

## OPIS PRZEDMIONU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ NR 5

Dostawa, montaż i uruchomienie wraz z wszystkimi uzgodnieniami i opiniami zgodnymi z obowiązującymi przepisami i normami instalacji fotowoltaicznej o mocy do 38,18 kWp wytwarzającej energię elektryczną zlokalizowaną w obiekcie Urzędu Gminy w Dywitach przy ul. Olsztyńskiej 32, 11-001 Dywity.

### Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień zgodne z zakresem zamówienia:

45331110-0 Instalowanie kotłów i pomp ciepła  
45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
71334000-8 Różne usługi inżynierskie  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

<b>Zamawiający</b>	Gmina Dywity, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity
<b>Obiekt</b>	obiekt: Urząd Gminy, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity

Dywity, dnia 13 lipca 2023r.

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opisu są wymagania dotyczące wykonania kompleksowej dokumentacji projektowej oraz dostawa wraz z montażem, uruchomieniem zestawu instalacji fotowoltaicznej składającego się z paneli fotowoltaicznych wraz z przeszkoleniem użytkowników w budynku Urzędu Gminy w Dywitach. Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła na potrzeby własne, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów – ograniczenia niskiej emisji. Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mogąącym oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne.

Istotnym elementem będzie dobór takiej technologii, która spełniła się w warunkach krajowych. Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Kryterium ekonomiczne, w głównej mierze związane jest z efektywnością przedsięwzięcia. Oferta dostarczona przez Wykonawców winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe prace i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w przedmiotowym opisie, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności i stabilnego działania, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

## **2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

- 2.1. Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną wraz z oprzyrządowaniem oraz niezbędnym okablowaniem i przyłączeniem instalacji PV do sieci elektroenergetycznej.
- 2.2. W zakresie realizacji Wykonawca wykona przyłączenie planowanej instalacji do sieci elektroenergetycznej zgodnie z warunkami przyłącza określonymi przez właściwego operatora sieci.
- 2.3. Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do pełnienia nadzoru nad procedowaniem zwiększenia mocy przyłączeniowych wraz z wykonaniem niezbędnych do modyfikacji sieci nN oraz układu pomiarowego do dostosowania sieci do otrzymanych warunków przyłączenia do OSD.
- 2.4. Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy wykonać opinię techniczną konstrukcji dachu i w razie konieczności wykonać niezbędne wzmocnienia tej konstrukcji pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w zakresie konstrukcyjno – budowlanej.
- 2.5. Wykonawca winien posiadać uprawnienia serwisowe nadane przez producenta oferowanych inwerterów oraz być certyfikowanym instalatorem oferowanych konstrukcji montażowych.

## **3. Właściwości funkcjonalno – użytkowe obiektu**

Powierzchnia zabudowy: Bryła A i B – 3 kondygnacje – powierzchnia około 883m<sup>2</sup>, Bryła C – część niepodpiwniczona – 2 kondygnacje

Ilość kondygnacji: 3 (w tym jedna podziemna)

Elementy konstrukcyjne budynku:

- fundamenty: żelbetonowe
- ściany piwnic: betonowe
- stropy żelbetowe
- dach krokwiowy pokryty dachówką nad bryłą C budynku, nad bryłą A i B budynku pokryty papą

Zamawiający dopuszcza pomniejszenie lub przekroczenie przyjętych wielkości i parametrów urządzeń i oprzyrządowania instalacji PV oraz infrastruktury towarzyszącej o  $\pm 20\%$ , wyłącznie w sytuacji gdy wykonawca zagwarantuje i udokumentuje Zamawiającemu uzyskanie produktu równoważnego lub lepszego za cenę oferowaną. Zamawiający wyrazi także zgodę na przekroczenie wyżej podanej wielkości lub wprowadzenie zamiennie innych parametrów, w sytuacji gdy Wykonawca nie będzie żądał wyższego wynagrodzenia i udowodni zasadność podanych rozwiązań oraz nie pogorszoną jakość produktu, złoży stosowne oświadczenia, a Zamawiający zaakceptują proponowane zmiany.

#### **4. Zakres prac**

4.1. W zakres realizowanych prac wchodzi wykonanie prac budowlano-montażowych i projektowych:

- wykonanie projektu technicznego
- wykonanie prac montażowych instalacyjnych
- dostawa i montaż całej infrastruktury technicznej towarzyszącej fotowoltaicznej tzn. falowników, paneli, rozdzielnic AC, DC etc.
- dostawa konstrukcji wsporczej do montażu paneli
- budowa połączeń kablowych między panelami
- montaż na konstrukcji wsporczej
- dostawa i montaż okablowania i zabezpieczeń
- przyłączenie instalacji PV do wewnętrznej instalacji elektrycznej
- dokonanie rozruchu instalacji PV
- przyłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej
- opracowania instrukcji obsługi instalacji PV i przeszkolenie osób eksploatujących instalację
- świadczenie usług serwisowych w okresie gwarancyjnym

#### **4.2. Wykonanie projektu technicznego wykonawczego stanowiącego dokumentację projektową inwestycji**

Projekt techniczny wykonawczy powinien zawierać rozwiązania umożliwiające realizację zadania. Winien zostać zrealizowany przy wiedzy technicznej projektanta oraz obowiązujących przepisów prawa — przy czym przestrzeganie zasad wiedzy technicznej jest prawnym obowiązkiem projektanta. Projekty wykonawcze powinny być sporządzane wyprzedzająco do postępu prac na zadaniu.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- część opisową
- niezbędne obliczenia techniczne, (dobór okablowania/oprzewodowania, zabezpieczeń, spadków napięć po stronie DC nie większe niż 1%, po stronie AC 3%)
- dobór rozdzielnic, aparatów elektrycznych, falowników, paneli fotowoltaicznych)

- rysunki
- wymagane prawem oświadczenia
- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów
- uzgodnienie z rzeczoznawcą p.poż. (powyżej 6,5kWp)
- uzgodnienie z inwestorem umiejscowienia instalacji elektrycznej (paneli fotowoltaicznych, falowników)

#### **4.3. Parametry techniczne**

Niniejszy opis przedmiotu zamówienia w zakresie instalacji elektrycznych dotyczy minimalnych wymagań Zamawiającego dla rozwiązań technicznych, ilościowych i jakościowych.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP i przeciwpożarowych.

#### **4.4. Wykonanie instalacji elektrycznych**

Zainstalowana instalacja ma zawierać uziemienie

#### **4.5. Rozdzielnice elektryczne**

Rozdzielnice, należy zaprojektować w wykonaniu natynkowym, o stopniu ochrony min. IP65, w pomieszczeniu technicznym. Do instalacji PV montować niezależne rozdzielnice. Wysokość montażu rozdzielnic należy zachować wymogi ogólne, tj. górne krawędzi rozdzielnic nie powinny być wyżej niż 2,0 m od poziomu posadzki. Wszystkie rozdzielnice należy zaprojektować z drzwiami pełnymi, transparentnymi.

Wszystkie projektowane rozdzielnice należy wykonać w oparciu o aparaturę modułową instalowaną na szynach TH35.

Rozdzielnice zaprojektować z wyłącznikami zasilania, rozłącznikami bezpiecznikowymi, zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi, kontrolą faz, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi, oraz wszystkimi niezbędnymi urządzeniami wymaganymi dla prawidłowego działania instalacji wg potrzeb indywidualnie dla każdej z rozdzielnic.

Stosowanie unifikowanych rozwiązań dla całego budynku ma również na celu łatwiejszą eksploatację obiektu przez użytkownika podczas wieloletniej eksploatacji.

#### **4.6. System fotowoltaiczny**

Łączna moc zainstalowanych modułów wynosi do 38,18 kWp. System będzie składał się z podsystemu wyposażonego w falownik stringowy. Wielkość ta może się zmienić w zależności od przyjętych modułów. Wszelkie odstępstwa od parametrów urządzeń i materiałów określonych w niniejszym opisie wymagają zatwierdzenia zamawiającego.

Na generator fotowoltaiczny składają się moduły PV wytwarzające prąd stały, falownik przetwarzający prąd stały na prąd przemienny oraz okablowanie stałoprądowe i zmiennoprądowe wraz z zabezpieczeniami umieszczonymi w skrzynkach po stronie AC i DC. Wszystkie zaprojektowane elementy muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa i oznakowania itd.). Sposób montażu jak i typ modułów PV powinien być dobrany tak, aby efektywnie wykorzystać dostępną powierzchnię dachu. Połączenie modułów z falownikiem powinno uwzględniać jego parametry. Zakres napięć i prądów na

łańcuchach modułów musi się zgadzać z prądami i napięciami wejściowymi falownika. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnym kablem solarnym odpornym nadziałanie promieniowania UV, którego przekrój powinien być dobrany tak, aby zminimalizować straty po stronie stałoprądowej.

#### 4.7. Moduły fotowoltaiczne

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły fotowoltaiczne o parametrach i właściwościach nie gorszych niż podane w Tabeli nr 1. Przewidywana ilość montowanych paneli 92 szt. (przy uwzględnieniu niżej wymienionych parametrów). Zamawiający wymaga aby urządzenia dostarczone w ramach realizacji zamówienia były fabrycznie nowe, wyprodukowane maksymalnie w okresie 6 miesięcy przed datą montażu.

Tabela 1. Minimalne parametry techniczne modułu fotowoltaicznego

Parametr	Oznaczenie	wartość
<b>Dane elektryczne STC</b>		
Moc znamionowa	Pmax (W)	415Wp
Napięcie MPP	Vmp (V)	31,7
Prąd zwarcia	Isc (A)	13,91
Sprawność	(%)	21,18
<b>Parametry temperaturowe</b>		
Współczynnik temperaturowy	Isc	+00,46%/°C
Współczynnik temperaturowy	Pmax	-0,310%/°C
Znamionowa temperatura robocza ogniwa	(NOCT)	42±2°C
<b>Parametry ogólne</b>		
Gwarancja na panele	lata	min. 25
Gwarancja liniowa na sprawność 87,4%	lata	min. 30
Ilość ogniw	szt.	92

#### 4.8. Zabezpieczenie stałoprądowe generatora fotowoltaicznego

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia paneli między sobą, oraz podłączenie paneli do inwerterów) należy zaprojektować przy użyciu przewodów specjalistycznych przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Przewody muszą być dostosowane do pracy przy podwyższonej temperaturze oraz przy napięciu do 1000V DC.

W skrzynkach rozdzielczych DC należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe chroniące moduły od skutków wyładowań atmosferycznych.

#### 4.9. Falownik (inwerter)

System fotowoltaiczny wykorzystywać będzie dostępną architekturę wybranego budynku. W nawiązaniu do powyższego, będzie składał się podsystemu wyposażonego w falownik stringowy o mocy 30 kW umożliwiający stały nadzór pracy instalacji fotowoltaicznej poza obiektem. Konfiguracja połączeń elektrycznych każdego podsystemu zostanie sprecyzowana w projekcie wykonawczym instalacji. W

systemie PV należy wykorzystać falowniki o parametrach nie gorszych niż podane w Tabeli 2. Opcja zmiany parametrów musi być uzgodniona z zamawiającym. Dopuszcza się przeciążanie falownika w przedziale od 105%-120% mocy znamionowej.

Tabela 2. Minimalne parametry techniczne falownika (inwertera)

Parametr	Oznaczenie	Wartość
<b>Dane wejściowe</b>		
Maksymalna moc prądu stałego	W	50 000
Ochrona przed odwrotną polaryzacją	-	TAK
Maksymalny prąd wejściowy	A DC	48,25
Znamionowe napięcie wejściowe DC+ do DC-	V DC	750
<b>Dane wyjściowe</b>		
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	Aac	48,25
Znamionowa moc wyjściowa prądu przemiennego	W	29 990
<b>Dane ogólne</b>		
Gwarancja	-	minimum 12 lat
Monitoring instalacji	-	TAK
Maksymalna sprawność falownika	%	98,3
Zakres temperatur falownika	°C	Od -40 do +60
Stopień ochrony	-	IP65
Wbudowana funkcja monitorowania na poziomie modułu	-	TAK

#### 4.10. Okablowanie części DC instalacji PV

Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonym kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 (złącza żeńskie i męskie) lub równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV, wyprowadzenie na dach po zewnętrznej ścianie budynku. Luźne odcinki przewodów należy mocować do konstrukcji wsporczej przy pomocy opasek kablowych. Złączki systemowe powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być dobrany tak, by zminimalizować spadki napięć obwodów.

Okablowanie zmiennoprądowe należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych tak, by spadek napięcia po

stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%.

#### **4.11. Zabezpieczenia zmiennoprądowe falownika**

Wykorzystane falowniki muszą posiadać wbudowaną funkcję monitorowania pracy sieci elektroenergetycznej, z którą się synchronizują. W przypadku nieprawidłowości pracy falownika lub sieci, inwertery muszą niezwłocznie się wyłączyć. Wyłączenie następuje po wykryciu przekroczenia zakresu dopuszczalnych wartości napięcia i częstotliwości prądu wyjściowego falownika jak również w momencie zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej dystrybutora.

#### **4.12. Zabezpieczenia zmiennoprądowych AC**

W rozdzielnicy AC zabudowane zostaną rozłączniki bezpiecznikowe służące do zabezpieczenia inwertera. Jako zabezpieczenie linii kablowej wyprowadzenia mocy do przyłącza elektroenergetycznego należy zastosować rozłącznik bezpiecznikowy. Dodatkowo w rozdzielnicy należy zastosować ogranicznik przepięć klasy T1 + T2.

#### **4.13. Moduł komunikacyjny**

Urządzenie musi stale zbierać dane z falownika, informując o statusie instalacji w danym momencie oraz ilości wytworzonej energii. Sprawdzenie wartości poprzez aplikację telefoniczną, stronę internetową przez okres minimum 36 miesięcy.

#### **4.14. Konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne**

Moduły fotowoltaiczne zamocowane zostaną na aluminiowej/stalowej/kompozytowej konstrukcji wsporczej przytwierdzonej do konstrukcji dachu. Konstrukcja mocująca powinna zapewnić stabilne mocowanie oraz cechować się odpornością na szkodliwe warunki atmosferyczne. Moduły montowane na konstrukcjach „ekierkowych” należy w części tylnej zabezpieczać blachą stalową w celu zapobiegania zbierania się śniegu pod panelami, części boczne pozostawić bez osłon w celu zapewnienia przewietrzania.

Moduły fotowoltaiczne zainstalować należy w rzędach rozsuniętych na odległość, zapewniającą efektywne wykorzystanie miejsca instalacji.

W wyznaczaniu kąta nachylenia modułów fotowoltaicznych należy uwzględnić:

- uwzględnienie warunków połaci dachowej (kąta nachylenia, możliwości zagospodarowania miejsca, materiału )
- maksymalny uzysk produkcji energii elektrycznej,
- maksymalny poziom uniknięcia samozacienienia modułów,
- maksymalny poziom samooczyszczania paneli (uwzględniający strefę klimatyczną lokalizacji instalacji, w szczególności ilość opadów śniegowych)

Rzędy modułów powinny być usytuowane w taki sposób aby produkcja energii była maksymalna. Wykonawca w fazie projektowania przedstawi zamawiającemu koncepcję rozmieszczenia modułów oraz analizę doboru wybranej konfiguracji tych modułów.

#### **4.15. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Jako

dotatkową ochronę przeciwporażeniową należy zaprojektować w rozdzielnicach elektrycznych wyłączniki różnicowo-prądowe.

#### **4.16. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową należy stosować ochronniki przepięć klasy T2. Po stronie DC dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1000V DC. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy zaprojektować w rozdzielnicach elektrycznych wyłączniki różnicowo-prądowe. Ochronniki na torach sygnałowych montować w przypadku długości >20m pomiędzy inwerterem, a panelami.

### **5. Serwis i przeglądy gwarancyjne**

- 5.1. Zamawiający wymaga od wykonawcy zapewnienia realizacji przeglądów okresowych urządzeń fotowoltaicznych przez okres min. 36 miesięcy.
- 5.2. Zamawiający wymaga, aby w okresie gwarancji produktu wykonawca zobowiązał się do bezwzględnego usuwania wszelkich usterek i wad produktu oraz ewentualnej wymiany urządzeń. W przypadku niedostępności produktu (spowodowanym zaprzestaniem produkcji), wykonawca jest zobowiązany do zaproponowania produktu równoważnego o parametrach nie gorszych niż użyte w instalacji pierwotnej.
  - 1.1. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania nieodpłatnych przeglądów instalacji PV w okresie trwania gwarancji w interwałach nie większych niż 12 miesięcy, a w przypadku wykrycia wad lub usterek dokona niezbędnych prac przywracających pełną sprawność instalacji (przez okres zaferowany zgodnie ze złożoną ofertą).

### **6. Prace porządkowe**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac budowlanych w sposób nie budzący zastrzeżeń zamawiającego oraz użytkowników sąsiednich nieruchomości, w tym, w szczególności:

- utrzymania porządku w okresie prowadzenia robót budowlanych w obrębie nieruchomości, na których będą prowadzone prace budowlane,
- bezwzględnego usuwania i neutralizacji skutków wszelkich zanieczyszczeń: budowlanych, chemicznych i bytowych na drodze dojazdowej do nieruchomości oraz nieruchomościach sąsiadujących,
- w dniu podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu umowy nieruchomości, na których były prowadzone prace budowlane oraz nieruchomości sąsiadujących, w jakikolwiek sposób użytkowanych przez wykonawcę, winny być uprzątnięte i doprowadzone do stanu pierwotnego lub takiego, który nie będzie od zamawiającego wymagał poniesienia dodatkowych nakładów.

### **7. Transport materiałów**

Transport materiałów na plac montażu zapewnia Wykonawca na własny koszt.

### **8. Odbiory i zakres dokumentacji odbiorowej**

- 8.1. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót.
- 8.2. Odbiór końcowy przedmiotu zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu zamówienia.
- 8.3. Przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i

jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót

8.4. Warunkiem dokonania odbioru końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych oraz kompletnej dokumentacji powykonawczej

## **9. Wymagania zamawiającego dotyczące realizacji robót elektrycznych**

- 9.1. Dokumentację należy na etapie koncepcji lokalizacji paneli fotowoltaicznych, falowników uzgodnić z Zamawiającym.
- 9.2. Kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych musi w maksymalnym stopniu zapewniać: eliminację powstawania samo zacielenia instalacji, samoistne oczyszczanie paneli fotowoltaicznych, osuwanie się z powierzchni paneli mas śniegowych.
- 9.3. W projektowaniu należy uwzględnić warunki klimatyczne istniejące w obszarze planowanej instalacji fotowoltaicznej.
- 9.4. Przy przekazaniu placu budowy strony określą warunki dostępu i korzystania z wody, energii elektrycznej oraz urządzeń sanitarnych oraz dołączą dokumentację fotograficzną terenu inwestycji.
- 9.5. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania rozruchu instalacji fotowoltaicznej, pompy ciepła i przeprowadzenia wszelkich sprawdzeń, prób i badań potwierdzających prawidłowość wykonania robót i działania przedmiotu zadania.
- 9.6. Po wykonaniu wszystkich prac Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.
- 9.7. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń instalacji fotowoltaicznej oraz przeszkolenia osób wskazanych przez zamawiającego do bieżącej obsługi nowych elementów obiektu.

## **10. Równoważność**

W przypadku podania przez Zamawiającego nazwy lub znaków towarowych w dokumentacji przedmiotowego postępowania, dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż opisane. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, zobowiązany jest wykazać, że oferowanego przez niego materiały i urządzenia spełniają, minimalne wymagania Zamawiającego. Wykonawca, który zastosuje materiały, urządzenia równoważne ma obowiązek wskazać w swojej ofercie, jakie materiały i urządzenia zostały zmienione i określić, jakie materiały i urządzenia w ich miejsce proponuje oraz wykazać równoważność z materiałami zastosowanymi w dokumentacji.

Przedstawione w niniejszym opisie opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.);
- 2) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. 2021r., poz. 1129 ze zm.);

- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *O wyrobach budowlanych* (Dz. U. 2020r.; poz. 215 ze zm.);
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2020 r., poz. 1219 ze zm.);
- 5) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. 2020 r., poz. 1064 ze zm.);
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129);
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych* (Dz. U. z 2018 r., poz. 583);

Wszystkie wyroby, urządzenia i materiały zakupione przez Wykonawcę, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne przekazane będą Inwestorowi.