7. Pompa płucząca z dmuchawą

8. Pompy wody II – go stopnia

9. Pompa wody p. pożarowej

Dla minimalnych dawek glinianu sodu od 5 do 15 mg / L korekta PH wody surowej osiągnie wartość 8- 8,3 dla ilości wody $V = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla koagulacji objętościowej zastosowano zestaw dozujący glinian sodu składający się z zbiornika reakcji o $V = 200 \text{ L}$ i wymiarach $D_z = 560 \text{ mm}$, $H_c = 1170 \text{ mm}$ z króćcem spustowym DN20 pompki dozującej elektromagnetycznej serii PB-MA - 25W, 230 V, zestawu czerpального i punktu wtrysku - .

Układ dozujący serii PB-MA - charakterystyka i wyposażenie.

-Elektromagnetyczna pompa membranowa typ 02-10-o wydajności 2L/h

-Max. liczba impulsów na min. – 100

-Max. ciśnienie : 10 bar.

-Wysokość ssania : 2m

-Zasilanie/zużycie mocy/pobór prądu – 230V 50Hz / 25W / 0.1A

-Możliwość regulacji impulsów (dla pracy "ręcznej")

W komplecie układu znajdują się : wężyk, smok ssawny, punkt wtrysku,

-Klasa bezpieczeństwa wykonania - IP65

-Wyjście sygnału niskiego poziomu w zbiorniku, zabezpieczenie przed suchobiegiem

- Sygnalizacja świetlną niskiego poziomu pracy pompy

-Możliwość redukcji zakresu na 0-20% wydajności max.

Dobór wydajności filtrów

Dla założonej wydajności stacji $V = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz uwzględniając występujące zanieczyszczenie wody surowej dobrano cztery filtry ciśnieniowe typ OPTIMO pracujące działające w układzie szeregowym . Dwa filtry jako I-wszy stopień filtracji wypełnione złożem filtracyjnym i dwa jako II-gi stopień filtracji wypełnione złożem filtracyjnym.

Wszystkie części składowe filtrów wykonane są z materiałów odpornych na Wszystkie materiały używane w konstrukcji systemów mają odpowiednie atesty PZH i są dopuszczone do kontaktu z produktami spożywczymi. Systemy filtracji mechanicznej wykonany będzie w wersji z łączonych zbiorników w układ podwójny, pracujący naprzemiennie. Układy podwójne znajdują zastosowanie w przypadkach stałego rozbioru wody, kiedy woda uzdatniona musi być dostarczana do obiegu przez całą dobę

Automatyka pracy filtrów

Filtry mechaniczne są urządzeniami w pełni zautomatyzowanymi. Zawór wielodrożny zainstalowany na urządzeniu dokonuje regeneracji złoża po wyczerpaniu się jego pojemności. Regeneracja będzie się odbywać co kilka dni na przemian automatycznie poprzez centralną głowicę sterującą wykonanie mosiężne ..Projektowane systemy filtracji mechanicznej harakteryzują się następującymi parametrami :

- Ciśnienie robocze układu wynosi od 2 do 6 barów
- Strata ciśnienia od 0,2 do 0,5 bar.
- Płukanie (regeneracja) wodno-powietrzne
- Regeneracja złoża w trybie czasowym
- Tryb regeneracji : automatyczny
- Prosta kontrola działania elektronicznego układu sterującego
- Zainstalowane zawory wielodrożne o dużej niezawodności .
- Zestawienie urządzeń w układy połączone szeregowo - równolegle.

Stacja dozowania podchlorynu sodu.

Dla eliminacji skażenia bakteriologicznego ujmowanej wody zaprojektowano automatyczny układ dozujący serii PB-VFT - podający automatycznie do instalacji odpowiednią dawkę podchlorynu sodu .Stacja zostanie połączona przewodem giętkim z przewodem wody uzdatnionej po filtrach na końcu procesu uzdatniania wody .

Układ dozujący serii PB-VFT - charakterystyka i wyposażenie .

- Elektromagnetyczna pompa membranowa typ 05-10-o wydajności 5L/h
 - Max. liczba impulsów na min. – 100
 - Max. ciśnienie : 10 bar.
 - Wysokość ssania : 2m
 - Zasilanie/zużycie mocy/pobór prądu – 230V 50Hz / 50W / 0.1A
 - Możliwość regulacji impulsów (dla pracy "ręcznej")
 - Możliwość sterowania wodomierzem kontaktowym z dodatkową możliwością mnożenia i dzielenia impulsów z wodomierza oraz mnożenia z pamięcią
- W komplecie układu znajdują się : wężyk, smok ssawny, punkt wtrysku,
- Klasa bezpieczeństwa wykonania - IP65
 - Wyjście sygnału niskiego poziomu w zbiorniku, zabezpieczenie przed suchobiegiem
 - Możliwość redukcji zakresu na 0-20% wydajności max.

Dodatkowe wyposażenie niezbędne dla pracy układu stacji uzdatniania to :

Zbiornik technologiczny 100L. PE - nature.

Mieszadło ubijakowe , zbiornik 100L. + 100l. PP.

Zestaw ssący z zaworem stopowym i czujnikiem poziomu.

Zawór dozujący.

Przewód dozujący.

Uniwersalny przewód sterowniczy 5ph..

Pompownia wody surowej(I – stopnia)

Woda z ujęcia rurociągiem grawitacyjnym PE-HD Ø 100 doprowadzana będzie do pompowni wody surowej wykonanej z kręgów żelbetowych Ø1000 i głębokości całkowitej ok. 6,20 m.

Wyposażenie technologiczne pompowni stanowić będzie:

- Pompa zatapialna o wydajności $Q = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z przewodnikami ze stali nierdzewnej, łańcuchem ze stali nierdzewnej, kompletem śrub ze stali nierdzewnej mocujących kolano sprzęgające do betonu i przewodnicę do stropu lub PE – 2 kpl.,
- Armatura odcinająca DN 90 PN10 – 2 szt.,
- Armatura zwrotna DN90 PN10 – 2 szt.
- Komplet orurowania ze stali nierdzewnej lub PE DN90,
- Kołnierze i elementy złączne do połączeń kołnierzowych,
- Zestaw pływaków do sterowania pracą pomp,
- Szafa zasilająco – sterownicza posadowiona przy pompowni z możliwością przesyłania sygnałów o aktualnym poziomie napelnienia oraz pracy/awarii pompy do systemu wizualizacji w dyspozytorni.

Kontener techniczny

Woda z pompowni I stopnia doprowadzana będzie do projektowanego zbiornika wielofunkcyjnego 100m³ poprzez kontener techniczny za pomocą rurociągu PE-HD Ø90. **Na** rurociągu w projektowanym kontenerze technicznym należy zainstalować:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN50,
- sondę mętności z systemem czyszczącym,
- mieszacz statyczny DN50 ze stali nierdzewnej 1.4301,
- zawór kulowy do poboru próbek wody 1/2”.

Parametry mieszacza statycznego:

Domieszanie chemikaliów projektuje się przed procesem koagulacji w projektowanym mieszaczu statycznym o następujących parametrach:

Ilość: 1 szt,
średnica wewnętrzna: 100 mm,
min. przepływ mieszacza: 10m³/h,
system mieszania: szykanowy,
wykonanie: stal nierdzewna
ciśnienie pracy: 0.6MPa.

Do mieszacza doprowadzone będą przewody dozujące koagulant i flokulant z niezależnych dozowników zlokalizowanych w pomieszczeniu projektowanego budynku technicznego.

Parametry dmuchaw bocznokanałowych:

Ilość: 1 kpl,
moc napędu nie większa niż 2,2 kW,
wydajność: 20 m³/h,
spręż 350 mbar,
wyposażenie: filtr powietrza - zawór zwrotny - zawór bezpieczeństwa – przyłącze;
elastyczne - manometr.

Dozowniki koagulanta

Do dozowania roztworów przewidziano stację dozowania wyposażoną w 2 zbiorniki o pojemności ok. 1,0m³ w wykonaniu z polietylenu, 2 pompy dozujące, linie ssące i tłoczne. Pompy dawkujące pracować będą w pełnej automatyce tj. wielkość dawkowania zależy od ilości wody zasilającej stację i ustalonej dawki. Dobrano pompy dozujące chemikalia o maksymalnym przepływie 10 l/h i maksymalnym ciśnieniu tłoczenia 8 bar.

Zbiornik wielokomorowy

Zbiornik wykonany będzie jako żelbetowy, częściowo zagłębiony w gruncie. W rzucie zbiornik będzie miał kształt prostokąta. Ściany zbiornika ponad terenem będą ocieplone. Od góry zbiornik przykryty będzie płytą żelbetową z otworami technologicznymi dla urządzeń i kontroli zabezpieczonymi włazami z blachy nierdzewnej lub TWS. Każda z komór posiadać będzie kominki wentylacyjne PVC Ø 160. o pojemności całkowitej 100m³

Zbiornik podzielony będzie ścianami żelbetowymi na następujące komory funkcyjne:

- komora szybkiego mieszania
- komora flokulacji
- komora osadnika
- komora wody po koagulacji
- 1 x komora pompowni osadu:

Wyposażenie podstawowe zbiornika wielofunkcyjnego stanowić będzie:

w komorze szybkiego mieszania:

- ruszt napowietrzający ze stali nierdzewnej 1.4301 z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi

w komorze flokulacji:

- mieszadło wolnoobrotowe z osprzętem montażowym,

Parametry mieszadła wolnoobrotowego:

Ilość: 1 kpl,

moc napędu: nie większa niż 1,5-2,2 kW; napięcie 3x400V,

prędkość obrotowa: 90 obr./min, (+/- 10 %)

1x śmigło: 600-800 mm (+/- 10 %), śmigło trójłopatowe ze stali nierdzewnej.

w komorach osadnika:

- pakiety lamelowe wielostrumieniowe wraz z konstrukcją wsporczą w ilości ok. 15 m³,

Zbiornik popłuczyn

Budynek SUW

Budynek stacji pozostaje będzie wymagał gruntownego remontu zostaną wymienione okna i drzwi, pokrycie dachowe, nowa elewacja wraz z dociepleniem, modernizacja wnętrza budynku wraz z wymianą, elektryki i armatury SUW (rury , zasuwy kształtki). Układ filtracji na

filtrach I i II stopnia, zestaw pompowy wody płuczającej i sieciowej, układ dozowania podchlorynu sodu i lampy UV

Zbiornik wody uzdatnionej

Zbiornik wody uzdatnionej stanowić będzie bufor wody wykorzystywanej do płukania filtrów pospiesznych oraz wody przetłaczanej do sieci wodociągowej. Płukanie realizowane będzie tylko w porze minimalnych rozbiorów wody.

Projektuje się zbiornik żelbetowy częściowo zagłębiony w gruncie w rzucie prostokątnym o pojemności czynnej ok. 200 m³. Ściany zbiornika i strop będą ocieplone. Od góry zbiornik przykryty będzie płytą żelbetową z otworami technologicznymi zabezpieczonymi włazami z blachy nierdzewnej. Zbiornik posiadać będzie kominek wentylacyjny PVC Ø160 i drabiny żłazowe ze stali 1.4301. lub zbiornik z Tworzywa 4 x 50m³ lub 6 x 32m³ obsypany posadowiony na płycie fundamentowej podzielony na odpowiednie sekcje.

Roboty remontowo – budowlane budynku SUW oraz infrastruktury towarzyszącej polegać będą na:

Podstawowe założenia remontu budynku SUW są następujące: - remont posadzek - należy skuć istniejące kolidujące fundamenty, uszkodzoną posadzkę, wykonać nowe fundamenty pod zbiorniki ciśnieniowe i urządzenia, - wykonać izolacje podposadzkowe, - wykonać podkłady betonowe pod nowe fundamenty i posadzki, - wylać warstwę wyrównawczą gr. 3cm min. ze spadkiem 1% w kierunku odwodnienia liniowego, wpustów podłogowych a następnie ułożyć płytki ceramiczne z gresu technicznego w kolorze ciemno popielatym w klasie ścieralności min. IV, 5 klasa odporności na plamienie, powierzchnia posadzki ok. 200 m². Płytki podłogowe należy również ułożyć na wszystkich schodach wewnętrznych i pozostałych posadzkach, - wszystkie ściany i sufit pomieszczeń SUW oczyścić i pomalować farbą emulsyjną zmywalną, na istniejących ścianach należy usunąć stare powłoki malarskie, wyrównać i zaszpachlować nierówności i pęknięcia. Do wysokości 2,0 m od posadzki ułożyć na powierzchni ścian glazurowane płytki ceramiczne w kolorze jasnym.

Stolarka okienna i drzwiowa kompletna z ościeżnicami:

- wymiana istniejących drzwi wejściowych o wymiarach ok. 180x210cm na nowe dwuskrzydłowe aluminiowe zewnętrzne termoizolowane.
- wymienić istniejące drzwi wewnętrzne we wszystkich pomieszczeniach na nowe aluminiowe lub PCV pełne 70x210cm dwie sztuki, 90x210cm sześć sztuk.
- w hali uzdatniania wody zamontować (wymienić) drzwi wewnętrzne techniczne pełne przeszklone aluminiowe lub tworzywowe z PCV w kolorze białym o wymiarach min. 180x210cm.
- wymienić 4 okna 50x50cm na nowe z PVC z zachowaniem powierzchni przeszklenia.
- parapety wewnętrzne istn. okien wykonać z płytek ceramicznych glazurowanych licowane ze ścianą.
- wymienić właz na strych o wymiarach ok. 120x150cm. Zamontować właz z drabiną.

Elewacja zewnętrzna budynku SUW:

- wykonać termoizolację ścian zewnętrznych, fundamentowych oraz stropu. Izolacje fundamentów (długość 2x18,5m + 2x11,5m) należy wykonać poprzez: mycie hydrościerne, uzupełnienie ubytków w murze, izolacja pionowa 2 razy dysperbit, izolacja hydropianem gr. 8cm, folia kubełkowa. Drenaż fundamentów wykonać z rur drenarskich perforowanych $\phi 100$ w oplocie geowłókniny, zasyp wykonać ze żwirku filtracyjnego frakcji 4-8mm. Ściany przyziemia - Ocieplenie ścian styropianem FS20 grubości min. 10 cm i wykończenie tynkiem akrylowym metodą lekką mokrą. Ściany fundamentowe - Ocieplenie ścian styropianem ekstrudowanym grubości min. 5 cm i wykończenie elewacyjną płytką klinkierową (orientacyjne wymiary budynku ok. długość 18,5m, szerokość 11,5m, wysokość 4,5m). Strop - ocieplenie stropu – paraizolacja z folii PE 0,2mm + wełna rozprężna w dwóch warstwach o łącznej grubości 25cm.

Wykonać opaskę wokół budynku szerokości 0,8m podniesioną w stosunku do otaczającego terenu o ok. 5- 7cm, z kostki betonowej gr. 6cm. Opaska wykończona z zastosowaniem obrzeży chodnikowych 50x250x1000mm. W miejscach rur spustowych ułożyć koryta dla odprowadzenia wód opadowych poza opaskę.

Podest wejściowy - schody do budynku SUW należy wykonać z kostki betonowej gr. 6,0cm w opasce z obrzeży betonowych. Przed drzwiami wejściowymi przewidzieć wycieraczkę obuwia. Wymiary schodów zewnętrznych 400x160cm.

Nad schodami wejściowymi wykonać zadaszenie o konstrukcji stalowej ocynkowanej ognioowo malowanej proszkowo z wypełnieniem płytami poliwęglanowymi.

Wykonać przed budynkiem chodnik wraz z wjazdem z nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm z zastosowaniem krawężników drogowych i obrzeży chodnikowych o łącznej powierzchni 20x4,5m. Wytrzymałość nawierzchni 25 ton.

Wykonać drogę dojazdową z płyt drogowych o szerokości min. 3,0m do zbiornika wody surowej.

Urządzenia sanitarne. W pomieszczeniu hali SUW i chlorowni zamontować zlew techniczny natomiast w pomieszczeniu sanitarnym WC zamontować umywalkę oraz miskę ustępową typu kompakt z dolnopłukiem porcelanowym.

Należy również wymienić na nowe wszystkie instalacje wewnętrzne w budynku, w tym:

- wykonać instalację centralnego ogrzewania grzejnikową z budową kotłowni gazowej z piecem kondensacyjnym – w miejscu kotłowni istniejącej,
- wykonać wewnętrzną instalację gazową do pieca gazowego
- wykonać nową instalację elektryczną z nową rozdzielnią w miejscu istniejącej z nowym oświetleniem pomieszczeń
- wykonać nową instalację AKPiA, sterowniczą,
- wykonać nowe instalacje wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej – wykonać nową łazienkę w miejscu istniejącej.

Wykonać nowe ogrodzenie SUW po trasie istniejącego w systemie paneli o wysokości min. 1,5 m z bramą rozsuwaną elektryczną na pilota o szerokości min. 3,2 m oraz furtką wejściową o szer. min. 1,2 m. Wykonać dodatkową furtkę o szer. 1,0 m do kolektora popłuczyn. Wysokość paneli kratowych min. 150 cm. Przekrój drutów paneli kratowych – min. \varnothing 5 mm. Wymiary oczka paneli kratowych (wysokość x szerokość) nie większe jak 200x50 mm. Ogrodzenie (panele, brama, furtka, słupki, , łączniki) ocynkowane ogniowo. Cokół ogrodzenia wykonać z prefabrykowanych betonowych elementów podmurówki systemowej, wysokość podmurówki min. 25 cm, długość desek betonowych odpowiednio dobrane do systemowego rozstawu słupków. Na łukach krawężniki łukowe. Orientacyjna długość ogrodzenia ok. 400 m.

UWAGA: Przez cały okres budowy stacji uzdatniania wody istniejący SUW musi pracować i dostarczać wodę pitną odbiorcom.

W trakcie realizacji prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest tak etapować Roboty, aby zapewnić stałą dostawę wody dla odbiorów. Kwestię utrzymania ciągłości pracy obiektu w przypadku ingerencji w pracę istniejącego układu poboru, uzdatniania i dystrybucji wody (np. czasowe wyłączenie, przełączenie na instalacje tymczasowe, wstrzymanie pracy) Wykonawca każdorazowo uzgodni szczegółowo kolejność i czas trwania swoich działań z Zamawiającym. Wykonawca musi uwzględnić fakt, że w takim przypadku może zajść konieczność prowadzenia prac w godzinach nocnych.

1.1.2. Zakres budowy sieci wodociągowej Cieklin – Dębowiec

Sieć wodociągową Cieklin – Dębowiec o długości ok. 2,9 km należy zaprojektować wg propozycji przedstawionej na załączniku graficznym z rur PE HD PN 10 o średnicy 90 mm.

1.1.3. Zakres budowy układu pompowego w pompowni wody w Dębowcu - Kopaniny

Budynek hydroforni zlokalizowany na sieci wodociągowej w Dębowcu przysiółek Kopaniny wykonany w konstrukcji murowanej posadowiony na płycie fundamentowej wyposażony w instalacje elektryczną, odgromową, wentylacyjną i w zestaw do podnoszenia ciśnienia.

Dodatkowy zestaw do podnoszenia ciśnienia będzie miał zadanie podniesienie ciśnienia o 50m słupa wody w celu doprowadzenia jej do zbiornika wody czystej.

Parametry doboru:

Wydajność: $Q=20\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H=50\text{m}$

Napływ: grawitacyjnie ze zbiornika

Ilość pomp: 2szt

Przykładowo dobrany zestaw hydroforowy ZPG-ED4-EVMSG10-8N5/3

Specyfikacja zestawu:

Typ pomp: EVMSG10-8N5/3

Ilość pomp: 2

Moc zestawu: 2x 3kW

Zasilanie: 400V 50Hz

Typ sterowania: E-Drive 4000 (przetwornica na każdej pompie)

Kolektory: DN 100 PN10

Zabezpieczenie przed suchobiegiem: czujnik obecności cieczy

Zbiornik membranowy: 24 l. PN10

Budowa zestawu ZPG

Zestaw składa się z pomp firmy np. EBARA. Na każdej pompie zamontowana jest jednostka sterująca E-Drive wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Zestaw standardowo wyposażony w kolektory ssawny i tłoczny wykonane z stali nierdzewnej, płytę montażową ze stali nierdzewnej podpartą na wibroizolatorach, zawory odcinające po obu stronach pomp, zawory zwrotne po stronie tłocznej, wyłącznik suchobiegu, manometry na każdym kolektorze, zbiornik kompensacyjny na kolektorze tłocznym oraz szafkę z odpowiednimi zabezpieczeniami.

Sterowanie zestawu ZPG-ED

Sterowanie za pomocą jednostki sterującej typu E-Drive montowanej bezpośrednio na silniku pompy w zestawie hydroforowym umożliwia utrzymywanie stałego ciśnienia w sieci niezależnie od rozbioru wody.

Zastosowanie E-Drive umożliwia znaczne oszczędności energii, eliminację uderzeń hydraulicznych oraz przeciążeń sieci elektrycznej powodowanych uruchamianiem pomp na sztywno. Każda pompa jest uruchamiana i zatrzymywana ze zmienną prędkością obrotową, co prowadzi do wydłużenia żywotności uszczelnień jak i innych części pomp naturalnie się zużywających.

Sterowanie zestawu realizuje naprzemienną pracę pomp co pozwala na równomierne zużycie każdej pompy w zestawie.

Zestawy ZPG-ED mają zwiększoną niezawodność dzięki zastosowaniu sterowania, w którym każda pompa posiada swoją przetwornicę częstotliwości, niezależny sterownik oraz własny przetwornik ciśnienia. Pozwoliło to osiągnąć układ, w którym awaria jednego z tych elementów nie powoduje unieruchomienia całego zestawu. Pompy komunikują się ze sobą poprzez interfejs RS485, nie posiadając jednocześnie nadrzędnego sterownika. Każda pompa ma informację o sytuacji panującej w sieci z dwóch źródeł: własnego przetwornika ciśnienia oraz innych E-Drivów.

E-Drive w standardzie wyposażony jest w protokół komunikacji ModBUS.

1.2. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH - WYMAGANIA DO PROJEKTOWANIA

Zakres prac projektowych obejmuje sporządzenie dokumentacji projektowej, niezbędnej do uzyskania wszelkich decyzji, w tym decyzji o pozwoleniu na budowę oraz niezbędnej do wybudowania zaprojektowanych obiektów określonych w punktach 1.1.1., 1.1.2. i 1.1.3 PFU.

1.2.1. Wymagania ogólne do projektowania

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Przed złożeniem oferty zaleca się, aby każdy z oferentów dokonał wizji w terenie celem oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu do uzyskania pozwolenia na budowę oraz sprawdzenia warunków związanych z wykonywaniem prac będących przedmiotem przetargu jak również celem uzyskania dodatkowych informacji koniecznych i przydatnych do oceny prac, gdyż wyklucza się możliwość roszczeń Wykonawcy z tytułu błędnego skalkulowania ceny lub pominięcia elementów niezbędnych do wykonania umowy.

Dokumentacja projektowa musi być opracowana w sposób zgodny z zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi i ochrony środowiska.

Dokumentacja projektowa musi posiadać wszelkie wymagane prawem opinie, uzgodnienia, w tym uzgodnienia międzybranżowe, umożliwiające uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę oraz innych pozwoleń niezbędnych do realizacji inwestycji.

Dokumentacja projektowa musi być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Dokumentacja projektowa będzie służyć do realizacji pełnego zakresu robót budowlanych na jej podstawie, niezbędnego do użytkowania przedmiotu zamówienia zgodnie z przeznaczeniem.

1.2.2. Wymagania szczegółowe do projektowania, zakres dokumentacji projektowej

Wykonawca wystąpi do Zamawiającego o warunki techniczne do projektowania.

Wykonawca wykona na swój koszt aktualne mapy do celów projektowych, na których naniesie i uzgodni na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Jaśle trasy projektowanych obiektów i urządzeń na obszarze objętym Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić optymalną trasę wodociągu będącego w zakresie projektowania, z właścicielem posesji, przez którą będzie przechodzić z uwzględnieniem optymalnej możliwości podłączenia tej posesji do wodociągu. Uzgodnienia z właścicielami posesji na budowę należy przedłożyć Zamawiającemu w formie umowy na dysponowanie terenem dla celów budowlanych. Umowa musi być podpisane przez właściciela danej nieruchomości, a w przypadku współwłasności przez wszystkich współwłaścicieli. Wzór umowy opracuje Wykonawca i uzgodni go z Zamawiającym.

Rozpatrywany obszar nie posiada Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. W związku z powyższym należy uzyskać decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego poprzedzoną uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (jeżeli są wymagane).

Dokumentacja powinna uwzględniać wszelkie niezbędne uzgodnienia, decyzje, opinie wymagane przepisami prawa, w tym operaty i pozwolenia wodnoprawne – wszelkie koszty wynikające z powyższego Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zapewni spójność wszystkich Dokumentów Wykonawcy, tj. m.in. ujednolicenie rozwiązań projektowych, technologii, lokalizacji elementów sieci pomiędzy dokumentami opracowywanymi w ramach różnych branż, w ramach różnych odcinków sieci oraz pomiędzy dokumentami opracowywanymi przez różnych Projektantów.

1.2.3. Zestawienie dokumentacji projektowej

Oprócz Dokumentów Wykonawcy określonych w Warunkach Kontraktu, Wykonawca sporządzi dokumenty obejmujące co najmniej:

Projekt budowlany – opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projekt ten winien być wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienia z narady koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Jaśle, wizję lokalną Terenu Budowy i uzgodnienia z właścicielami prywatnych posesji i zarządcami dróg, gdzie będzie budowany wodociąg, oraz z Państwowym Gospodarstwem Wodny Wody Polskie Nadzór w Jaśle w zakresie

przebudowy ujęcia wody i jej poboru z potoku Bednarka w ilości 200 m³/d. Projekt budowlany powinien zawierać wszystkie niezbędne branże: technologiczną, elektryczną, geologię itp.;

Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

W szczególności projekty budowlano-wykonawcze będą zawierały następujące elementy:

- Mapy i protokoły z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu;
- Inne niezbędne uzgodnienia;
- Projekty zagospodarowania z naniesionymi obiektami ujęcia wody oraz projektowaną siecią wodociągową.
- Dokumentację projektową dotyczącą przebudowy mediów (sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych itp.) kolidujących z trasą projektowanych urządzeń wodociągowych.
- Inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na budowę i innych niezbędnych uzgodnień (inwentaryzację zieleni, niezbędne ekspertyzy, operaty wodnoprawne);
- Projekt Czasowej Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano - montażowych,
- Badania gruntowo-wodne na terenie objętym inwestycją,
- Operaty wodnoprawne dla odwodnienia wykopów (w razie potrzeb),
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów oraz szkicami roboczymi sieci wraz z przyłączami domierzonymi do charakterystycznych punktów w terenie.
- Dokumentację Techniczno-Ruchową zamontowanych urządzeń,
- Instrukcje BHP,
- Instrukcję eksploatacji i rozruchu zamontowanych urządzeń,
- Warunki od zarządzającego siecią energetyczną i innych wg potrzeb eksploatacyjnych obiektu (Wykonawca przygotowuje dla Zamawiającego wniosek o warunki zasilania obiektów);
- Dokumentacja z uzgodnień z właścicielami nieruchomości przyjęcia terenu po robotach bez zastrzeżeń. Dokumentacja ta będzie służyć do oceny przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu poprawności lokalizacji odcinków sieci wodociągowej.
- Wszelkie inne niezbędne uzgodnienia, decyzje pozwolenia wymagane do potrzeb realizacji przedmiotu zamówienia.

Dla sieci wodociągowej wraz z obiektami sieciowymi dopuszcza się sporządzenie Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego w jednym opracowaniu.

Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty Wykonawcy muszą obejmować zakres objęty niniejszym PFU.

Ponadto należy wykonać dokumentację fotograficzną budowy ujęcia wody i całej trasy sieci wodociągowej oraz montażu układu pompowego w pompowni wody w Dębowcu - Kopaninach przed wejściem z robotami i po zakończeniu robót.

Wykonawca zapewni spójność wszystkich Dokumentów Wykonawcy, tj. m.in. ujednolicenie rozwiązań projektowych, lokalizacji projektowanych elementów pomiędzy dokumentami opracowywanymi w ramach różnych branż, oraz pomiędzy dokumentami opracowywanymi przez różnych Projektantów.

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona powyżej nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, m.in. natrafione kolizje podczas robót i sytuacje nieprzewidziane w dokumentacji, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt i uzyska zatwierdzenie.

1.2.4. Liczba egzemplarzy dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona następująco:

Projekt budowlany – min. 4 egzemplarzy w wersji papierowej,

– min. 1 egzemplarz w wersji pdf na płycie cd.

Projekt wykonawczy welobranżowy – min. 3 egzemplarzy w wersji papierowej,

Projekt wykonawczy welobranżowy – min. 1 egzemplarz na płycie cd.

Specyfikacje STWiORB – min. 2 egzemplarze w wersji papierowej

Specyfikacje STWiORB – min. 1 egzemplarz na płycie cd.

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski – min. 2 egzemplarze w wersji papierowej

Przedmiar robót i kosztorys inwestorski – min. 1 egzemplarz na płycie cd.,

Zestawienie umów (zgód) na wejście w teren z robotami budowlanymi – 1 kpl w wersji papierowej.

1.3. ZAKRES SPORZĄDZANIA DOKUMENTÓW WYKONAWCY, WYMAGANIA

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia wszelkich dokumentów wynikających z Warunków Kontraktu i niniejszego PFU.

Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi

europejskie normy zharmonizowane oraz wymogami Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim warunki, uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu.

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań w tym, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania Zamówienia i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy, o ile uzna, że informacje zamieszczone w ZO są do tego celu niewystarczające.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Wykonawca prześle Zamawiającemu Dokumenty Wykonawcy zatwierdzone przez Inżyniera, uzgodnione w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Dębowcu oraz posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne.

W zakresie Wykonawcy jest sporządzenie Dokumentów budowy (w tym dokumentacji powykonawczej) odpowiadającej zapisom niniejszego PFU, w szczególności dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie wybudowanych obiektów i infrastruktury (uzyskanie braku sprzeciwu lub decyzji na użytkowanie).

W przypadku wymogu przez Zamawiającego lub Inżyniera Kontraktu wersji elektronicznej danego Dokumentu Wykonawcy dopuszczalne są zapisy plików w następujących formatach: pliki tekstowe z rozszerzeniem *.doc, pliki graficzne z rozszerzeniem *.dwg, arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem *.xls, pliki kosztorysowe z rozszerzeniem *.kst.

Dopuszcza się zapis załączników do dokumentacji, takich jak pisma i inne niezbędne uzgodnienia w postaci plików z rozszerzeniem *.tif, *.jpg lub *.pdf.

1.3.1. Zestawienie dokumentów wykonawcy

Zestawienie kluczowych Dokumentów, sporządzanych przez Wykonawcę:

1) Program Robót

Wykonawca sporządzi Program Robót. Na 7 dni przed rozpoczęciem prac, przedłoży Inżynierowi szczegółowy Program, w razie konieczności modyfikowany, zgodny z Warunkami Kontraktu. Program powinien uwzględniać wszystkie wymagania Zamawiającego, a w szczególności następujące czynniki i warunki:

Kolejność realizacji Kontraktu z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,

Czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót należy zapewnić dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy,

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.

2) Projekt budowlany, wykonawczy

Budowa będzie realizowana w oparciu o projekt budowlany i wykonawczy, sporządzony przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inżyniera i uzgodniony przez Zamawiającego.

3) Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Inżynierowi do zatwierdzenia Programu Zapewnienia Jakości, 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 Inżyniera. Wykonawca nie przystąpi do jakiegokolwiek części Robót przed uzyskaniem zatwierdzenia przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą m.in.:

Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,

System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,

Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium do badań),

Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót m.in.:

Wykaz sprzętu i urządzeń stosowanych na budowie,

Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

4) Wnioski materiałowe

Wykonawca opracuje i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu/Zamawiającemu wnioski materiałowe, które będą zawierać szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty

dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i ewentualnie próbki. Wzór wniosku materiałowego Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

5) Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego wystąpi do właściwego organu o wydanie dziennika budowy (na własny koszt wraz z kolejnymi egzemplarzami). Dziennik budowy będzie przechowywany na terenie budowy i kierownik budowy będzie odpowiedzialny za jego prowadzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły 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.

Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,

Uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i Programu Robót,

Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,

Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

Uwagi i polecenia Inżyniera (w szczególności Inspektora Nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego),

Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru), z podaniem powodu,

Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,

Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Instrukcje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

6) Dokumentacja fotograficzna

Dokumentacja fotograficzna terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji filmowej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Film winny być wykonany w sposób jednoznacznie określający lokalizację filmowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych.

Dokumentacja ta powinna być przekazana Inżynierowi oraz Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i prześle je wraz z protokołami odbioru Robót. Dokumentacja zostanie sporządzona na trzech płytkach CD dla Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawcy robót

Dokumentacja fotograficzna wbudowanej armatury

Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną każdej wbudowanej armatury wydrukowanej w wersji papierowej w kolorze, wraz z oznaczeniem miejsca zamontowania armatury na kopiach map zatwierdzonego projektu budowlanego – 1 kpl.

7) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

8) Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy wykonać **w dwóch egzemplarzach w wersji papierowej i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej**. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwięzły i jednoznaczny sposób, w formacie A4 (np. w segregatorach). Dokumentacja powykonawcza musi zawierać m.in. dokumenty niezbędne do przedłożenia wraz z zawiadomieniem o zakończeniu budowy do odpowiedniego organu nadzoru budowlanego tj.:

- oryginał oraz ksero dziennika budowy;
- oświadczenie kierownika budowy (oryginał + kopia): o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy.

W przypadku wprowadzenia w trakcie budowy zmian należy dodatkowo dołączyć:

- oświadczenie projektanta określające, czy wprowadzone w trakcie budowy zmiany są istotnym, czy nie istotnym odstępniem od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę,
- kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami - podpisane przez projektanta (a w razie potrzeby także uzupełniający opis). W takim przypadku oświadczenie kierownika budowy powinno być potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru;

- Kserokopię uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej okręgowej izby inżynierów kierownika budowy (w przypadku zmian również projektanta i Inspektora nadzoru);
- Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą obiektu budowlanego
- Dokumentacja geodezyjną, zawierającą wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego, na podstawie którego wybudowany został obiekt budowlany objęty geodezyjną inwentaryzacją, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Badania zagęszczenia gruntu,
- Pozostałe badania i sprawdzenia wykonywane w trakcie Robót budowlanych,
- Certyfikaty i deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi na zastosowane materiały (m.in. na rury, armaturę);
- Projekty budowlane, na podstawie których jest realizowane zadanie;
- Dokumentację fotograficzną wbudowanej armatury;
- Dokumentacja fotograficzna terenu budowy przed i po realizacji budowy;
- DTR i świadectwa producenta, instrukcje eksploatacji i rozruchu pompowni ścieków i innych zamontowanych urządzeń, dotyczące przepompowni ścieków.
- **Pozwolenie na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub zawiadomienie o zakończeniu budowy, złożone do właściwego organu nadzoru budowlanego z uzyskanym brakiem sprzeciwu na użytkowanie obiektu (uzyskiwane przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego).**

9) Pozostałe Dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona powyżej w punktach 1-10 nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

1.3.2. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy

Sporządzane przez Wykonawcę Dokumenty wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

1.3.2.1. Zatwierdzenie Dokumentacji Projektowej

Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Inżyniera nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inżyniera, potwierdzonym na stronie tytułowej pieczęcią „Zaakceptowano do realizacji”. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

1.3.2.2. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentów Wykonawcy

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub po uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

1.3.3. Zakres Robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania na podstawie zatwierdzonych przez Inżyniera i uzgodnionych przez Zamawiającego Dokumentów Wykonawcy przedmiotu zamówienia.

W skład robót budowlanych wchodzi:

- Prace przygotowawcze,
- Prace rozbiórkowe – koniecznych elementów ujęcia wody,
- Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i odcinków w miejscu układania sieci,
- Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni, kolidujących z trasą sieci,
- Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,
- Rozbiórka innych kolidujących obiektów z siecią wodociągową i obiektami SUW,
- Usunięcie kolizji.

Usunięcie wszelkich kolizji widocznych na mapach jak i nie uwzględnionych, a ujawnionych w trakcie prowadzenia robót budowlanych budowanej w ramach Kontraktu sieci z istniejącą infrastrukturą oraz kolizji wynikających z konieczności przebudowy trasy istniejących urządzeń.

- Roboty ziemne i odwodnieniowe

Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca powinien przewidzieć w Cenie Kontraktowej możliwość wystąpienia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od ujętych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera i w porozumieniu z nim zastosować odpowiedni, skuteczny system odwodnienia wykopu. Zastosowanie rozwiązań odmiennych od założonych w Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg i chodników zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi), skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni);

Zagospodarowanie terenu ujęcia wody;

Wszystkie inne niezbędne elementy.

- Pozostałe prace wyszczególnione w niniejszym PFU.

1.4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.4.1. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający posiada niżej wymienioną dokumentację stanowiącą integralny element PFU:

- koncepcję przebudowy stacji uzdatniania wody w Woli Cieklińskiej
- koncepcyjna trasa budowy wodociągu Cieklin – Dębowiec
- koncepcja układu pompowego w pompowni wody Dębowiec – Kopaniny
- aktualne pozwolenie wodnoprawne
- obliczenia możliwości poboru wody surowej z potoku Bednarka.
- analiza wody surowej.
- rzut budynku stacji uzdatniania wody
- dokumentacja fotograficzna istniejącej stacji uzdatniania wody.

1.4.2. Usytuowanie istniejących sieci w pobliżu projektowanych

Wszystkie lokalizacje sieci wraz z elementami towarzyszącymi powinny być uzgodnione z właścicielami nieruchomości.

1.4.3. Opis istniejącej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej

Zadanie związane z dostarczaniem wody oraz odbiorem i oczyszczaniem ścieków w Gminie Dębowiec wykonywany jest poprzez powołany zakład budżetowy gminy, jakim jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Dębowcu. Poza wyżej wymienioną działalnością ZGK zajmuje się również usuwaniem wszelkich awarii występujących na sieci wodociągowo-kanalizacyjnych.

Aktualny stan infrastruktury wodno-kanalizacyjnej:

- 70,50 km sieci wodociągowej
- 4 ujęcia wody
- 1 pompownię strefową na sieci wodociągowej
- 59,24 km sieci kanalizacyjnej

- 6 pompowni ścieków
- 1 oczyszczalnię ścieków

Z gminnej sieci wodociągowej na koniec 2020 r. korzystało 4 641 mieszkańców, tj. 52,02 %, a z sieci kanalizacyjnej korzystało 3 213 mieszkańców, tj. 36,42 %. Na terenie Gminy Dębowiec wybudowanych jest ok. 334 przydomowe oczyszczalnie ścieków.

1.4.4. Warunki naturalne i gruntowo-wodne

Warunki geologiczne

Miejscowość Wola Cieklińska znajduje się w obrębie Centralnej Depresji Karpackiej, w obrzeżeniu antykliny Osobnica.

W budowie geologicznej rejonu biorą udział utwory trzeciorzędowe – warstwy krośnieńskie oraz utwory czwartorzędowe.

Warstwy krośnieńskie wykształcone są jako utwory piaskowcowo-lupkowe o różnym wzajemnym udziale miąższościowym, przy czym zawartość łupka sukcesywnie wzrasta wraz z głębokością otworów.

Warstwy krośnieńskie wykształcone są jako (utwory piaskowcowo-lupkowe) piaskowce drobnoziarniste i średnioziarniste, twarde, barwy popielatej i szaroniebieskiej, przekładane łupkami szarymi. Na powierzchniach uławicenia piaskowców widoczna jest duża ilość łuszczaków.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady pochodzenia wietrzelinowego. Wykształcone są w postaci glin i piasków gliniastych, przechodzących stopniowo w zwietrzały piaskowiec i łupek. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosić może 2 – 4 m.

Warunki hydrogeologiczne

Warstwę wodonośną stanowią trzeciorzędowe piaskowce i łupki warstw krośnieńskich. Zasilanie tego poziomu odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych oraz przez podziemne krążenie wód. Wody są typu szczelinowego, a różna wydajność poszczególnych otworów świadczy o napotkaniu danym otworem mniejszej lub większej strefy dyslokacyjnej. Możliwe jest pojawienie się okresowych sączeń wody w szczególności na kontakcie utworów czwartorzędowych z litym podłożem skalnym po znacznie większych opadach atmosferycznych.

1.5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

1.5.1 Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej

Właściwości funkcjonalno-użytkowe opisano w pkt. 1.1. oraz w koncepcji budowy ujęcia wody.

1.5.2 Sieć wodociągowa

Wykonawca w ramach Kontraktu ma za zadanie zaprojektować i wybudować sieć wodociągową. Orientacyjną lokalizację wodociągu przedstawiono na załączniku mapowym – projekcie zagospodarowania w skali 1:1000 w Części Informacyjnej PFU w załącznik nr 2.

Omawiane sieci wodociągowe mają za zadanie zapewnić dostawę wody dla potrzeb konsumpcyjnych i sanitarno- higienicznych mieszkańcom. Sieci powinny pracować w sposób ciągły w okresie całego roku, a co za tym idzie ich zagłębienie w gruncie powinno być

większe niż głębokość przemarzania gruntu. Sieci wodociągowe powinny zapewnić możliwość przyłączenia do nich gospodarstw domowych na projektowanym odcinku.

Na trasie projektowanego wodociągu należy zaprojektować:

- zasuwy;
- w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia, zawory napowietrzające odpowietrzające itp.

Sieć wodociągową należy zaprojektować poniżej strefy przemarzania gruntu.

Trasę sieci wodociągowej oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową. Sieć wodociągową zaprojektować oraz wykonać po najkrótszej możliwej do wykonania trasie.

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów. Zastosowane materiały: rury i kształtki PVC-U PN 10 przeznaczone do przesyłu wody pitnej; kształtki z żeliwa sferoidalnego PN10 przeznaczone do przesyłu wody pitnej.

Sieć wodociągowa prowadzona będzie wzdłuż dróg gminnych i powiatowych. Przekroczenie drogi powiatowej należy wykonać w rurze ochronnej przewiertem lub przepychem po wcześniejszym uzyskaniu warunków od zarządcy drogi, w tym przypadku Powiatowego Zarządu Dróg w Jaśle. Na trasie wodociągu będzie również zachodzić konieczność usunięcia drzew i krzewów, którą należy wykonać wg punktu 3.2.6. opisanego w dalszej części PFU.

1.5.3. Układ pompowy w pompowni wody w Dębowcu - Kopaninach

Dodatkowy zestaw do podnoszenia ciśnienia będzie miał zadanie podniesienie ciśnienia o 50m słupa wody w celu doprowadzenia jej do zbiornika wody czystej.

Parametry doboru:

Wydajność: $Q=20\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H=50\text{m}$

Napływ: grawitacyjnie ze zbiornika

Ilość pomp: 2szt

Przykładowo dobrany zestaw hydroforowy ZPG-ED4-EVMSG10-8N5/3

Specyfikacja zestawu:

Typ pomp: EVMSG10-8N5/3

Ilość pomp: 2

Moc zestawu: 2x 3kW

Zasilanie: 400V 50Hz

Typ sterowania: E-Drive 4000 (przetwornica na każdej pompie)

Kolektory: DN 100 PN10

Zabezpieczenie przed suchobiegiem: czujnik obecności cieczy

Zbiornik membranowy: 24 l. PN10

Budowa zestawu ZPG

Zestaw składa się z pomp firmy np. EBARA. Na każdej pompie zamontowana jest jednostka sterująca E-Drive wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Zestaw standardowo wyposażony w kolektory ssawny i tłoczny wykonane z stali nierdzewnej, płytę montażową ze stali nierdzewnej podpartą na wibroizolatorach, zawory odcinające po obu stronach pomp, zawory zwrotne po stronie tłocznej, wyłącznik suchobiegu, manometry na każdym kolektorze, zbiornik kompensacyjny na kolektorze tłocznym oraz szafkę z odpowiednimi zabezpieczeniami.

Sterowanie zestawu ZPG-ED

Sterowanie za pomocą jednostki sterującej typu E-Drive montowanej bezpośrednio na silniku pompy w zestawie hydroforowym umożliwia utrzymywanie stałego ciśnienia w sieci niezależnie od rozbioru wody.

Zastosowanie E-Drive umożliwia znaczne oszczędności energii, eliminację uderzeń hydraulicznych oraz przeciążeń sieci elektrycznej powodowanych uruchamianiem pomp na sztywno. Każda pompa jest uruchamiana i zatrzymywana ze zmienną prędkością obrotową, co prowadzi do wydłużenia żywotności uszczelnień jak i innych części pomp naturalnie się zużywających.

Sterowanie zestawu realizuje naprzemienną pracę pomp co pozwala na równomierne zużycie każdej pompy w zestawie.

Zestawy ZPG-ED mają zwiększoną niezawodność dzięki zastosowaniu sterowania, w którym każda pompa posiada swoją przetwornicę częstotliwości, niezależny sterownik oraz własny przetwornik ciśnienia. Pozwoliło to osiągnąć układ, w którym awaria jednego z tych elementów nie powoduje unieruchomienia całego zestawu. Pompy komunikują się ze sobą poprzez interfejs RS485, nie posiadając jednocześnie nadrzędnego sterownika. Każda pompa ma informację o sytuacji panującej w sieci z dwóch źródeł: własnego przetwornika ciśnienia oraz innych E-Drivów.

E-Drive w standardzie wyposażony jest w protokół komunikacji ModBUS.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Stosowanie oznaczeń przez Zamawiającego

Wszystkie wskazane w ZO (w szczególności w niniejszej PFU) oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter informacyjny i niewiążący.

W każdym przypadku występowania w ZO takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w ZO parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i

certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

2.1. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC PROJEKTOWYCH

Wymagania w zakresie Prac projektowych oraz sporządzania i zatwierdzania Dokumentów zostały określone w punkcie 1.2. i 1.3. niniejszego PFU.

2.2. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE, MATERIAŁY BUDOWLANE

2.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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. 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.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów oraz odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. W uzasadnionych przypadkach Inżynier lub Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Inżynierowi Kontraktu. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia Inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inżyniera Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

2.2.1.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.2.1.2. 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.

2.2.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH/ ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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 PFU i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach.

2.4.1. 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 decyzje i postanowienia administracyjne, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

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.

2.5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH

Obiektami zaopatrzenia w wodę są :

1. - ujęcie wody poddennej drenażowej w miejscowości Wola Cieklińska na potoku Bednarka
 - sieć wodociągowa - pomiędzy ujęciem na potoku a istniejącym budynkiem SUW
 - remont budynku SUW w konstrukcji tradycyjnej zgodnie z opisem w pkt. 1.1.1
 - zbiornik wody surowej (zbiornik koagulacyjny) $V=100m^3$
 - zbiornik wody uzdatnionej $V=200m^3$ (cztery zbiorniki po $50m^3$)
 - sieć wodociągowe i kanalizacyjne na terenie SUW
 - zbiornik ścieków sanitarnych
2. Sieć wodociągowa o długości ok. 2,9 km z rur PE HD PN10 o średnicy 90 mm.
3. Zestaw pompowy w pompowni wody Dębowiec – Kopaniny „Hydrofornia Kopaniny”.

3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. WSTĘP

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty

Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Kontraktem.

3.1.1. Podstawa wykonania Robót objętych Kontraktem

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

- Akt Umowy,
- Warunki Szczególne Kontraktu,
- Warunki Ogólne Kontraktu,
- Program Funkcjonalno-Użytkowy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

3.1.2. Gwarancje i ubezpieczenia

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz zawarcia Ubezpieczeń wg zapisów Kontraktu ponosi Wykonawca.

3.1.3. Zgodność Robót z ZO i Dokumentami Wykonawcy

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy i w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu Dokumentów Wykonawcy i Robót wchodzących w zakres Kontraktu. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w ZO, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

3.1.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

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

3.1.5. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiego mają służyć Roboty objęte Kontraktem. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego. W różnych miejscach ZO podane są odnośniki do norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część ZO i czytane w połączeniu z PFU, w którym są wymienione. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, 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 Inżynierem i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl>).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

3.1.6. Decyzje i postanowienia administracyjne

Decyzje i pozwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie decyzje i postanowienia to między innymi:

pozwolenie na budowę,

pozwolenie wodnoprawne,

pozwolenie na zajęcie pasa drogowego,

pozwolenie na objazdy, na prowadzenie drogi, na rozpoczęcie prac i na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Razem z Programem Robót w terminie co najmniej 7 dni poprzedzających datę Rozpoczęcia Robót Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich decyzji i postanowień wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Programem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te decyzje i postanowienia 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 postanowień w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji lub postanowień na wykonanie

Dokumentów Wykonawcy oraz Robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich upoważnień/pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne. Opłaty związane z upoważnieniami/pełnomocnictwami ponosi Wykonawca.

3.2. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.2.1. Rozpoczęcie Robót

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inżyniera, uzyskanie pozwolenia na budowę oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży do odpowiedniego inspektoratu nadzoru budowlanego zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących urządzeń na sieci wodociągowej i ujęciu i sporządzi protokół z przeglądu.

Przed przystąpieniem do odtworzenia nawierzchni i po jej odtworzeniu Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących (oraz nowobudowanych) urządzeń na sieci wodociągowej i sporządzi protokół z przeglądu. W przypadku uszkodzenia ww. urządzenia w trakcie prowadzenia robót Wykonawca naprawi je na własny koszt.

3.2.2. Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci wodociągowej

Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem Zamawiającego. W tym celu Wykonawca w terminie co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem Robót będzie występował na piśmie do odpowiedniego Działu Zamawiającego i zgłaszał do Inżyniera. Do Robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

3.2.3. Zajęcia terenu

Podczas trwania Robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji wodociągu,
- wykopy pod obiekty ujęcia, pas komunikacyjny wzdłuż wykopu,
- tymczasowa linia energetyczna zasilająca Teren Budowy,
- składowanie materiałów wzdłuż wykopów.

Opłaty za zajęcie terenu pokrywa Wykonawca. Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w ofercie cenowej.

Opłaty za umieszczenie urządzeń wodociągowych w pasie drogowym w danym roku ponosi Zamawiający.

3.2.4. 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 przejęcia 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.

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

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera i Zamawiającego, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia, korzystania z wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania Kontraktu oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po ukończeniu Kontraktu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory, płoty, znaki itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu. Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.

Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.

Przygotowanie terenu.

Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.

Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.

Opłaty/dzierżawy terenu.

Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

3.2.5. Zaplecze Wykonawcy

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

Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Inżyniera, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Projekt zaplecza musi uwzględniać wielkość Terenu Budowy, wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki.

Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza. Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy oraz ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę na dostarczanie wody/umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia ścieków ponosi Wykonawca. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej.

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

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami.

Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

3.2.6. Wycinka drzew

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca, natomiast opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, nie posiadające innych racjonalnych rozwiązań. Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentów Wykonawcy z Zamawiającym wszystkich ewentualnych kolizji projektowanej sieci z drzewami.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inżyniera i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

3.2.7. Odwóz ziemi z wykopów, gruzu z nawierzchni drogowych

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z rozbiórek obiektów SUW i nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

3.2.8. Odtworzenie nawierzchni

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia m.in. nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg.

W drogach gminnych i prywatnych Wykonawca odtworzy nawierzchnię zgodnie z załączonymi Warunkami Odtworzenia Nawierzchni, wydanymi przez zarządców dróg.

W drogach powiatowych Wykonawca odtworzy nawierzchnię zgodnie z warunkami odtworzenia nawierzchni, które Wykonawca uzyska od Zarządcy tych dróg w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.

Po wykonaniu każdej warstwy nawierzchni Wykonawcy dokona odwiertów kontrolnych odtwarzanej nawierzchni (w miejscach wskazanych przez Inżyniera).

Włazy kanałowe oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do odtwarzanej nawierzchni tzn. należy im nadać pochYLENIA zgodne z pochYLENIAMI odtwarzanej nawierzchni. W przypadku obsadzenia w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć zgodnie z wymogami Zamawiającego oraz z gestorami danego urządzenia.

3.2.9. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, zatwierdzony przez Inżyniera) jeszcze przed przystąpieniem do Robót.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych.

Projekt odwodnień opracowany przez Wykonawcę winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót

odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

3.2.10. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przed rozpoczęciem realizacji prac Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji rzędnych posadowienia istniejących urządzeń kolidujących z budowaną infrastrukturą przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

3.2.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą pozwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

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

3.2.12. Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie warsztatów, 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.

3.2.13. 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 personel nie wykonywał pracy w warunkach

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

Wykonawca jest zobowiązany wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego, który będzie zawierał m.in.:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunki użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywanie właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- informację nt. sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- informację nt. przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- informację w zakresie organizacji pracy na budowie,
- sposoby informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów Robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.2.14. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, ich właścicieli i inne zainteresowane strony 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 i pokryje wszelkie koszty z tytułu naprawienia ww. uszkodzeń.**

3.2.15. Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak np. kaski, buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier ma prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

3.2.16. 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 Świadectwa Przejęcia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Przejęcia. Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

3.2.17. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów 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: zniszczenia całości lub części obiektów; przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości; uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji; zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych.

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

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Wykonawca opracuje i przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości. Wykonawca nie przystąpi do jakiegokolwiek części Robót przed uzyskaniem zatwierdzenia przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości.

4.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

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

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, **Inżynier ustali jaki zakres** kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

4.3. POBIERANIE PRÓBEK

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji lokalizację punktów poboru prób **i powiadomi mailowo i telefonicznie Inżyniera dwa dni wcześniej przed planowanym terminem poboru prób**. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. 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 Inżyniera 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.

a zlecenie Inżyniera 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

4.4. 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 Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, **Wykonawca powiadomi mailowo i telefonicznie Inżyniera** o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania **na dwa dni przed planowanym badaniem**. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

4.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier 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.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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.

4.6. PRÓBY

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca

przedstawi Inspektorowi Nadzoru na piśmie ich wyniki do akceptacji.

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

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

5. WARUNKI ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. OBMIAR ROBÓT

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle:

Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca wykona obmiar długości wybudowanej sieci wodociągowej, w celu określenia faktycznej jej długości. Jednostką obmiarową długości jest metr bieżący.

5.2. PRZEJĘCIE ROBÓT

5.2.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Inżyniera i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu – Przejęcie części Robót,
- odbiorowi końcowemu – Świadectwo Przejęcia Robót,
- odbiór po Okresie Zgłaszania Wad – Świadectwo Wykonania,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

5.2.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inżynier winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru. Odbioru Inżynier dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z PFU, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór przed odbiorem końcowym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

5.2.3. Odbiór częściowy – Przejęcie części Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia Świadectwo Przejęcia dla części Robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu. Do odbioru częściowego powinny być dostarczone przez Wykonawcę następujące dokumenty:

- Inwentaryzację geodezyjną potwierdzoną na kopiach mapy zasadniczej lub w uzasadnionych przypadkach szkic geodezyjny.
- Protokoły z koniecznych prób technologicznych, ciśnieniowych itp.
- Protokoły odbiorów właścicieli terenów
- Oświadczenie Kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera Kontraktu.
- Inne dokumenty wymagane przez Inżyniera Kontraktu, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.

5.2.4. Odbiór Końcowy - Warunki Przejęcia Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu i Wykonawcy.

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.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

5.2.4.1. Świadectwo Przejęcia

Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót, stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu dokumentów i robót wchodzących w zakres odbioru końcowego, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia.

W przekazaniu biorą udział przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera i Wykonawcy.

5.2.4.2. Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować i przedłożyć Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu **Dokumentację powykonawczą**, o której mowa w punkcie 1.3.1. PFU, która wcześniej zostanie zweryfikowana i zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Po wykonanie Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Inżynier wystawi Protokół Końcowego Przejęcia Robót.

5.2.5. Odbiór po okresie zgłaszania wad

Odbiór po okresie zgłaszania wad polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie zgłaszania wad określonym w ofercie. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.2.4. Odbiór końcowy.

5.2.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym udzielonym przez wykonawcę w ofercie. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcę. Z odbioru tego sporządzany jest protokół.

6. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI

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

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie przedmiotu Zamówienia.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania 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 i inne,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

7. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU

Wymagania Zamawiającego powołują się na przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, normy, instrukcje. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagane spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Niniejszy Program Funkcjonalno–Użytkowy opisuje wymagania Zamawiającego z zachowaniem Polskich Norm przenoszących Normy Europejskie. W przypadku, gdy ich brak należy stosować odpowiednio przepisy Prawa Zamówień Publicznych.

8. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE

8.1.1. Wstęp

8.1.1.1. Zakres Robót pomiarowych i geodezyjnych objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach Robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje m.in:

Roboty pomiarowe związane z budową sieci instalacyjnych i obiektów technologicznych:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci instalacyjnych,
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,

Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg.

Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

8.1.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i postanowieniami Kontraktu.

Ponadto:

Reper – trwały (zwykle odciśnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

8.1.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi Warunkami wykonania i odbioru Robót są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 mm i długości 1,5 do 1,7 m,
- paliki drewniane o średnicy 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 30 cm,
- bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04-0,05m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa,

8.1.3. Sprzęt

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci instalacyjnych, obiektów technologicznych, konstrukcji budowlanych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do Robót geodezyjnych objętych niniejszymi Warunkami wykonania i odbioru Robót należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

8.1.4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

8.1.5. Wykonanie robót

8.1.5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, i postanowieniami Kontraktu. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inżyniera, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

8.1.5.2. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla obiektów technologicznych oraz sieci sanitarnych

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzone Dokumenty Wykonawcy przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

8.1.5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumenty Wykonawcy oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inżyniera, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentach Wykonawcy.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 8.1.2 Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

8.1.5.4. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 500m.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

8.1.5.5. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi, przed przyjęciem Robót, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

8.1.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w punkcie 4 PFU.

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 Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli Robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie opisanym w niniejszych Warunkach wykonania i odbioru Robót.

8.1.7. Obmiar robót

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 5.1. PFU.

8.1.8. Przejęcie robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 5.2. PFU.

8.1.9. Cena kontraktowa i płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 6. PFU.

Cena składowa wykonania Robót pomiarowych i prac geodezyjnych w Kontrakcie obejmuje m.in.

- Wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci sanitarnych i obiektów technologicznych przewidzianych do wykonania,
- Wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania,
- Wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe),
- Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- Inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Uzgodnienia ZUD.

Powyższe wyszczególnienie Robót nie jest ostateczne i może nie być wyczerpujące, Wykonawca ma za zadanie zrealizować zakres prac objętych niniejszym Kontraktem.

8.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

8.2.1. Wstęp

8.2.1.1. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę istniejących urządzeń SUW, dróg, budowli oraz elementów budowli.

8.2.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1 PFU.

8.2.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.2. PFU.

8.2.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu takiego, jak:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe, młoty
- pneumatyczne, piły mechaniczne,
- palniki acetylenowe,
- koparki,
- drobny sprzęt pomocniczy.

8.2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.4. PFU.

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 Inżyniera.

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

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

8.2.5. Wykonanie robót

8.2.5.1. Rozbiórka elementów dróg

Rozpoczęcie Robót rozbiórkowych jest uwarunkowane wykorzystaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas Robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy lub wskazanych przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Roboty rozbiórkowe należy wykonać

ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu Robót na bieżąco i utylizować, wywożąc na składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

8.2.5.2. Rozbiórka elementów budowlanych

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.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu Robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

8.2.6. Kontrola robót rozbiórkowych

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.

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.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone niniejszych Warunkach wykonania i odbioru Robót.

8.2.7. Obmiar robót

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 5.1 PFU.

8.2.8. Przejęcie robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 5.2. PFU. Roboty rozbiórkowe należą do robót tymczasowych i ulegających zakryciu.

8.2.9. Cena kontraktowa i płatności

8.2.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 6. PFU.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót rozbiórkowych oraz innych Robót związanych z robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

8.2.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki dróg obejmuje m.in:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do
- rozbiórki, cięcie piłą rozkucie i zerwanie
- nawierzchni,
- zerwanie podbudowy,
- presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego
- użycia, załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- utilizacja materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do
- ponownego wykorzystania,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych i stalowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczające,
- cięcie piłą rozkucie, demontaż i rozebranie elementu,
- presortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz opłaty za ich składowanie,
- utilizację wszelkich materiałów rozbiórkowych,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.

Powyższe wyszczególnienie Robót nie jest ostateczne i może nie być wyczerpujące, Wykonawca ma za zadanie zrealizować zakres prac objętych niniejszym Kontraktem.

8.3. ROBOTY ZIEMNE

8.3.1. Wstęp

8.3.1.1. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje m.in:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie ,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,

- wykonanie nasypów,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i utylizację nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu.

8.3.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1. PFU.

Ponadto:

budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji ziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja

wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

bagno - grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścisnienie RC ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.

odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,

utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)

składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,

plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01

wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru: $Is = pd/pds$, gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3),

pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60}/d_{10}$, gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm), d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_0 = E_2/E_1$, gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

8.3.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.2. PFU.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałami stosowanymi do wykonania Robót ziemnych są:

grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,

grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą Robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,

grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy Robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),

ziemia urodzajna (humus).

8.3.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.3. PFU.

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 PZJ oraz Projektu Organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu takiego, jak:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki,

- spycharki kołowe lub gąsienicowe, - sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarka ręczna, mechaniczna, - samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

Wykorzystanie sprzętu do robót ziemnych:

- odspajanie i wydobywanie gruntu: koparki, ładowarki, itp.
- jednocześnie wydobywanie i przemieszczanie gruntów: koparko-spycharki,
- transport mas ziemnych: samochody samowyładowcze,
- zagęszczanie gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp.,
- igłofiltry,
- pompa do odwadniania wykopów,
- agregaty pompowe,
- agregat prądotwórczy.

8.3.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.4. PFU.

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 PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętych robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

8.3.5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót przedstawiono w punkcie 3.2. PFU.

8.3.5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowo-wodnych w nawiązaniu do przeprowadzonych przez Wykonawcę badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych od uwidocznionych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian projektowych.

8.3.5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem Robót związanych z ułożeniem należy przygotować teren pod realizację zadania inwestycyjnego. Teren należy oczyścić poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie Robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,

Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie ulic i skrzyżowań rurociągów z infrastrukturą (linie teletechniczne, sieci energetyczne, gazociągi, wodociągi, kanalizacje, itp) Wykonawca powiadomi zarządzających wymienionymi sieciami o zamiarze prowadzenia Robót w celu uzgodnienia nadzoru nad Robotami.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

8.3.5.3. Prace geodezyjne

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania robót ziemnych należy wykonywać pomiary geodezyjne. Warunki wykonania prac geodezyjnych zawarto w punkcie 8.1. PFU.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

8.3.5.4. Usunięcie zieleni

Warunki wycinki drzew opisano w punkcie 3.2.1. PFU.

8.3.5.5. Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym. Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy w zakresie:

powierzchni zdjęcia humusu,
grubości zdjętej warstwy humusu,
prawidłowości sprzymowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem Robót.

8.3.5.6. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

8.3.5.7. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania oraz PN-EN 1610.

8.3.5.7.1. Umocnienie wykopów

Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.

Wyrównanie ścian wykopu.

Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.

Przykrycie wykopu balami.

Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.

Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

Ścianki szczelne

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,

Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,

Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m.

Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi.

Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.

Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.

Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.

Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

8.3.5.7.2. Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym z deskowaniem pełnym ścian wykopu, za pomocą deskowania płytowego z szynami prowadzącymi oraz wypraskami stalowymi w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącym gazociągiem, wodociągiem, kanalizacją oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Przy ustalaniu szerokości wykopu należy zapewnić odpowiednią przestrzeń roboczą, zależną od średnicy rury. Zależność pomiędzy minimalną wielkością przestrzeni roboczej, a średnicą nominalną rury przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 3 Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej
-	cm
DN 350	25
$350 < DN \leq 700$	35
$700 < DN \leq 1200$	45
$DN > 1200$	50

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg zatwierdzonego projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

8.3.5.7.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

8.3.5.7.4. Zasyпка i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt niespoisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 grunt piaszczysty lub

pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niespoistym (pospółką). Wymagany min wskaźnik zagęszczania zasypki $I_d = 0,98$.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$,

dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,

dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasypka powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do min 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora (grunt o wskaźniku $W_p > 55$).

8.3.5.8. Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla Robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

8.3.5.9. Odkład

Zgodnie z zapisami obowiązującego prawa grunt pozostały po wbudowaniu zostać wywieziony przez Wykonawcę. Warunki odwozu ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych opisano w punkcie 3.2.7. PFU.

8.3.5.10. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,

zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

zawiadomić Inżyniera, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

8.3.5.11. Humusowanie

W miejscach wykonania trawników i miejscach wykorzystywanych rolniczo należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego Robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

8.3.6. Kontrola jakości robót

8.3.6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 4 PFU.

8.3.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU oraz zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zgodność wykonywania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów, rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu.

Ocena poszczególnych etapów robót powinna być potwierdzana wpisem do Dziennika Budowy.

8.3.7. Obmiar robót

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 5.1. PFU.

8.3.8. Przejęcie robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w punkcie 5.2. PFU.

Roboty ziemne nie są częścią Robót dla której można stosować procedury Odbioru części Robót lub wg Warunków Kontraktu. Ze względu na jakość robót ujętych w ryczałtowych pozycjach rozliczeniowych Wykazu Cen Roboty te będą podlegały odbiorowi technicznemu obejmującemu m.in:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,

- sprawdzenie wykonania wykopów, zasypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

8.3.9. Cena kontraktowa i płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 6. PFU.

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót ziemnych oraz innych robót związanych z robotami ziemnymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

8.3.10. Przepisy związane

Ogólne przepisy wymieniono w punkcie 7 PFU.

8.4. ROBOTY MONTAŻOWE

8.4.1. Stacja uzdatniania wody i ujęcie.

Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody projektowana jest na terenie starorzecza potoku Bednarka,. Projektowane ujęcie typu infiltracyjnego usytuowane zostanie pod dnem dawnego koryta potoku. Zakres prac będzie analogiczny do prac regulacyjnych wynikających ze zmiany koryta potoku. Planowaną powierzchnię terenu na potrzeby ujęcia wody określa się na około 0,03 ha.

Dopływ wody z projektowanego ujęcia do stacji filtrów SUW projektuje się rurociągiem DN 100 mm,. Na terenie działki planuje się wydzielenie powierzchni w celu budowy obiektów stacji uzdatniania wody (zbiornik reakcji i zbiornik wody czystej)

Projektowane urządzenia wodociągowe Stacji Uzdatniania Wody są następujące;

Urządzenia do koagulacji wraz ze zbiornikiem , urządzenia do filtracji o działaniu ciągłym, urządzenia do dezynfekcji, zbiornik wody czystej, stacja monitoring, budynek SUW

Charakterystyka warunków gruntowych

Dla terenu projektowanej modernizacji SUW I ujęcia wody - będzie wymagane opracowanie projektu geologicznego gruntu

Ujęcie wody na potoku Bednarka

Na potoku Bednarka w Woli Cieklińskiej zaprojektowano ujęcie wody poddennej drenażowej .W związku z tym iż potok wyniku realizacji ujęcia wody jest uregulowany na długości 4 m przed i za ujęciem projektuje się jego ponowną regulację . Dno rzeka w miejscu realizacji regulacji będzie miało szerokość 1.4 m natomiast skarpy będą nachylone ze spadkiem 1:1,5 .Zaprojektowano ujęcie drenażowe . Na długości 6 m zaprojektowano ujęcie betonowe

składające się z dwóch komór . Jedno o szerokości 80 cm i wysokości 90 cm wypełnione zostanie warstwą filtracyjną o dołu :

- gr 40 cm – granulacja 15-20 mm
- gr 30 cm – granulacja 4-12 mm
- gr.20 cm - granulacja 3-5 mm

W dolnej warstwie filtracyjnej zostaną umieszczone w poprzek komory rury drenarskie PCV 110 mm co 70 cm z odprowadzeniem wody do drugiej komory betonowej długości 6,0m szerokości 1,0 m i wysokości 1,5 m . Komora z warstwą filtracyjną zostanie nakryta stalową kratą, ocynkowana o oczkach 5 x5cm zabezpieczająca przed wypłukaniem warstwy filtracyjnej. Z jednej strony rury drenarskie wyprowadzone są do drugiej komory betonowej a z drugiej strony połączone z przewodem PE 32 , który spina poszczególne ciągi drenarskie do wspólnego przewodu służącego do płukania złoża sprężonym powietrzem . W drugiej komorze zbiera się woda i poprzez przewody PE 140 odprowadzana jest do studni zbiorczych ujęcia wody wykonanych z kręgów betonowych śr 1,2m i głębokości 0,3,6m . Na zasilaniu studni i za studniami na przewodach PE montować zasuwy z obudową DN 125. Dla zabezpieczenia ujęcia przed destrukcyjnym działaniem wody zaprojektowano gurdy betonowe gr 40 cm , długości 7,6m i głębokości min. 1,2 m pod poziomem terenu . Gurdy i komory wykonać z betonu B 35.

Potrzeba ustanowienia terenu ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęć wód powierzchniowych na potokach

Potrzeba ustanowienia stref ochronnych wynika z faktu zapewnienia jakości ujmowanej wody w miejscu lokalizacji ujęcia wody powierzchniowej na potoku której jakość została potwierdzona wynikami badanej wody . Zagwarantowanie niezmiennego składu fizyko-chemicznego ujmowanej wody pozwoli na prawidłową pracę projektowanej stacji uzdatniania wody dla której ,przyjęto schemat technologiczny odpowiedni do jakości ujmowanej wody . Wyznaczenie terenu stref ochronnych oraz zakazów i nakazów pozwoli ograniczyć do niezbędnego minimum działania osób trzecich, które mogły by mieć wpływ na jakość ujmowanej wody . Dla planowanych ujęć wód powierzchniowych projektuje się wyznaczenie terenu ochrony bezpośredniej dla poszczególnych ujęć wody oraz terenu ochrony pośredniej. Teren ochrony bezpośredniej ujmowanej wody zostanie ogrodzony uniemożliwiając dostęp osób niepowołanych. W terenie tym nie będą przeprowadzane czynności niezwiązane z ujęciem, które miałyby bezpośredni wpływ na jakość ujmowanej wody. Wielkość wyznaczonego terenu ochrony bezpośredniej ograniczona jest istniejącymi elementami zagospodarowania, które usytuowano poza strefą i które w konsekwencji nie mają ujemnego wpływu na jakość ujmowanej wody .

Oprócz wyznaczenia terenu bezpośredniej ochrony ujęć wód powierzchniowych dla ochrony ujęć wody przed skażeniem, wyznaczony zostaje teren ochrony pośredniej . Na terenie tym również wnioskuje się o ustanowienie nakazów i zakazów . Z uwagi na rodzaj i sposób ujmowanej wody teren ochrony pośredniej wyznacza się, w granicach zlewni potoku Bednarka.

Dla planowanego ujęcia wody powierzchniowej treny ochrony bezpośredniej i pośredniej ujmowanej wody ,powinien być wyznaczony zgodnie z proponowanymi granicami ,ogrodzeniami, wprowadzonymi nakazami i zakazami ,zapewniające ochronne ujmowanych wód , przed niewłaściwą gospodarką i ingerencją człowieka na terenach przyległych .

Teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody.

Dla ochrony ujęcia wody przed skażeniem, zabezpieczenia terenu ujęcia przed ingerencją osób trzecich wyznacza się granicę strefy ochronnej ujęcia wody obejmującej teren ochrony bezpośredniej zgodnie z załączonym do opracowania projektem zagospodarowania w który nakreślono teren ochrony bezpośredniej .

Teren w pobliżu ujęcia od strony drogi utwardzić narzutem kamiennym płukany gr. 20 cm.

Teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody w pobliżu ujęcia wody należy zagospodarować zielenią. Granice terenu strefy ochronnej obejmującej teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody wyznaczono poprzez opisanie ogrodzenia na kole o promieniu $R = 10$ m. W miejscu występowania potoku lokalizację słupków ogrodzenia zakończyć na ok. 0,5 m przed górą skarpy uregulowanego potoku. Na sąsiednich słupkach ogrodzenia usytuowanych przed i za potokiem rozciągnąć górą ogrodzenia, drut stalowy ocynkowany śr. 5 mm oraz siatkę stalową ocynkowaną wysokości ok.70 cm . Z uwagi na odległość pomiędzy słupkami siatkę mocować trzema drutami. Do rozciągniętego pręta ogrodzeniowego przymocować znak mówiący o granicy terenu ochrony bezpośredniej prowadzonej przez potok.

Na siatce umieścić tablice informacyjne których wzór określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn 25.11.2004 r - DU Nr. 250 poz 2506 z napisami zakazującymi wstępu na teren ochrony bezpośredniej ujmowanej wody osobom nieupoważnionym .

Na terenie ochrony bezpośredniej zabronione są czynności mające ujemny wpływ na jakość ujmowanej wody tak, aby w źródle wody była trwale zapewniona jakość wody zgodna z przepisami w sprawie dopuszczalnych zanieczyszczeń wód powierzchniowych .

Na terenie ochrony bezpośredniej należy przestrzegać przepisy zawarte w rozdziale nr.2 art 53 pkt 1 - Prawo Wodne DU nr. 115 poz 1229 z dn. 18.07.2001 r . wraz uzupełnieniami DzU poz 2295 z 16.12.2015.

Teren ochrony pośredniej ujęć wody powierzchniowej na potoku.

Właściwa eksploatacja ujęcia wody wymaga aby przed oddaniem do eksploatacji wykonać wszystkie czynności związane z budową samego ujęcia oraz regulacją potoków powyżej i poniżej ujęcia. Dla ochrony ujęć wody potoku oraz jej dopływów przed skażeniem wody ,aby trwale zapewnić jakość ujmowanej wody, potwierdzonej wynikami badań a zakładanymi przy przyjmowaniu urządzeń do uzdatniania wody oraz dla zabezpieczenia ilości ujmowanej wody dla ujęć powierzchniowych na w / w rzece wyznacza się teren strefy pośredniej obejmującej zlewnie potoku o odpowiedniej powierzchni. Granica terenu ochrony pośredniej wyznaczona jest przez charakterystyczne szlaki komunikacyjne oraz cieki wodne , które prowadzą wokół

przyjętej strefy. Dla oznakowania terenu ochrony pośredniej wyznaczono 15 szt. tablic informacyjnych o terenie ochrony pośredniej ujęć wody .

Tablice informacyjne winny być zgodne z wzorem określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 25.11.2004 r - DU Nr 250 poz. 2506 z napisami informującymi o terenie ustanowionym w celu ochrony jakości ujmowanych wód .Tablica winna być wykonana w kształcie prostokąta o wymiarach 400 x 800 mm, koloru niebieskiego, z białym paskiem szerokości 6 mm w odległości 6 mm od krawędzi i napisem koloru białego. Litery - 145 pkt., odstęp między wierszami (interlinia) - 208 pkt., czcionka - Swis721BlkCn EU (Switzerland CondBlack). Wzór tablicy załączono do niniejszego opracowania -

Wnioskuje się o wprowadzenie następujących zakazów i nakazów oraz czynności obowiązujących na terenie ochrony pośredniej ujęć wody , powodujące zmniejszenie przydatności ujmowanej wody a mianowicie :

- rolnicze wykorzystywanie ścieków
- stosowanie nawozów oraz środków ochrony roślin
- mycie pojazdów mechanicznych
- urządzenie parkingów czy obozowisk
- lokalizacje nowych ujęć wody
- urządzenie przyzmy kieszonkowych
- hodowla ryb i ich dokarmianie
- wydobywanie kamieni żwiru oraz innych materiałów
- grzebanie zwłok zwierzęcych

Na terenie ochrony pośredniej nie występują ogniska zanieczyszczeń wody mogące pogorszyć jakość ujmowanej wody .

Koryta rzeki oraz jej dopływy na całej długości są nieuregulowane i zaniedbane. Na potokach nie prowadzone są prace mające na celu utrzymanie w należytym stanie koryt potoków . Wizja lokalna w terenie prowadzona w 2019 i 2020 r potwierdziła znaczne zanieczyszczenia potoku. Stwierdzono występujące na korytach lokalne zwały złamanych drzew, gałęzi, wyrwy brzegów, a samosiewny krzewów, lokalne duże kamienie oraz zarośnięte koryto porostami na których w konsekwencji zatrzymują się spadające liście z drzew utrudniające przepływ wody. Przed oddaniem do eksploatacji ujęć wody, wszystkie występujące przeszkody naturalne należy usunąć a stan potoku przywrócić do stanu umożliwiającego właściwą eksploatację ujęć wody. Inwestor poddaniu do eksploatacji ujęć wody winien co trzy miesiące kontrolować stan koryt i ewentualnie je udrażniać .

Stacja uzdatniania wody.

Woda powierzchniowa do stacji uzdatniania wody doprowadzana będzie tak jak do tej pory z poprzez ujęcie na potoku Bednarka –. Woda z ujęcia, o przekroczonej mętności,

kierowana będzie poprzez pompownię wody surowe do projektowanego zbiornika wielokomorowego. Zbiornik wykonany zostanie jako żelbetowy, częściowo zagłębiony w ziemi składać się będzie z:

- komory szybkiego mieszania z koagulantem,
- komory flokulacji,
- komory osadnika lamelowego,
- komory wody po koagulacji
- komory osadu.

Na rurociągu doprowadzającym wodę surową do zbiornika wielokomorowego zainstalowany będzie mieszacz statyczny do szybkiego wymieszania wody z koagulantem. Ponadto na rurociągu wykonywany będzie pomiar przepływu i mętności za pomocą zainstalowanej aparatury. Mieszacz i pomiary zlokalizowane będą w ogrzewanym kontenerze technicznym ustawionym na obok zbiornika. W kontenerze umieszczona będzie też dmuchawa bocznokanałowa z kolektorem powietrza do komory szybkiego mieszania oraz zestawy dozowania chemii. Dozowanie chemikaliów projektuje się zestawami dozującymi, posiadającymi regulację umożliwiającą dostosowywanie się do chwilowych potrzeb technologicznych.

W pierwszej komorze zachodzić będzie proces koagulacji polegającej na destabilizacji cząstek koloidalnych oraz ich aglomeracji w postaci łatwo usuwalnych kłaczków osadu. Komora ta wyposażona będzie w ruszt napowietrzający. Zadaniem flokulanta jest łączenie powstałych wcześniej koloidów i powstanie dużych łatwo sedymentujących kłaczków osadu. W komorze wolnego mieszania prowadzone jest cykliczne mieszanie mieszadłem celem utrzymania fokuł w zawieszeniu. Kłaczki osadu sedymentować będą w trzeciej komorze czyli osadniku lamelowym wypełnionym pakietami wielostrumieniowymi i z wyprofilowanymi skosami betonowymi przy dnie. Sedymentujący na dnie osadników osad odciągany będzie okresowo układem rurociągów do komory osadu, z której okresowo odpompowywany będzie do kanalizacji.

Woda z osadnika odbierana będzie za pomocą koryt przelewowych do komory wody, z której poprzez zestaw pomp II st. trafiać będzie na filtry ciśnieniowe. Zestaw pompowni II. Stopnia i układ filtrów. Woda czysta na sieć i do płukania filtrów gromadzona będzie w projektowanym zbiorniku wody uzdatnionej o poj czynnej ok. 200 m³, z którego niezależnymi zestawami hydroforowymi podawana będzie na filtry (celem prowadzenia procesu płukania) i do sieci. Układ dozowania podchlorynu sodu z analizatorem chloru oraz **dezynfekcja promieniami UV**.

Dobór urządzeń stacji uzdatniania wody

W skład stacji wchodzi:

1. Zestaw do koagulacji objętościowej przy zastosowaniu glinianu sodu
2. Zbiornik reakcji (wody surowej) o V = 100m³ z pompami głębinowymi I stopnia

3. System filtrów ciśnieniowych dwustopniowych :

- filtrowanie I stopień — dwa filtry .
- filtrowanie II stopień — dwa filtry

4. Stacja dozowania podchlorynu sodu .

5. Układ dozowania chloru.

6. Zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej o $V = 200 \text{ m}^3$

7. Pompa płuczająca z dmuchawą

8. Pompy wody II – go stopnia

9. Pompa wody p.pożarowej

Dla minimalnych dawek glinianu sodu od 5 do 15 mg / L korekta PH wody surowej osiągnie wartość 8- 8,3 dla ilości wody $V = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla koagulacji objętościowej zastosowano zestaw dozujący glinian sodu składający się z zbiornika reakcji o $V = 200 \text{ L}$ i wymiarach $D_z = 560 \text{ mm}$, $H_c = 1170 \text{ mm}$ z króćcem spustowym DN20 pompki dozującej elektromagnetycznej serii PB-MA - 25W , 230 V , zestawu czerpального i punktu wtrysku - .

Układ dozujący serii PB-MA - charakterystyka i wyposażenie .

-Elektromagnetyczna pompa membranowa typ 02-10-o wydajności 2L/h

-Max. liczba impulsów na min. – 100

-Max. ciśnienie : 10 bar.

-Wysokość ssania : 2m

-Zasilanie/zużycie mocy/pobór prądu – 230V 50Hz / 25W / 0.1A

-Możliwość regulacji impulsów (dla pracy "ręcznej")

W komplecie układu znajdują się : wężyk, smok ssawny, punkt wtrysku,

-Klasa bezpieczeństwa wykonania - IP65

-Wyjście sygnału niskiego poziomu w zbiorniku, zabezpieczenie przed suchobiegiem

- Sygnalizacja świetlną niskiego poziomu pracy pompy

-Możliwość redukcji zakresu na 0-20% wydajności max.

Dobór wydajności filtrów :

Dla założonej wydajności stacji $V = 10 \text{ m}^3 / \text{h}$ oraz uwzględniając występujące zanieczyszczenie wody surowej dobrano cztery filtry ciśnieniowe typ OPTIMO pracujące działające w układzie szeregowym . Dwa filtry jako I-wszy stopień filtracji wypełnione złożem filtracyjnym i dwa jako II-gi stopień filtracji wypełnione złożem filtracyjnym.

Wszystkie części składowe filtrów wykonane są z materiałów odpornych na Wszystkie materiały używane w konstrukcji systemów mają odpowiednie atesty PZH i są dopuszczone do kontaktu z produktami spożywczymi. Systemy filtracji mechanicznej wykonany będzie w wersji z łączonych zbiorników w układ podwójny, pracujący naprzemiennie. Układy podwójne znajdują zastosowanie w przypadkach stałego rozbioru wody, kiedy woda uzdatniona musi być dostarczana do obiegu przez całą dobę

Automatyka pracy filtrów

Filtry mechaniczne są urządzeniami w pełni zautomatyzowanymi. Zawór wielodrożny zainstalowany na urządzeniu dokonuje regeneracji złoża po wyczerpaniu się jego pojemności. Regeneracja będzie się odbywać co kilka dni na przemian automatycznie poprzez centralną głowicę sterującą wykonanie mosiężne ..Projektowane systemy filtracji mechanicznej harakteryzują się następującymi parametrami :

- Ciśnienie robocze układu wynosi od 2 do 6 barów
- Strata ciśnienia od 0,2 do 0,5 bara.
- Płukanie (regeneracja) wodno-powietrzne
- Regeneracja złoża w trybie czasowym
- Tryb regeneracji : automatyczny
- Prosta kontrola działania elektronicznego układu sterującego
- Zainstalowane zawory wielodrożne o dużej niezawodności .
- Zestawienie urządzeń w układy połączone szeregowo - równolegle.

Stacja dozowania podchlorynu sodu

Dla eliminacji skażenia bakteriologicznego ujmowanej wody zaprojektowano automatyczny układ dozujący serii PB-VFT - podający automatycznie do instalacji odpowiednią dawkę podchlorynu sodu .Stacja zostanie połączona przewodem giętkim z przewodem wody uzdatnionej po filtrach na końcu procesu uzdatniania wody .

Układ dozujący serii PB-VFT - charakterystyka i wyposażenie .

- Elektromagnetyczna pompa membranowa typ 05-10-o wydajności 5L/h
- Max. liczba impulsów na min. – 100
- Max. ciśnienie : 10 bar.
- Wysokość ssania : 2m
- Zasilanie/zużycie mocy/pobór prądu – 230V 50Hz / 50W / 0.1A
- Możliwość regulacji impulsów (dla pracy "ręcznej")
- Możliwość sterowania wodomierzem kontaktowym z dodatkową możliwością mnożenia i

dzielenia impulsów z wodomierza oraz mnożenia z pamięcią

W komplecie układu znajdują się : wężyk, smok ssawny, punkt wtrysku,

-Klasa bezpieczeństwa wykonania - IP65

-Wyjście sygnału niskiego poziomu w zbiorniku, zabezpieczenie przed suchobiegiem

-Możliwość redukcji zakresu na 0-20% wydajności max.

Dodatkowe wyposażenie niezbędne dla pracy układu stacji uzdatniania to :

Zbiornik technologiczny 100L. PE - nature.

Mieszadło ubijakowe , zbiornik 100L. + 100l. PP.

Zestaw ssący z zaworem stopowym i czujnikiem poziomu.

Zawór dozujący.

Przewód dozujący.

Uniwersalny przewód sterowniczy 5ph..

Pompownia wody surowej(I – stopnia)

Woda z ujęcia rurociągiem grawitacyjnym PE-HD Ø 100 doprowadzana będzie do pompowni wody surowej wykonanej z kręgów żelbetowych Ø1000 i głębokości całkowitej ok. 6,20 m.

Wyposażenie technologiczne pompowni stanowic będzie:

- Pompa zatapialna o wydajności $Q = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z przewodnicami ze stali nierdzewnej, łańcuchem ze stali nierdzewnej, kompletem śrub ze stali nierdzewnej mocujących kolano sprzęgające do betonu i przewodnicę do stropu lub PE – 2 kpl.,
- Armatura odcinająca DN 90 PN10 – 2 szt.,
- Armatura zwrotna DN90 PN10 – 2 szt.
- Komplet orurowania ze stali nierdzewnej lub PE DN90,
- Kołnierze i elementy złączne do połączeń kołnierzowych,
- Zestaw pływaków do sterowania pracą pomp,
- Szafa zasilająca – sterownicza posadowiona przy pompowni z możliwością przesyłania sygnałów o aktualnym poziomie napełnienia oraz pracy/awarii pompy do systemu wizualizacji w dyspozytorni.

Kontener techniczny

Woda z pompowni I stopnia doprowadzana będzie do projektowanego zbiornika wielofunkcyjnego 100m³ poprzez kontener techniczny za pomocą rurociągu PE-HD Ø90. Na rurociągu w projektowanym kontenerze technicznym należy zainstalować:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN50,
- sondę mętności z systemem czyszczącym,

- mieszacz statyczny DN50 ze stali nierdzewnej 1.4301,
- zawór kulowy do poboru próbek wody 1/2”.

Parametry mieszacza statycznego:

Domieszanie chemikaliów projektuje się przed procesem koagulacji w projektowanym mieszaczu statycznym o następujących parametrach:

Ilość: 1 szt,
średnica wewnętrzna: 100 mm,
min. przepływ mieszacza: 10m³/h,
system mieszania: szykanowy,
wykonanie: stal nierdzewna
ciśnienie pracy: 0.6MPa.

Do mieszacza doprowadzone będą przewody dozujące koagulant i flokulant z niezależnych dozowników zlokalizowanych w pomieszczeniu projektowanego budynku technicznego.

Parametry dmuchaw bocznokanałowych:

Ilość: 1 kpl,
moc napędu nie większa niż 2,2 kW,
wydajność: 20 m³/h,
spręż 350 mbar,
wyposażenie: filtr powietrza - zawór zwrotny - zawór bezpieczeństwa –
przyłącze; elastyczne - manometr.

Dozowniki koagulanta

Do dozowania roztworów przewidziano stację dozowania wyposażoną w 2 zbiorniki o pojemności ok. 1,0m³ w wykonaniu z polietylenu, 2 pompy dozujące, linie ssące i tłoczne. Pompy dawkujące pracować będą w pełnej automatyce tj. wielkość dawkowania zależy od ilości wody zasilającej stację i ustalonej dawki. Dobrano pompy dozujące chemikalia o maksymalnym przepływie 10 l/h i maksymalnym ciśnieniu tłoczenia 8 bar.

Zbiornik wielokomorowy

Zbiornik wykonany będzie jako żelbetowy, częściowo zagłębiony w gruncie. W rzucie zbiornik będzie miał kształt prostokąta. Ściany zbiornika ponad terenem będą ocieplone. Od góry zbiornik przykryty będzie płytą żelbetową z otworami technologicznymi dla urządzeń i kontroli zabezpieczonymi włączami z blachy nierdzewnej lub TWS. Każda z komór posiadać będzie kominki wentylacyjne PVC Ø 160. o pojemności całkowitej 100m³

Zbiornik podzielony będzie ścianami żelbetowymi na następujące komory funkcyjne:

komora szybkiego mieszania
komora flokulacji
komora osadnika
komora wody po koagulacji
1 x komora pompowni osadu:

Wyposażenie podstawowe zbiornika wielofunkcyjnego stanowić będzie:

w komorze szybkiego mieszania:

- ruszt napowietrzający ze stali nierdzewnej 1.4301 z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi

w komorze flokulacji:

- mieszadło wolnoobrotowe z osprzętem montażowym,

Parametry mieszadła wolnoobrotowego:

Ilość: 1 kpl,

moc napędu: nie większa niż 1,5-2,2 kW; napięcie 3x400V,

prędkość obrotowa: 90 obr./min, (+/- 10 %)

1x śmigło: 600-800 mm (+/- 10 %), śmigło trójękietowe ze stali nierdzewnej.

w komorach osadnika:

- pakiety lamelowe wielostrumieniowe wraz z konstrukcją wsporczą w ilości ok. 15 m³,

Budynek SUW

Budynek stacji pozostaje będzie wymagał gruntownego remontu zostaną wymienione okna i drzwi, pokrycie dachowe, nowa elewacja wraz z dociepleniem, modernizacja wnętrza budynku wraz z wymianą elektryki i armatury SUW (rury , zasuwy kształtki). Układ filtracji na filtrach I i II stopnia, zestaw pompowy wody płuczającej i sieciowej, układ dozowania podchlorynu sodu i lampy UV

Zbiornik wody uzdatnionej

Zbiornik wody uzdatnionej stanowić będzie bufor wody wykorzystywanej do płukania filtrów pospiesznych oraz wody przetłaczanej do sieci wodociągowej. Płukanie realizowane będzie tylko w porze minimalnych rozbiórów wody.

Projektuje się zbiornik żelbetowy częściowo zagłębiony w gruncie w rzucie prostokątnym o pojemności czynnej ok. 200 m³. Ściany zbiornika i strop będą ocieplone. Od góry zbiornik przykryty będzie płytą żelbetową z otworami technologicznymi zabezpieczonymi włazami z blachy nierdzewnej. Zbiornik posiadać będzie kominek wentylacyjny PVC Ø160 i drabiny żelazowe ze stali 1.4301. lub zbiornik z Tworzywa 4 x 50m³ lub 6 x 32m³ obsypany posadowiony na płycie fundamentowej podzielony na odpowiednie sekcje.

8.4.2. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur i kształtek PEHD PN10 o średnicy 90 mm i długości ok. 2900 m.

Rury z PE

Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

Metody łączenia rur:

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 pomiarzeniu wymiarów wypłytki (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.

Posadowienie rur, podsypka

Rury z PE można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających cząstek o wymiarach powyżej 20 mm.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 10 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą.

Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Obsypka

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, tak by uniknąć uniesienia się rury.

Zasyпка wykopu

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych). Zamawiający wymaga całkowitą wymianę gruntu w wykopie pod drogami.

Do zasyпки rur należy stosować piasek lub pospółkę i zagęścić ją do $I_s 0,98$. Materiał zasyпки powinien spełniać następujące wymagania:

nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

materiał nie może być zmrożony

nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Oznaczenie trasy - oznaczenie rurociągu z PE

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru zielonego o szerokości 20 cm z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

Oznaczenie armatury

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy.

Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płyty ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą.

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci wodociągowych należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury osłonowe. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT.

Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

8.4.3. Pompownia wody na terenie Pompowni Dębowiec - Kopaniny

Dodatkowy zestaw do podnoszenia ciśnienia będzie miał zadanie podniesienie ciśnienia o 50m słupa wody w celu doprowadzenia jej do zbiornika wody czystej.

Parametry doboru:

Wydajność: $Q=20\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H=50\text{m}$

Napływ: grawitacyjnie ze zbiornika

Ilość pomp: 2szt

Przykładowo dobrany zestaw hydroforowy ZPG-ED4-EVMSG10-8N5/3

Specyfikacja zestawu:

Typ pomp: EVMSG10-8N5/3

Ilość pomp: 2

Moc zestawu: 2x 3kW

Zasilanie: 400V 50Hz

Typ sterowania: E-Drive 4000 (przetwornica na każdej pompie)

Kolektory: DN 100 PN10

Zabezpieczenie przed suchobiegiem: czujnik obecności cieczy

Zbiornik membranowy: 24 l. PN10

Budowa zestawu ZPG

Zestaw składa się z pomp firmy np. EBARA. Na każdej pompie zamontowana jest jednostka sterująca E-Drive wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Zestaw standardowo wyposażony w kolektory ssawny i tłoczny wykonane z stali nierdzewnej, płytę montażową ze stali nierdzewnej podpartą na wibroizolatorach, zawory odcinające po obu stronach pomp, zawory zwrotne po stronie tłocznej, wyłącznik suchobiegu, manometry na każdym kolektorze, zbiornik kompensacyjny na kolektorze tłocznym oraz szafkę z odpowiednimi zabezpieczeniami.

Sterowanie zestawu ZPG-ED

Sterowanie za pomocą jednostki sterującej typu E-Drive montowanej bezpośrednio na silniku pompy w zestawie hydroforowym umożliwia utrzymywanie stałego ciśnienia w sieci niezależnie od rozbioru wody.

8.4.4. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w punkcie 4. PFU.

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 Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Kontrola wykonania

Kontrola wykonania obiektów SUW, pompowni wody i sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem. Należy sprawdzić m.in: zgodność posadowienia obiektów SUW z dokumentacją projektową, zgodność wydajności i parametrów pompowni wody, dla wodociągu:

wytczenie osi przewodu, szerokość wykopu, głębokość wykopu, odwadnianie wykopu, szalowanie wykopu, zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego, odległość od budowli sąsiadującej, zabezpieczenie innych przewodów w wykopie, rodzaj podłoża, rodzaj rur i kształtek, składowanie rur i kształtek, ułożenie przewodu, zagęszczenie obsypki przewodu.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytchnieniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP przy wykonywaniu robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studnie, pompy, armatura, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studnie, pompy, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojsścia umożliwiające ich sprawdzanie.

8.4.5. Próby

Wymagania dotyczące wykonywania prób podano w punkcie 4.6. PFU.

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót.

8.4.5.1. Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych będą brane pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

8.4.5.2. Próba ciśnieniowa

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić próby szczelności.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), oraz warunkach technicznych opracowanych przez Cobrti-Instal.

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,

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami,

- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,

- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,

wykonana dokładnie obsypka,
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,
temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
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.

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, Inżyniera i Eksploatatora sieci.

8.4.6. Obmiar robót

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 5.1. PFU.

8.4.7. Przejęcie robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 5.2.PFU.

8.4.7.1. Przejęcie części Robót

Dopuszcza się przejęcie Części Robót. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie
m.in:

zgodności wykonanego obiektu budowlanego z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w
szczegółności zastosowanych materiałów,
prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki,
głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i
spadku połączeń, zmian kierunku,
prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach
przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności,
oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera
i Zamawiającego oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

8.4.7.2. Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu m.in:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania urządzeń i rurociągów;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

8.4.8. Cena kontraktowa i płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 6. PFU.

8.5. ROBOTY DROGOWE

8.5.1. Wstęp

8.5.1.1. Zakres Robót drogowych

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych obejmuje wszystkie prace odtworzeniowe nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać zgodnie z warunkami odtworzenia nawierzchni dróg wydawanymi przez Zarządcę Drogi.

8.5.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1 PFU. Ponadto:

Mieszanka mineralna -mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Krawężniki kamienne - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

8.5.2. Materiały

8.6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w punkcie 2.2 PFU.

8.5.2.2. Podbudowa

8.5.2.2.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowę należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102/1997. Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągłe mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w w/w normie. Zagęszczenie warstwy kruszywa należy wykonać najpierw walcem ogumionym a następnie wibracyjnym.

Przed przystąpieniem do Robót należy uzyskać akceptację proponowanego kruszywa przez Inżyniera.

8.5.2.2.2. Wzmocnione podłoże z gruntu stabilizowanego cementem

Rm = 2.5 MPa

Warstwę wzmocnionego podłoża należy wykonać z gruntu dowiezonego na budowę stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie $R_m=2.5$ MPa. Stosowane materiały, mieszanka gruntowo-cementowa i jej własności winny spełniać wymagania normy PN-S-96012/97. Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 5%. Podbudowa powinna odpowiadać technicznym warunkom wykonania wg. Normy PN-S-96012/97.

Powyższe dotyczy także pielęgnacji podbudowy. Mieszankę należy rozkładać równomiernie, a przy zagęszczeniu stosować zagęszczarkę płytową.

Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Inżynierowi recepturę celem zatwierdzenia.

8.5.2.2.3. Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę należy wykonać z masy betonowej o wytrzymałości na ściskanie $R_m = 6-7,5$ MPa. Zawartość cementu w masie nie powinna przekraczać 5%.

Stosowane materiały, masa betonowa, wykonana podbudowa winna spełniać wymagania normy PN-S-96013:1997. W odstępach co 5 m należy wykonać poprzeczne nacięcia piłą mechaniczną na głębokość ok. 5 cm. Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Zamawiającemu recepturę celem zatwierdzenia.

8.5.2.3. Nawierzchnia z kostki brukowej, krawężniki

8.5.2.3.1. Nawierzchnia z kostki brukowej

Nawierzchnię należy wykonać z kostki brukowej o gr. 8 cm i podsypce cementowo-piaskowej gr. min. 3cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/01.

Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

Przy utwardzaniu kostką terenu przepompowni ścieków należy stosować się do zaleceń określonych w punkcie 2.2.6.8. PFU.

8.5.2.3.2. Krawężniki

Stosowane krawężniki wibroprasowane winny spełniać wymagania normy BN-80/6775-04.

Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z betonu B-15 i podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm. Do ustawienia krawężników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego stosowanych wyrobów.

Przy układaniu krawężników podczas prac związanych z zagospodarowaniem przepompowni ścieków stosować się do zaleceń określonych w punkcie 2.2.6.8. PFU.

8.5.2.4. Nawierzchnie bitumiczne

8.5.2.4.1. Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

Kruszywa zgodnie z normą PN-S-96025.

Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-61/S-96504.

Asfalt drogowy D70 wg normy PN-S-96025:2000.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z normą PN-S-96025.

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

8.5.2.4.2. Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998

Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-B-11112

Piasek naturalny wg normy PN – B-11113

Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg. normy PN-S-96504:1961

Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8 mm, orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,3-5,8% zgodnie z normą PN-S-96025.

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 dla danej kategorii ruchu.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralna-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

8.5.2.4.3. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/8mm dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR2 zgodnie z normą PN-S-96025.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg Normy PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998

Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg normy PN-B-11112

Piasek naturalny wg normy PN – B-11113

Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-S-96504:1961

Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 5,0-6,5% zgodnie z normą PN-S-96025

Właściwości mieszanki mineralno asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S-96025 dla danej kategorii ruchu.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

8.5.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.3. PFU.

Sprzęt, maszyny i urządzenia powinny gwarantować prawidłowe pod względem jakości wykonanie Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na budowie sprzętu tj.: skraplarka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek oraz sprzęt pomiarowy do dyspozycji nadzoru (łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.)

8.5.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.4. PFU.

Do transportu betonu asfaltowego należy używać wyłącznie samochodów wywrotek. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny.

Wnętrze skrzyni należy spryskać niezbędną ilością środka zapobiegającego przyklejeniu mieszanki. Samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki. Skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku

8.5.5. Wykonanie robót

8.5.5.1. Skropienie podbudowy i warstwy wiążącej

Do skropienia należy zastosować emulsję kationową lub asfalt upłynniony szybko odparowalny w ilości na podbudowę 0,3-0,5 kg/m², na warstwę wyrównawczą 0,2-0,5 kg/m². Sprzęt do skropienia winien odpowiadać „Specyfikacji GDDP – Nawierzchnia, warstwy z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco” – wyd. z 1992r. Skropienie winno być zgodne z warunkami „OSP D.05.03.05.” wyd. GDDP 2000r.

8.5.5.2. Wbudowanie betonu asfaltowego

Wbudowanie betonu asfaltowego powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie zgodnie z warunkami PN-S-96025. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednakową prędkością 2-4m na minutę. Układanie warstwy wyrównawczej należy wykonać zgodnie z OST D-04.08.00 GDDP 1998 r.

Układarka powinna być sterowana elektronicznie i posiadać następujące wyposażenie:

automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstwy o założonej grubości,
podgrzewaną płytę wibracyjną,

Zagęszczanie betonu asfaltowego winno odbywać się wg zasad podanych OST D-05.03.05 GDDP 2001 r

Do zagęszczania mieszanek należy stosować walce statyczne ogumione i mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną wyposażone w:

- w sprawny system zwilżania wałów (walce stalowe), w fartuchy osłonowe kół (walce ogumione),
- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej (walce wibracyjne), balast umożliwiający zmianę obciążenia.

8.5.5.3. Wykonanie złączy

Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez równe, pionowe cięcia a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

8.5.6. Kontrola jakości Robót

8.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości materiałów

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości Robót zawarto w punkcie 4 PFU.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w n/w normach.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez laboratorium pełnego zakresu badań przewidzianych w w/w normach. Badania obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością określoną w normach gwarantującą prawidłową jakość Robót, oraz na żądanie Inżyniera.

W ramach pomiarów kontrolnych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez uprawnionego geodetę pomiarów: podłoża (koryta), podbudów i warstw bitumicznych. Niwelację należy wykonać co 25 m i w punktach charakterystycznych drogi – w osi drogi oraz przy prawej i lewej krawędzi drogi.

Dokumentacja wyników pomiarów i badań. Wszystkie wyniki badań i pomiarów muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Inżynierem. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego Robót.

8.5.6.2. Kontrola jakości materiałów

Pochodzenie kruszywa, lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Inżyniera.

Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

8.5.6.3. Kontrola jakości produkcji mieszanki betonu asfaltowego

Kontroli podlegają:

- skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru
- stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09
- sprawdzenie warunków atmosferycznych
- sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji

8.5.6.4. Kontrola jakości ułożonej nawierzchni

sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania,
wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001,
objętość wolnych przestrzeni wg PN-67/S-04001,
szerokość warstwy – taśma,
grubość warstwy – taśma, suwmiarka,
równość warstwy w kierunku poprzecznym - łąta profilowa,
równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04,
spadek poprzeczny – łąta profilowa,
sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora,
ocena wizualna,

8.5.7. Obmiar robót

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 5.1. PFU.

8.5.8. Przejęcie robót

8.5.8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 5.2. PFU. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

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

8.5.8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów należą do Robót ulegających zakryciu.

8.5.9. Cena kontraktowa i płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 6. PFU.

8.5.9.1. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
profilowanie dna koryta lub podłoża,
zagęszczenie,
utrzymanie koryta lub podłoża,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania warstwy podsypkowej obejmuje m.in:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i PFU,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w PFU,
- utrzymanie warstwy.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje m.in:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w PFU,
- utrzymane podbudowy w czasie Robót.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego oraz z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem obejmuje m.in:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z chudego betonu obejmuje m.in:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,

dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów urządzeń pomocniczych,
rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
ewentualne nacinanie szczelin,
pielęgnacje wykonanej podbudowy,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
dostarczenie materiałów,
wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PFU,

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie Robót,
dostarczenie materiałów,
wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania na wierzchni betonowej obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie Robót,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w PFU,
utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie Robót,
dostarczenie materiałów,
wykonanie podsypki,
ułożenie i ubicie kostki,
wypełnienie spoin,
pielęgnację nawierzchni,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego obejmuje m.in:

prace pomiarowe i oznakowanie Robót,
dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie osadzenia krawężników betonowych obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
dostarczenie krawężników i innych materiałów na miejsce wbudowania,
wykonanie koryta pod ławę,
ew. wykonanie szalunku,
wykonanie ławy (betonowej lub żwirowej),
wykonanie podsypki,
ustawienie krawężników na podsypce,
wypełnienie spoin krawężników zaprawą
zasypywanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w PFU.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie osadzenia obrzeży betonowych obejmuje m.in:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
wykonanie koryta,
rozścielenie i ubicie podsypki,
ustawienie obrzeży na
podsypce, wypełnienie spoin,
obsypywanie zewnętrznej ściany obrzeża,
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w PFU.

Powyższe wyszczególnienie Robót nie jest ostateczne i może nie być wyczerpujące.
Wykonawca ma za zadanie zrealizować zakres prac objęty Kontraktem.

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Koncepcja projektowa przebudowy stacji uzdatniania wody w Woli Cieklińskiej

Załącznik nr 2. Koncepcyjna trasa budowy wodociągu Cieklin – Dębowiec

Załącznik nr 3. Aktualne pozwolenie wodnoprawne

Załącznik nr 4. Obliczenia możliwości poboru wody surowej z potoku Bednarka.

Załącznik nr 5. Analiza wody surowej.

Załącznik nr 6. Rzut budynku stacji uzdatniania wody

Załącznik nr 7. Dokumentacja fotograficzna pompowni wody w Dębowcu – Kopaninach
„Hydrofornia Kopaniny” i Stacji Uzdatniania Wody w Woli Cieklińskiej.

Opracował: