

Spis treści

I CZĘŚĆ OPISOWA	8
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	8
1.1. Cel przedsięwzięcia	8
1.2. Definicje i podstawowe pojęcia	8
1.3. Zakres kontraktu	10
2. Stan istniejący	11
2.1. Lokalizacja poszczególnych obiektów oraz wielkości charakterystyczne	11
2.1.1. Budynek A2	11
2.1.2. Budynek A3	12
2.1.3. Budynek C2	13
2.1.4. Budynek D1	14
2.1.5. Budynek D2	15
2.1.6. Budynek B – część niska	16
2.2. Charakterystyka energetyczna poszczególnych budynków	16
2.2.1. Budynek A2	16
2.2.2. Budynek A3	17
2.2.3. Budynek C2	17
2.2.4. Budynek D1	17
2.2.5. Budynek D2	18
2.2.6. Budynek B – część niska	18
2.3. Charakterystyka systemu ogrzewania budynków	19
2.4. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej budynków	19
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji poszczególnych budynków	19
2.5.1. Budynek A2	19
2.5.2. Budynek A3	20
2.5.3. Budynek C2	20
2.5.4. Budynek D1	20
2.5.5. Budynek D2	20
2.5.6. Budynek B – część niska	21
2.6. Charakterystyka węzła ciepłego budynków	21
3. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji	21
4. Dostępność mediów	21
5. Dostępność placu budowy	21
6. Rozpoczęcie robót	22
7. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze	22
8. Syntetyczny opis proponowanych rozwiązań technologicznych	23
8.2. Panele fotowoltaiczne	24
8.3. Spodziewane efekty inwestycji	24
II WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	24
1. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia	24
2. Dokumentacja projektowa	25
2.1. Projektowanie – wykonanie dokumentacji projektowej	25
3. Wymagania dotyczące materiałów	26
3.1. Wymagania ogólne dla materiałów	26
3.1.1. Pochodzenie materiałów	26
3.1.2. Stosowanie materiałów zamiennych	27

3.1.3. Przyjęcie materiałów na budowę do realizacji	27
3.1.4. Składowanie materiałów	27
3.1.5. Demontaż istniejących materiałów.....	28
3.2. Wymagania szczegółowe dla elementów zadania.....	28
3.2.1. Montaż instalacji fotowoltaicznej	28
3.2.1.1. Rodzaj paneli fotowoltaicznych.....	28
3.2.1.2. Parametry minimalne inwerterów.....	30
3.2.1.3. Szybkość strony DC	30
3.2.1.4. System zarządzania energią	31
3.2.1.5. Zabezpieczenie instalacji p.poż.	31
3.2.2. Modernizacja źródła ciepła c.o. i c.w.u.....	32
3.2.2.1. Przewody instalacji wewnętrznej	35
3.2.2.2. Armatura odcinająca i przewodowa	35
3.2.2.3. Zawiesia i elementy wsporcze	36
3.2.2.4. Izolacja antykorozyjna.....	36
3.2.2.5. Zabezpieczenie instalacji p.poż.	36
3.2.2.6. Automatyka i sterowanie	36
4. Wymagania dotyczące sprzętu	36
5. Wymagania dotyczące środków transportu	37
5.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu	37
5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu	37
5.2.1. Transport rur i kształtek przewodowych	37
5.2.2. Transport pozostałych urządzeń, elementów montażowych i armatury ...	38
6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	38
(1) WW 00.00 WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	38
1. Część ogólna.	38
1.1. Przedmiot niniejszych wymagań.	38
1.2. Zakres stosowania Wymagań.	39
1.3. Przedmiot Kontraktu.	39
1.4. Zakres kontraktu	39
1.5. Wymagania	39
1.5.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.	39
1.5.2. Wytyczne realizacji robót	40
1.5.3. Błędy lub opuszczenia	40
1.6. Dokumenty	40
1.6.1. Dokumenty wykonawcy	40
1.6.2. Dokumentacja projektowa	41
1.6.3. Dokumentacja zamawiającego	42
1.6.4. System metryczny	42
1.6.5. Błędy w objaśnieniach do rysunków.....	42
1.6.6. Poprawki do rysunków	42
1.6.7. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego.....	43
1.6.8. Instrukcja obsługi	43
1.6.9. Harmonogram prac.	44
1.6.10. Polityka informacyjna.	45
1.7. Przygotowanie placu budowy	45
1.7.1. Odpowiedzialność wykonawcy.....	45
1.7.2. Zezwolenia i licencje	45

1.7.3. Przekazanie placów budowy	45
1.7.4. Budowa zaplecza budowlanego	46
1.7.5. Utrzymanie ruchu	48
1.7.6. Niezamierzone naruszenie instalacji	48
1.7.7. Biura.....	48
1.7.8. Pracownicy.....	49
1.7.9. Organizacja ruchu	49
1.7.10. Zabezpieczenie placu budowy.	49
1.7.11. Bezpieczeństwo pożarowe	50
1.7.12. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.....	50
1.7.13. Bezpieczeństwo użytkowania.	52
1.7.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	52
1.8. Ochrona środowiska.	53
2. Materiały.	54
2.1. Informacje ogólne	54
3. Sprzęt.	54
4. Transport.	55
4.1. Zabezpieczenie Urządzeń i osłona podczas transportu.....	55
4.2. Obchodzenie się z rurażem i armaturą	57
4.3. Rozładowanie Urządzeń	57
5. Wykonanie robót.	57
6. Kontrola jakości robót.	58
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).	59
6.2. Pobieranie próbek	60
6.3. Badania i pomiary	60
6.4. Raporty z badań	61
6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera	61
6.6. Próby Końcowe	61
7. Obmiar robót.	62
8. Przejęcie robót	62
8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót	62
8.2. Warunki Przejęcia Robót	62
8.3. Dokumenty Przejęcia Robót	63
8.4. Świadectwo Przejęcia	64
8.5. Wypełnienie Gwarancji	64
8.6. Końcowe Świadectwo Płatności	65
9. Podstawa płatności.	65
9.1. Wymagania ogólne	65
9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy	66
9.3. Zaplecze Wykonawcy	67
9.4. Uwaga końcowa	68
10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu	68
(2) WW 00.01: MODERNIZACJA ŹRÓŁA CIEPŁA INSTALACJI C.O. I C.W.U.....	69
1. Wstęp.....	69
1.1. Przedmiot opracowania WW	69
1.2. Zakres stosowania WW	69
1.3. Zakres Robót objętych kontraktem	69
1.4. Określenia podstawowe	70

1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu	70
2. Materiały	70
2.1. Wymagania ogólne	70
2.2. Dokumentacja	71
2.3. Składowanie	71
2.4. Sprzęt.....	71
3. Transport.....	71
4. Wykonanie robót.....	72
4.1. Wymagania ogólne	72
5. Kontrola jakości robót	72
5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	72
5.2. Szczegółowe zasady kontroli robót.....	73
5.2.1. Próby szczelności przewodów.....	73
6. Obmiar robót	74
7. Przejęcie robót.....	75
7.1. Warunki ogólne	75
7.2. Warunki szczegółowe.....	75
8. Podstawa płatności	75
8.1. Ustalenia ogólne	75
8.2. Cena składowa wykonania robót	75
9. Przepisy związane	77
(3) WW 00.03: IZOLACJE CIEPLNE DLA INSTALACJI RUROWYCH	79
1 Wstęp.....	79
0.1. Przedmiot opracowania WW	79
0.2. Zakres stosowania WW	79
0.3. Zakres Robót objętych kontraktem	80
0.4. Określenia podstawowe	80
0.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu	80
1. Materiały	80
1.1. Wymagania ogólne	80
1.2. Dokumentacja	81
1.3. Składowanie	82
1.4. Sprzęt.....	82
2. Transport.....	82
3. Wykonanie robót.....	82
3.1. Wymagania ogólne	82
3.2. Rozpoczęcie robót	82
3.3. Montaż izolacji	83
4. Kontrola jakości robót	83
4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	83
4.2. Szczegółowe zasady kontroli robót.....	84
4.2.1. Badanie izolacji.....	84
5. Obmiar robót	84
6. Przejęcie robót.....	84
6.1. Warunki ogólne	84
6.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie izolacji cieplnych ...	85
6.3. Odbiór techniczny częściowy izolacji cieplnych	85
6.4. Odbiór techniczny końcowy izolacji cieplnych	86

7. Podstawa płatności	87
7.1. Ustalenia ogólne	87
7.2. Cena składowa wykonania robót	87
8. Przepisy związane	87
(4) WW 00.02: SYSTEM FOTOWOLTAICZNY	88
1. Wstęp.....	88
1.1. Przedmiot opracowania WW.....	88
1.2. Zakres stosowania WW	88
1.3. Zakres Robót objętych kontraktem	88
1.4. Odbiór energii z systemu fotowoltaicznego	88
1.5. Określenia podstawowe	89
1.5.1. Pojęcia ogólne	89
2. Materiały	89
2.1.1. Panel fotowoltaiczny.....	89
2.1.2. Inwertery	89
2.1.3. Szybko złączki strony DC	90
2.1.4. System zarządzania energią.	90
2.1.5. Podkonstrukcja aluminiowa	91
2.1.5.1. Wymogi techniczne.....	91
2.1.5.2. Wymiary profili	91
3. Dokumentacja	91
4. Składowanie	91
5. Sprzęt.....	91
6. Transport.....	91
7. Wykonanie robót.....	92
7.1. Wymagania ogólne	92
7.2. Montaż elementów	92
7.3. Anodowanie.....	92
7.4. Lakierowanie	92
8. Kontrola jakości robót	93
8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	93
8.2. Szczegółowe zasady kontroli robót.....	93
9. Obmiar robót	93
10. Przejęcie robót.....	93
10.1. Warunki ogólne	93
11. Podstawa płatności	94
11.1. Ustalenia ogólne	94
11.2. Cena składowa wykonania robót	94
11.3. Przepisy związane	94
(5) WW 00.04: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.....	95
1. Wstęp.....	95
1.1. Przedmiot opracowania WW	95
1.2. Zakres stosowania WW	95
1.3. Zakres Robót objętych kontraktem	95
1.4. Określenia podstawowe	95
1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu	95
2. Materiały	96
2.1. Wymagania ogólne	96

3. Sprzęt.....	97
4. Transport.....	98
5. Wykonanie robót.....	98
5.1. Szczegółowy opis robót.....	98
5.2. Ogólne warunki wykonania robót.....	98
5.3. Obowiązki Wykonawcy	98
5.4. Sposób prowadzenia robót	101
6. Obmiar robót	102
7. Przejęcie robót.....	102
7.1. Warunki ogólne	102
7.2. Kontrola jakości robót	102
7.3. Odbiór końcowy	103
7.4. Warunki ogólne zasilania	109
7.5. Ogólne zasady wykonywania instalacji	109
8. Podstawa płatności	112
8.1. Ustalenia ogólne	112
9. Przepisy związane	112
9.1. Rozporządzenia	112
9.2. Zarządzenia	114
9.3. Oprzewodowanie.....	116
(6) WW 00.05: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	117
1. Wstęp.....	117
1.1. Przedmiot opracowania WW	117
1.2. Zakres stosowania WW	117
1.3. Zakres Robót objętych kontraktem	118
1.4. Określenia podstawowe	118
1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu	119
2. Materiały	120
2.1. Wymagania ogólne	120
2.2. Wymagania dotyczące materiałów.....	121
2.3. Materiały do układania kabli.....	121
3. Sprzęt.....	121
4. Transport.....	122
5. Wykonanie robót.....	122
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	122
5.2. Wykopy	122
5.3. Układanie kabli	123
5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	124
5.5. Uziemienie.....	124
6. Obmiar robót	124
7. Przejęcie robót.....	124
7.1. Warunki ogólne	124
7.2. Kontrola jakości robót	125
7.2.1. Wykopy pod fundamenty i kable	125
7.2.2. Linie kablowe.....	125
7.2.3. Instalacja przeciwporażeniowa.....	125
7.2.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.	126
7.3. Odbiór końcowy	126

8. Podstawa płatności	127
8.1. Ustalenia ogólne	127
9. Przepisy związane	128
9.1. Normy	128
9.2. Inne dokumenty.	129

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Cel przedsięwzięcia

Głównym celem realizacji Przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej obiektu SPZOK Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Bytomiu, poprzez częściową termomodernizację, a także zastosowanie odnawialnych źródeł energii wybranych budynków: A2, A3, C2, D1, D2, B-część niska.

Przedsięwzięcie obejmuje:

- wykonanie wielobranżowej, kompletnej dokumentacji projektowej (projekty budowlane i projekty wykonawcze) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę wydanego przez właściwy organ w uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych
- wykonanie kosztorysów i przedmiarów
- Wykonanie zgodnie z: wymaganiami i pozostałymi informacjami opisanymi przez Zamawiającego i zawartymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), dla zaprojektowania i wykonania budowy oraz modernizacji instalacji, przepisami Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalności obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach
- uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych i technicznych) zgodnie z PFU i wymogami prawa.

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia i osiągnięcie parametrów gwarantowanych zgodnie z wymaganiami PFU, przepisami Prawa budowlanego spoczywa na Wykonawcy.

Uwaga: Podstawą wykonania niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego są audyty energetyczne, wyk. przez audytora pana Roberta Wielgosza.

1.2. Definicje i podstawowe pojęcia

W niniejszym Programie Funkcjonalno -Użytkowym następujące słowa i wyrażenia będą

miały znaczenie ustalone poniżej:

1. „Obiekt”, „Instalacja”, oznacza podlegający termomodernizacji obiekt SP ZOZ w Bytomiu.
2. „Przedsięwzięcie” lub „Projekt” oznacza poprawę efektywności energetycznej budynków oraz wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.
3. „Zamawiający” oznacza:

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Bytomiu,

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4

Al. Legionów 10,

41 902 Bytom.

4. „Wykonawca” oznacza osobę wymienioną w Ofercie zatwierdzonej przez Zamawiającego oraz jej prawnych następców.
5. „Inżynier” oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla Kontraktu, lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy na mocy klauzuli 3.4. Warunków Kontraktu [Zmiana Inżyniera]. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.
6. „SIWZ” oznacza Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia, składającą się z następujących części:

Część I - Instrukcja dla Wykonawców (IDW);

Część II - Wzór umowy w sprawie zamówienia publicznego, obejmujący:

- Formularz Aktu Umowy,
- Warunki Ogólne Kontraktu,
- Warunki Szczególne Kontraktu,

Część III – Opis przedmiotu zamówienia;

- Program Funkcjonalno – Użytkowy;
- Wykaz Cen.

7. Niniejszy Program Funkcjonalno - Użytkowy stanowi Wymagania Zamawiającego

8. „Kontrakt” oznacza Akt Umowy, Warunki Kontraktu, Wymagania Zamawiającego w formie niniejszego Programu Funkcjonalno - Użytkowego, Formularz Oferty wraz z Załącznikiem do Oferty, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć

w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych.

9. „Oferta” oznacza Formularz Oferty i wszystkie inne dokumenty, które Wykonawca dostarczył wraz z Formularzem Oferty.

10. „Wykaz Gwarancji” oznacza dokument tak zatytułowany, zawierający zestawienie parametrów procesowych i eksploatacyjnych gwarantowanych przez Wykonawcę.

11. „Zatwierdzona Kwota Kontraktowa” (włącznie z VAT) - oznacza cenę ofertową netto (bez podatku VAT) powiększoną o należny podatek od towarów i usług VAT, zatwierdzoną w Umowie na zaprojektowanie, realizację i ukończenie Robot oraz usunięcie wszelkich wad Obiektu.

12. „Roboty” - oznaczają roboty stałe związane z realizacją Obiektu, które Wykonawca ma wykonać na mocy Kontraktu oraz wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza sprzętem Wykonawcy, potrzebne na Placu Budowy dla wykonania i ukończenia Robot oraz usunięcia wad. Równocześnie oznaczają one też projektowanie, budowę i roboty budowlane obiektu budowlanego, zgodnie z Art.3 ust.6 i 7 Prawa Budowlanego.

13. „Prawo Budowlane” oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

14. „Projekt Budowlany” oznacza dokument formalno-prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz z późniejszymi zmianami).

1.3. Zakres kontraktu

Zgodnie z przeprowadzonym audytem energetycznym w zakresie możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii i sposobu zwiększenia ilości produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych w celu poprawienia efektywności energetycznej wybranych budynków, w zakresie kontraktu należy przeprowadzić prace projektowe oraz modernizacyjne (budowlane) polegające na:

Modernizacja źródła ciepła instalacji c.o. i c.w.u.

Prace polegać będą na podwyższeniu sprawności istniejącego źródła ciepła dla instalacji c.o. i c.w.u., a także na maksymalnym obniżeniu kosztów utrzymania Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 w Bytomiu, w zakresie wytworzenia i zużycia energii cieplnej przy zastosowaniu powietrznych pomp ciepła, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ochronę środowiska w ramach gospodarki energetycznej Szpitala.

Montaż paneli fotowoltaicznych

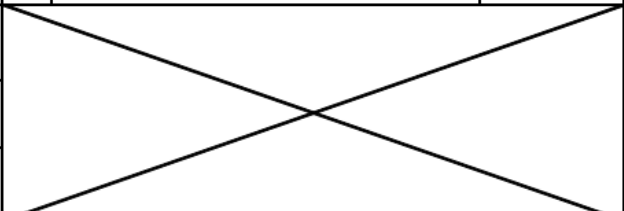
Zastosowanie systemu do wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia dla budynków: A3, C2, D1, D2 poprzez zamontowanie paneli fotowoltaicznych wraz z urządzeniami pomocniczymi.

2. Stan istniejący

2.1. Lokalizacja poszczególnych obiektów oraz wielkości charakterystyczne:

2.1.1. Budynek A2:

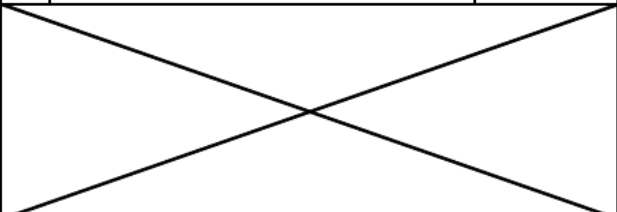
Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1912		Rok zasiedlenia		1912	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	X tradycyjna	ramowa
szkieletowa		inna, jaka:					
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	511	8	Budynek podpiwniczony		tak
2	Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	5 508	9	Liczba klatek schodowych		2
3	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	1 640	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]		3,90
				11	Liczba użytkowników		50
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji		4 + 1
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m ²]	0				
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	0				
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]	[m ²]	1 640				

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.1.2. Budynek A3:

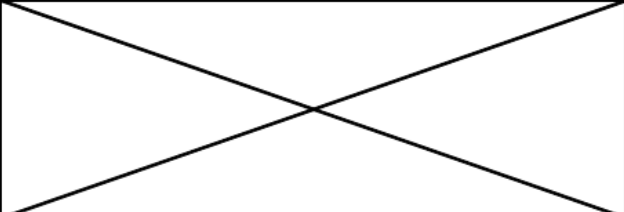
Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy				1905				Rok zasiedlenia				1905			
Technologia budynku				UW-2Ż-cegła żerańska				RWB		BSK		RBM-73		RWP-75	
PBU-59		PBU-62		UW 2-J		WUF-62		WUF-T		OWT-67		OWT-75		"Szczecin"	
W-70		Wk-70		SBM-75		ZSBO		"Stolica"		monolit		X tradycyjna		ramowa	
szkieletowa		inna, jaka:													
1	Powierzchnia zabudowana			[m ²]	1 525	8	Budynek podpiwniczony						tak		
2	Kubatura ogrzewana budynku			[m ³]	30 093	9	Liczba klatek schodowych						1		
3	Powierzchnia użytkowa			[m ²]	5 780	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]						3,90		
						11	Liczba użytkowników						150		
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym			[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji						4 + 1		
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy			[m ²]	0										
podać przeznaczenie pomieszczeń															
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)			[m ²]	0										
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]			[m ²]	5 780										

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.1.3. Budynek C2:

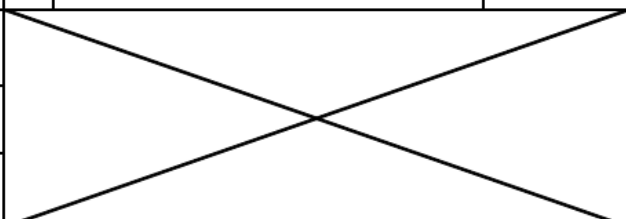
Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1905		Rok zasiedlenia		1905	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	X tradycyjna	ramowa
szkieletowa		inna, jaka:					
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	628	8	Budynek podpiwniczony		tak
2	Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	8 579	9	Liczba klatek schodowych		1
3	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	1 479	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]		3,90
				11	Liczba użytkowników		204
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji		3 + 1
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m ²]	0				
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	0				
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]	[m ²]	1 479				

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.1.4. Budynek D1:

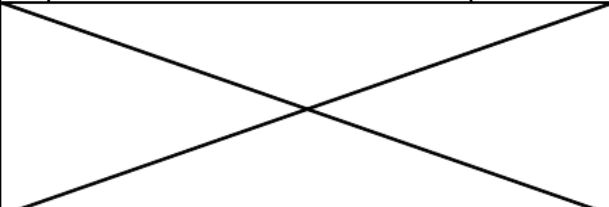
Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1969		Rok zasiedlenia		1969	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	X tradycyjna	ramowa
szkieletowa	inna, jaka:						
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	417	8	Budynek podpiwniczony		tak
2	Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	4 733	9	Liczba klatek schodowych		1
3	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	1 834	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]		3,90
				11	Liczba użytkowników		11
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji		4 + 1
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m ²]	0				
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	0				
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]	[m ²]	1 834				

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.1.5. Budynek D2:

Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1905		Rok zasiedlenia		1905	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	X tradycyjna	ramowa
szkieletowa	inna, jaka:						
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	628	8	Budynek podpiwniczony	tak	
2	Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	8 579	9	Liczba klatek schodowych	1	
3	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	1 479	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	3,90	
				11	Liczba użytkowników	204	
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji	3 + 1	
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m ²]	0				
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	0				
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]	[m ²]	1 479				

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.1.6. Budynek B – część niska:

Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny X
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1986		Rok zasiedlenia		1986	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	X tradycyjna	ramowa
szkieletowa		inna, jaka:					
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	1 801	8	Budynek podpiwniczony		tak
2	Kubatura ogrzewana budynku	[m ³]	28 781	9	Liczba klatek schodowych		2
3	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	7 201	10	Wysokość kondygnacji w świetle [m]		3,90
				11	Liczba użytkowników		150
4	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	0	12	Liczba kondygnacji		3 + 1
5	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m ²]	0				
6	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	0				
7	Powierzchnia ogrzewana budynku [3+4+5+6]	[m ²]	7 201				

2.2. Charakterystyka energetyczna poszczególnych budynków:

2.2.1. Budynek A2:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	162
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	152,9
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	1 143
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	1 759
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.2.2. Budynek A3:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	679
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	412,1
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	4 603
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	7 081
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

2.2.3. Budynek C2:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	291
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	97,8
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	2 060
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	3 170
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

2.2.4. Budynek D1:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	231
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	247,4
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	1 936
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	2 979
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

2.2.5. Budynek D2:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	292
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	97,8
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	2 055
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	3 162
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

2.2.6. Budynek B – część niska:

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co - na cały kompleks budynków	[kW]	3 039
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{sr}) - na cały kompleks budynków	[kW]	1 100
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	[kW]	737
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	513,4
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	5 747
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	8 841
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	2 103,5
	opłata zmienna (za ciepło + przesył)	zł/GJ	11,3
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

2.3. Charakterystyka systemu ogrzewania budynków:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Typ instalacji	Ciepło wytwarzane poprzez węzeł cieplny zasilany z sieci miejskiej należącej do PEC Bytom
2.	Parametry pracy instalacji	90/70 °C
3.	Przewody w instalacji	Stalowe, spawane, bez zaworów podpionowych . Przewody izolowane w obrębie węzła. Ogólnie średni stan techniczny.
4.	Rodzaje grzejników	Żeliwne
5.	Oslonięcie grzejników	Brak
6.	Zawory termostatyczne	Brak
7.	Zabezpieczenie	Naczynie wzbiornicze typu zamkniętego
8.	Odpowietrzenie	Sieć odpowietrzająca
9.	Liczba dni ogrzewania w tygodniu /liczba godzin na dobę	7 / 24
10.	Modernizacja instalacji po roku 1984	Modernizacja węzła cieplnego

2.4. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej budynków:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj instalacji	Ciepła woda przygotowywana poprzez węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej
2.	Piony i ich izolacja	Obieg cyrkulacyjny, przewody stalowe w obrębie węzła izolowane
3.	Opomiarowanie	Wodomierz główny dla całego budynku
4.	Zbiornik akumulacyjny	Brak

2.5. Charakterystyka systemu wentylacji poszczególnych budynków:

2.5.1. Budynek A2:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	5 508

2.5.2. Budynek A3:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	30 093

2.5.3. Budynek C2:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	8 579

2.5.4. Budynek D1:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	4 733

2.5.5. Budynek D2:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	8 579

2.5.6. Budynek B – część niska:

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	28 781

2.6. Charakterystyka węzła cieplnego budynków

Węzeł cieplny kompaktowy, dwufunkcyjny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej należącej do PEC Bytom. Moc zamówiona z PEC Sp. z o.o. wynosi 3,039 MW na centralne ogrzewanie i 1,1 MW na ciepłą wodę użytkową.

3. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji

Szpital posiada prawo do dysponowania nieruchomością oznaczoną w ewidencji gruntów i budynków, jako działka(i) nr 270/9 i 10 w obrębie ewidencyjnym Bytom na cele budowlane, wynikające z tytułu stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych.

Ponadto obiekt znajduje się w obrębie strefy ochrony lokalnej OL4 i strefy rewitalizacyjnej R2 zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Bytomia.

W 2012 roku obiekt został umieszczony w wykazie zabytków nieruchomych wyznaczonych przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, do ujęcia w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Budynek figuruje również w gminnej ewidencji zabytków.

4. Dostępność mediów

Zasilanie w wodę, energię elektryczną dla prac modernizacyjnych w oparciu o istniejącą infrastrukturę. Na każdym punkcie poboru należy zamontować licznik.

5. Dostępność placu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i

pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji. Roboty wykonywane będą na obiekcie:

**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Bytomiu,
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4,
Al. Legionów 10,
41 – 902 Bytom.**

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Kierownika obiektu i Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone właściwemu Kierownikowi i Inżynierowi, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robot. Do robot można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji. Roboty Wykonawca musi prowadzić w taki sposób aby zapewnić ciągłość funkcjonowania SP ZOZ w Bytomiu.

6. Rozpoczęcie robót

Warunkiem rozpoczęcia Robot w ramach kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego w trybie opisanym w PFU oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu.

UWAGA!!!

Obiekt podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będzie użytkowany. Zamawiający wymaga od przyszłego Wykonawcy, iż wszelkie prace wewnętrzne należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym, a o ich rozpoczęciu należy poinformować Zamawiającego z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem.

7. Ogólne właściwości projektowe i wykonawcze

Przy projektowaniu należy przyjąć następujące wymagania ogólne:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno -Użytkowym, (PFU) oraz w

audytach, które pod względem technologicznym zapewnią uzyskanie wymaganych parametrów.

- Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe
- Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy oraz wysokim standardem wykonania wszystkich urządzeń.

8. Syntetyczny opis proponowanych rozwiązań technologicznych

8.1. Modernizacja źródła ciepła instalacji c.o. i c.w.u.

Prace polegać będą na podwyższeniu sprawności istniejącego źródła ciepła dla instalacji c.o. i c.w.u., a także na maksymalnym obniżeniu kosztów utrzymania Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 w Bytomiu, w zakresie wytworzenia i zużycia energii cieplnej przy zastosowaniu powietrznych pomp ciepła, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ochronę środowiska w ramach gospodarki energetycznej Szpitala.

Modernizacja źródła ciepła obejmuje swoim zakresem:

- Wykonanie dokumentacji projektowej dla w/w zakresu.
- Wbudowaniem dodatkowego źródła ciepła systemu grzewczego i przygotowania c.w.u. - powietrznej pompy ciepła.
- Montaż **pompy/pomp** ciepła powietrze-woda. Pompa ciepła zlokalizowana na zewnątrz obiektów.
- Montaż stacji transformatorowej 1000kVA
- Montaż instalacji technologicznej na odcinku od pompy ciepła do pomieszczenia istn. kotłowni. Przewody prowadzić w pom. piwnicy budynków podstropowo lub na zewnątrz obiektów, wzdłuż ścian budynków. Wykonać niezbędne przebiccia w celu doprowadzenia rurażu do pom. kotłowni. Wykonać zawiesia, zamontować ruraż i wykonać izolację, oraz zabezpieczyć ruraż prowadzony na zewnątrz przed działaniem czynników zewnętrznych, poprzez zastosowanie izolacji zabezpieczonej dodatkowo płaszczem z blachy stalowej ocynk. (ruraż prowadzony zewnętrznie) ewent. przewodami preizolowanymi (ruraż prowadzony pod ziemią).
- Dokonać podpięcia do istniejących układów źródła ciepła. W ramach armatury i osprzętu Wykonawca weźmie pod uwagę możliwość konieczności dobudowy dodatkowego / dodatkowych zasobników / podgrzewaczy wody.
- Montaż izolacji przewodów.

8.2. Panele fotowoltaiczne

Budowa instalacji paneli fotowoltaicznych obejmuje swoim zakresem:

- Wykonanie dokumentacji projektowej dla w/w zakresu
- Montaż konstrukcji wsporczych na dachach budynków D1 i C1. Sposób i dokładna lokalizacja na podstawie opracowanego projektu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność:

- wykonania konstrukcji wsporczej na dachach budynków w sposób zgodny z warunkami technicznymi dot. lokalizacji kominów wentylacyjnych (w przypadku rozbieżności wziąć pod uwagę ewentualną przebudowę istn. kominów) oraz w sposób właściwy do nawiązania się do istniejącej konstrukcji budynków.
- wykonania uzgodnienia lokalizacji oraz konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż falowników
- Wykonanie okablowania elektrycznego wraz z niezbędnym osprzętem umożliwiającym odbiór wyprodukowanej energii i wprowadzenie jej do wew. Instalacji elektrycznej budynku.
- Szczegółowy zakres prac do wykonania zgodnie z WW Paneli fotowoltaicznych

8.3. Spodziewane efekty inwestycji

Efektem prac będzie zwiększenie liczby zmodernizowanych budynków użyteczności publicznej oraz zwiększenie liczby zainstalowanych maszyn, urządzeń lub instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych. Dodatkowym efektem jest czynnik ekologiczny.

II WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia

Zakres robót objętych Zamówieniem obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej, dostawę wyposażenia/urządzeń oraz wykonanie prac związanych z podniesieniem efektywności energetycznej budynku SPZOZ w Bytomiu.

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów Przedsięwzięcia i osiągnięcia parametrów gwarantowanych spoczywa na Wykonawcy.

2. Dokumentacja projektowa

2.1. Projektowanie – wykonanie dokumentacji projektowej

1. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), wykona na własny koszt wszystkie badania technologiczne i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego, w tym między innymi:

- Pozyska prawnie zatwierdzoną mapę do celów opiniodawczych oraz mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Inwestycją.
- Pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym dokumentacji projektowej) i późniejszej realizacji robot.

2. Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego następujące Dokumenty Wykonawcy:

Projekt Budowlany – sporządzony zgodnie z wymogami niniejszego PFU w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Projekt Budowlany zadania opracowany w 4 egz. w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami

- Inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę dla Obiektu jeżeli będzie wymagane.
- Uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia w tym m.in. bhp, sanepid, ppoż, Konserwatora Zabytków.
- W imieniu Inwestora uzyska pozwolenie na budowę oraz zgodę na użytkowanie obiektów z Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego właściwego dla terenu realizowanej inwestycji wraz z wymaganymi prawem zezwoleniami ppoż, bhp, insp. Sanitarnego.

Projekty Wykonawcze dla celów realizacji Obiektu.

Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego w poszczególnych branżach. Dokumentacja wykonawcza powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekty wykonawcze opracowane będą oddzielnie dla każdego obiektu wchodzącego w skład Instalacji. Po wykonaniu kpl. projektów

wykonawczych dla danej branży Wykonawca sporządzi przedmiar i kosztorys inwestorski zgodnie z RMI (Dz. U. Nr130, poz. 1389 z dnia 18.05.2004r.)

3. Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego pozostałe Dokumenty Wykonawcy obejmujące, co najmniej:

- Projekt organizacji ruchu na terenie budowy uwzględniając konieczność zapewniania ciągłości obsługi pacjentów na terenie placówki SP ZOZ.
- Dokumentację powykonawczą w 4 egz. z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.
- Projekt etapowego rozruchu zmodernizowanego obiektu SP ZOZ w Bytomiu.
- Instrukcję eksploatacji i utrzymania Obiektu (technologiczną i stanowiskową).

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

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Obiektu do rozruchu i eksploatacji. Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Inżyniera jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

3. Wymagania dotyczące materiałów

3.1. Wymagania ogólne dla materiałów

3.1.1. Pochodzenie materiałów

Wykonawca na żądanie Zamawiającego, jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu listy materiałów, które zamierza wykorzystać w projektach i procesie budowlanym, co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem prac i uzyskać pisemną akceptację ich stosowania. Zamawiający ma prawo domagać się od Wykonawcy dołączenia próbek

do w/w listy materiałów oraz dokumentów potwierdzających jakość, pochodzenie, właściwości np. certyfikaty badań itp.

3.1.2. Stosowanie materiałów zamiennych

Wskazane (zaakceptowane wcześniej) w dokumentacji projektowej konkretne typy urządzeń i materiałów określają standard wykonania i wymogi techniczne dla projektowanych instalacji. Zamawiający dopuszcza stosowanie w trakcie procesu budowlanego materiałów zamiennych równoważnych tylko wtedy, gdy:

- materiały zamienne są podobne konstrukcyjnie i posiadają nie gorsze pod każdym względem parametry techniczne i jakościowe
- parametry techniczne są potwierdzone badaniami (świadczenia, certyfikaty) wykonanymi przez uznane jednostki badawcze
- Wykonawca uzgodni zamianę w formie pisemnej z Zamawiającym i uzyska zgodę na zastosowanie urządzeń i materiałów zamiennych wydaną w formie pisemnej przez Projektanta

3.1.3. Przyjęcie materiałów na budowę do realizacji

Materiały i urządzenia wymagane do przeprowadzenia prac montażowych instalacji mogą zostać przyjęte na budowę jeśli:

- Są zgodne z charakterystykami ujętymi w projekcie technicznym i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)
- Posiadają wymagane certyfikaty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie
- Są nieuszkodzone, pozbawione wad fabrycznych i odpowiednio zapakowane i zabezpieczone
- W przypadku urządzeń i materiałów zamiennych spełniają wymagania pkt. 3.1.2 "stosowanie materiałów zamiennych"

Zamawiający nie dopuszcza przyjęcia na budowę i stosowania materiałów niewiadomego pochodzenia. Wykonawca odpowiedzialny jest za odpowiednie przygotowanie logistyczne dostaw, tak aby prace montażowe przebiegały terminowo i zgodnie z przyjętym harmonogramem.

3.1.4. Składowanie materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego składowania materiałów i urządzeń przeznaczonych do realizacji projektu tak, aby:

- Nie uległy one zanieczyszczeniu, zniszczeniu bądź uszkodzeniu
- Sposób składowania nie utrudniał prowadzenia prac i nie stanowił zagrożenia dla pracowników i osób trzecich.
- Miejsce składowania materiałów na budowie powinno być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi (odpowiednio do składowanych towarów) oraz zabezpieczone zgodnie z przepisami BHP.

Po stronie Wykonawcy leży obowiązek zabezpieczenia towarów przed kradzieżą.

Wykonawca jest również odpowiedzialny za należyte wykorzystanie materiałów zwłaszcza pomocniczych pod kątem racjonalnego zużycia.

3.1.5. Demontaż istniejących materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego i zgodnego z obowiązującymi przepisami BHP wykonania robót związanych z demontażem istniejących elementów objętych przedmiotem zamówienia.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych teren należy ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP. Materiały pochodzące z rozbiórki należy składować po uzgodnieniu z Zamawiającym w wyznaczonym miejscu, następnie wywieźć do utylizacji w miejsca do tego przeznaczone. Dokumenty potwierdzające utylizację Wykonawca przekaze Zamawiającemu.

Teren składowanych materiałów należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

3.2. Wymagania szczegółowe dla elementów zadania

3.2.1. Montaż instalacji fotowoltaicznej

3.2.1.1. Rodzaj paneli fotowoltaicznych

Minimalne wymagane parametry techniczne

Moduły fotowoltaiczne:

OPIS WYMAGAŃ	PARAMETRY WYMAGANE
Typ modułu	Polikrystaliczny (polikrystaliczne ogniwa krzemowe)
Moc modułu (<i>standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temp. ogniwa 25 °C, współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)	min. 300 Wp
Sprawność modułu (<i>standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temp. ogniwa 25 °C,</i>	min. 15,4 %

współczynnik masy powietrza AM 1,5)	
Współczynnik temperaturowy mocy	max. -0,43 %/°C
Łączna ilość modułów fotowoltaicznych	121 szt.

Moduły powinny posiadać znak CE oraz zostać wyprodukowane w zakładach certyfikowanych wg ISO 9001 i 14001.

Panele Fotowoltaiczne należy lokalizować na dachach budynków C1 i D1.

Przy lokalizacji jw. należy zastosować się do wymagań dot. szczegółowego ułożenia modułów w rzędach zgodnie ze szkicem konstrukcyjnym wynikającym z analizy wzajemnego zacielenia.

Wyniki efektywności instalacji powinny zostać potwierdzone przez symulację pracy instalacji fotowoltaicznej uwzględniającą powyższe rozmieszczenie oraz następujące parametry wejściowe:

- ▲ skierowanie: S,
- ▲ nachylenie modułów: 35°,
- ▲ położenie dla miasta: Bytom.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania lokalizację oraz sposób posadowienia paneli fotowoltaicznych winno się uzgodnić z Konserwatorem Zabytków.

3.2.1.2. Parametry minimalne inwerterów

L.P	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Sprawność euro-eta:	min. 97 % dla zastosowanych falowników jednofazowych min. 98 % dla zastosowanych falowników trójfazowych Instalacja musi współpracować z siecią trójfazową.
2	Zakres temperatur pracy	-25 °C do +60°C
3	Klasa ochronności (wg IEC 62103)	I
4	Kategoria przepięciowa (wg IEC 60664-1)	III
5	Zabezpieczenia:	- punkt odcięcia prądu na sieci - kontrola zwarcia doziemnego - kontrola sieci - uniwersalna jednostka monitorowania prądu różnicowego
6	Złącze komunikacyjne:	Bluetooth
7	Gwarancja	min 5 lat.

3.2.1.3. Szybkozłączka strony DC

Każdy panel fotowoltaiczny wyposażać w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złączka musi być przystosowana do szybkiego rozłączania serwisowego Paneli Fotowoltaicznych. Parametry techniczne złącz oprzewodowania systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu PV 30 A
- Maksymalne napięcie systemu PV 1000 V
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40 stC a +90 stC
- Stopień ochrony IP 65

Skrzynki połączeniowo-ochronne (skrzynki DC) służą do zabezpieczenia i łączenia stringów paneli fotowoltaicznych. W ich wnętrzu należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy oraz ochronnik przeciwprzepięciowy typu II. Obudowa ponadto musi posiadać gniazda przyłączeniowe panelowe typu MC4 dla szybkiego podłączania i odłączania przewodów solarnych, zarówno od strony paneli fotowoltaicznych i inwertera.

3.2.1.4. System zarządzania energią

- System zarządzania energią powinien być wyposażony w specjalistyczne oprogramowanie do monitorowania nowo projektowanych instalacji
- zastosowane narzędzia programowane powinny umożliwiać pracę w sieci i obsługę zdalnego stanowiska wizualizacji.
- Oprogramowanie winno być wyposażone w mechanizmy umożliwiające korzystanie ze wspólnej bazy danych, przy zachowaniu istniejącego już środowiska pracy.

Oprogramowanie stacji roboczej winno być kolorowym graficznym interfejsem użytkownika, kompatybilnym ze standardem typu BACnet Ipv4 lub innym o podobnych lub lepszych parametrach. Stacja robocza systemu zarządzania energią powinna przechowywać dane - alarmy, zużycie energii, stan pracy urządzeń w budynku, logi systemowe - w jednej bazie danych, nie gorszej niż, Microsoft SQL. SQL jest standardem dla baz danych, co oznacza, że stacja robocza może wymieniać dane z innymi systemami i sieciami informatycznymi. Wszystkie informacje są zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem, poprzez system kluczy konfigurowanych przez użytkownika. Indywidualne klucze zabezpieczają różne części oprogramowania - klasy obiektów, czynności operatora i dostęp do poszczególnych obiektów w systemie. Administrator przypisuje każdemu operatorowi „wirtualny łańcuch kluczy” lub przywilej dostępu do różnych części oprogramowania. Stacja robocza składa się z szeregu programów współdziałających ze sobą jednocześnie. Oprogramowanie SZE dla systemu jedno i wielostanowiskowego potrafi sprostać wielu wymaganiom konfiguracyjnym dla sieci LAN i WAN.

3.2.1.5. Zabezpieczenie instalacji p.poż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

3.2.2. Modernizacja źródła ciepła c.o. i c.w.u.

W modernizacji c.w.u. należy zastosować pompę ciepła o mocy cieplnej 480 kW, która stanowi dolne źródło dla dwóch pomp wysokotemperaturowych o mocy 285kW każda. Pompy ciepła pracują przez 6960 godzin w roku pokrywając 79% zapotrzebowania na energię cieplną do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 0,0 °C następuje przełączenie układu na zasilanie z PEC Sp. z o.o.

Dla modernizacji całości układu c.o. + c.w.u. przewiduje się dwie dodatkowe powietrzne pompy ciepła o mocy cieplnej 627 kW. Pompy ciepła pracują przez 5650 godzin w roku pokrywając 77% zapotrzebowania na energię cieplną na centralne ogrzewanie. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej -3 °C następuje przełączenie układu na zasilanie z PEC Sp. z o.o.

Ze względu na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną dla układu pomp przewiduje się wykonanie dodatkowej stacji transformatorowej o mocy 1250 kVA.

Parametry dla poszczególnych pomp:

1. Pompa ciepła o mocy cieplnej 480kW, stanowiąca dolne źródło dla dwóch pomp wysokotemperaturowych:

Tab. 10. Parametry powietrznej pompy ciepła stanowiącej dolne źródło zasilania pomp wysokotemperaturowych

Code		
Version		
Size		
UNIT DESCRIPTION		Reversible unit, air source for outdoor installation
Power supply	V/ph/Hz	400/3/50
PERFORMANCE AT DESIGNED CONDITIONS		
RUNNING CONDITIONS		
COOLING		
HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Fluid inlet temperature (cooling mode)	°C	12,0
Fluid outlet temperature (cooling mode)	°C	7,0
Fluid type		ETHYLENE GLYCOL
Glycol	%	35
Fouling factor	m²K/W	0,000000
OUTDOOR CONDITION		
Air temperature (cooling mode)	°C	35,0
HEATING		
HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	40,0
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	45,0
Fluid type		ETHYLENE GLYCOL
Glycol	%	35
Fouling factor	m²K/W	0,000000
OUTDOOR CONDITION		
Air temperature (heating mode)	°C	0,0
COOLING (Gross value)		
Cooling capacity	kW	547
Compressors power input	kW	190
Fans power input (cooling mode)	kW	14,4
Total power input	kW	204
EER	kW/kW	2,68
ESEER CALCULATED	kW/kW	3,93
HEATING		
Total heating capacity	kW	480
Compressors power input (heating mode)	kW	159
Fan power input (heating mode)	kW	14,4
Total power input	kW	173
GOP	kW/kW	2,77

2. Pompa ciepła wysokotemperaturowa o mocy cieplnej 285kW:

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

Tab. 11. Parametry powietrznej pompy ciepła

Code		
Version		
Size		
UNIT DESCRIPTION	Water to water heat pumps, heating only, very high temperature water production	
Power supply	V/ph/Hz	400/3/50
PERFORMANCE AT DESIGNED CONDITIONS		
I. RUNNING CONDITIONS		
II. HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	65,0
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	70,0
Fluid type		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/W	0,000000
III. HEAT EXCHANGER SOURCE SIDE		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	45,0
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	40,0
Fluid		ETHYLENE GLYCOL
Glycol	%	35
Fouling factor	m²K/W	0,000000
IV. HEATING		
Total heating capacity	kW	285
Compressors power input (heating mode)	kW	56,3
Total power input	kW	56,3
COP	kW/kW	5,06
EXCHANGERS		
I. HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Typology		PLATE
Quantity	N°	1
Fluid type		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/W	0,000000
Type of connections		GAS
Diameter of connections		2" 1/2
Min flow	m³/h	15,0
Max flow	m³/h	60,3
K pressure drop		21,3
Water content	l	16,8
II. HEATING		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	65,0
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	70,0
Water flow	m³/h	50,0
Pressure drop	kPa	53,2
Available unit's head	kPa	0,00

3. Pompa ciepła o mocy cieplnej 627kW:

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

Tab. 12. Parametry powietrznej pompy ciepła

Code		
Version		
Size		
UNIT DESCRIPTION		Reversible unit, air source for outdoor installation
Power supply	V/ph/Hz	400/3/50
PERFORMANCE AT DESIGNED CONDITIONS		
RUNNING CONDITIONS		
COOLING		
HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Fluid inlet temperature (cooling mode)	°C	12,0
Fluid outlet temperature (cooling mode)	°C	7,0
Fluid type		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/W	0,000000
OUTDOOR CONDITION		
Air temperature (cooling mode)	°C	35,0
HEATING		
HEAT EXCHANGER USER SIDE		
Fluid inlet temperature (heating mode)	°C	50,0
Fluid outlet temperature (heating mode)	°C	55,0
Fluid type		WATER
Glycol	%	0
Fouling factor	m²K/W	0,000000
OUTDOOR CONDITION		
Air temperature (heating mode)	°C	-3,0
COOLING (Gross value)		
Cooling capacity	kW	780
Compressors power input	kW	248
Fans power input (cooling mode)	kW	19,2
Total power input	kW	267
EER	kW/kW	2,92
ESEER CALCULATED	kW/kW	4,02
HEATING		
Total heating capacity	kW	627
Compressors power input (heating mode)	kW	251
Fan power input (heating mode)	kW	19,2
Total power input	kW	271
COP	kW/kW	2,32

3.2.2.1. Przewody instalacji wewnętrznej

System przewodów instalacji technologicznej należy wykonać z:

- w zakresie średnic DN10- DN40 – rury z tworzywa sztucznego wielowarstwowego (PE-X/Al/PE-X)
- w zakresie średnic DN50 – wzwyż – rury ze stali nierdzewnej.

Wymagane ciśnienie nominalne dla systemu przewodowego – min. PN6.

3.2.2.2. Armatura odcinająca i przewodowa

Armatura instalacji wewnętrznej powinna spełniać wymagania określone w PN-EN

PFU dla przedsięwzięcia: Poprawa efektywności energetycznej wybranych budynków SP ZOZ Bytom, poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i panele fotowoltaiczne w budynkach: A2, A3, C2, D1, D2. B-część niska

1074:2002 części od 1 do 5. Armatura w wykonaniu min. PN6.

3.2.2.3. Zawiesia i elementy wsporcze

Montaż przewodów do ścian i stropów za pomocą uchwytów i wsporników stałych i przesuwnych (w celu umożliwienia samokompensacji). Uchwyty i wsporniki powinny być wyposażone w podkładki gumowe amortyzacyjne. Rozstaw uchwytów i wsporników odpowiedni dla danej średnicy i materiału przewodu rurowego.

3.2.2.4. Izolacja antykorozyjna

Projektowane instalacje technologiczną z rur stalowych, izolować antykorozyjnie przez pomalowanie:

- farba do gruntowania, termoodporna - dwie warstwy,
- farba nawierzchniowa, termoodporna - dwie warstwy.

3.2.2.5. Zabezpieczenie instalacji p.poż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

3.2.2.6. Automatyka i sterowanie

Automatyka sterująca ma obejmować funkcje kontrolno-pomiarowe oraz sterownicze wszystkich funkcji pracy pompy ciepła.

4. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się sprzętem, którego wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych prac montażowych. Sprzęt montażowy powinien odpowiadać zaprojektowanej technologii instalacji wewnętrznych. Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie sprzętowe pod względem typu i ilości swoim brygadam montażowym, w takim zakresie, aby możliwa była terminowa i zgodna z

harmonogramem realizacja projektu.

Zastosowany sprzęt powinien spełniać wszelkie wymagania bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia zarówno pracowników jak i osób trzecich.

Sprzęt, który wymaga okresowych badań i dopuszczeń do użytkowania powinien takie posiadać aktualne. Kierownik projektu ma prawo do dowolnej kontroli używanego sprzętu i żądać od Wykonawcy aktualnych dokumentów dopuszczeniowych.

Zastosowanie sprzętu nietypowego oraz innego niż wskazany w dokumentacji technicznej i PFU musi zostać uzgodnione i zatwierdzone przez Kierownika projektu.

5. Wymagania dotyczące środków transportu

5.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się tylko takimi środkami transportu, których wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości transportowanych materiałów i urządzeń. Środki transportu oraz sposób transportu powinny spełniać wymagania określone przez producentów urządzeń i materiałów.

Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie w środki transportu tak, aby możliwa była terminowa i zgodna z harmonogramem realizacja projektu. Środki transportu wykorzystywane na drogach publicznych powinny spełniać wymagania i być eksploatowane zgodnie z przepisami ruchu drogowego. Transport materiałów powinien być przeprowadzony z zachowaniem wszelkich przepisów bezpieczeństwa transportu, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Bezwzględnie należy przestrzegać dopuszczalnej granicy ładowności pojazdów. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia wszelkich wjazdów na drogi publiczne i do usuwania powstałych w trakcie transportu zanieczyszczeń nawierzchni dróg dojazdowych. Transport materiałów niebezpiecznych bądź szkodliwych dla środowiska powinien odbywać się zgodnie ze stosownymi przepisami z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu

5.2.1. Transport rur i kształtek przewodowych

Powinien odbywać się krytymi lub odkrytymi środkami transportu z zachowaniem wytycznych producentów oraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem. Rurociągi muszą być odpowiednio ułożone tak, aby nie przemieszczały się podczas

transportu i nie wystawały poza obrys pojazdu. Ostre zakończenia rur należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace przeładunkowe przewodów rurowych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie doszło do uszkodzenia lub wypełnienia przekroju zanieczyszczeniami. Składowanie rur należy zorganizować w zamkniętych magazynach kontenerowych lub pod zadaszeniem (jeżeli producent dopuszcza) na utwardzonym podłożu. Składowanie należy zorganizować w sposób gwarantujący nie powstawanie odkształceń rurociągów. Złączki przewodowe powinny być do transportu pakowane w większe pojemniki i zabezpieczone przed przesuwaniem.

5.2.2. Transport pozostałych urządzeń, elementów montażowych i armatury

Powinien odbywać się krytymi środkami transportu z zachowaniem wytycznych producentów oraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem. Materiały pomocnicze drobne i drobna armatura powinny być do transportu pakowane w większe pojemniki i zabezpieczone przed przesuwaniem

6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca zrealizuje zadanie inwestycyjne zgodnie z programem funkcjonalno – użytkowym, obowiązującymi przepisami prawa, zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca ze środków własnych zakupi i dostarczy materiały i urządzenia niezbędne do realizacji inwestycji oraz wykona wszelkie towarzyszące czynności niezbędne do zrealizowania zadania.

(1) WW 00.00 WYMAGANIA PODSTAWOWE

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot niniejszych wymagań.

Wymagania te odnoszą się do warunków technicznych dotyczących zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania.

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę” zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót, umożliwiających wykonanie zamierzonych prac modernizacyjnych zgodnie z opisem przedmiotu

zamówienia.

- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji obiektu SP ZOZ Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Bytomiu wraz z wykonaniem lub przebudową niezbędnych obiektów towarzyszących i pomocniczych oraz infrastrukturą techniczną, niezbędnych do jego funkcjonowania,
- uruchomienie i rozruch instalacji stanowiącej przedmiot zamówienia
- przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie
- osiągnięcie efektu oraz parametrów techniczno-technologicznych zdefiniowanych w PFU
- uzyskanie wszelkich dokumentów i pełnienie wszelkich wymogów w trybie przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania

1.2. Zakres stosowania Wymagań.

Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w przedmiocie zamówienia

1.3. Przedmiot Kontraktu.

Przedmiotem Kontraktu jest zaprojektowanie i wykonanie zadania dla obiektu SP ZOZ Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Bytomiu” w sposób zapewniający spełnienie wymogów PFU.

1.4. Zakres kontraktu

Przewidywany zakres robót obejmuje działania scharakteryzowane w następujący sposób:

- montaż paneli fotowoltaicznych
- modernizacja źródła ciepła w oparciu o zastosowanie powietrznych pomp ciepła

1.5. Wymagania

1.5.1. Przepisy i normy stosowane przy realizacji kontraktu.

Wszystkie Roboty wymienione w niniejszych Wymaganiach powinny być zgodne z aktualnymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. W przypadku braku Polskich Norm dla danego zakresu Robót należy stosować uznane i obowiązujące normy europejskie lub międzynarodowe w takim zakresie, w jakim są

dopuszczalne obowiązującym prawodawstwem polskim. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl/>).

1.5.2. Wytyczne realizacji robót

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone do umowy.

Roboty wykonywane będą na funkcjonujących obiektach SP ZOZ Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Bytomiu. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

1.5.3. Błędy lub opuszczenia

Wymagania Zamawiającego zawarte w PFU nie roszczą sobie pretensji do miana wyczerpujących i Wykonawca winien wziąć to pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona obiekt w pełni funkcjonalny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt pod wszelkimi względami kompletny i gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania.

1.6. Dokumenty

1.6.1. Dokumenty wykonawcy

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

a) po podpisaniu Kontraktu:

- w ciągu miesiąca od daty podpisania Kontraktu szczegółowy Harmonogram Robót obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych etapów wraz z terminami

krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i Urzędzeń ujętych w Kontrakcie, począwszy od momentu złożenia zamówienia do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu.

- projekt budowlany, branżowe i inne opracowania niezbędne dla uzyskania pozwolenia na budowę
- dokumentację wykonawczą
- wykaz stref zagrożenia

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Inżyniera i uzyskanie pozwolenia na budowę – jeżeli będzie wymagane. Wszelkie koszty będące następstwem nie dopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

b) przed Próbami Końcowymi Wykonawca przekaże do użytku Inżyniera i przedstawiciela Inżyniera:

- Dokumentację powykonawczą
- Wstępny projekt rozruchu
- Wstępną instrukcję eksploatacji.

Przed Próbami Eksploatacyjnymi i przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia - Wykonawca przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia:

- Dokumentację powykonawczą
- Projekt rozruchu
- Instrukcję eksploatacji

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą przekazane w 4 egzemplarzach.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim. Filozofia rozwiązań projektowych powinna być prostota i powinny być spełnione wymagania niezawodności tak, aby obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw urządzeń i instalacji.

Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

1.6.3. Dokumentacja zamawiającego

Zamawiający zaznacza iż posiada tylko szątkową dokumentację techniczną obiektu. Szczegółową inwentaryzację w zakresie umożliwiającą wykonanie przedmiotu Kontraktu musi wykonać Wykonawca we własnym zakresie.

Przed rozpoczęciem prac projektowych, Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, istniejące trasy zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych i wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Wykona również w razie konieczności badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej realizacji zadania.

1.6.4. System metryczny

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z systemem SI. Rzędne wyszczególniane w Wymaganiach są rzędnymi ponad poziomem Morza Północnego.

1.6.5. Błędy w objaśnieniach do rysunków

Wszystkie wymiary zaznaczone na rysunkach uznane zostaną za poprawne, mimo że ich sprawdzenie przy pomocy skalówki może wykazać różnice. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera.

1.6.6. Poprawki do rysunków

Po zatwierdzeniu rysunków, może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian. Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi. Wykonawca jest zobowiązany do rozmieszczenia projektowanych instalacji i ich zamocowań oraz do zachowania odległości zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami dokumentacji projektowej. Jeśli po przyjęciu przez Inżyniera dokumentacji

wykonawczej okaże się, że niezbędne jest wprowadzenie zmian do proponowanych rozwiązań budowlanych wynikających z niedopasowania lub nadmiernego ciężaru urządzeń i instalacji różniących się od rozwiązań proponowanych przez Wykonawcę, wówczas Wykonawca opracuje na własny koszt poprawioną dokumentację. Poprawione rysunki i obliczenia zostaną przedstawione Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.6.7. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Wymagań Zamawiającego w formie PFU oraz SIWZ.

1.6.8. Instrukcja obsługi

Wykonawca dostarczy Inżynierowi, w okresie nie późniejszym niż dwa miesiące przed rozpoczęciem Prób Eksploatacyjnych, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń. Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać "krok po kroku" procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń. Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę oraz instrukcje odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, opracowane przez Podwykonawcę, zostaną wydrukowane (nie kopiowane), a następnie oprawione w okładki formatu A4. Po pozytywnym odbiorze Robót i nie później niż dwa miesiące po podpisaniu Świadectwa Wykonania, robocze wersje poprawionych instrukcji obsługi, zostaną przedstawione Inżynierowi do zatwierdzenia. Wykonawca przygotuje 6 (sześć) kopii ostatecznej wersji instrukcji obsługi. Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Inżyniera na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z sześciu egzemplarzy instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcje obsługi zawierają:

- a) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- b) Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- c) Listę dostarczonych części zamiennych.

- d) Listę narzędzi i substancji konserwujących.
 - e) Rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tzn. pomp, zasuw, itp. wraz z instrukcją ich demontażu).
 - f) Plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.
 - g) Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników PLC.
 - h) Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami.
 - i) Pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia.
 - j) Aprobaty lub deklaracje zgodności badań urządzeń napędowych, pomp, zbiorników ciśnieniowych, urządzeń siłowych, i innych, przeprowadzanych na miejscu produkcji i po ich zamontowaniu.
 - k) Wykresy sprawności pomp wykonane podczas ich testowania.
 - l) Plan rurażu.
 - m) Listę zalecanych smarów i ich substytutów.
- Do każdego Urządzenia, w miejscu jego montażu zostaną przygotowane i zawieszone na ścianie w widocznym miejscu:
- a) Tablica z listą rutynowych czynności związanych z obsługą Urządzenia.
 - b) Tablica z listą instrukcji obsługi danego Urządzenia.

Wydruk na tablicach powinien być widoczny i przejrzysty, przygotowany w polskiej wersji językowej. Inżynier wydaje aprobaty lub deklaracje zgodności obsługi Urządzenia i zatwierdza instrukcję jego obsługi.

1.6.9. Harmonogram prac.

Wykonawca, na 7 dni przed rozpoczęciem prac, przedłoży Inżynierowi szczegółowy harmonogram, w razie konieczności zmodyfikowany, zgodny z Warunkami Kontraktu. Harmonogram będzie uwzględniać poniższe wymagania Zamawiającego określone SIWZ i załącznikami do niej.

Wymagane jest, aby kolejno następujące po sobie fazy inwestycji obejmujące: projektowanie, uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych, produkcja, termomodernizacja obiektu SP ZOZ w Bytomiu, odbiory, rozruch technologiczny, testy oraz wydanie Świadectwa Przejęcia trwały nie dłużej niż określa to harmonogram stanowiący załącznik do SIWZ.

1.6.10. Polityka informacyjna.

(1) Tablica informacyjna

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany ustawić i utrzymać tablicę informacyjną przez okres wykonywania robót w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i uzgodnionym z Inżynierem. Tablice informacyjne będą ustawione niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest niedopuszczenie do sytuacji barku jakiegokolwiek tablicy informacyjnej. Tablicę informacyjną dostarcza Promocja Projektu.

W przypadku jej zniszczenia Wykonawca ma ją odtworzyć.

1.7. Przygotowanie placu budowy

1.7.1. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca jest całkowicie i wyłącznie odpowiedzialny za zgodne z Kontraktem, projektami i poleceniami Inżyniera prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót.

1.7.2. Zezwolenia i licencje

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie projektów Budowlanych i Wykonawczych oraz na realizację prac budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

1.7.3. Przekazanie placów budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Placu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w

terminie określonym w Klauzuli Kontraktu przekaże Wykonawcy ten Plac Budowy po spełnieniu wymogu opisanego w PFU. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą na obiektach funkcjonującej SP ZOZ w Bytomiu. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do kierownika obiektu i Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone właściwemu kierownikowi i Inżynierowi, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika oraz Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

1.7.4. Budowa zaplecza budowlanego

Wykonawca zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze będzie zlokalizowane na terenie obiektu SP ZOZ w Bytomiu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy tego zaplecza.

Wygląd zaplecza budowy

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Odpady powstałe w trakcie realizacji budowy winny zostać zutylizowane na koszt

Wykonawcy, a fakt ich utylizacji musi zostać potwierdzony dokumentem przekazanie odpadów na wysypisko.

Odpady ze zdemontowanej instalacji c.o. w postaci rur, zaworów i grzejników winny być złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na terenie SP ZOZ i pozostają własnością SP ZOZ.

Zasilanie elektryczne

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z Kontraktem. Zasilanie elektroenergetyczne placu budowy odbywać będzie się z istniejących instalacji elektrycznych

-miejsce poboru energii elektrycznej wskaże użytkownik tych obiektów. Pobór prądu na potrzeby Robót mierzony będzie licznikiem energii elektrycznej zainstalowanym przez Wykonawcę na swój koszt. Docelowa sprzedaż energii odbywać się będzie w oparciu o stosowną umowę sprzedaży usług przesyłowych i energii. Wykonawca ma oficjalnie powiadomić odpowiednie Władze o rozkładzie łączny i zużyciu energii elektrycznej, dokonać wszelkich opłat jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót. Wykonawca ma stosować się do wszelkich ograniczeń obciążenia narzucanych od czasu do czasu przez Inżyniera. W przypadku kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z powyższego warunku. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera. W jakimkolwiek przypadku gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami, jak również za dostawę i wymianę lamp, etc.

1.7.5. Utrzymanie ruchu

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

1.7.6. Niezamierzone naruszenie instalacji

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

1.7.7. Biura

Biuro Wykonawcy

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

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

1.7.8. Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

1.7.9. Organizacja ruchu

W miejscach, w których prowadzone Roboty będą utrudniały ruch drogowy (kołowy i/lub pieszny) Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu drogowego wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. W ramach Ceny ofert wykona oznakowania i zabezpieczenie terenu robót oraz związanego z tym systemu oznaczeń poziomych i pionowych.

1.7.10. Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca w uzgodnieniu z Użytkownikiem zapewni na swój koszt właściwą ochronę Placu Budowy. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę ofertową. W Cenę oferty włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W Cenę oferty winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.7.11. Bezpieczeństwo pożarowe

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

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

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia:

- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności:
- zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
- warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagania dotyczące dróg pożarowych,
- wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania:
- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klas odporności ogniowej elementów budynku,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
- niepalności materiałów budowlanych,
- stopnia palności materiałów budowlanych,
- dymotwórczości materiałów budowlanych,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

1.7.12. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.

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

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,

- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Kodeksu pracy, Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996r., Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz.43.). Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

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

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

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

przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia,

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

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

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

1.7.13. Bezpieczeństwo użytkowania.

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

1.7.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r),

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),

3) Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 nr89 poz.414)

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

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

1.8. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody, wraz z późniejszymi zmianami
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, wraz z późniejszymi zmianami
- stosować się Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach ,
- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r Prawo Wodne, wraz z późniejszymi zmianami.

2. Materiały.

2.1. Informacje ogólne

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inżyniera i wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r, tekst jednolity – Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000 r., z późn. zm.) oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości (dalej jako: PZJ). Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli STWiORB przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach,

Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. Transport.

4.1. Zabezpieczenie Urządzeń i osłona podczas transportu

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każde Urządzenie zostanie odpowiednio zabezpieczone powłokami ochronnymi lub innymi środkami przeciwko korozji i innym przypadkowym uszkodzeniom na czas transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie Urządzeń, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości, wyklucza się stosowanie opakowań wykonanych z drewna drugiej klasy. Urządzenia należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu. Opakowania muszą być przystosowane do wielokrotnego wyładunku i transportu drogą powietrzną, morską i lądową oraz do magazynowania na wypadek opóźnień podczas przewozu. Skrzynie służące do transportu wykonane powinny być z litej płyty. Wyklucza się użycie opakowań zbitych z pojedynczych elementów. Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi Urządzeń oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu. Opakowanie oraz impregnaty powinny zachowywać swe właściwości przez okres dwunastu miesięcy. Wieka skrzyń oraz wewnętrzne listwy spajające opakowanie powinny być łączone za pomocą śrub a nie gwoździ. Metalowe okucia (obręcze) skrzyń należy zaplombować w miejscu styku obu końców i, jeśli nie są wykonane z materiału odpornego na korozję – pomalować. Zawartość takiej skrzyni należy przywiązać lub trwale umocować przy pomocy podpór lub skrzyżowanych listew. Nie stosować drewnianych klocków, chyba, że zostały one trwale umocowane. Wszystkie podpory i listwy mocujące powinny być dodatkowo zabezpieczone klinami przymocowanymi do skrzyni u dołu i u góry tak, by kliny te

jednocześnie tworzyły występ, na którym podpory spoczywałyby. Po zapakowaniu urządzeń skrzynie należy ustawić w pozycji pionowej po to, aby upewnić się, że zawartość nie przesuwa się. W przypadku konieczności przymocowania części Urządzeń do ścian skrzyni, należy zastosować duże podkładki w celu rozłożenia nacisku na większą powierzchnię, a drewno wzmocnić należy przy pomocy materiału wyścielającego. Papier wodoodporny i filcowa wykładzina powinny zachodzić na siebie w miejscu szwu tworząc zakład. Obudowa skrzyni powinna być zaopatrzona w otwory wentylacyjne. Otwarte końce rur, zaworów i innej armatury zostaną zabezpieczone taśmą klejącą bądź uszczelkami, a następnie drewnianymi krążkami z zamocowanymi śrubami (nie do wykorzystania na Placu Budowy). Dopuszcza się zastosowanie innego sprawdzonego zabezpieczenia. Rękawy i kołnierze wykonane z materiałów elastycznych należy powiązać drutem. Skrzynie zawierające gumowe uszczelki, śruby i inne niewielkie części nie powinny ważyć więcej niż 500 kg brutto. Wszystkie przekaźniki, aparatura, itp. Urządzenia podczas transportu będą zabezpieczone śrubami i mocowaniami w celu uniknięcia przesunięcia lub poluzowania ruchomych elementów. Zabezpieczenia te będą czytelnie oznakowane i pokryte farbą w kolorze czerwonym. Ich zastosowanie należy opisać w instrukcji obsługi. Prefabrykaty z metalu i ze stali, ruraż i armatura nie pakowana w skrzyniach powinny zostać oznakowane w podobny sposób. Dodatkowo, co dziesiąty taki sam element powinien zawierać namalowane farbą oznaczenia charakteryzujące przesyłkę. Jeśli w opinii Inżyniera nie można nanieść stosownych oznaczeń na przewożonych materiałach, powinny one zostać wybite na metalowych plakietkach przyczepionych drutem do ww. materiałów. Plakietka powinna być umieszczona w widocznym miejscu i spoczywać na płaskiej powierzchni oznakowanego materiału. Elementy typu napędy elektryczne, włączniki, urządzenia kontrolne, układy PLC, panele, elementy maszyn, itp. powinny być szczelnie owinięte aluminiowym lub polietylenowym opakowaniem, zaplombowanym w miejscu zamknięcia. Wszystkie części instalacji zostaną przejrzysto oznakowane w celu identyfikacji na liście przewozowej, polskiej i angielskiej wersji językowej. Wszystkie skrzynie, paczki, itp. zostaną czytelnie oznakowane. Oznakowanie, odporne na działanie wody, umieszczone na zewnętrznych powierzchniach skrzyń, zawierać będzie informację nt. ciężaru, sposób podnoszenia i miejsce zaczepiania pasów do jego podnoszenia, a także znak charakteryzujący ładunek, służący do identyfikacji na liście przewozowej i w odpowiednich dokumentach

przewozowych. Skrzynie opatrzone zostaną nazwą Wykonawcy i nazwą miejsca przeznaczenia. Napisy te wykonane zostaną od szablonu lub czytelnie wypisane czerwoną lub czarną wodoodporną farbą i utrwalone lakierem lub szlakiem w celu ochrony przed zamazaniem podczas przewozu. Każda klatka do przewozu towaru lub pakunek powinien zawierać listę przewozową umieszczoną w wodoszczelnej kopercie. Dwie kopie listy, przed wysłaniem przesyłki przekazane zostaną przedstawicielowi Inżyniera na Placu Budowy. Wszystkie przewożone elementy powinny zostać oznakowane w celu szybkiej identyfikacji na liście przewozowej. Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu urządzeń na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej. Inżynier może zażyczyć sobie nadzoru i zatwierdzenia procedury pakowania Urządzeń, lecz cała odpowiedzialność za przygotowanie ładunku do transportu spoczywa na Wykonawcy. Taki nadzór nie uwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty lub uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego zapakowania Urządzeń.

4.2. Obchodzenie się z rurażem i armaturą

Wykonawca dopełni wszystkich starań, aby w sposób właściwy postępowano z elementami przewożonymi bez skrzyń do transportu. W celu ochrony powierzchni tych elementów należy zastosować sznur nylonowy i drewniane opakowania.

4.3. Rozładowanie Urządzeń

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych Urządzeń na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie

odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

Jeśli podczas wykonywania prac uszkodzeniu ulegną powierzchnia ścian, podłóg, sufitów (także z ułożoną terakotą lub wykładziną), mebli itp., Wykonawca obowiązany jest do przywrócenia stanu poprzedniego (np. wymiana instalacji c.o. ułożonej w ścianach, będzie wiązać się również z ponownym zatynkowaniem otworów i estetycznym pomalowaniem ścian).

6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inżynier będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inżynierowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inżyniera, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy

przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Wymaganiach Zamawiającego, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w transporcie,
- 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.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Raporty z badań

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

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

6.6. Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych i w zakresie określonym w Wymaganiach Zamawiającego i w obowiązujących Normach PN (EN-PN) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych. Wykonawca powiadomi Inżyniera i Zamawiającego z 21-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inżyniera. Wykonawca przedłoży Inżynierowi poświadczony wynik tych prób. Wszelkie Próby Końcowe winny się odbywać z udziałem Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

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

8. Przejęcie robót

8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadcstwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy potwierdza Inżynier, wystawiając Świadcstwo Wykonania i w ciągu 28 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad lub później, jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty i dokona ich prób oraz usunie wady. Tylko Świadcstwo Wykonania stanowi akceptację Robót.

8.2. Warunki Przejęcia Robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- 1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- 3) Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- 4) Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- 5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU.

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

8.3. Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) rysunki z naniesionymi zmianami,
- b) uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej zgodne z PFU i PZJ,
- f) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- g) sprawozdanie techniczne, sprawozdanie z rozruchu
- h) powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
- i) komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonanie Robót

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

8.4. Świadcstwo Przejęcia

Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- a) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadcstwa Przejęcia,
- c) dostarczenia Inżynierowi podpisanych rezultatów wszystkich badań.

8.5. Wypełnienie Gwarancji

Wystawienie Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6 niniejszych WW. Inżynier wystawi Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

8.6. Końcowe Świadcstwo Płatności

Po wystawieniu Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu. Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót. Inżynier Wystawi Końcowe Świadcstwo Płatności po otrzymaniu potwierdzenia rozliczenia ostatecznego.

9. Podstawa płatności.

9.1. Wymagania ogólne

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją formularza ofertowo-cenowego. Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót oraz w innych miejscach PFU.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,

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

9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy

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

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

Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w formularzu ofertowo-cenowym nr 1. Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego, PFU oraz tablic informacyjnych i pamiątkowych

c. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne projekty wykonawcze Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Dokumentacja powykonawcza winna przedstawiać wszystkie sieci wraz z uzbrojeniem i wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót obejmującą mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej ze sprawozdaniem technicznym z podaniem stosownych dokładności. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa. Inwentaryzacja powykonawcza musi zostać sporządzona w wersji papierowej w min. 4 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej – pliki *.dwg lub *.dxf. Wymaga się sporządzenia Inwentaryzacji powykonawczej wykonanych obiektów i sieci w wersji numerycznej, w formacie uzgodnionym z Inżynierem, na aktualnych mapach cyfrowych w postaci wektorowej w skali 1:500. Zakres inwentaryzacji powinien obejmować pas terenu w odległości co najmniej po 30 m od osi wykonanych sieci i co najmniej 30 m poza granice ewidencyjne działek, na których wykonano obiekty budowlane takie jak np. panele fotowoltaiczne, lokalizacja pomp ciepła itp. W ramach inwentaryzacji wymagane jest również od Wykonawców przekazanie wykazu

współrzędnych pomierzonych charakterystycznych punktów wykonanych sieci (załamań i węzłów) oraz charakterystycznych punktów wykonanych obiektów w pliku tekstowym i w wersji papierowej wraz z powykonawczymi geodezyjnymi szkicami pomiarowymi w wersji elektronicznej i papierowej. Odpowiednią ilość w/w dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (w tym zawierającą inwentaryzację powykonawczą na w/w cyfrowej mapie wektorowej) ze sprawozdaniem technicznym, z podaniem stosownych dokładności, należy przekazać do właściwego terenowo ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, pozostałe egzemplarze należy przedłożyć Inżynierowi, który przedmiotową dokumentację przekaze Zamawiającemu”. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w formularzu ofertowo-cenowym.

9.3. Zaplecze Wykonawcy

W ramach ryczałtu w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

(1). Organizacja zaplecza Wykonawcy:

a) dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem

b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

(2). Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,

b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,

c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,

d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,

e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,

f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,

g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

(3). Likwidacja zaplecza Wykonawcy:

a) likwidacja zaplecza Wykonawcy

b) oczyszczenie terenu.

e. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca; jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu kompletu ważnego ubezpieczenia na okres Kontraktu.

f. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

9.4. Uwaga końcowa

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w formularzu ofertowo - cenowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182) W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdego WW (punkt 2.5 PFU) należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inżyniera wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

(2) WW 00.01: MODERNIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA INSTALACJI C.O. I C.W.U.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modernizacji źródła ciepła dla zadania „Podniesienie efektywności energetycznej wybranych obiektów Szpitala Wojewódzkiego w Bytomiu poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii”.

1.2. Zakres stosowania WW

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

1.3. Zakres Robót objętych kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmuje:

- inwentaryzację stanu istniejącego, potrzebne kalkulacje oraz obliczenia pozwalające prawidłowo zaprojektować układ pompy ciepła – istniejąca kotłownia.
- inwentaryzację faktycznego stanu technicznego pomieszczeń i instalacji co i c.w.u. W obiektach w których zainstalowane będą pompy ciepła
- wykonanie kompletnego projektu budowlanego i wykonawczego obejmującego:
 - opis źródła wraz z doborem podstawowych urządzeń
 - schemat technologiczny wraz ze specyfikacją urządzeń
 - bilans cieplny źródła ciepła
 - projekt podłączenia pomp ciepła do istniejącej instalacji co i cwu uwzględniający parametry istniejących instalacji oraz współpracę z istniejącymi źródłami
 - projekt podłączenia pomp ciepła do instalacji CWU
 - dobór kabli i zabezpieczeń nadprądowych
 - kart katalogowe oraz certyfikaty i dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów

- wykonanie fundamentu w miejscu lokalizacji powietrznych pomp ciepła
- montaż pomp ciepła
- montaż zbiornika cwu
- Wykonanie instalacji wody technologicznej między pompami ciepła a obiektem,
- Wykonanie włączy do istniejącego źródła ciepła
- modernizacja w niezbędnym zakresie istniejącej instalacji elektrycznej
- uruchomienie i rozruch instalacji stanowiących przedmiot zamówienia
- przeprowadzenie w niezbędnym zakresie prób eksploatacyjnych i nastaw
- szkolenie osób do bezpiecznej obsługi instalacji
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane dla przewodów i ich zabezpieczenie
- uszczelnienie przepustów w miejscach przejść rurociągów
- uporządkowanie miejsc robót budowlanych i doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe". Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za

ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

2.2. Dokumentacja

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

2.3. Składowanie

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

2.4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

4. Wykonanie robót

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

5.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

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

5.2.1. Próby szczelności przewodów

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTWOiRTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

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

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

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,

- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne p_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa $p_p = P_r + 0,5 \text{ MPa}$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika. Dla instalacji co, po wykonaniu prób szczelności na zimno, należy przeprowadzić próbę instalacji na gorąco przy obliczeniowej temperaturze czynnika grzewczego.

6. **Obmiar robót**

Roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego. Dla robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

7. Przejęcie robót

7.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

7.2. Warunki szczególne

Roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

8. Podstawa płatności

8.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wewnętrznych instalacji sanitarnych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

8.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania instalacji sanitarnych obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,

- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
- montaż rurociągów wodociagowych wraz z kształtkami oraz armaturą pomiarową, regulacyjną i odcinającą
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane
- próby szczelności odcinków instalacji,
- płukanie odcinków instalacji
- izolacja termiczna przewodów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania obejmuje:

- prace związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- montaż rozdzielaczy z armaturą pomiarową
- montaż pompy obiegowej
- montaż rurociągów stalowych wraz z armaturą regulacyjną, odcinającą, spustową i odpowietrzającą
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z armaturą
- montaż rur przyłącznych z tworzyw sztucznych
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane,
- próby szczelności odcinków instalacji,

- próby z dokonaniem regulacji instalacji na gorąco
- płukanie odcinków instalacji
- czyszczenie, odtłuszczenie, malowanie antykorozyjne przewodów,
- izolacja termiczna przewodów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

9. **Przepisy związane**

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
4. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
5. PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
6. PN-EN 198:2008 Urządzenia sanitarne Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego -- Wymagania i metody badań.
7. PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania Zmiany I BI 13/93 poz. 75
8. PN-76/M-75002:2012 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej -- Wymagania i badania.
9. PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
10. PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze, Zastąpione przez PN-81/B-10700.00 w zakresie wymagań i badań objętych normą arkuszową;
11. PN-EN ISO 175:2010 Tworzywa sztuczne. Metody badań stosowane do określenia skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach .
12. ZN-94/MP/TS-657 Rury polipropylenowe typ 1, 2, 3.
13. PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.

14. PN-EN 1092-1+A1:2013-07 Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe.
15. PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
16. PN-EN ISO 225:2010 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
17. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
18. PN-B-10736:2000 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
19. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
20. PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
21. PN-EN ISO 3183:2013-05 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych.
22. PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
23. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
24. PN-EN 14064-1:2012 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ -- Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej, przed ich zastosowaniem
25. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
26. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
27. PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
28. PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
29. PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

- 30. PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- 31. PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- 32. PN-EN 1751:2014 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- 33. PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- 34. ENV 12097:1997 Wentylacja budynków –Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- 35. PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- 36. PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- 37. WBSGT-PE Wytyczne budowy sieci gazowych w technologii PE – MOZG
- 38. PN-8En 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.

(3) WW 00.03: IZOLACJE CIEPLNE DLA INSTALACJI RUROWYCH

1 Wstęp

0.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych/zimnochronnych dla instalacji rurowych: c.o., c.w.u.w ramach zadania na obiekcie SP ZOZ w Bytomiu”.

0.2. Zakres stosowania WW

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

0.3. Zakres Robót objętych kontraktem

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

0.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne

Izolacja cieplna – osłona powierzchni rurociągów, armatury i urządzeń ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.

Izolacja właściwa – warstwa (lub warstwy) izolacji cieplnej wykonana z materiału o odpowiednio małym współczynniku przewodzenia ciepła

Płaszcz ochronny – warstwa izolacji cieplnej chroniąca izolację właściwą przed niekorzystnymi wpływami zewnętrznymi (uszkodzenia mechaniczne, zawilgocenia).

0.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

1. Materiały

1.1. Wymagania ogólne

- otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej

współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 10^\circ \text{ C}$$

$$\lambda = 0,038 \text{ W/mK przy } 40^\circ \text{ C}$$

temperatura pracy od -80° do $+95^\circ \text{ C}$

odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu \geq 3500 \div 14000$ (wg DIN 52615)

znak CE

klasyfikacja ogniowa ITB

- otuliny z wełny mineralnej z folią aluminiową

współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = 0,032 \text{ W/mK przy } 10^\circ \text{ C}$$

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 40^\circ \text{ C}$$

- temperatura pracy do 250 ° C

znak CE

klasyfikacja ogniowa ITB

- klej kontaktowy o krótkim czasie schnięcia

znak CE

Izolacja cieplna przewodów winna spełniać minimalne wymagania określone w Załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 w spr. warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami – Tabela:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)])
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

1.2. Dokumentacja

Izolacje winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności i atest higieniczny.

1.3. Składowanie

Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną. Izolacje należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych (kartonach) w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

1.4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

2. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

3. Wykonanie robót

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

3.2. Rozpoczęcie robót

Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz

po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

3.3. Montaż izolacji

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia. Montaż izolacji należy prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta otulin. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Jeżeli zajdzie taka potrzeba, powierzchnię należy oczyścić z kurzu, brudu, oleju, tłuszczu i pyłu za pomocą płynu czyszczącego. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być również suche, czyste i nie uszkodzone. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Należy zwracać uwagę na narzędzia (noże i wykrojniki), powinny być ostre, klej powinien być świeży a pędzle czyste. Izolacja podczas montażu powinna być „ściskana”. Jest to istotne zwłaszcza przy połączeniach oraz gdy materiał jest montowany na powierzchniach zakrzywionych. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Zawsze należy kleić starannie izolację na stykach czołowych i wzdłużnych nanosząc równomiernie cienką warstwę kleju z dwóch stron. Należy przyklejać również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok. 5 cm. Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z uruchomieniem instalacji, aby proces klejenia (odparowania rozpuszczalnika) zakończył się całkowicie.

4. Kontrola jakości robót

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej

kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

4.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane

4.2.1. Badanie izolacji.

Należy sprawdzić prawidłowość montażu otulin i jej zgodność z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną co do rodzaju, gatunku i grubości handlowej.

5. Obmiar robót

Roboty związane z wykonaniem izolacji ciepłych i zimnochronnych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego.

6. Przejęcie robót

6.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

6.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie izolacji cieplnych

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie izolacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) Prowadzenie przewodów instalacji
- b) wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- c) wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.3. Odbiór techniczny częściowy izolacji cieplnych

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element izolacji jest wykonany zgodnie z projektem

technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części izolacji z wymaganiami określonymi w projekcie i Specyfikacji Technicznej.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania izolacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części izolacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

6.4. Odbiór techniczny końcowy izolacji cieplnych

Izolacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty przy izolacji cieplnej;

b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy izolacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);

b) dziennik budowy;

c) potwierdzenie zgodności wykonania izolacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych (na żądanie Zamawiającego)

e) protokoły odbiorów technicznych częściowych (na żądanie Zamawiającego)

f) protokoły wykonanych badań odbiorczych

g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano izolację.

W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym.

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w projekcie i Specyfikacji Technicznej
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych (na żądanie Zamawiającego)
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych (na żądanie Zamawiającego)

7. Podstawa płatności

7.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem izolacji cieplnych i zimnochronnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wewnętrznych instalacji sanitarnych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

7.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji ciepło i zimnochronnych w Kontrakcie obejmuje:

- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
- montaż izolacji
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

8. Przepisy związane

1. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze

(4) WW 00.02: SYSTEM FOTOWOLTAICZNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem systemu fotowoltaicznego w ramach zadania w obiekcie SP ZOZ w Bytomiu.

1.2. Zakres stosowania WW

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

1.3. Zakres Robót objętych kontraktem

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1, a w szczególności:

- instalację paneli fotowoltaicznych na dachach budynków C1 i D1.
- wykonanie niezbędnej podkonstrukcji dla w/w instalacji, a w szczególności zaprojektowanie podkonstrukcji na dachach budynków umożliwiającą lokalizację paneli nad istniejącymi kominami wentylacyjnymi, zapewniając równocześnie swobodny przepływ powietrza.
- Wykonanie niezbędnego okablowania wraz wpięciem do instalacji elektrycznej
- instalację typów oraz ilości inwerterów dostosowanych do potrzeb instalacji.
- zainstalowanie systemu Zarządzania Energią

1.4. Odbiór energii z systemu fotowoltaicznego

Całość wyprodukowanej energii zostanie oddana na potrzeby budynku. Nie planuje się sprzedaży energii do sieci. Wykonawca musi uzgodnić wpięcie instalacji w zakładzie energetycznym. Protokół uzgodnienia należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

1.5.1. Pojęcia ogólne

String: dwa lub więcej ogniw fotowoltaicznych połączonych w jeden ciąg. Część składowa modułu. Kilka zalaminowanych stringów stanowi wypełnienie modułów PV. String modułów (module string) sekcja modułów/paneli podłączonych do inwertera lub regulatora. Do jednego inwertera podłącza się zazwyczaj kilka niezależnych stringów 2-6.

STC, Standard Test Conditions- STC w skrócie: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m², przy temp. 25stC. Spektrum AM=1.5 (air mass)

Sprawność systemów solarnych (%) - stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną lub ciepłą mierzoną w [%]

Ogniwa fotowoltaiczne – część składowa modułu PV, płytki krzemowe standardowo o rozmiarach od 4-7 cali, łączone z innymi ogniwami w szereg. Kilka połączeń ogniw tworzy moduł PV

Panel PV – moduł PV z obramowaniem

Inwerter- to przetwornica napięcia umożliwiająca kompatybilność systemów PV pracujących w środowisku prądu stałego ze środowiskiem prądu przemiennego (typowego dla 230 V). Należy zastosować inwertery o sprawności nie mniejszej niż 94 %.

2. Materiały

2.1.1. Panel fotowoltaiczny

Należy przyjąć minimalne wymagania co do zastosowania Paneli fotowoltaicznych zgodnie z pkt. 4.2.3 (Montaż paneli fotowoltaicznych) ppkt 4.2.3.1

2.1.2. Inwertery

Należy przyjąć minimalne wymagania co do zastosowania inwerterów zgodnie z pkt. 4.2.3 (Montaż paneli fotowoltaicznych) ppkt 4.2.3.2

2.1.3. Szybko złączki strony DC

Każdy panel fotowoltaiczny wyposażać w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złączka musi być przystosowana do szybkiego rozłączania serwisowego Paneli Fotowoltaicznych. Parametry techniczne złącz oprzewodowania systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu PV 30 A
- Maksymalne napięcie systemu PV 1000 V
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40 stC a +90 stC
- Stopień ochrony IP 65

2.1.4. System zarządzania energią.

- system zarządzania energią SZE powinien być wyposażony w specjalistyczne oprogramowanie do monitorowania nowo projektowanych instalacji
- zastosowane narzędzia programów winny umożliwić pracę w sieci i obsługę zdalnego stanowiska wizualizacji.
- Oprogramowanie wyposażone powinno być w mechanizmy umożliwiające korzystanie ze wspólnej bazy danych, przy zachowaniu istniejącego już środowiska pracy.

Oprogramowanie stacji roboczej jest kolorowym graficznym interfejsem użytkownika, kompatybilnym ze standardem BACnet IPv4. Stacja robocza SZE przechowuje dane - alarmy, zużycie energii, stan pracy urządzeń w budynku, logi systemowe - w jednej bazie danych, która winna być standardem dla baz danych, co oznacza, że SZE może wymieniać dane z innymi systemami i sieciami informatycznymi. Wszystkie informacje są zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem poprzez złożony, lecz prosty w obsłudze system kluczy konfigurowanych przez użytkownika. Indywidualne klucze zabezpieczają różne części oprogramowania - klasy obiektów, czynności operatora i dostęp do poszczególnych obiektów w systemie. Administrator przypisuje każdemu operatorowi „wirtualny łańcuch kluczy” lub przywilej dostępu do różnych części oprogramowania. Stacja robocza składa się z szeregu programów współdziałających ze sobą jednocześnie. Oprogramowanie SZE dla systemu jedno i wielostanowiskowego potrafi sprostać wielu wymaganiom konfiguracyjnym dla sieci LAN i WAN.

2.1.5. Podkonstrukcja aluminiowa

2.1.5.1. Wymogi techniczne

Własności mechaniczne: Kształtowniki aluminiowe wykonane ze stopu EN AW 6060 wg PN EN 573 – 3:20014-02 o składzie chemicznym zgodnym z PN EN 573-3/4, własności mechaniczne zgodne z normą PN EN 755-2;2014-2 stan T66, tolerancje wymiarowe według PN EN 12020-2:2010.

2.1.5.2. Wymiary profili

Grubość ścianek profili nie mniejsza niż 1.7 mm.

Dobór profili następuje wg obliczeń statycznych.

3. Dokumentacja

Wszystkie materiały użyte do budowy układu paneli fotowoltaicznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności i atest higieniczny.

4. Składowanie

Materiał należy składować w miejscach specjalnie do tego przystosowanych. Miejsca te powinny być ogrodzone i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

5. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

7. Wykonanie robót

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

7.2. Montaż elementów

Zamocowanie elementów aluminiowych do konstrukcji budynku należy wykonać tak, aby ewentualne przemieszczenia i odkształcenia elementów nie powodowały dodatkowych obciążeń dla konstrukcji aluminiowej. Montaż elementów aluminiowych powinien zapewniać ich pionowe położenie. Poziome płaszczyzny zabudowy powinny być precyzyjnie zdefiniowane i oznaczone.

Wszystkie niezbędne do montażu elementy zamocowań powinny być wliczone w cenę elementu. Jeżeli tak podano w zestawieniu przetargowym, określone elementy zamocowań mogą być bezpłatnie dostarczone na budowę i wbudowane (np. marki).

Elementy złączne – jak śruby lub bolce – muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.

Inne stalowe elementy połączeniowe muszą być ocynkowane. Elementy dodatkowe niezbędne do wykonania połączeń z budynkiem powinny być wliczone w cenę elementu.

Połączenia z budynkiem muszą spełniać odpowiednie wymogi fizyki budowli. Oznacza to, że należy zapewnić izolację termiczną, akustyczną przed wilgocią oraz uwzględnić odkształcenia szczelin.

7.3. Anodowanie

Anodowanie profili lub blach aluminiowych musi być wykonane zgodnie z DIN 17611. Obróbka i wykończenie powierzchni powinny odpowiadać wymagom podanym w zestawieniu przetargowym.

7.4. Lakierowanie

Powlekanie profili lub blach aluminiowych powinno być wykonane tak, aby warstwa lakieru proszkowego lub rozcieńczonego na bazie poliestru lub poliuretanu wynosiła min 50

µm. Zakład lakierniczy wykonujący powlekanie musi posiadać certyfikaty poświadczające wymaganą przez zleceniodawcę jakość powłok lakierniczych.

8. Kontrola jakości robót

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

8.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane.

9. Obmiar robót

Roboty związane z paneli fotowoltaicznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego.

10. Przejęcie robót

10.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania

Podstawowe ". Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

11. Podstawa płatności

11.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem izolacji cieplnych i zimnochronnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wewnętrznych instalacji sanitarnych oraz innych robót związanych z nimi.

11.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji ciepło i zimnochronnych w Kontrakcie obejmuje:

- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów
- montaż izolacji
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie placu budowy po robotach.

11.3. Przepisy związane

PN-HD 60364-7-712:2007; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -
Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania

- PN-EN 61173:2002; Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej -- Przewodnik

- PN-86/E-05003/01; Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne

(5) WW 00.04: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. dla zadania „Podniesienie efektywności energetycznej obiektów Szpitala Wojewódzkiego w Bytomiu poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii.”

1.2. Zakres stosowania WW

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

1.3. Zakres Robót objętych kontraktem

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży elektrycznej określony w Projekcie Wykonawczym i Przedmiarach Robót dla Instalacji elektrycznych wewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót instalacji należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r(Dz. U. Nr 92, poz. 881), a w szczególności w zakresie:

- wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- zgodności z Polską Normą, lub odpowiednią Aprobata techniczną

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe". Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z

postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Szczegółowy opis robót

Zakres projektu szczegółowo określono w PFU.

5.2. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane

5.3. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych w dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed

wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż wyspecyfikowane w projekcie materiały i technologie, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy oraz za metody i technologię użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia, przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być

skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca jest gospodarzem na Placu Budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nieodzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji (szczegółowe warunki podaje SIWZ).

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

5.4. Sposób prowadzenia robót

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie Placu Budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Roboty rozbiórkowe i ziemne wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych.

Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji
- Bezpieczeństwa pożarowego
- Bezpieczeństwa użytkowania
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska i oszczędności energii
- Ochrony przed porażeniem elektrycznym
- Wyrównania potencjałów wszystkich dostępnych części przewodzących.

Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

Wykonywanie robót dotyczy:

- A. Przebić przez stropy
- B. Prowadzenia tras kablowych
- C. Znakowania kabli
- D. Montowania źródeł oświetlenia,
- E. Prowadzenia kabli i przewodów
- F. Pomiarów kabli i przewodów
- G. Montażu urządzeń
- H. Oznakowaniu urządzeń
- I. Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń

J. Przeprowadzenie prób działania instalacji

6. Obmiar robót

Roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego.

7. Przejęcie robót

7.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

7.2. Kontrola jakości robót

Po wykonaniu robót a przed oddaniem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych, oraz dokonania stosownych pomiarów. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych prac i zastosowanych materiałów, oraz ich zgodność z wymogami dokumentacji technicznej i zaleceniami Inspektora Nadzoru

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z normą.

Do odbioru robót należy przedstawić ważne świadectwa dopuszczenia dla wszystkich kluczowych elementów instalacji.

Kontrola jakości powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwego podłączenia przewodów wszystkich instalacji,

- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów wraz z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.
- rzetelnego, fachowego wykonania instalacji
- stanu technicznego zainstalowanego osprzętu,
- kompletności elementów instalacji.

7.3. Odbiór końcowy

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- powykonawczą dokumentację techniczną,
- protokoły z pomiarów,
- oświadczenie o zakończeniu robót i gotowości przekazania obiektu do eksploatacji, wraz z notatką, że prace zostały wykonane zgodnie z projektem i Polskimi Normami,
- atesty,
- notatki potwierdzające zmiany materiałowe wprowadzane podczas realizacji robót (np. z akceptacją Inwestora, Inspektora Nadzoru),
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

Przed odbiorem obiektu Zamawiający dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie wszystkich instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Zamawiającego oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

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

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod

powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

- Układanie przewodów
- Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami, jeśli w projekcie czynność taka nie jest jednoznacznie opisana.

b) Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu

montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

- Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
 - na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
 - pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
 - na korytkach prefabrykowanych metalowych,
 - w listwach PCW.
- Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:
 - przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.
 - średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
 - po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytych:

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:
 - ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania.
 - w przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie
 - przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w

osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików

- średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla
- po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień
- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:
 - zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.
- Łączenie przewodów:

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

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

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

- Przyłączanie odbiorników:

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

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

- Podłączenie przewodów do tablicy rozdzielczej:

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

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

- Po zamontowaniu urządzenia należy:

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

Próby montażowe:

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem . Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych

Demontaż instalacji elektrycznych:

W budynkach lub pomieszczeniach remontowanych należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem. Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

7.4. Warunki ogólne zasilania

Przerwa w zasilaniu w trakcie wykonywania prac nie powoduje zagrożenia ludzi i mienia, lecz powinna być zredukowana do minimum.

7.5. Ogólne zasady wykonywania instalacji

1. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
2. W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
3. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
4. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
5. Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.

6. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami. Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą przewodami typu YDYżo i YDYpżo, 750V prowadzonymi:

- pod tynkiem i w ściankach g/k w rurkach RVS i RVKLn
- w strefie sufitów podwieszonych w korytkach instalacyjnych i rurkach RVS,

Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych w strefie stropów podwieszanych na ścianach i na korytkach instalacyjnych.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Wewnętrzne linie zasilające wykonane zostaną kablami typu YKYżo w systemie TN-S w układzie promieniowo-magistralnym.

Wewnętrzne linie zasilające rozprowadzone zostaną w poziomie w przestrzeni instalacyjnej pod piwnicą na drabinkach kablowych o odpowiednio dobranej nośności z uwagi na znaczną ilość kabli, a następnie w pionie w istniejących szachtach instalacyjnych.

Wewnętrzne linie instalacyjne należy mocować do poziomych drabinek kablowych za pomocą uchwytów systemowych.

W szachtach ułożyć mocowane do korytek lub drabinek kablowych mocowanych do ściany tylnej każdego z szachtów.

Typy opraw oświetleniowych muszą być bezwzględnie zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

W oprawach świetlówkowych należy stosować źródła światła zgodnie z projektem wykonawczym,

Wymienione w zestawieniu oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, zapłonnikami, kondensatorami, kompletnym osprzętem itd.

Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Należy stosować osprzęt typowy, posiadający możliwość oznaczenia gniazda kolorowym wyróżnieniem (np. paskiem lub obwolutą) lub inny o analogicznych parametrach technicznych, w pomieszczeniach mokrych, technologicznych, oraz w okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny min. IP-44 z tzw. klapką.

Typ osprzętu należy bezwzględnie ustalić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu.

Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie znajdować się będą więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone, należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.

Kolory ramek należy dobrać stosownie do wystroju wnętrza.

Wszystkie łączniki i gniazda należy wyróżnić kolorami – dla obwodów podstawowych kolorem niebieskim, dla rezerwowanych czerwonym. Należy stosować wyłącznie osprzęt przystosowany fabrycznie do możliwości wyróżnienia kolorami.

Znakowanie gniazd farbami, lakierami i kolorowymi naklejkami jest niedozwolone.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu włączników oświetlenia i gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosownie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

Dla gniazd komputerowych należy stosować osprzęt uniemożliwiający użytkowanie gniazd "komputerowych" do innych celów – stosować osprzęt z kluczem typu DATA.

Dla obwodów zasilających stanowiska biurowe należy bezwzględnie przestrzegać zgodności faz gniazd ogólnych i komputerowych.

Do każdego oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE. Przewód neutralny N i ochronny PE nie mogą być połączone w żadnym miejscu instalacji odbiorczej.

8. Podstawa płatności

8.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9. Przepisy związane

Wytyczne do projektowania instalacji SAP opracowane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Pożarowej i Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa w Józefowie

Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 2 października 2013 roku. Stan prawny na 29 listopad 2013 roku. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane powstał na podstawie następujących Dzienników Ustaw: z 2000r. Nr 106, poz. 1126 (urzędowy tekst jednolity); Nr 109, poz. 1157; Nr 120, poz. 1268, z 2001r. Nr 5, poz. 42; Nr 100, poz. 1085; Nr 110, poz. 1190; Nr 115, poz. 1229; Nr 129, poz. 1439; Nr 154, poz. 1800, z 2002r. Nr 74, poz. 676.

Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz. U. Nr 80/2000, poz. 904 Dz. U. 81/351 Ustawa o ochronie pożarowej

9.1. Rozporządzenia

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108/2002, poz.953)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. N r15 poz. 140).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. Nr 59, poz. 377).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679).

Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 22, poz. 206).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 marca 2000r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 51, poz. 617).

9.2. Zarządzenia

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI

z dnia 28 grudnia 1995r. zmieniające Zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M. P. z 1996r. Nr 28, poz. 295).

ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M. P. Nr 19 poz. 23).

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI

z dnia 27 czerwca 1996r. zmieniające Zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M. P. Nr 48, poz. 463).

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI

z dnia 28 marca 1997r. zmieniające Zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M. P. Nr 22, poz. 216).

Polskie Normy

PN-EN 60118-7:2001 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym — Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01; PN-85/E-08401.02 ; PN-87/E-08401.03;

PN – EN 60893-3-6:2001 Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport. Zastępuje PN-70/E-79100;

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN - EEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN - IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje normę PN-91/E-05009/03;

PN-EEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-92/E-

05009/41;

PN – IEC 60364 – 4 – 42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

Zastępuje normę PN-91/E-05009/42;

PN – IEC 60464 – 4 – 442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN – IEC 60464 – 4 – 43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/43;

PN – IEC 60364 – 443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Zastępuje PN-93/E-05009/443;

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia. Zastępuje PN-91/E-05009/45;

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. Zastępuje PN—92/E-05009/46;

PN-DEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastępuje PN-92/E-05009/47;

PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/473;

PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-91/E-05009/482;
PN-IEC 6060364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-93/E-05009/51;
PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

9.3. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Zastępuje PN-93/E-05009/53;

PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Zastępuje PN – 92/E – 05009/537

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. Zastępuje PN-92/E-05009/54;

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje PN-92/E-05009/56;

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Zastępuje PN-93/E-05009/61

PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. Zastępuje PN-91/E-05009/704;

PN-IEC 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dot. uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach

niskiego napięcia. Zasady.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. wymagania i badania.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zastępuje PN-91/E-05009/02;

PN-IEC 60364- I Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje normę PN-91/E-05009/03;

(6) WW 00.05: INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych zewnętrznych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru dla zadania „Podniesienie efektywności energetycznej obiektów Szpitala Wojewódzkiego w Bytomiu poprzez częściową termomodernizację i zastosowanie odnawialnych źródeł energii.” a w szczególności związane z montażem paneli fotowoltaicznych na dachach budynków w/w obiektu.

1.2. Zakres stosowania WW

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową paneli fotowoltaicznych na dachach budynków oraz montażem powietrznych pomp ciepła i obejmują montaż następujących urządzeń:

- linie kablowe niskiego napięcia

XAKXS5x35mm²

- wykopy ziemne długość rowu
kablowego
- przepusty rurowe arot d_{vk} 110mm

1.3. Zakres Robót objętych kontraktem

Roboty omówione w opracowaniu mają zastosowanie do budowy linii kablowych i obejmują instalację fotowoltaiczną dla planowanego przedsięwzięcia.

1.4. Określenia podstawowe

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje.

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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.

Osłona 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 innych urządzeń.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakąkolwiek 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 – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Przystawka pomiarowa – urządzenie wykonane w formie skrzynki z blachy lub tworzywa sztucznego przeznaczone do pomiaru energii elektrycznej zużywanej przez plac budowy.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót instalacji należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r (Dz. U. Nr 92, poz. 881), a w szczególności w zakresie:

- wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- zgodności z Polską Normą, lub odpowiednią Aprobata techniczną

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Podstawowe". Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie użyte do wykonania materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać normom. Przewidziano następujące materiały:

- przewody robocze - YAKXS 5 x 35mm²
- kable elektroenergetyczne YAKXS 5 x 35mm²
- łącza kablowe,
- rury ochronne DVK 110

2.3. Materiały do układania kabli

Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

#Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401.

Zastosowano następujący rodzaj kabli YAKXS 0,6/1,0kV 5x35,

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Rury ochronne

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do pozostałego uzbrojenia oraz pod drogami zastosowano rury ochronne AROT DVK 110

Rury ochronne należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane

5.2. Wykopy

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

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

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

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

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy odwieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

5.3. **Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 25cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 35cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w rurach ochronnych. Rury te powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20MΩ/m.

5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową dla instalacji oświetleniowej przewidziano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TNC/TNC-S realizowane poprzez bezpieczniki stacji transformatorowej i wyłączniki instalacyjne w tabliczkach bezpiecznikowych we wnękach słupowych.

5.5. Uziemienie

Uziemienie należy wykonać jako taśmowe Fe/Ze 30x4 układane w rowie kablowym. Wartość rezystancji uziemienia <30Ω.

6. Obmiar robót

Roboty związane z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg formularza ofertowo-cenowego i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

7. Przejęcie robót

7.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i

odbioru robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

7.2. Kontrola jakości robót

Po wykonaniu robót a przed oddaniem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych, oraz dokonania stosownych pomiarów. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych prac i zastosowanych materiałów, oraz ich zgodność z wymogami dokumentacji technicznej i zaleceniami Inspektora Nadzoru. Do odbioru robót należy przedstawić ważne świadectwa dopuszczenia dla wszystkich kluczowych elementów instalacji.

7.2.1. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

7.2.2. Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

7.2.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia

bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7.2.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach niniejszego opracowania zostaną odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień niniejszego opracowania, zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7.3. Odbiór końcowy

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- powykonawczą dokumentację techniczną,
- protokoły z pomiarów,
- oświadczenie o zakończeniu robót i gotowości przekazania obiektu do eksploatacji, wraz z notatką, że prace zostały wykonane zgodnie z projektem i Polskimi Normami,
- atesty,
- notatki potwierdzające zmiany materiałowe wprowadzane podczas realizacji robót (np. z akceptacją Inwestora, Inspektora Nadzoru),
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

Przed odbiorem obiektu Zamawiający, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie wszystkich instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Zamawiającego oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

8. Podstawa płatności

8.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-

cenowego, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową formularza ofertowo-cenowego, należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

10. [PN-EN 13201-1:2007 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia](#)
11. [PN-EN 13201-2:2005 \(U\) Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe](#)
12. [PN-EN 13201-3:2005 \(U\) Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia oświetleniowe](#)
13. [PN-EN 13201-3:2005/AC:2005 \(U\) Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia oświetleniowe](#)
14. [PN-EN 13201-4:2005 \(U\) Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia](#)
15. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. nazwy i określenia.
16. [PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Postanowienia ogólne](#)
17. [PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Połączenia i zakończenia żył](#)
18. [PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.](#)
19. [PN-90/E-06401.04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV](#)
20. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
21. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
22. PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie

znamionowe powyżej 3,6/6 kV.

23. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
24. PN-80/C-89205 Rury z nieplastykowanego Polichlorku winylu.
25. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
26. BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe o kolejowe. Roboty ziemne.
28. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
29. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
30. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
31. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
32. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
33. E-16 Zalewy kablowe.

9.2. Inne dokumenty.

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)