

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zadania : BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ w m. PAWŁÓW II ETAP
MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIACH WODY w LISZNIE I WÓLKA
KAŃSKA KOLONIA oraz INSTALACJI LINII TECHNOLOGICZNEJ
NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w PAWŁOWIE

Obiekt : **MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE**

Adres inwestycji : Liszno 144, działka nr ewid. 267

gm. Rejowiec Fabryczny, pow. chełmski, woj. lubelskie

Inwestor : Gmina Rejowiec Fabryczny
ul. Lubelska 16
22-169 Rejowiec Fabryczny

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Branża	Podpis
mgr inż. Piotr Wrona	roboty budowlane	
mgr inż. Aneta Sznajder	technologia SUW	
mgr inż. Mirosława Borycka		
Mgr inż. Andrzej Wołowicz	instalacje elektryczne	

Kielce kwiecień 2011

SPIS TREŚCI

A.00.00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	7
1. Określenie przedmiotu zamówienia	7
2. Inspektor nadzoru inwestorskiego.....	11
3. Materiały i urządzenia	12
4. Sprzęt.....	13
5. Transport	14
6. Wykonanie robót	14
7. Kontrola jakości robót	21
8. Obmiar robót	22
9. Odbiory robót i podstawy płatności	23
10. Przepisy prawne	25
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	27
B 01.00.00 ROBOTY BUDOWLANE WZNOSZENIE KONSTRUKCJI BUDUNKÓW CPV 45210000-2, 45262210-6, 45262522-6, 45320000-6, 45261100-5, 45422000-1, 45261210-9, 45223100-7	27
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	27
2. Wymagania dotyczące materiałów	27
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych	29
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	30
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	30
6. Kontrola jakości robót i wyrobów budowlanych	33
7. Przedmiary i obmiar robót budowlanych	35
8. Odbiór robót budowlanych.....	36
9. Rozliczenie robót.....	36
10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane	36
B 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE BUDYNKÓW CPV 45400000-1, 45421000-4, 45421125-6, 45421134-2, 45421114-6, 45421146-9, 45410000-4, 45262423-2, 45321000-3, 45431100-8, 45431200-9, 45442100- 8.....	38
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	38
2. Wymagania dotyczące materiałów	38
3. Wymagania dotyczące sprzętu	39
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	39
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	39
6. Kontrola jakości robót	42
7. Przedmiary i obmiary robót.....	43
8. Odbiory robót budowlanych.....	43
9. Rozliczenie robót.....	43
10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane	43
B 03.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE CPV 45110000-1	44
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	44
2. Materiały	44
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	44
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	44
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	44
6. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.....	45

B 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG - UTWARDZENIE PLACU MANEWROWEGO CPV 45233220-7.....	46
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	46
2. Materiały	46
3. Sprzęt.....	47
4. Transport	48
5. Wykonanie robót	48
6. Kontrola jakości robót.....	49
7. Obmiar robót	49
8. Odbiór robót	49
9. Podstawa płatności	50
10. Przepisy związane	50
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	52
C 00.00.00 TECHNOLOGIA + INSTALACJE SANITARNE MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY.....	52
C 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0.....	52
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	52
2. Materiały (grunty)	52
3. Sprzęt.....	52
4. Transport	53
5. Wykonanie robót	53
6. Kontrola jakości robót.....	53
7. Obmiar robót	54
8. Odbiór robót	54
9. Podstawa płatności	54
10. Przepisy związane	54
C 02.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU - UMOCNIE WYKOPÓW CPV 45111230-9	55
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	55
2. Materiały	55
3. Sprzęt.....	55
4. Transport	55
5. Wykonanie robót	55
6. Kontrola jakości robót.....	56
7. Obmiar robót	56
8. Odbiór robót	56
9. Podstawa płatności	56
10. Przepisy związane	56
C 03.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW - MONTAŻ RUROCIĄGÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH CPV 45231300-8.....	57
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	57
2. Materiały	57
3. Sprzęt.....	58
4. Transport	58
5. Wykonywanie robót	59
6. Kontrola jakości robót.....	59
7. Obmiar robót	60
8. Odbiór robót	60
9. Podstawa płatności	61
10. Przepisy związane	61

C 04.00.00	MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY ZE STACJĄ UZDATNIANIA WODY (SUW) CPV 45232423-3, 45231112-3, 45331210-1	62
1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	62
2.	Materiały i urządzenia	63
3.	Sprzęt	73
4.	Transport	73
5.	Wykonywanie robót	73
6.	Kontrola jakości robót	74
7.	Obmiar robót	74
8.	Odbiór robót	74
9.	Podstawa płatności	74
10.	Przepisy związane	74
	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	76
E 00.00.00	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	76
E 01.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE, ROBOTY BUDOWLANE CPV 45000000-7.....	76
1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	76
2.	Materiały	77
3.	Sprzęt	77
4.	Transport	77
5.	Wykonanie robót	77
6.	Kontrola jakości robót	78
7.	Odbiór robót	78
8.	Obmiar robót	78
9.	Odbiory robót i podstawa płatności	79
10.	Przepisy związane	80
E 02.00.00	MONTAŻ ROZDZIELNI GŁÓWNEJ SZAFKI STEROWNICZEJ „SC”, SKRZYNEK PRZYŁĄCZENIOWYCH „SS” W OBUDOWACH STUDNI CPV 45315700-5	82
1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	82
2.	Materiały	82
3.	Sprzęt	84
4.	Transport	84
5.	Wykonanie robót	84
6.	Kontrola jakości robót	86
7.	Odbiór robót	86
8.	Obmiar robót	87
9.	Przepisy związane	87
E 03.00.00	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA, GNIAZD WTYCZKOWYCH, INSTALACJA SIŁOWA, INSTALACJA STEROWNICZA I SYGNALIZACYJNA CPV 45310000-3.....	89
1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	89
2.	Materiały	90
3.	Sprzęt	92
4.	Transport	92
5.	Wykonanie robót	93
6.	Kontrola jakości robót	95
7.	Odbiór robót	96
8.	Przepisy związane	97
E 04.00.00	URZĄDZENIE PIORUNUCHRONNE CPV 45312310-3	98
1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	98
2.	Materiały	99

3. Sprzęt.....	100
4. Transport	100
5. Wykonanie robót	100
6. Kontrola jakości robót.....	101
7. Odbiór robót	102
8. Przepisy związane	102
E 05.00.00 MONTAŻ KABLOWECH LINII ENERGETYCZNYCH NISKIEGO	
NAPIĘCIA CPV 45315300-1	104
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	104
2. Materiały	105
3. Sprzęt.....	105
4. Transport	106
5. Wykonanie robót	106
6. Kontrola jakości robót.....	108
7. Odbiór robót	109
8. Obmiar robót	109
9. Przepisy związane	109

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

A 00.00.00

A.00.00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Rodzaj przedsięwzięcia – ujęcie wody pitnej ze stacją uzdatniania wody.

Nazwa przedsięwzięcia – „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1/ Zamawiający:

- Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16 22-169 Rejowiec Fabryczny

2/ Organ nadzoru budowlanego:

- Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Chełmie

Pl. Niepodległości 1 22-100 Chełm

3/ Generalny wykonawca

4/ Inspektor nadzoru inwestorskiego

5/ Użytkownik ujęcia wody:

- Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16 22-169 Rejowiec Fabryczny.

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Celem przedmiotowego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest montaż urządzeń na istniejącym ujęciu wody pitnej w miejscowości Liszno k/Gołębia obejmujący wymianę istniejących pomp głębinowych na nowe oraz montaż urządzeń do uzdatniania wody pitnej w systemie automatycznym, z uwagi na ponadnormatywną wartość żelaza i mętności.

Woda z istniejących studni głębinowych Nr1 i Nr2 pracujących przemiennie będzie tłoczona nowymi pompami głębinowymi do projektowanej instalacji uzdatniania wody w rozbudowanym budynku stacji /SUW/, a po procesie uzdatniania będzie gromadzona w istniejącym zbiorniku wyrównawczym żelbetowym wyniesionym jednokomorowym o objętości użytkowej $V=120m^3$. Uzdatniona woda ze zbiornika wyrównawczego, będzie tłoczona istniejącym zestawem hydroforowym pomp II-ego stopnia do sieci wodociągowej.

Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe:

- pompownia I-go stopnia – pompowanie wody z istniejących studni głębinowych nr 1 i nr 2 za pomocą pomp głębinowych (praca studni przemienna) – istniejące pompy głębinowe do wymiany na nowe wraz z rurociągami tłocznymi i uzbrojeniem,
- aeracja – projektowane napowietrzanie oraz częściowe odgazowanie wody w aeratorze ciśnieniowym w celu dostarczenia tlenu do utleniania związków żelaza oraz dostarczenia powietrza do usuwania powstającego w procesie odżelaziania dwutlenku węgla, a także gazów rozpuszczonych w wodzie, napowietrzanie w projektowanym aeratorze ciśnieniowym,
- filtracja – projektowana ciśnieniowa filtracja wody w równolegle połączonych dwóch zestawach filtracyjnych, odżelaziaczach na złożu kwarcowym w celu usunięcia związków żelaza,
- system regeneracji złoża filtracyjnych powietrzno – wodny, płukanie powietrzem (projektowana dmuchawa), płukanie wodą uzdatnioną ze zbiornika wyrównawczego (projektowana pompa płuczająca),
- retencja wody uzdatnionej w istniejącym zbiorniku wyrównawczym wody – wymiana istniejących sond na nowe,

- pompownia II-ego stopnia – pompowanie wody uzdatnionej istniejącym zestawem hydroforowym II-ego stopnia ze zbiornika wyrównawczego do sieci wodociągowej,
- okresowa dezynfekcja wody roztworem podchlorynu sodowego – instalacja istniejąca bez zmian,
- instalacji wód popłucznych – instalacja projektowana nowa obejmująca wykonanie podziemnego zbiornika do gromadzenia wód popłucznych o pojemności czynnej $V_{cz}=10,0m^3$ oraz wykonanie części garażowej i zakup taboru asenizacyjnego dla potrzeb wywozu wód popłucznych.

1.3.2. Ogólny zakres robót

1.3.2.1. Rodzaje występujących robót

Projekt montażu urządzeń na ujęciu wody w Lisznie zakłada wykonanie następujących rodzajów robót:

- roboty wyburzeniowe w zakresie przebudowy istniejącego budynku technologicznego na ujęciu wody,
- roboty demontażowe istniejących urządzeń i instalacji przewidzianych projektem,
- roboty budowlano-konstrukcyjne w zakresie przebudowy istniejących obiektów oraz budowy obiektów nowych,
- roboty ziemne: wykopy, zabezpieczenie wykopów, odwodnienie wykopów,
- roboty wykończeniowe: tynki wewnętrzne i zewnętrzne, podłóża i posadzki, malowanie, stolarka okienna i drzwiowa,
- roboty instalacyjne: instalacje grzewcze i wentylacyjne, instalacje i urządzenia elektryczne,
- roboty instalacyjno-montażowe w zakresie technologii mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, montaż maszyn i urządzeń, rurociągów i instalacji technologicznych oraz instalacji AKPiA (pomiarów, automatyki i sygnalizacji),
- roboty budowlano-montażowe w zakresie sieci zewnętrznych: kanały i rurociągi technologiczne międzyobiektywne, kable elektryczne i sterownicze,
- roboty dodatkowe obejmujące wykonywanie prac na czynnym ujęciu wody,
- roboty w zakresie zagospodarowania terenu oczyszczalni: wykonanie utwardzenia placu manewrowego,
- rozruch technologiczny ujęcia wody i stacji uzdatniania,

1.3.2.2. Opis zagospodarowania terenu

Ujęcie wody ze stacją wodociągową w miejscowości Liszno k/ Gołębia zlokalizowano na działce o nr ewid. 267, w obrębie miejscowości Liszno, przy granicy z miejscowością Gołąb, powierzchnia terenu ujęcia wody w granicach ogrodzenia wynosi 0,31ha.

Ujęcie wody posiada wyznaczone strefy ochrony bezpośredniej o szerokości 8m wokół eksploatowanych otworów studziennych nr 1 i 2 oraz strefę ochrony pośredniej wewnętrzną o szerokości od 8m do 20m (licząc od granicy strefy bezpośredniej) i strefę ochrony pośredniej zewnętrzną o szerokości od 40m do 850m.

Lokalizacja ujęcia wody w miejscowości Liszno k/ Gołębia jest zgodna z aktualnie obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rejowiec Fabryczny zatwierdzonego Uchwałą Nr XIV/68/03 Rady Gminy Rejowiec z dnia 29 lutego 2003 r., działka o nr ewid. 267 położona jest na terenie oznaczonym w planie symbolem C.24WZ istniejące ujęcie wody i stacja wodociągowa – do zachowania.

Zakres przedmiotowego przedsięwzięcia w całości realizowany będzie na działce własnej ujęcia wody.

Projekt montażu urządzeń na ujęciu wody w Lisznie obejmuje swym zakresem:

- OBIEKTY ISTNIEJĄCE /wymiana istniejącego wyposażenia/:

1. UJĘCIE WODY - STUDNIE GŁĘBINOWE NR 1 i NR 2 – zakres robót obejmuje wymianę istniejącego wyposażenia na nowe, tj.:

1. demontaż istniejących pomp głębinowych, rurociągów tłocznych armatury i uzbrojenia, głowic studziennych,
2. montaż nowych pomp głębinowych wraz rurociągami tłocznymi DN80mm oraz wyposażeniem dodatkowym,
3. montaż nowych głowic studziennych w wykonaniu fabrycznym,
4. montaż nowego wyposażenia, armatury i rurociągów w istniejących obudowach studziennych,
5. montaż nowego sterowania pracą pomp.

2. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY WODY – zakres robót obejmuje wymianę istniejącego wyposażenia na nowe, tj.:

6. demontaż istniejących sond poziomu wody,
7. montaż nowego wyposażenia (sonda hydrostatyczna głębokości, sondy konduktometryczne) w zakresie sterowania pracą zbiornika wyrównawczego, pomp głębinowych, zestawu hydroforowego, włączenie w zakres sterowania pracą SUW.

– OBIEKTY ISTNIEJĄCE /do przebudowy/:

3. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY SUW – zakres robót obejmuje rozbudowę istniejącego budynku stacji oraz adaptację i przebudowę istniejących pomieszczeń technologicznych budynku dla potrzeb montażu projektowanej instalacji technologicznej do uzdatniania.

Zakres robót obejmuje:

- w branży budowlanej – w ramach przebudowy istniejącego pomieszczenia technologicznego, pomieszczenia obsługi i pomieszczenia technicznego w budynku stacji zostaną wydzielone dwa nowe pomieszczenia, tj. pomieszczenie technologiczne dla potrzeb montażu projektowanych nowych i istniejących instalacji technologicznych oraz pomieszczenie obsługi. Ponadto, w dostosowaniu do wysokości projektowanych urządzeń technologicznych, zakres przebudowy obejmuje zwiększenie wysokości pomieszczenia poprzez obniżenie poziomu posadzki w pomieszczeniu technologicznym o ca 0,50m. Rozbudowa budynku stacji obejmuje dobudowę części garażowej dla potrzeb projektowanego taboru asenizacyjnego (ciągnik rolniczy + wóz asenizacyjny-beczka) do wywozu wód popłucznych.
- w branży technologicznej – montaż projektowanej kompletnej instalacji technologicznej do uzdatniania wody (aerator ciśnieniowy, odżelaziacze) wraz z kompletnym osprzętem, armaturą i rurociągami w wykonaniu fabrycznym. Istniejący zestaw hydroforowy do zdemontowania i ponownego zainstalowania w innym miejscu, w nawiązaniu do projektowanego układu instalacji uzdatniania wody. Wyposażenie istniejącego pomieszczenia chlorowni bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.
- w branżach instalacyjnych – przebudowa istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu technologicznym suw, wykonanie instalacji kanalizacyjnej wód popłucznych, montaż ogrzewania i wentylacji oraz przebudowa i wykonanie nowych podłączeń elektrycznych, nowy system sterowania.

4. KOMORA ARMATURY – zakres robót obejmuje:

- wyburzenie istniejącej komory oraz demontaż istniejącego wyposażenia i rurociągów tłocznych,
- wykonanie nowej szczelnej komory z kręgów betonowych o średnicy D-

1,20m łączonych na uszczelki, montaż nowego rurociągu tłocznego wody z zasuwą odcinającą DN100mm oraz rurociągu tłocznego podchlorynu sodu o średnicy DN15mm z zaworem odcinającym.

– OBIEKTY PROJEKTOWANE /nowe/:

5. *ZBIORNIK WÓD POPLUCZNYCH* – zbiornik podziemny w konstrukcji żelbetowej, o wymiarach w świetle ścian 2,50x2,50m i pojemności użytkowej $V_{u\dot{z}} = 10m^3$, posadowiony pod powierzchnią placu manewrowego.

– OBIEKTY ISTNIEJĄCE /bez zmian/:

6. *STUDNIE CHŁONNE*

7. *STUDZIENKA ODCIEKÓW Z CHLOROWNI*

8. *ZBIORNIK NA ŚCIEKI SANITARNE.*

1.4. Dokumentacja projektowa stanowiąca podstawę do zamówienia i realizacji robót

1.4.1. Spis projektów - „MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE”:

– Projekt wykonawczy:

1/ *Projekt zagospodarowania terenu*

2/ *Architektura + Konstrukcja*

3/ *Technologia + Instalacje sanitarne*

4/ *Instalacje elektryczne.*

1.4.2. Jednostka projektująca

Jednostka projektująca:

„BIONOR” Sp. z o.o. 25-114 Kielce, ul. Ściegiennego 26, tel. 41 348 33 03.

1.4.3. Wykaz innych dokumentacji

1/ Dokumentacja archiwalna ujęcia wody.

1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i kontraktową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest wykonywać wszystkie roboty ściśle według dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wszystkie zmiany i uzupełnienia dokumentacji projektowej, wynikłe w trakcie realizacji robót, Wykonawca przygotowuje na własny koszt. Wykonawca przygotowuje niezbędne rysunki i przedłoży je w 4-ech kopiach do akceptacji Inspektora nadzoru.

1.5. Definicje i skróty

Użyte w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Dziennik budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – uprawniona osoba fizyczna sprawująca nadzór na budowie w imieniu Zamawiającego
- **Polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Rejestr obmiarów** – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- **Wymiar nominalny DN** – liczbowe oznaczenie wymiaru elementu, które jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą wymiarowi rzeczywistemu w odpowiedniej jednostce odniesienia
- **Średnica nominalna dn** – wymagana średnica przyporządkowana do wymiaru nominalnego.
- **Ciśnienie nominalne PN** – liczbowe oznaczenie ciśnienia charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia. W systemach rurowych temperaturą odniesienia jest temperatura wody równa 20°C
- **Przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem i urządzeniami służący do transportu wody.
- **Uzbrojenie przewodu** – urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.
- **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- **Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

2. Inspektor nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienie budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Zamawiający powierza nadzór nad budową

obiekту budowlanego. Inspektor nadzoru w ramach posiadanego uprawnienia od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie. Inspektor nadzoru z ramienia Zamawiającego kontroluje zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, pozwoleniem na budowę, specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i postanowieniami warunków umowy oraz sprawdza jakość wykonywanych robót i wbudowanych materiałów, dokonuje sprawdzenia i odbioru robót budowlanych, ulegających zakryciu, potwierdzenia faktycznie wykonanych robót.

3. Materiały i urządzenia

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

3.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, jak również instalowanych urządzeń, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwo badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania szczegółowych specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

3.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić zgodność z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału w celu sprawdzenia jego własności. Wyniki tych prób mogą stanowić podstawę do aprobaty jakości danej partii materiału. Inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzenia inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymogami. W przypadku, gdy Inspektora nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

3.3. Certyfikaty, deklaracje i atesty materiałów i urządzeń

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustalono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi szczegółowych specyfikacji technicznych.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez szczegółowe specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one wbudowane.

3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

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

3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

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

3.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach sprzęt powinien być

uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

6. Wykonanie robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową,
- ściśle przestrzeganie harmonogramu robót,
- jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót,
- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę do geodezyjnej obsługi budowy w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także obowiązujących w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni będzie wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe wynikłe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6.2. Teren budowy

6.2.1. Charakterystyka terenu budowy

Teren budowy będzie się ograniczał do granic własnościowych działki istniejącego ujęcia wody. Teren istniejącego ujęcia wody jest zagospodarowany i urządzony w sposób trwały w granicach istniejącego ogrodzenia. Teren budowy nowych obiektów oraz rozbudowy obiektów istniejących ujęcia wody będzie się ograniczał do granic własnościowych działki ujęcia.

Dojazd do terenu budowy istniejący, drogą gminną ze zjazdem na teren ujęcia. Uwzględniając istniejące zagospodarowanie terenu, urządzenie placu budowy będzie obejmować:

- dowóz materiałów w miarę postępu robót i zużywanie ich na bieżąco bez możliwości dłuższego składowania, z uwagi na ograniczoną powierzchnię terenu ujęcia,
- zorganizowanie zaplecza socjalno-technicznego dla potrzeb pracowników budowy.

6.2.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. W czasie przekazywania terenu budowy Zamawiający przekazuje Wykonawcy:

- dokumentację projektową określoną w pkt. 1.4.,
- dziennik budowy,
- kopię decyzji o pozwoleniu na budowę,
- kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

6.2.3. Ochrona i utrzymanie budowy

Wykonawca umieści w odpowiednich miejscach i ilościach tablice informacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. Tablice informacyjne będą utrzymane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Utrzymanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających plac budowy (dozór) uczestnicy procesu inwestycyjnego (Inwestor, Wykonawca) określą w szczegółowych warunkach umowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca ustali i odtworzy na własny koszt.

6.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych oraz urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Do obowiązków Wykonawcy należy właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót istniejących instalacji i urządzeń. Jeżeli wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takich robót. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu istniejących instalacji i urządzeń oraz usunie powstałe szkody. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie szkody spowodowane jego działaniem w instalacjach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

6.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wszystkich przepisów prawnych w zakresie ochrony środowiska naturalnego na placu budowy oraz poza jego terenem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- 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 terenu, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację magazynów, składowisk, ukopów,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

6.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w sprzęt i odzież wymaganą dla ochronny życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

6.2.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez jego pracowników.

6.2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego obowiązującymi, odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

6.2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

6.2.10. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6.2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać prawo patentowe i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6.3. Projekt organizacji robót

6.3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

1. projekt organizacji robót,
2. szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
3. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
4. program zapewnienia jakości.

6.3.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Projekt organizacji robót ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowania praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót.

6.3.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wpływające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w zakresie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawić w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

6.3.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zgodnie z wymogami prawa budowlanego, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającego program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zgodnie z programem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Wykonawca musi zapewnić pracownikom takie warunki

pracy, aby były bezpieczne, nieszkodliwe dla zdrowia oraz spełniały odpowiednie wymagania sanitarne.

6.3.5. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru oraz obowiązującymi przepisami.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonywania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
- rodzaje i ilości 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.

W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

6.4. Dokumenty budowy

6.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu realizacji inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika budowy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą na bieżąco przedstawiane do akceptacji Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy robót.

6.4.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiaru.

6.4.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.4.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz protokoły z narad i ustaleń na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- korespondencja dotycząca budowy.

6.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.5. Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

6.5.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia na polecenie Inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunków roboczych,
- aktualizacji harmonogramu robót i finansowania,
- dokumentacji powykonawczej,
- instrukcji eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dokumenty powinny być na tyle szczegółowe, aby można było stwierdzić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazu materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będzie miało wpływu na kwotę kontraktu, a koszty wynikłe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6.5.2. Rysunki robocze

Rysunki robocze będą składane przez Wykonawcę, który potwierdzi podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził i zatwierdził rysunki oraz zakres robót jest zgodny z warunkami umowy. Inspektor nadzoru w uzasadnionych przypadkach może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

6.5.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i obowiązuje po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

6.5.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju zastosowanych materiałów, urządzeń oraz w zakresie robót. Wszelkie zmiany należy nanosić na przedmiotowych rysunkach. Wykonawca winien przedkładać do przeglądu i sprawdzenia Inspektorowi nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze. Po zakończeniu robót komplet rysunków powykonawczych należy przekazać Inwestorowi.

6.5.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, kompletną instrukcję eksploatacji i konserwacji zastosowanych urządzeń oraz systemu mechanicznego, elektrycznego i elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót. Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- 1) Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia,
- 2) Spis treści,
- 3) Informacje o producencie lub dostawcy (nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, itp.),
- 4) Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
- 5) Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego,

- 6) Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne,
- 7) Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
- 8) Procedury rozruchu, zasady ewentualnej regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji,
- 9) Instrukcja postępowania na wypadek awarii,
- 10) Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami części zamiennych, nazwami smarów i innymi niezbędnymi informacjami dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
- 11) Adres kontaktowy do serwisu producenta.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania odnośnie zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy zostały tam określone, Inspektor nadzoru ustali konieczny zakres kontroli, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

7.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

7.3. Badania i pomiary

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

7.4. Raporty z badań

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

7.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

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

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określanym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeśli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwo legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzania obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

9. Odbiory robót i podstawy płatności

9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

9.4. Odbiór ostateczny robót

9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 9.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona

przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i szczegółowych specyfikacji technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- ustalenia techniczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- DTR, instrukcje obsługi urządzeń,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4.

9.6. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę na poszczególne elementy, wyszczególnione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Fakturowanie częściowe wykonanych robót oparte będzie na określeniu przez Inspektora nadzoru procentowego zaawansowania, wyszczególnionego w harmonogramie rzeczowo-finansowym etapu robót. Okresem rozliczeniowym będzie 1 miesiąc.

10. Przepisy prawne

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane przez władze państwowe, jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie powyższych przepisów w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz.953)
- Rozporządzenie 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 (Dz. U. Nr 202, poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz z 2003 r. Nr 33, poz. 270) wraz z późniejszymi zmianami.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.01.00.00 ROBOTY BUDOWLANE WZNOSZENIE KONSTRUKCJI BUDUNKÓW CPV 45210000-2, 45262210-6, 45262522-6, 45320000-6, 45261100-5, 45422000-1, 45261210-9, 45223100-7

B.02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE BUDYNKÓW CPV 45400000-1, 45421000-4, 45421125-6, 45421134-2, 45421114-6, 45421146-9, 45410000-4, 45262423-2, 45321000-3, 45431100-8, 45431200-9, 45442100-8

B 03.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE CPV 45110000-1

B 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG -
UTWARDZENIE PLACU MANEWROWEGO CPV 45233220-7

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
CPV 45262210-6 Fundamentowanie
CPV 45262522-6 Roboty murarskie
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne
CPV 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych
CPV 45422000-1 Roboty ciesielskie
CPV 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych
CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
CPV 45421125-6 Instalowanie okien z tworzyw sztucznych
CPV 45421134-2 Instalowanie drzwi drewnianych
CPV 45421114-6 Instalowanie drzwi metalowych
CPV 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych
CPV 45410000-4 Tynkowanie
CPV 45262423-2 Wykonywanie podkładów
CPV 45321000-3 Izolacje cieplne
CPV 45431100-8 Kładzenie terakoty
CPV 45431200-9 Kładzenie glazury
CPV 45442100-8 Roboty malarskie
CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B 01.00.00 ROBOTY BUDOWLANE WZNOSZENIE KONSTRUKCJI BUDUNKÓW CPV 45210000-2, 45262210-6, 45262522-6, 45320000-6, 45261100-5, 45422000-1, 45261210-9, 45223100-7

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie wznoszenia konstrukcji budynków na podstawie projektu wykonawczego dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu, zawieraniu umowy i realizacji robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zakres robót ogólnobudowlanych (z wyłączeniem robót wykończeniowych) mających na celu wznoszenie obiektów zgodnie z projektem jak w punkcie 1.1. Są to następujące obiekty:

- * Rozbudowa budynku stacji uzdatniania wody
- * Zbiornik wód popłucznych

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych ujęto w SST B.02.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami określonych podanymi w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, niniejszą SST i poleceniami inspektorów nadzoru inwestorskiego i autorskiego. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i sposobu prowadzenia robót określono w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wszystkich wbudowanych materiałów i elementów budowlanych. Użyte materiały i wyroby budowlane muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie, oraz spełniać wymagania określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1, art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego informacji o źródle zakupu i pochodzenia wszystkich materiałów, wyrobów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót. Na żądanie inspektora kierownik budowy winien przedstawić właściwe oznaczenia materiałów, certyfikaty i znaki bezpieczeństwa w szczególności oznakowania „B” lub „CE” oraz deklaracje zgodności z Polskimi Normami.

Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo żądania zmiany materiałów. Decyzje inspektora dotyczące zmiany lub akceptacji wyboru materiałów będą uzgodnione z autorem projektu,

oraz oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, normach i specyfikacji technicznej. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, decyzję podejmuje inspektor nadzoru. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

Ogólne wymagania dot. materiałów określono w Specyfikacji Technicznej – „Część ogólna”.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiały do wykonania robót budowlanych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, - opisem technicznym i rysunkami. Użyte materiały powinny posiadać oryginalne opakowania. Nie mogą być przeterminowane, uszkodzone np. w transporcie lub przez nieodpowiednie przechowywanie, czy przez warunki atmosferyczne.

2.2.1. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej muszą być zgodne z dokumentacją projektową oraz z normami PN-ISO 6935:1998, PN-H-93215. Odbiór stali na budowie na podstawie atestu.

Pręty powinny być proste lub w kręgach. Powierzchnia prętów nie może mieć pęknięć, pęcherzy, naderwań lub rozwarstwień. Dopuszczalne są drobne rysy, łuski, zawalcowania niemetaliczne, chropowatości jeżeli nie przekraczają 0,5 mm. Dopuszcza się też powierzchniowy nalot rdzy.

Przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić je z zendry, kurzu lub błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów skorodowanych, zanieczyszczonych tłuszczem lub farbami.

2.2.2. Mieszanki betonowe

Klasę mieszanek betonowych dla elementów betonowych i żelbetowych objętych niniejszą specyfikacją należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003, ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie. Do wykonania podłoży podbetonów na podłożu gruntowym przyjęto klasę C 8/10. Dla elementów konstrukcyjnych budynków klasę C 16/20.

Żelbetowe elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny posiadać trwałe oznakowania umożliwiające identyfikację producenta oraz typu i gatunku.

2.2.3. Cement

Do wykonania mieszanek betonowych na placu budowy dla elementów o małym znaczeniu, oraz dla wzmocnienia podłoży i zasypek należy stosować cement portlandzki CEM II/B-S 32,5R.

Wymagania wg PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 197-2:2002 w szczególności: termin przydatności.

2.2.4. Woda do betonów i zapraw

Do mieszanek betonowych i zapraw wykonywanych na placu budowy należy stosować wodę pitną, wodociągową pobieraną ze zbiornika pośredniego. W przypadku korzystania z innego źródła należy przeprowadzić jej badanie zgodnie z normą PN-B-32250.

2.2.5. Materiały do wykonania konstrukcji murowanych

Do wykonania konstrukcji murowych należy stosować:

- * Bloczki ścienne betonowe 25x25x14 cm i 25x12x14 cm z betonu klasy C16/20 (B-20).
- * Bloczki ścienne z betonu komórkowego, autoklawizowanego odmiany 500-700
- * Cegła budowlana pełna klasy 15 Mg. wg PN- B-12050:1996
- * Prefabrykowane belki nadprożowe żelbetowe L19 typu N

* Ściany budynku wykonać na zaprawie cementowo-wapiennej M-7.

2.2.6. Materiały do wykonania izolacji przeciwwigociowych

Wszelkie materiały do wykonania izolacji bitumicznych i papowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach branżowych i powinny posiadać świadectwa ITB o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Należy stosować materiały w oryginalnych opakowaniach.

* Papa asfaltowa izolacyjna I/400 wg PN-B-27617/A1:1997

* Roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620:1998

* Lepik asfaltowy stosowany na gorąco wg PN-B-24625:1998

* Lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24625:1998

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu, atestem HK oraz znakiem CE.

2.2.7. Materiały do wykonania konstrukcji drewnianych

Do konstrukcji drewnianych stosować należy drewno iglaste klasy C27 zabezpieczone preparatami przed szkodnikami drewna i ogniem zgodnie z instrukcją ITB. Preparaty zabezpieczające powinny posiadać atesty NRO i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Niedopuszczalne są zasinienia i chodniki owadzie.

2.2.8. Materiały do wykonania pokryć dachowych

* Blacha stalowa ocynkowana, trapezowa w kolorze blachy istniejącej.

* Akcesoria i wkręty w gamie barw zgodnej z kolorem blachy. Obróbki blacharskie nietypowe z blachy ocynkowanej, malowanej w kolorze pokrycia.

* Rynny z PVC o średnicy 125 mm – uchwyty co 50 cm.

* Rury spustowe PVC o średnic 90 mm - uchwyty co ~2 m.

* Folia paroprzepuszczalna zbrojona o przepuszczalności pary wodnej min. 20 g/m²/24 h liczonej wg DIN 53122, oraz o wytrzymałości na rozerwanie nim. 200 N. Masa ok. 140 g/m²

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Do wykonania robót ujętych w SST należy użyć m. innymi następującego sprzętu:

- koparka 0,25 m³
- ubijak spalinowy 200 kg lub zagęszczarka spalinowa wibracyjna 70-90 m³/h
- spawarka elektryczna 300 A
- piła tarczowa lub łańcuchowa
- nożyce mechaniczne do prętów zbrojeniowych
- giętarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych
- prościarka do prętów zbrojeniowych

Rodzaj lub typ przewidywanego do użycia sprzętu i maszyn należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę robót powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania w zakresie przepisów BHP. Sprzęt może być użyty wyłącznie w celu jego przeznaczenia i zgodnie z instrukcją obsługi.

Wymagania dotyczące sprzętu do montażu urządzeń technologicznych o dużej masie lub o dużych gabarytach określono w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Do przewozu materiałów sypkich tj. piasek, kruszywa, gruz i.t.p. należy użyć samochody samowyladowcze o ładowności do 5 Mg. Do przewozu materiałów ściennych, workowanych lub w opakowaniach, elementów prefabrykowanych, i.t.p. należy korzystać z samochodów dostawczych lub skrzyniowych o ładowności 5- 10 Mg. Do przewozu masy betonowej używać specjalistyczne mieszarki samochodowe do transportu betonu. W czasie transportu należy zabezpieczyć ładunek przed możliwością przemieszczania się lub mechanicznego uszkodzenia. Druty lub taśmy użyte do zabezpieczenia ładunków powinny posiadać wytrzymałość, która gwarantuje, że w czasie załadunku, transportu i wylądunku nie zostaną zerwane.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie przepisów o ruchu drogowym.

Wymagania dotyczące środków transportu dla urządzeń technologicznych o dużych gabarytach określono w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania i odbioru robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu wokół budowy.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót objętych specyfikacją

5.2.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją geologiczną podłoża gruntowego i przyjętymi w projekcie warunkami posadowienia obiektu.

W trakcie realizacji robót kierownik budowy ma obowiązek sprawdzenia zgodności warunków rzeczywistych, występujących w terenie, z projektowanymi.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania geodezyjnych pomiarów - wyznaczenia osi kierunkowych i rzędnych wysokościowych fundamentów, oraz wyznaczenie krawędzi wykopów.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej projektowanego poziomu posadowienia lub zalegania na tym poziomie gruntów słabszych niż zakłada projekt, należy poinformować inspektora nadzoru, który podejmie stosowną decyzję.

Przy wykonywaniu wykopów ze karpami powinny być zachowane następujące zasady:

- * Bezpieczne nachylenie skarpy określone wg PN-B-06050:1999
- * W pasie przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia terenu powinna być wolna od nasypów i składów materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.

* W czasie wykonywania robót należy obserwować stan bezpieczeństwa skarp w sposób ciągły. * W zależności od warunków zewnętrznych okresowo sprawdzać stan umocnień.

Wykonawca może przystąpić do zasypania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno nastąpić bez uzasadnionej zwłoki po zakończeniu przewidywanych w nich robót. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby nominalnej Proctora. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian nie powinno uszkodzić założonych izolacji.

5.2.2. Warstwy filtracyjne (piaskowe), podłoża żwirowe i betonowe

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia od inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu robót ziemnych.

Układanie warstw żwirowych, filtracyjnych i podkładów betonowych należy prowadzić na oczyszczonym podłożu, równomiernie na całej powierzchni wykopu.

Grubość warstw żwirowych w stanie zagęszczonym wg dokumentacji projektowej.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu i warstw podłoża określony wg nominalnej próby Proctora nie powinien być mniejszy niż $J_s = 0,95$, a dla podłoża pod płyty fundamentowe budynku oczyszczalni i reaktorów $J_s = 0,98$.

5.2.3. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

* Deskowania tradycyjne, wykonywane na miejscu budowy z drewna iglastego bez wad w postaci sęków ponad 18 mm. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność deskowań w połączeniach płaszczyzn i w narożach. W połączeniach narożnych stosować listwy fazujące 2–4 cm.

Deski powinny mieć grubość nie mniej niż 25 mm, szerokość nie większą niż 18 cm. Wskazane jest, aby deski były jednostronnie strugane i przygotowane do zestawiania na wpust i pióro.

* Stal zbrojeniowa. Klasy, gatunki i średnice stali zbrojeniowej muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Pręty powinny być proste lub w kręgach. Przed użyciem ich do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić je z zardzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczem lub farbami. Dopuszczalne wygięcia miejscowe nie mogą przekraczać 4 mm. Wymagania i zalecenia dotyczące zbrojenia konstrukcji wg PN-B-03264:1999.

* Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN- EN 206-1:2003 i PN 88/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po odbiorze zbrojenia i uzyskaniu pozwolenia inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Betonowanie należy wykonywać przy temperaturze w ciągu całej doby nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$, utrzymując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Zagęszczenie betonu należy wykonać za pomocą wibratorów wglębnych o częstotliwości co najmniej 6000 drgań/min. Buławę wibratora należy zagłębiać 5-8 cm poniżej poprzedniej warstwy. Czas wibrowania w każdym położeniu 20-30 sek. Kolejne miejsca położenia buławy odległe od siebie 0,3 do 0,5 m.

* Pielęgnacja betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się nakrycie betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i

jednocześnie chroniącymi beton przed deszczem. Przy temperaturze powyżej +5°C należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową betonu przez okres co najmniej 7 dni.

Rozdeskowanie elementów konstrukcyjnych można wykonać po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 projektowanej wytrzymałości normowej.

5.2.4. Roboty murowe

Mury należy wykonywać warstwami, możliwie równomiernie na całej ich długości, z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów. W pierwszej kolejności należy wykonać mury nośne. W miejscach połączeń murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. Cegły, bloczki i pustaki powinny być czyste i wolne od kurzu.

Roboty murowe prowadzić przy temperaturze dodatniej. W okresie letnim, przy wysokich temperaturach, należy cegły moczyć lub polewać wodą.

Spoiny powinny być wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Grubość spoin poziomych: min. 10 mm, max. 17 mm, optymalna 12 mm.

Grubość spoin pionowych: min. 5 mm, max. 15 mm, optymalna 10 mm.

Cegły kratówki i pustaki szczelinowe układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy. Kanały wentylacyjne wykonać z cegieł pełnych klasy 15 Mg.

Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć markę zgodną z dokumentacją i konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.

Zaprawy wytwarzane na placu budowy należy kontrolować w zakresie marki i konsystencji.

5.2.5. Roboty izolacyjne

* Izolacje przeciwwilgociowe:

Podkład pod izolacje bitumiczne i papowe powinien być trwały, o równej i czystej powierzchni. Betonowe i cementowe podkłady należy zagruntować roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. W czasie gruntowania temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż +5°C. Podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące należy nanosić w dwóch warstwach. Druga warstwa może być naniesiona po wyschnięciu pierwszej.

Izolacje przeznaczone do ochrony przed wilgocią z gruntu powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej sklejonej lepikiem w sposób ciągły na całej powierzchni.

Izolacje przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą z układanych na nich zapraw mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i klejonej na zakład. Do klejenia pap asfaltowych stosować wyłącznie lepik asfaltowy. Grubość warstwy lepiku w każdej nanoszonej warstwie powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Szerokość zakładów papy, podłużnych i poprzecznych, w każdej warstwie powinna wynosić nie mniej niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o 1/3 – 1/2 arkusza.

* Izolacje termiczne:

Do wykonania izolacji termicznych stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Płyty styropianowe powinny być przycięte bez ubytków i wyszczerbień. Układać na styk bez szczelin. Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowane w czasie wznoszenia ścian, a warstwy ściany kotwione w co 5 warstwie kotwami ocynkowanymi w rozstawie co 0,5-0,8 m. Kotwy ocynkowane o śr. 6-8 mm należy dodatkowo zabezpieczyć przez 2-krotne pomalowanie lakierem bitumiczno-epoksydowym.

Izolacje termiczne dachów wykonać z mat wełny mineralnej, jako dwuwarstwowe, układane mijankowo. Całkowita grubość izolacji wg dokumentacji projektowej. Od spodu izolację zabezpieczyć folią polipropylenową szeroką o gr. 0,2 mm, paroszczelną. Od góry zapewnić przestrzeń wentylacyjną min. 4 cm, oraz zabezpieczenie z folii paroprzepuszczalną.

5.2.6. Konstrukcje drewniane dachów

* Więźby dachowe - Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Elementy więźby stykające się z murem lub betonem powinny być odizolowane warstwą papy. Murlaty należy kotwić śrubami M12, wcześniej osadzonymi w wieńcach. Rozstaw kotew nie więcej niż co 2,5 m. Połączenia elementów więźby dachowej na śruby M12, gwoździe i ocynkowane łączniki kątowe. Krokwie o przekroju jak określono w projekcie, o jednolitej długości. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki. Dokładność odwzorowanych elementów nie powinna różnić się więcej niż o 5 mm.

Elementy więźby wykonać z tarcicy iglastej, nasyconej. Po zmontowaniu kompletnej więźby wszystkie przycinane powierzchnie zabezpieczyć preparatami do ochrony drewna jak w p.2.2.

* Deskowanie- Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać dwoma gwoździami o długości 2,5 gr. deski. Czoła desek oparte muszą być na krokwiach. Szerokość desek max. 18 cm

* Łaty – listwy o szerokości 50 mm, o grubości 40 mm na dachu odeskowanym.

Natomiast na dachu nieodeskowanym muszą mieć grubość minimum 50 mm.

* Kontrłaty – listwy o szerokości 50 mm, mogą być wykonane z desek o grubości 25 mm.

* Folia paroprzepuszczalna zbrojona o przepuszczalności pary wodnej min. 20 g/m²/24 h liczonej wg DIN 53122, oraz o wytrzymałości na rozerwanie nim. 200 N. Masa ok. 140 g/m²

Równość powierzchni deskowania i łat powinna być taka, aby prześwit między nią a łata kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku równoległym do kalenicy i nie większy niż 10 mm w kierunku spadku połaci dachowej.

5.2.7. Pokrycia dachowe

Pokrycia dachowe wykonać z blachy trapezowej ocynkowanej w kolorze istniejącego pokrycia.

Rynny śr.120 mm, rury spustowe śr. 90 mm z PVC. Rozstaw uchwytów rynien i rur spustowych wg instrukcji producenta, lecz nie mniej niż 50 cm dla rynien i 2 m dla rur spustowych.

Spadki rynien regulować na uchwytach w kierunku rur spustowych.

Zabrania się używać do cięcia blach narzędzi powodujących efekt termiczny np. szlifierki kątovej. Przy cięciu blachy nożycami wibracyjnymi trzeba zachować szczególną uwagę, aby ostrymi ścinkami nie uszkodzić przede wszystkim ciała, ale również układanej blachy. Należy tak zorganizować montaż, by uniknąć potrzeby chodzenia po zmontowanych arkuszach blachy. Jeżeli jest to niemożliwe, należy chodzić delikatnie w obuwii o miękkich, gumowych spodach.

W przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej blachy należy uszkodzone miejsce odłuszczyć i nanieść zaprawkę wyłącznie na uszkodzone miejsce.

6. Kontrola jakości robót i wyrobów budowlanych

Kontrola jakości materiałów, wyrobów i wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności z projektem budowlanym, odniesieniami zawartymi w umowie, oraz z wymaganiami

podanymi w punkcie 2 i 5 ogólnej i szczegółowej specyfikacji technicznej. Wymagania w zakresie jakości określają przedmiotowe normy, które wyszczególniono w punkcie 10.

6.1. W zakresie robót ziemnych sprawdzeniu podlega:

- prawidłowość wytyczenia robót w terenie; wymiary wykopów
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

6.2. W zakresie podkładów żwirowych i betonowych sprawdzić należy:

- przygotowanie podłoża gruntowego; stan wyrównania, zanieczyszczenia
- grubość i równomierność warstw
- rodzaj użytego materiału
- sposób i jakość zagęszczenia

6.3. W zakresie konstrukcji betonowych i żelbetowych należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonanych deskowań; wymiary, sztywność, szczelność, rodzaj powierzchni
- jakość wykonania zbrojenia; zgodność z projektem i podanymi wymaganiami pkt.5.3. i pkt. 8. zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem
- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót betonowych
- czystość deskowań i obecność wkładek dystansowych
- rodzaj i klasę mieszanki betonowej, w razie potrzeby zabezpieczenie pobrania próbek
- prawidłowość zagęszczenia betonu, rozmieszczenie i zabezpieczenie przerw w betonowaniu
- sposób zabezpieczenia świeżego betonu przed opadami i niskimi temperaturami
- sposób pielęgnacji betonu i czas rozdeskowania
- fakturę powierzchni betonu i sposób ewentualnych napraw

6.4. W zakresie kontroli wykonania robót murowych należy sprawdzić:

- rodzaj, gatunek i klasę użytych materiałów ściennych i zapraw.
- zgodność wymiarów i rzędnych wysokościowych z dokumentacją projektową; ścian i otworów
- prawidłowość wiązania elementów, grubość i sposób wypełnienia spoin

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- odchylenie ściany od pionu na całej wysokości 10 mm
- odchylenia warstw i górnej warstwy w poziomie 20 mm
- zwichrzenie na całej powierzchni 20 mm
- wymiary otworów; szerokość + 10, – 5 mm, wysokość + 15, – 10 mm
- dopuszczalne odchyłki: dla spoin poziomych: +5, – 2 mm, dla spoin pionowych = 5 mm.

6.5. W zakresie izolacji kontroli podlegają:

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych, która powinna być potwierdzona znakiem kontroli na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją

projektową oraz sprawdzenie właściwości tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy

- nie dopuszcza się stosowania materiałów przeterminowanych, i których właściwości nie odpowiadają zakładanym wymaganiom określonym w projekcie.

6.6. W zakresie wykonania konstrukcji drewnianych i pokrycia dachu sprawdzić:

*** Więźby dachowe:**

- wymaganą jakość materiałów dostarczonych na plac budowy
- sposób składowania, wilgotność, zabezpieczenie przed opadami i nasłonecznieniem itp.
- zabezpieczenia tarcicy środkami impregnacijnymi, zgodność z atestami i instrukcją ITB
- wymaganą poprawność zmontowanej konstrukcji; zgodność geometrii więźby i wymiarów elementów, sposób kotwienia murlat i połączeń w węzłach, jakość zastosowanych łączników
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe w przekroju krawędziaków: +3, -2 mm
- sposób ułożenia folii pod pokrycie i rozstaw osiowy łąt
- sprawdzenie równości powierzchni deskowania i łąt należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej lub innego szablonu; prześwit nie powinien przekraczać 5 mm

*** Pokrycia dachowe**

- należy sprawdzić wymagania jakości materiałów w zakresie własności technicznych, kolorystyki i ewentualnych uszkodzeń w czasie transportu i składowania
- odbiór materiałów powinien obejmować kontrolę zgodności z dokumentacją projektową, postanowieniami norm branżowych i wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej
- dokładność wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem
- kompletność i prawidłowość zastosowanych wkrętów, uszczelek, uchwytów, mocowań trzpieni
- dokładność połączeń arkuszy blach, gąsiorów, pasów rynnowych i wiatrownic bocznych
- sprawdzić należy ewentualne uszkodzenia powłoki antykorozyjnej.

6.7. W zakresie wykonania konstrukcji stalowych sprawdzeniu podlega:

- zgodność z projektem zastosowanych wyrobów i profili stalowych, gatunek stali
- jakość wykonanych połączeń spawanych i śrubowych
- jakość powłok antykorozyjnych

7. Przedmiary i obmiar robót budowlanych

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”

Wykonane roboty określa się w jednostkach obmiaru wyrażonych w:

- roboty ziemne; wykopy w [m³] - objętości wykopów w stanie naturalnym
- zasyпки w [m³] – różnica objętości wykopu i wbudowanych konstrukcji do poziomu terenu
- transport gruntu w [m³] oraz [km] – grunt w stanie naturalnego zagęszczenia - jak wykopy
- warstwy filtracyjne, żwirowe i podkłady betonowe w [m³] – w stanie zagęszczonym
- deskowania w [m²] – deskowanej powierzchni elementu
- roboty zbrojarskie [kg, tona] – teoretyczna ilość zmontowanego zbrojenia, wg rysunków nie uwzględnia się drutu wiązałkowego, przekładek montażowych, ani zwiększonej ilości

materiału powstałej w wyniku stosowania przez wykonawcę średnic większych niż w projekcie

- roboty betonowe w [m³] – betony konstrukcyjne, podbetony i podłoża
- roboty murowe i ścianki w [m²] – muru lub ścianki o określonej grubości w projekcie
- nadproża prefabrykowane w [m] – ułożonych nadproży
- roboty izolacyjne w [m²] – zaizolowanej powierzchni z uwzględnieniem rodzaju izolacji
- konstrukcje drewniane w [m²] – powierzchni z uwzględnieniem współczynnika spadku
- roboty pokrywowe w [m²] – jak wyżej
- rynny i rury spustowe w [m]
- konstrukcje stalowe w [tonach] - zamontowanej konstrukcji
- stalowe wyroby gotowe i wyroby warsztatowe w [kg] lub w [szt]

Zasady obmiaru robót budowlanych określają powszechnie dostępne Katalogi Nakładów Rzeczowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu, zgodnie z zakresem zawartej umowy, z uwzględnieniem zmian uzgodnionych z Inwestorem i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”

Roboty ziemne, wykopy i zasypki, transport gruntu, podłoża betonowe, żwirowe i filtracyjne podlegają zasadzie odbioru robót zanikających. W dzienniku budowy należy odnotować zgodność rzeczywistych warunków gruntowych z założeniami określonymi w projekcie.

Odbiór deskowań i zbrojenia elementów konstrukcyjnych należy dokonać przed przystąpieniem do robót betonowych. Odbiór powinien być dokonany przez inspektora nadzoru i potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór zbrojenia powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami konstrukcji żelbetowych w zakresie średnic, liczby, rozstawu prętów i strzemion, wykonania haków, długości złącz i zakotwień oraz wielkości otulenia prętów.

Odbiory robót konstrukcji betonowych, murowych, konstrukcji drewnianych i stalowych podlegają zasadom odbioru robót zanikających. W czasie odbioru należy dokonać kontroli wykonanych robót wg zasad określonych w punktach 6.3. do 6.7.

Roboty pokrycia dachów wymagają odbiorów częściowych, w czasie których należy sprawdzić roboty, do których dostęp będzie utrudniony lub niemożliwy. Badanie końcowe pokrycia należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w p. 6.6 po zakończeniu robót, po deszczu, lecz przed wykonaniem izolacji termicznej i podsufitki.

Zasady i dokumenty odbioru końcowego robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej – „Część ogólna”

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczeń robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Część ogólna”.

10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN- 77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-ISO 6935:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie i żebrowane.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, własności, produkcja i zgodność.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy stosowane na gorąco.
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-20130:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-B-03150:2003	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

B 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE BUDYNKÓW CPV 45400000-1, 45421000-4, 45421125-6, 45421134-2, 45421114-6, 45421146-9, 45410000-4, 45262423-2, 45321000-3, 45431100-8, 45431200-9, 45442100-8

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych wznoszonych budynków na podstawie projektu wykonawczego dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu, zawieraniu umowy i realizacji robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zakres robót wykończeniowych w projektowanych budynkach jak w punkcie 1.1. Są to następujące obiekty:

- * Rozbudowa budynku stacji uzdatniania wody
- * Zbiornik wód popłucznych

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych ujęto w SST B.00.00.01

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w Polskich Normach oraz zgodne z określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej – „Część ogólna”.

Stolarka – należy rozumieć wyroby tradycyjne i wyroby z tworzyw sztucznych (okna z PVC).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, niniejszą SST i poleceniami inspektorów nadzoru inwestorskiego i autorskiego. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i sposobu prowadzenia robót określono w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość materiałów budowlanych. Użyte materiały i wyroby budowlane muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie, oraz spełniać wymagania określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1, art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego informacji o źródle zakupu i pochodzenia wszystkich materiałów, wyrobów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót. Na żądanie inspektora kierownik budowy winien przedstawić właściwe oznaczenia materiałów, certyfikaty i znaki bezpieczeństwa, oraz deklaracje zgodności z Polskimi Normami. Użyte materiały powinny posiadać oryginalne opakowania. Nie mogą być przeterminowane, uszkodzone np. w transporcie lub przez nieodpowiednie przechowywanie.

Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo żądania zmiany materiałów. Decyzje inspektora dotyczące zmiany lub akceptacji wyboru materiałów będą uzgodnione z autorem projektu, oraz oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, normach i specyfikacji technicznej. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, decyzję podejmuje inspektor nadzoru.

Przy stosowaniu materiałów łatwopalnych tj. kleje, lepiki, rozpuszczalniki, itp. powinny być przestrzegane zasady bezpieczeństwa w zakresie BHP i przeciwpożarowe.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Wymagania szczegółowe

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją należy użyć następujących materiałów:

- * Okna z PVC o własnościach: $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ – argon, data produkcji i gwarancje producenta.
- * Płytki ceramiczne ściennie i podłogowe wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998 gatunek I
- * Materiały do izolacji cieplnych. Płyty styropianowe odmiany EPS 70-100 samogasnące, wg PN-B-20130:1999. Grubość płyt wg dokumentacji projektowej. Wełna mineralna w postaci mat o gęstości 60 kg/m^3 . Należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym, w oryginalnych opakowaniach, na których wystawiony jest atest producenta oraz znak CE. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Przechowywać w opakowaniach z dala od źródeł ognia.
- * Farby emulsyjne powinny być wytwarzane fabrycznie. Można stosować farby emulsyjne na spoiwach z polioctanu winylu lub lateksu butadieno-styrenowego.
- * Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002
- * Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002
- * Farby chlorokauczukowe do gruntowania przeciwrdzewne cynkowe 70%
- * Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania – do malowania konstrukcji stalowych
- * Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97
- * Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara lub lakier bitumiczno-epoksydowy – do zabezpieczenia powierzchni betonowych w kontakcie ze ściekami

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę robót powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania w zakresie przepisów BHP. Wykonawca powinien dążyć do maksymalnego zmechanizowania wszelkich robót i czynności w celu uzyskania najlepszej jakości robót. Wymagania dotyczące sprzętu określono w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały budowlane do wykonania robót wykończeniowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi spełniającymi wymagania wynikające z przepisów o ruchu drogowym.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania w zakresie warunków wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót wykończeniowych powinny być zakończone i odebrane wszystkie roboty stanu surowego ulegające zakryciu, tj. roboty izolacyjne przeciwwilgociowe, podtynkowe roboty instalacyjne, ścianki działowe i podłoża pod posadzki. Ponadto muszą być osadzone okna i ościeżnice drzwiowe.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót objętych specyfikacją

5.2.1. Tynki wewnętrzne

- Zaleca się przystąpić do robót tynkarskich po upływie 4 do 6 miesięcy od zakończenia wznoszenia ścian, tj. po teoretycznym okresie osiadania murów i innych odkształceń np. skurczów.
- Tynki należy wykonywać przy temperaturach dodatnich, w okresie zimowym zaleca się ogrzewanie pomieszczeń. Należy mieć na uwadze, że przemrożona zaprawa, szczególnie zaprawa wapienna, po odmrożeniu już nigdy nie osiągnie zakładanej wytrzymałości.
- W okresie wysokich temperatur lub zbyt wysuszonych ścian zaleca się zwilżanie wykonanych tynków przez polewanie wodą w okresie pierwszych 7 dni po ich wykonaniu.
- Powierzchnie ścian przeznaczone do tynkowania należy oczyścić z luźnych odprysków materiałowych i spłukać wodą naniesiony kurz. Ściany nie mogą być zanieczyszczone tłuszczem, olejami czy innymi materiałami np. izolacyjnymi.
- Tynki trójwarstwowe kat. III powinny być wykonane z obrzutki, narzutu i gładzi. Gładź nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Warstwę narzutu wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej jak dla tynków zewnętrznych (narażonych na zawilgocenie).

Obrzutkę wykonać z zaprawy cementowej o stosunku 1 : 3, Warstwę narzutu z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1 : 1 : 2,5. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej. Do obrzutki stosować piasek gruboziarnisty, do gładzi drobnoziarnisty.

5.2.2. Tynki zewnętrzne

Tynki zewnętrzne cementowo-wapienne kat. III. Wymagania jak wyżej.

Budynek ocieplane: - Tynki zewnętrzne na ścianach docieplanych styropianem wykonać na siatce z włókna szklanego metodą lekką na mokro z fakturą barwioną, gładką lub rustykalną w uzgodnieniu z inwestorem. Kolorystyka tynków zewnętrznych jak w dokumentacji projektowej.

5.2.3. Okładziny ceramiczne na ścianach

- Zaleca się przystąpić do wykonywania okładzin po upływie 4 - 6 miesięcy od zakończenia wznoszenia ścian, tj. po teoretycznym okresie osiadania i innych odkształceń ścian i murów.
- Na oczyszczonej i nawilżonej powierzchni należy nanieść dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki cementowej o gr. 2 – 3 mm i cienką warstwę zaprawy cementowo-wapiennej M-7.
- Płytki ścienne powinny być posegregowane i na co najmniej 3 godz. namoczone w wodzie.
- Temperatura w pomieszczeniu w czasie układania i wiązania zapraw nie niższa od + 5°C.
- Dopuszczalne odchylenia płytek od poziomu i od pionu nie może być większa niż 2 mm/m.
Odchylenie powierzchni nie większe niż 2 mm na długości łąty wzornikowej długości 2 m.
Szerokość spoin 2 – 2,5 mm wypełnić zaprawą do spoinowania płytek ściennych.

5.2.4. Posadzki

* Warstwy wyrównawcze

- Podkłady i warstwy wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z projektem, z zaprawy cementowej o wytrzymałości 12 MPa, oddzielone od ścian, płyt fundamentowych i innych elementów budynku szczelinami dylatacyjnymi wypełnionymi masą asfaltową.
- Temperatura w pomieszczeniu w czasie wykonywania robót oraz w ciągu co najmniej 3 następných dni nie powinna być niższa niż +5°C.

- Warstwy wyrównawcze powinny mieć równą i gładką płaszczyznę z wykształconymi spadkami w kierunku krutek ściekowych. Dopuszczalne odchylenia płaszczyzny sprawdzone łatą dwumetrową, w dowolnym miejscu, nie powinny wykazywać prześwitów większych niż 3 mm/m.

- W okresie pierwszych 7 dni podkłady powinny być utrzymywane w stanie wilgotnym.

* Płytki podłogowe

- Płytki podłogowe powinny spełniać wymagania PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

- Powierzchnia nieszkliwiona (antypoślizgowa), ścieralność V klasa ścieralności, gatunek I.

- Sposób układania: - na zaprawie klejowej.

- Posadzki w pomieszczeniach mokrych, wymagających zmywania powinny być zakończone przy ścianach i innych elementach pionowych cokolikami o wysokości min. 10 cm, wykonanych z tych samych materiałów. W pomieszczeniach suchych połączenia posadzki ze ścianą wykończyć listwami profilowymi z tworzywa sztucznego.

- Styki dwóch różnych posadzek powinny być wykończone kształtownikami z metalu.

- Powierzchnia posadzki, sprawdzona łatą wzorcową o długości 2 m, nie powinna wykazywać prześwitu większego niż 2 mm.

5.2.5. Roboty malarskie

* Warunki przystąpienia do robót malarskich

- Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie jeżeli jest to konieczne. Następnie należy powierzchnie zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie stosuje się przed szpachlowaniem. Gruntowania nie wymagają płyty gipsowo-kartonowe.

- Roboty malarskie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być wykonane po dokładnym wyschnięciu i ewentualnym zafluatowaniu świeżych tynków i miejsc naprawianych.

- Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996.

- Wewnętrzne roboty malarskie można wykonać po zakończeniu robót instalacyjnych, z wyjątkiem założenia ceramicznych i innych urządzeń sanitarnych, wyposażenia oświetleniowego itp.

- Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu posadzek i urządzeń sanitarnych.

- W przypadku tynków uprzednio malowanych należy powierzchnie oczyścić z łuszczącej się starej farby. Nie zaleca się malowania tynków uprzednio malowanych innymi farbami bez zmycia poprzedniej powłoki malarskiej – z wyjątkiem powłok z farb emulsyjnych.

- Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +8°C i nie wyższej niż + 22°C w pomieszczeniach zamkniętych. Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być prowadzone w okresie zimowym lub w okresie niesprzyjających warunków atmosferycznych. Niedopuszczalne jest malowanie podczas silnych wiatrów i w dniach deszczowych.

- Malowanie antykorozyjne konstrukcji stalowych na zewnątrz budynku powinno być wykonane przy wilgotności względnej nie większej niż 80 %.

* Wymagania szczegółowe

- Powłoki malowane farbami emulsyjnymi i dyspersyjnymi powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na reemulgację. Odcień powierzchni powinien mieć fakturę aksamitno-matową.
- Powierzchnie powłok powinny być bez prześwitów, smug i śladów pędzla. Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, zgodne z wzorcem uzgodnionym z inwestorem.
- Powłoki malowane farbami olejnymi (lamperie i inne) powinny mieć jednolitą barwę, bez zacieków, zmarszczeń, pęcherzy i bez zmian odcieni. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajom faktury pokrywanego podłoża, ale powłoka powinna całkowicie pokrywać podkład i pierwszą warstwę powłoki. Powłoka powinna mieć jednolity charakterystyczny tłusty połysk, a w wykonaniu powłok matowych powinny być jednolicie matowe.
- Powłoki z emalii olejnych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom dla powłok z farb olejnych – z tym, że powinny mieć połysk lakierowy.

6. Kontrola jakości robót

*** Kontrola jakości materiałów**

Kontrola jakości materiałów na placu budowy polegać powinna na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, sprawdzeniu cech fizycznych i ewentualnych uszkodzeń w czasie transportu, zgodności klas, gatunków, wymiarów, itp. Ponadto należy sprawdzić kompletność, znaki kontroli jakości na opakowaniu oraz posiadane świadectwa ITB o dopuszczeniu do obrotu i stosowania w budownictwie. W przypadku gdy zaprawy wytwarzane są na placu budowy, należy kontrolować ich skład i konsystencję w sposób podany w przedmiotowej normie. Wyniki odbiorów materiałów lub wyrobów powinny być odnotowane wpisem do dziennika budowy.

*** Kontrola jakości wykonanych robót**

- Sprawdzić należy prawidłowość wykonania robót poprzedzających w zakresie wniesionych uwag dotyczących zmian i uzupełnień.
- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, w szczególności warunków pogodowych, cieplnych i wilgotnościowych.
- Sprawdzić należy prawidłowość wykonanych podkładów w zakresie wymaganych warstw, ich grubości i wykończenia powierzchni. Jeżeli wymagane są dylatacje, sprawdzić należy sposób ich wykonania i wypełnienia.
- Kontrola jakości wykonanych robót wykończeniowych powinna obejmować sprawdzenie przez ocenę wzrokową wyglądu zewnętrznego, prawidłowości ukształtowania powierzchni tynków, posadzek, okładzin ceramicznych na ścianach, sposobu ułożenia i wykończenia sufitów z płyt gipsowo-kartonowych, sposobu wykończenia połączeń krawędzi i powierzchni wykładzin o różnym rodzaju. Ponadto sprawdzić należy kompletność osadzonych akcesoriów tj. krętek wentylacyjnych urządzeń sanitarnych i instalacji elektrycznych.
- Kontrolę jakości robót należy prowadzić systematycznie w czasie wykonywania robót.
- W zakresie stolarki i ślusarki ocena jakości robót powinna obejmować; sprawdzenie zgodności wymiarów, zgodności elementów otwieranych, sprawdzenie działania elementów okuć. Ponadto sprawdzić należy jakość fabrycznych uszczelek i prawidłowość zamontowania ościeżnic w zakresie geometrii, zakotwień i uszczelnienia.
- Kontrolę jakości robót malarskich należy przeprowadzić po 7 dniach – dla farb emulsyjnych po 14 dniach dla pozostałych. Badania przeprowadza się przy temperaturze nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza nie większej od 65%.

Sprawdzenie powinno obejmować; zgodność barw z przyjętymi wzorcami, oraz zgodność z wymaganiami określonymi w pkt. 5.2.6. Jeżeli jakość powłok malarskich nie spełnia w/w wymagań, należy je uzupełnić wg wskazań inspektorów nadzoru lub usunąć i wykonać poprawnie.

7. Przedmiary i obmiary robót

Jednostką obmiarową robót tynkarskich, tynków zewnętrznych na warstwie ocieplającej ze styropianu, okładzin ceramicznych na ścianach, robót posadzkowych i robót malarskich jest [m²] Roboty obejmują wszystkie czynności zasadnicze i pomocnicze wraz z przygotowaniem podłoża, przygotowaniem i dostarczeniem na stanowisko materiałów, ustawieniem i rozebraniem rusztowań, oraz niezbędnymi zabiegami pielęgnacyjnymi i uporządkowaniem stanowiska pracy.

Stolarkę okienną i drzwiową obmierza się w [m²] powierzchni obliczonej w świetle ościeżnic.

Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych i z blachy trapezowej oblicza się w [m²] z uwzględnieniem powierzchni rusztów drewnianych wyrażonych w [m²] lub konstrukcji stalowej z belek walcowanych na gorąco obliczonej w [kg].

8. Odbiory robót budowlanych

Odbiory robót budowlanych powinny być poprzedzone odbiorami materiałów zastosowanych do wykonania tych robót. Należy sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją i wymaganiami określonymi w pkt. 2 niniejszej specyfikacji, oraz wniesionymi i przyjętymi zastrzeżeniami inspektora nadzoru inwestorskiego, potwierdzonymi zapisem w dzienniku budowy.

Odbiory robót powinny być zgodne z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów określonymi w pkt. 9 Specyfikacji Technicznej – „Część ogólna”.

Zaleca się dokonanie odbiorów po zakończeniu każdego rodzaju robót w celu określenia jakości wykonanych robót i uproszczenie przez to czynności przy odbiorze końcowym.

Dokonanie odbioru danego rodzaju robót jest obowiązkowe, gdy wynika to z przepisów o bezpieczeństwie konstrukcji lub bezpiecznym wykonaniu robót w następnej kolejności, lub gdy takiego odbioru zażąda właściwy organ państwowego nadzoru budowlanego.

Z każdego odbioru robót ogólnobudowlanych i wykończeniowych powinien być sporządzony protokół zawierający odniesienia do wymagań określonych w pkt. 5.2. i powinien być zakończony konkretnymi wnioskami, oraz powinien być dokonany wpis do dziennika budowy o dokonaniu odbioru. Należy podać sposób przechowywania oryginału i sporządzonych kopii.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczeń podano w pkt. 9 Specyfikacji technicznej – „Część ogólna”.

10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

PN-B-20130:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-90/B-30000	Cement portlandzki.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych

za pomocą ochronnych systemów malarskich.

Wykonanie i nadzór prac malarskich.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

B 03.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE CPV 45110000-1

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w zakresie projektowanej modernizacji i rozbudowy budynku stacji uzdatniania wody na podstawie projektu wykonawczego dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zawieraniu umowy i realizacji robót budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu rozbiórkę lub wyburzenie elementów modernizowanego budynku oraz wywóz gruzu z terenu oczyszczalni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowy i bezpieczny dla ludzi przebieg robót. Zgodnie z treścią umowy rozliczy się z odzysku materiałów.

Miejsce wywozu i sposób składowania gruzu wskaże Inwestor.

2. Materiały

Do wykonania robót rozbiórkowych nie przewiduje się żadnych materiałów.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót rozbiórkowych nie przewiduje się sprzętu mechanicznego.

Sprzęt ręczny powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie przepisów o ruchu drogowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć instalację elektryczną, wodociągową, kanalizacyjną i inne. Nie należy prowadzić robót w skrajnie złych warunkach atmosferycznych (w czasie silnych wiatrów, opadów śniegu lub deszczu).

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót objętych specyfikacją

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, elementów sąsiednich. Nie wolno rozbierać elementów obciążonych innymi elementami. Zagrożone elementy należy podstemplować.

Konstrukcje murowane rozbierać od góry, przy użyciu narzędzi ręcznych, przez rozkuwanie. Elementy betowe rozbijać za pomocą narzędzi ręcznych lub pneumatycznych.

Teren po rozbiórkach oczyścić z resztek materiałów, doły zasypać piaskiem i wyrównać.

6. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – „Wymagania ogólne”

Inspektor Nadzoru zakwalifikuje elementy do odzysku, które należy oczyścić i odłożyć na wyznaczone miejsce składowania.

7. Przedmiary i obmiar robót

Ilość robót rozbiórkowych określa przedmiar robót, który może ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru i obmiaru robót faktycznie wykonanych.

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla elementów murowanych, betonowych i żelbetowych - [m³]
- odległość wywozu gruzu i złomu - [km]

8. Odbiór robót rozbiórkowych

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadzie odbioru robót zanikających.

Materiały uzyskane z rozbiórek nadające się do ponownego wbudowania zakwalifikuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczeń podano w pkt. 9 Specyfikacji Technicznej – część ogólna.

Podstawą rozliczenia jest skorygowany przez Inspektora Nadzoru przedmiar robót rozbiórkowych, oraz spisany protokół odbioru robót.

Sposób rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórek określi umowa z Inwestorem.

10. Przepisy i dokumenty odniesienia

a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i rozbiórkowych.

b) Przedmiar robót rozbiórkowych.

B 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG - UTWARDZENIE PLACU MANEROWEGO CPV 45233220-7

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie utwardzenia placu manewrowego z kostki betonowej dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru utwardzenia placu manewrowego o pow. 260m². Zakres robót obejmuje wykonanie następującej konstrukcji nawierzchni placu :

- warstwa ścieralna z kostki betonowej brukowej o gr. 8cm
- podsypka z kruszywa łamanego wysiewki o gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 20cm
- warstwa piasku stabilizowanego cementem o gr. 15cm.

Krawężniki betonowe 15x30x100 na ławie betonowej zwykłej - L=43,0m.

1.4. Określenia podstawowe

Warstwa piasku stabilizowanego cementem - mieszanka piasku, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające nawierzchnie drogowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za bezpieczne wykonanie robót, za należyłą jakość i zgodność z ilością określoną w przedmiarze robót.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Rodzaje materiałów

Piasek

Należy stosować piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty spełniający wymagania normy „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek”.

Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701 zgodnie z wymogami dla poszczególnych rodzajów robót.

Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Kruszywo łamane

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Betonowa kostka brukowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wbudowywana kostka musi spełniać następujące wymagania:

- struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków,
- powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm,
- kostka o grubości 80 mm z zastosowaniem do nawierzchni dla ruchu samochodowego, z tolerancją wymiarową: na długości $\pm 3\text{mm}$, na szerokości $\pm 3\text{mm}$, na grubości $\pm 5\text{mm}$,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa, dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek),
- nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%,
- odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250, odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli: próbka nie wykazuje pęknięć, strata masy nie przekracza 5%, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%,
- ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

Krawężniki betonowe

Należy stosować krawężniki betonowe drogowe, prostokątne ścięte, jednowarstwowe o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, gat. 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych z tolerancją wymiarową: na długości $\pm 8\text{mm}$, na szerokości i grubości $\pm 3\text{mm}$. Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się przy zastosowaniu następującego sprzętu:

- walec statyczny samojezdny,
- równiarka samojezdna,
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do zagęszczenia nawierzchni z kostki stosuje się wibratory płytowe przy czym płyta metalowa wibratora musi posiadać osłonę z tworzywa sztucznego (np. taśmy gumowej), która zabezpiecza powierzchnię kostki przed uszkodzeniem.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Do przewożenia kostki betonowej i krawężników betonowych stosować można dowolne, sprawne środki transportowe. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Kostkę przewozić należy na paletach producenta, zabezpieczonych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie kostki. Załadunek i rozładunek palet z kostką - mechaniczny.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonanie utwardzenia placu manewrowego z kostki brukowej obejmuje następujący zakres robót :

- wytyczenie projektowanej nawierzchni,
- usunięcie warstwy ziemi, ręczne profilowanie i zagęszczenie koryta,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, z warstwą piasku stabilizowanego cementem,
- ułożeniem nawierzchni z kostki w obramowaniu krawężnikami betonowymi,
- uporządkowaniem terenu po prowadzonych robotach.

5.2. Koryto pod nawierzchnię z kostki

Koryto na projektowaną głębokość, w zależności od ilości robót wykonane może być ręcznie lub mechanicznie. Wykonane koryto musi być wyprofilowane i zagęszczone (wymagany wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 0,97), posiadać wymagane spadki podłużny i poprzeczne.

5.3. Podbudowa pod nawierzchnię z kostki

Kostka brukowa w zależności od przewidywanych obciążeń może być układana na podbudowie (wzmocnionym podłożu) oraz podsypce. Podbudowę pod kostkę stanowi warstwa z piasku stabilizowanego cementem o grubości 15cm oraz podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 20cm.

Podbudowa musi być należycie zagęszczona, a przed ułożeniem kostki należy wykonać podsypkę z kruszywa łamanego wysiewki o gr. 3cm, na której należy układać kostkę o grubości 8cm.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych stosować krawężniki drogowe betonowe zgodnie z pkt. 2.2. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.5. Układanie kostki betonowej

Kostkę układa się na kruszywie łamanym wysiewce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2÷3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt. 2.2.

6.3. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową. Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, ulepszanego podłoża z piasku stabilizowanego cementem, usunięcia warstwy ziemi.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 8. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 00.00.00 TECHNOLOGIA + INSTALACJE SANITARNE

MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY

- C 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE
WYKOPÓW CPV 45111200-0
- C 02.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU -
UMOCNIENIE WYKOPÓW CPV 45111230-9
- C 03.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY
WODOCIĄGÓW – MONTAŻ RUROCIAGI
TECHNOLOGICZNE MIĘDZYOBIEKTOWE CPV 45231300-8
- C 04.00.00 MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY ZE STACJĄ
UZDATNIANIA WODY (SUW) CPV 45232423-3, 45231112-3,
45331210-1

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
- 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu.
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
- 452324300-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody.
- 45231112-3 Instalacja rurociągów.
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 00.00.00 TECHNOLOGIA + INSTALACJE SANITARNE MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY

C 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach pod rurociągi technologiczne międzyobiektowe dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach, ułożeniem podsypki (i obsypki) pod kanały i rurociągi międzyobiektowe.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odkład – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.

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

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

2. Materiały (grunty)

W nawiązaniu do warunków gruntowo-wodnych rurociągi i kanały fundowane będą w gruntach suchych, w piaskach gliniastych i zwietrzelinie gliniastej margla.

Podłoże pod kanały i rurociągi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowych w wykopie.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

4.2. Transport materiałów

Transport (przemieszczanie) gruntu będzie odbywał się w obrębie placu budowy spycharkami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Wykopy powinny zostać wykonane jako otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. W miejscach skrzyżowań wykopów z liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub rurociągu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej. Dogłębianie wykopów do rzędnej posadowienia (ostatnie ca 20cm) ręczne, w razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać tłucznem lub piaskiem z zagęszczeniem.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża pod kanały i rurociągi wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu zgodnie z normami.

Podłoże pod kanały i rurociągi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowych w wykopie.

Rury układać na podsypce piaszkowej o grubości 20cm, z piasku grubo-, średnio-, lub drobnoziarnistego zmieszanego, bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm, z wyprofilowaniem pod rurę na kąt podparcia 90°.

Po całkowitym zamontowaniu kanałów i rurociągów wykonać zasypkę (obsypkę) rur 0,30m ponad wierzch rury, piaskiem lub gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Obsypkę rur wykonać warstwami o grubości 10cm z podbiciem piasku pod boki rur i zagęszczeniem. Po zabezpieczeniu rur i zasypaniu piaskiem na wymaganą wysokość dalszą zasypkę wykopów wykonać również piaskiem, warstwami z zagęszczeniem przy użyciu sprzętu mechanicznego.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby szczelności,
- wykonanie zasypki (obsypki) gruntem piaszczystym lub piaskim do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasypka ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonanie zasypki górnej części wykopu (z równoczesną rozbiórką umocnienia) z zagęszczeniem warstwami piaskiem.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

6.2. Kontrola wykonania robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) dokładność wykonania wykopów,
- c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- d) zapewnienia stateczności ścian wykopu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m^3 (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach (wykop i zasypanie),
- 1m^2 (metr kwadratowy) wykonania podsypki (podłoża).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

8.3. Zakres odbioru robót

Szerokość dna wykopu:

Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$

Zagłębienie dna:

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3cm do $+1\text{cm}$.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.
- PN-B-10736/1992 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

C 02.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU - UMOCNIE NIE WYKOPÓW CPV 45111230-9

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia wykopów palami stalowymi (wypraskami) pod ułożenie kanałów i rurociągów technologicznych międzyobiektowych dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia wykopów palami szalunkowymi (wypraskami).

Wyszczególnienie robót:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian wypraskami wraz z rozparciem stemplami,
- rozbiórka umocnienia i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, powinny być umocnione palami szalunkowymi (wypraskami) z rozporami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) wg zasad niniejszej SST, są:

- pale szalunkowe stalowe (wypraski),
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple.

3. Sprzęt

Nie występuje.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

4.2. Transport materiałów

Materiały wymienione w punkcie 2 niniejszej SST należy przewozić środkami transportu drogowego w sposób dostosowany do wymagań przepisów ruchu drogowego i zapewniający bezpieczeństwo ładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Ubezpieczenie wykopów palami szalunkowymi należy wykonywać sukcesywnie do głębokości wykonywanego wykopu, zapewniając jego stabilność oraz bezpieczeństwo pracy.

Wyszczególnienie robót:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian wypraskami wraz z rozparciem stemplami,
- rozbiórka umocnienia i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2. Kontrola wykonania umocnień

Sprawdzenie wykonania umocnień wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienia stateczności ścian wykopu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) wykonania umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

8.2. Zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się przez badanie materiałów i elementów obudowy wykopów bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN 13331-1:2003 U Systemy obudów do wykopów – Część 1: Dane wyrobów

10.2 Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996r.

C 03.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW - MONTAŻ RUROCIĄGÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH CPV 45231300-8

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem rurociągów technologicznych, międzyobiekтовых dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem rurociągów technologicznych międzyobiektowych.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe - montaż rurociągów z rur i kształtek ciśnieniowych, montaż armatury, włączenia do istniejących rurociągów,
- montaż armatury na istniejących rurociągach,
- próby szczelności, płukanie i dezynfekcja,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Rurociąg – przewód rurowy ciśnieniowy.

Armatura – są to urządzenia zamontowane na sieci wodociągowej, służące do odcięcia przepływu wody na danym odcinku, do poboru wody, urządzenia zabezpieczające sieć wodociagową itp.

Kształtki – są to elementy montowane na odgałęzieniach rurociągu, na połączeniu rurociągu z armaturą, itp.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Rurociągi technologiczne międzyobiektowe

Odcinki zewnętrzne rurociągów wody surowej i wody uzdatnionej do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych do wody PVC PN10, o średnicy $\phi 90\text{mm}$ i $\phi 110\text{mm}$, jednorodnych, kielichowych z rowkiem, łączonych na uszczelki gumowe zamontowane fabrycznie. Węzły projektuje się wykonać z kształtek żeliwnych kołnierзовych zewnętrznych izolowanych farbami bitumicznymi oraz z kształtkami przejściowymi do rur PVC.

Na łukach rurociągów ciśnieniowych kielichowych PVC stosować bloki oporowe wg typowych rozwiązań.

Szczegółowy zakres wykonania zgodnie z projektem wykonawczym.

2.3. Armatura /zasuwy/

Na rurociągach istniejących i projektowanych zamontować bezpośrednio w ziemi zasuwy odcinające kołnierzowe równoprzelotowe długie o średnicy nominalnej DN100mm (szt.3), DN150mm (szt.1), DN200mm (szt.1), z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10 (1MPa), z obudową i skrzynką uliczną.

Każda zasuwa żeliwna wraz z króćcami przejściowymi musi spoczywać na betonowym fundamencie, tzw. bloku podporowym niezależnie od rodzaju podłoża.

2.4. Ochrona rur przed przemarzaniem

Projektowane rurociągi, w przypadku niedostatecznego przykrycia należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej o gr. 8cm. Dla projektowanych rurociągów wymagane przykrycie rury wynosi 1,40m do wierzchu rury.

2.5. Próby szczelności

Materiałem służącymi do wykonania prób szczelności jest woda, którą napęlnia się rurociągi przy ich badaniu.

2.6. Dezynfekcja i płukanie wodociągu

Materiałem służącymi do wykonania płukania jest woda wodociągowa.

Materiałem służącymi do wykonania dezynfekcji jest podchloryn sodu /lub wapno chlorowane/.

2.7. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Wszystkie wymagania dotyczące składowania wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu, zostały podane w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73 z dnia 15 lutego 1994 r.).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

3.2. Sprzęt stosowany do montażu rurociągów

Sprzęt służący do montażu rur, kształtek i armatury powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Stosowany sprzęt nie może powodować mechanicznego uszkodzenia rur, kształtek i armatury.

Wykonawca przystępujący do montażu rurociągów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy
- dźwig budowlany.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

4.2. Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów ruchu drogowego, wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub

inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST – C.01.01.00. Roboty ziemne.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Rury układać zgodnie z SST – C.01.01.00. Roboty ziemne.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia rur przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu rury do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020.

Dla rurociągów ciśnieniowych wymagane przykrycie rury wynosi 1,40m do wierzchu rury. W przypadku niedostatecznego przykrycia, rury należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej o gr. 8cm.

5.4.2. Wytyczne wykonania rurociągów

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite podsypkę z piasku. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Rury należy układać na podsypce (podłożu) zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zasypka rurociągów warstwą piasku ok. 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem warstwami ok. 10cm.

Rurociągi do wykonania z rur ciśnieniowych PVC PN10 jednorodnych, kielichowych z rowkiem, łączonych na uszczelki gumowe zamontowane fabrycznie.

5.4.3. Bloki oporowe i podporowe

Na łukach rurociągów ciśnieniowych kielichowych PVC stosować bloki oporowe.

Dla zasuw żeliwnych wraz z króćcami przejściowymi stosować bloki podporowe.

Bloki oporowe i bloki podporowe wg typowych rozwiązań z betonu B15.

5.4.4. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja

Rurociągi poddać próbie szczelności, zgodnie z normą PN-81/B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Odcinek poddawany próbie ciśnieniowej należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Napełnienie rurociągu wodą należy prowadzić od miejsc położonych najniżej przy jednoczesnym odpowietrzaniu najwyższych punktów. Rurociąg próbować przy niezasypanych wykopach w miejscach połączeń. Ciśnienie próbne dla rur PVC winno wynosić 1,0MPa. Wynik jest pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min nie zauważy się spadku ciśnienia. Po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociągi przepłukać czystą wodą. Płukanie przeprowadzać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Po przepłukaniu rurociągi poddać dezynfekcji.

Dezynfekcję wody przeprowadza się w przypadku gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) wykonania robót związanych z ułożeniem rurociągów w wykopach.

Pozostałymi jednostkami obmiarowymi poszczególnych pozycji zawartych przez wykonawcę w przedmiarze robót jest zakres czynności objętych w ich opisie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową rurociągów międzyobiektowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, płukanie, dezynfekcja,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi wg PN-81/B-10725 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- badanie szczelności całego przewodu (norma PN-81/B-10725).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – PKTSGGiK Warszawa 1996r.

C 04.00.00 MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY ZE STACJĄ UZDATNIANIA WODY (SUW) CPV 45232423-3, 45231112-3, 45331210-1

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w branży technologicznej i instalacji sanitarnych w zakresie montażu urządzeń na ujęciu wody oraz w budynku technologicznym stacji uzdatniania wody (suw) dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem urządzeń technologicznych i pomocniczych oraz instalacji technologicznych i sanitarnych.

W zakres tych robót wchodzi:

1/ ujęcie wody - studnie głębinowe nr 1 i nr 2 – zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącego wyposażenia studni głębinowych,
- montaż nowego wyposażenia studni głębinowych - pomp głębinowych wraz rurociągami tłocznymi DN80mm oraz wyposażeniem dodatkowym,
- montaż nowych głowic studziennych w wykonaniu fabrycznym,
- montaż nowego wyposażenia, armatury i rurociągów w istniejących obudowach studziennych,
- montaż nowego sterowania pracą pomp.

2/ zbiornik wyrównawczy wody – zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejących sond poziomu wody,
- montaż nowego wyposażenia (sonda hydrostatyczna głębokości, sondy konduktometryczne).

3/ budynek technologiczny suw – zakres robót obejmuje:

- montaż projektowanej kompletnej instalacji technologicznej do uzdatniania wody (aerator ciśnieniowy, odżelaziacze) wraz z kompletnym osprzętem, armaturą i rurociągami oraz kompleksowym sterowaniem w wykonaniu fabrycznym,
- demontaż istniejącego zestawu hydroforowego oraz ponowny montaż w nawiązaniu do projektowanego układu instalacji uzdatniania wody.
- w branży instalacji sanitarnych – przebudowa istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu technologicznym, wykonanie instalacji kanalizacyjnej wód popłucznych, montaż ogrzewania i wentylacji,
- wyposażenie ujęcia wody w sprzęt pomocniczy.

4/ komora armatury – zakres robót obejmuje:

- wyburzenie w istniejącej komory wraz z demontażem istniejącego wyposażenia i rurociągów,
- wykonanie nowej szczelnej komory z kręgów betonowych o średnicy D-1,20m wraz z wyposażeniem.

5/ zbiornik wód popłucznych – zakres robót obejmuje:

- montaż sondy hydrostatycznej i rurociągów technologicznych,
- zakup zestawu asenizacyjnego do wywozu wód popłucznych.

1.4. Określenia podstawowe

Pompa głębinowa – urządzenie do tłoczenia wody surowej ze studni głębinowej do budynku stacji.

Stacja uzdatniania wody (SUW) – zespół urządzeń współpracujących ze sobą i znajdujących się w jednym budynku służącym do uzdatniania wody.

Zestaw aeracji – zbiornik stalowy wyposażony w przynależną armaturę oraz orurowanie służący do natlenienia związków żelaza zawartych w uzdatnianej wodzie.

Zestaw filtracji – zbiornik lub zbiorniki wypełnione odpowiednim złożem filtracyjnym (w zależności od składu wody surowej) służący do filtrowania napowietrzonej wody. Dla rozdzielania poszczególnych trybów pracy stacji, zestaw wyposażony jest w odpowiedni układ rurociągów wyposażony w układ zaworów.

Zestaw hydroforowy pomp II-go stopnia – urządzenie współpracujące ze zbiornikiem retencyjnym zapewnia dostawę wody do sieci wodociągowej o odpowiednim ciśnieniu i wydajności. Przy zestawie zabudowana jest pompa płuczna, służąca do płukania zestawów filtracyjnych wodą.

Zestaw dmuchawy – urządzenie, biorące czynny udział w procesie regeneracji zestawów filtracyjnych, służące do płukania zestawów filtracyjnych powietrzem.

Rozdzielnia technologiczna – urządzenie nadzorujące automatyczną pracę stacji, wyposażone w sterownik mikroprocesorowy.

Rozdzielnia pneumatyczna – realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Ujęcie wody - studnie głębinowe nr 1 i nr 2 /wymiana istniejącego wyposażenia na nowe/

Projektowane, nowe wyposażenie dla każdej studni głębinowej obejmuje:

- 1) montaż pompy głębinowej z urządzeniem miękkiego startu do pompowania wody pitnej ze studni o średnicy $\phi 273\text{mm}$, pompa o wydajności $Q=30\text{--}32\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H_p=40\text{m.sł.w}$ z silnikiem o mocy $7,5\text{kW}$, z przyłączem kołnierzowym DN80mm, montaż rur wznosnych tłocznych o średnicy DN80 mm ze stali nierdzewnej o połączeniach kołnierzowych PN10 wraz z zamocowaną równolegle rurą osłonową sondy o średnicy DN40mm, długość rurociągu tłoczego,
- 2) montaż sondy hydrostatycznej głębokości dla zakresu pomiarowego od $0\div 10\text{m H}_2\text{O}$ typu SG-25 Aplisens W-wa (lub równorzędnej), o długości kabla 25m, sonda do zamontowania w rurze osłonowej DN40mm,
- 3) montaż nowej głowicy studziennej w wykonaniu fabrycznym ze stali nierdzewnej, o wysokości całkowitej $H_c=700\text{mm}$:
 - dla studni nr 1 na rurę cembrową $\phi 406,4\text{mm}$ z wyjściem kołnierzowym DN80mm i rurą osłonową sondy DN40mm,
 - dla studni nr 2 na rurę cembrową $\phi 355,6\text{mm}$ z wyjściem kołnierzowym DN-80mm i rurą osłonową sondy DN40mm,
- 4) montaż nowego wyposażenia rurociągu tłoczego w obudowie studni:
 - 4.1) montaż wodomierza studziennego kolanowego kołnierzowego z nadajnikiem impulsów ($1\text{ impuls}/1\text{m}^3$) o parametrach:
 - nominalny strumień objętości $q_p = 40\text{ m}^3/\text{h}$

- średnica nominalna DN80mm
- maksymalny strumień objętości $q_s = 110 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny roboczy strumień objętości - $50 \text{ m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości $q_t = 3 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości $q_{\min} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- masa $M=18\text{kg}$.

4.2) montaż armatury odcinającej:

- zawór zwrotny kołnierzowy DN80mm PN16
- zasuwa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina DN80mmPN16,
- manometr tarczowy $p=0-1,0\text{MPa}$ z kurkiem manometrycznym
- zawór czerpakowy do pobierania prób wody DN15mm
- zawór odpowietrzający do wody czystej, pływakowy DN25mm.

2.3. Zbiornik wyrównawczy wody /wymiana istniejącego wyposażenia na nowe/

Projektowane, nowe wyposażenie zbiornika obejmuje:

- montaż sondy hydrostatycznej głębokości dla zakresu pomiarowego od $0-4\text{mH}_2\text{O}$, o długości kabla 10m, sonda w wykonaniu specjalnym z teflonową osłoną kabla, sonda do zamontowania w rurze osłonowej $\phi 50\text{PVC}$.
- montaż sond konduktometrycznych (szt.6) + przetwornika poziomu do zabudowania w istniejącej rozdzielni zestawu hydroforowego, sondy do zamontowania w rurze osłonowej $\phi 50\text{PVC}$ dla następujących poziomów odniesienia:
 - p0 - długość sondy $L=4,00\text{m}$
 - p1 - długość sondy $L=3,80\text{m}$
 - P2 - długość sondy $L=2,30\text{m}$
 - P3 - długość sondy $L=2,10\text{m}$
 - P4 - długość sondy $L=0,90\text{m}$
 - P5 - długość sondy $L=0,80\text{m}$.

2.4. Budynek technologiczny stacji uzdatniania wody (SUW) /istniejący do przebudowy/ **Instalacja technologiczna uzdatniania wody /urządzenia projektowane nowe/** **Zestaw hydroforowy II-ego stopnia /urządzenie istniejące/**

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA UZDATNIANIA WODY /urządzenia projektowane nowe/

2.4.1. Zestaw aeracji

Przyjęto kompletny zestaw aeracji w wykonaniu fabrycznym z następującym wyposażeniem:

- aerator o średnicy DN1000mm i objętości mieszania $V=1,70 \text{ m}^3$ z konstrukcją wsporczą i odpowietrznikiem ze stali nierdzewnej, złożę z pierścieniami Raschiga o powierzchni czynnej $185\text{m}^2/\text{m}^3$, wolna przestrzeń po wypełnieniu 1m^3 objętości pierścieniami Raschiga może wynosić maksymalnie 7%,
- sprężarka bezolejowa z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem o pojemności 250l, o parametrach: $Q_1=11,16 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 1,0 \text{ MPa}$, $P_s = 1,5 \text{ kW}$.
- kompletne orurowanie z kształtkami oraz armaturą (zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr, przepustnice odcinające z dyskami ze stali nierdzewnej z dźwigniami ręcznymi). Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, dopuszcza się również wykonanie orurowania zestawu z rur PVC.

Zestaw aeracji z atestem PZH na kompletne urządzenie. Zestaw aeracji w wykonaniu fabrycznym do zamontowania na poziomie projektowanej posadzki, w przebudowanym pomieszczeniu technologicznym istniejącego budynku SUW.

2.4.2. Zestaw filtracji (odżelazianie)

Przyjęto 2 kpl. zestawu filtracji w wykonaniu fabrycznym z następującym wyposażeniem:

- filtr ciśnieniowy ze złożem filtracyjnym w wykonaniu specjalnym w formie walczaka z dennicą dolną i górną, o średnicy nominalnej $D_n=1400 \text{ mm}$, wysokości części

walczaka $H=1600$ mm i wysokości całkowitej $H_c \approx 2900$ mm z konstrukcją wsporczą ze stali nierdzewnej wraz z obejmami oraz z odpowietrznikiem ze stali nierdzewnej, drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,65 mm,

- granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):
 - złoże kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra
 - złoże kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm
 - złoże kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm
 - złoże katalityczne G1 o gran. 1-3 mm – 10 cm
 - złoże kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 120 cm,
- komplet rurociągów technologicznych: orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej oraz przewodów elastycznych, armatura - przepustnice dwustronnego działania, z napędem pneumatycznym, przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej w obudowie nieżeliwnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi.

Zestaw filtracji z atestem PZH na kompletne urządzenie.

Zestawy filtracyjne (2 kpl.) w wykonaniu fabrycznym do zamontowania na poziomie projektowanej posadzki, w przebudowanym pomieszczeniu technologicznym istniejącego budynku SUW.

2.4.3. Zestaw dmuchawy

Dla potrzeb płukania filtra powietrzem przyjęto kompletny zestaw dmuchawy z następującym wyposażeniem:

- dmuchawa o parametrach: $Q = 111 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{dm} = 3,8 \text{ m}$, $P_s = 4,0 \text{ kW}$,
- uzbrojenie DN50 - łącznik amortyzacyjny, zawór zwrotny, przepustnica odcinająca.

Zestaw dmuchawy z atestem PZH na kompletne.

2.4.3. Zestaw pompy płuczej

Dla potrzeb płukania filtra wodą przyjęto kompletny zestaw pompy płuczej z następującym wyposażeniem:

- pompa o parametrach: $Q_{pl.} = 78 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{pl.} = 16 \text{ m s.l.w.}$, $P_s = 5,5 \text{ kW}$,
- uzbrojenie - kolektor ssawny i tłoczny ze stali nierdzewnej, armatura zwrotna i odcinająca na ssaniu i tłoczeniu.

Zestaw pompy płuczej z atestem PZH na kompletne urządzenie.

2.4.4. Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze śrubowe z nadajnikiem impulsów (ze zdalnym przekazywaniem wskazań objętości i chwilowego strumienia przepływu) o średnicy:

- woda surowa DN100mm (1 impuls/ m^3)
- woda uzdatniona na sieć DN150mm (1 impuls/ m^3)
- woda płuczna DN125mm (1 impuls/ m^3)
- woda za filtrami DN100mm (1 impuls/ m^3).

2.4.5. Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. Wyposażenie rozdzielni pneumatycznej:

- filtr powietrza, filtro-reduktor, filtr mgły olejowej, zawór dławiąco-zwrotny, zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający, reduktor, manometry, rotametr, czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone w przeszklonej szafie.

2.4.6. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej zastosowano 2 osuszacze powietrza o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy $N_s=0,85 \text{ kW}$.

2.4.7. Rurociągi technologiczne

Rurociągi technologiczne wewnętrzne montowane w ramach zestawów układu technologicznego aeratora i filtrów w pomieszczeniu technologicznym do połączenia z rurociągami istniejącymi i projektowanymi:

- Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora DN100
- Rurociąg wody napowietrzanej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych DN100
- Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji, *połączenie z rurociągiem istniejącym do zbiornika wyrównawczego DN100*
- Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika wyrównawczego do zestawu pomp II-ego stopnia DN100
- Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II-ego stopnia do sieci wodociągowej, *połączenie z rurociągiem istniejącym DN100*
- Rurociąg wody płucznej DN125.

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Dopuszcza się wykonanie rurociągów technologicznych z tworzyw sztucznych.

Konstrukcje wsporcze, podparcia i zawieszenia rurociągów technologicznych wykonać wg rozwiązań indywidualnych na budowie.

Oznakowanie instalacji technologicznych - oznakowanie kierunków przepływu w rurociągach technologicznych wykonać taśmami naklejonymi na rurociągi w następujących kolorach:

- zielony woda surowa
- ciemno niebieski woda uzdatniona
- brązowy woda płuczna i stabilizacyjna
- żółty powietrze.

Niezależnie od powyższych oznaczeń, na przewodach umieścić strzałki wskazujące kierunek przepływu.

2.5. Instalacje sanitarne w budynku SUW

2.5.1. Instalacja wodociągowa.

Woda do potrzeb własnych SUW, doprowadzona będzie istniejącą instalacją wewnętrzną wody z projektowanego przewodu tłocznego wody uzdatnionej za zestawem pompowym II-go stopnia, do istniejących przyborów sanitarnych w pomieszczeniu WC (umywalka, zawór czerpalny ze złączką do węża, płuczka wc) oraz w pomieszczeniu chlorowni (umywalka, zawór czerpalny ze złączką do węża) – bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Z uwagi na przebudowę istniejących pomieszczeń budynku stacji, projekt zakłada demontaż istniejącego włączenia wodociągu o średnicy $\phi 20 \text{ mm}$ do przewodu tłocznego wody wraz z odejściem wodociągu o średnicy $\phi 15 \text{ mm}$ do pomieszczenia chlorowni.

Projekt instalacji wodociągowej dla potrzeb własnych stacji zakłada wykonanie nowego poboru wody z projektowanego przewodu tłocznego wody uzdatnionej za zestawem pompowym II-go stopnia, włączenie wykonać poprzez wspawanie króćca $\phi 20 \text{ mm}$. Na projektowanym włączeniu zamontować armaturę o średnicy $D_n 20 \text{ mm}$ – zawór odcinający i zawór antyskażeniowy. Powyżej armatury od projektowanego włączenia wykonać dwa odejścia wody z zaworami odcinającymi, tj.:

- odgałęzienie wodociągu o średnicy $\phi 20\text{mm}$ do połączenia z istniejącą instalacją wodociągową do pomieszczenia WC,
- odgałęzienie wodociągu o średnicy $\phi 15\text{mm}$ do połączenia z istniejącą instalacją wodociągową do pomieszczenia chlorowni.

Projektowaną wewnętrzną instalację wodociągową w budynku technologicznym o średnicy $\phi 20\text{mm}$, $L=2,0\text{m}$ i $\phi 15\text{mm}$, $L=10,0\text{m}$ wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych prowadzonych po ścianach.

Istniejąca instalacja wodociągowa wewnętrzna pomieszczenia WC oraz pomieszczenia chlorowni – bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Projekt zakłada wymianę istniejącego podgrzewacza wody do umywalki w pomieszczeniu WC na nadumywalkowy, elektryczny, przepływowy ogrzewacz wody o mocy 3,7kW.

2.5.2. Instalacja kanalizacji.

Istniejąca instalacja kanalizacji wewnętrznej pomieszczenia WC oraz pomieszczenia chlorowni – bez zmian do stanu istniejącego.

Ścieki z posadzki projektowanego pomieszczenia technologicznego odprowadzane będą kratką ściekową KR1 z odpływem bocznym $\phi 110\text{mm}$ do kanału podposadzkowego z odprowadzeniem na zewnątrz, do projektowanego zbiornika wód popłucznych. Projektowany kanał odwodnienia posadzki z pionem odpowietrzającym 1Ks $\phi 110\text{PVC}$ wyprowadzonym ponad dach z wywiewką wentylacyjną.

Projektowany kanał odwodnienia posadzki, od kratki ściekowej - odcinek KR1-K3 (kratka ścieków KR1 – zbiornik wód popłucznych) oraz pion odpowietrzający, o łącznej długości $L=25,0\text{m}$ do wykonania z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (SDR34) o średnicy $\phi 110 \times 3,2\text{mm}$, jednorodnych, kielichowych z rowkiem, łączonych na uszczelki gumowe zamontowane fabrycznie.

2.5.3. Instalacje wentylacji.

Istniejąca instalacja wentylacji pomieszczeń budynku SUW – bez zmian w stosunku do stanu istniejącego - nawiew przez infiltrację, wywiew grawitacyjny.

Istniejąca wentylacja pomieszczeń grawitacyjna wywiewna wywiewnikami dachowymi typu A o średnicy $\phi 160\text{mm}$ i $\phi 250\text{mm}$ – w pomieszczeniu technologicznym i w pomieszczeniu obsługi.

Ponadto istniejąca wentylacja mechaniczna pomieszczenia chlorowni - nawiew kratka z wentylatorem osiowym oraz wywiew wentylatorem dachowym typ WVPB-160.

Projektowana wentylacja garaży naziemnych, nieogrzewanych - nawiew przez infiltrację (drzwi garażowe ze szczelinami wentylacyjnymi), wywiew grawitacyjny. Układ wentylacji grawitacyjnej wywiewnej (1W) stanowi jeden wywiewnik o średnicy $\phi 160\text{mm}$ zamontowany na dachu dla każdego garażu.

Zespół wywiewny 1W (kpl.2) - wywiew z pomieszczenia garażu nr 5 i 6:

1W1 Wywiewnik cylindryczny typu A $\phi 160$ - 2 szt.

1W2 Podstawa dachowa typu B/II $\phi 160$, $L = 1100\text{ mm}$ - 2 szt. (dł. dopasować na budowie)

1W3 Kanał wentylacyjny st. oc. okrągły $\phi 160\text{ mm}$, $L = 1500\text{ mm}$ - 2 szt. (dł. dopasować na budowie)

1W4 Wykrapacz z blachy st. oc. stożkowy $\phi 160$ - 2 szt.

2.5.4. Ogrzewanie pomieszczeń budynku SUW.

Ogrzewanie pomieszczeń budynku SUW - elektryczne. Do ogrzewania pomieszczeń przewidziano konwektorowe grzejniki elektryczne naścienne, bryzgoszczelne, sterowane

termostatem, o napięciu zasilania ~230V. Przyjęto następujące rozmieszczenie grzejników elektrycznych:

- projektowane pomieszczenie technologiczne:
projektowane grzejniki elektryczne – 1szt. x 2,0kW + 1szt. x 1,0kW,
- projektowane pomieszczenie obsługi:
projektowane grzejniki elektryczne – 1szt. x 2,0kW + 1szt. x 1,0kW,
- istniejące pomieszczenie chlorowni – bez zmian do stanu istniejącego,
istniejący grzejnik elektryczny – 1szt. x 1,0kW,
- istniejące pomieszczenie WC – bez zmian do stanu istniejącego,
istniejący grzejnik elektryczny – 1szt. x 1,0kW.

Dla ogrzewania projektowanych pomieszczeń przyjęto konwektorowe grzejniki elektryczne typu ściennego,

- napięcie zasilania: ~230 V;
- zakres regulacji temperatury: 8°C÷26°C;
- klasa bezpieczeństwa: klasa I;
- znak bezpieczeństwa: B;
- stopień ochrony obudowy: IP 45;

Lokalizacja urządzeń grzewczych projektowanych zgodnie z częścią graficzną projektu.

2.6. Komora armatury.

Zakres przebudowy obejmuje wyburzenie istniejącej komory /studzienki/ wraz z armaturą i rurociągami oraz wykonanie nowej szczelnej komory-studzienki o średnicy D=1,20m w konstrukcji:

- część dolna studzienki z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu wodoszczelnego, część górna z kręgów betonowych o średnicy D=1,20m z betonu wodoszczelnego, połączenia kręgów na uszczelki gumowe, pokrywa żelbetowa z włazem żeliwnym klasy D400, o średnicy DN600mm,
- stopnie żłazowe żeliwne lub z prętów stalowych $\phi 20$ mm zabezpieczone antykorozyjnie farbą chlorokauczkową,
- przejścia szczelne przez ściany rurociągów o średnicy DN100mm (szt.3) i DN15mm (szt.1),
- komorę dodatkowo zabezpieczyć przed infiltracją wód przy zastosowaniu powłok izolacyjnych lub izolacją ciężką (ścianka dociskowa z cegły + warstwa gliny).

Montaż nowego wyposażenia komory:

- rurociąg tłoczny wody do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych PN10 do wody o średnicy DN100mm ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (104,0x2,0mm) lub z PE, o połączeniach kołnierzowych i spawanych (stal k.o.) (lub zgrzewanych PE),
- zasuw żeliwna kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina DN100PN16,
- rurociąg tłoczny podchlorynu sodu z rur i kształtek ciśnieniowych PE lub PVC o średnicy DN15mm z zaworem odcinającym.

2.7. Zbiornik wód popłucznych

Dla potrzeb odbioru i gromadzenia wód popłucznych z filtrów przyjęto zbiornik podziemny, w konstrukcji żelbetowej o wymiarach w świetle ścian 2,50x2,50m i pojemności użytkowej $V_{uz}=10m^3$, posadowiony pod placem manewrowym wg rozwiązania indywidualnego.

Wyposażenie zbiornika wód popłucznych:

- właz eksploatacyjny o średnicy $D_w=0,80m$ – szt. 1,
- stopnie żłazowe lub drabina żłazowa,

- przejście przez ścianę rur $\phi 160\text{mmPVC}$ – szt. 1 (dopływ wód popłucznych),
- przejście przez ścianę rur $\phi 110\text{mmPVC}$ – szt. 3 (dopływ odwodnienia posadzki oraz odpowietrzenia zbiornika).

Wyposażenie technologiczne zbiornika wód popłucznych:

- sonda hydrostatyczna głębokości dla zakresu pomiarowego od $0\div 4\text{mH}_2\text{O}$ o długości kabla 10m, sonda do zamontowania w rurze osłonowej $\phi 50\text{PVC}$ na głębokości $+0,20\text{m}$ od dna zbiornika, sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu wody z 3-ma poziomami odniesienia:
 - $p1 = +0,30\text{m}$ od dna zbiornika – poziom min.
 - $p2 = +2,10\text{m}$ od dna zbiornika – poziom max (wody popłuczne do wywozu),
 - $p3 = +2,20\text{m}$ od dna zbiornika – poziom max alarm,
- rurociąg wód popłucznych o średnicy $\phi 160\text{PVC}$ – kpl.1,
- kanał odwodnienia posadzki o średnicy $\phi 110\text{PVC}$ – kpl.1,
- rurociągi odpowietrzenia zbiornika o średnicy $\phi 110\text{PVC}$ z wywiewkami kanalizacyjnymi – kpl.2.

Zgodnie z ustaleniami z Gminą Rejowiec Fabryczny wody popłuczne z płukania filtrów będą na bieżąco wywożone przez Gminę we własnym zakresie. Dla potrzeb bieżącego wywozu wód popłucznych przyjęto wyposażenie stacji wodociągowej w zestaw (tabor) asenizacyjny z częścią garażową. Zestaw asenizacyjny obejmuje zakup ciągnika rolniczego z wozem (beczką) asenizacyjną o pojemności $\text{ca } 4,8\text{m}^3$ z wyposażeniem standardowym (m.in. kompresor, wąż ssawny o średnicy wewnętrznej 4”), z uwagi na wielkość pomieszczenia garażowego długość całkowita wozu max $5,20\text{m}$.

Wywóz wód popłucznych w ilości ok. 10m^3 będzie obejmował 2 kursy wozem asenizacyjnym o pojemności $\text{ca } 4,8\text{m}^3$ z częstotliwością średnio co 2 tygodnie.

2.8. Istniejący zestaw hydroforowy.

Istniejący zestaw hydroforowy II-ego stopnia typu HYDRO-MD3+2-CR8.40/65T P200.45 produkcji HYDROINSTAL-Wrocław o parametrach - wydajność $Q_{\text{max}}=100\text{m}^3/\text{h}$, wysokość tłoczenia $h=47,5\text{m}$ sł.w. dla potrzeb obsługi sieci wodociągowej bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

W zestawie zamontowane są pompy o następującej charakterystyce:

- pompy 65TP/50-WMG – $Q=32\text{m}^3/\text{h}$, $H=47,5\text{m}$ sł.w., $N_s=7,5\text{kW}$ – szt.2,
- pompy CR8.40 – $Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=44\text{m}$ sł.w., $N_s=1,5\text{kW}$ – szt.3.

Niniejsze opracowanie projektowe zakłada zmianę miejsca lokalizacji istniejącego zestawu hydroforowego, z uwagi na przebudowę pomieszczenia technologicznego i montaż instalacji do uzdatniania wody.

Istniejący zestaw hydroforowy do zdemontowania i ponownego zainstalowania w innym miejscu, w nawiązaniu do projektowanego układu instalacji uzdatniania wody.

2.9. System sterowania.

Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych stacji uzdatniania wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem $3\times 400\text{V}$ kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie:

- pompami głębinowymi
- pompą płuczną
- dmuchawą
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów.

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

- analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych),
- sonda hydrostatyczna w zbiorniku wyrównawczym wody uzdatnionej (pomiar analogowy poziomu wody),
- wodomierzy
- przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych)

Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 7”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne sterowniki.

Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczane są kompaktowymi wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączanie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-REKA” dla silników) lub poprzez panel HMI (napędy przepustnic filtrów).

Sterownik mikroprocesorowy

Programowalny sterownik typu ICSW służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na stacjach uzdatniania wody. Mikroprocesorowy sterownik typu ICSW ma budowę modułową pozwalającą na dowolne konfigurowanie oraz rozbudowę o dodatkowe moduły wejść/wyjść analogowych i binarnych. Podstawowe dane techniczne sterownika:

- zasilanie: 15..30VDC (standardowo poprzez zasilacz buforowy z podtrzymaniem akumulatorowym)
- interfejsy komunikacyjne: RS232, RS485
- parametry transmisji: protokół MODBUS RTU (slave, 8 bitów danych, brak bitu parzystości, 1 bit stopu, maksymalna prędkość transmisji 115200bps)
- temperatura pracy: -5...+75 °C
- wilgotność: 5...95 %.

Sterownik wersji rozszerzonej powinien umożliwiać:

- dostęp poprzez przeglądarkę internetową i wbudowany serwer WWW oraz system stron internetowych pozwalający na przegląd bieżących danych procesowych, nastaw, komunikatów, alarmowych bieżących i historycznych
- zdalną zmianę nastaw poprzez system stron internetowych
- gromadzenie danych procesowych w plikach historycznych oraz logach
- wymianę oprogramowania poprzez łącze Ethernetowi
- zdalną wymianę oprogramowania (w przypadku podłączenia do Internetu lub sieci GPRS/EDGE/UMTS)
- obsługę różnych interfejsów komunikacyjnych (kablów, radiów, GSM/ GPRS/EDGE/UMTS) z wykorzystaniem protokołów internetowych.

Zasada działania sterownika

Sterownik ICSW wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z sond hydrostatycznych (w studniach głębinowych, w zbiorniku wyrównawczym, w zbiorniku wód popłucznych), wodomierzy, prądowych przetworników ciśnienia i prądu oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Podstawowe funkcje

Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z przetworników zewnętrznych (pomiar: ciśnienia, poziomu wody, przepływu) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym,
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów,
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku wyrównawczym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej,
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię,
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach,
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń,
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami (poprzez panel HMI)
- umożliwia nadzór on-line w postaci wizualizacji nadzorowanego obiektu przy zapewnieniu stałego łącza kablowego (lokalne stanowisko operatorskie) lub łącza internetowego (zdalne stanowisko operatorskie),
- opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody (powiadamianie SMS).

Sterowanie pracą stacji.

Projektowana stacja uzdatniania wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie mikroprocesorowy sterownik ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłygnięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp I-ego stopnia steruje sonda hydrostatyczna zawieszona w zbiorniku wyrównawczym, a przypadku awarii sondy hydrostatycznej sondy konduktometryczne.

Pracą pomp II-ego stopnia steruje inny odrębny specjalizowany sterownik mikroprocesorowy znajdujący się w wyposażeniu zestawu hydroforowego pomp II-ego stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie ciągłego pomiaru poziomu wody dokonywane jest napełnianie zbiornika wyrównawczego pompą głębinową. Pompy głębinowe tłoczą wodę ze studni głębinowych (w układzie pracy przemiennej z częstotliwością co 14 dni) do budynku stacji i poprzez aerator oraz zespół filtrów do zbiornika retencyjnego. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody surowej.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) zestawu hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą poziomu.

Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłygnięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do stacji. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik wyrównawczy do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odстойnika stabilizując złożę. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania filtra nr 2 w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

2.10. Monitoring i wizualizacja pracy stacji SUW.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnych (sonda poziomu w zbiorniku)
- poziom wód popłucznych w zbiorniku wód popłucznych (sonda poziomu w zbiorniku)
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (czujnik ciśnienia)
- stanysterowania przepustnic sterowanych automatycznie (stany wyjść sterownika)
- przepływ wody przez wodomierz główny (za zestawem hydroforowym), z rejestracją miesięcznych wartości minimalnych, maksymalnych i średnich)
- przepływ wody na wodomierzu wody surowej (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez wodomierz od początku
- stan pracy filtra (praca/ płukanie)
- praca zestawu hydroforowego
- awaria pompy głębinowej (sygnał z szafy technologicznej)
- awaria dmuchawy
- awaria pompy płucznej
- awaria niskie ciśnienie powietrza
- stop stacji uzdatniania wody
- awaria stacji uzdatniania wody
- awaria zasilania
- awaria przetworników
- dla zestawu hydroforowego również:
 - stan pracy pomp (0-praca-ręka) oraz stany alarmowe (suchobiegi, zadziałanie zabezpieczeń)
 - ciśnienie za zestawem hydroforowym
 - częstotliwość na wyjściu przetwornicy
 - awaria zestawu hydroforowego.

Schemat wizualizacyjny stacji będzie zawierał graficzne odwzorowanie następujących obiektów:

- pompy głębinowej (z graficznym identyfikowaniem stanu pracy pompy oraz stanów alarmowych)
- zestawu aeracji – identyfikacja przepływu wody
- zestawów filtracyjnych – identyfikacja stanówysterowania przepustnic (z wyjść sterownika)
- stanu pracy filtra oraz przepływów w rurociągach technologicznych
- zbiornika wód popłucznych – graficzna identyfikacja poziomu wód popłucznych (z sondy poziomu)
- zestawu płucznego (graficzna identyfikacja stanów pracy pompy oraz stanów awaryjnych)
- zestawu dmuchawy – stan pracy
- wodomierzy – (wyświetlanie zmierzonych przepływów, zliczanie objętości wody przepływającej)
- zestawu chloratora - praca
- zbiornika wyrównawczego - graficzne przedstawienie poziomu i objętości wody
- zestawu hydroforowego – praca pomp, stany awaryjne pomp, ciśnienie za zestawem, częstotliwość przetwornicy, awaria zbiorcza zestawu hydroforowego
- wszystkich rurociągów technologicznych, z identyfikacją przepływów poprzez animację wskazującą na kierunek przepływu. Rurociągi wody surowej, uzdatnionej, popłuczyn, powietrza powinny być przy tym oznaczone różnymi kolorami.

Dodatkowo system umożliwia:

- archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody surowej (produkcja wody)

- archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody czystej (dostawa wody czystej do sieci), wraz z wartościami maksymalnymi (maksymalny godzinowy oraz maksymalny dobowy przepływ).

2.11. Wyposażenie stacji SUW w sprzęt pomocniczy.

Zgodnie z ustaleniami z Gminą Rejowiec Fabryczny, projekt zakłada wyposażenie ujęcia wody w następujący sprzęt pomocniczy:

- wąż strażacki $\phi 52$ (20m) – szt.2
- lampa halogenowa ze stelażem – szt.1
- kosiarka spalinowa.

2.12. Składowanie materiałów

Pompy, armatura i osprzęt powinny być przechowywane w zamkniętym suchym i oświetlonym pomieszczeniu.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Sprzęt do wykonania robót:

- zgrzewarka do rur PE
- samochód dostawczy
- oraz inny wynikający ze specyfikacji prac.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

4.2. Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodny z zaleceniami producenta.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje, zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz wytycznymi producenta (dystrybutora) urządzeń.

5.2. Prace montażowe

Projekt zakłada przebudowę istniejącej pompowni ścieków obejmującą demontaż istniejących oraz montaż nowych pomp zatapialnych z rurociągami w istniejącym zbiorniku pompowni. Ponadto projekt zakłada całkowite wyburzenie z demontażem armatury istniejącej komory armatury przy pompowni ścieków oraz budowę nowej komory armatury z nowymi rurociągami tłocznymi i armaturą.

Projekt zakłada dostawę nowego zbiornika (komory) armatury w wykonaniu fabrycznym na teren oczyszczalni. Montaż zbiornika (komory) armatury polegał będzie na posadowieniu zbiornika w odpowiednio przygotowanym wykopie po wyburzeniu komory istniejącej. Prace związane z transportem poziomym zbiornika armatury na terenie budowy oraz z opuszczeniem do wykopu i posadowieniem zbiornika powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu. Przygotowanie wykopu i posadowienie zbiornika powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i dokumentacją projektową części konstrukcyjnej.

Po posadowieniu zbiornika armatury, w zakresie niniejszej specyfikacji należy wykonać montaż rurociągów tłocznych i armatury.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować szczelność połączeń elementów.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi poszczególnych pozycji zawartych przez wykonawcę w przedmiarze robót jest zakres czynności objętych w ich opisie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badanie poprawności działania pompowni polega na kontroli:

- montażu i pracy pomp,
- montażu sondy hydrostatycznej poziomu oraz wyłączników pływakowych.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Rozruch

Po dokonaniu odbioru wstępnego należy dokonać rozruchu pompowni.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.

PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

E 00.00.00 Instalacje elektryczne

E 01.00.00 Wymagania ogólne

E 02.00.00 Montaż rozdzielni głównej

E 03.00.00 Montaż instalacji elektrycznych

E 04.00.00 Montaż urządzenia piorunochronnego

E 05.00.00 Montaż kablowych linii energetycznych nn.

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45000000-7	Roboty budowlane, wymagania ogólne
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3	Montaż urządzenia piorunochronnego
45315300-1	Instalowanie linii energetycznych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

E 00.00.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE, ROBOTY BUDOWLANE CPV 45000000-7

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem w energię urządzeń elektrycznych dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Określenia podstawowe

Stacja elektroenergetyczna – jest to zespół urządzeń, których głównym zadaniem jest przetwarzanie lub rozdział albo przetwarzanie i rozdział energii elektrycznej

Stacja słupowa – jest to stacja której urządzenia umieszczone są na słupach.

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego

Elektroenergetyczna linia napowietrzna prądu przemiennego – urządzenie napowietrzne prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które zbudowana jest linia

Złącze instalacji elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej. W złączu instaluje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłócenowego

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów.

Zespół prądotwórczy - (agregat prądotwórczy) samodzielne źródło prądu, składające się z prądnicy synchronicznej i napędzającego go silnika spalinowego, ustawionych na wspólnej metalowej ramie

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Materiały zamienne do rozdzielni eklektycznej powinny być zakupione przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Inwestorem.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego przepompowni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodów dostawczych

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. Transport

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu zasilania w energię elektryczną przepompowni wody powinny być zgodne ze Specyfikacją i zapewnić bezpieczeństwo prowadzenia prac.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac przygotowawczych

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Inwestora. Szczególną uwagę należy zwrócić na: certyfikaty producentów potwierdzającą pełną zgodność z wymaganiami Specyfikacji i dokumentacji technicznej

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Inwestora.

7. Odbiór robót

7.1. Odbiór wstępny

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

1. sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
2. sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
3. sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
4. sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

7.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonania robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzących w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalniają wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy. Długość i odległość pomiędzy określonymi punktami skrajnymi należy mierzyć poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Badania urządzeń elektrycznych będą określone w jednostce 1 pomiar lub 1 odcinek.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizację umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwo legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzane przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

9. Odbiory robót i podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową

ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i
- transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

· podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT. Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.
W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty.

10. Przepisy związane

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-87/B-0265 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych. Projektowanie i wykonanie
- PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-90/E-01242 – Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-79/E-06303 – Narazienie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do

	warunków zabrudzeniowych
PN-88/E-06313 –	Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
PN-91/E-06400/01 –	Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
PN-91/E-06400/02 –	Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
PN-88/E-08501 –	Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-74/E-90081 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
PN-74/E-90082 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
PN-74/E-90083 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
PN-E-91030 –	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Wymagania i badania
PN-IEC 1089 –	Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
PN-E-05100-1 –	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
PN-83/E-06305 -	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-79/E-06314 -	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-90/B-03200 -	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związany z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (DZ. U. Nr 30/1989 poz. 163) z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48)..
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
7. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

E 02.00.00 MONTAŻ ROZDZIELNI GŁÓWNEJ SZAFKI STEROWNICZEJ „SC”, SKRZYNEK PRZYŁĄCZENIOWYCH „SS” W OBUDOWACH STUDNI CPV 45315700-5

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów rozdzielni głównej, skrzynek przyłączowych w obudowach studni oraz posadowieniem w gruncie szafki sterowniczej SC i puszki przyłączeniowej PP przy zbiorniku wód popłucznych dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Określenia podstawowe

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i niektóre urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego.

Przewód linii – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Izolacja – element z materiału nieprzewodzącego między przewodami a konstrukcjami wsporczymi.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłócenia

Obudowa – element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia lub rozdzielni przed narażeniami środowiska oraz przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron. Rozdzielnie montowane na powietrzu winny być wykonane w II klasie ochronności i stopniem ochrony IP 53.

Fundament – element konstrukcyjny wykonany z betonu lub z żywicy poliestrowych termoutwardzalnych na którym zamocowane złącze kablowe lub obudowa rozdzielni.

2. Materiały

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Rozdzielnice – zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC: 1994
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205
- Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

2.5. Specyfikacja materiałowa

Rozdzielnie główna			
1	Wkładki topikowe WT 1/F 160 A	szt.	3
2	Wkładki topikowe WT 1/F 100 A	szt.	3
3	Obudowa licznika typu ONS - 01	m	1
4	Skrzynka z wyłącznikiem 3 b + PE + N 160 A Mi 872 16	szt.	1
5	Śruby montażowe	kpl	3
Tablica główna wg rys nr 5			
6	Rozdzielnica XL ³ 160 naścienna izol IP 40 – IK z drzwiami nr 0200 73	kpl	1
7	Wyłącznik różnicowoprądowy FI 580 SP, Jn 100 A, JΔ = 0,5 A	szt.	1
8	Ochronnik przepięciowy Legrand nr 00 3938	szt.	1
9	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 304 C 20 A	szt.	1
10	Rozłącznik izolacyjny FR 304 100 A	szt.	1
11	Woltomierz analogowy 0 – 500 V	szt.	1
12	Przełącznik woltomierzowy PN8	szt.	1
13	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 314 C 4 A	szt.	1
14	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 302 B 10 A	szt.	2
15	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 302 B 20 A	szt.	2
16	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 302 B 6 A	szt.	1
17	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 304 C 10 A	szt.	1
18	Wyłącznik nadprądowy serii S 300, S 304 C 63 A	szt.	1
Skrzynka przyłączeniowa SS w obudowie nr 1			
19	Skrzynka winidurowa Z 2ŁW 25 + 10 A	kpl	1
20	Dławik De 13,5 mm	szt.	2
21	Dławik De 16 mm	szt.	1
22	Dławik De 21 mm	szt.	1
23	Śruby montażowe	kpl	1
Skrzynka przyłączeniowa SS w obudowie nr 2			
24	Skrzynka winidurowa Z 2ŁW 25 + 10 A	kpl	1
25	Dławik De 13,5 mm	szt.	2
26	Dławik De 16 mm	szt.	1
27	Dławik De 21 mm	szt.	1
28	Śruby montażowe	kpl	1
Szafka sterownicza S.C. w zbiorniku wody			
29	Obudowa złącza kablowego wolnostojąca z tworzywa Z -1	kpl	1
30	Fundament betonowy prefabrykowany F - 1	szt.	1
31	Płyta bakelitowa gr 3 mm ,400 x 150 mm	szt.	1
32	Łącznik krzywkowy FS 10/1.828	szt.	1
33	Gniazdo natynkowe szczelne 10 A, 12 V	szt.	1
34	Wyłącznik nadprądowy S 302 B 6 A	szt.	1

35	Wyłącznik nadprądowy S 301B 4 A	szt.	1
36	Listwa montażowa TH 35 o dł. 400 mm	szt.	2
37	Złączka gwintowana o przekroju 2,5 mm ²	szt.	13
38	Przewody DY 1,5 mm ²	m	3
39	Oprawa do żarówek warsztatowa LHE z żarówką 12 V i przew. 7 m	szt.	1
Puszka przyłączowa PP w zbiorniku wód popłucznych			
40	Puszka przyłączeniowa PP	szt.	1
41	Konstrukcja wsporcza z ceownika stalowego C 65 pod puszkę	szt.	1
42	Beton na wykonanie stopy fundamentowej pod konstrukcję wsporczą	m ³	0,8

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- spawarki transformatorowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. Transport

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Montaż rozdzielni głównej, skrzynek przyłączowych SS i szafki czujników SC

5.3.1. Montaż rozdzielni głównej

Obudowy tablicy głównej i skrzynki przyłączeniowe w obudowach pomp należy montować do kotew osadzonych bezpośrednio w ścianach budynku. Obudowa licznika winna posiadać otwór do odczytu stanu licznika. Obudowa licznika i skrzynka wyłącznika przedlicznikowego winny być przystosowane do plombowania. Obudowy tablic wpowinny posiadać drzwiczki zamykane kluczem.

5.3.2. Montaż obudowy szafki czujników SC

Wykop pod fundament skrzynki sterowniczej S.C. oraz skrzynkę przyłączową PP należy wykonać ręcznie. Należy wykopać otwór o głębokości 80 cm i wymiarach dna 60 x 50 cm. Fundamenty ustawiać ręcznie i należy ustawić je w pionie i poziomie. Wierzchnia część fundamenty winna wystawać 30 cm ponad poziom gruntu. Po ustawieniu fundamentów

zasypuje się doły warstwami ziemi o grubości ziemi 15-20 cm, które należy ubijać za pomocą ubijaków. Część konstrukcji wsporczej wykonane z materiałów podlegających wpływom atmosferycznych, korozji elektrolitycznej, chemicznej lub biologicznej należy chronić na całej powierzchni narażonej na takie wpływy. Stalowe części należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych np. malowanie. Betonowe części konstrukcji znajdujące się w agresywnym środowisku gruntowym należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych, antykorozyjnych dodatków do betonów. Obudowy ustawić na fundamencie i przykręcić do śrub mocujących.

5.3.3. Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnię puszki. Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

5.3.4. Montaż tablic rozdzielczych

Przed zainstalowaniem tablicy należy:

1. sprawdzić zgodność połączeń przewodów łączących na tablicy, ich rodzaj i przekroje oraz porównać z dokumentacją.
2. sprawdzić jakość podłączeń oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki.
3. sprawdzić, czy napisy na rozdzielnicy są właściwe.
4. oczyścić tablicę z zanieczyszczeń, szczególnie należy oczyścić części izolacyjne oraz wykonać poprawki malarskie.
5. przewody linii zasilającej należy doprowadzić w zasadzie od dołu tablicy, a przewody obwodów odbiorczych w zasadzie od góry.

Przy podłączaniu obwodów zasilających należy:

6. śruby łączące przewody zaopatrzyć w podkładki sprężyste.
7. przewody wielodrutowe zakończyć końcówkami lutowanymi lub zaciskowymi, przewody miedziane o przekroju żył do 2,5 mm² można zakończyć oblutowanymi oczkami.
8. na końcówki nałożyć koszulki izolacyjne z materiału niepalnego.
9. przewody oznaczyć numerami.

5.3.5. Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

Przewody wielożyłowe, w których jedna z żył ma być wykorzystana jako przewód ochronny, powinny mieć żyły ochronne w izolacji specjalnie oznakowanej. Śruby, nakrętki i podkładki sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję lub ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji zestyków połączeń. Wyłączniki przeciwporażeniowe powinny być dostarczane bez uszkodzeń, w fabrycznych opakowaniach, wraz z zaświadczeniami potwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami projektu technicznego. Przewód ochronny PE przyłączane do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać na stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenia stałe można wykonać przez spawanie, spojenie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy. Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętka obejmowała co najmniej pięć nitek gwintu.

śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć przed samoczynnym rozluźnieniem. Połączenia śrubowe należy wykonywać stosując podkładki sprężyste, a w przypadku nierównych powierzchni stykowych, podkładki sprężyste ząbkowane ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją. Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i ewentualnie lekko natrzeć wazeliną bezkwasową. Przyłączenia przewodów PE do korpusu lub innych części stałych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochroną przeciwporażniową należy wykonać wyłącznie za pomocą zacisków ochronnych przymocowanych na stałe do chronionych przedmiotów. Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne łączące wyłączniki przeciwporażniowe różnicowo-prądowe z chronionym urządzeniem oraz uziomem pomocniczym należy izolować tak jak przewody skrajne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- wytyczenie lokalizacji szafek sterowniczych.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących
- Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Jakość wykonanych oraz usytuowanie stanowisk złącza i szafek sterowniczych
- Montaż i ustawienie fundamentu

7.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. Obmiar robót

8.1 Montaż rozdzielni głównej, szafki sterowniczej, skrzynek przyłączeniowych

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla rozdzielnic: szt., kpl,
- dla konstrukcji wsporczych w szt., kpl, kg,
- dla osprzętu montażowego w rozdzielnicy: szt., kpl, m
- dla aparatów montażowych w rozdzielnicy: szt., kpl.
- dla robót ziemnych: m³

Wykopy pod fundamenty szafki sterowniczej i puszki przyłączeniowej o głębokości 1 m i wymiarach 0,7 x 0,5 m należy liczyć w m³.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,

PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem

elektrycznym,

PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,

PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,

PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,

PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia
elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
PN-92/E-01200 – Symbole graficzne ogólnego stosowania w elektryce.

9.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

E 03.00.00 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA, GNIAZD WTYCZKOWYCH, INSTALACJA SIŁOWA, INSTALACJA STEROWNICZA I SYGNALIZACYJNA CPV 45310000-3

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zasilających oprawy oświetleniowe, gniazda wtyczkowe i silniki wentylatorów, urządzenia elektryczne do uzdatniania wody oraz montaż opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych i tablic rozdzielczych dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej, gniazd wtyczkowych i sterowniczych oraz urządzeń siłowych w budynku SUW.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja elektroenergetyczna – linie, w których zastosowano przewody izolowane ułożone na stałe w pomieszczeniach wraz z tablicami rozdzielczymi, osprzętem, ochroną przeciwporażeniową oraz konstrukcjami wsporczymi i mocującymi.

Instalacja odbiorcza – instalacja elektroenergetyczna znajdująca się za rozliczeniowym układem pomiarowym.

Obwód zasilający – końcowy odcinek instalacji elektroenergetycznej począwszy od ostatniego zabezpieczenia.

Wewnętrzna linia zasilająca – linia zalicznikowa łącząca rozdzielnię główną z instalacją odbiorczą.

Przewody robocze – przewody fazowe.

Przewody ochronne – przewody stanowiące elementy zastosowanego środka dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, które nie podlegają obciążeniu prądami roboczymi.

Ułożenie przewodów po wierzchu – ułożenie przewodów na ścianach, sufitach i konstrukcjach.

Przepust kablowy – rura stalowa lub z tworzywa sztucznego przeznaczona do ochrony przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Bruzda – wyżłobienie w ścianie, w posadzce albo w stropie przeznaczone do ułożenia w nim przewodu lub przewodu w osłonie, a następnie przykrycie zaprawą cementową.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku części czynnych instalacji elektrycznej.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku dostępnych części przewodzących, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji instalacji elektrycznej.

Ochrona przed prądami przetężeniowymi - ochrona ludzi przed obrażeniami, a pomieszczenia przed zniszczeniem w przypadku wystąpienia nadmiernych temperatur lub oddziaływań elektromechanicznych wywołanych prądami przetężeniowymi płynącymi w przewodach.

Ochrona przed przepięciem - ochrona ludzi przed obrażeniami, a pomieszczenia przed zniszczeniem w przypadku wystąpienia nadmiernego wzrostu napięcia spowodowanego wyładowaniami atmosferycznymi lub przepięciami łączeniowymi.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie, służące do umocowania i połączenia z siecią oświetleniową jednego lub wielu źródeł światła oraz do ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi.

Oświetlenie wewnętrzne – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła są zainstalowane wewnątrz pomieszczeń mających dach i wszystkie ściany zewnętrzne, niezależnie od ich konstrukcji i użytych materiałów.

Oświetlenie zewnętrzne – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła są zainstalowane na zewnątrz pomieszczeń oraz w obiektach budowlanych mających dach, lecz bez ścian zewnętrznych.

Oświetlenie podstawowe – oświetlenie elektryczne, zapewniające wymagane warunki oświetlenia w danym miejscu przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych.

Oświetlenie awaryjne – oświetlenie przewidziane do stosowania w niektórych przypadkach, podczas zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ewakuacyjne – rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający łatwe i pewne wyjście z budynku w czasie zaniku oświetlenia podstawowego.

Olśnienie – stan procesu widzenia, w którym odczuwa się niewygodę widzenia albo obniżenie zdolności rozpoznania przedmiotów, albo oba te wrażenia razem, na skutek niesprzyjającego rozkładu luminacji lub jej zbyt szerokiego zakresu lub też nadmiernego kontrastu w przestrzeni lub czasu.

Płaszczyzna robocza – powierzchnia odniesieniowa wyznaczona płaszczyzną, na której zwykle wykonywana jest praca. Jeżeli nie wynika to z odmiennego usytuowania stanowisk prac lub ich ograniczonych względnych wymiarów, za powierzchnię roboczą przyjmuje się poziomą płaszczyznę na wysokości 0,85 m od podłogi, ograniczoną ścianami pomieszczenia, zaś w strefach komunikacyjnych powierzchnię podłogi lub schodów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. Materiały

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych specyfikacją:

- Przewody elektroenergetyczne – zgodne z PN-87/E -90056
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328.

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.3. Stosowane urządzenia elektryczne

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami i dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy. Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia i materiały powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych pomieszczeniach.

Przy składowaniu poszczególnych materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

5. rury instalacyjne winidurkowe należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych, z dala od urządzeń grzewczych.
6. osprzęt instalacyjnych i aparaturę elektryczną należy składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, w opakowaniach fabrycznych.
7. oprawy oświetleniowe, klosze, świetlówki i lampy halogenowe, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych w opakowaniach fabrycznych, zwykle na górnych półkach regałów magazynowych.
8. rozdzielnice prefabrykowane, należy składować pod dachem, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi i kurzem, zaś stalowe konstrukcje i śruby łączące przed korozją.
9. wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze jak druty, drobne kształtowniki, należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

2.5. Specyfikacja materiałowa

Montaż WLZ			
1	Wkładki topikowe WT 1/F 160 A	szt.	3
2	Wkładki topikowe WT 1/F 100 A	szt.	3
3	Przewody LYc 35 mm ²	m	50
4	Rura winidurkowa RS 37 mm	m	10
Montaż instalacji oświetleniowej			
5	Przewód YDYp 2 x 1,5 mm ²	m	9,5
6	Przewód YDYp 3 x 1,5 mm ²	m	67,0
7	Przewód YDYp 4 x 1,5 mm ²	m	6
8	Przewód YDYp 5 x 1,5 mm ²	m	13
9	Rozgałęźnik bryzgoszczelny 3 wylotowy do przewodów 2,5 mm ²	szt.	17
10	Rozgałęźnik bryzgoszczelny 4 wylotowy do przewodów 2,5 mm ²	szt.	5
11	Wyłącznik bryzgoszczelny 1b 10 A	szt.	4
12	Przełącznik świecznikowy bryzgoszczelny 10 A	szt.	5
13	Oprawa bryzgoszczelna żarowa OK3 60 W	szt.	6
14	Oprawa bryzgoszczelna świetlówkowa OPK - 240	szt.	12
Montaż instalacji 1f i gniazd wtyczkowych			
15	Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²	m	85
16	Rozgałęźnik bryzgoszczelny 3 wylotowy do przewodów 2,5 mm ²	szt.	6
17	Gniazdo natynkowe 10 A/Z	m	10
Montaż instalacji sterowniczej i sygnalizacyjnej			
18	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	m	62,5
19	Przewód YKSLYekw 4 x 1,5 mm ²	m	12,0
20	Rozgałęźnik bryzgoszczelny 3 wylotowy do przewodów 2,5 mm ²	szt.	5
21	Rura winidurkowa RS 22 mm	m	4,5
22	Rura winidurkowa RS 28 mm	m	7,0
23	Czujnik ruchu	szt.	3
Montaż instalacji siłowej			
24	Przewód YDY 5 x 2,5 mm ²	m	11,5
25	Przewód YDY 5 x 4 mm ²	m	21,0
26	Przewód YLY 5 x 16 mm ²	m	18,0
27	Przewód YLY 5 x 25 mm ²	m	2,0
28	Gniazdo natynkowe 3b, 16 A/Z + P	szt.	1
29	Rura winidurkowa typu RS 37 mm	m	10,5

30	Rura winidurowa typu RS 47 mm	m	6,5
31	Skrzynka sterownicza SPT - 1	szt.	1
Montaż szyny wyrównawczej			
32	Bednarka stalowa ocynkowana # 20 x 3 mm	m	32
Montaż instalacji el. w obudowie Nr 1			
33	Przewód głębinowy OGŁ 3 x 4 mm ²	m	25,5
34	Sonda hydrostatyczna z przewodem o dł. 25 m	szt.	1
35	Bednarka stalowa ocynkowana # 25 x 4 mm	m	2
Montaż instalacji el. w obudowie Nr 2			
36	Przewód głębinowy OGŁ 3 x 4 mm ²	m	25,5
37	Sonda hydrostatyczna z przewodem o dł. 25 m	szt.	1
38	Bednarka stalowa ocynkowana # 25 x 4 mm	m	2
Montaż instalacji el. w zbiorniku wody			
39	Rura winidurowa typu RS 37 mm	m	4
40	Sonda hydrostatyczna z przewodem o dł. 6 m	szt.	1
41	Sondy kondumetryczne	m	13,9
42	Rura z tworzywa sztucznego typu Peschel 40	m	1
Montaż instalacji el. w zbiorniku wód popłucznych			
43	Beton na wykonanie stopy fundamentowej pod konstrukcje wsporczą	m ³	0,8
44	Rura winidurowa typu RS 37 mm	m	1,7
45	Rura winidurowa typu Arot A SV 32 mm	m	2,5
46	Sonda hydrostatyczna z przewodem o dł. 5m	szt.	1

2.6. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- samochodów dostawczych
- spawarki transformatorowej,

oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. Transport

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe

Przewody można przewozić w krążkach lub na bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnow z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z przewodami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnow jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo. Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona. Załadunek i

rozładunek bębnow z przewodami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnow z przewodami ze skrzyni samochodu jest zabronione. Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem.

W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.2.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji, uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Instalacje mogą być układane tylko w linii pionowej lub poziomej.

5.2.2. Kucie bruzd

Bruzdy należy wykonać o szerokości równej około dwóm średnicom zewnętrznej rury, głębokość bruzdy powinna być taka, aby rura nie wystawała więcej niż 5 mm poza mur w stanie surowym, a następnie mogła być pokryta tynkiem. Rury należy układać jednowarstwowo.

Przy prowadzeniu rur po stropie należy wykorzystać otwory pustaków stropowych. Zabrania się kucia bruzd w elementach strunobetonowych i kablobetonowych, w innych elementach konstrukcyjnych bruzdy mogą być wykute po uzgodnieniu z nadzorem budowlanym. Przebiecia przez ściany należy wykonać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

5.2.3. Układanie rur i osadzanie puszek

Rury układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Wykonanie łuków z rur sztywnych należy realizować przez stosowanie odcinków rur wygiętych fabrycznie w postaci kolanka lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Wyginanie łuków z rur sztywnych należy wykonać na wsporniku dostosowanym do wymaganego promienia gięcia, po uprzednim podgrzaniu rury. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15 % wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur instalacyjnych zwykłych należy wykonać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych wykonanych fabrycznie, względnie kielichów uformowanych w trakcie układania rur.

Puszki w instalacjach zwykłych powinny mieć przed zainstalowaniem wyciętą odpowiednią liczbą otworów, a w instalacjach szczelnych powinny posiadać potrzebną ilość otworów. Osadzanie obydwu typów puszek powinno być na takiej głębokości, aby po otynkowaniu ściany górna krawędź puszki była zrównana z tynkiem.

5.2.4. Wciąganie przewodów do rur

Przewody do rur należy wciągnąć przy użyciu taśmy stalowej (sprężyny) grubości około 0,5 mm i szerokości 4 mm, zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej strony uszkiem.

Nie zezwala się na układanie rur z wciągniętymi przewodami.

5.2.5. Układanie i mocowanie przewodów pod tynkiem

Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń, przewody należy ucinąć szczypcami. Dla wykonania zagięć i łuków przewodów należy przyciąć w odpowiednim miejscu wspólną powłokę polwinitową. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić izolacji żył. Jedną żyłę przewodu należy wygiąć na zewnątrz, a pozostałe żyły do wewnątrz łuku, tworząc na nich łagodne zagięcie. Układając przewody, należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było wybrzuszeń lub ostrych krawędzi, narażających izolację przewodu na uszkodzenia lub uniemożliwiających prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem. Przewody należy mocować do ściany za pomocą gipsu, gwoździ lub przy użyciu kołków i klamerek. Zaprawę gipsową należy narzucić na ułożone przewody w odstępach około 50 cm. Mocowanie gwoździami należy wykonać przez wbijanie cienkich gwoździ o długości około 30 mm w mostek przewodu w odstępach 50 cm, uważając, aby nie uszkodzić izolacji żył. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć przykrywkami lub w inny sposób zabezpieczający przed zatykowaniem.

5.2.6. Układanie i mocowanie przewodów na uchwytach

Uchwyty powinny być wykonane z materiału izolacyjnego i takiej konstrukcji, aby przewód był układany w odległości nie mniejszej niż 5 mm od ściany. Uchwyty należy przykręcić do ceownika w sposób trwały. Śrubę z tworzywa znajdująca się w górnej części uchwytu należy dokręcić tak, aby przewód nie poruszał się uchwycie. Przewody należy układać na uchwytach w taki sposób, aby ich odległość od ściany wynosiła, co najmniej 5 mm. Przewody należy odwijać, a nie wyciągać z kręgu. Łuki na przewodach można formować ręcznie. Promień łuku powinien wynosić nie mniej niż 6 do 7 średnic przewodu. Przewody wielożyłowe należy uszczelniać w osprzęcie i aparatach za pomocą dławików. Średnica dławika i pierścienia uszczelniającego gumowego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Po obu stronach pierścienia gumowego należy zakładać podkładki stalowe. Powłoka przewodu powinna być ucięta równo z wewnętrzną ścianką puszek. Po dokręceniu dławików należy je dodatkowo uszczelnić kitem lub inną masą.

Przy czyszczeniu żył miedzianych nie należy zeszkrobywać cyny. Po wykonaniu połączeń należy niezwłocznie przykręcić pokrywę, aby instalacja nie uległa zawilgoceniu.

5.2.7. Mocowanie osprzętu

Osprzęt, jak: łączniki, gniazda wtyczkowe, puszki rozgałęźne, oprawy oświetleniowe itp. Należy mocować za pomocą wkrętów, śrub, nakrętek lub w inny trwały sposób. Osprzętu tego nie wolno mocować za pomocą szpilek lub gwoździ. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy mocować tak, aby styk znajdował się u dołu gniazda. Łączniki kołyskowe należy mocować tak, aby wciśnięcie górnej części kołyski powodowało załączenie, a dolnej wyłączenie.

5.2.8. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać w postaci otworów wierconych tak, aby nie powodować odpadania tynku wokół wykonywanego otworu. W otworach należy osadzać przepusty wykonane z rur winidurowych. Końce rur powinny być oczyszczone z ostrych krawędzi.

5.2.9. Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnię puszek. Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane

mechanicznie. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

5.2.10. Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

Przewody wielożyłowe, w których jedna z żył ma być wykorzystana jako przewód ochronny, powinny mieć żyły ochronne w izolacji specjalnie oznakowanej. Śruby, nakrętki i podkładki sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję lub ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny zwiększać rezystancji zestyków połączeń. Wyłączniki przeciwporażeniowe powinny być dostarczane bez uszkodzeń, w fabrycznych opakowaniach, wraz z zaświadczeniami potwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami projektu technicznego. Przewód ochronny PE przyłączane do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać na stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenia stałe można wykonać przez spawanie, spojenie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy. Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętka obejmowała co najmniej pięć nitów gwintu śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć przed samoczynnym rozluźnieniem. Połączenia śrubowe należy wykonywać stosując podkładki sprężyste, a w przypadku nierównych powierzchni stykowych, podkładki sprężyste ząbkowane ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją. Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i ewentualnie lekko natrzeć wazeliną bezkwasową. Przyłączenia przewodów PE do korpusu lub innych części stałych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową należy wykonać wyłącznie za pomocą zacisków ochronnych przymocowanych na stałe do chronionych przedmiotów. Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne łączące wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe z chronionym urządzeniem oraz uziomem pomocniczym należy izolować tak jak przewody skrajne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku, jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego znikającego robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji przewodów

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. Odbiór robót

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać przedstawiciel Inwestora w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

Instalacje podtynkowe w rurach przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:

10. czy nie ma widocznych wgnieceń, pęknięć lub załamania na rurach i puszkach.
11. prawidłowości przebiegu trasy rur, średnic i rodzaju.
12. prawidłowości zamocowania i łączenia rur i puszek, poprawności malowania ochronnego oraz wygięcia łuków,
13. poprawność zabezpieczenia rur przed możliwością zbierania się w nich wody.
14. poprawność zabezpieczenia rur przy przejściach przez stropy i ściany.
15. ponadto sprawdza się czy nie wciągnięto przewodów do rur.

Instalacje wykonane przewodem podtynkowym przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:

16. prawidłowości przebiegu trasy i przekroju przewodów.
17. prawidłowości zamocowania przewodów i puszek,
18. prawidłowości wykonania zagięć i łuków oraz pozostawionego zapasu przewodów w puszcze.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych i pomiarów.
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych

- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,

PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem

elektrycznym,

PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,

PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,

PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,

PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,

PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

PN-92/E-01200 – Symbole graficzne ogólnego stosowania w elektryce.

8.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem urządzenia piorunochronnego na budynku stacji wodociągowej dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Określenia podstawowe

Urządzenie piorunochronne – zespół elementów konstrukcyjnych obiektu lub elementów zainstalowanych na obiekcie, odpowiednio połączonych, wykorzystanych do ochrony odgromowej.

Iskiernik ochronny – iskiernik instalowany między instalacjami nie podłączony galwanicznie, w celu umiejscowienia przeskoku iskrowego.

Kąt ochrony zwodu pionowego – kąt wyznaczony przez oś zwodu i powierzchnię ograniczającą strefę ochronną.

Kąt ochrony zwodu poziomego – kąt między płaszczyzną pionową przechodzącą przez zwód a powierzchnią ograniczającą strefę ochronną.

Ochrona podstawowa – zespół środków do ochrony budynków, w których wyładowania piorunowe mogą powodować ograniczone skutki.

Ochrona obostrzona – zespół środków do ochrony obiektów budowlanych, w których skutki wyładowań piorunowych mogą się łatwo rozprzestrzeniać.

Ochrona zewnętrzna – zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.

Ochrona wewnętrzna – zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprzeczania prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym.

Ochronnik – urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć lub umiejscowienia przeskoku iskrowych.

Odgromnik – urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego i zapewniające prąd zwarciovego przy napięciu roboczym.

Przewód odprowadzający naturalny – stalowy lub żelbetowy element obiektu budowlanego łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.

Przewód odprowadzający sztuczny – zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.

Przewód osłonowy – przewód połączony z urządzeniem piorunochronnym i prowadzony wzdłuż ciągu instalacji elektrycznych obiektu budowlanego, których nie można przyłączyć bezpośrednio do urządzenia piorunochronnego.

Przewód uziemiający – przewód łączący przewód odprowadzający z uziomem.

Rezystancja uziemienia – rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.

Strefa ochronna – przestrzeń wyznaczona przez zwód i jego kąt ochronny, do której przedostanie się wyładowania atmosferycznego jest mało prawdopodobne.

Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczony w gruncie zapewniający z nim połączenie elektryczne.

Uziom naturalny – uziom, który stanowi zespół przedmiotów metalowych lub żelbetowych umieszczonych w gruncie do celów uziemienia.

Uziom sztuczny – uziom, który stanowi metalowy przedmiot lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie do celów uziemienia.

Uziom fundamentowy – uziom naturalny w postaci stopy lub ławy fundamentowej ze zbrojeniem przystosowanym do połączenia z naturalnym lub sztucznym przewodem odprowadzającym.

Uziom pionowy – uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.

Uziom poziomy – uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.

Uziom otokowy – uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu.

Zwód – część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

Zwód nieizolowany - zwód pionowy, poziomy wysoki lub poziomy niski umieszczony na chronionym obiekcie.

Zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetonowe obiektu budowlanego zbudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych.

Ziemia odniesienia - dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie ulega zmianie pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom lub układ uziomów.

Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. Materiały

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania urządzenia piorunochronnego powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.2. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.3. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

2.4. Specyfikacja materiałowa

Montaż urządzenia piorunochronnego			
1	Bednarka stalowa ocynkowana # 25 x 4 mm	m	78
2	Drut stalowy ocynkowany Ø 8	m	15
3	Złącze kontrolne	szt.	4
4	Oslona na przewody odprowadzające	szt.	4
5	Rura winidurowa typu RS 37 mm	m	3
6	Rura winidurowa typu RS 47 mm	m	3

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. Transport

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Materiały

Druty i taśmy stalowe przeznaczone do wykonania urządzenia piorunochronnego powinny być dostarczone na budowę w kręgach, bez załamań i bez innych uszkodzeń mechanicznych.

Materiały przeznaczone do wykonania uziomów wkręcanych lub pogrążanych wibracyjnie powinny być dostarczane w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a materiały przeznaczone na uziomy wbijane – w odcinkach o długości nie mniejszej niż 3 m.

Stalowe materiały przeznaczone do wykonania nadziemnej części urządzenia powinny być zabezpieczone przed korozją ocynkowane wykonane na gorąco.

5.3.1. Montaż sztucznych zwodów piorunochronnych na budynku

Pręty i taśmy przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub specjalnej prostowarki. Sztuczne zwody należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych. Zwody poziome powinny być układane,

przy zachowaniu odstępu co najmniej 30 cm od powierzchni dachu. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane wystające nad powierzchnię dachu należy wyposażyć w zwody niskie. Połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylacyjnymi należy stosować kompensację. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normą PN – 78/E – 02560. Łączenie zwodów wykonać złączami śrubowymi. Powierzchnię złącza oraz łączonych przewodów należy oczyścić, a po zakręceniu zabezpieczyć śruby przed korozją przez nasmarowanie

wazelina techniczną bezkwasową. Przy łączeniu przez spawanie należy miejsce spawu oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną.

5.3.2. Montaż sztucznych przewodów odprowadzających i uziemiających

Przewody odprowadzające należy prowadzić na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego w odległości nie mniejszej niż 2 cm. Przy montażu przewodów na wspornikach odległości między wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane. Zaciski probiercze powinny mieć jedną śrubę M 10. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub asfaltem do wysokości 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi.

Część nadziemną przewodów uziemiających układanych na zewnętrznych powierzchniach obiektu budowlanego należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Przy montażu osłon na przewodzie uziemiającym należy na przewód nałożyć kątownik, który należy przyspawać obydwa jego końce do przewodu uziemiającego, następnie oczyścić miejsca spawania i pomalować je farbą antykorozyjną.

5.3.3. Wykonanie uziomów

Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Na odcinkach, gdzie nie można zastosować uziomu otokowego, dopuszcza się jego przerwanie.

Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną układaną na głębokości 0,6 m. Uziom otokowy winien być przyłączony do głównej szyny uziemiającej. Do głównej szyny uziemiającej winny być przyłączone metalowe konstrukcje urządzeń, rury stalowe wprowadzone do budynku jak również rury pionów CO. Uziom pionowy wykonać prętem stalowym. Typ bednarki oraz pręta określa dokumentacja techniczna.

Uziemienie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

Zastosować bednarkę z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm zgodną z normą PN-67/H-92328

6. Kontrola jakości robót

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- wytyczenie trasy uziomu otokowego

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

- sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

- pomiar rezystancji uziomu otokowego

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli instalacji uziemiającej przed zasypaniem.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentację powykonawczą
- komplet protokołów badań
- przygotować metryczkę urządzenia piorunochronnego
- certyfikaty jakości użytych materiałów

Komisja odbioru powinna:

19. zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
20. zbadać dostarczone przez wytwórcę świadectwa jakości elementów i materiałów
21. zbadać kompletność protokołów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz akceptować wyniki tych pomiarów i badań
22. po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

- PN-86/E-05003/01– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne)
- PN-86/E-05003/02– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (ochrona podstawowa)
- PN-86/E-05003/03– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (ochrona specjalna)
- PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne..
- PN-IEC 61024-1-1- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
Zasady ogólne.
- PN-78/E-02560 – Osprzęt urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 60364-5-54. Montaż uziemień.

8.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V – Instalacje elektryczne 1973 r.

E 05.00.00 MONTAŻ KABLOWECH LINII ENERGETYCZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA CPV 45315300-1

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających np. pompy głębinowe, zbiornik wody oraz kabli sterowniczych łączących sondy hydrostatyczne i konduktometryczne zainstalowane w zbiorniku wody i zbiornik wód popłucznych z głównym sterownikiem stacji wodociągowej dla inwestycji pn: „*MONTAŻ URZĄDZEŃ NA UJĘCIU WODY w LISZNIE*”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających urządzenia elektryczne.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

Oslona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy – rura stalowa lub z tworzywa sztucznego przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Bruzda – wyżłobienie w ścianie, w posadzce albo w stropie przeznaczone do ułożenia w nim kabla lub kabla w osłonie, a następnie przykrycie zaprawą cementową.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. Materiały

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Elektroenergetyczne kable napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E -90400 i PN 93/E-90401
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328.

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

*Uwaga! Ilekroć w treści tej dokumentacji odnoszącej się do opisu przedmiotu zamówienia, wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, dopuszcza się metody, materiały, urządzenia itp. **równoważne do przedstawionych w opisie.***

2.3. Stosowane urządzenia elektryczne

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami z dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem i ze skrzynką sterowniczą w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

2.6. Specyfikacja materiałowa

Montaż kablowej sieci rozdzielczej nn i kabli sterowniczych			
1	Kabel YKY 3 x 2,5 mm ²	m	38,5
2	Kabel YKY 4 x 10 mm ²	m	88,0
3	Kabel YKSLYekw 4 x 1,5 mm ²	m	116,5
4	Kabel YKSLYekw 10 x 1,5 mm ²	m	385
5	Rura winidurowa typu Arot A 50 mm	m	11
6	Listwa elektroinstalacyjna L 40 x 25 1/2	m	32,5
7	Rura winidurowa typu RS 22 mm	m	1,5
8	Rura winidurowa typu Arot A SV 32 mm	m	1,0

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawie budowlanych samochodowych,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjne spalinowe,

oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. Transport

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe
- Ciągnik kołowy

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli. Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnow z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnow jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo. Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona. Załadunek i rozładunek bębnow z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione. Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem. W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii. Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.2.1. Kable elektromagnetyczne

Projektowane linie kablowe muszą być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004. Linie kablowe układane są w gruncie, nieosłoniętych kanałach lub nie przykrytych kanałach.

5.2.2. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu linii kablowych zasilających obejmują wytyczenie trasy przebiegu i lokalizacji urządzeń dystrybucyjnych. Trasy linii kablowych, lokalizacja aparatury połączeniowej i konstrukcji wsporczej określona jest w dokumentacji technicznej. Zaprojektowana trasa linii powinna być odtworzona na powierzchni przed rozpoczęciem prac konstrukcyjnych. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

5.3. Konstrukcja linii kablowych

5.3.1. Wykonanie rowów kablowych

Zaleca się wykonywanie pod kable wykopów wąskoprzestrzennych. Obudowa i ochrona przed przesunięciem powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z dokumentacją projektową i oszacować warunki gruntowe. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem wykopy pod kable powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci, a w pozostałych miejscach mogą być prowadzone mechanicznie. Grunt z wykopów powinien być, o ile to możliwe, użyty do zasypania. Metoda prowadzenia prac ziemnych powinna zależeć od głębokości wykopu, typu gruntu i ukształtowania powierzchni. Szerokość dna rowu pod kable nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,7 m.

5.3.2. Ułożenie i montaż kabli w gruncie

Kable ułożone w gruncie o napięciu znamionowym 0,6/1/0 kV powinny być układane w wykopie na głębokości 0,7 m lub 0,9 m na terenach ornych. Ułożenie kabli powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż +5°C. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable należy układać w takich odległościach aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk. Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonać przy użyciu muf i głowic kablowych. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone aby nie było utrudnione wykonanie prac montażowych. Zaleca się oznaczenia miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literką „M”. Mufa kablowa będzie dostosowana do typu kabla, jego napięcia znamionowego, sekcji i liczby przewodów i mocy zwarcia w miejscach ich instalacji. Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak Użytkownika. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm. Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą gruntu grubości co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Wszystkie wykopy wykonane do linii kablowych powinny być zasypane gruntem rodzimym i zagęszczane warstwami grubości 20 cm i wyrównywane do istniejącego poziomu gruntu. Kabel zasilający i sterowniczy układać we wspólnym rowie kablowym. Wykonanie kablowych linii powinno być zgodne z obowiązującymi normami oraz zasadami bezpieczeństwa.

5.3. Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem

Przy skrzyżowaniu linii kablowych ułożonych w gruncie z innym uzbrojeniem Wykonawca powinien przestrzegać wymaganych poziomych i pionowych odległości. W przypadku jeśli jest niemożliwe przestrzeganie normatywnych odległości należy stosować rury ochronne.

Typ i długość rury ochronnej określa dokumentacja techniczna. Jeśli dokumentacja techniczna nie określa szczegółowo danych, należy stosować się do obowiązujących norm.

Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów powinno być prowadzone po wcześniejszym uzgodnieniu prac z użytkownikiem tych urządzeń.

5.5. Układanie kabli w budynkach

Kable w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych
- w rurach lub blokach kablowych
- w bruzdach wykonanych w posadzce, w stropie lub ścianie

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci rury stalowej. Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnicę równą co najmniej 1,5-krotnej średnicy zewnętrznej kabla. Rura po obu końcach powinna być uszczelniona w celu zapobieżenia przedostawaniu się wody do środka.

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonać w rurach. Przejście kabli przez ściany i stropy powinno być uszczelnione materiałem niepalnym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli

sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów

- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. Odbiór robót

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać przedstawiciel Inwestora w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

Ułożenie kabli i rowach, kanałach i korytkach kablowych

Ułożenie przewodów w rurach ochronnych

7.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. Obmiar robót

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych w szt., kpl, kg,
- dla kabli: m lub kpl
- dla osprzętu: szt., kpl.
- dla robót ziemnych: m³

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

8.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.