

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa realizacja carportu fotowoltaicznego wraz z infrastrukturą parkingową (Przedmiot zamówienia).

Przedmiot zamówienia obejmuje wszystkie czynności konieczne do zaprojektowania, wybudowania oraz rozpoczęcia działalności carportu fotowoltaicznego wraz z infrastrukturą parkingową (dalej carport). Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności zaprojektowanie, uzyskanie wszelkich wymaganych pozwoleń, zezwoleń, koncesji lub warunków dla przeprowadzenia prac oraz uruchomienia carportu, a także świadczenie usług serwisowych w okresie wskazanym w dokumentach zamówienia.

Założeniem podstawowym inwestycji jest zapewnienie energii na potrzeby własne Zamawiającego. W związku z tym celem Zamawiającego jest uzyskanie maksymalnie wysokiej mocy carportu fotowoltaicznego przy jednoczesnym zapewnieniu maksymalnej liczby miejsc parkingowych. Zamawiający zakłada, że łączna moc carportu nie będzie niższa niż 2,5 MWp. Ułożenie paneli fotowoltaicznych (ich orientacja względem słońca) ma gwarantować uzyskanie generacji maksymalnej ilości energii. Ilość produkowanej energii z danej instalacji powinna zostać wskazana w ofercie. Zamawiający zakłada wykonanie miejsc postojowych w najtańszej możliwej w świetle przepisów prawa, PFU, wiedzy technicznej i sztuki budowlanej technologii.

Wykonawca zrealizuje carport o mocy oraz liczbie miejsc postojowych nie mniejszych niż przedstawione w ofercie Wykonawcy.

Na potrzeby rozliczeń Przedmiot zamówienia jest podzielony na dwa Przedmioty odbioru:

1. I Przedmiot odbioru- dokumentacja projektowa wraz z uzyskaniem zmiany Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. oraz ostatecznego pozwolenia na budowę;
2. II Przedmiot odbioru- realizacja carportu fotowoltaicznego wraz z infrastrukturą parkingową i z uzyskaniem ostatecznego pozwolenia na użytkowanie/ zawiadomieniem organu budowlanego o zakończeniu budowy.

Na Opis Przedmiotu Zamówienia składa się niniejszy OPZ, załączniki do OPZ oraz SWZ, w tym Wzór Umowy.

Przedmiot zamówienia winien odpowiadać przepisom prawa, odnośnym normom i standardom, a także wymaganiom technicznym obowiązującym:

- w przypadku I Przedmiotu odbioru: w dniu przekazania dokumentacji Zamawiającemu,
- w przypadku II Przedmiotu odbioru: w dniu odbioru robót.

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA OBEJMUJE W SZCZEGÓLNOŚCI:

1. opracowanie dokumentacji projektowej niezbędnej do budowy carportu, w tym w szczególności konstrukcji carportu, zainstalowania poszczególnych zestawów fotowoltaicznych, infrastruktury parkingowej oraz dopełnienie wymagań prawa budowlanego umożliwiających realizację inwestycji, a także uzgodnienie dokumentacji z Energa Operator SA. Zamawiający wymaga sporządzenia projektu technicznego dla każdej branży osobno, w szczególności branży – konstrukcyjnej, architektonicznej, elektrycznej, teletechnicznej. Zamawiający wymaga ponadto,

aby dokumentacja projektowa określała orientację instalacji PV gwarantującą uzyskanie generacji maksymalnej ilości energii zgodnie z ofertą. Ilość produkowanej energii z danej instalacji powinna zostać wskazana w ofercie Wykonawcy.;

2. uzyskanie zmiany Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator SA;
3. uzyskanie wszelkich, wymaganych uzgodnień z właściwym operatorem systemu dystrybucyjnego (Energa-Operator SA) zgodnie z Warunkami Przyłączenia;
4. uzyskanie wszelkich innych warunków, opinii, sprawdzeń, uzgodnień i zatwierdzeń, pozwoleń, zezwoleń niezbędnych dla realizacji inwestycji, jej odbioru i rozpoczęcia jej użytkowania, w tym m.in. uzyskanie decyzji środowiskowej, sprawdzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, uzyskanie pozwolenia na budowę, uzyskanie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w imieniu i na rzecz Zamawiającego. Wykonawca wystąpi z wnioskiem o koncesję najszybciej, jak będzie to możliwe tj. niezwłocznie po uzyskaniu zgody na zmianę Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A.;
5. zapewnienie nadzoru autorskiego w zakresie, o którym mowa w ustawie Prawo budowlane;
6. wykonanie robót według zatwierdzonej dokumentacji projektowej i zgodnie z wytycznymi określonymi w PFU, zgodnie z ofertą Wykonawcy oraz decyzją pozwolenia na budowę, w sposób który umożliwi użytkowanie Przedmiotu zamówienia;
7. wykonanie dokumentacji projektowej i powykonawczej w wersji papierowej w liczbie egzemplarzy wskazanych w dokumentach zamówienia i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej na dysku przenośnym;
8. zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań, odbiorów;
9. sporządzenie w imieniu Zamawiającego zawiadomienia o zakończeniu budowy oraz innych dokumentów, w tym zezwoleń, pozwoleń, dopuszczeń itp. wymaganych przepisami prawa niezbędnych do zakończenia robót budowlanych;
10. opracowanie wymaganych instrukcji obsługi i konserwacji wykonanych instalacji i zainstalowanych w obiektach urzędów, wraz ze szkoleniem personelu Zamawiającego;
11. zapewnienie przez okres wskazany w dokumentach zamówienia nieodpłatnego serwisu obejmującego konserwację oraz wszelkie czynności niezbędne dla utrzymania urzędów w sprawności technicznej.

Ponadto:

O ile dla wykonania prac wchodzących w zakres Przedmiotu zamówienia będzie konieczne wykonanie innych projektów w tym warsztatowych, uzyskanie zezwoleń, uzgodnień lub akceptacji, wykonanie innych czynności lub robót, to Wykonawca uzyska i wykona wymagane projekty, zezwolenia, uzgodnienia, lub akceptacje oraz wykona te czynności i roboty własnym kosztem i staraniem.

3. UWARUNKOWANIA

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Na terenie inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Plan miejscowy dostępny jest na stronie: <https://www.gdansk.pl/zagospodarowanie-przestrzenne>.

W związku z tym, że działka, na której wykonywana będzie instalacja PV oddzielona jest od działki, na której znajduje się punkt, w którym zostanie podłączona instalacja PV działką Pomorskiej Kolei Metropolitalnej (dalej: PKM), zakłada się, że instalacja zostanie połączona z PPE przechodząc przez nieruchomość PKM- uzgodnienie z PKM leży w zakresie Wykonawcy. W braku możliwości przejścia

przez nieruchomości PKM Zamawiający i Wykonawca uzgodnią zmianę w tym zakresie wraz z ewentualną zmianą Umowy.

Zakłada się uzyskanie decyzji środowiskowej w oparciu o KIP.

4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Realizacja zadania zapewni generację energii elektrycznej na potrzeby własne Zamawiającego. Wielkość mocy zamówionej (dla 4 PPE łącznie) jest różna w zależności od miesiąca – od ok 3850 kW do ok 4600 kW. Wykonawca zobowiązany jest do montażu układu automatyki uniemożliwiającej przepływ energii do sieci Energa-Operator SA. Wykonawca zobowiązany jest również do montażu urządzeń automatyki, umożliwiających przepływ energii pomiędzy instalacją PV a konkretnymi PPE, w taki sposób, aby zapewnić maksymalne wykorzystanie generowanej energii elektrycznej.

Korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii mają charakter ekonomiczny i pozaekonomiczny, w tym uniezależnienie energetyczne i zmniejszenie niekorzystnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim zmniejszenia emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń do powietrza, które są niezwykle uciążliwe dla środowiska.

Instalacja fotowoltaiczna będzie wykorzystywać promieniowanie słoneczne do konwersji na energię elektryczną. Zasoby słoneczne są niekończące się, wobec czego zapewniona jest ich ciągła dostawa, która będzie wykorzystana do produkcji energii elektrycznej w obiektach Zamawiającego przy pomocy instalacji fotowoltaicznych.

Montaż paneli fotowoltaicznych sprzyja propagowaniu pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i wykorzystania jej w życiu codziennym. Dzięki realizacji projektu zostanie osiągnięty efekt ekologiczny - ograniczone zostanie zużycie surowców konwencjonalnych, których spalanie powoduje emisję zanieczyszczeń do powietrza i efekt cieplarniany. Konsekwencją będzie poprawa środowiska naturalnego w regionie i na terenie całego kraju.

Lokalizacja i ułożenie (orientacja względem słońca) paneli fotowoltaicznych powinna przyczyniać się do uzyskania możliwie największej produkcji jednostkowej [kWh/kWp].

Wymagania dla parkingu i infrastruktury parkingowej zostały określone w załącznikach do OPZ.

W związku z tym, że koncepcja realizacji Przedmiotu zamówienia stanowi kryterium wyboru ofert, to zakłada się realizację Przedmiotu zamówienia zgodnie z koncepcją. Zmiany realizacji Przedmiotu zamówienia w stosunku do koncepcji złożonej wraz z ofertą wymagają uprzedniej zgody Zamawiającego, a Zamawiający jest uprawniony, lecz nigdy zobowiązany do wyrażenia takiej zgody, jeżeli zmiana jest dla niego korzystna lub zostaną osiągnięte lepsze lub równoważne parametry lub Wykonawca zaoferuje urządzenia o wyższych parametrach niż wskazane w ofercie.

5. HARMONOGRAM

W terminie 7 dni kalendarzowych od daty zawarcia Umowy Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu harmonogramu rzeczowo-finansowego prac projektowych i robót. Harmonogram rzeczowo – finansowy winien określać kolejność prowadzonych robót i prac z uwzględnieniem potrzeby minimalizacji czasu, powodowanych emisji, ilości i krotności ingerencji w zasoby środowiska oraz minimalizacji ryzyka szkody w środowisku. W harmonogramie Wykonawca powinien uwzględnić czas uzyskania przez Wykonawcę uzgodnień i wszelkich dokumentów wynikających z Umowy, niezbędnych dla wykonania Przedmiotu zamówienia i zapewniających wykonanie Przedmiotu zamówienia w terminie umownym. Harmonogram podlega akceptacji Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego konieczności aktualizacji harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji robót i prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowej jego aktualizacji najpóźniej w ciągu 7 dni od polecenia Zamawiającego.

Harmonogram winien być sporządzony w formie graficznej – wykres z oznaczonym czasookresem trwania danej czynności z podaniem dokładnych dat.

6. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, dokumentów technicznych, złożenia kompletnego wniosku o koncesję, pozwoleń i uzgodnień potrzebnych do wykonania Przedmiotu zamówienia jeśli są wymagane.

Dokumentację należy opracować na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 do celów informacyjnych.

Dokumentacja stanowiąca Przedmiot zamówienia winna odpowiadać przepisom prawa i odnośnym normom i standardom, a także wymaganiom technicznym, obowiązującym w dniu przekazania Przedmiotu zamówienia Zamawiającemu.

Wykonawca uzgodnieni z Zamawiającym założenia wyjściowe do projektowania i uzyska ich zatwierdzenie do Zamawianego przed przystąpieniem do projektowania. Założenia wyjściowe do projektowania muszą być zgodne z ofertą Wykonawcy. Wykonawca wykona dokumentację projektową zgodnie z uzgodnionymi założeniami wyjściowymi. W trakcie wykonywania robót Wykonawca może dokonać zmian w projekcie wyłącznie za uprzednią pisemną zgodą Zamawiającego pod warunkiem, że zmiana ta będzie korzystna dla Zamawiającego, lub zostaną osiągnięte lepsze lub równoważne parametry, lub Wykonawca zaoferuje urządzenia o wyższych parametrach niż wskazane w ofercie.

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych i budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z Opism Przedmiotu Zamówienia i Umowy.

Dokumentacja musi być wykonana w taki sposób, aby na jej podstawie możliwe było wykonanie zadania inwestycyjnego w pełnym zakresie oraz w sposób nadający się do eksploatacji i bez wad.

Dokumentację należy uzgodnić w szczególności z Energa- Operator SA i PKM.

Dokumentacja projektowa winna być kompletna, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

W zakres Przedmiotu zamówienia wchodzi również dokonanie przez Wykonawcę wszelkich poprawek, uzupełnień, modyfikacji w dokumentacji, których wykonanie będzie wymagane dla uzyskania pozytywnej oceny i przyjęcia dokumentacji przez instytucje dokonujące oceny i kwalifikacji, także w przypadku, gdy konieczność wprowadzenia takich poprawek, uzupełnień i modyfikacji wystąpi po przyjęciu przez Zamawiającego Przedmiotu zamówienia i zapłacie za jego wykonanie, oraz zapewnienie świadczenia usług nadzoru autorskiego na etapie realizacji robót.

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca:

- uzyskać wymagane uzgodnienia, pozwolenia i decyzje niezbędne dla realizacji zadania;

- złożyć wnioski o wydanie warunków technicznych gestorów sieci (jeśli zajdzie taka potrzeba), uzyskać zmianę Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A.;
- wykona inwentaryzację terenu i zieleni;
- uzyskać inne materiały i dane wyjściowe, które będą niezbędne do kompletności prac projektowych, a które nie zostały wymienione w niniejszym zestawieniu;
- **opracuje koncepcję maksymalnego wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z instalacji fotowoltaicznej na potrzeby poszczególnych PPE/obiektów.**

Zakres dokumentacji projektowej:

- a) Mapy do celów informacyjnych w skali 1:500;
- b) Inwentaryzacja terenu i zieleni do celów projektowych;
- c) Projekt budowlany i Projekt techniczno – wykonawczy;
- d) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót;
- e) Przedmiar robót;
- f) Materiały do wydania niezbędnych warunków technicznych, uzgodnień;
- g) opracowania i czynności niezbędne do uzyskania decyzji środowiskowej, uzyskanie decyzji środowiskowej;
- h) Opracowanie/zaktualizowanie instrukcji współpracy ruchowej i uzgodnienie z Energa-Operator SA. (jeśli dotyczy);
- i) Wykaz urządzeń instalacji fotowoltaicznych.

Opinie/uzgodnienia winny być zawarte w projekcie.

Problematyka prac projektowych winna obejmować:

- a) Aktualny podkład geodezyjny do celów informacyjnych w skali 1:500. Mapa winna posiadać wszystkie niezbędne elementy dla celów projektowych, w tym m.in.:
 - rzędne dróg, wjazdów do budynków, uzbrojenia, studzienek, rowów itp.;
 - inwentaryzację drzew o średnicy ≥ 5 cm;
 - kołnierz stanu istniejącego w zakresie minimum 30 m od granicy projektowanej inwestycji;
 - oznaczenie granic terenów według obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Mapę należy zarejestrować w stosownym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno- Kartograficznej.

- b) wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów aktualne na dzień przekazania Zamawiającemu;
- c) wszystkie zagadnienia z zakresu ppoż- scenariusz pożarowy, matrycę sterowań (jeśli będzie dotyczyć);
- d) Opracowania projektowe winny spełniać wymogi określone w przepisach obowiązującego prawa, w tym w:
 - Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego;
 - Ustawie Prawo budowlane;
 - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Ustawie Prawo ochrony środowiska;
 - Rozporządzeniu Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
 - Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
 - Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
 - Ustawie o ochronie przyrody;
 - Ustawie Prawo zamówień publicznych;

- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym;
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Ustawie o ochronie przeciwpożarowej;
- Innych powszechnie obowiązujących przepisach prawa dotyczących Przedmiotu zamówienia, jak również obowiązujących normach projektowania i warunkach technicznych.

Inwentaryzacja terenu oraz zieleni

Należy zinwentaryzować teren, zieleń oraz wszystkie obiekty kolidujące z istniejącym uzbrojeniem w celu weryfikacji ewentualnych kolizji inwestycji z istniejącą infrastrukturą techniczną zlokalizowaną na terenie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Projekt budowlany i Projekt techniczno - wykonawczy, którego problematyka winna obejmować m.in.:

- konstrukcję carportu, zainstalowania poszczególnych zestawów fotowoltaicznych i innych urządzeń instalacji PV, infrastrukturę parkingową;
- uzgodnienia projektu;
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ);
- projekt wytycznych realizacji robót.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Celem specyfikacji jest jednoznaczne określenie przedmiotu robót objętych dokumentacją projektową i jej konkretnymi rozwiązaniami pod kątem wymagań jakościowych i materiałowych, sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót, warunków i kolejności technologicznej wykonywania robót, warunków technicznych odbioru poszczególnych robót, ich elementów lub etapów, kontroli jakości robót, obmiarów robót i płatności za roboty.

Specyfikacje techniczne winny być ściśle powiązane z przedmiarami robót. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót mają stanowić podstawę do sporządzenia przedmiarów robót i muszą zawierać określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien stanowić opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz podstaw do ustalania jednostkowych nakładów rzeczowych z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót i obliczeń ich ilości na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Przedmiary robót należy opracować odrębnie dla poszczególnych obiektów, branż i rodzajów robót (lokalizacja, wymiarowanie) oraz jako jednolitą całość dla poszczególnych zadań.

Przedmiary robót muszą obejmować zestawienie wszystkich robót i czynności wynikających z projektów oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

Formularz Przedmiaru powinien zawierać wyraźne odniesienia do pozycji Specyfikacji Technicznych.

Wykonawca winien na bieżąco uwzględniać w opracowaniach projektowych zmiany w przepisach i zasadach wiedzy technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić dokumentację projektową z Zamawiającym oraz uwzględniać wytyczne i uwagi Zamawiającego.

Wykonawca w wynagrodzeniu ryczałtowym winien uwzględnić w szczególności:

Wykonawca dla realizacji przedmiotu zamówienia pozyska własnym staraniem wszelkie niezbędne materiały i dane wyjściowe do projektowania, a koszty z tym związane uwzględni w wynagrodzeniu ryczałtowym, w tym m.in:

- aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową do celów informacyjnych z pokolorowanym uzbrojeniem w skali 1:500;
- materiały do uzyskania wszelkich decyzji administracyjnych;
- warunki techniczne niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia;
- ewentualne odstępstwa od obowiązujących przepisów i warunków technicznych oraz wszystkich materiałów i danych wyjściowych do projektowania niezbędnych dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia;
- uzgodnienia, uzyskanie opinii i decyzji administracyjnych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji zadania, oraz wszystkich materiałów i danych wyjściowych do projektowania niezbędnych dla prawidłowego, wykonania przedmiotu zamówienia – niewymienionych.

Zakres uzgodnień:

Dokumentacje należy uzgodnić w szczególności z:

- Zamawiającym,
- Energa-Operator SA,
- PKM,
- Urzędem Regulacji Energetyki,
- podmiotami i organami, z którymi konieczność dokonania uzgodnień wyłoni się w trakcie prac projektowych.

Uzgodnienia, w tym również warunki techniczne winny być zawarte w projekcie techniczno – wykonawczym.

Nakład dokumentacji projektowej:

- 4 egz. Projektu budowlanego i projektu techniczno -wykonawczego,

- 2 egz. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót,

- 2 egz. Przedmiarów robót w układzie branżowym,

oraz odpowiadające im pliki w wersji elektronicznej na przenośnym nośniku w ilości 2 egz.

Format pdf wielostronicowy, rysunki w całości (bez krojenia na części) czytelne na wydruku i zoptymalizowane pod względem objętości (MB). Część opisowa ze stroną tytułową projektu oraz rysunki winny znajdować się w jednym pliku PDF.

Forma elektroniczna i papierowa muszą być jednakowe - należy załączyć oświadczenie, że zawartość wersji elektronicznej jest identyczna z wersją papierową.

W przypadku, gdy forma elektroniczna i papierowa nie będą jednakowe, będzie to podstawą dla Zamawiającego do odmowy podpisania protokołu odbioru do czasu usunięcia rozbieżności.

Uwaga – w wersji PDF należy uwzględnić wszystkie konieczne podpisy i uzgodnienia.

Znaki towarowe:

W przypadku wskazania w dokumentacji projektowej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkt lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, to Zamawiający wymaga, żeby Wykonawca określił w dokumentacji szczegółowe cechy i parametry, które umożliwią dopuszczenie towarów i urządzeń innych producentów jako równoważnych.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- a) zapewnienia udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności (zgodnie z SWZ i obowiązującymi przepisami) oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanych obiektów budowlanych;
- b) konsultowania z Zamawiającym rozwiązań projektowych;
- c) sprawdzenia czy dla danego terenu nie obowiązują wymagania dodatkowe, wynikające z przepisów prawa wodnego oraz przepisów związanych z ochroną środowiska;
- d) zastosowania materiałów budowlanych dostosowanych do warunków użytkowania;
- e) przedstawiania Zamawiającemu comiesięcznego raportu z postępu prac nad przedmiotem zamówienia. Raport należy przekazywać Zamawiającemu do ostatniego dnia każdego miesiąca kalendarzowego, drogą elektroniczną wraz z określeniem ewentualnych zagrożeń i tematów wymagających wyjaśnień.
- f) Zakłada się zorganizowanie spotkań (narad technicznych). Pierwsze spotkanie w terenie, kolejne w siedzibie Zamawiającego lub przy użyciu aplikacji Microsoft Teams:
 - na wezwanie Zamawiającego, nie częściej niż raz w miesiącu. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania całego Zespołu Projektowego, który winien uczestniczyć w spotkaniach (Zamawiający poinformuje o terminie spotkania z minimum 2 dniowym wyprzedzeniem).
 - Spotkań cyklicznych tj. raz w miesiącu kalendarzowym, związanych z zaawansowaniem prac projektowych.Na w/w naradach, na bieżąco, będą omawiane wszystkie sygnalizowane przez przedstawicieli zarówno Zamawiającego, jak i Wykonawcy problemy i ryzyka.

7. KONCESJA

Jeżeli dla uruchomienia i eksploatacji Przedmiotu zamówienia konieczne będzie uzyskanie przez Zamawiającego koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej, to Wykonawca wystąpi o nią w imieniu i na rzecz Zamawiającego i będzie reprezentował Zamawiającego w tym postępowaniu. Uzyskanie koncesji na rzecz Zamawiającego jest obowiązkiem Wykonawcy, a Zamawiający udzieli mu w tym zakresie niezbędnych pełnomocnictw. Złożenie kompletnego wniosku o koncesję wchodzi w zakres I Przedmiotu odbioru.

Wniosek o uzyskanie koncesji na wytwarzanie energii należy złożyć do Urzędu Regulacji Energetyki niezwłocznie po uzyskaniu zgody na zmianę Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A..

8. NADZÓR AUTORSKI

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zobowiązał się, przyjmując do wykonania niniejsze zamówienie, do świadczenia usług nadzoru autorskiego w okresie realizacji robót wykonywanych na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej.

Zgoda Projektanta na wprowadzenie do dokumentacji projektowej zmian rozwiązań projektowych w czasie realizacji winna być udokumentowana poprzez:

- zapisy na rysunkach, wchodzących w skład dokumentacji projektowej opatrzone datą i podpisem projektanta,
- rysunki zamienne, szkice i inne opracowania projektowe opatrzone datą, podpisem projektanta oraz informacją, jaki element zastępują,
- wpisy do dziennika budowy,
- protokoły i notatki służbowe, podpisane przez Projektanta i Zamawiającego.

Usuwanie błędów w dokumentacji projektowej nastąpi bezzwłocznie i nieodpłatnie, w trybie reklamacji do dokumentacji projektowej.

W cenie ofertowej stanowiącej wynagrodzenie ryczałtowe Wykonawca winien uwzględnić koszty wykonania wszelkich czynności Wykonawcy w zakresie nadzoru autorskiego, w tym m.in. koszty dojazdów, sporządzania rysunków. Ryzyko wynikające z danych przyjętych do ustalania kosztu nadzoru autorskiego obciąża w całości Wykonawcę. Wykonawca winien uwzględnić koszt nadzoru autorskiego w ustalonym wynagrodzeniu ryczałtowym.

9. ROBOTY

Wykonawca w wynagrodzeniu ryczałtowym winien uwzględnić w szczególności:

1. zakup i dostawę paneli fotowoltaicznych oraz wszystkich elementów składowych instalacji PV oraz konstrukcji carportu, oraz materiałów potrzebnych do realizacji zamówienia;
2. budowę parkingu wraz z całą infrastrukturą parkingową;
3. technologicznie uzasadnione związanie z gruntem konstrukcji carportu (sposób posadowienia dostosowany do podłoża, uzależniony od wyników badań geotechnicznych gruntu działek);
4. montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji carportu wraz z niezbędnymi elementami instalacji PV, w tym urządzeń uniemożliwiających oddanie ewentualnej nadprodukcji energii do sieci;
5. wykonanie wszelkich prac dostosowawczych umożliwiających prawidłowe działanie instalacji;
6. montaż inwerterów;
7. montaż elementów rozdzielających;
8. montaż zabezpieczeń w rozdzielnicach;
9. wykonanie uziemienia instalacji;
10. budowę dodatkowych stacji transformatorowych, o ile zajdzie taka technologicznie i ekonomicznie uzasadniona potrzeba;
11. montaż układu automatyki uniemożliwiającej przepływ energii do sieci Energa-Operator SA;
12. wykonanie instalacji obejmuje także dostawę lokalnego systemu sterowania i wizualizacji obsługującego instalację fotowoltaiczną w zakresie automatyki, pomiarów i sterowania. System do sterowania pracą instalacji z podłączeniem do układu Schneider Electric, umożliwiający operatorowi tego systemu włączenie/wyłączenie poszczególnych inwerterów. Zamawiający posiada już wdrożony system sterowania i wizualizacji Schneider Electric, dopuszcza, jednak opracowanie koncepcji i podłączenie monitoringu innego niż stosowany, pod warunkiem wykazania równoważności funkcjonalnej i kompatybilności dla lokalnego systemu Schneider Electric.
13. wyposażenie w stację operatorską prezentującą dane diagnostyczne pracy instalacji oraz oprogramowanie narzędziowo-diagnostyczne dedykowane dla zainstalowanych inwerterów i paneli,
14. dostawę lokalnej stacji meteorologicznej niezbędnej do określania rzeczywistej wydajności instalacji i umożliwiającej pomiar parametrów środowiskowych, tj. pomiar natężenia

promieniowania słonecznego oraz pomiar temperatury otoczenia. Przyjęte rozwiązania projektowe muszą być zgodne z otrzymanymi warunkami przyłączenia do sieci planowanej instalacji oraz z każdymi późniejszymi zmianami w warunkach przyłączenia oraz muszą zostać uzgodnione z właściwym oddziałem Energa-Operator SA.

15. dostawę, montaż i uruchomienie urządzenia typu datalogger, które umożliwi monitorowanie pracy inwerterów w zakresie produkcji i parametrów, w ramach aplikacji udostępnianej przez producenta inwerterów,
16. wykonanie systemu kompensacji mocy biernej, o ile zajdzie taka technologicznie i ekonomicznie uzasadniona potrzeba; wyszczególnienie w dokumentacji projektowej niezbędnych zmian będących konsekwencją podłączenia instalacji fotowoltaicznej i koniecznością uzyskania zgodnie z umową na dystrybucję energii $\text{tg}\phi < 0,4$,
17. wykonanie linii kablowej łączącej carport fotowoltaiczny ze stacją transformatorową oznaczoną w dokumentacji Zamawiającego symbolem ST3;
18. wykonanie wpięcia do instalacji elektrycznej w stacji ST3;
19. montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej (montaż modułu kontrolno-pomiarowego i modułu komunikacyjnego);
20. Montaż wszystkich innych komponentów (materiałów i urządzeń), które będą wynikać z dokumentacji projektowej
21. rozruch techniczny;
22. przeszkolenie osób do obsługi instalacji;
23. wdrożenie koncepcji maksymalnego wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z instalacji fotowoltaicznej na potrzeby poszczególnych PPE/obiektów,
24. wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej niezbędnej do zgłoszenia i prawidłowego użytkowania instalacji przez użytkowników;
25. zweryfikowanie konieczności wykonania instalacji odgromowej lub dostosowanie istniejącej do wymogów technicznych instalacji PV;
26. uzyskanie pozwolenia na użytkowanie, zgłoszenie i uruchomienie instalacji;
27. wykonanie i uruchomienie systemu monitoringu Carportu fotowoltaicznego;
28. wykonanie robót towarzyszących. W ramach robót towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych mieszczą się między innymi wszelkie działania zapewniające trwałość i właściwą funkcjonalność robót podstawowych oraz przywrócenie stanu poprzedniego.
29. inne czynności niezbędne dla prawidłowej i kompletnej realizacji Przedmiotu zamówienia.
30. sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

Wymagania ogólne:

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich robót i czynności niezbędnych do realizacji celu zamówienia, jakim jest prawidłowe wykonanie zakresu robót przedstawionego w OPZ, ofercie Wykonawcy i dokumentacji projektowej, zgodnie z wiedzą techniczną, decyzjami organów administracji, zaleceniami jednostek uzgadniających, obowiązującymi normami technicznymi, wymogami dokumentów zamówienia i Umowy.
2. Wykonawca winien przestrzegać warunków prowadzenia robót zawartych w:
 - a) specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,

- b) założeniach do technologii wykonania robót zawartych w opisie technicznym do dokumentacji projektowej,
- c) uzgodnieniach i opiniach do dokumentacji projektowej,
- d) decyzjach administracyjnych zawartych w dokumentacji projektowej.

Uwaga: Prace objęte przedmiotowym zamówieniem muszą być zgodne z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami, przepisami prawa oraz uzyskanymi decyzjami administracyjnymi.

3. Wykonawca zapewni warunki umożliwiające prawidłowe wykonanie prac budowlanych oraz uwzględni w wynagrodzeniu koszty z tym związane.
4. Wykonawca we własnym zakresie:
 - a) zorganizuje czasowe zaplecze budowy na terenie przeznaczonym pod realizację zadania,
 - b) zamontuje tymczasowe urządzenia pomiarowe na dostawę wody i energii elektrycznej dla potrzeb placu budowy wraz z uzyskaniem warunków technicznych od użytkowników urządzeń podziemnych,
 - c) w przypadku nieotrzymania warunków technicznych, dostawa wody i energii dla danego placu budowy nastąpi staraniem wykonawcy (np. agregat prądotwórczy).
5. Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za:
 - a) dozór budowy i ochronę mienia,
 - b) zagospodarowanie placu budowy, w tym tymczasowe drogi technologiczne, ogrodzenie i oświetlenie placu budowy – z niezbędnymi zabezpieczeniami BHP i p.poż.,
 - c) realizację Przedmiotu zamówienia w dni wolne od pracy, w godzinach popołudniowych, czy w godzinach nocnych,
 - d) utrudnienia związane z realizacją zadania,
 - e) tymczasowe składowisko materiałów i mas ziemnych poza placem budowy,
 - f) wywóz i utylizację odpadów (w tym: ziemia, gruz, karpina itp.).

Koszty urządzenia zaplecza i placu budowy wraz z dostawą wody i energii elektrycznej obciążają wykonawcę robót i należy je uwzględnić w wynagrodzeniu ryczałtowym.

6. Wykonawca zobowiązany jest:
 - a) wykonać dokumentację fotograficzną przejętego placu budowy obrazującą stan infrastruktury technicznej przed rozpoczęciem robót objętych dokumentacją projektową, przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca dokona sprawdzenia wszystkich wymiarów i rzędnych terenu; w przypadku rozbieżności należy powiadomić nadzór inwestorski,
 - b) w ramach Umowy do wykonania i utrzymania przez cały okres realizacji Przedmiotu zamówienia oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzonych robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez dodatkowej zapłaty,
 - c) zabezpieczyć drzewa znajdujące się w pobliżu prowadzonych robót i zaplecza budowy,
 - d) zapewnić bezpieczne przejścia piesze oraz dojazd: użytkownikom posesji, służbom komunalnym i pojazdom uprzywilejowanym,
 - e) prowadzić roboty zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
 - f) do systematycznego prowadzenia prac porządkowych w rejonie placu budowy oraz utrzymania pobliskich układów drogowych w rejonie budowy w należyтым stanie technicznym i czystości,
 - g) przyjąć technologię i organizację robót, która nie spowoduje dewastacji obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie placu budowy, dróg dojazdowych oraz wykonanych robót,
 - h) wykonać ze szczególną starannością i bez zbędnej zwłoki, w jak najkrótszym czasie, wywóz ziemi,
 - i) po zakończeniu robót teren budowy z zapleczem budowy doprowadzić do stanu należytego,
 - j) zorganizować we własnym zakresie tymczasowy plac składowy materiałów z rozbiórek i urobku powstałego podczas wykonywania robót,

- k) przestrzegać wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Koszty wynikające z tytułu w/w zobowiązań należy uwzględnić w wynagrodzeniu ryczałtowym
7. W zakresie gospodarowania odpadami Wykonawca zobowiązany jest:
- zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, gromadzić je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnić ich sprawny odbiór lub ponowne wykorzystanie,
 - odpady niebezpieczne, które mogą powstać w trakcie robót budowlanych segregować i oddzielać od odpadów obojętnych, celem przekazania do specjalistycznych firm zajmujących się ich unieszkodliwianiem,
 - Wykonawca zobowiązany jest do wywiezienia na legalne wysypisko, składowisko, złomowisko materiałów, odpadów budowlanych i śmieci nienadających się do przetworzenia lub wykorzystania,
 - odległość dowozu materiałów masowych (np. piasek, żwir) Wykonawca ustali we własnym zakresie i uwzględni koszty z tym związane w wynagrodzeniu ryczałtowym,
 - Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumenty potwierdzające dokonanie w/w wywozu na legalne składowiska; koszty wywozu wraz z utylizacją należy uwzględnić w wynagrodzeniu ryczałtowym.
8. Kompleksową obsługę geodezyjną i geologiczną niezbędną przy realizacji zamówienia wraz z operatem geodezyjnym powykonawczym zapewnia Wykonawca, a jej koszt należy uwzględnić w cenie oferty.
- Kompleksowa obsługa geodezyjna m.in. obejmuje:
 - wyznaczenie punktów sytuacyjnych i wysokościowych,
 - wykonywanie pomiarów bieżących jak tyczenie i niwelacja,
 - prowadzenie dokumentacji geodezyjnej,
 - inwentaryzację powykonawczą,
 - odtworzenie punktów granicznych po zakończeniu budowy,
 - Obsługa geologiczna obejmuje odbiór podłoża gruntowego, pomiary zagęszczenia gruntów. Wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu wykonawca dostarczy Zamawiającemu przed przystąpieniem do wykonywania robót technologicznych. Pomiary stopnia zagęszczenia gruntów należy na bieżąco sprawdzać, a wyniki przekazywać inspektorowi nadzoru (dotyczy także robót podwykonawców). Zamawiający nie wyklucza zlecenia pomiarów sprawdzających zagęszczenia gruntów przez inne służby geologiczne,
 - Wykonawca przekaze Zamawiającemu zarejestrowaną przez właściwy ośrodek dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powykonawczą inwentaryzację geodezyjną dla każdej z lokalizacji w liczbie 1 egz. dla każdej z branż (oddzielnie dla każdej branży) oraz 1 egz. planszy zbiorczej (o ile jest wymagana) w terminie 28 dni od zakończenia robót i ich zgłoszenia przez Wykonawcę do odbioru.
9. Wykonawca wykona i utrzyma na własny koszt podczas realizacji robót będących Przedmiotem zamówienia oznakowania i zabezpieczenia miejsca prowadzonych robót oraz robót przygotowawczych, w zakres których wchodzi zorganizowanie zaplecza budowy, pomieszczeń socjalnych i magazynowych, urządzenie placu budowy z zasilaniem w energię i wodę, odprowadzenie ścieków, zabezpieczenia mienia przed kradzieżą.
10. Przed rozpoczęciem robót (min. 7 dni roboczych) Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć do akceptacji Zamawiającego receptury, deklaracje właściwości użytkowych dla materiałów sypkich (kruszywa) oraz materiałów kamiennych i prefabrykatów betonowych, które będą wbudowane na zadaniu.
11. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace z zachowaniem szczególnej ostrożności w miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury technicznej.

12. W celu dokonania odbiorów elementów ulegających zakryciu, które należy zgłosić Zamawiającemu do odbioru, Kierownik robót powiadomi o tym zamiarze Inspektora Nadzoru na 3 dni robocze przed planowanym odbiorem. W razie niedopełnienia tego warunku Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt odkryć roboty lub wykonać odpowiednie odkucia, otwory lub odkrywki niezbędne do zbadania wykonanych robót, a następnie przywrócić je do stanu pierwotnego. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązań, o których mowa w zdaniu poprzednim, Zamawiający zastrzega sobie prawo zlecenia wykonania niezbędnych odkrywek na koszt i ryzyko Wykonawcy.
13. W terminie zakończenia robót Wykonawca przygotowuje i przekazuje Zamawiającemu:
 - a) kompletną dokumentację odbiorową wraz ze szczegółowym jej wykazem w 3 egz. z podziałem na użytkowników z załączoną powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną,
 - b) zestawienie rzeczowe wykonanych robót,
 - c) sporządzony przez uprawnionego geodetę wykaz działek geodezyjnych, na których prowadzone były roboty budowlane (z podaniem numeru działki i obrębu),
 - d) potwierdzenie złożenia właściwemu organowi Służby Geodezyjnej i Kartograficznej wyników prac geodezyjnych do weryfikacji.
14. Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.
15. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w wynagrodzeniu ryczałtowym kosztów realizacji Przedmiotu zamówienia, w tym:
 - a) kompleksowej obsługi geodezyjnej i geologicznej,
 - b) umów przyłączeniowych, usunięcia kolizji energetycznych, uzgodnień, odbiorów, wyłączeń sieci w celu wykonania i odbioru robót,
 - c) odtworzenia zniszczonych istniejących układów pieszo - drogowych i terenu zaplecza danej budowy, które ulegną zniszczeniu w trakcie prowadzenia robót,
 - d) odtworzenia zniszczonej zieleni, która ulegnie zniszczeniu w trakcie prowadzenia robót,
 - e) opłat za zajęcie pasa drogowego w okresie prowadzenia robót (jeśli wystąpi taka konieczność).
16. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących lub podanych w dokumentacji projektowej norm, standardów oraz przepisów, w tym rozporządzeń, dotyczących wykonywanych robót.
17. Parametry techniczne materiałów i wyrobów użytych do wykonania zamówienia oraz urządzeń nie mogą być niższe od przyjętych w dokumentacji projektowej. Materiały i wyroby użyte do wykonania Przedmiotu zamówienia winny spełniać wymogi obowiązujących przepisów.
18. Przed użyciem i wbudowaniem wyrobów i materiałów budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu dokumentów potwierdzających, że wszelkie materiały, systemy, produkty, rozwiązania posiadają wymagane prawem, aktualne świadectwa, deklaracje, certyfikaty, aprobaty, oceny wydane przez uprawnione instytucje (np. ITB) dopuszczające stosowanie ich w obiektach użyteczności publicznej, chyba, że zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi. Wszelkie aprobaty europejskie lub europejskie oceny techniczne muszą być przetłumaczone na język polski.
19. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. W celu zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót, Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
20. Przekazanie Wykonawcy terenu budowy nastąpi po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na budowę. Wykonawca będzie prowadził roboty według uzgodnionego harmonogramu i zgodnie

z zapisami dokumentów zamówienia i jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia odbioru końcowego robót.

21. Wykonawca ma za zadanie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych powinno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.
22. Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona zdrowia. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie realizacji zamówienia, w szczególności zapewni, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej gotowości i sprawności urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszyscy pracownicy Wykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania.
23. **Montaż instalacji, konstrukcji carportu, paneli fotowoltaicznych i podstawowych urządzeń- Wszystkie urządzenia i instalacje powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Urządzenia wymagające dozoru i regulacji powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych.**

Prace przygotowawcze

Należy przeprowadzić następujące roboty przygotowawcze:

- Ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego.
- Weryfikacja instalacji elektrycznej Zamawiającego, w miejscu w którym zostanie podłączona instalacja PV oraz w każdym innym miejscu, które jest wymagane do prawidłowego działania tej instalacji, w tym odbioru wyprodukowanej energii.
 - Weryfikacja automatyki parkingowej Zamawiającego zlokalizowanej w budynku Alpha strefy ACG (pomieszczenie nr 1.18 na poziomie garażu podziemnego tj. do pomieszczenie, gdzie znajdują się przełącznice FO i sprzęt aktywny dla potrzeb systemu parkingowego).
- Weryfikacja terenu pod kątem możliwości posadowienia konstrukcji carportu oraz innych urządzeń instalacji.

Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót przedłoży Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą robót, zgodnie z poniższym zestawieniem: dokumentacja powinna być w segregatorze A4 z opisem na grzbiecie i stronie tytułowej zawierającym: Nazwa Zadania wraz z nr umowy, Inwestor, Wykonawca, dokumenty w teczce należy oddzielić przekładkami, strony ponumerowane zgodnie ze spisem treści, dokumentacja podzielona na branże.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać m.in.:

- Powstałe w trakcie realizacji robót zmiany w dokumentacji projektowej.
- Instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń, karty techniczne oraz świadectwa, certyfikaty, atesty itp.
- Potwierdzenie przeszkolenia osób biorących udział w inwestycji.

- Harmonogram przeglądów gwarancyjnych. Częstotliwość przeglądów i konserwacji instalacji fotowoltaicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami producenta.
- Komplet uzyskanych zgód, decyzji, pozwoleń i uzgodnień.
- Wyniki pomiarów kontrolnych.

10. WYMAGANIA DLA CARPORTU

Wymagania dla carportu zostały określone w załączniku nr 1 do OPZ.

11. URUCHOMIENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych i teletechnicznych

Uruchomienie Przedmiotu zamówienia będzie poprzedzone przeprowadzeniem badań odbiorczych instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Każda instalacja elektryczna i teletechniczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nieposiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych i teletechnicznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- Oględziny instalacji elektrycznych.
- Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych.
- Próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.

Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego. Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia.
- Nazwę i adres obiektu.
- Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe.
- Datę wykonania badań odbiorczych.
- Ocenę wyników badań odbiorczych.
- Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji.
- Ewentualne uwagi i zalecenia komisji.
- Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej

Uruchomienie wraz z potwierdzeniem wydajności całej instalacji fotowoltaicznej nastąpi w oparciu o pomiary krzywych prądowo napięciowych.

Pomiar charakterystyki w celu określenia wydajności poszczególnych łańcuchów modułów przy jednoczesnym pomiarze natężenia promieniowania słonecznego oraz temperatury modułu należy wykonać łącznie z analizą i prezentacją graficzną otrzymanych wyników. Zmierzone wartości należy zgodnie z normami przeliczyć na STC.

- Należy tu szczególnie przestrzegać wymagań zawartych w normie PN-EN 62446-1: 2016.
- Podczas pomiaru napięcia obwodu otwartego i prądu zwarciovego modułów fotowoltaicznych należy zarejestrować również natężenie promieniowania słonecznego i temperaturę modułu PV.
- Pomiary rezystancji izolacji oraz ciągłości przewodów ochronnych należy dodatkowo udokumentować za pomocą zdjęć.
- Badania kamerą termowizyjną.
- Z uruchomienia instalacji PV należy sporządzić raport, zawierający:
 - Opis wykonanego systemu (nazwa, adres, itd.).
 - Lista obwodów, które zostały zainstalowane i sprawdzone.
 - Protokoły z wykonanych pomiarów.
 - Protokoły z wykonanych testów dla każdego obwodu.
 - Termin kolejnego sprawdzenia.
 - Certyfikaty i podpisy osób dokonujących uruchomienia instalacji.

Uruchomienie automatyki parkingowej

Wykonawca weźmie udział w uruchomieniu automatyki parkingowej zrealizowanej przez operatora parkingu.

Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać 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 posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- Wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji).
- 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 i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.
- Umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.
- Rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu.
- Oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno- neutralnych.

- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- Wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

Oględziny konstrukcji carportu

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana konstrukcja:

- Spełnia wymagania bezpieczeństwa.
- Została prawidłowo zainstalowana i dobrana oraz oznaczona zgodnie z projektem.
- Nie posiada widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- Wykonania konstrukcji pod względem estetycznym (jakość wykonanej konstrukcji).
- Doboru elementów konstrukcji i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- Ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi.
- Rozmieszczenia oraz umocowania konstrukcji, w tym jej związania z gruntem.
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie konstrukcji itp.
- Wykonania dostępu do konstrukcji w celu jej wygodnej konserwacji.

Oględziny infrastruktury parkingowej

Oględziny infrastruktury parkingowej mają na celu stwierdzenie, czy została ona wykonana zgodnie z Umową.

Oględziny Przedmiotu zamówienia ani podpisanie protokołów odbioru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za należyte jego wykonanie.

12. SERWIS

Sposób świadczenia opieki gwarancyjnej i serwisowej został określony w załączniku nr 4 do OPZ.

Załączniki:

1. Wymagania dla carportu,
2. Badania geologiczne,
3. PFU dla parkingu z załącznikami,
4. Zasady świadczenia opieki gwarancyjnej i serwisowej carportu fotowoltaicznego.

WYMAGANIA DLA CARPORTU

Estetyka i jakość wykonanej instalacji.

Wymaga się wykonania Przedmiotu zamówienia w wysokiej estetyce i wysokiej jakości. O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- Zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- Trwałość zamocowania sprzętu do konstrukcji carportu oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- Zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- Właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Należy sprawdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym wszystkich elementów instalacji, w tym paneli fotowoltaicznych, towarzyszącej infrastrukturze elektrycznej, konstrukcji carportu oraz automatyce parkingowej oraz ich zgodność z normami. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi.

Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.

Należy zapewnić, że:

- Instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego.
- Urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie.
- Urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy.
- Dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
- Urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur, w tym w szczególności nie będą miały negatywnego oddziaływania na pojazdy znajdujące się na terenie carportu.

Połączenia przewodów

Należy zapewnić, że:

- Połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu.
- Nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia.
- Zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Transport i składowanie

Wszelkie urządzenia muszą być transportowane w oryginalnych opakowaniach, odpowiednio zabezpieczone w celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń. Wszystkie materiały powinny być przechowywane w wydzielonym miejscu.

Konstrukcja

Sposób rozmieszczenia i połączenia paneli fotowoltaicznych jest oparty o wytyczne producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu.

Konstrukcja wsporcza carportu (zestawy montażowe) powinna być wykonana zgodnie z projektem, z materiałów niekorodujących.

Przy projektowaniu oraz podczas wykonawstwa należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości gruntu, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych. System montażowy powinien umożliwić zamontowanie modułów zgodnie z ich instrukcją montażu podawaną przez producenta modułów.

Należy zapewnić techniczne dojście do wszystkich paneli w celu czyszczenia zabrudzonych modułów oraz przejazdu szerszych samochodów osobowych umożliwiające swobodne użytkowanie parkingu. Konstrukcja powinna mieć rozwiązania pozwalające na zapewnienie spływu wody opadowej w sposób uwzględniający użytkowanie parkingu oraz bezpieczeństwo pojazdów, a także ochronę pojazdów przed zanieczyszczeniami ze strony ptaków.

Do wykonania inwestycji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych tj. posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów będzie dokonywany według wymagań Inspektora Nadzoru. W przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

Konstrukcja carportu (konstrukcja nośna dla paneli fotowoltaicznych) powinna spełniać następujące wymagania:

1. konstrukcja wsporcza carportu powinna być konstrukcją dedykowaną pod moduły fotowoltaiczne, posiadać dokumenty potwierdzające jej właściwości i parametry (certyfikat, deklarację zgodności, inne) oraz dopuszczające konstrukcję do stosowania na terenie RP (UE),
2. wielkość carportu: wielostanowiskowa, budowa modułowa - pozwala na dopasowanie ilości stanowisk do potrzeb Zamawiającego,
3. zadaszenie powinno chronić parkujące pod nim samochody przed zanieczyszczeniem ze strony ptaków (w szczególności ochrona przed odchodami ptaków),
4. elementy konstrukcji wykonane z materiałów nierdzewnych z powłoką anty korozyjną – klasy min. A2,
5. dostosowana do obciążeń wynikających z lokalnych warunków atmosferycznych; konstrukcja carportu powinna umożliwiać takie mocowanie modułów do konstrukcji, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. wskutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły,
6. montaż modułów PV do profili powinien być wykonany za pomocą dedykowanych uchwytów, posiadać uszczelnienia między modułami zapobiegające przenikaniu wody pod zainstalowane moduły PV,
7. konstrukcja carportu powinna posiadać możliwość montażu inwertera; W konstrukcji należy przewidzieć ponadto otwory do podłączenia instalacji uziemiającej,
8. Wymaga się, aby Wykonawca zastosował w konstrukcji wysokowartościowe materiały zapewniające jej długoletnie (co najmniej 20 lat) i nienaganne funkcjonowanie,
9. pionowe elementy konstrukcji (nogi) przymocowane do gruntu należy zabezpieczyć przed korozją,
10. kolorystyka konstrukcji musi być uzgodniona z Zamawiającym,
11. konstrukcję zadaszenia miejsc postojowych oraz jednocześnie nośną paneli fotowoltaicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta paneli fotowoltaicznych, z zastrzeżeniem, że należy ograniczyć słupy podporowe konstrukcji zlokalizowane w obrębie stanowisk postojowych,
12. słupy nośne jak w powyższym punkcie należy chronić przed uderzeniem poprzez niezależne odbojowe konstrukcje rurowe,
13. konstrukcja carportu powinna być związana z gruntem w sposób technologicznie uzasadniony. Konstrukcja powinna zostać osadzona w gruncie za pomocą urządzeń, przy czym głębokość osadzenia zależy od charakterystycznych warunków panujących na terenie carportu i ustalana

jest w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem oraz pozostałe czynniki możliwe do przewidzenia w kontekście prowadzonych prac montażowych.

14. Łączenie elementów z różnych materiałów wymaga specjalnego zabezpieczenia przed powstawaniem ognisk korozji, chyba że Producent konstrukcji wskazuje dopuszczalność innych rozwiązań.

Instalacja fotowoltaiczna

Zasady działania instalacji fotowoltaicznej. Przetwarzanie energii słonecznej odbywa się na drodze konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną. W panelu fotowoltaicznym energia promieniowania słonecznego przekształcana jest na energię elektryczną prądu stałego. Za pomocą przewodów prąd stały zostaje przetransportowany do inwertera, gdzie dochodzi do przetworzenia prądu stałego (DC) na prąd zmienny (AC). Wyprodukowana w ten sposób energia, za pomocą przewodów elektrycznych, zostaje dostarczona do wewnętrznej instalacji elektrycznej.

Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalacje fotowoltaiczne jest uzależniona od intensywności promieniowania słonecznego padającego na moduły fotowoltaiczne, czasu ekspozycji oraz poprawności wykonania projektu i prawidłowości montażu instalacji.

1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne powinny być przystosowane do montażu na konstrukcji carportu. Do wykonania instalacji powinny być użyte panele fotowoltaiczne gwarantujące najwyższą jakość i długotrwałość działania.

Do realizacji zadania należy wykorzystać panele producentów zamieszczonych w rankingu BLOOMBERG TIER 1 z pierwszego kwartału 2024 roku lub nowsze. Należy zastosować panele monokrystaliczne o mocy znamionowej co najmniej 450W, pokryte antyrefleksyjnym szkłem hartowanym (panele muszą posiadać powłokę w jak największym stopniu ograniczającą odbijanie promieni słonecznych).

Ponadto Zamawiający wymaga, aby moduły fotowoltaiczne zostały wyprodukowane nie później niż 6 miesięcy przed datą montażu, a każdy moduł PV musi posiadać unikalny numer seryjny.

Wszystkie montowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

Sprawność paneli (STC) powinna być nie mniejsza niż 20%. Panele będą objęte co najmniej 15-letnią gwarancją na produkt oraz gwarancją liniowej utraty sprawności do poziomu nie mniejszego niż 90% po 10 latach i 83% mocy początkowej po 30 latach.

Wykonawca zapewni, że dobór modułów i ich montaż nie wpłynie negatywnie na konstrukcję carportu.

Panele należy wyposażyć w optymalizatory mocy. Dopuszcza się stosowanie jednego optymalizatora dla kilku paneli zgodnie z zalecaniami i instrukcją producenta optymalizatorów mocy. Optymalizatory muszą spełnić warunek rozwiązania systemowego z producentem inwerterów, tj. muszą być kompatybilne z inwerterami.

Certyfikaty i badania:

Deklaracja zgodności potwierdzająca normy:

PN-EN 61215:2005 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu.

PN-EN 61730-1:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.

PN-EN 61730-2:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 2: Wymagania dotyczące badań.

Wykonawca winien posiadać i dostarczyć Zamawiającemu kartę katalogową panelu, dane producenta, oświadczenia producenta oraz certyfikaty potwierdzające spełnienie w/w wymagań.

2. Inwertery

Inwertery fotowoltaiczne to urządzenia umożliwiające zamianę wytworzonego przez panele fotowoltaiczne prądu stałego (DC) na prąd zmienny (AC). Inwertery winny uniemożliwiać przepływ prądu zwarcia DC do instalacji po stronie AC.

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Projektant przy doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń.

Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i lokalną oraz zdalną prezentację danych oraz powinien być wyposażony w moduł komunikacyjny do przesyłania danych. **Inwerter będzie objęty minimum 10-letnią gwarancją.**

W przypadku lokalizacji na zewnątrz, należy przedsięwziąć co najmniej następujące środki:

- Zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi (deszcz, śnieg, słońce, zanieczyszczenia).
- Zabezpieczenie przed uszkodzeniem.
- Instalować po stronie nienasłonecznionej.
- Instalować na niepalnym podłożu.
- Musi spełniać aktualne kryteria przyłączenia jak i obsługiwać protokoły komunikacyjne wymagane przez właściwego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), tj. Energa-Operator SA.

Inwerter musi posiadać potwierdzoną zgodność z wymaganiami standardów: PN-EN 61000-3-2: 2007, PN-EN 61000-3-3: 2011, PN-EN 50438 lub równoważnych oraz posiadać certyfikat sprzętu.

Certyfikat sprzętu, zgodnie z aktualnymi wymogami Energa-Operator SA, spełniający wymagania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (zwane „NC RfG”) i Wymogów Ogólnego Stosowania opracowanych na podstawie przepisów NC RfG, wydawany przez upoważniony podmiot certyfikujący lub sprawozdanie z testu zgodności realizowanego w trybie uproszczonym.

W procesie przyłączania instalacji fotowoltaicznej do sieci będzie miał zastosowanie wymóg obligatoryjnego stosowania (również dla modeli wcześniej umieszczonych na liście) certyfikatu potwierdzającego spełnienie wymogów kodeksu sieci NC RfG oraz Wymogów ogólnego stosowania, na podstawie programu certyfikacji, zgodnego z dokumentem pt. „Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych”.

3. Okablowanie i zabezpieczenie instalacji

Okablowanie, zarówno po stronie AC i DC instalacji fotowoltaicznej, powinno posiadać parametry wynikające z projektu (dobrane na etapie projektowania) oraz powinno uwzględniać systemowe rozwiązania producentów modułów fotowoltaicznych oraz inwerterów.

Przewody po stronie DC - Przewody winny charakteryzować się odpowiednim przekrojem, długotrwałością i wytrzymałością. Izolacje i płaszcze kabli solarnych powinny gwarantować wysoką odporność na działanie ciepła, zimna, ścieranie, działanie ozonu, promieniowanie UV i pozostałych warunków atmosferycznych. Przeznaczone do bezpośredniego połączenia ze sobą poszczególnych ogniw fotowoltaicznych, jak i do okablowania w puszkach przyłączeniowych oraz połączeń z inwerterem.

Kable powinny zachować swoje właściwości mechaniczne w zakresie temperatur otoczenia -40°C do +120°C.

- Minimalny przekrój 6mm² Cu.
- Ułożone w sposób pozwalający na uniknięcie pętli indukcyjnych.
- Zabezpieczone przed promieniowaniem ultrafioletowym (w zamkniętym kanale kablowym i/lub rurze).
- Tylko szybko-złączki tego samego typu i producenta.
- Spadek napięcia między łańcuchem modułów PV a inwerterem może wynosić maks. 1,5% w warunkach NOCT.

Przewody po stronie AC - przewody wielożyłowe w izolacji i osłonie. Przekroje przewodów będą dobrane na etapie projektowania. Wszystkie zabezpieczenia należy umieścić w rozdzielnicach. Rozdzielnice wykonane muszą być w II klasie izolacji, przynajmniej IP44.

Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony.
- Chroniące przed zwarciami.
- Minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +120°C.
- Odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.
- Spadek napięcia między inwerterem a główną rozdzielnią może wynosić maks. 3,0% w warunkach NOCT.

Należy zastosować **ograniczniki przepięć**. Po stronie DC zastosować przewody fotowoltaiczne prądu stałego w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie ultrafioletowe i temperaturę do 120°C, jednożyłowe, o żyłce roboczej miedzianej o przekroju minimum 6 mm² (linka). Wszystkie połączenia po stronie prądu stałego będą realizowane za pomocą przeznaczonych do tego celu konektorów w standardzie MC4.

Ochrona przepięciowa. Po stronie DC każdy szereg modułów będzie chroniony ogranicznikiem przepięć typu 1+2 (z iskiernikiem i warystorem). Jeżeli długość przewodu DC będzie przekraczać 10 metrów, należy zamontować dwa ograniczniki przepięć na każdym szeregu: pierwszy w pobliżu modułów, natomiast drugi w pobliżu inwertera. Ochronniki należy uziemić przewodem miedzianym LgY o przekroju min. 16 mm² (zalecane 25 mm²) na głównej szynie uziemiającej lub wykonując osobne uziemienie pionowe lub poziome.

Ochrona odgromowa. Konieczność zastosowania ochrony odgromowej zostanie ustalona na etapie projektowania i musi odpowiadać odpowiednim normom technicznym.

Instalacja wyrównawcza. Należy wykonać połączenia wyrównawcze instalacji fotowoltaicznej i uziemienie na głównej szynie uziemiającej zgodnie z obowiązującymi normami.

Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) jest zrealizowana przez izolację przewodów i obudowy urządzeń (rozłącznika DC, inwertera, rozdzielnic AC). Obudowy tych urządzeń mają spełniać warunki ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa), to znaczy posiadać drugą klasę ochronności w tym zakresie. Uzupełnieniem ochrony dodatkowej będzie wyłącznik nadprądowy zgodny z normą, znajdujący się w rozdzielnic AC.

Dodatkowym zabezpieczeniem przeciwporażeniowym ma być obudowa uniemożliwiająca dostęp osób postronnych oraz jednocześnie zapewniająca odpowiednią wentylację.

Oznakowanie i opis instalacji wykonane w wersji odpornej na działanie czynników atmosferycznych dla wszystkich komponentów i kabli zgodnie z obowiązującymi normami.

Należy wykonać tabliczki informacyjne zgodnie z PN-EN 60364-7-712 w następujących miejscach:

- W złączu instalacji elektrycznej.
- W miejscu zainstalowania układu pomiarowego energii elektrycznej (jeśli jest w innym miejscu niż złącze).

- Przy rozdzielnicy głównej, do której podłączona została instalacja PV.

A także w innych miejscach, w których informacja ta jest niezbędna dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu instalacji stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Do wykonania instalacji Wykonawca zapewni dostarczenie kompletnych urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

4. Stacja meteorologiczna

Lokalna stacja meteorologiczna musi mierzyć co najmniej parametry wymagane w warunkach technicznych przyłączenia Energa-Operator SA., a jeżeli nie są określone w warunkach to Zamawiający wymaga pomiaru: natężenie promieniowania słonecznego i temperatury otoczenia.

Dane te będą przesyłane do centralnego systemu Zamawiającego- Schneider Electric. Czujniki natężenia promieniowania słonecznego muszą być zamontowane dla każdej płaszczyzny modułów PV w przypadku, gdy posiada ona inny kąt pochylenia lub azymut.

5. Opomiarowanie, monitorowanie i sterowanie pracą instalacji

Wykonawca wykona system monitorowania pracy instalacji fotowoltaicznej i zapewni Zamawiającemu dostęp do portalu on-line, poprzez wewnętrzną sieć LAN z wykorzystaniem przeglądarki internetowej/ aplikacji komputerowej i mobilnej, w których będą gromadzone informacje na temat instalacji i danych pogodowych (ze stacji meteorologicznej). System musi umożliwiać dostęp do podstawowych informacji o instalacji m.in. bieżąca moc instalacji, uzysk dzienny, miesięczny, roczny energii elektrycznej.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu, w całym okresie gwarancji, bezpłatny dostęp do monitoringu on-line instalacji fotowoltaicznej. Monitoring pracy instalacji fotowoltaicznej musi zapewniać archiwizację danych dotyczących pracy instalacji oraz uzysków energii na min. 3 lata wstecz.

Wymaga się, aby system monitorowania i sterowania miał możliwość rejestracji, podglądu i sterowania m.in. takimi parametrami jak:

- podgląd parametrów pracy zainstalowanych inwerterów, podgląd produkcji energii elektrycznej,
- podgląd mocy chwilowej każdego z inwerterów,
- podgląd mocy chwilowej całego systemu sumarycznie,
- sterowanie poszczególnymi inwerterami – włącz/wyłącz.

System powinien być wyposażony w możliwość wysyłania powiadomień o błędach pracy instalacji fotowoltaicznej.

System sterowania pracą instalacji musi być zgodny z wymaganiami Energa-Operator SA ujętymi w Warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jeśli będą tam postawione.

6. Układy kompensacji mocy biernej

Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia niezbędnych zmian istniejących układów elektroenergetycznych. W wyniku przeprowadzonych prac, sieć elektroenergetyczna Zamawiającego, do której podłączona zostanie instalacja fotowoltaiczna, musi spełniać Warunki Przyłączenia do sieci Energa-Operator SA umów na dystrybucję energii elektrycznej zwłaszcza w zakresie konieczności pobierania mocy o $\text{tg } \varphi < 0,4$. Celem spełnienia powyższych wymagań Zamawiający obciąża do montażu systemu kompensacji mocy biernej wraz z niezbędną infrastrukturą taką jak: tablica pomiarów, przekładniki napięciowe, przekładniki prądowe, okablowanie zasilające i sterownicze.

7. Próby i odbiory układów podlegających odbiorowi Energa-Operator SA.

W ramach realizacji zadania, Wykonawca jest zobowiązany do:

- a. Zainstalowania, przeprowadzenia prób oraz doprowadzenia do odbioru układów pomiarowych;
- b. Zainstalowania, przeprowadzenia prób oraz doprowadzenia do odbioru elementów automatyki zabezpieczającej;
- c. Weryfikacji zgodności instalacji z wymaganiami zawartymi w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Energa-Operator SA.

8. Inne wymagania

1. Zapewnić, żeby panele fotowoltaiczne znajdowały się w zasięgu strefy ochronnej instalacji odgromowej, jeśli będzie wymagane.
2. Zamawiający wymaga by inwertery posiadały funkcję AFCI.
3. Panele będą posiadały certyfikację potwierdzającą odporność na wiatr i gradobicie.
4. W odniesieniu do norm IEC 61215 (moduły naziemne z krzemu krystalicznego) i IEC 61646 (moduły naziemne cienkowarstwowe) wszystkie moduły muszą wytrzymać uderzenia kul gradu o średnicy do 25 mm bez uszkodzeń.
5. Wszystkie typy modułów powinny spełniać normy z serii PN-EN IEC 61730-2:2018-06 (Ocena Bezpieczeństwa Modułu PV – Część 2) Moduły wykonane z ogniw krzemowych powinny posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie normy PNEN 61215-1-1:2016-10 Moduły cienkowarstwowe powinny posiadać certyfikat na zgodność z normami w zależności od technologii materiału półprzewodnikowego – PN-EN 61215-1-4:2017 dla modułów CIGS, PN-EN 61215-1-3:2017-08 dla modułów z krzemu amorficznego lub PN-EN 61215-1-2:2017-07 dla modułów z tellurku kadmu.

„IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
81-780 Sopot

**Opinia geotechniczna dot.
dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo
zlokalizowanych w Gdańsku przy ul. J. Słowackiego**

Zleceniodawca: Port Lotniczy Gdańsk Sp z o.o.
ul. Słowackiego 200, 80 298 Gdańsk

Wykonawca: „IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2, 81-780 Sopot

Autor opracowania:

mgr Paweł Szteler
geolog
upr. geol VII - 1749

„IZOWIERT” Paweł Szteler
81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
NIP 5842277124, REGON 221840091
tel. 608 471 340, biuro@izowiert.pl

Paweł Szteler

styczeń 2024

Spis treści:

Część tekstowa:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Warunki geotechniczne podłoża
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna, 1:1000
2. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na działkach nr 2/7 i 11/5 obręb Bysewo w Gdańsku. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb posadowienia wiat parkingowych (carport). Dokumentacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy PN-EN 1997-1:2008 i PN-B-02481:1998.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 6 odwiertów geotechnicznych do głębokości 4,0 m p.p.t. Lokalizację punktów badań pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej. Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

Punkty badań wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, rzędne terenu ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

W trakcie głębenia otworu pobierano próby gruntów, notowano układ warstw, stan zagęszczenia gruntu oraz warunki wodne. Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o analizę makroskopową, oznaczono wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych, wykonano część tekstową i graficzną niniejszego opracowania w oparciu o normę PN-EN 1997-1:2008 i normę PN-B-02481:1998. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań i zależności korelacyjnych.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter budowli oraz rodzaj i miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono dwie odmienne warstwy geotechniczne oraz ich podwarstwy:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Ia: Piasek średni, piasek drobny, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=50\%$

Ib: Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=55\%$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Gлина piaszczysta, piasek gliniasty, brązowa, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gleby i nasypów. Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonych kartach otworów i przekrojach geotechnicznych.

4. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw badanego podłoża

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9 - 1,1$									
WARSTWA	PODWARSTWA	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIĘŻAR OBJ.	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
			W_n [%]	Y [kN / m ³]	C_u [kPa]	Ø_u [°]	M_o [MPa]	I_L	I_D
I	Ia	Ps, Pd	10,0	18,0	0	32,0	75	-	50%
	Ib	PII	12,0	17,0	0	30,0	55	-	55%
II	-	Gp, Pg	17,0	20,2	25,0	18,0	26	0,28	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią gleby, piaski próchnicze i nasypy, zalegające do głębokości 0,3÷1,9 m p.p.t. Warstwę tę należy usunąć przed posadowieniem fundamentu.

5.2 Badane podłoże, pod glebą i nasypami, stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski pylaste, piaski drobne i średnie oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

5.3 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanych wiat parkingowych są wszystkie wyróżnione warstwy, tj nr I i II. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi a warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za korzystne. O ostatecznym wariantcie posadowienia fundamentu decyduje Projektant/Konstruktor w zależności od przewidywanych obciążeń.

Do obliczeń należy przyjąć parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1.

5.4 Fundamenty obiektów budowlanych powinny być posadowione na rodzimym podłożu po zdjęciu warstwy gleby i nasypów. W przypadku posadowienia fundamentu na gruntach o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych zaleca się wykonanie podsypki z pospółki i jej zagęszczenie do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

5.5 Obecności zwierciadła wody podziemnej do końca zakresu badań nie stwierdzono. Zanotowano sączenie w otworze nr 2 na głębokości 1,2 m p.p.t. Poziomy wód podziemnych podano na dzień badań i mogą one ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Szczegółowe poziomy wód podziemnych pokazano na załączonych kartach otworów i przekrojach geotechnicznych.

5.6 Występujące w podłożu grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) charakteryzują się wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności może nastąpić uplastycznienie (a następnie upłynnienie) w/w gruntów spoistych, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. Piaski gliniaste należą do gruntów

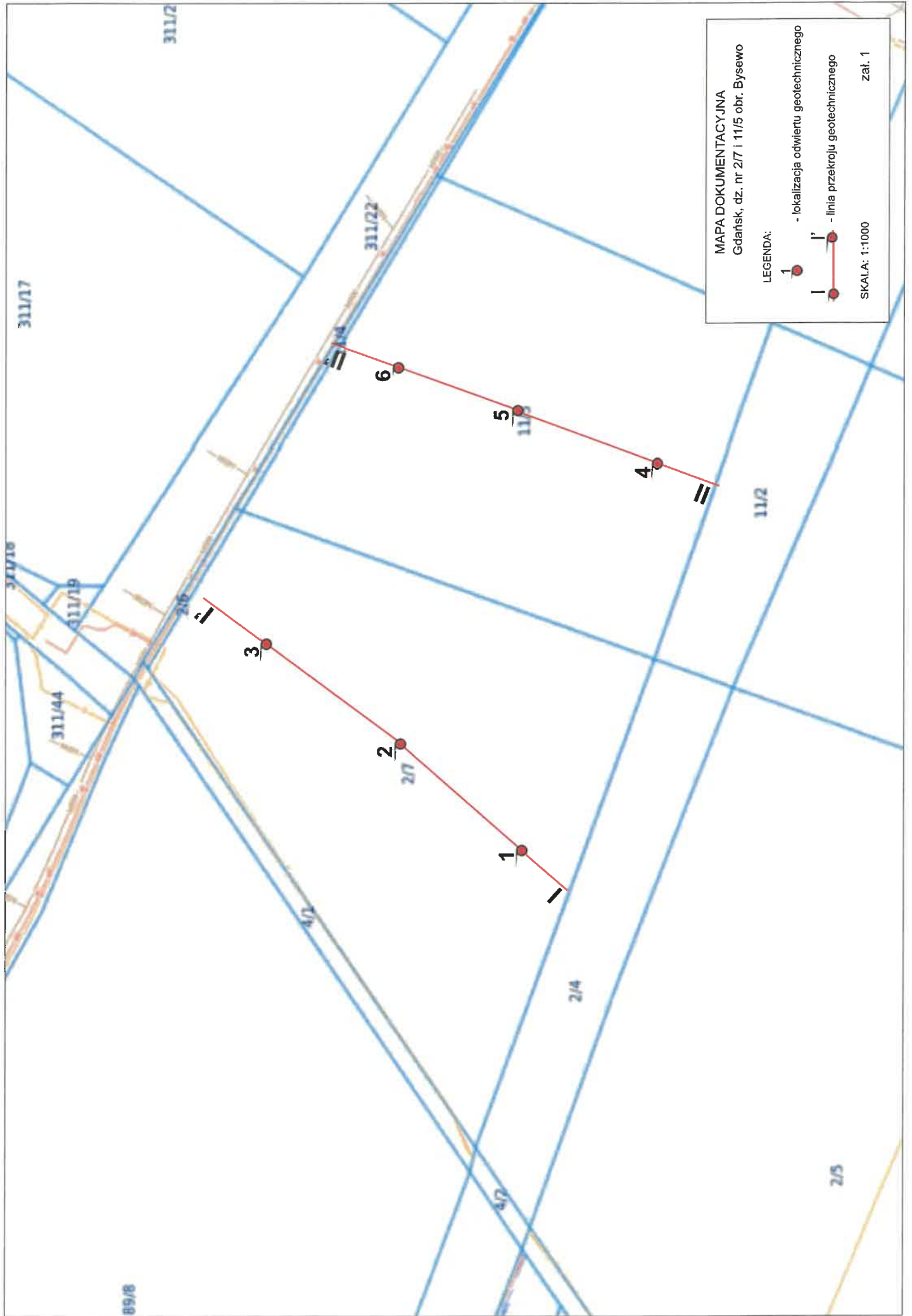
wysadzinowych, dlatego zaleca się ich usunięcie w obrębie projektowanego budynku do głębokości strefy przemarzania $h_z = 1,0$ m p.p.t. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$. Powierzchnię wykopu należy jak najszybciej stabilizować chudym betonem.

5.7 Strefa przemarzania dla tego obszaru Polski wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

5.8 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Część graficzna:

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne







MAPA DOKUMENTACYJNA
Gdańsk, dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo

LEGENDA:
1 - lokalizacja odwiertu geotechnicznego
I-I' - linia przekroju geotechnicznego

SKALA: 1:1000
zat. 1

OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

wg PN-EN ISO 14688: 2006

- 1 numer otworu
 - 3A otwór badawczy
 - nr otworu archiwalnego
 - archiwalny otwór badawczy
 - numer sondowania
 - sondowanie sondą dynamiczną
 - sondowanie sondą krzyżakową
 - sondowanie sondą CPT/CPTU
-  sączenia wody gruntowej
 głębokość sączenia
 warstwa z sączeniami
 wód gruntowych
 swobodne
 zwierciadło wody
 ustabilizowane
 zwierciadło wody
 nawiercone

Wilgotność:

su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

1 nr otworu
~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]




— linia przekroju geotechnicznego
— granica warstw litologicznych
- - - - granica warstw geotechnicznych

la nr warstw geotechnicznej
(+) domieszki, przewarstwienia
/ grunt przejściowy

Stan gruntu:		
stopień zagęszczenia	b	
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,35
szg	średnio zagęszczony	0,35 - 0,65
zgz	zagęszczony	0,65 - 0,85
bzg	bardzo zagęszczony	0,85 - 1,00
stopień plastyczności	IL	
pl	plynny	0,75 - 1,00
mpl	młękoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwały	< 0,00
bzw	bardzo zwały	< 0,00

- Grundy mineralne drobnoziarniste
- Grundy organiczne
- Wysokoorganiczne ($I_{om} > 20\%$)
- Organiczne ($I_{om} = 6 - 20\%$)
- Namulny piaszczyste
- Namulny pylaste
- Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)
- Pył niskorganiczny
- Piaszek niskorganiczny
- Humus
- Grundy antropogeniczne
- Nasyp niekontrolowany
- Nasyp budowlany
- Beton
- Stratygrafia
- Q₁ Holocen
Q₂ Plejstocen
M Miocen
O₁ Oligocen
- Grundy mineralne gruboziarniste
- FSa Piaszek drobny
MSa Piaszek średni
CSa Piaszek gruby
grSa Piaszek ze żwirem (pospółka)
clGr Żwir ilasty (pospółka ilasta)
slGr Żwir pylasty
sisaGr Żwir piaszczysto - pylasty (pospółka ilasta)
sasiGr Żwir pylasto - piaszczysty (pospółka ilasta)
saGr Żwir piaszczysty
Gr Żwir
- Grundy mineralne bardzo gruboziarniste
- Coa Kamienie (Cobble)
Bca Glazy (Boulder)

wg PN-86/B-02480

- 1 numer otworu
 - 3A otwór badawczy
 - nr otworu archiwalnego
 - archiwalny otwór badawczy
 - numer sondowania
 - sondowanie sondą dynamiczną
 - sondowanie sondą krzyżakową
 - sondowanie sondą statyczną CPT
-  sączenia wody gruntowej
 głębokość sączenia
 swobodne
 zwierciadło wody
 ustabilizowane
 zwierciadło wody
 nawiercone

Wilgotność:

su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony




1 nr otworu
~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]

— linia przekroju geotechnicznego
— granica warstw litologicznych
- - - - granica warstw geotechnicznych




la nr warstw geotechnicznej
(+) domieszki
(/) przewarstwienia

Stan gruntu:		
stopień zagęszczenia	b	
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,37
szg	średnio zagęszczony	0,37 - 0,67
zgz	zagęszczony	0,67 - 0,80
bzg	bardzo zagęszczony	0,80 - 1,00
stopień plastyczności	IL	
pl	plynny	0,75 - 1,00
mpl	młękoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwały	< 0,00
bzw	bardzo zwały	< 0,00





- Grundy organiczne
- Wysokoorganiczne ($I_{om} > 30\%$)
- Organiczne ($I_{om} = 6 - 30\%$)
- Namulny piaszczyste
- Namulny gliniaste
- Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)
- Glina próchnicza
- Piaszek próchniczny
- Humus
- Grundy spoiste
- Piaszek gliniasty
- Glina piaszczysta
- Glina pylasta
- Glina
- Pył piaszczysty
- Pył
- Il piaszczysty
- Il
- Grundy antropogeniczne
- Nasyp niekontrolowany
- Nasyp budowlany
- Beton
- Stratygrafia
- Q₁ Holocen
Q₂ Plejstocen
M Miocen
O₁ Oligocen
- Grundy mineralne bardzo gruboziarniste
- K Kamienie

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 3.1					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo				System wiercenia: mechaniczny					
							Rzędna: 139.30 m n.p.m.					
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-01-12				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0			nasyp (gлина, piasek próchnicy)	N			szg		
		CZWARTORZĘD Pleistocen	2.0		1.90	piasek średni, brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ia	w		0.55	
			3.0		2.50	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	II		pl		0.28
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wik. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr. 3.2 Wiertnica: MWG-2					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: Dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 139.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-01-12						
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.20	Holocen				gleba+piasek próczniczy	Gb+PH					
			1.0		0.70	piasek średni, brązowy	Ps	la		szg	0.50	
		CZMARTORZĘD Plejstocen	2.0		1.20	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Pg//Gp	II	w	pl		0.30
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr. 3.3					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie		Obiekt: Dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo			System wiercenia: mechaniczny							
					Rzędna: 139.00 m n.p.m.							
					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-01-12					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZwartorzęd Plejstocen				gleba	Gb					
					0.30	piasek drobny, brązowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	la		szg	0.50	
			1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	II	w	pl		0.28
			3.0		3.00	piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, brązowy	Pπ//Ilp	Ib		szg	0.55	
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Sztefer 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: Dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo				Wiertnica: MWG-2					
System wiercenia: mechaniczny			Rzędna: 139.40 m n.p.m.				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-01-12			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m.p.p.f]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp (głina, piasek próchniczny)	N			szg		
		CZWARTORZED Plejstocen			1.20	piasek drobny, brązowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	la			0.55	
					1.40					w	pl	
					4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

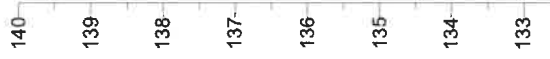
IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5				Zał.Nr: 3.5					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Dz. nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo				System wiercenia: mechaniczny					
							Rzędna: 139.50 m n.p.m.					
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-01-12				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Plejstocen CZwartorzęd		0.80 1.00 2.0 3.0 4.0	4.00	gleba+piasek próchniczny piasek średni, brązowy z domieszką piasku drobnego piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Gb+PH Ps+Pd Pg//Gp	Ia II	w	szg pl	0.55 0.28	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: MWG-2					
Rejon: ul. J. Słowackiego Miejscowość: Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: Dz, nr 2/7 i 11/5 obr. Bysewo				System wiercenia: mechaniczny					
							Rzędna: 139.20 m n.p.m.					
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-01-12				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen			0.40	gleba	Gb					
		CZMARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			2.0				głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	II	w	pl	
			3.0									
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.m.



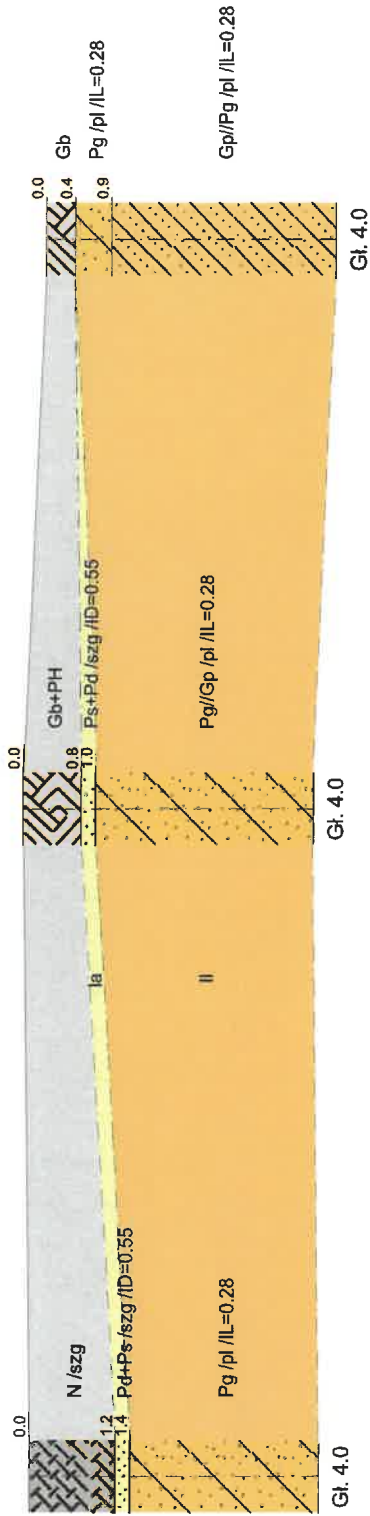
Skala

1: $\frac{500}{100}$

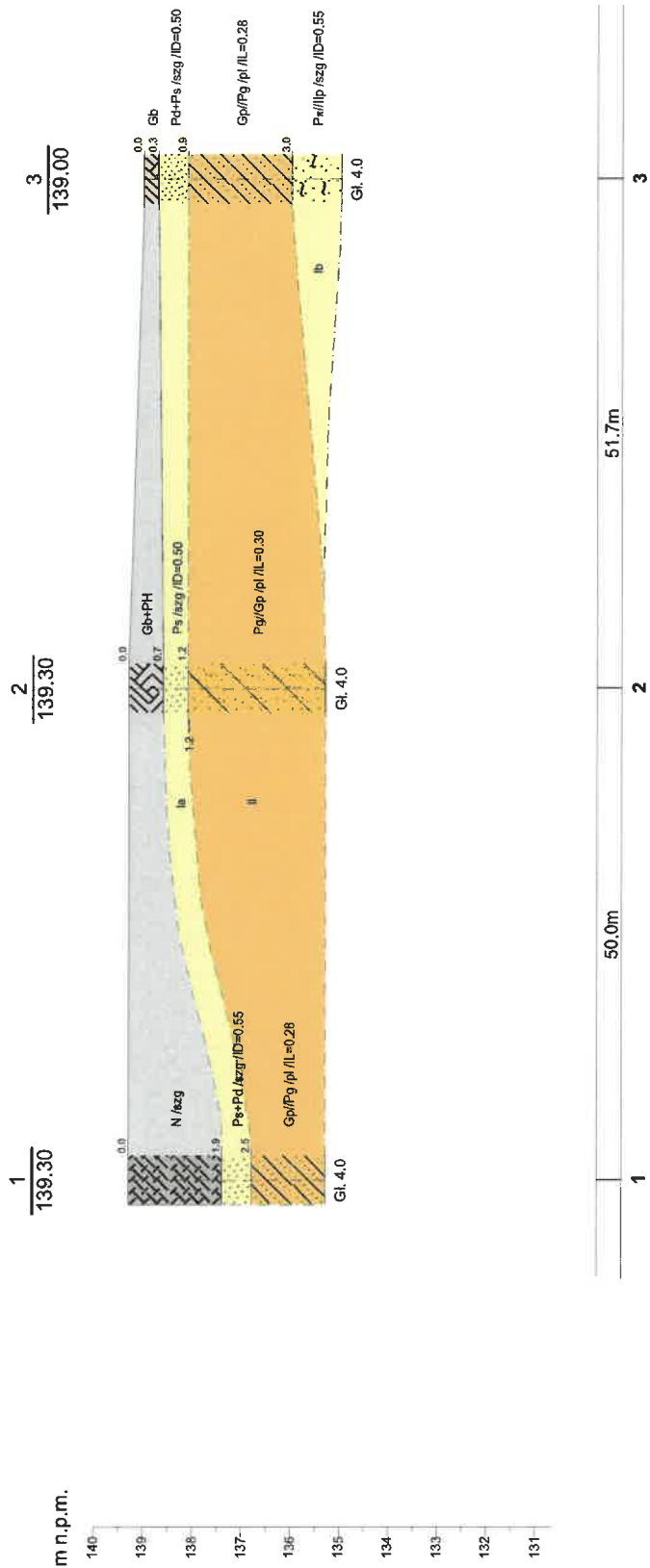
4
 $\frac{139.40}{139.40}$

5
 $\frac{139.50}{139.50}$

6
 $\frac{139.20}{139.20}$



IZOWIERT Paweł Szteler		Zał.Nr	4.2
81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2		Skala	1: $\frac{500}{100}$
Przekrój geotechniczny II-II' Gdańsk, dz. nr 11/5 obr Bysewo			
Opracował	2024-01-15	Nazwisko	Paweł Szteler
Weryfikował		Podpis	



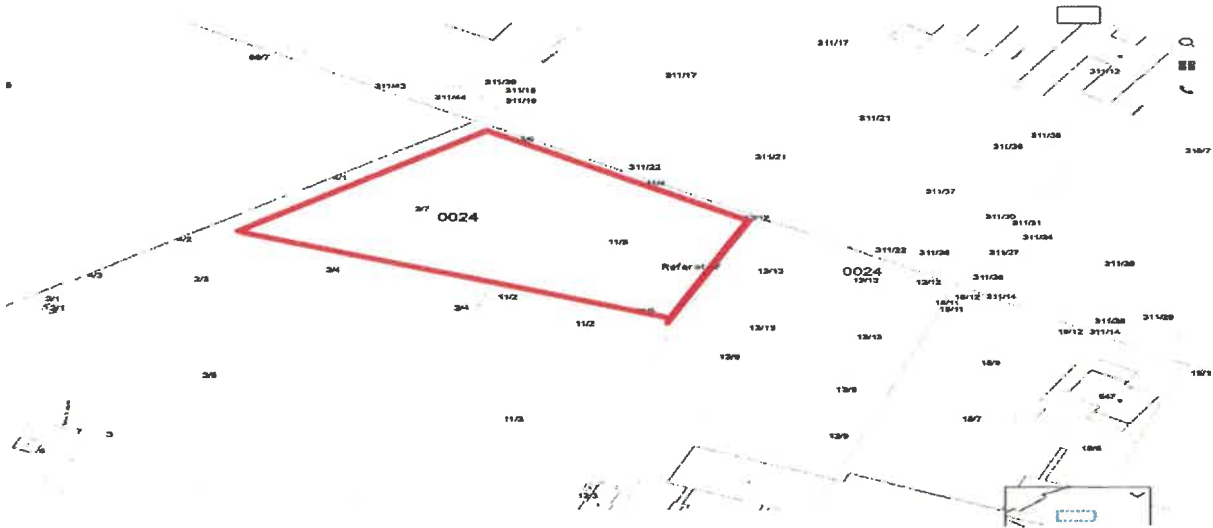
Skala
1: 500
100

IZOWIERT Paweł Sztefer 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2		Zał.Nr 4.1
Opracował Weryfikował	Nazwisko Paweł Sztefer	Skala 1: 500 100
Data 2024-01-15	Podpis	

Przekrój geotechniczny I-I'
Gdańsk, dz. nr 2/7 obr Bysewo

CARPORT – Program Funkcjonalno- Użytkowy

1. Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa realizacja CARPORT-u w formule zaprojektuj-zbuduj wraz z uzyskaniem niezbędnych, wymaganych aktualnie obowiązującym prawem uzgodnień / zezwoleń / decyzji administracyjnych zarówno niezbędnych dla realizacji zadania jak i jego eksploatacji .
 - CARPORT należy zaprojektować i wybudować na obszarze działek nr 2/7; 11/5 obręb 0024 Bysewo, oznaczonych kolorem czerwonym na poniższym rysunku nr 1 :

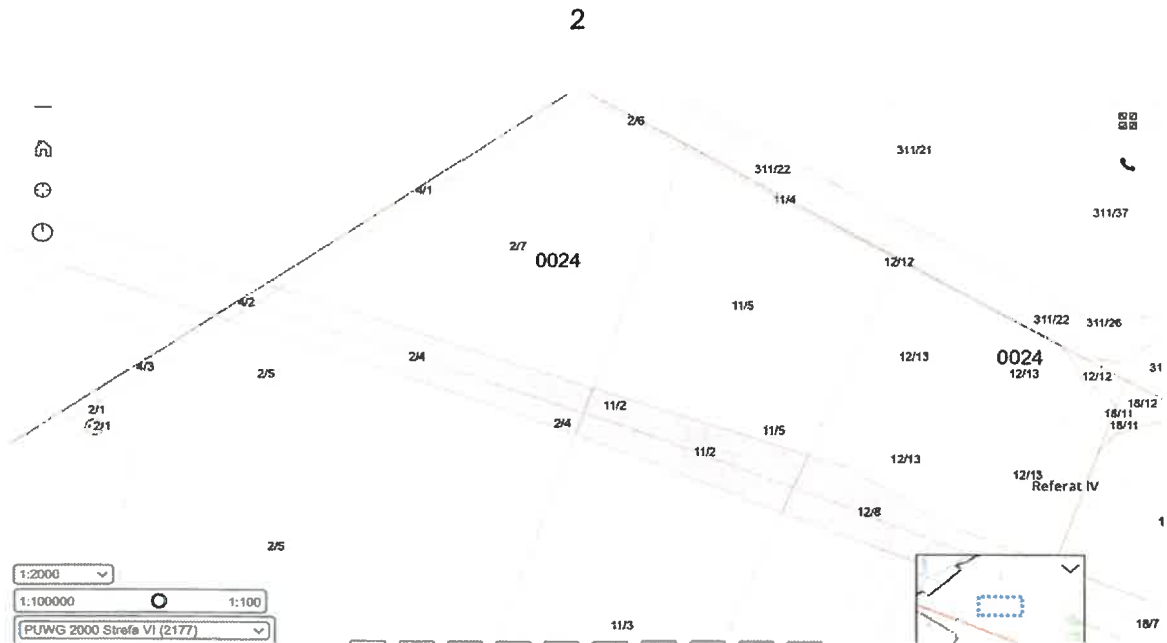


rysunek nr 1

- Poniższe rysunki pokazują lokalizację w terenie planowanego CARPORT-u – rysunek nr 2 , oraz podział terenu ze wskazaniem numeracji działek – rysunek nr 3 .



rysunek nr 2



rysunek nr 3

2. Rysunki nr 1 ; 2 ; 3 stanowią integralną część niniejszego PFU .
3. Należy zrealizować min. jeden wspólny wjazd / wyjazd lub jedną niezależną strefę wjazdu i jedną niezależną strefę wyjazdu.
4. Uzgodnienie z zarządcą drogi (GZDiZ) wjazdów / wyjazdów wraz z uzyskaniem stosownych decyzji administracyjnych leży po stronie wykonawcy.
5. W pobliżu wyjazdów należy zaprojektować i wykonać kasy automatyczne (2 szt.) wraz z fundamentami i okablowaniem – wyprowadzenie okablowania do punktów obsługi parkingowej.
6. W strefach wjazd / wyjazd należy zaprojektować i wykonać wyspy dla urządzeń parkingowych (szlabany , czytniki , kamery). Standard wyspy dla strefy wjazd / wyjazd oraz niezbędne okablowanie wskazano w załączniku nr 1 do niniejszego PFU (załącznik nr 1 stanowi integralną część niniejszego PFU) .
7. Okablowanie z wszystkich urządzeń należy doprowadzić do budynku ALPHA strefy ACG , do pomieszczenia nr 1.18 na poziomie garażu podziemnego tj. do pomieszczenia, gdzie znajdują się przełącznice FO i sprzęt aktywny dla potrzeb systemu parkingowego .
8. Nad wjazdami należy zaprojektować i wykonać bramownice, referencyjnym rozwiązaniem są istniejące bramownice wjazdowe jak na parkingach P1-P5. Do bramownic należy doprowadzić kabel zasilający i światłowód (zabezpieczenie zasilania i zakończenie światłowodu zlokalizować w szafkach na bramownicy, zasilanie w obydwu szafkach na bramownicy).
9. Należy stosować okablowanie światłowodowe jednomodowe kat 6a lub 7 zakończone złączami LC/UPC z obydwu stron.
10. Teren parkingu musi być objęty monitoringiem CCTV.
11. CARPORT musi posiadać wejścia dla pieszych (poza strefami wjazdu / wyjazdu) zlokalizowane w taki sposób aby zapewnić możliwie najkrótsze dojście do terminala T2.
12. CARPORT ogrodzić słupkami w kolorze białym . PLG wskazuje jako referencyjne (także rozstaw) słupki parkingowe zrealizowane na parkingu P1 (czerwone) lub P3 (zielone) .
13. Strefę CARPORT należy wyposażić w oświetlenie realizowane oprawami typu LED . Instalacje energetyczną należy wyposażić w niezależny licznik zużycia energii elektrycznej .
14. Nawierzchnię w obrębie CARPORT-u należy zaprojektować i wykonać dla obciążenia ruchem KR2/3 .

15. Nawierzchnię w obszarze stanowisk postojowych należy wykonać jako geokratę wypełnioną humusem (czarnoziemem) i obsianą mieszanką traw (dolne warstwy nawierzchni wykonać zgodnie z projektem uwzględniającym obciążenie ruchem KR 2/3) .
16. Nawierzchnię w obszarze dróg manewrowych należy wykonać z otworowych / ażurowych płyt YOMB lub MEBA , otwory wypełniając (jak stanowiska postojowe) humusem (czarnoziemem) obsianym mieszanką traw (dolne warstwy nawierzchni wykonać zgodnie z projektem uwzględniającym obciążenie ruchem KR 2/3) .
17. Konstrukcję zadaszenia miejsc postojowych oraz jednocześnie nośną paneli fotowoltaicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi firmy dostarczającej i montującej panele fotowoltaiczne, z zastrzeżeniem, że należy ograniczyć słupy podporowe konstrukcji zlokalizowane w obrębie stanowisk postojowych.
18. Słupy nośne jak w powyższym punkcie należy chronić przed uderzeniem poprzez niezależne odbojowe konstrukcje rurowe .

ZASADY ŚWIADCZENIA OPIEKI GWARANCYJNEJ I SERWISOWEJ CARPORTU FOTOWOLTAICZNEGO

1. Opieką gwarancją i serwisową objęte są wszystkie elementy carportu fotowoltaicznego. Niniejsze zasady nie dotyczą nawierzchni parkingowych.
2. Wykonawca zapewni opiekę serwisową carportu fotowoltaicznego przez okres 5 lat. W ramach opieki serwisowej Wykonawca będzie usuwał awarie, wady i usterki carportu fotowoltaicznego. Przez awarię rozumie się pogorszenie normalnych funkcjonalności carportu lub brak dostępności tych funkcjonalności.
3. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wszelkich awarii, wad lub usterek carportu, które wystąpiły w okresie gwarancji i rękojmi. Zobowiązania gwaranta nie dotyczą uszkodzeń powstałych w wyniku działania Siły wyższej.
4. Upływ gwarancji producenta pozostaje bez wpływu na obowiązywanie gwarancji udzielonej przez Wykonawcę. Niniejszy dokument nie narusza innych uprawnień Zamawiającego wynikających z Kontraktu albo z przepisów prawa.
5. W ramach opieki gwarancyjnej i serwisowej Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia następujących czasów reakcji w wyniku wystąpienia usterki/ wady / awarii carportu fotowoltaicznego:
 - a. 24 godziny od zgłoszenia usterki/ wady / awarii – w tym czasie Wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przyjęcie zgłoszenia od Zamawiającego oraz przekazania informacji dot. planu naprawy/ usunięcia usterki/ wady / awarii;
 - b. 48 godzin od ww. potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia usterki/ wady/ awarii, a w braku potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia- maksymalnie 72 godziny od zgłoszenia – w tym czasie Wykonawca zobowiązany jest dokonać naprawy lub usunięcia usterki/ wady / awarii, chyba że usterka/ awaria ta wymaga podjęcia przez Wykonawcę tzw. niestandardowych działań. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy lub usunięcia usterki/ wady / awarii w terminie do 7 dni.
6. Przez usunięcie lub naprawienie awarii rozumie się przywrócenie pełnej funkcjonalności utraconej lub ograniczonej w wyniku awarii (przywrócenie do stanu pierwotnego).
7. Szczegółowe warunki realizacji usług opieki gwarancyjnej i serwisowej uwzględniać będą wymagania określone w niniejszym dokumencie i warunki określone przez producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń wchodzących w skład carportu fotowoltaicznego dla zachowania prawidłowego ich funkcjonowania i zachowania uprawnień w zakresie gwarancji jakości i rękojmi za wady. W celu wykonania Usług Wykonawca, może korzystać z osób trzecich jako swoich podwykonawców. Za działania i zaniechania takich osób Wykonawca odpowiada jak za własne działania i zaniechania.
8. W okresie objętym gwarancją, Wykonawca zobowiązany jest do dokonywania corocznych, przeglądów technicznych carportu fotowoltaicznego, w tym do zbadania poprawności działania wszystkich elementów instalacji PV wraz z konstrukcją z użyciem kamer termowizyjnych. Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego przygotowania i dostarczenia Zamawiającemu protokołu z wykonanego przeglądu.

W ramach przeglądów rocznych wykonywane będą w szczególności:

Kontrola wizualna stanu modułów fotowoltaicznych:

Stan wizualny modułów fotowoltaicznych,
Badanie kamerą termowizyjną.

Kontrola konstrukcji wsporczej i mocowań:

Ocena stabilności konstrukcji gruntowej,

Sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
Sprawdzenie mocowań modułów.

Połączenia w rozdzielnicach elektrycznych:

Ocena stanu zabezpieczeń AC/DC,
Test działania wyłączników nadprądowych oraz różnicowoprądowych,
Ocena wizualna przewodów AC/DC.

Analiza inwertera/ów:

Ocena wizualna stanu inwertera,
Sprawdzenie połączeń DC/AC,
Analiza rejestru błędów,
Wyczyszczenie rejestru błędów,
Sprawdzenie poprawności działania wentylatora (jeśli jest zamontowany).

Pomiary elektryczne:

Test polaryzacji,
Pomiary napięcia obwodu otwartego DC,
Pomiary napięcia oraz prądu w punkcie pracy maksymalnej,
Pomiary napięcia fazowe oraz międzyfazowe sieci AC,
Pomiary rezystancji izolacji DC.

Rozłącznik przeciwpożarowy:

Test poprawności działania rozłącznika.

Uziemienie:

Ocena wizualna przewodu uziemiającego,
Pomiar rezystancji.

Monitoring:

W przypadku braku łączności inwertera z internetem, ponowne połączenie.

9. W okresie opieki serwisowej Wykonawca będzie wykonywał także inne niż opisane w pkt 8 przeglądy okresowe wymagane przez producentów lub dostawców poszczególnych elementów carportu. Przeglądy okresowe będą przeprowadzane przez Wykonawcę zgodnie z wymaganiami producentów lub dostawców poszczególnych systemów.
10. W okresie gwarancji i rękojmi będą sprawdzane także poziomy sprawności instalacji.
11. Wykonawca jest odpowiedzialny za posiadanie odpowiednio wykwalifikowanych pracowników do świadczenia usług.
12. Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania zasad i przepisów Zamawiającego w zakresie bezpieczeństwa systemów, polityki ochrony danych i zachowania poufności oraz do przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa obowiązujących w miejscach świadczenia usług.
13. Wykonawca zapewni następujące sposoby przyjęcia zgłoszenia:
 - a. Telefonicznie - pod przekazany przez Wykonawcę numer telefonu.
 - b. Poczta elektroniczną - na adresy przekazane przez Wykonawcę.
14. Wykonawca rejestrować będzie wszystkie zgłoszenia, nadając im unikalny numer. Każdorazowo fakt przyjęcia zgłoszenia będzie niezwłocznie potwierdzany e-mailem na adres zgłaszającego.
15. Każdorazowo po usunięciu usterki/ wady / awarii Wykonawca poinformuje użytkownika zgłaszającego o fakcie jej usunięcia.
16. Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do informacji o statusie usuwania usterki/ wady / awarii.
17. Wykonawca odpowiada za prawidłowe działanie carportu fotowoltaicznego w okresie opieki serwisowej, a w zakresie elementów carportu, dla których gwarancja wykracza poza okres opieki serwisowej- w okresie udzielonej na nie gwarancji.

18. W okresie gwarancji i rękojmi Wykonawca będzie wykonywał wymagane przez dostawców lub producentów zamontowanych urządzeń przeglądów i czynności serwisowych.
19. Wybór roszczeń gwarancyjnych lub z rękojmi należy do Zamawiającego. Zamawiający przewiduje, że co do zasady gwarancja lub rękojmia będą realizowane przez naprawę lub wymianę modułów na nowe urządzenia o tych samych parametrach. Zamawiający nie przewiduje, aby w ramach gwarancji lub rękojmi możliwa była wymiana na inne urządzenia, których zastosowanie spowoduje spadek wydajności całej instalacji. Zamawiający wymaga, aby w ramach gwarancji lub rękojmi zapewniony był demontaż wadliwych modułów lub innych urządzeń/ elementów, a także montaż naprawionych lub nowych modułów lub innych urządzeń/ elementów.
20. Za niewykonanie przez Wykonawcę zobowiązań w zakresie świadczenia usług opieki serwisowej i gwarancyjnej, Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne określone poniżej. W przypadku, gdy szkody poniesione przez Zamawiającego przewyższą wysokość należnych kar umownych Zamawiającemu przysługiwać będzie prawo do odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych.
21. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne:
 - a. za każde przekroczenie czasu, o którym mowa w pkt 5.a- 400 zł za każdą godzinę opóźnienia,
 - b. za każde przekroczenie czasu, o którym mowa w pkt 5.b- 400 zł za każdą godzinę opóźnienia,
 - c. za niewykonanie lub nienależyte wykonanie innych zobowiązań Wykonawcy w zakresie zapewnienia opieki serwisowej i gwarancyjnej- 1000 zł za każdy przypadek.
22. Kary umowne, o których mowa w pkt 21, nie mogą przekroczyć łącznie 30% całkowitej ceny oferty brutto. Zamawiający może dochodzić odszkodowania przenoszącego kary umowne.

