





Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków  
Programu Krajowego Funduszu Bezpieczeństwa Wewnętrznego  
nr projektu PL/2018/PR/0024

<b>EC INDUSTRIA</b> NIP:731-189-45-81, Regon: 101668010 Krzysztof Holwek, 90-312 Łódź, ul. Plac Zwycięstwa 2				
Inwestor		<b>Bieszczadzki Oddział Straży Granicznej w Przemyślu, Ul. Mickiewicza 34, 37-700 Przemyśl</b>		
Nazwa inwestycji		Budowa wieży obserwacyjnej w m. Kalwaria Pałacowska.		
Tytuł inwestycji		Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Pałacowska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.		
Adres inwestycji		m. Kalwaria Pałacowska gm. Fredropol, działka nr ewid: 520/1 obręb 0007		
Projekt		STWIORB		
Branża		architektura, konstrukcja, instalacje teletechniczne, instalacje elektryczne		
Nr projektu		<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne Kalwaria Pałacowska</b>		
Nazwy i kody (CPV) grup, klas i kategorii robót		71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego 71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych 71222000-0 Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni 71300000-1 Usługi inżynierskie 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania		
Kategoria obiektów budowlanych: XXIX – wolno stojące kominy i maszty				
<b>Projektanci:</b>				
Projektant Architektura	mgr inż. arch. Michał Piwowarski specjalność architektoniczna b.o.	upr. proj	nr ewidencyjny 36/R-122/ŁOIA/08	
Projektant Konstrukcja	mgr inż. Krzysztof Holwek specjalność konstrukcyjno-budowlana b.o.	upr. proj	nr ewidencyjny LOD/1741/PWOK/11	
Projektant Teletechnika	inż. Bolesław Kusiak specjalność instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych oraz stacyjnych	upr. proj	nr ewidencyjny SLK/IE/3749/01	
Projektant Elektryka	inż. Mariusz Kosiorz specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	upr. proj	nr ewidencyjny SLK/IE/3769/01	
Łódź – Lipiec 2018				
Egz. nr			01	

str.	2	095_BOSG_Wieze obserwacyjne Kalwaria Pałacowska	 <b>EC INDUSTRIA</b>		
rew.	0				
nr		<b>STWIORB</b>			
projekt					

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


Niniejszy dokument jest własnością EC INDUSTRIA i nie może być bez pisemnej zgody kopiowany ani udostępniany stronie trzeciej dla celów innych niż opisane w umowie

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	3
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

## SPIS TREŚCI


<b>1.</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>Przedmiot specyfikacji technicznej.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2</b>	<b>Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3</b>	<b>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4</b>	<b>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</b>	<b>11</b>
1.4.1	Przekazanie terenu budowy .....	11
1.4.2	Dokumentacja projektowa .....	11
1.4.3	Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi.....	11
1.4.4	Zabezpieczenie terenu budowy .....	12
1.4.5	Ochrona środowiska w czasie prowadzenia prac.....	12
1.4.6	Ochrona przeciwpożarowa .....	12
1.4.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej. ....	12
1.4.8	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	13
1.4.9	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	13
1.4.10	Sprzęt.....	13
<b>1.5</b>	<b>Transport .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6</b>	<b>Wykonanie robót.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7</b>	<b>Dokumenty budowy .....</b>	<b>14</b>
1.7.1	Dziennik budowy.....	14
1.7.2	Pozostałe dokumenty budowy .....	15
1.7.3	Przechowywanie dokumentów .....	15
<b>1.8</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>15</b>
1.8.1	Ogólne zasady obmiarów robót.....	15
1.8.2	Zasady określania ilości robót i materiałów. ....	16
1.8.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	16
1.8.4	Czas przeprowadzenia obmiarów robót.....	16
<b>1.9</b>	<b>Odbiór robót.....</b>	<b>16</b>
1.9.1	Rodzaje odbiorów robót. ....	16
1.9.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	16
1.9.3	Odbiór częściowy. ....	17
1.9.4	Odbiór ostateczny (końcowy) robót. ....	17
1.9.5	Dokumenty odbioru ostatecznego robót. ....	17
1.9.6	Odbiór pogwarancyjny. ....	18
<b>1.10</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>18</b>

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	4	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

<b>1.11</b>	<b>Przepisy związane.....</b>	<b>18</b>
<b>2.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY POMIAROWE.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>Roboty pomiarowe, tyczenie obiektów i punktów wysokościowych .....</b>	<b>20</b>
2.1.1	Wstęp.....	20
2.1.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	20
2.1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	20
2.1.4	Określenia podstawowe.....	20
2.1.5	Wymagania dotyczące robót.....	20
2.1.6	Materiały.....	21
2.1.7	Sprzęt.....	21
2.1.8	Zasady BHP .....	22
2.1.9	Obmiar robót.....	22
2.1.10	Odbiór robót.....	22
2.1.11	Podstawa płatności.....	22
2.1.12	Przepisy związane .....	22
<b>3.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KONSTRUKCJA .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Roboty ziemne.....</b>	<b>23</b>
3.1.1	Wstęp.....	23
3.1.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	23
3.1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	23
3.1.4	Wymagania dotyczące robót .....	23
3.1.5	Materiały.....	24
3.1.6	Sprzęt.....	24
3.1.7	Zasady BHP .....	24
3.1.8	Obmiar robót.....	24
3.1.9	Odbiór robót.....	24
3.1.10	Podstawa płatności.....	24
3.1.11	Przepisy związane .....	25
<b>3.2</b>	<b>Konstrukcje żelbetowe – roboty fundamentowe .....</b>	<b>25</b>
3.2.1	Wstęp.....	25
3.2.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	25
3.2.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	25
3.2.4	Wymagania dotyczące robót .....	25
3.2.5	Materiały.....	26
3.2.6	Sprzęt.....	26
3.2.7	Zasady BHP .....	27
3.2.8	Obmiar robót.....	27
3.2.9	Odbiór robót.....	27
3.2.10	Podstawa płatności.....	27
3.2.11	Przepisy związane .....	27

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	5
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

### **3.3 Mikropale iniecyjne - roboty fundamentowe ..... 28**

3.3.1	Wstęp.....	28
3.3.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	28
3.3.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	28
3.3.4	Ogólna specyfikacja wykonania .....	28
3.3.5	Wyroby składowe .....	28
3.3.6	Zaczyn cementowy:.....	28
3.3.7	Kotwy gruntowe .....	29
3.3.8	Sprzęt.....	29
3.3.9	Wyznaczanie osi mikropali.....	29
3.3.10	Sposób wykonania robót .....	29
3.3.11	Wiercenie otworów.....	30
3.3.12	Tłoczenie mieszaniny uszczelniającej.....	30
3.3.13	Montaż zbrojenia .....	30
3.3.14	Przygotowanie instalacji iniecyjnej do wtlaczania zaczynu .....	30
3.3.15	Wykonanie iniekcji zaczynem cementowym .....	31
3.3.16	Roboty wykończeniowe.....	31
3.3.17	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	31
3.3.18	Transport.....	33


### **3.4 Konstrukcja stalowa ..... 33**

3.4.1	Wstęp.....	33
3.4.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	33
3.4.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	33
3.4.4	Ogólna specyfikacja wykonania .....	33
3.4.5	Wyroby składowe .....	34
3.4.6	Dokładność wykonania konstrukcji .....	34
3.4.7	Transport i składowanie .....	35
3.4.8	Spawanie konstrukcji.....	35
3.4.9	Zabezpieczenie antykorozyjne .....	35
3.4.10	Montaż konstrukcji .....	35
3.4.11	Ocena montażu i kontrola montażu oraz odbiór końcowy konstrukcji .....	37
3.4.12	Zasady BHP .....	37
3.4.13	Przepisy związane .....	37

### **3.5 Roboty związane z wykonaniem ogrodzenia ..... 38**

3.5.1	Wstęp.....	38
3.5.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	38
3.5.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	38
3.5.4	Wymagania dotyczące robót.....	38
3.5.5	Materiały.....	39
3.5.6	Sprzęt.....	39
3.5.7	Zasady BHP .....	39
3.5.8	Obmiar robót.....	39
3.5.9	Odbiór robót.....	39
3.5.10	Podstawa płatności.....	40

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	6	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

3.5.11 Przepisy związane .....40

#### **4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – WYMAGANIA OGÓLNE..... 41**


##### **4.1 Wymagania ogólne..... 41**

4.1.1	Wstęp.....	41
4.1.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	41
4.1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	41
4.1.4	Określenia podstawowe.....	41
4.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	44
4.1.6	Przekazanie terenu budowy.....	45
4.1.7	Dokumentacja projektowa.....	45
4.1.8	Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	45
4.1.9	Zabezpieczenie terenu budowy.....	46
4.1.10	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	47
4.1.11	Ochrona przeciwpożarowa.....	47
4.1.12	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	48
4.1.13	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	48
4.1.14	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	49
4.1.15	Ochrona i utrzymanie robót.....	49
4.1.16	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	50
4.1.17	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	50
4.1.18	Wykopaliska.....	50
4.1.19	Źródła uzyskania materiałów.....	50
4.1.20	Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	51
4.1.21	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	51
4.1.22	Wariantowe stosowanie materiałów.....	52
4.1.23	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	52
4.1.24	Inspekcja wytwórni materiałów.....	52
4.1.25	Sprzęt.....	52
4.1.26	Transport.....	53
4.1.27	Wykonanie robót.....	53
4.1.28	Program zapewnienia jakości.....	54
4.1.29	Zasady kontroli jakości robót.....	55
4.1.30	Pobieranie próbek.....	56
4.1.31	Badania i pomiary.....	56
4.1.32	Raporty z badań.....	57
4.1.33	Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu.....	57
4.1.34	Certyfikaty i deklaracje.....	57

##### **4.2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – NAWIERZCHNIE TŁUCZNIOWE ..... 58**


4.2.1	Wstęp.....	58
4.2.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	58
4.2.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	58
4.2.4	Wymagania dotyczące robót.....	58

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paćławska</b>	str.	7
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

4.2.5	Materiały.....	59
4.2.6	Sprzęt.....	61
4.2.7	Zasady BHP .....	61
4.2.8	Obmiar robót.....	62
4.2.9	Odbiór robót.....	62
4.2.10	Podstawa płatności.....	62
4.2.11	Przepisy związane .....	62
<b>4.3</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – UTWARDZENIE TERENU .....</b>	<b>62</b>
4.3.1	Wstęp.....	62
4.3.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	62
4.3.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	63
4.3.4	Wymagania dotyczące robót .....	63
4.3.5	Materiały.....	63
4.3.6	Sprzęt.....	64
4.3.7	Zasady BHP .....	65
4.3.8	Obmiar robót.....	65
4.3.9	Odbiór robót.....	65
4.3.10	Podstawa płatności.....	65
4.3.11	Przepisy związane .....	65
<b>4.4</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – KRAWĘŻNIKI BETONOWE .....</b>	<b>65</b>
4.4.1	Wstęp.....	65
4.4.2	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	66
4.4.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną. ....	66
4.4.4	Wymagania dotyczące robót .....	66
4.4.5	Materiały.....	67
4.4.6	Sprzęt.....	68
4.4.7	Zasady BHP .....	68
4.4.8	Obmiar robót.....	69
4.4.9	Odbiór robót.....	69
4.4.10	Podstawa płatności.....	69
4.4.11	Przepisy związane .....	69
<b>5.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNE WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH .....</b>	<b>70</b>
<b>5.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>70</b>
5.1.1	Przedmiot ST.....	70
5.1.2	Zakres stosowania ST .....	70
5.1.3	Zakres robót objętych ST .....	70
5.1.4	Określenia .....	70
5.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	71
<b>5.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>74</b>
<b>5.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>75</b>


0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	8	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

<b>5.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>75</b>
<b>5.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>76</b>
<b>5.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>76</b>
<b>5.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>78</b>
<b>5.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>79</b>
<b>5.9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>81</b>
<b>5.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>81</b>
<b>6.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>82</b>
<b>6.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>82</b>
6.1.1	Przedmiot ST.....	82
6.1.2	Zakres stosowania ST .....	82
6.1.3	Zakres robót objętych ST .....	82
6.1.4	Określenia .....	83
6.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	83
<b>6.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>83</b>
<b>6.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>83</b>
<b>6.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>84</b>
<b>6.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>84</b>
<b>6.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>89</b>
<b>6.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>89</b>
<b>6.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>89</b>
<b>6.9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>89</b>
<b>6.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>89</b>
<b>7.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE.....</b>	<b>94</b>
<b>7.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>94</b>
7.1.1	Przedmiot ST.....	94
7.1.2	Zakres stosowania ST .....	94
7.1.3	Zakres robót objętych ST .....	94


0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	9
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

7.1.4	Określenia .....	95
7.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	95
<b>7.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>95</b>
<b>7.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>95</b>
<b>7.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>95</b>
<b>7.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>96</b>
<b>7.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>97</b>
<b>7.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>97</b>
<b>7.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>98</b>
<b>7.9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>98</b>
<b>7.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>98</b>
<b>8.</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNE WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH.....</b>	<b>101</b>
<b>8.1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>101</b>
8.1.1	Przedmiot ST.....	101
8.1.2	Zakres stosowania ST .....	101
8.1.3	Zakres robót objętych ST .....	101
8.1.4	Określenia .....	101
8.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	101
<b>8.2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>105</b>
<b>8.3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>106</b>
<b>8.4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>106</b>
<b>8.5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>106</b>
<b>8.6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>107</b>
<b>8.7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>109</b>
<b>8.8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>109</b>
<b>8.9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>111</b>
<b>8.10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>112</b>

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	10	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## **9. SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH ELEKTRYCZNYCH..... 113**

### **9.1 WSTĘP ..... 113**

9.1.1	Przedmiot ST.....	113
9.1.2	Zakres stosowania ST .....	113
9.1.3	Zakres robót objętych ST .....	113
9.1.4	Określenia .....	114
9.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	114
9.1.6	MATERIAŁY .....	114
9.1.7	SPRZĘT .....	114
9.1.8	TRANSPORT.....	114
9.1.9	WYKONANIE ROBÓT .....	114

### **9.2 KONTROLA JAKOŚCI ..... 118**


### **9.3 OBMIAR ROBÓT ..... 118**

### **9.4 ODBIÓR ROBÓT..... 118**

### **9.5 PODSTAWA PŁATNOŚCI..... 118**

### **9.6 PRZEPISY ZWIĄZANE..... 118**

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paławska</b>	str.	11
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wspólnych wymagań dotyczących odbioru i wykonania robót, które zostaną wykonane w ramach projektu Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Jako jeden z dokumentów przetargowych będzie miała zastosowanie przy wyborze wykonawcy robót w trybie zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych w zakresie robót opisanym w punkcie 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze specyfikacjami szczegółowymi na niżej wymienione roboty:

- 1) Konstrukcje stalowe

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi normami i zaleceniami Inwestora.

#### 1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy pod wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Z przekazania terenu budowy Wykonawcy zostanie sporządzony protokół przekazania w dwóch egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.


#### 1.4.2 Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego wszystkie – niezbędne do wykonania zamówionych zgodnie z kontraktem prac – rysunki, obliczenia i dokumenty, załączone do dokumentów przetargowych.

#### 1.4.3 Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi.

Projekt techniczny, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	12	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z projektem technicznym, specyfikacjami technicznymi i uzgodnieniami dokonanymi przez Zamawiającego i Wykonawcę. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę przed wejściem na budowę z robotami a przynajmniej – w wyjątkowych sytuacjach przed rozpoczęciem danej części robót.

#### 1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do oddzielenia miejsca wykonywania prac od ruchu publicznego, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Sam teren prowadzenia prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu i informacji nie podlega odrębnej zapłacie i jest ponoszony przez Wykonawcę tj. wliczony w cenę kontraktową.

#### 1.4.5 Ochrona środowiska w czasie prowadzenia prac

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- 1) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie budowy i w bezpośredniej odległości od niego.
- 2) Unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.
- 3) Unikać zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych oraz powietrza
- 4) Zabezpieczyć teren budowy przed możliwością powstania pożaru

#### 1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa


Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w miejscach prowadzenia prac, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Za wszelkie straty powstałe na skutek pożaru spowodowanego przez działania Wykonawcy odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

#### 1.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę elementów wbudowanych na terenie prowadzenia prac, pozostawionych przez Zamawiającego ( p. instalacje, urządzenia). Uzyska od odpowiednich

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	13
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji czy też urządzeń Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej niezbędnej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w należytym stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę (uwzględnione w cenie kontraktowej).

#### 1.4.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i wytycznych podczas prowadzenia robót. Nieznajomość wyżej określonych praw nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami.

#### 1.4.10 Sprzęt


Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego w terminie określonym kontraktem na wykonanie prac.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	14	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 1.5 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportowych musi być dostosowana do rodzaju i ilości robót wymagających transportu i zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Przy ruchu na drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania określone w przepisach o Ruchu Drogowym.

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

## 1.6 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie wielkości wszystkich elementów robót. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli będzie tego wymagać Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 1.7 Dokumenty budowy

### 1.7.1 Dziennik budowy


Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do zakończenia i odbioru prac rozbiórkowych. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy robót.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska wobec zapisu Zamawiającego.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	15
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Załączane do dziennika budowy dokumenty w postaci załączników oznaczane będą kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy wpisywać należy w szczególności:

- 1) datę przekazania terenu budowy Wykonawcy
- 2) uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót
- 3) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części robót
- 4) przebieg robót, trudności i przeszkody w wykonywaniu prac z wyszczególnieniem przerw wraz z ich powodami
- 5) uwagi i polecenia Zamawiającego
- 6) daty wstrzymania robót wraz z podaniem powodu wstrzymania
- 7) daty zgłoszeń i odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- 8) propozycje, uwagi oraz wyjaśnienia Wykonawcy
- 9) inne informacje o przebiegu prac.

#### 1.7.2 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również:

- pozwolenie na realizację budowy
- protokoły przekazania terenu budowlanego
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń
- korespondencję związaną z prowadzeniem prac

#### 1.7.3 Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

### 1.8 Obmiar robót


#### 1.8.1 Ogólne zasady obmiarów robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, w jednostkach charakterystycznych dla danego rodzaju robót, określonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanego robót i terminie wykonania zamierzenia, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiarów będą wpisywane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	16	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

od obowiązku ukończenia całości prac. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy określoną w kontrakcie.

#### 1.8.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone w układzie pionowym lub poziomym wzdłuż linii osiowej, z wyjątkiem sytuacji, gdy specyfika robót na to nie pozwala.

Wszystkie wielkości muszą być podawane w jednostkach charakterystycznych określonych w przedmiarach robót, chyba, że Wykonawca uzgodni wcześniej z Zamawiającym inne jednostki charakterystyczne dla danego rodzaju robót.

#### 1.8.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiarów robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie przez cały czas realizacji kontraktu, do momentu odbioru końcowego.

#### 1.8.4 Czas przeprowadzenia obmiarów robót

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

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia danych o zakresie robót określonych w przedmiarze robót, otrzymanym od Inwestora. Wszelkie ewentualne nieścisłości należy zgłaszać Inwestorowi przed rozpoczęciem prac budowlanych.

### 1.9 Odbiór robót

#### 1.9.1 Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń, roboty mogą podlegać następującym etapom odbiorów, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:


- 1) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 10) odbiór częściowy
- 11) odbiór ostateczny
- 12) odbiór pogwarancyjny

#### 1.9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym toku realizacji ulegają zakryciu. Odbiór tych robót będzie

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	17
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

dokonywany w czasie umożliwiającym dokonywanie ewentualnych korekt i poprawek bez konieczności hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru robót dokonuje Zamawiający przy współudziale Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie (wpisem do dziennika budowy) i jednocześnie powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie dokonany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia go wpisem do dziennika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

#### 1.9.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad określanych jak przy odbiorze końcowym robót.

#### 1.9.4 Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Zamawiającego o tym fakcie.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.


W toku odbioru ostatecznego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych i uzupełniających. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### 1.9.5 Dokumenty odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- 1) Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- 2) Recepty i ustalenia technologiczne
- 3) Dzienniki budowy i księgi obmiarów

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	18	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- 4) Wyniki pomiarów kontrolnych, badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości
- 5) Certyfikaty zgodności i bezpieczeństwa wbudowanych materiałów
- 6) Opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych lub uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

#### 1.9.6 Odbiór pogwarancyjny.

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


#### 1.10 Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu lub ustalona między Wykonawcą i Zamawiającym cena ryczałtowa za całość robót objętych kontraktem.

#### 1.11 Przepisy związane.


- Warunki kontraktu;
- Dane kontraktowe;
- BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401);
- Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844);
- Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313);
- Dane techniczno-wykonawcze systemu fotowoltaiki;
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie;
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Domieszki do betonu - Definicje i wymagania.
- PN-EN 12620+A1:2010. Kruszywa do betonu.
- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-97/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
- PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
- PN-82/B-02000 „obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paclawska</b>	str.	19
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- Dane techniczno-wykonawcze przyjętego do realizacji systemu pokrycia dachowego
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10106:1997/AZ1:2002 Tynki i zaprawy budowlane - Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
- PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	20	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY POMIAROWE

### 2.1 Roboty pomiarowe, tyczenie obiektów i punktów wysokościowych

#### 2.1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych, które zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych podczas realizacji projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 2.1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

#### 2.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót pomiarowych oraz wytyczenia obiektów i punktów wysokościowych

#### 2.1.4 Określenia podstawowe

Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

Osnowa realizacyjna - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.


Pozostałe określenia podstawowe - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

#### 2.1.5 Wymagania dotyczące robót

##### 2.1.5.1 Tyczenie obiektów

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paclawska</b>	str.	21
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów kubaturowych, placów, chodników, dróg oraz sieci i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

#### 2.1.5.2 Pomiary pomontażowe

Najpierw wykonać należy niwelację stóp wieży. Na stopie należy wybrać charakterystyczny punkt (nigdy śruby przy pomocy której jest przykręcona stopa wieży). Na szkicu należy podać rzędne wysokościowe albo różnice między najwyższą położoną stopą a pozostałymi stopami. Pomiar należy wykonywać z jednego stanowiska, wtedy pomiar nie będzie obciążony błędem przeniesienia wysokości.

W celu dokonania pomiaru pionowości wieży należy obrać trzy stanowiska pomiarowe tak, aby położenie każdego z nich było w odległości ok. 1-1,5 wysokości obiektu. Pomiaru wartości przemieszczeń dokonuje się dla poszczególnych punktów charakterystycznych danej wieży, np. styki poszczególnych elementów montażowych. Wykorzystując wartości pomierzonych przemieszczeń poszczególnych punktów na poziomach pomiarowych, należy obliczyć kąty skręcenia trzonu wieży oraz wychylenia wypadkowe osi wieży.

Odchyłki ich montażu nie powinny przekraczać wartości granicznych podanych w PN-B-03204:2002 Wszelkiego rodzaju geometryczne imperfekcje wykonania i montażu lub też uszkodzeń eksploatacyjnych mają wpływ na stopień bezpieczeństwa ich użytkowania. Odchylenia osi trzonu wieży od pionu większe od  $L/750$ , gdzie  $L$  jest długością pomiarową, zalicza do wad zagrażających bezpieczeństwu konstrukcji i wymagające niezwłocznej naprawy, a odchylenia większe od  $L/1000$  do wad pogarszających stan konstrukcji, których naprawę należy przeprowadzić w ciągu roku


#### 2.1.6 Materiały

Nie dotyczy

#### 2.1.7 Sprzęt

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych i placów, chodników, dróg i innych obiektów należy stosować: • paliki, • słupki, • rury metalowe, • farbę odblaskową. Paliki, słupki i rury powinny mieć długości, co najmniej 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	22	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować: • teodolity lub tachometry, • niwelatory, • dalmierze, • tyczki, • łaty, • taśmy stalowe, szpilki. Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### 2.1.8 Zasady BHP

- 1) Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem;
- 1) W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, narzędziami na drewnianych trzonkach;
- 2) Teren na którym są prowadzone roboty powinien być ogrodzony i zaopatrzony w tablice ostrzegające;
- 3) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski

#### 2.1.9 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część I – Wymagania ogólne.

#### 2.1.10 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca. Odbiorom podlega dokonanie robót pomiarowych i geodezyjnych.


#### 2.1.11 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

#### 2.1.12 Przepisy związane

- 1) BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401);
- 2) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- 3) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
- 4) Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
- 5) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
- 6) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
- 7) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
- 8) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
- 9) Ustawa z 17.05.1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami)
- 10) GST GG-00.01.02. Założenie osnowy realizacyjnej przy budowie i modernizacji dróg i obiektów mostowych);

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	23
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

### 3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KONSTRUKCJA

#### 3.1 Roboty ziemne

##### 3.1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych podczas realizacji projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Pałacowska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

##### 3.1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

##### 3.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

- 11) Załadunek i wywóz ziemi samochodami;
- 12) Fundament pod konstrukcję wieży;

##### 3.1.4 Wymagania dotyczące robót

Wytyczenie konturów obiektów musi być wykonane przez uprawnionych geodetów. Punkty charakterystyczne oznakowane przy pomocy palików trwale zamocowanych w odległości min. 0,5 m od krawędzi skarp wykopów. Poziomy posadowienia wyznacza się również geodezyjnie za pomocą założonego poziomu odniesienia, od którego będą odmierzane wszystkie elementy wysokościowe. Poziom odniesienia utrwała się za pomocą reperów, umocowanych poza obrębem robót w miejscach nienarażonych na osiadanie. Z prac pomiarowych powinna być sporządzona dokumentacja w formie szkicu zawierającego punkty terenowej osnowy geodezyjnej, punkty charakterystyczne obrysu obiektu i miary niezbędne do zlokalizowania wszystkich charakterystycznych punktów posadowienia obiektu.

Prace ziemne należy prowadzić na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego z wykreślonymi obiektami istniejącymi i przewidzianymi do realizacji oraz planu istniejącego uzbrojenia terenu.


Wykopy powinny być wykonane jak najszybciej i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp. Zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami.

Dokładność wykonania  $\pm 5$  cm przy rzędnych dna wykopu i  $\pm 5$  cm przy wymiarach wykopu w planie.

W przypadku występowania wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia budynku Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odwodnienia wykopów i pompowania wody aby nie

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	24	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

dopuszczyć do rozmywania gruntu i osłabienia jego nośności. Zarówno wykonanie projektu jak i pompowanie wody leży po stronie Wykonawcy robót.

### 3.1.5 Materiały

Nie dotyczy

### 3.1.6 Sprzęt

- samochód samowyladowczy
- koparka jednonaczyniowa o pojemności
- spycharka gąsiennicowa

### 3.1.7 Zasady BHP

- Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem;
- Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy;
- W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, narzędziami na drewnianych trzonkach;
- Teren na którym są prowadzone roboty powinien być ogrodzony i zaopatrzony w tablice ostrzegające;
- Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie;
- Samochody powinny być tak ustawione, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki;
- Gdy w czasie prowadzenia wykopów zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, prace należy przerwać, miejsce zabezpieczyć i powiadomić właściwe władze administracyjne i policję
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski

### 3.1.8 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część I – Wymagania ogólne.

### 3.1.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne


Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca. Odbiorom podlega dokonanie rozbiórek oraz wykonanie robót ziemnych.

### 3.1.10 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	str.	25
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

### 3.1.11 Przepisy związane

- BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401);
- Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844);
- Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313);
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

## 3.2 Konstrukcje żelbetowe – roboty fundamentowe

### 3.2.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fundamentów pod projektowane obiekty konstrukcyjne. Omówione prace zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych w ramach projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

### 3.2.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

### 3.2.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:


- 1) Wykonanie podbudowy betonowej z gotowej masy z zagęszczeniem mechanicznym gr. warstwy 10 cm,
- 1) Wykonanie deskowań,
- 2) Przygotowanie i montaż zbrojenia,
- 3) Ułożenie mieszanki betonowej z betonu C20/25,
- 4) Izolacje przeciwwilgociowe ław fundamentowych z papy zgrzewalnej - izolacja dwuwarstwowa.
- 5) Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z lepiku asfaltowego - pierwsza warstwa
- 6) Wbudowanie mieszanki betonowej
- 7) Pielęgnacja betonu

### 3.2.4 Wymagania dotyczące robót

Deskowanie musi być szczelne. Deskowania należy powlec środkiem zmniejszającym przyczepność do betonu.

Zbrojenie powinno być zastabilizowane przy użyciu przekładek w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem. Całość zbrojenia należy połączyć w sztywny szkielet przy pomocy drutu wiązałkowego lub spawania.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	26	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Dopuszczalne odchyłki przy montażu zbrojenia: od wymiarów siatek i szkieletów na długości elementu  $\pm 10$  mm; szerokość lub wysokość elementu do 1m  $\pm 5$  mm; szerokość lub wysokość elementu ponad 1m  $\pm 10$  mm; w rozstawie prętów przy średnicy do 20mm  $\pm 10$  mm; w rozstawie prętów przy średnicy ponad 20mm  $\pm 0,5 \varnothing$ ; w położeniu odgięciu prętów  $\pm 2 \varnothing$ ; w grubości warstwy otulającej + 10mm; w położeniu połączeń prętów  $\pm 25$ mm.

Mieszanke betonową układa się po odbiorze deskowań i zbrojenia. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania oczyścić i przepłukać wodą.

Wnęki otwory i bruzdy instalacyjne wykonuje się w czasie betonowania elementów.

Dopuszczalne odchyłki: przy odchyleniu płaszczyzn na 1 m wysokości  $\pm 5$ mm; j.w. lecz na wysokość konstrukcji  $\pm 20$ mm; miejscowe odchylenia sprawdzane łata 2m powierzchni bocznych i spodnich  $\pm 4$ mm; miejscowe odchylenia sprawdzane łata 2m powierzchni górnych  $\pm 8$ mm; Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów  $\pm 20$ mm.

Dojrzewający beton należy pielęgnować chroniąc przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnię betonu należy utrzymywać w stałej wilgotności: 3 dni w przypadku użycia do betonu cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego, 7 dni gdy użyto cementu portlandzkiego i 14 dni przy użyciu do betonu cementu hutniczego i innych.

Należy zwrócić uwagę na jakość wykonania powłok izolacyjnych, elementy te winny być wykonane w sposób ciągły, rozpoczęcie robót po przerwach należy zacząć od powtórного wykonania izolacji na stykach z wcześniej wykonanymi.

Prac izolacyjnych nie wolno wykonywać podczas opadów atmosferycznych. Powierzchnia betonu powinna być sucha, bez luźnych cząstek piasku.


### 3.2.5 Materiały

- 1) Tarcica budowlana ogólnego przeznaczenia
- 2) Pręty żebrowane skośnie
- 3) Gwoździe budowlane okrągłe gołe
- 4) Piasek o uziarnieniu 0-4mm
- 5) Roztwór asfaltowy do gruntowania
- 6) Masa asfaltowa stosowana na zimno do izolacji
- 7) Beton zwykły C8/10 (B-10)
- 8) Płyty styropianowe gr.5cm
- 9) Beton zwykły C30/37 (B-37)
- 10) Zaprawa cementowa M-12

### 3.2.6 Sprzęt

- 1) prościarka do prętów;
- 2) środek transportowy;
- 3) nożyce do prętów ;
- 4) giętarka do prętów

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	27
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

5) sprzęt ciesielski

6) betoniarka

### 3.2.7 Zasady BHP

- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie i unieruchomienie drewna podczas obróbki;
- Bezwzględnie należy przestrzegać zasad użytkowania urządzeń podanych przez producenta;
- Nie wolno wykonywać żadnych prowizorycznych podłączeń urządzeń;
- Nie wolno zdejmować osłon z urządzeń zamontowanych przez producenta oraz urządzeń blokujących i wyłączników, wszystkie wyłączniki muszą być łatwo dostępne;
- Wszystkie prace związane z montażem transportem i rozbiórką deskowań należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej
- Podczas pracy przy zbrojeniu elementów ubranie powinno przylegać do ciała
- Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem

### 3.2.8 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część I – Wymagania ogólne.

### 3.2.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca.

Odbiorowi podlegają poszczególne elementy charakterystyczne wykonania konstrukcji żelbetowej:

- deskowania
- zbrojenie elementów
- betonowanie


### 3.2.10 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

### 3.2.11 Przepisy związane

- 1) BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401).
- 2) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844).
- 3) PN-75/D-96000 „Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”.
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- 5) PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	28	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- 6) PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Domieszki do betonu - Definicje i wymagania
- 7) PN-EN 12620:2004. Kruszywa do betonu.
- 8) PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

### 3.3 Mikropale iniekcyjne - roboty fundamentowe

#### 3.3.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych – mikropali iniekcyjnych pod projektowane obiekty konstrukcyjne. Omówione prace zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych w ramach projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 3.3.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

#### 3.3.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

- Mikropale iniekcyjne

#### 3.3.4 Ogólna specyfikacja wykonania

Mikropale iniekcyjne z jako metoda wzmocnienia gruntu pod fundament wieży kratownicowej.

#### 3.3.5 Wyroby składowe

##### **Materiały**


- Zaprawa cementowa i jej składniki
- Mikropale iniekcyjne

#### 3.3.6 Zaczyn cementowy:

Przy wykonywaniu mikropali iniekcyjnych z użyciem zaczynów cementowo-wodnych stawiane są następujące wymagania materiałowe:

- należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5, CEM I 42,5 R, CEM I 52,5 R; stosunek c/w 1,5 , 2/1, zaleca się stosować cement workowany z dozowaniem ręcznym, zaczyn cementowy należy przygotowywać na miejscu budowy w odpowiednim mieszalniku,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	29
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- zaczyn cementowy bezpośrednio po przygotowaniu powinien być pompowany przez rdzeń urządzenia wierzącego do otworu mikropali,

- wytrzymałość kamienia cementowego powinna być określona w projekcie; należy wyrywkowo dokonać kontroli wytrzymałości próbek zaczynu mikropali – zaleca się pobrać próbki z 10% ogólnej liczby mikropali,

- każda partia stosowanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości,

### 3.3.7 Kotwy gruntowe

Po przeanalizowaniu wszelkich dostępnych materiałów określono parametry techniczne mikropali:

- Typ mikropali : 40/16
- Nośność obliczeniowa:  $R_{m,d} = 360 \text{ kN}$
- Stal konstrukcyjna: S460NH
- Średnica żerdzi: 40 mm
- Średnica wewnętrzna: 16 mm
- Pole przekroju: 900 mm<sup>2</sup>
- Siła uplastyczniająca: 525 kN
- Sztywność giętą: 17 kNm<sup>2</sup>

### 3.3.8 Sprzęt

Pompy iniecyjne napędzane silnikami elektrycznymi powinny zapewniać ciśnienie zaczynu iniecyjnego do 20 MPa. Zaczyn doprowadzany jest węzami wysokociśnieniowymi albo przewodami iniecyjnymi do pakierów lub zaworów iniecyjnych i poprzez perforacje w rurach iniecyjnych strumień iniektu wprowadzany jest w strefę otaczającego gruntu. Zestaw urządzeń do mieszania powinien zapewniać bardzo dokładne wymieszanie iniektu i stabilizowanie jego struktury do momentu zasadniczego procesu iniekcji.

Sprzęt używany do wykonania pali iniecyjnych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3.3.9 Wyznaczanie osi mikropali


Punkty wyznaczające osie mikropali powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy. Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia pali w terenie powinien określać projekt palowania albo powinny być uzgodnione z Nadzorem Budowy.

### 3.3.10 Sposób wykonania robót

Wykonanie mikropali iniecyjnych zawiera następujące fazy:

- wiercenie (jego rodzaj zależy od rodzaju gruntu i dostępności w terenie) oraz wypełnienie otworu mieszaniną uszczelniającą,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	30	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- montaż zbrojenia (jeżeli, jako zbrojenie stosuje się rury stalowe, to pełnią one jednocześnie funkcję rur iniekcyjnych, a ich średnica zewnętrzna najczęściej projektowana jest w zakresie 60 , 120 mm),

- iniekcja zaczynu cementowego (c/w = 1,5 , 2,6) poprzez perforowaną rurę iniekcyjną (zbrojeniową) lub inną mocowaną do zbrojenia instalację.

Poszczególne etapy wykonania mikropala zamieszcza się na szkicu technologicznym w dokumentacji powykonawczej.

### 3.3.11 Wiercenie otworów

Otwory w gruncie należy wykonywać świdrem ślimakowym lub innym, odpowiednio uzbrojonym przewodem wiertniczym, umożliwiającym wiercenie otworów o średnicy i głębokości wymaganej projektem palowania.

### 3.3.12 Tłoczenie mieszaniny uszczelniającej

Po wywierceniu otworu, w trakcie podnoszenia przewodu wiertniczego ku powierzchni, należy, poprzez przelotowy otwór w przewodzie, wtłoczyć cementową mieszaninę uszczelniającą od dołu do góry; ciśnienie tłoczenia powinno być małe, aby nie naruszyć ścian otworu. Otwór wypełnić mieszaniną tak, aby wprowadzania zbrojenia niewielka część zaczynu z niego wypłynęła. Po wprowadzeniu zbrojenia (np. stalowych rur) otwór należy uzupełnić zaczynem cementowym utrzymując stały poziom mieszaniny.

### 3.3.13 Montaż zbrojenia

Zbrojenie prętowe należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową. Profil walcowany należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową. Przygotowane zbrojenie w postaci rury, wiązki prętów lub profilu walcowanego należy wprowadzić do otworu zaraz po wypełnieniu go mieszaniną uszczelniającą.


### 3.3.14 Przygotowanie instalacji iniekcyjnej do wtłaczania zaczynu

#### a) Iniekcja pakierami

Zaczyn wtłacza się strefowo przez poszczególne perforacje osłonięte manszetami. Służy do tego paker. Jest on blokowany w rurze dwoma kołnierzami rozprężnymi, zasilanymi cieczą pod ciśnieniem, co najmniej 2,0 MPa. Rozstaw pierścieni musi być większy od 70 cm, aby w każdym położeniu w rurze sąsiadował z co najmniej jedną perforacją. Paker powinien być umieszczany w rurze kolejno vis a vis perforacji od najgłębszej do coraz płytszych. Rozprężne kołnierze uszczelniają paker w rurze, a tłoczony zaczyn wypływa z pakera między rozprężnymi kołnierzami i wydostaje się na zewnątrz rury przez perforację, uchylając gumową opaskę manszetu. Ciśnienie w rozprężnych kołnierzach pakera musi być zawsze o około 1,0 MPa większe niż ciśnienie tłoczenia iniektu.

#### b) Iniekcja przewodami iniekcyjnymi

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	31
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Zaczyn wtłacza się przewodami iniekcyjnymi montowanymi do zbrojenia. Zaczyn pod ciśnieniem otwiera zawory opaskowe znajdujące się na końcach przewodu iniekcyjnego. Odległość między zaworami max. 70 cm. Ilość zaworów max. 3 szt. na przewód. Długość i ilość przewodów iniekcyjnych zależna jest od długości strefy nośnej mikropala.

### 3.3.15 Wykonanie iniekcji zaczynem cementowym

Iniekcję należy przeprowadzić przed całkowitym stężeniem mieszaniny uszczelniającej, lecz po uzyskaniu przez nią cech wystarczających do uszczelnienia otworu. W przypadku stosowania do uszczelnienia otworu wlewek z zaczynu cementowego, iniekcję wykonuje się najczęściej po upływie około 20 , 24 godz. od wypełnienia otworu. Możliwe jest zastosowanie wlewek uszczelniających z dodatkami regulującymi czas wiązania. Czas rozpoczęcia iniekcji po wypełnieniu otworu oraz międzyoperacyjne przerwy pomiędzy kolejnymi iniekcjami powinien określać technologiczny projekt wykonania robót, uwzględniający istniejące warunki gruntowe, objętości i skład stosowanej mieszaniny. Po ustawieniu pakera vis a vis najgłębszej perforacji wtłacza się ciecz do rozprężnych kołnierzy uszczelniając urządzenie w rurze, następnie tłoczy przez paker zaczyn cementowy, wykonując iniekcję strefy w pobliżu tej perforacji. Następnie zwalnia się pierścienie rozprężne, wycofuje paker do poziomu kolejnej perforacji i wznowia uszczelnienie oraz wykonuje kolejną iniekcję. Po zakończeniu iniekcji paker należy usunąć z rury i instalację dokładnie przemyć wodą, aby możliwe było powtórzenie iniekcji po kilku – kilkunastu godzinach. W przypadku zastosowania przewodów iniekcyjnych, iniekcję wykonuje się kolejnymi przewodami, tłocząc iniekt do poszczególnych przewodów. Po początkowym wzroście ciśnienia związanym z przebiciem kamienia cementowego, należy tłoczyć zaczyn, aż do uzyskania założonego wydatku lub do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia. W przypadku konieczności prowadzenia powtórnych iniekcji tym samym przewodem, instalację iniekcyjną należy przemyć wodą. Najczęściej zakłada się, że objętość wtłaczanego zaczynu powinna być nie mniejsza niż 1,5 objętości trzonu mikropala. W złożonych warunkach gruntowych możliwe jest tylko przybliżone prognozowanie wymaganych objętości iniektu do wtłoczenia. Proponowane objętości powinien określać projekt technologiczny, który może wskazywać na potrzebę wykonania iniekcji próbnych na miejscu robót. Ciśnienie iniekcji zależy głównie od zastosowanego wydatku pompy iniekcyjnej. Dla buław nośnych (iniekcja selektywna) – w zależności od głębokości iniekowanego poziomu – należy tak sterować wydatkiem pompy, aby ciśnienie zawierało się w przedziale 0,5 do 1,50 MPa. Zalecane ciśnienia tłoczenia powinien określać projekt technologiczny odpowiednio do występujących warunków gruntowych.

### 3.3.16 Roboty wykończeniowe

Główce mikropali należy oczyścić i usunąć warstwę zanieczyszczonego tworzywa lub uszkodzonego w czasie jego formowania. Ze zbrojenia mikropala wystającego ponad główkę należy usunąć zanieczyszczenia betonem, zawiesiną lub gruntem.


### 3.3.17 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 3.3.17.1 Zakres kontroli

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej Specyfikacji. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie. Ponadto kontroli podlegają:

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	32	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- warunki gruntowe,
- materiały użyte do wykonania mikropali,
- zgodność z Dokumentacją Projektową warunków gruntowych, usytuowania mikropali i ich długości,
- wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania mikropali; z 10% mikropali należy pobrać próbki i przekazać do zbadania wytrzymałości związanego zaczynu,
- nośność mikropali o ile takie badanie jest przewidziane w projekcie lub polecone przez nadzór inwestorski; w przypadku konstrukcji tymczasowych, jeśli akceptuje to projektant, nie wymaga się próbnych obciążeń mikropali, w innych przypadkach należy stosować się do zaleceń Projektanta i normy pałowej PN-83/B-02482. Wykonawca w czasie robót rejestruje wszystkie niezbędne dane, dotyczące wykonania mikropali i umieszcza je w metrykach wykonania mikropali.

### 3.3.17.2 Kontrola warunków gruntowych

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w dokumentacji. Dla wszystkich mikropali należy przeprowadzać makroskopową ocenę wydobywanego urobku zgodnie z PN-B-04452:2002. Szczegółowe sprawdzenie podłoża wykonuje się w co najmniej jednym otworze dla każdej grupy kilku mikropali oraz, w przypadku, gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w projekcie. Sprawdzenie podłoża powinno być wykonane poprzez nadzór inwestorski. Ewentualne przeprojektowanie winno być dokonane przez nadzór autorski i zaakceptowane przez Inżyniera.


### 3.3.17.3 Kontrola robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Dla każdego mikropala należy sporządzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- numer mikropala,
- średnicę wiercenia i uformowanego trzonu,
- rzędną głowicy,
- rzędną podstawy,
- warunki gruntowe,
- rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- objętość wtłoczonego zaczynu (dm<sup>3</sup>) lub ilość zużytego cementu (kg),
- jeśli wykonywano iniekcję trzonu, sposób jej przeprowadzenia (wielopunktowa, strefowa), liczba iniekcji i sposób jej przeprowadzenia, objętość wtłoczonego zaczynu, ciśnienie zaczynu w czasie iniekcji.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	str.	33
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 3.3.17.4 Tolerancje wykonania

- Rozstaw mikropali :  $\pm 5$  cm,
- głębokość formowania mikropali: - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania trzonu: -5 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

#### 3.3.18 Transport

Odległość składowanego materiału od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- a) Na gruntach przepuszczalnych nie mniej niż 3,0 m.,
- b) Na gruntach nieprzepuszczalnych nie mniej niż 5,0 m
- c) Transport materiałów do budowy powinien odbywać się poza klinem odłamu.

### 3.4 Konstrukcja stalowa

#### 3.4.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej pod projektowane obiekty konstrukcyjne. Omówione prace zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych w ramach projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 3.4.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

#### 3.4.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

- Konstrukcja stalowa wieży kratownicowej

#### 3.4.4 Ogólna specyfikacja wykonania


Wieża stalowa kratownicowa: stal S335JRH; konstrukcja skręcana na miejscu wybudowania z elementami spawania w zakładzie prefabrykacji;; brak oddziaływań sejsmicznych.

Klasa wykonania

Klasa konsekwencji: CC2

Klasa użytkowania: SC1

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	34	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Kategoria produkcji: PC1

Klasa wykonania - EXC2.

### 3.4.5 Wyroby składowe

#### 3.4.5.1 Wyroby ze stali konstrukcyjnej

Gatunek i jakość stali konstrukcyjnej powinny być takie jak określono w projekcie warsztatowym. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny spełniać wymagania odpowiednich norm europejskich zgodnie z tabelą 2 normy PN-EN 1090-2, chyba że ustalono inaczej.

Wszystkie materiały pomocnicze do spawania powinny spełniać wymagania normy EN 13479 i odpowiedniej normy produktu według tabeli 5 normy PN-EN 1090-2. Rodzaj materiałów pomocniczych do spawania powinien być odpowiedni dla procesu spawania (zdefiniowanego w § 7.3 normy PN-EN 1090-2), materiału, który ma być spawany, oraz technologii spawania.

#### 3.4.5.2 Mechaniczne elementy złączne

Wszystkie mechaniczne elementy złączne (złącza, śruby, łączniki) powinny spełniać wymagania § 5.6 normy PN-EN 1090-2.

Wymagania dla stali dostarczonej na budowę:

- Wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
- Powinna spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - Dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
  - Dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
  - Dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
  - Dla kątowników równoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000
  - Dla ceowników wg PN73/H-93460.03


#### 3.4.6 Dokładność wykonania konstrukcji

Należy zadbać o to, aby wykonawstwo warsztatowe, czyli wykonanie elementów zespołów i całych układów konstrukcji stalowych odbywało się w uprawnionych do tego wytwórniach. Ponadto konstrukcje stalowe powinny być wytwarzane z uwzględnieniem wymagań dotyczących obróbki powierzchni określonych w § 10 normy PN-EN 1090-2 oraz w granicach tolerancji geometrycznych określonych w § 11 normy PN-EN 1090-2.

Projektant narzuca konieczność wykonania konstrukcji z dokładnością do 1 mm. Klasa wykonania dla całej konstrukcji EXC2.

Moduły produkowane w zakładzie spełniającym normy EN 1090-2:2008+A1:2011. Do oferty należy dołączyć certyfikat spawalniczy producenta modułów, wydany przez stosowną jednostkę notyfikowaną.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	35
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

### 3.4.7 Transport i składowanie

Wyroby konstrukcyjne powinny być transportowane i składowane zgodnie z wytycznymi producentów. Elementy konstrukcji stalowych powinno się pakować, przenosić i transportować w sposób uniemożliwiający powstanie trwałych odkształceń oraz minimalizujący ryzyko uszkodzenia powierzchni. Podczas przenoszenia i składowania należy podejmować odpowiednie środki zapobiegawcze określone w tabeli 8 normy PN-EN 1090-2.

### 3.4.8 Spawanie konstrukcji

Jakość procesów spawalniczych zgodnie z normą EN ISO 3834-3. Elementy konstrukcyjne spawane zgodnie z normą EN 1090-2:2008+A1:2011 w klasie EXC2.

Metody wykonania złączy spawanych według PN-EN ISO4063.

Jakość złączy spawanych według PN-EN ISO 5817.

### 3.4.9 Zabezpieczenie antykorozyjne


Konstrukcja stalowa oraz wszystkie łączniki zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Warstwa ocynku dla elementów konstrukcyjnych 80 µm.

### 3.4.10 Montaż konstrukcji

Przed przystąpieniem do czynności montażu należy naprawić wszelkie uszkodzenia, które mogły powstać w trakcie składowania i transportu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu. Ponadto należy zadbać o stateczność konstrukcji w każdej jego fazie oraz o osiągnięcie po zakończeniu wszystkich robót sztywności i nośności konstrukcji zgodnej z wynikającą z projektu budowlano-wykonawczego. Podczas wszystkich robót prowadzonych na terenie budowy należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawartych w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Szczegółowe wymagania dotyczące montażu i innych prac wykonywanych na budowie podano w rozdziale 9 normy PN-EN 1090-2.

W rozdziale 9 normy EN 1090-2 podano wymagania dotyczące montażu i innych prac wykonywanych na budowie, jak również inne wymagania dotyczące nadawania się terenu budowy do bezpiecznego montażu i do ustawienia dokładnie przygotowanych podpór. Nie wolno rozpoczynać montażu dopóki teren wykonywania robót budowlanych nie będzie spełniał wymagań technicznych pod względem bezpieczeństwa robót. Elementy bezpieczeństwa związane z warunkami na terenie budowy wymieniono w rozdziale 9.2 normy EN 1090-2. Jeżeli stateczność konstrukcji w stanie częściowo zmontowanym nie jest oczywista, należy wykorzystywać bezpieczną metodę montażu, na której oparto założenia projektowe. Elementy związane z metodą montażu przyjętą w założeniach projektowych zostały wymienione w rozdziale 9.3.1 normy EN 1090-2. Powinien zostać przygotowany i sprawdzony zgodnie z zasadami projektowania projekt technologii i organizacji montażu opisujący wybraną przez wykonawcę konstrukcji stalowej metodę montażu konstrukcji. Projekt technologii i organizacji montażu powinien określać procedury, które będą zastosowane w celu bezpiecznego montażu konstrukcji stalowej, z uwzględnieniem wymagań technicznych dotyczących bezpieczeństwa robót. Projekt technologii i organizacji montażu powinien uwzględniać

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	36	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>	 <b>EC INDUSTRIA</b>		
rew.	0				
nr		<b>STWIORB</b>			
projekt					

wszystkie odpowiednie elementy określone w rozdziale 9.3.1 normy EN 1090-2; dodatkowe elementy wymieniono w rozdziale 9.3.2 normy EN 1090-2. Zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale 9.6.1 normy EN 1090-2, jako część składowa projektu technologii i organizacji montażu, powinny zostać dostarczone rysunki montażowe lub równoważne im instrukcje. Pomiaru terenu budowy na potrzeby wykonywanych robót powinny być zgodne z wymaganiami pomiarowymi podanymi w rozdziale 9.4 normy EN 1090-2. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić wzrokowo i za pomocą odpowiednich pomiarów stan i usytuowanie podpór. Jeżeli podpory są niedostosowane do montażu, należy je skorygować przed jego rozpoczęciem. Niezgodności powinny zostać udokumentowane. Wszystkie fundamenty, śruby fundamentowe i inne podpory konstrukcji stalowej powinny zostać odpowiednio przygotowane do połączenia z konstrukcją stalową. Nie należy rozpoczynać montażu, dopóki usytuowanie i poziomy podpór, kotew i łożysk nie spełniają kryteriów odbioru podanych w rozdziale 11.2 normy EN 1090-2 lub odpowiedniej poprawki do określonych wymagań. Jeżeli śruby fundamentowe mają być sprężane, należy przyjąć rozwiązanie zapewniające, że górne odcinki śrub o długości co najmniej 100 mm nie będą przylegały do betonu. Podczas montażu, podpory konstrukcji stalowej powinny być utrzymywane w takim samym stanie, w jakim znajdowały się przy jego rozpoczęciu. Należy zidentyfikować i odpowiednio zabezpieczyć powierzchnie podpór wymagające ochrony przed rdzawym przebarwieniem. Kompensacja osiadania podpór jest dopuszczalna, chyba że ustalono inaczej w dokumentacji kontraktowej. Przeprowadza się ją poprzez cementację lub umieszczanie podkładek regulujących między konstrukcją stalową a podporą. Kompensacja zazwyczaj jest umieszczana pod łożyskiem. Podkładki regulacyjne i inne elementy podpierające używane jako tymczasowe podpory pod blachami podstawowymi powinny zostać umieszczone zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziałach 8.3, 8.5.1, 9.5.4 i 9.6.5.3 normy EN 1090-2.


Cementacja, uszczelnienie i kotwienie powinny zostać wykonane zgodnie z właściwymi dla nich specyfikacjami i wymaganiami określonymi w rozdziale 5.8, 9.5.5 i 9.5.6 normy EN 1090-2. Elementy indywidualnie montowane lub wznoszone na miejscu budowy powinny mieć oznakowanie montażowe zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziale 6.2 i 9.6.2 normy EN 1090-2. Transport i składowanie na budowie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w rozdziale 6.3 i 9.6.3 normy EN 1090-2.

Dopuszczalne jest używanie jedynie dźwigników, które pod obciążeniem mogą być zablokowane w dowolnej pozycji, chyba że zapewniono inne środki bezpieczeństwa. Należy dopilnować, by żadna część konstrukcji nie została trwale zniekształcona ani przeciążona przez układanie w stos komponentów konstrukcji stalowej ani przez obciążenia montażowe występujące w procesie montażu

Montaż w deskowaniach do zabetonowania:

- element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,
- fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paćławska</b>	str.	37
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

### 3.4.11 Ocena montażu i kontrola montażu oraz odbiór końcowy konstrukcji

Kontrola wykonania całej konstrukcji oraz poszczególnych jej elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z procedurami podanymi w rozdziale 12 normy PN-EN 1090-2. Stan zmontowanej konstrukcji powinien być sprawdzony w celu wykrycia deformacji lub przeciążenia elementów i upewnienia się, że wszystkie tymczasowe przyłącza zostały usunięte w odpowiedni sposób. Podczas odbioru końcowego konstrukcji należy sprawdzić i ocenić dokumenty kontroli i badań z całego okresu realizacji, aby ustalić czy konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami powyższej normy. W szczególności powinno się sprawdzić:

- 1) podpory konstrukcji,
- 2) odchyłki geometryczne układu,
- 3) jakość materiałów i spoin,
- 4) stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- 5) stan i kompletność połączeń.

Wyniki powyższych sprawdzeń należy umieścić w protokole odbioru konstrukcji.


### 3.4.12 Zasady BHP

- 1) Roboty prowadzone na wysokości ponad 1 m powinny być prowadzone z pomostów rusztowań
- 1) Pozostawione w czasie wykonywania prac otwory muszą być zabezpieczone balustradą ochronną
- 2) Pracownicy zatrudnieni na wysokości od 4m od podłoża powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi podpiętymi do lin przytwierdzonych do trwałych elementów budynku.
- 3) Należy nosić indywidualne środki ochrony i unikać kontaktu ze skórą i z oczami
- 4) Podczas aplikacji zabezpieczeń ogniochronnych należy dokładnie zapoznać się i przestrzegać procedur bezpieczeństwa oraz instrukcji producenta urządzeń do przygotowania powierzchni, aplikacji, zaleceń zawartych w kartach charakterystyki preparatu niebezpiecznego oraz instrukcjach producenta dotyczących farb.

### 3.4.13 Przepisy związane

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- 5) BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401).
- 6) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844).
- 7) PN-EN 1090-2:2012 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	38	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

### 3.5 Roboty związane z wykonaniem ogrodzenia

#### 3.5.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia. Omówione prace zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych w ramach projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 3.5.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

#### 3.5.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

- 1) Przygotowanie terenu i wytyczenie trasy ogrodzenia.
- 2) Osadzenie słupków w stopach betonowych
- 3) Montaż siatki stalowej ocynkowanej
- 4) Osadzenie słupów przybramowych,
- 5) Montaż i regulacja skrzydeł bram i furtok.


#### 3.5.4 Wymagania dotyczące robót

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację ogrodzeń na podstawie dokumentacji projektowej, zaleceń Inżyniera.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć. Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10oC - po 14 dniach.

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to należy rozwiesić trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku siatki przymocowując je do słupków. Do słupków końcowych i narożnych linki muszą być starannie przymocowane. Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwać się i wywierać nacisku na słupki narożne, a w przypadku zerwania się zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wyciągarkami, względnie złączami rzymskimi wmontowanymi co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera. Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne. Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	39
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

siatki metalowej należy łączyć z linką zginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20°C; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5°C, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15°C oraz podczas występującej mgły i rosy. Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określa Inżynier na wniosek Wykonawcy. Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka. Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

### 3.5.5 Materiały

- 1) Stopy betonowe
- 2) Słupki stalowe
- 3) Siatka ogrodzeniowa z drutu ocynkowanego Ø2,5mm
- 4) Linka stalowa
- 5) Drut kolczasty
- 6) Zasięki z drutu ostrzowego, śr. zwoju 450mm
- 7) Napinacz do linki stalowej

### 3.5.6 Sprzęt

- 1) betoniarka
- 2) narzędzia ręczne

### 3.5.7 Zasady BHP

- Bezwzględnie należy przestrzegać zasad użytkowania urządzeń podanych przez producenta;
- Nie wolno wykonywać żadnych prowizorycznych podłączeń urządzeń;
- Nie wolno zdejmować osłon z urządzeń zamontowanych przez producenta oraz urządzeń blokujących i wyłączników, wszystkie wyłączniki muszą być łatwo dostępne;
- Podczas pracy przy zbrojeniu elementów ubranie powinno przylegać do ciała
- Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem

### 3.5.8 Obmiar robót


Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część I – Wymagania ogólne.

### 3.5.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	40	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	 <b>EC INDUSTRIA</b>		
rew.	0				
nr		<b>STWIORB</b>			
projekt					

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca.

#### 3.5.10 Podstawa płatności


Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji :  
Część I – Wymagania ogólne.

#### 3.5.11 Przepisy związane

- 9) BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.2003.47.401).
- 10) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844).
- 11) BN-83/5032-02 „Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe”.
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422);
- 13) PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 14) PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Domieszki do betonu - Definicje i wymagania
- 15) PN-EN 12620:2004. Kruszywa do betonu.
- 16) PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paclawska</b>	str.	41
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – WYMAGANIA OGÓLNE

##### 4.1 Wymagania ogólne

###### 4.1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych. Omówione prace zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych w ramach projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paclawska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

###### 4.1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

###### 4.1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wg zakresu określonego poniżej:

- Droga dojazdowa do działki
- Utwardzenie terenu

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

###### 4.1.4 Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:


Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	42	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.


Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	43
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

a) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

b) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

c) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

d) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

e) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

f) Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

g) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

h) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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


as drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości prze-marzania.

Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	44	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.


Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

#### 4.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	45
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.1.6 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

#### 4.1.7 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

#### 4.1.8 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).


Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	46	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 4.1.9 Zabezpieczenie terenu budowy

##### a) Roboty modernizacyjne, przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.


Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

##### b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	47
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 4.1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.


#### 4.1.11 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	48	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

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

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

#### 4.1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 4.1.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej


Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	49
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 4.1.14 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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


#### 4.1.15 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	50	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	 <b>EC INDUSTRIA</b>		
rew.	0				
nr		<b>STWIORB</b>			
projekt					

#### 4.1.16 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 4.1.17 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.


#### 4.1.18 Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### 4.1.19 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	51
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

#### 4.1.20 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.


Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### 4.1.21 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	52	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

#### 4.1.22 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 4.1.23 Przechowywanie i składowanie materiałów

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 4.1.24 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,


Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

#### 4.1.25 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	53
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 4.1.26 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.


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

#### 4.1.27 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	54	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.


#### 4.1.28 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - sposób zapewnienia 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 i sterowania jakością wykonywanych robót,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paćławska</b>	str.	55
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- 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/Kierownikowi projektu;

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 załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### 4.1.29 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu 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 zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	56	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 4.1.30 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/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.


#### 4.1.31 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	57
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.1.32 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### 4.1.33 Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 4.1.34 Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:


- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w powyższej które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	58	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 4.2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – NAWIERZCHNIE TŁUCZNIOWE

### 4.2.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych podczas realizacji projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

### 4.2.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

### 4.2.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni zjazdu i drogi dojazdowej zaprojektowanej jako utwardzoną z tłucznia i kłińca kamiennego.

### 4.2.4 Wymagania dotyczące robót

#### 4.2.4.1 Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą nawierzchni tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{D_{85}} \leq 5$$


gdzie:  $D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej,

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru inwestorskiego, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	59
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.2.4.2 Wbudowanie i zagęszczenie kruszyw

Minimalna grubość warstwy nawierzchni z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtlacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.


W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie za jeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

#### 4.2.5 Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 lub piasek wg

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	60	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

PN-B-11113,

- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.:


Tablica 1 Wymagania dla tłucznia i kłińca

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40  30	50 50  35
2	Nasiąkliwość % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112 [15]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie	3 4	4 5

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	61
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

	mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	75	65
		15	25
		15	20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

#### 4.2.6 Sprzęt


Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

#### 4.2.7 Zasady BHP

- 1) Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem;
- 2) Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy;
- 3) W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, narzędziami na drewnianych trzonkach;
- 4) Teren na którym są prowadzone roboty powinien być ogrodzony i zaopatrzony w tablice ostrzegające;
- 5) Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie;
- 6) Samochody powinny być tak ustawione, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki;

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	62	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paclawska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- 7) Gdy w czasie prowadzenia wykopów zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, prace należy przerwać, miejsce zabezpieczyć i powiadomić właściwe władze administracyjne i policję
- 8) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski

#### 4.2.8 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

#### 4.2.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca. Odbiorom podlega wykonanie nawierzchni drogowej.

#### 4.2.10 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

#### 4.2.11 Przepisy związane

- 1) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844);
- 2) Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313);
- 3) PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

### 4.3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – UTWARDZENIE TERENU


#### 4.3.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych podczas realizacji projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paclawska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 4.3.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	63
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.3.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót dotyczących wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

#### 4.3.4 Wymagania dotyczące robót

##### 4.3.4.1 Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

##### 4.3.4.2 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### 4.3.5 Materiały

##### 4.3.5.1 Betonowa kostka brukowa – wymagania

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

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq$  80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:


- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm$  3 mm,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	64	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

#### 4.3.5.2 Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.


Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

#### 4.3.6 Sprzęt

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	65
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.3.7 Zasady BHP

- 2) Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem;
- 9) Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy;
- 10) W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, narzędziami na drewnianych trzonkach;
- 11) Teren na którym są prowadzone roboty powinien być ogrodzony i zaopatrzony w tablice ostrzegające;
- 12) Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie;
- 13) Samochody powinny być tak ustawione, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki;
- 14) Gdy w czasie prowadzenia wykopów zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, prace należy przerwać, miejsce zabezpieczyć i powiadomić właściwe władze administracyjne i policję
- 15) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski

#### 4.3.8 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

#### 4.3.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca. Odbiorom podlega dokonanie utwardzenie terenu i ułożenie nawierzchni z kostki betonowej.

#### 4.3.10 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

#### 4.3.11 Przepisy związane


- 4) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844);
- 5) Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313);
- 6) PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

### 4.4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DROGI – KRAWĘŻNIKI BETONOWE

#### 4.4.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach robót ogólnobudowlanych podczas realizacji projektu: Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Pałacowska wraz z wyposaże-

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	66	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

niem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 4.4.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie powyższym.

#### 4.4.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót dotyczących ustawienia krawężników betonowych.

#### 4.4.4 Wymagania dotyczące robót

##### 4.4.4.1 Wykonanie koryta pod ławy

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

##### 4.4.4.2 Wykonanie ław

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.


##### 4.4.4.3 Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

##### 4.4.4.4 Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	67
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 4.4.5 Materiały

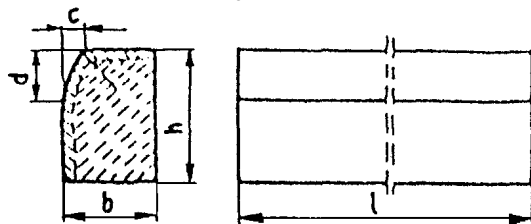
##### 4.4.5.1 Krawężniki betonowe

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3


#### Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	3

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	68	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

#### 4.4.5.2 Materiały na podsypkę i do zapraw

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”. Woda powinna być odmiany „1”.

#### 4.4.5.3 Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C12/15,

#### 4.4.5.4 Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom aprobaty technicznej.


#### 4.4.6 Sprzęt

- 1) betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- 2) wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne

#### 4.4.7 Zasady BHP

- 1) Wszystkie narzędzia i urządzenia winny być używane zgodnie z przeznaczeniem;
- 2) Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy;
- 3) W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, narzędziami na drewnianych trzonkach;
- 4) Teren na którym są prowadzone roboty powinien być ogrodzony i zaopatrzony w tablice ostrzegające;
- 5) Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie;
- 6) Samochody powinny być tak ustawione, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki;

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paclawska</b>	str.	69
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- 7) Gdy w czasie prowadzenia wykopów zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, prace należy przerwać, miejsce zabezpieczyć i powiadomić właściwe władze administracyjne i policję
- 8) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski

#### 4.4.8 Obmiar robót

Sporządzenie obmiaru robót powinno być zgodne z systematyką przedmiaru robót oraz niniejszego opracowania : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

#### 4.4.9 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część III – Drogi - Wymagania ogólne.

Odbioru dokonuje Zamawiający po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i na podstawie szkiców i pomiarów, które przedkłada Wykonawca. Odbiorom podlega wykonanie ławy i ustawienie krawężników betonowych.


#### 4.4.10 Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji : Część I – Wymagania ogólne.

#### 4.4.11 Przepisy związane

- 7) Ogólne przepisy BHP (Dz.U.1997.129.844);
- 8) Bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313);
- 9) PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- 10) PN-EN 1340:2004 i PN-EN 1340:2004/AC „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	70	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNE WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

### 5.1 WSTĘP

#### 5.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji elektrycznej i niskoprądowej dla zadania:

Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 5.1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych.

Nazwy i kody CPV:

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,

45315700-5 - Instalowanie rozdzielnic elektrycznych,

45312310-3 – Ochrona odgromowa

45314000-1 – Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych,

32360000-4 – Urządzenia komunikacji wewnętrznej

#### 5.1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych a w szczególności:


**ST.EL.01.00.00 - Instalacje elektryczne**

**ST.EL.02.00.00 - Instalacje niskoprądowe**

#### 5.1.4 Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. 1.1.3 – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	71
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### 5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

##### Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z przewidzianymi przepisami prawnymi dokumentami.

##### Dokumentacja Projektowa

W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

##### Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Umowa pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą,
- Dokumentacja Projektowa,
- Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.


Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

##### Zabezpieczenie Terenu Budowy

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

##### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	72	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach, Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.


Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	73
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystość nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**


Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	74	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Pałacowska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót**

Podczas wykonywania robót należy spełnić wymagania:

- do wykonania instalacji elektrycznej należy użyć przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa, znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty,
- wszystkie urządzenia, trasy kablowe powinny być tak zainstalowane aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji lub rozbudowy
- instalacje powinny być tak wykonane aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do urządzeń,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy układać w liniach prostych,
- wszystkie urządzenia i kable powinny być w sposób jednoznaczny oznaczony, umożliwiając łatwą identyfikację,
- instalacje powinny zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem i nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych,
- instalacje powinny zapewniać ochronę przeciwporażeniową,

## **5.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji niskoprądowych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznane są wyroby dla których producent:


dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,

wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (DEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne.

oznakował wyroby znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

urządzenia służące ochronie ppoż. posiadają odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia wydane przez jednostki badawcze.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	75
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Do wykonania instalacji należy użyć materiałów wyspecyfikowanych w zestawieniu materiałów projektu wykonawczego. Wszystkie dodatkowe materiały nie uwzględnione w zestawieniu Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami oraz obliczeniami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów po uzyskaniu akceptacji projektanta.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 5.3 SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.


Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

### 5.4 TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	76	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 5.5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w punktach powyżej z uwzględnieniem wymagań podanych powyżej powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 5.6 KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji elektrycznych, których należy dokonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.


Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	77
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru urządzeń zabezpieczających,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych i sterowniczych,
- stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.
- jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje również:
- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji, narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

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

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.


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

certyfiakat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklaracje zgodności lub certyfiakat zgodności z:

- Polską Normą
- Dokumentacją Projektową
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, spełniają wymagania ST.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	78	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## DOKUMENTY BUDOWY

### DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność z prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

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

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


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

## 5.7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polegający na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych prac, użytych materiałów, leży w gestii Wykonawcy a wyniki jego należy zamieścić w księdze obmiarów. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Dla robót zakrywanych należy dokonać go przed ich zakryciem.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych są:

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	79
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

metry [m] dla kabli i przewodów,  
metry sześcienne [m3] dla piasku,  
sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń.

## 5.8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

### Odbiór ostateczny


#### ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	80	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### DOKUMENTY DO DOBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne, Recepty i ustalenia technologiczne.

#### DZIENNIKI BUDOWY I KSIĘGI OBMIARÓW


Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	81
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

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

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

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

### **5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest umowa Inwestora z Wykonawcą.

### **5.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**


Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,

Obowiązujące przepisy i normy.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	82	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 6.1 WSTĘP

#### 6.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji elektrycznej i niskoprądowej dla zadania:

Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 6.1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych.

Nazwy i kody CPV:

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,

45315700-5 - Instalowanie rozdzielnic elektrycznych,

45312310-3 – Ochrona odgromowa

#### 6.1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych, a w szczególności:

##### **ST.EL.01.01.00 - Zasilanie i rozdział energii (CPV 45311100-1, CPV 45315700-5)**

montaż rozdzielnic PW (z wyposażeniem),

montaż tablicy SZR(z wyposażeniem),

okablowanie,


wykonanie pomiarów.

##### **ST.EL.01.02.00 - Instalacja gniazd, siły i sterowania (CPV 45310000-3)**

Zasilanie urządzeń technologicznych,

zasilanie urządzeń elektrycznych niskoprądowych,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	83
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

okablowanie,  
wykonanie pomiarów.

#### **ST.EL.01.03.00 - Instalacja odgromowa i uziemiająca (CPV 45312310-3)**

montaż zacisków kontrolno-pomiarowych,  
montaż uziemienia,  
wykonanie pomiarów.

##### **6.1.4 Określenia**

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. wyżej – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

##### **6.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### **6.2 MATERIAŁY**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

Parametry materiałów określono w projekcie wykonawczym, parametry urządzeń określono na schematach oraz w zestawieniu materiałów.

#### **6.3 SPRZĘT**


Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	84	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 6.4 TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

## 6.5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w punktach powyżej i z uwzględnieniem wymagań podanych powyżej powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

### Instalowanie linii kablowych

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:


- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	85
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężeniu i osprężeniu instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane 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 zapewnić prawidłowe połączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do:

opraw oświetleniowych,

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

#### Rozdzielnice elektryczne


Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów łączących i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów.

Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki). Listwy oraz linki uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2004.

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności. Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna. Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 (4) mm<sup>2</sup> należy pocynować, natomiast na przewody po-

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	86	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

wyżej 4 mm<sup>2</sup> należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta. Dla rozdzielnic teleinformatycznych należy używać elementów przyłączeniowych prefabrykowanych jak kable czteroparowe, krosowe, światłowody krosowe, pigtaile i patchkordy o określonych długościach.

W każdej rozdzielnicy (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnicy.

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnicy dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia), typ rozdzielnicy, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe dane należy sporządzić schemat ideowy, który zwykle jest załącznikiem do dokumentacji. Następnym etapem jest rozrysowanie widoku i wyposażenia rozdzielnicy w celu uzgodnienia planu z inspektorem nadzoru lub technologiem. Przy nieskomplikowanych rozdzielnicach etap ten można pominąć. Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnicy należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów.

#### Instalowanie urządzeń

Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR producenta w miejscach określonych na planach projektu wykonawczego oraz zgodnie z opisem technicznym.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.


Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	87
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

#### Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi:

osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem,

zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników.

Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

- uziemienia ochronnego,
- sieci ochronnej,
- wyłącznika przeciwporażeniowego,
- izolacji ochronnej,
- ochronnego obniżenia napięcia dotykowego.

#### Połączenia wyrównawcze

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.


Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.

#### Uziemienie, instalacja odgromowa

Uziomy sztuczne należy wykonywać z drutów, taśm, prętów, kształtowników lub rur stalowych, ocynkowanych, a w przypadku dużej agresywności korozyjnej gruntu ze stali pomiedziowanej lub z miedzi.

Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób:

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	88	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

uziomy poziome sztuczne z drutów lub taśm stalowych należy układać w gruncie na głębokości co najmniej 0,6 m i w odległości 1m,

uziomy poziome należy układać na dnie wykopów bez podsypki i zasypywać je gruntem drobno-ziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu itp.

Przewody uziomowe powinny być wykonane w następujący sposób:

- Przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do uziomu sztucznego przez spawanie, a do uziomu naturalnego przez spawanie lub za pomocą objemki dwuśrubowej,
- przewody uziomowe należy wykonać ze stalowych prętów, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych,
- przewody uziomowe wyprowadzone z gruntu w miejscach ogólnie dostępnych, wykonane z drutu o średnicy mniejszej niż 10 mm, powinny mieć ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,5 m nad powierzchnią gruntu i do 0,3 m pod powierzchnią gruntu; ochronę przewodów uziemiających może stanowić stalowy kątownik, ceownik lub inny kształtownik,
- przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą łatwo rozłączalnych zacisków śrubowych probierczych, pozwalających odłączyć przewód uziemiający od uziomu; w przypadku gdy rezystancję uziomu można zmierzyć bez odłączania przewodów uziemiających, tzn. gdy uziom jest połączony z innymi uziomami, można zrezygnować z zacisków probierczych, a połączenie przewodu uziomowego z przewodem uziemiającym wykonać przez spawanie,
- zacisk uziomowy probierczy należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych na wysokości nie większej niż 1,8 m i nie mniejszej niż 0,3 m nad powierzchnią gruntu; w uzasadnionych przypadkach zacisk probierczy można umieścić na wysokości większej niż 1,8 m.
- Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową (lakierem asfaltowym) co najmniej dwukrotnie na odcinku od 0,3 m pod powierzchnią gruntu do 0,3 m nad powierzchnia gruntu.
- Uziemienia ochronne i robocze urządzeń elektroenergetycznych, uziemienia urządzeń teleelektrycznych i piorunochronnych należy wykonywać jako wspólne z wyjątkiem przypadków, w których nakłady na wykonanie urządzeń oddzielnych oraz z wyjątkiem uziemień prądu stałego o ciągłym przepływie prądu, które należy wykonywać jako oddzielne.

#### Próby montażowe


Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić:

prawidłowość podłączenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR,

wykonania połączeń z uziemieniem,

wyniki pomiarów.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	89
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### Uruchomienie systemów

Po wykonaniu instalacji należy skonfigurować i zaprogramować wszystkie urządzenia (zgodnie z wytycznymi Inwestora, osób odpowiedzialnych za ochronę obiektu oraz rzeczoznawcą ds. ppoż.), oraz przygotować pełną i skróconą instrukcję obsługi dla każdego systemu.

Wykonawca prac jest zobowiązany do przeszkolenia pracowników w zakresie konfiguracji, konserwacji, obsługi systemów.

Wykonawca prac przekaze Inwestorowi dokumentację powykonawczą, oraz instrukcje i gwarancje zainstalowanych urządzeń.

### **6.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

### **6.7 OBMIAR ROBÓT**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

### **6.8 ODBIÓR ROBÓT**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

### **6.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**


Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

### **6.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z późniejszymi zmianami

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


str.	90	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### OBYWIAZUJĄCE PRZEPISY I NORMY


	<a href="#">PN-IEC 60364-1:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
	<a href="#">PN-IEC 60364-3:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
	<i>PN-HD 60364-4-41:2009</i>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	<a href="#">PN-IEC 60364-4-43:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
	<a href="#">PN-IEC 60364-4-442:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	<i>PN-HD 60364-4-443:2006</i>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
	<a href="#">PN-IEC 60364-4-444:2001</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
	<a href="#">PN-IEC 60364-4-473:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
	<i>PN-HD 60364-5-51:2006</i>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	91
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	


	<a href="#">PN-IEC 60364-5-52:2002</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
	<a href="#">PN-IEC 60364-5-523:2001</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	<a href="#">PN-IEC 60364-5-53:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
	<a href="#">PN-IEC 60364-5-534:2003</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
	<a href="#">PN-IEC 60364-5-537:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
	PN-HD 60364-5-54:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.)
	<a href="#">PN-IEC 60364-5-559:2003</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	<a href="#">PN-HD 60364-1:2010</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	<a href="#">PN-HD 60364-4-41:2009</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	<a href="#">PN-HD 60364-4-43:2010</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym (oryg.)
	<a href="#">PN-HD 60364-4-443:2006</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
	<a href="#">PN-HD 60364-5-51:2009</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	92	095_BOSG_Wieze obserwacyjne	
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			
		Kalwaria Paławska	

	<a href="#">PN-HD 60364-5-54:2010</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
	<a href="#">PN-HD 60364-5-534:2009</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami (oryg.)
	<a href="#">PN-HD 60364-5-551:2010</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze (oryg.)
	<a href="#">PN-HD 60364-5-559:2010</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	<a href="#">PN-HD 60364-6:2008</a>	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
	<a href="#">PN-IEC 60364-7-707:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
	PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
	PN-EN 12665:2008	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
	PKN-CEN/TR 13201-1:2007	Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia
	PN-EN 13201-2:2007	Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe
	PN-EN 13201-3:2007	Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
	PN-EN 13201-4:2007	Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia


0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	93
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

	PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
	PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
	PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
	PN-IEC 61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne
	PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne
	PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Wymagania ogólne
	PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Ochrona obostrzona
	PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Ochrona specjalna
	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
	PN-EN 62305-3:2009/A11:2009	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia (oryg.)
	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	94	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paclawska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

### 7.1 WSTĘP

#### 7.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji elektrycznej i niskoprądowej dla zadania:

Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paclawska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 7.1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych niskoprądowych.

Nazwy i kody CPV:

45314000-1 – Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych,

32360000-4 – Urządzenia komunikacji wewnętrznej

#### 7.1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych, a w szczególności:

ST.EL.02.01.00 - Instalacja okablowania strukturalnego (CPV 45314000-1)

montaż szafy „RACK” (kompletna z wyposażeniem)

wykonanie pomiarów, testów, uruchomienie

ST.EL.02.02.00 - Instalacja antywłamaniowa (CPV 32360000-4)

montaż centrali alarmowej (z wyposażeniem)

montaż manipulatorów

montaż sygnalizatorów


montaż kontraktronów

ST.EL.02.03.00 - Instalacja systemu CCTV (CPV 32360000-4)

montaż rejestratora

montaż kamer

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	95
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

montaż monitora

okablowanie

#### 7.1.4 Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w punktach powyżej – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

#### 7.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

### 7.2 MATERIAŁY

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

Parametry materiałów określono w projekcie wykonawczym, parametry urządzeń określono na schematach oraz w zestawieniu materiałów

### 7.3 SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.


Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

### 7.4 TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	96	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 7.5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w punktach powyżej i z uwzględnieniem wymagań podanych powyżej powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

### Instalowanie linii kablowych

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.


Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków. Obwody instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

W instalacjach wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane 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

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	97
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

przewodu powinna zapewnić prawidłowe połączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

#### Instalowanie urządzeń

Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR producenta w miejscach określonych na planach projektu wykonawczego oraz zgodnie z opisem technicznym.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Przy montażu i uruchamianiu należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzeń.

#### Próby montażowe

Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić:

prawidłowość podłączenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR

wykonania połączeń z uziemieniem

wyniki pomiarów

#### Uruchomienie systemów

Po wykonaniu instalacji należy skonfigurować i zaprogramować wszystkie urządzenia (zgodnie z wytycznymi Inwestora, osób odpowiedzialnych za ochronę obiektu oraz rzeczoznawcą ds. ppoż.), oraz przygotować pełną i skróconą instrukcję obsługi dla każdego systemu.

Wykonawca prac jest zobowiązany do przeszkolenia pracowników w zakresie konfiguracji, konserwacji, obsługi systemów.

Wykonawca prac przekaże Inwestorowi dokumentację powykonawczą, oraz instrukcje i gwarancje zainstalowanych urządzeń.


### **7.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

### **7.7 OBMIAR ROBÓT**

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	98	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

## 7.8 ODBIÓR ROBÓT

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

## 7.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA

## 7.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Z późniejszymi zmianami


Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Obowiązujące przepisy i normy


	PN-EN 50173-1:2009	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
	PN-EN 50173-2:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Lokale biurowe
	PN-EN 50173-3:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Pomieszczenia przemysłowe
	PN-EN 50173-4:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Lokale mieszkaniowe
	PN-EN 50173-5:2009	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Ośrodki obliczeniowe
	PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
	PN-EN 50174-1:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
	PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paćławska</b>	str.	99
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	


		Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
	PN-EN 50174-2:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
	PN-EN 50174-3:2005	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
	PN-EN 50346:2004	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
	PN-EN 50346:2004/A1:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
	PN-EN 50346:2004/A2:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania (oryg.)
	PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
	TIA/EIA-568-B	Commercial Building Telecommunication Cabling Standard
	TIA/EIA-568-B.1	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part. 1: General Requirements
	TIA/EIA-568-B.1-1 (Addendum 1 do TIA/EIA-568-B.1)	Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius
	TIA/EIA-568-B.1-3 (Addendum 3 do TIA/EIA-568-B.1)	Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Application by Fiber Type
	TIA-568-B.1-4 (Addendum 4 do TIA/EIA-568-B.1)	Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 $\mu$ m Multimode Optical Fiber Cabling.
	TIA/EIA-568-B.2-1 Addendum 1	Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	100	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

	TIA/EIA-568-B.2-3 Addendum 3	Additional Consideration for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination
	TIA/EIA-568-B.3-1	
	TIA/EIA-854 A	Full Duplex Ethernet Specification for 1000Mbis/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling
	<b>Systemy dozоровe CCTV</b>	
	<a href="#">PN-EN 50132-2-1:2007</a>	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej
	PN-EN 50132-5:2002	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Teletransmisja (oryg.)
	<a href="#">PN-EN 50132-7:2003</a>	Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
	<a href="#">PN-EN 61146-1:2002</a>	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 1: Kamery powszechnego użytku z pojedynczym przetwornikiem obrazu
	<a href="#">PN-EN 61146-2:2002</a>	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 2: Kamery profesjonalne z dwoma i trzema przetwornikami obrazu
	<a href="#">PN-EN 61146-3:2002</a>	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 3: Kamkordery powszechnego użytku
	<a href="#">PN-EN 61146-4:2002</a>	Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 4: Funkcje automatyczne kamer i kamkorderów

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	str.	101
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

## 8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNE WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH

### 8.1 WSTĘP

#### 8.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do zewnętrznych sieci elektrycznych, niskoprądowych dla zadania:

Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Paławska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 8.1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót sieci elektrycznych i niskoprądowych.

Nazwy i kody CPV:

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,

45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

#### 8.1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektrycznych i elektrycznych niskoprądowych, a w szczególności:

ST.SE.01.00.00 - Zewnętrzne sieci elektryczne

#### 8.1.4 Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w punkcie powyżej – nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

#### 8.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przekazanie terenu budowy


Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z przewidzianymi przepisami prawnymi dokumentami.

Dokumentacja Projektowa

W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	102	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

#### Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Umowa pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą,
- Dokumentacja Projektowa,
- Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### Zabezpieczenie Terenu Budowy


Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	103
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

uniknąć uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach, Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.


Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	104	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

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.

#### Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystość nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

#### Materiały nie odpowiadające wymaganiom


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

#### Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót

Podczas wykonywania robót należy spełnić wymagania:

- do wykonania instalacji elektrycznej należy użyć przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa, znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	105
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- wszystkie urządzenia, trasy kablowe powinny być tak zainstalowane aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji lub rozbudowy
- instalacje powinny być tak wykonane aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do urządzeń,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy układać w liniach prostych,
- wszystkie urządzenia i kable powinny być w sposób jednoznaczny oznaczony, umożliwiając łatwą identyfikację,
- instalacje powinny zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem i nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych,
- instalacje powinny zapewniać ochronę przeciwporażeniową,

## 8.2 MATERIAŁY

Do wykonania instalacji niskoprądowych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznane są wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (DEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne.
- oznakował wyroby znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- urządzenia służące ochronie ppoż. posiadają odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia wydane przez jednostki badawcze.


Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Do wykonania instalacji należy użyć materiałów wyspecyfikowanych w zestawieniu materiałów projektu wykonawczego. Wszystkie dodatkowe materiały nie uwzględnione w zestawieniu Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami oraz obliczeniami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów po uzyskaniu akceptacji projektanta.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	106	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b> <b>Kalwaria Paławska</b>	 <b>EC INDUSTRIA</b>		
rew.	0				
nr		<b>STWIORB</b>			
projekt					

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 8.3 SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

### 8.4 TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

### 8.5 WYKONANIE ROBÓT


Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w p.1.1.3 i z uwzględnieniem wymagań p.1.1.5 powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Paćławska</b>	str.	107
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 8.6 KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji elektrycznych i niskoprądowych, których należy dokonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

spełniają wymagania bezpieczeństwa,

zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,


nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru urządzeń zabezpieczających,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych i sterowniczych,
- stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.
- jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje również:
- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji, narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	108	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

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

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

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

certykat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą
- Dokumentacją Projektową
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, spełniają wymagania ST.

## DOKUMENTY BUDOWY

### DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność z prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.


Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



 <b>EC INDUSTRIA</b>	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	109
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

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

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

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

## 8.7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polegający na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych prac, użytych materiałów, leży w gestii Wykonawcy a wyniki jego należy zamieścić w księdze obmiarów. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Dla robót zakrywanych należy dokonać go przed ich zakryciem.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów,
- metry sześciennie [m<sup>3</sup>] dla piasku,
- sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń.

## 8.8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.


Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	110	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

#### Odbiór ostateczny

##### ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.


W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### DOKUMENTY DO DOBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	111
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne,
- Recepty i ustalenia technologiczne.

#### DZIENNIKI BUDOWY I KSIĘGI OBMIARÓW

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

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

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

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

## 8.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI


Podstawą płatności jest protokół odbioru robót potwierdzający:

- Zrealizowanie prac na które została zawarta umowa o roboty budowlane.
- Zrealizowanie prac uzupełniających (dodatkowych) których konieczność wykonania wynika w trakcie realizacji zadania.

Płatności podlega kwota zapisana w umowie obejmująca:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


str.	112	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 8.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Obowiązujące przepisy i normy.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	113
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

## 9. SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH ELEKTRYCZNYCH

### 9.1 WSTĘP

#### 9.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do zewnętrznych sieci elektrycznych, niskoprądowych dla zadania:

Budowa stalowej wieży obserwacyjnej H=49,9m w m. Kalwaria Pałacowska wraz z wyposażeniem, kontenera teletechnicznego z wyposażeniem, agregatu prądotwórczego w obudowie kontenerowej, ogrodzenia z furtką i bramą, utwardzenia placu wewnątrz ogrodzenia wieży oraz zjazdu i wewnętrznej drogi dojazdowej.

#### 9.1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót zewnętrznych sieci elektrycznych.

Nazwy i kody CPV:

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,

45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

#### 9.1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie kompletnych zewnętrznych sieci elektrycznych, a w szczególności:

#### **ST.SE.01.01.00 – Okablowanie zewnętrzne (CPV 45311100-1)**

okablowanie (włz),

trasy kablowe na wieży,

oznaczenie tras kablowych,

wykonanie osłon kabli.

#### **ST.SE.01.02.00 – Oświetlenie zewnętrzne (CPV 45316100-6)**

montaż opraw oświetlenia terenu


montaż opraw oświetlenia przeszkodowego,

wykonanie pomiarów,

oznaczenie tras kablowych,

wykonanie osłon kabli.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	114	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

#### 9.1.4 Określenia

Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p. powyższym– nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

#### 9.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 9.1.6 MATERIAŁY

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

Parametry materiałów określono w projekcie wykonawczym, parametry urządzeń określono na schematach oraz w zestawieniu materiałów.

#### 9.1.7 SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

#### 9.1.8 TRANSPORT

Urządzenia i osprzęt należy transportować na miejsce montażu samochodem. Załadunek i rozładunek – ręczny.


Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, segregacją, itp. Należy zapewnić stabilne ustawienie i zabezpieczenie pasami elementów na czas transportu.

#### 9.1.9 WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót zgodnie z zakresem podanym w powyżej i z uwzględnieniem wymagań powyżej powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP.

#### Instalowanie urządzeń

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	115
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z DTR producenta w miejscach określonych na planach projektu wykonawczego oraz zgodnie z opisem technicznym.

#### MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziomu górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami zagęszczarką wibrującą co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,83 wg normy BN-72/8932-01.

#### MONTAŻ SŁUPÓW

Słupy ustawiać dźwigiem lub ręcznie w uprzednio przygotowane fundamenty prefabrykowane (zgodnie z projektem). Głębokość posadowienia słupa wraz z fundamentem należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### MONTAŻ OPRAW

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe w izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm<sup>2</sup>. Zastosowano przewody typu YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Oprawy należy mocować na głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta oprawy po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.


#### Sieci zewnętrzne – kable elektroenergetyczne

#### 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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

#### UKŁADANIE KABLI

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	116	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn.  $U_N \leq 1kV$ , oraz w kolorze czerwonym dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn.  $U_N > 1kV$ ).

Odległość folii od kabla (kabli) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,

70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,


Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe grubościennne o średnicy minimum Ø160 mm, ułożone na głębokości 1,00 m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50 m po obu stronach drogi. Pod drogami należy wykonać przewiert.

Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio  $0,25 \div 0,50$  m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	117
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

## UKŁADANIE KABLI W RURACH

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- Rury układać ze spadkiem co najmniej 0.1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną.
- Elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem,
- Ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa,
- W miejscach załamania trasy, a na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż 60m, należy wykonać studzienki kablówce.

## Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi:

- osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem,
- zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników.

Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

- uziemienia ochronnego,
- sieci ochronnej,
- wyłącznika przeciwporażeniowego,
- izolacji ochronnej,
- ochronnego obniżenia napięcia dotykowego.

## UWAGI DODATKOWE DO WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normą.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablówce należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablówce. Projektowanie i budowa”.


Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

## Próby montażowe

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data



str.	118	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić:

prawidłowość podłączenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR,

wykonania połączeń z uziemieniem,

wyniki pomiarów.

## 9.2 KONTROLA JAKOŚCI

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 9.3 OBMIAR ROBÓT

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 9.4 ODBIÓR ROBÓT

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 9.5 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Określono w SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - CZĘŚĆ OGÓLNA.


## 9.6 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.


0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	<b>095_BOSG_Wieze obserwacyjne</b>  <b>Kalwaria Pałacowska</b>	str.	119
		rew.	0
	<b>STWIORB</b>	nr	
		projekt	

#### OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
	PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
	PN-HD 60364-5-51:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)
	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	120	095_BOSG_Wieze obserwacyjne  Kalwaria Paławska	  EC INDUSTRIA
rew.	0		
nr		STWIORB	
projekt			

	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
	PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym (oryg.)
	PN-HD 60364-5-51:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)
	PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa (oryg.)
	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
	PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
	PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
	PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

0					07.2018 r.
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data