

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
na wykonanie roboty budowlanej polegającej
na zaprojektowaniu i wykonaniu budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości
Kostrzy

Adres:

województwo: lubelskie

powiat: bialski

Gmina Milanów, miejscowość Kostrzy, działka ewid. nr 174

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) (Grupa robót, klasa robót i kategoria robót):

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

74232000-4 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45320000-6 Roboty izolacyjne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4 Tynkowanie - przecieranie, wymiana, uzupełnienie, gładź gipsowa

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe - aranżacja i wystrój wnętrz, detale architektoniczne, akcesoria łazienkowe

45442100-8 Roboty malarskie

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45330000-9 Roboty instalacyjne wod- kan i sanitarne

Zamawiający:

Gmina Milanów

ul. Kościelna 11 A

21-210 Milanów

powiat: bialski, województwo: lubelskie

Opracował: Piotr Dawidziuk

Spis zawartości programu

I. Część opisowa

II. Część informacyjna

mgr inż. Piotr Dawidziuk

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. LUB/0061/PWOS/07
Nr ewid. LOIB LUB/18/074/07

Spis zawartości programu

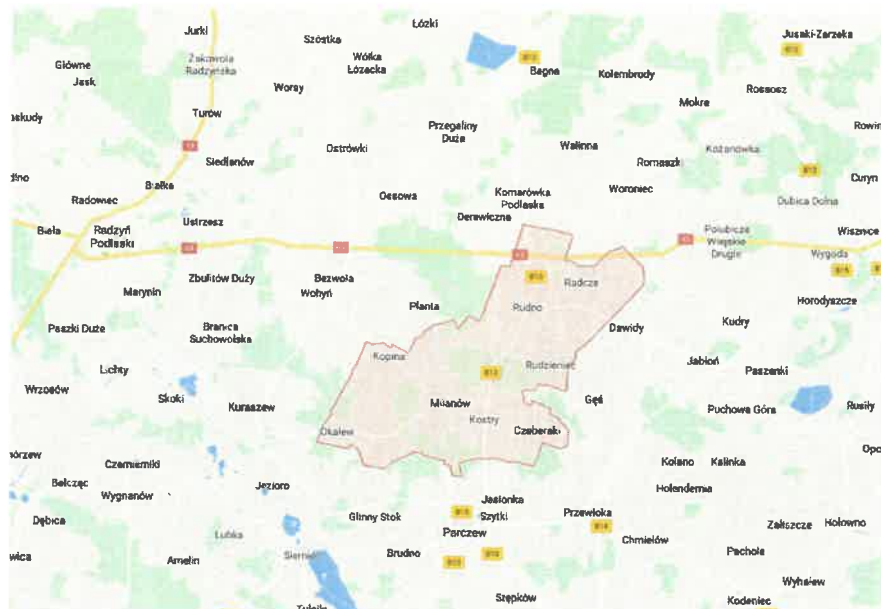
I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

II. Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Przedmiotowy projekt realizowany będzie na obszarze Gminy Milanów, która położona jest w województwie lubelskim. Sąsiaduje z gminą Radzyń Podlaski, gminą Parczew i Wisznice.



Rysunek1. Gmina Milanów (źródło: www.google.pl)

Stan istniejący zagospodarowania terenu.

Teren przeznaczony pod lokalizację inwestycji jest zabudowany budynkiem świetlicy przeznaczonym do rozbiórki oraz budynkiem szkoły podstawowej- nie objętym opracowaniem. Do budynku przylega garaż strażacki, który należy zburzyć.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem zlecenia jest zaprojektowanie i wybudowanie budynku świetlicy mieszczącego centrum kultury mieszkańców. Planuje się wykonanie budynku w technice tradycyjnej wolnostojącego, niepodpiwniczonego, parterowego o powierzchni zabudowy ok. 165m². Budynek będzie zlokalizowany w miejscu istniejącego obiektu przeznaczonego do rozbiórki. Garaż strażacki należy zburzyć. Dach stromy dwu lub wielospadowy.

Obiekt powinien zawierać:

- pomieszczenie świetlicy,
- zaplecze kuchenne,
- pomieszczenie gospodarcze, magazynowe
- węzeł sanitarny damski +dla niepełnosprawnych,
- węzeł sanitarny męski

- pomieszczenie techniczne

oraz

- instalacja fotowoltaiczna
- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacyjną ,
- instalację wentylacyjną i klimatyzacyjną
- instalacja elektryczna i odgromowa,
- oświetlenie zewnętrzne,
- budowę opaski dookoła budynku
- wykonanie ogrodzenia po stronie zachodniej

Budynek winien być przystosowany dla osób niepełnoprawnych.

W ramach niniejszego zlecenia należy przebudować istniejące przyłącze wodociągowe i elektryczne i dostosować do nowych wymagań oraz zaprojektować i wykonać odprowadzenie nieczystości do szczelnego osadnika ścieków, oraz wykonać ogrodzenie od strony zachodniej.

Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie niezbędnych inwentaryzacji, wizji lokalnych,
- wykonanie kompletnej dokumentacji

Wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej we wszystkich branżach wraz z przyłączami (projekt budowlany i wykonawczy, przedmiar robót, kosztorys inwestorski, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót), oraz uzyskanie pozwolenia na budowę.

Dostosowanie rozwiązań parametrów technicznych, rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa do standardów obowiązujących w kraju.

Dokumentacja projektowa winna być wykonana w zakresie i formie zgodnej z przepisami Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz.1129) i zawierać wszystkie wymagane prawem opracowania niezbędne dla rodzaju przedsięwzięcia.

- uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi,
- wykonanie ww. robót zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową,
- udzielenie gwarancji jakości i rękojmi za wady.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Roboty budowlane będą zrealizowane i wykonane wg. dokumentacji projektowej opracowanej przez wykonawcę. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania dokumentacji projektowej wykonawca uzyska wszelkie i dokładne informacje o dostępie do terenu budowy, oraz, że wykona dokumentację projektową wykorzystując pozyskane informacje i dokonane uzgodnienia.

Lokalizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać bilans zapotrzebowania na media i w razie konieczności zwrócić się do gestorów uzbrojenia o ewentualne zwiększenie zapotrzebowania. Nie przewiduje się dokonania nowych przyłączy do obiektu, ewentualnie tylko przebudować.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Głównym celem Projektu jest poprawa jakości życia mieszkańców miejscowości Kostry. Budynek w kształcie prostokąta. Wejście do budynku z części środkowej a także, ze szczytu budynku. Budynek nie będzie posiadał barier architektonicznych, co gwarantuje łatwy dostęp do wszystkich pomieszczeń.

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

nr pomieszczenia	nazwa pomieszczenia	powierzchnia [m ²]
1	SALA ŚWIETLICY	90,2
2	KORYTARZ	10,6
3	WC MĘSKI	4,26
4	WC DAMSKI+DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	4,69
5	POM TECHNICZNE	6,86
6	ZAPLECZE SALI	14,78
7	POM GOSPODARCZE	9,11
	RAZEM	140,50
POWIERZCHNIA ZABUDOWY		165,00

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Dokumentacja projektowa

- powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz obowiązującymi przepisami i normami. Przedmiotowa dokumentacja będzie służyć na roboty budowlane w oparciu o Ustawę Prawo Zamówień Publicznych oraz na jej podstawie realizowany będzie pełny zakres robót budowlanych niezbędnych dla Użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem.

- w swojej treści określać przedmiot zamówienia, w tym w szczególności technologię robót, materiały i urządzenia a także parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii, urządzeń i wyposażenia w sposób nie utrudniający uczciwej konkurencji. Nie może opisywać przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba, że jest uzasadnione specyfika przedmiotu zamówienia lub nie można tego opisać za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzysza wyrazy (lub, równoważne) lub inne równoznaczne wyrazy. O propozycji takiego opisu Wykonawca powinien każdorazowo poinformować Zamawiającego.

- opisywać przedmiot zamówienia za pomocą cech technicznych i jakościowych, przy przestrzeganiu Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane. Wszystkie niezbędne opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów, oraz oświadczenia o wzajemnym skoordynowaniu technicznym opracowań projektowych powinny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy.

- w zakresie przedmiaru robót zawierać opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstawy do ustalenia cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych.

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy :

1). 4 egzemplarzy dokumentacji budowlanej wielobranżowej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi: komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Powyższa dokumentacja powinna umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia (w zależności od potrzeb)

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do sprawdzenia opracowaną dokumentację.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

3. Sporządzenie kosztorysu inwestorskiego, opracowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz.1389 z 2004r.z późniejszymi zmianami) w jednym egzemplarzu w formie papierowej oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej.

4. Sporządzenie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2013. poz 1129). w jednym egzemplarzu w formie papierowej oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej.

Całość opracowanej dokumentacji Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – PDF i DWG
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format MS Word, lub PDF

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

2.2. Roboty budowlane

2.2.1. Informacje ogólne

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane, odczynniki), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202.). Wszystkie niezbędne elementy

robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Przed rozpoczęciem robót należy usunąć całość humusu. Humus do wykorzystania należy zgromadzić w odległości do 10 km od miejsca prowadzenia robót budowlanych. Miejsce składowania humusu musi być uzgodnione z Zamawiającym. Humus konieczny będzie do wykonania prac wykończeniowych mających na celu doprowadzenie terenów przyległych do stanu pierwotnego po wykonanych robotach zasadniczych.

Obiekty przeznaczone do rozbiórki.

Obiekty przeznaczone do rozbiórki należy rozebrać –zdemontować w całości łącznie z elementami podziemnymi, np. fundamentami. Całość gruzu i elementów z rozbiórki należy wywieźć na wysypisko odpadów. Stal z rozbiórki pozostaje do dyspozycji Zamawiającego. Należy wykonać utylizację materiałów niebezpiecznych lub składować je na składowisku materiałów niebezpiecznych. Wszelkie koszt rozbiórek, utylizacji, wywozy, składowania, opłat, ochrony środowiska ponosi Wykonawca

2.2.2. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do architektury i konstrukcji.

a) Opis głównych elementów konstrukcyjnych budynku :

- ławy i stopy fundamentowe –żelbetowe monolityczne, zgodnie z projektem oraz wynikiem badań geologicznych
- mury fundamentowe –błoczki betonowe gr 24, posadowione na ławach fundamentowych izolowanych w poziomie papą termozgrzewalną. Izolacja pionowa przeciwwilgociowa ścian fundamentowych preparat na bazie wody. Ściany docieplone polistyrenem ekstrudowanym. Powyżej terenu wykończone tynkiem mozaikowym.
- ściany nadziemia
–ściany zewnętrzne: -dwuwarstwowa, bloczki z betonu komórkowego M600 gr. 24 cm + docieplenie styropianem grafitowym, ściana o minimalnym o współczynniku przenikania ciepła $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ + tynk cienkowarstwowy z elementami dekoracyjnymi)
- ściany wewnętrzne: nośne - pustak z betonu komórkowego gr. 24 cm
działowe - pustak z betonu komórkowego gr. 12 cm
- strop – sufit powieszany z płyty 2xgips-karton p.poż na stelażu
- podciągi , nadproża -żelbetowe , wylewane na mokro lub prefabrykowane
- wieńce –żelbetowe ,wylewane na mokro, w wieńcu osadzić marki stalowe do montażu dźwigarów
- słupy –żelbetowe ,wylewane na mokro
- dach stromy o nachyleniu do 30°, dwuspadowy lub wielospadowy, konstrukcja drewniana. Dźwigar zbijany z desek. Dach kryty blachodachówką.

b) Opis głównych elementów wykończeniowych budynku :

- tynki wewnętrzne: -cementowo-wapienne -pod okładzinę z płytek ceramicznych, gipsowe, nakładane mechanicznie -pod malowanie
- okładziny ścienne: -w pomieszczeniach sanitarnych , pomieszczenie kuchenne okładziny z płytek ceramicznych ściennych szklwionych na pełną wysokość pomieszczeń, płytki o twardości 4 /wg Mohsa / i nasiąkliwości poniżej 3 , wytrzymałości na zginanie 20 MPa,
- posadzki:
Gres , terakota.
Na poziomie gruntu wykonać podłogi na warstwie jastrychu zbrojonego konstrukcyjnie prętami $\varnothing 4,5-6\text{mm}$ krzyżowo co 15 cm lub siatką
- drzwi zewnętrzne:
wejście –drzwi aluminiowa, ocieplane ze szkłem klasy P2, Współczynnik U dla drzwi $=1,3 \text{ W/m}^2\text{xK}$
- okna: pcv na indywidualne zlecenie, współczynnik U dla okna $=0,9 \text{ W/m}^2\text{xK}$
- parapety: wewnętrzne z konglomeratu kamienia, zewnętrzne z blachy płaskiej
- drzwi wewnętrzne: drzwi do pomieszczeń sanitarnych powinny być wyposażone w kratki wentylacyjne nawiewne o przekroju minimum $0,022\text{m}^2$.
- malowanie: pomieszczenia pomalować dwukrotnie farbami nawierzchniowymi, akrylowymi dyspersyjnymi
- obróbki blacharskie: z blachy płaskiej stalowej powlekanej w kolorze dachu, rynny i rury spustowe okrągłe z blachy stalowej powlekanej
- wycieraczki: dla I strefy, z odpływem

Budynek wyposażony powinien być w:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalację ochrony odgromowej budynku
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działające przez 2h
- w podręczny sprzęt gaśniczy

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru obiektu wynosi $10\text{dm}^3/\text{s}$ co należy zapewnić z hydrantu Dn 80 zlokalizowanego na sieci gminnej w odległości 75,0m od projektowanego budynku.

2.2.3. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do przygotowania instalacji :

1) Instalacja fotowoltaiczna

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na:

a/ dachu projektowanego budynku świetlicy wiejskiej o moc 10kW

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy wykonać zamontowania falownika/inwertera dla obsługi modułów PV, podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej

przez moduły PV, a także wykonać modernizację istniejącej rozdzielniczy głównej dla celów odbioru energii z modułów PV.

Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z instalacji PV wyniesie ok. 10,5 MWh.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie nieruchomości stanowiących własność Gminy Milanów budynek świetlicy wiejskiej w m. Kostry 21-210 Milanów, Kostry, dz. nr ewid. 174 Nieruchomości nie posiadają źródeł OZE.

Uzyskana energia elektryczna w całości zużywana będzie na potrzeby własne obiektów, Zasilanie obiektów w energię elektryczną odbywa się z przyłącza energetycznego.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, wykonawca wykona prace budowlane obejmujące:

- Wybudowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy: 10kW dla budynku świetlicy wiejskiej ,
- Wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- Położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- Zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- Podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii i zaoszczędzonych emisji CO₂ z poszczególnych paneli PV umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu (np. komputer lub panel informacyjny w na urządzeniach przenośnych - smartfonach).

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system przewidziana jest do zasilania obiektu w celu zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu od miejscowego Operatora Energetycznego.

Prace nad projektem techniczno - budowlanym należy wykonać zakładając, że jest to inwestycja o charakterze odtworzeniowym elementu infrastruktury obiektu liniowego (patrz art. 61 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2013 roku Nr 0, poz. 405) uwzględniając niniejszy program funkcjonalno-użytkowy.

Wymagania stawiane urządzeniom

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez inwestora.

Proponowane parametry paneli PV :

- powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna być nie mniejsza niż 1,6 m²,
- moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 340 Wp,

- napięcie pojedynczego panelu powinno być nie mniejsze niż 33 V (V_{mp} przy P_{max}),
- prąd pojedynczego panelu powinien być nie mniejszy niż 9,4 A (I_{mp} przy P_{max}),
- sprawność pojedynczego panelu nie mniejsza niż 19,5%,
- min 25 lat standardowej gwarancji mocy liniowej przy zachowaniu min 80,7% mocy gwarantowanej.
- panele powinny być wykonane w technologii monokrystalicznej, zamontowane na lekkiej ramie np. aluminiowej.
- Panele muszą być wyposażone w system, umożliwiający zdalną, indywidualną kontrolę produkcji energii paneli, regulację mocy i przepływu w stringach na poziomie panelu.

Proponowane parametry inwerterów (falowników) DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji.

- inwertery powinny być 3 - fazowe,
- inwertery powinny posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej,
- inwertery powinny umożliwiać komunikację z siecią (Ethernet), posiadać moduł Bluetooth, moduł RS485, oraz współpracować z jednostką centralną systemu zarządzania MMU.
- minimalne napięcie DC na wejściu inwertera: 200VDC,
- minimalna ilość trackerów MPP: 2,
- zakres napięciowy pracy MPP trackerów: 200 V ... 800 V,
- stopień ochrony IP65.
- inwerter (falownik) powinien mieć możliwość współpracy programowej z systemem zarządzania MMU optymalizującymi przepływ energii na poziomie modułów.
- system zarządzania powinien zapewniać trwałą transmisję np. przez interface RS 485 z odpowiednimi GATEWAY komunikującymi się z panelami.
- system zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system a także kontrolę wydajności każdego z zainstalowanych modułów w danym stringu poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie systemowe.
- System centralnego zarządzania MMU musi spełniać wymagania p-poż i mieć możliwość centralnego odłączania napięcia DC na poziomie paneli w wypadku powstania zagrożenia pożarowego.

Proponowane parametry kabli do paneli PV

- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych,
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolacje na napięcie stałe min 800 VAC/1600 VDC.

Na wskazanym terenie przeznaczonym dla inwestycji występują zabudowania w postaci obiektu proj. świetlicy wiejskiej .

Zacienienie nieruchomości

Na działkach objętych inwestycją występują obiekty mogące powodować istotne zacienienie.

Z powyższych względów dla koncepcji przyjęto wysokowydajną technologię monokrystaliczną z optymizatorami SMART, gwarantującą maksymalną produktywność instalacji w warunkach skomplikowanych dachów i obecności obiektów lokalnie zacieniających panele.

Wymiarowanie systemu PV i usytuowanie modułów

W celu zapewnienia jak największej wydajności pracy systemu fotowoltaicznego, przyjęto dwa warianty ułożenia modułów na systemie montażowym. Pierwszy wariant - ułożenie modułów na systemie montażowym pod kątem 15-30°, do poziomu dachu, przy zachowaniu odpowiednich odstępów technicznych pomiędzy następującymi po sobie rzędami. Takie usytuowanie zapewnia pracę instalacji fotowoltaicznej z nastawieniem na jak największe uzyski w porach wiosenno- letnio-jesiennych, przy minimalnych stratach uzysków podczas pracy w okresach zimowych. Ustalenie granicznego kąta zacienienia (ang. Shading limit angle) na poziomie 200 powoduje, że jedynie na przełomie grudnia - gdy słońce jest nisko na horyzoncie - dolne partie modułów umieszczone na systemie montażowym, są zacieniane poprzez poprzedzające je rzędy, dolne rzędy modułów krótkotrwale się zacieniają. Ma to jednak znikomy wpływ na uzyski energii elektrycznej. Drugi wariant ułożenie modułów na systemie montażowym tzw. wschód-zachód. Taka instalacja polega na ułożeniu połowy paneli na wschód i drugiej połowy na zachód pod kątem 10-15°, co daje dłuższą pracę instalacji w ciągu dnia. Ponadto taki system montażu zwiększa wydajność zabudowy dachu oraz w niektórych przypadkach pozwala na lepszą pracę podczas zacienienia.

Moduły fotowoltaiczne

Dla instalacji dobrano moduły fotowoltaiczne typu SMART o minimalnej mocy 340 W. Nominalna moc modułu fotowoltaicznego jest podawana przy temperaturze 25°C i naświetleniu 1000 W na 1 m², tak więc przy wysokiej temperaturze otoczenia i dużym nasłonecznieniu, jego wydajność spada o ok 30%.

Poprzez obniżenie temperatury zwiększamy jego wydajność w stosunku do zwykłych modułów. Wydajność modułu maleje lub wzrasta o nie więcej niż 0,42% na każdy stopień w stosunku do wartości bazowej.

Inwerter

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery które zostaną zamocowane w budynku. Ze względu na ich małe wymiary oraz wagę nie wpłyną na dodatkowe obciążenia na poszycie dachowe oraz stopień ochrony IP65 dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni. Inwerter posiadać musi minimum 2 szt MPPT, co ma szczególne znaczenie przy usytuowaniu modułów na

wschodniej i zachodniej części dachu. Maksymalna efektywność sięga 98%, zaś efektywność europejska to 97,8%. Urządzenie to jest wyposażone w zintegrowany rejestrator danych z serwera sieciowego, graficzny wyświetlacz wskazujący dane operacyjne oraz port USB do instalowania oprogramowania aktualizacji. Dane te mogą być wywołane przez USB lub serwer www. Zastosowany inwerter posiada zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio nastawiać. System MMU powinien umożliwiać zarządzaniem produkcją energii Nan poziomie paneli. W przypadku zacinienia modułu system odpowiednio „przepuszcza” energię z pozostałych modułów stringu umożliwiając maksymalny uzysk i produkcję energii w warunkach lokalnego zacinienia. System ten jednocześnie gwarantuje natychmiastowe odcięcie napięcia DC na poziomie paneli - gwarantując bezpieczeństwo dla ekip p-poż w przypadku powstania zagrożenia pożarowego budynku.

System montażowy

Z danych widniejących w projektach branżowych dostarczonych przez Inwestora, wynika, że na świetlicy dach pokryty będzie blachą płaską na rąbek stojący, kolor grafitowy, nachylenie dachu 25°.

Charakterystyka systemu:

Rodzina konstrukcji wsporczych do montażu modułów fotowoltaicznych na dachu płaskim lub o niewielkim nachyleniu (do 20°) powinna składać się z ocynkowanych wykonanych z profili stalowych lub z aluminium, które rozmieszczone w odległościach nie większych niż 1700 mm, przytwierdzone są bezpośrednio do podłoża lub obciążane bloczkami betonowymi. Kąt rozwarcia ram, w zależności od spadku dachu lub potrzeb klienta, może się wahać w granicach 100 - 300, co definiuje później pochylenie montowanych modułów PV. Na ramach, poprzez przekładki izolacyjne, przykręcany jest aluminiowy profil wsporczy o długości maksymalnej 6 m, do którego za pomocą łączników bezpośrednio montuje się moduły PV. W przypadku konstrukcji o rozpiętości przekraczającej 6 m profil wsporczy łączy się za pomocą ceowych łączników aluminiowych

Materiał wykonania:

ocynkowany profil stalowy lub aluminiowy 30x30x3,0 mm - rama

aluminiowy profil wsporczy

śruby z łbem sześciokątnym ISO 4018 M8x50 A2

nakrętki z kołnierzem ISO 4161 M8 A2

profile dociskowe wykonane z blachy aluminiowej

Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, osoba z wskazanymi uprawnieniami powinna dokonać obliczeń konstrukcyjnych i wytrzymałościowych dachów. Przy obliczeniach wytrzymałościowych, oprócz wagi konstrukcji montażowej systemu PV, pod uwagę należy wziąć wszystkie inne czynniki mogące wpłynąć na obciążenie, np.: opady śniegu, ciężar ludzi, ciężar sprzętu budowlanego, ciężar wiązek kablowych.

Przewody solarne

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm². Zostały one dobrane pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki o przekroju 6mm², natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone od producenta inwertera - w standardzie co najmniej MC4.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2 lub normami równoważnymi. W przypadku kolizji istniejącej instalacji odgromowej z planowaną instalacją fotowoltaiczną wymagana jest korekta, przebudowa instalacji odgromowej. W szczególnym przypadku wymagany jest demontaż instalacji odgromowej i ponowna jej instalacja.

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Zastosowany inwerter uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany. Należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC- 60364 lub normie równoważnej. Zastosowany system MMU zabezpiecza przepływ prądu DC na poziomie modułów.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Konfiguracja systemu

Konfiguracja projektowanego systemu fotowoltaicznego na wybranych obiektach, została przedstawiona w tabeli . Przedstawia ona podstawowe parametry pracy systemu PV (modułów i inwertera). Należy pamiętać, że poniżej podane parametry określone są w warunkach STC (ang. Standard Testing Conditions), które wynoszą:
napromieniowanie: 1.000W/m²;
temperatura: 250C;
współczynnik AM: 1,5.

Tab. Charakterystyka projektowanego systemu fotowoltaicznego w warunkach jednostkowych dla budynku świetlicy wiejskiej .

Budynek	Świetlica Wiejska w Kostrach	
Ilość modułów [szt]	min 36	
Ilość inwerterów [szt]	1	
Ilość mpp trackerów w danym inwerterze[szt]	2x2	
Ilość stringów i modułów w stringu [szt]	Mppt1	Mppt2
	1x18	1x18
Moc generatora PV [kW]	12,24	

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej

Do zacisków AC inwertera należy podłączyć kabel służący do przesyłu wyprodukowanej energii i przyłączyć go do istniejącej rozdzielni elektrycznej danego budynku. Należy pamiętać że moc przyłączeniowa instalacji fotowoltaicznej nie może przekraczać mocy przyłączeniowej danego obiektu. Przy zachowaniu takiej koncepcji inwestor nie jest zmuszony do modernizacji istniejącej instalacji elektrycznej. Wyprodukowana moc zostanie przesyłana tymi samymi liniami zasilającymi, którymi zasilony jest obiekt.

Elementy dodatkowego wyposażenia

W skład elementów dodatkowych, które mogą zostać użyte w projektowanej inwestycji wchodzi system monitoringu parametrów elektrycznych systemu fotowoltaicznego.

W celu monitorowania pracy całego systemu fotowoltaicznego przewidziane zostało zastosowanie urządzeń do monitoringu. Urządzenie to umożliwia monitorowanie pracy systemu, pod kątem sprawności, uzysków, wartości napięć i prądów. Możliwość dołączenia dodatkowych czujników pozwala także na monitorowanie parametrów atmosferycznych takich jak: temperatura, nasłonecznienie, prędkość wiatru. Do jednego urządzenia monitoringu dedykowane jest do 3 szt. inwerterów. W projektowanym systemie zakłada się użycie 2 szt. urządzeń do monitoringu. Urządzenie monitoringu umożliwi również odczytywanie danych bezprzewodowo w sieci internetowej, po zalogowaniu się na stronie np. producenta urządzenia.

2) Grzejniki elektryczne

W ramach przedsięwzięcia zostanie zainstalowany system grzania obiektu wykorzystujący energię elektryczną o parametrach podanych poniżej:

Moc	do 1000W
Kontrolowany zakres temperatur	od +5oC do +35oC
Napięcie zasilania	~230V
Element grzejny	dyfuzor aluminiowy
Rodzaj sterowania	Termostat cyfrowy – zewnętrzny montowany na ścianie sterujący całym pomieszczeniem.
Obudowa	blacha stalowa, powlekana lakierem piecowym
Stopień ochrony	min IP 24
Sposób montażu ścienny	
Przełącznik włącz /wyłącz	Tak
Funkcje dodatkowe-	Funkcja przeciwwamrożeniowa, Funkcja Eco - "otwarte okno", Kabel z wtyczką, Przełącznik mocy grzewczej, Termostat, Programator czasowy, Elektroniczny wyświetlacz, Ochrona przed przegrzaniem.

W celu osiągnięcia odpowiedniej sprawności systemu grzewczego budynku świetlicy Wykonawca dobierze grzejniki spełniające zapotrzebowanie budynku. Należy zapewnić sprawność instalowanego źródła ciepła na poziomie 98 %. Do sterowania instalacjami stosować Systemy Automatyki i Zarządzania budynkami.

Grzejniki montaż nowych grzejników wraz z termostatami umożliwiającymi regulację temperatury w zakresie 6÷28°C

Lokalizacja i montaż grzejników w pomieszczeniach musi zapewnić stałą temperaturę, dobry rozkład ciepła oraz komfort przebywającym osobom.

Uwaga! Wszystkie podane powyżej parametry, należy traktować jako wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne wielkości określone będą w czasie wykonywania projektu budowlanego.

Przedmiotowy budynek ogrzewany będzie za pomocą grzejników elektrycznych. Grzejniki montowane za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta. Grzejnik mocować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Projektowane grzejniki będą montowane na wysokości min. 0,10m nad podłogą. Dla grzejników usytuowanych na ścianie, a nie pod oknem, należy wykonać parapet.

Wytyczne branżowe

- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.
- montaż urządzeń musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,

- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,
- w pomieszczeniach należy utrzymywać odpowiednie temperatury
- przewidzieć zasilanie grzejników elektrycznych: napięcie zasilania 230V.
- przewidzieć czasowe i temperaturowe sterowanie instalacją c.o.
- instalację podzielić na strefy grzewcze w razie potrzeby i ustaleń z Inwestorem

3) Instalacje wodociągowa

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącego przebudowywanego przyłącza wodociągowego.

Instalacje z rur z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX PN16 na złączki zaciskowe. Łączenie rurociągów bezpośrednio przy armaturze za pomocą łączników gwintowanych. Bezpośrednie podłączenie baterii czterpalnych należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody wodociągowe wody zimnej i ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych i w podłodze, natomiast podejścia pod armaturę sanitarną wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody rozprowadzające w podłodze układać w rurach osłonowych (w peszlu). Rury przewodowe w rurach osłonowych powinny być ułożone w sposób swobodny. Prowadzenie rur linią falistą zapewniającą samokompensację instalacji. Przewody układać należy na warstwie styropianu grubości 1 cm, następnie należy ułożyć pozostały styropian i zalać betonem o grubości min. 4 cm. Przewody podejść zimnej i ciepłej wody dodatkowo mocować przy punktach poboru. Przewody w bruzdach prowadzić w otulinie w taki sposób aby przy wydłużeniach ciepłych powierzchnia przewodu zabezpieczona była przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający. Zakrycie bruzdy po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. Przewody prowadzić co najmniej 0,1m od rurociągów ciepłych.

Rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić możliwość opróżnienia instalacji poprzez spuszczenie wody lub przedmuchiwanie jej sprężonym powietrzem.

Przewody wodny prowadzone w ścianach zewnętrznych zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem wilgoci poprzez zastosowanie izolacji cieplnej.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą tworzywową o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym. W tulei nie powinno znajdować się, żadne połączenie.

Wysokość montażu armatury czterpalnej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL.

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 x większym od roboczego; nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę przeprowadza się jako wstępną i

zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przy prowadzeniu rur w podłodze należy, podczas ich zakrywania pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar).

Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne montować bezpośrednio do przegrody budowlanej zapewniając możliwość właściwego użytkowania i łatwego demontażu. Miski ustępowe wyposażać w urządzenia splukujące.

Przybory sanitarne należy zabezpieczyć syfonem kanalizacyjnym z minimalnym zamknięciem wodnym 50mm.

Wpust wyposażać w syfon kanalizacyjny z minimalnym zamknięciem wodnym 50mm. Stosować wpust z wyjmowanym syfonem oraz kratką ze stali nierdzewnej.

Posadzkę w pomieszczeniu montażu wpustu wyprofilować ze spadkiem w kierunku wpustu. Wpust włączyć bezpośrednio do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Średnice podejść kanalizacyjnych do przyborów sanitarnych pokazano na rzucie oraz rozwinięciu instalacji kanalizacyjnej.

W budynku zaprojektowano:

- baterie czerpalne do umywalek
- zawór splukujący do miski ustępowe
- zawory czerpalne ze złączką do węża dn20

Izolacja przewodów

Wszystkie instalacje c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować (minimalna gr. izolacji dla materiału $\lambda=0,035$ W/mK):

- rury o średnicy wew. do 22mm – min. gr. izolacji 20mm,
- rury o średnicy wew. 22 do 35mm – min. gr. izolacji 30mm,
- rury o średnicy wew. 35 do 100mm – min. gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Rury z.w. z tworzyw sztucznych izolacją min. 9mm.

Rurociągi izolować pianką poliuretanową pod płaszczem z foli niepalnej.

Przejście przez przegrody

W przypadku przejścia projektowanych przewodów wod.-kan. przez ściany konstrukcyjne należy wykonać uszczelnienie ogniochronne

Przewody kanalizacyjne zabezpieczyć opaskami i obejmami do rur kanalizacyjnych.

4) Instalacje kanalizacyjna

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych o złączach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Przewody kanalizacyjne układać w posadzce oraz w bruzdach ściennych ze spadkiem minimum $i=2\%$.

Kanał odpływowy włączony zostanie do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego odprowadzającego ścieki do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Przejście kanalizacji pod elementami konstrukcyjnymi budynku w rurze osłonowej stalowej.

Piony kanalizacyjne PCV110 zostaną wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi PCV160. Na każdym pionie zamontować rewizję PCV110 nad posadzką najniższej kondygnacji. Piony kanalizacyjne prowadzone po wierzchu ścian obudować płytą gipsowo-kartonową. W obudowie przewidzieć rewizję.

Na głównym poziomie odprowadzającym zlokalizowano rewizję (czyszczak) kanalizacyjny PCV110, obudowany na poziomie posadzki włazem. Odgałęzienia przewodów odpływowych należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

Przewody kanalizacyjne prowadzić poniżej przewodów wodociągowych, grzewczych, elektrycznych. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od prowadzonych równolegle przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz przewodów instalacji c.o. powinna wynosić minimum 0,1m. Rurociągi prowadzone w bruzdach powinny mieć wokół siebie wolną przestrzeń oraz zostać zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy. Bezpośrednie zamurowanie w bruzdzie jest niedopuszczalne. Zakrycie bruzd powinno nastąpić dopiero po przeprowadzonych próbach.

W miejscach przejść przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne. Przejścia przez ściany konstrukcyjne w przepustach przeciwpożarowych. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej min. 5 cm większa od średnicy zewnętrznej rury kanalizacyjnej. Tuleje ochronne przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 3cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie mogą znajdować się żadne połączenia przewodów.

Mocowanie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

- dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0m

- dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25m

Minimalna ilość uchwytów przewodów pionowych wynosi:

- 1 uchwyt nieprzesuwny na kondygnację

- 1 uchwyt przesuwny na kondygnację.

5) Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Wszystkie pomieszczenie wentylować należy grawitacyjnie za pomocą kominów wentylacyjnych.

Pomieszczenia hig.-sanit. wentylować grawitacyjnie, ale należy wspomóc mechanicznie wentylatorem. Elektryczny wentylator mechaniczny, uruchamiany automatycznie po włączeniu oświetlenia pomieszczenia. Wentylacja spełniająca po wyłączeniu rolę wentylacji grawitacyjnej.

W pomieszczeniu Sali świetlicy przewidzieć instalację klimatyzacji

Dla potrzeb klimatyzacji Sali wielofunkcyjnej należy przewidzieć 2 układy klimatyzacji mono split w oparciu o jednostki kasetonowe o mocy chłodniczej 10,6kW i grzewczej 11,1kW każdy zamontowanych w suficie podwieszanym.

Montaż rurociągów instalacji freonowej

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn, w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem.

Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Izolacja rurociągów miedzianych freonowych.

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m²K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych.

Izolacje należy zakładać tzn, naciągać na rury przed ich zlutowaniem, W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowania obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację.

Próby i uruchomienie instalacji klimatyzacji.

Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalację przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na ruchu na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy.

Z odpływów skroplin klimatyzatorów wewnętrznych należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin do najbliższego syfonu podumywalkowego lub pionu kanalizacyjnego zabezpieczonego syfonem z zachowanie spadku minimum 1% w kierunku odpływu.

ZASILANIE KLIMATYZACJA:

Klimatyzator kasetonowy	N = 2x3,95 kW	= 7,90 kW

	ΣN =	= 7,90kW

- doprowadzenie zasilania do jednostek zewnętrznych klimatyzacji

6) Instalacja elektryczne

Zasilanie ze złącza kablowego. W projekcie ująć zakres od wyłącznika ppoż. na ścianie zewnętrznej (budynku) do rozdzielni RG.

Rozdzielnia główna RG

Zaprojektować rozdzielnicę główną przyścienną składającą się z szafy

-szafa z baterią kondensatorów

-szafa z głównym zasilaniem i pomiarem

-szafa z zabezpieczeniami obwodów

-szafa z kanałem kablowym. W szafie tej zastosować aparaty i okablowanie standardowe. Dostęp do aparatury od frontu po otwarciu drzwi i zajęciu maskownic.

Część z nich przewidzieć w wykonaniu wnękowym, a część w wykonaniu naściennym.

Tablice te powinny posiadać standardową aparaturę modułową.

Układanie kabli i przewodów

W budynku główne ciągi przewodów układać na stropie w korytkach.

Oświetlenie podstawowe

Instalacje oświetlenia wykonać zgodnie z ustaleniami w oparciu o obowiązujące normy. Zastosować technologię LED. Całość instalacji wykonać przewodami miedzianymi.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne powinno pracować tylko w wypadku całkowitego zaniku napięcia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami czas pracy oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 2 godziny. Oświetlenie to zapewnia minimum 1,0 lx natężenia na drogach ewakuacyjnych. Zapewnić ono powinno bezpieczne opuszczenie miejsca pracy. Obejmuje też znaki kierunkowe i oznakowanie wyjść zgodnie z obowiązującymi normami. Oprawy ewakuacyjne rozmieścić równomiernie w całym budynku. W korytarzach wybrane oprawy posiadać powinny moduły awaryjne. Wszystkie oprawy awaryjne oznaczyć literą Aw. Oprawy awaryjne powinny posiadać stateczniki elektroniczne.

Instalacja odgromowa.

W budynku wykonać należy instalację odgromową w sposób tradycyjny. Wykonać należy zwody poziome na dachu drutem $\varnothing 8\text{mm}$ i w wyznaczonych miejscach zwody pionowe łącząc je z otokiem poprzez złącze kontrolne. Zabezpieczająca wszystkie systemy narażone ze względu na swoją specyfikę na przepięcia związane z wyładowaniami atmosferycznymi.

Ochrona od porażen i połączeń wyrównawczych.

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosować należy „szybkie wyłączanie zasilania” oraz wyłączniki różnicowoprądowe sieci rozdzielczej. Dla realizacji projektu Inwestor informuje, że budynek musi być wyposażony w oprawy oświetleniowe zintegrowane ze źródłem światła LED. Dobór opraw i źródeł światła na podstawie obowiązujących norm.

7) Opaska dookoła budynku

W ramach planowanej inwestycji należy wykonać opaskę dookoła budynku. Utwardzenie należy wykonać z kostki brukowej $h=6\text{cm}$.

8) Ogrodzenie

W ramach planowanej inwestycji należy częściowo wymienić istniejące ogrodzenie.

Montaż ogrodzenia wraz z bramą i furtką z gotowych elementów, a także z prefabrykowanym lub wylewanym monolitycznie cokołem.

Panele ogrodzeniowe przetłaczane zgrzewane z drutów pionowych i poziomych $\phi 5\text{mm}$ w formę kraty o oczkach $50 \times 200\text{mm}$. Ogrodzenie z wzdłużnym przetłoczeniem, które znacząco zwiększa sztywność ogrodzenia. Panele o wysokości 1520mm i szerokości 2500mm .

Słupki ogrodzeniowe wykonane z kształownika prostokątnego $60 \times 40 \times 2$, zamkniętego od góry systemową zaślepką z tworzywa sztucznego. Wysokość słupków 2000mm . Słupki należy zabetonować w ziemi w fundamencie.

Obejmy początkowe i przelotowe skręcane są za pomocą ocynkowanych śrub, nakrętek i podkładek.

Ogrodzenie cynkowane ogniowo, w celu zapewnienia bardzo trwałej i skutecznej ochrony przed korozją. Szerokość całkowita bramy powinna wynosić min. 5m .

2.2.4. Przebudowa przyłączy wodociągowych

Włączenie do czynnej sieci wykonać pod ciśnieniem, poprzez opaskę samonawiercającą.

W celu odcięcia dopływu należy na działce inwestora zastosować zasuwę. Do zasuw należy zamontować obudowę teleskopowa z kluczem. Klucz wyprowadzić w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Skrzynkę wokół obetonować.

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur wodociągowych PE 40 PN 10 wykonanych zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” lub norm równoważnych, oraz PN-74/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze” lub norm równoważnych. Rurociąg należy łączyć przy pomocy atestowanych kształtek i złączek PE z gwintem zewnętrznym "Gz". Rury montować na głębokości 180cm poniżej terenu istniejącego wg załączonego profilu podłużnego.

Przejścia przez przegrody budowlane pod ławą fundamentową oraz w przejściu przez posadzkę wykonywać w tulejach z rur PCV z otuliny. Odcinki rurociągów w budynku i w zestawie wodomierzowym wykonać zgodnie z PN-81/B-10800 "Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" lub norm równoważnych z rur stalowych, ocynkowanych wg TWT-2, wykonanych wg PN-91/H-74200. "Rury stalowe instalacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" lub norm równoważnych. Rurociągi stalowe oraz armaturę i urządzenia łączyć przy pomocy kształtek i złączek ocynkowanych, gwintowanych, wykonanych wg PN-EN 10242:1999, "Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego" lub norm równoważnych, uszczelnione warstwą konopi i taśmy teflonowej.

Podczas montażu rurociągów zewnętrznych przyłącza, zachować wymagania zawarte w PN-74/B-10733." Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze".

Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej gr. 10cm wg projektowanych rzędnych i spadku

Przed zasypaniem wykopu rurociąg należy poddać próbie hydraulicznej na szczelność. Po próbie rurociągu należy wykonać zasypkę jak w pkt. roboty ziemne.

Po wprowadzeniu rur przyłącza do budynku, na wysokości co najmniej 0.40 - 1,00 m nad poziomem posadzki należy zamontować zawór kulowy (główny) przyłącza z wodomierzem, oraz zaworem kulowym ze spustem Dn-25. Całość zestawu wodomierzowego, należy trwale umocować przy pomocy uchwytów do ściany tak, aby nie były przenoszone naprężenia od przyłącza i instalacji na konstrukcję zabudowy wodomierza.

Za wodomierzem od strony instalacji wewnętrznej, w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego, należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy

2.2.5. Budowa przyłącza kanalizacyjnego wraz ze szczelnym osadnikiem ścieków

Projektowane przyłącze kanalizacyjne włączone do szczelnego osadnika ścieków

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV Ø160x4,7mm, ze spadkiem 1,5% .

Połączenia rur należy wykonywać jako połączenia kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym. W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Podczas łączenia rur z PCV zastosować typowe sposoby połączeń przy pomocy uszczelki gumowej.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15-20cm. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu studzienki rewizyjnej posuwając się w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Rury należy układać kielichem pod spadek kanału. Ułożony w wykopie rurociąg po dokładnym podbiciu go po bokach ziemią należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego i wykonania próby szczelności. Po przeprowadzeniu pomyślnej próby szczelności i oględzin przyłącza należy zasypać wykopy. Przykanalik należy zasypywać najpierw ręcznie warstwami 15-20 cm ze zwróceniem uwagi na staranne obsypywanie i równomierne ubicie ziemi wokół ułożonego przewodu. Grunt obsypki należy zagęścić. Powyżej strefy przemarzania przykanalik należy zabezpieczyć przed zamrażaniem kermazytem lub żuzlem.

Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej gr. 10cm wg projektowanych rzędnych.

2.2.6. Przebudowa przyłącza elektrycznego

W celu wykonania zadania przebudowy należy wystąpić do PGE o warunki przebudowy przyłącza napowietrznego na przyłączy kablowe. Na podstawie warunków wykonać projekt elektryczny przyłącza kablowego obejmującego swym zakresem

- demontaż istniejącego
- budowę przyłącza kablowego wraz z obliczeniami doboru kabla zasilającego, tablicę bezpiecznikową (RG), WZL od projektowanego ZK do projektowanej RG budynku,
- wykonany projekt wykonać i przedłożyć do sprawdzenia przez PGE Dystrybucja.
- Wykonawca ma obowiązek wystąpić w imieniu Inwestora do PGE w celu wydania warunków i wykonania zadania

2.2.7. Wyposażenie świetlicy

Sala świetlicy:

Krzesła: 70 sztuk

- Miękkie, tapicerowane siedzisko i oparcie.
- Siedzisko o wymiarach: szerokość min., 475 mm, głębokość min. 415 mm.
- Wytrzymała, metalowa konstrukcja ramy – chromowana lub lakierowana proszkowo w kolorze czarnym lub chromowana.

Stoły : 14 sztuk - ma posiadać stelaż metalowy. Błat wykonany z płyty laminowanej o gr. min 25 mm, obrzeże zabezpieczone klejką PCV, rogi blatu prostokątne , stabilne nogi

Wymiary

długość – min 150 cm, szerokość – min.80 cm, wysokość - min. 74 cm

Stół roboczy ze stali nierdzewnej : 2 sztuki

- powierzchnia robocza min. 100 x 60 cm.
- Nośność min 85 kg
- 2-poziomowa konstrukcja
- Regulowane nóżki zapewniające stabilność

Zaplecze kuchenne:

Piekarnik: - Kuchnia gazowa z piekarnikiem elektrycznym 6- palników. - Wysokość - H: 900 mm, Głębokość - D: 600 mm, Szerokość - W: 900 mm - napięcie - U: 400 V - zasilanie: gaz/prąd - moc elektryczna: 5.2 kW - moc gazowa: 19,8 kW - wymiary piekarnika (WxDxH): 830x400 - moc piekarnika: 5,2 kW - kuchnia 6 palnikowa gazowa z piekarnikiem elektrycznym - wytrzymałe i odporne na odpryski ruszty podtrzymujące garnki - żeliwne palniki - izolowana i stalowa komora piekarnika z czterema poziomami - automatyczne odcięcie gazu przez termoelementy - zaokrąglone listwy maskujące do łączenia elementów wyposażenia - termoobieg, 2 wentylatory - wyposażona w dysze do LPG i gazu ziemnego, jeden ruszt - elektryczny zapalnik do palników, piezoelektryczny zapalnik piekarnika gazowego Reduktor przystosowany do butli 11 kg, gaz propan -butan szt. 1. Wąż do kuchenki

gazowej długość min. 2m. szt. Butla gazowa butla na gaz propan-butan, pojemność. 11kg szt. 1 21

Zmywarka: - wymiary kosza: min. 500x500 mm - wymiary zmywarki: min. 565x630x830 mm - moc: 4,9 kW - zasilanie: 400 V - max wysokość naczyń / talerzy: 320 mm - materiał: stal nierdzewna - w zestawie kosz do talerzy, kosz uniwersalny i kosz na sztućce - zmywarka z dozownikiem płynu myjącego

Lodówka: Chłodziarka o całkowitej pojemności min 220 litrów z wewnętrznym zamrażalnikiem min.18 l

Meble kuchenne: Komplet mebli kuchennych składa się z 3 szafek o szerokości 80 cm dolnych i górnych, 2 szafek o szerokości 40 cm dolnych, w tym jedna z szufladami ,natomiast druga szafkami, 1 szafka pod zlew 2 komorowy. Zlew 2 komorowy, blat roboczy.

Okap kuchenny stal nierdzewna, szer. min. 90 cm., filtr tłuszczowy szt. 1

Ekspres do kawy poj. min. 1,5l, ciśnieniowy - szt. 1

Kuchenka mikrofalowa -sterowanie elektroniczne. Przyciski umieszczone na panelu sterowania pozwalają precyzyjnie zaprogramować czas pracy urządzenia. Pojemność min. 24 litry. Funkcje podstawowe grill, podgrzewanie, rozmrażanie, termo obieg. Moc mikrofal min. 700 W . Moc grilla min 1400 W .

elektryczny podgrzewacz wody – moc min. 3 KW.

2.3. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w PFU oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz także projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane zgodnie z PFU. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe. Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczne przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych PFU.

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia i zgłoszenia robót. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z opracowaną na podstawie PFU dokumentacją projektową.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.

Zamierzenie planowane są w obszarze dla którego obowiązuje miejscowy plan zagospodarowanie przestrzennego

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót powinien uzyskać wszystkie wymagane przepisami prawa uzgodnienia. Należy uzyskać zgłoszenie lub pozwolenie na budowę zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Zamierzenia nie ograniczają inne przepisy odrębne.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

- Zamawiający oświadczył, że dysponuje prawem do terenów dla działki objętej opracowaniem. Dokument potwierdzający prawo do dysponowania (zgodny ze stanem prawnym na dzień wystąpienia z wnioskiem o pozwolenie na budowę) zostanie przekazane Wykonawcy projektu w ustalonym terminie.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

Dokumentacja projektów oraz wykonywane na jej podstawie roboty budowlane muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, przepisami techniczno-budowlanymi, przepisami odrębnymi oraz obowiązującymi normami lub ich odpowiednikami.

Wybór ważniejszych przepisów, w ich najaktualniejszym brzmieniu

1. Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 1332, 1529 z późniejszymi zm.);
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym(tekst jednolity Dz.U. Dz. U. z 2017 r. poz. 1073, 1566),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 1570, z późniejszymi zm.),
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1226, z późniejszymi zm.),
5. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1579, 2018),
6. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 799
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej(tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 620.),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji

- technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz.1129);
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr47, poz. 401);
 10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2018r. poz.583);
 11. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami)
 12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr120 poz. 1126),
 13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963
 - 15.) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2015poz.1422),
 16. Obowiązujące Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, a w szczególności:

- a) Kopię mapy zasadniczej
- b) Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów – wykonane przez Wykonawcę projektu
- c) Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków – teren objęty opracowaniem nie znajduje się w strefie konserwatorskiej
- d) Inwentaryzacja zieleni - Na terenie nie zlokalizowano istniejących drzew kolidujących z inwestycją. Pozostałe drzewa znajdują się poza bezpośrednim oddziaływaniem budowy. Nie wskazano ich do wycięcia. Należy przestrzegać jednak następujących zasad:
 - nie składować materiałów budowlanych i urobku oraz unikać przejazdów ciężkiego transportu i maszyn budowlanych w obrębie koron i drzew,

-pracę wykonywać z należytą ostrożnością i starannością tak aby nie uszkodzić drzew i krzewów.

- e) Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska – nie obejmuje zakres opracowania
- f) Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości– nie obejmuje zakres opracowania
- g) Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeśli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualnie uwarunkowania tych rozbiórek
Na etapie projektu Wykonawca wykona inwentaryzację istniejącego obiektu i zgłosi rozbiórkę
- h) Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacje związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych
Na etapie projektowania Wykonawca wystąpi o warunki do przebudowy przyłącza wodociągowego i elektrycznego
- i) Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem
– nie obejmuje zakres opracowania

mgr inż. Piotr Dawidziuk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacji i urządzeń w zakresie sieci,
instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. LUB/0061/PWOS/07
Nr ewid. LOIB LUB/IS/0274/07