

Wytyczne do projektowania

Lokalizacja Inwestycji:
18-400 Łomża, ul. Spokojna 9.
Nr geod. gruntu: 22965/1
Nr obrębu: 206201_1.0002
Kategoria obiektu bud.: XVII, XXII, XXVI

1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie pełnobrańzowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej na roboty budowlane polegające na budowie hali garażowej dla autobusów miejskich (w tym: zadaszenie placu manewrowego) ze stanowiskami ładowania pojazdów elektrycznych oraz budowie instalacji fotowoltaicznej, z pełnym wykorzystaniem projektowanego zadaszenia na lokalizację paneli fotowoltaicznych wraz ich podkonstrukcją oraz zaprojektowaniu niezbędnej infrastruktury technicznej – w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę i realizację inwestycji. Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie zajezdni autobusowej Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji, Spółka z o.o. w Łomży, przy ul. Spokojnej 9.

Wykonana dokumentacja techniczna musi uwzględniać zaprojektowaną przebudowę budynku warsztatu a także przewidywać etapowanie robót oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych. Przedmiary i kosztorysy też muszą być sporządzone z podziałem na etapy. (np. w I etapie należy wykonać konstrukcję zadaszenia na powierzchni całego placu na 20 stanowisk, wraz z instalacją fotowoltaiczną na dachu oraz infrastrukturę do ładowania autobusów elektrycznych tj. budowa magazynu energii, doprowadzenie kabli (kable powinny być doprowadzone do wszystkich stanowisk), budowa ładowarek (5 ładowarek dwustanowiskowych dla 10 autobusów).

Podane niżej rozwiązania techniczne i technologiczne są przykładowe. Zamawiający określa w ten sposób rozwiązania, które są zgodne z jego wiedzą i zapotrzebowaniem. W przypadku zastosowania innych rozwiązań, muszą one spełniać wskazane warunki funkcjonalności i użyteczności.

Przy projektowaniu zadaszenia należy uwzględnić wykonane w roku 2022 opracowanie projektowe wykonane przez białostocką firmę projektową Atelier ZETTA Zenon Zabagło dotyczące przebudowy części 'A' i 'C' oraz rozbiórki i budowy części 'B' warsztatu samochodowego MPK w Łomży do obsługi autobusów zero emisyjnych będące w posiadaniu Zamawiającego.

1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ I USYTUOWANIE OBIEKTU.

Teren na którym ma znajdować się przedmiotowy budynek położony jest w Łomży, przy ul. Spokojnej 9. na dz. nr 22965/1. Właścicielem w/w terenu jest - Miasto Łomża natomiast dysponuje terenem w trwałym zarządzie - Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji, Sp. z o.o. w Łomży. Na terenie działki znajdują się budynki i obiekty stanowiące bazę-zajezdnię autobusów miejskich: budynek administracyjno-socjalny, budynek warsztatowy, budynek myjni autobusowej, stacja paliw. Większość terenu jest utwardzona. Przy budynkach i granicy PN-Wsch znajdują się trawniki i zieleń urządzona. Teren jest ogrodzony ogrodzeniem stałym, z wyjątkiem nieogrodzonego fragmentu granicy działki od strony Pn-Wsch (odcinek granicy z działką nr 22518/2). Wjazd i wejście na posesję bezpośrednio z ulic: Spokojnej i Żabiej. W obrębie projektowanej inwestycji znajduje się instalacja doziemna kanalizacji deszczowej (w tym: odwodnienie liniowe placu) oraz kablowe przyłącze elektroenergetyczne do budynku warsztatowego.

Przewiduje się lokalizację projektowanego obiektu w obszarze otwartego placu postojowo-manewrowego, o nawierzchni utwardzonej i wymiarach: 104,20 m x 41,80 m; powierzchnia placu: 4355,56 m², pomiędzy istniejącą stacją paliw, budynkiem warsztatowym oraz granicą działki od strony ul. Żabiej i granicą z działkami o nr 22518/2 i częściowo o nr 22517/3.

Projektowany budynek garażowy, z zadaszeniem placu manewrowego, posiadać będzie

zasadnicze gabaryty:

- długość ok. - 90.00 m
- szerokość ok. - 42.00 m
- wysokość max. do - 8.00 m (zakładana max. wysokość kalenicy zadaszania)

Projektowany obiekt realizowany będzie jako dwunawowy:

- nawa zabudowana ścianami, z bramami szybkobieżnymi, szerokość modułarna nawy ok. 15 m – stanowiska garażowe autobusów z możliwością ładowania autobusów elektrycznych,
- nawa otwarta jako zadaszanie placu manewrowego, szerokość modułarna nawy ok. 27 m.

1.3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Na podstawie informacji podanych w punkcie 1.1. i 1.2. o aktualnym stanie terenu i planowanej inwestycji, wynikają następujące uwarunkowania:

1. Obiekt określony przez Zamawiającego musi zmieścić się na będącej do dyspozycji powierzchni do zabudowy przy uwzględnieniu skrajni drogowej autobusów miejskich oraz zapewnienia bezkolizyjnej obsługi i korzystania ze stacji paliw i budynku warsztatowego;
2. Zabudowane stanowiska postojowe autobusów miejskich, projektuje się jako przestrzeń nieogrzewaną, izolowaną termicznie dla ułatwienia rozruchu pojazdów w okresie zimowym, ponadto muszą być one wyposażone w urządzenia i instalacje do ładowania pojazdów elektrycznych, izolowane termicznie ściany i połąc dachową, doświetlenie wnętrza oraz szybkobieżne bramy wjazdowe zwijane – zapobiegające wyiębianiu wnętrza,
3. Zadaszony teren placu manewrowego musi zapewniać swobodę korzystania z istniejących obiektów zajezdni MPK oraz nieograniczoną przejezdność jej układu komunikacyjnego, powinien mieć dachowe płaszczyzny doświetlające,
4. Projektowany obiekt wykorzystany będzie do montażu instalacji fotowoltaicznej i powinien być zaprojektowany w sposób zapewniający maksymalne wykorzystanie powierzchni połąci dachowych pod tą instalację – panele fotowoltaiczne z podkonstrukcją.

Rozwiązania projektowe muszą zapewniać ponad to:

2. WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

W założeniu Zamawiającego w przedmiotowym obiekcie znajdować się będą:

- zabudowane stanowiska garażowe autobusów miejskich, w ilości 20 stanowisk, z dostosowaniem ich do eksploatacji e-autobusów - wyposażenie w urządzenia do ich ładowania, (5 ładowarek dwustanowiskowych dla 10 autobusów, natomiast instalacja do podłączenia ładowarek przeprowadzona do wszystkich stanowisk)
- niezabudowane zadaszanie placu manewrowego między projektowanymi stanowiskami garażowymi i istniejącym budynkiem warsztatowym,
- instalacja fotowoltaiczna z panelami zlokalizowanymi na projektowanych połąciach dachowych projektowanego obiektu, w maksymalnym zakresie,
- niezbędna infrastruktura techniczna i wyposażenie.

2.1. SZCZEGÓŁOWE WŁASNOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Przewiduje się następujące przeznaczenie poszczególnych części obiektu:

Zabudowana część garażowa:

- stanowiska do garażowania autobusów miejskich długości do 12 m,

- 20 stanowisk – zgrupowane po dwa stanowiska z jedną bramą wjazdową (4,50 m x 8,00 m),
- bramy garażowe zwijane, szybkobieżne (min. 2,1 m/s), z możliwością otwarcia na jedną niepełną wysokość (np. 3,50 m),
- stanowiska do ładowania pojazdów elektrycznych (jedna ładowarka stacjonarna na dwa stanowiska), 5 ładowarek dwustanowiskowych, pozostałe stanowiska z doprowadzoną instalacją elektryczną do ładowania,
- oświetlenie ogólne i miejscowe oraz elektryczne gniazda obsługowe,
- instalacja wentylacyjna wyciągowa,
- zabezpieczenia najazdowe ścian i elementów konstrukcyjnych,
- doświetlenie wnętrza – zestawy termoizolacyjne (połaciowe lub ścienne),
- przestrzeń nieogrzewana,
- termoizolowane ściany i połac dachowa,
- posadzka istniejąca, rozbieralna: prasowana kostka betonowa na gruncie, z odwodnieniem (wykorzystanie instalacji istniejącej).

Zadaszenie placu manewrowego:

- bezkolizyjna powierzchnia zabezpieczająca obsługę budynku warsztatowego oraz korzystanie ze stacji paliw (w tym dowóz paliwa samochodami cysternami) i swobodny przejazd autobusów – uwzględniający wjazd na stanowiska garażowe,
- doświetlenie wnętrza – zestawy połaciowe uwzględniające montaż podkonstrukcji pod panele fotowoltaiczne,
- posadzka istniejąca, rozbieralna: prasowana kostka betonowa na gruncie, z odwodnieniem (wykorzystanie instalacji istniejącej),

Powierzchnia dachu:

- instalacja paneli fotowoltaicznych na podkonstrukcji – z założeniem maksymalnego wykorzystania powierzchni dachu pod instalację,
- wykorzystanie powierzchni dachu, między podkonstrukcją paneli fotowoltaicznych na montaż połaciowego doświetlenia części garażowej i zabudowanego placu manewrowego.

Infrastruktura techniczna:

- projektowany obiekt ma być wyposażony w niezbędne instalacje i związane z nimi techniczne uzbrojenie terenu,
- projektowane instalacje wraz z niezbędnym osprzętem i wyposażeniem:
 - instalacje elektryczne,
 - instalacja odgromowa,
 - instalacja fotowoltaiczna,
 - instalacja magazynu energii (magazyn energii zaprojektować w taki sposób aby jego pojemność była dostosowana do mocy instalacji fotowoltaicznej na dachu, magazyn musi być podłączony do systemu zarządzania energią w MPK.),
 - instalacja ładowarek do autobusów elektrycznych z urządzeniami,
 - instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
 - instalacja sieci wifi oraz anten umożliwiających kontakt z autobusami,
 - instalacja odprowadzenia wód opadowych,
- projektowane przyłącza, realizowane w obrębie posesji, obejmują:
 - doziemne kablowe przyłącze elektroenergetyczne z istniejącej na terenie stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4 kV,
 - przyłącze wody zimnej z istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej,
 - przyłącze kanalizacji deszczowej.

2.2. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE POWIERZCHNI OBIEKTU:

CZĘŚĆ GARAŻOWA	1 500.00 m ²
ZADASZENIE PLACU	2 600.00 m ²
POWIERZCHNIA DACHU	4 200.00 m ²

3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

3.1. WYMAGANIA W ZAKRESIE REALIZACJI.

Rozwiązania projektowe muszą uwzględniać fakt, że wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania przepisów i obowiązujących norm.

3.1.1. Wymogi zawartości dokumentacji projektowej.

- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana w zakresie niezbędnym do realizacji wielobranżowej dokumentacji projektowej,
- projektem zagospodarowania terenu,
- projektem architektoniczno-budowlany,
- projektem konstrukcyjnym w zakresie konstrukcji stalowej projektowanego obiektu oraz fundamentów pod konstrukcję obiektu i urządzenia, ścian osłonowych, połączeń dachowych z podkonstrukcją pod panele fotowoltaiczne,
- projektem technologii dla zastosowanych urządzeń - z kartami wyposażenia,
- zaprojektowaniem zasilania przedmiotowego obiektu w energię elektryczną z istniejącej, na terenie zajezdni MPK, stacji transformatorowej, linią zasilającą z uwzględnieniem wymagań technicznych i technologicznych zainstalowanych urządzeń w obiekcie, (wówczas należy wykonać dodatkowe przyłącze elektroenergetyczne i dodatkowy licznik),
- zaprojektowaniem nowego i przebudowy istniejącego systemu instalacji dozorowej w wymaganym zakresie,
- zaprojektowaniem instalacji elektrycznej wraz z linią zasilającą z istniejącej stacji transformatorowej, w tym: rozdzielni głównej i rozdzielni stanowiskowych, instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia awaryjnego, oświetlenia (ogólnego, miejscowego, stanowiskowego), oświetlenia elewacji budynku i terenu, zasilania instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji siłowej (ładowarki stanowiskowe), instalacji zasilania urządzeń, instalacji zasilania systemów kontroli dostępu wraz z telewizją dozorową, instalacji zasilania systemów p.poż., instalacji uziemień wyrównawczych i instalacji uziemiającej, instalacji odgromowej oraz innych instalacji niezbędnych i wymaganych do prawidłowego funkcjonowania obiektu, (wówczas należy wykonać dodatkowe przyłącze elektroenergetyczne i dodatkowy licznik),
- zaprojektowaniem systemu kontroli dostępu oraz telewizji dozorowej (z wykorzystaniem osprzętu i instalacji istniejącej) oraz innych instalacji niezbędnych i wymaganych do prawidłowego funkcjonowania budynku,
- projektem instalacji wod-kan wraz z odpowiednimi przyłączami do istniejących instalacji wewnętrznych na terenie zajezdni MPK,
- projektem instalacji wentylacji mechanicznej wraz z automatyką, obejmujący w swoim zakresie zagadnienia wymiany i ochrony czystości powietrza hali garażowej,
- projektem instalacji p.poż. w wymaganym zakresie,
- projektem niezbędnego wyposażenia, w tym. m.in. zabezpieczenia ścian i konstrukcji

- (odboje najazdowe),
- opracowania kosztowe (przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie),
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

Projekty budowlane i techniczne muszą być kompletne, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiego mają służyć.

3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY

3.2.1. Wymagania ogólne - wg obowiązujących przepisów .

Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane muszą spełniać aktualne warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie. Lokalizacja projektowanego obiektu musi spełniać warunki obowiązującego planu miejscowego, ze szczególnym uwzględnieniem granic sąsiednich posesji.

3.2.2. Wymagania szczegółowe

3.2.2.1. Stopy oraz ławy fundamentowe.

Poniżej poziomu terenu zabezpieczone izolacją pionową w postaci wysokoplastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej, nie zawierającą rozpuszczalników. W zakresie części garażowej uzupełnić warstwy ścian o ocieplenie materiałem izolacyjnym o wymaganym współczynniku.

3.2.2.2. Ściany.

Zewnętrzne – Ściany z płyt warstwowych ze sztywnym rdzeniem z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej – w zależności od wymagań p.poż w ustalonej kolorystyce.

Ocieplenie ścian przewidzieć o grubości umożliwiającej uzyskanie odpowiednich współczynników przenikania ciepła.

W ścianach zewnętrznych przewidzieć elementy doświetlające (z izolacją termiczną i na wjazdach na stanowiska garażowe bramy zewnętrzne zwijane, szybkobieżne (min. 2.1 m/s), z możliwością niepełnego otwierania (np. do wys. 3.2 m).

Należy przewidzieć montaż drzwi zewnętrznych służących do ewakuacji i obsługi – zgodnie z przepisami p.poż.

Zaprojektować z zapewnieniem minimalizacji mostków cieplnych i nieszczelności w osłonowych elementach budynku.

3.2.2.3. Posadzki.

Posadzki na gruncie – pozostawić bez zmian istniejącą posadzkę na gruncie, rozbieralną, z kostki z prasowanego betonu, uwzględniając istniejącą kanalizację deszczową i odwodnienie liniowe do odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych oraz ze zmywania posadzek. W razie konieczności instalację deszczową wyposażać w separatory substancji ropopochodnych.

3.2.2.4. Ślusarka okienna.

W obiekcie zaprojektować okna aluminiowe malowane proszkowo z izolacją termiczną (szyby i profile) – w zakresie niezbędnym do doświetlenia części garażowej. Okna nieotwierane. Parapety zewnętrzne systemowe – zgodnie z wybranym systemem okiennym.

3.2.2.5. Ślusarka drzwiowa.

Drzwi aluminiowe malowane proszkowo z naświetlami górnymi, ocieplone. Drzwi z

kontrolą dostępu z elektrozaczepami i okablowaniem sterującym – w przypadku wymaganej kontroli dostępu na wejściach do części garażowej.

3.2.2.6. Przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Ze względu na specyfikę pracy i wykorzystania projektowanego obiektu, do części garażowej nie przewiduje się dostępu osób niepełnosprawnych, tym nie mniej drzwi wejściowe/ewakuacyjne należy zaprojektować o szerokości netto min. 90 cm jako bezprogowe.

3.2.2.7. Konstrukcja stalowa

Konstrukcja stalowa musi uwzględniać obciążenia normowe oraz dodatkowe obciążenie pochodzące od projektowanych paneli fotowoltaicznych i ich podkonstrukcji.

Proponuje się konstrukcję na słupach stalowych posadowionych w stopach żelbetowych, przekrycie naw, o rozpiętości modularnej 15 m i 27 m, na dźwigarach stalowych kratowych lub ażurowych, spadki dostosowane do pokrycia płytami warstwowymi i montażu instalacji fotowoltaicznej. Odprowadzenie wód opadowych na teren własny do kanalizacji deszczowej. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej zgodnie z normą. Konstrukcja hali musi uwzględniać ponad to obudowę płytami warstwowymi (ściany części garażowej), instalację bram rolowanych, podkonstrukcję paneli fotowoltaicznych oraz obciążenia normowe dla tego typu konstrukcji.

3.2.2.8. Dach.

Dach nad częścią garażową należy ocieplić do parametrów termoizolacyjnych wymaganych w warunkach technicznych – pokrycie dachu zaprojektować i wykonać z płyt warstwowych z normowymi spadkami minimalnymi lub wynikającymi ze spadków elementów konstrukcyjnych dachu.

Warstwy dachu nad placem manewrowym zaprojektować w sposób zapobiegający wykrapanianiu się wilgoci od spodu dachu.

Nowo projektowane obróbki blacharskie – blacha powlekana gr. 0,8 cm.

Dla urządzeń instalacji fotowoltaicznej i wentylacyjnej, montowanych na dachu, muszą być przewidziane rozwiązania umożliwiające łatwe ich serwisowanie bez dorażnej konieczności używania drabin lub innych przenośnych konstrukcji.

Dla urządzeń montowanych w terenie należy przewidzieć odpowiednie wygrodenia oraz utwardzenia nawierzchni wokół tych urządzeń.

Wymagany współczynnik przenikania ciepła dla dachu nad częścią garażową co najmniej $U_g 0,216 [W/m^2K]$.

3.2.2.9. Pozostałe.

Rozwiązania projektowe w zakresie zagospodarowania terenu powinny istniejące uwzględniać dojazdy i dojścia piesze oraz wymagane przepisami odległości od granic posesji i okolicznej zabudowy.

3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

Budynek powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne instalacje pozwalające na użytkowanie obiektu. Wszystkie instalacje wewnętrzne, zewnętrzne odcinki oraz przyłącza należy zaprojektować jako nowe. Instalacje powinny być wykonane jako kryte, chyba że przepisy określające warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane, stanowią inaczej.

Lokalizacja elementów instalacji sanitarnych wymagających obsługi w trakcie normalnej eksploatacji musi umożliwiać też łatwy dostęp serwisowy.

Elementy instalacji wpływających na bezpieczeństwo i jakość użytkowania obiektu powinny być oznaczone dla użytkownika w zakresie podstawowej armatury (określenie głównego zaworu

wody, głównego włącznika instalacji elektroenergetycznej itp.).

3.3.1. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych.

W zakresie zaopatrzenia budynku w wodę przewidzieć należy zaprojektowanie i wykonanie nowego przyłącza do sieci wewnętrznej uwzględniające przewidywane zapotrzebowanie na wodę wynoszące maksymalnie 2m³/h.

W zakresie odprowadzenia ścieków przewidzieć należy zaprojektowanie i wykonanie nowych instalacji wewnętrznych oraz nowych przyłączy w niezbędnym zakresie dostosowanych do przewidywanej ilości odprowadzanych ścieków maksymalnie 2m³/h oraz wód opadowych i roztopowych – z wykorzystaniem istniejącej kanalizacji deszczowej Ø200.

Należy zaprojektować 5 punktów gospodarczego czerpania wody zimnej (zawory ze złączką), z możliwością opróżnienia instalacji na okres zimowy, zlokalizowanych w bezpośrednim obrębie stanowisk postojowych.

Do odwodnienia posadzek na gruncie w obrębie projektowanego obiektu należy zaprojektować nowe wyposażenie i przyłącza w niezbędnym zakresie z uwzględnieniem i wykorzystaniem istniejącej kanalizacji deszczowej Ø 200.

Przy projektowaniu, w zakresie instalacji sanitarnych należy uwzględnić następujące punkty:

- Instalacje należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Materiały powinny posiadać i urządzenia aktualne: aprobaty techniczne, atesty higieniczne PZH, certyfikaty m.in. bezpieczeństwa, deklaracje zgodności.
- Instalacje powinny być wykonane jako kryte, w obudowach chyba, że przepisy określające warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane stanowią inaczej.

3.3.1.1. Instalacja wody zimnej.

Woda zimna przeznaczona jest na cele porządkowe. Układ rur przewidzieć z rur PP, z rur PEX lub równoważnych. Prowadzenie głównych przewodów sieciowych w zabudowie ochronnej. Podejścia do przyborów z rozprowadzeniem w posadzkach.

Wszystkie elementy projektowanej instalacji wodociągowej przewidzieć jako izolowane technologią zgodną z zastosowanymi rurami.

3.3.1.2. Kanalizacja deszczowa.

Odprowadzenie ścieków z posadzek (wpusty posadzkowe na stanowiskach postojowych i przy punktach czerpania wody oraz w obrębie zadaszego placu manewrowego) do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej na terenie obiektu. Instalację w całości zaprojektować i wykonać jako nową z rur i kształtek PVC, PP, - stosowanie do wymogów i parametrów odprowadzanych ścieków. Przewidzieć konieczność zaprojektowania osadnika substancji ropopochodnych z piaskownikiem.

3.3.1.3. Instalacja wentylacyjna.

Przewidzieć należy w części garażowej instalację nawiewno-wywiewną z automatyką wykrywającą poziom spalin w pomieszczeniu (w zakresie zespołu stanowisk postojowych). Elementy instalacji lokalizować na dachu obiektu.

3.3.2. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych

1. Zakres instalacji elektrycznych.

- Wykonanie zasilania elektrycznego z istniejącej stacji transformatorowej,
- Montaż rozdzielnic,
- Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja fotowoltaiczna,
- Montaż ładowarek do autobusów elektrycznych,
- Ochrona przeciwporażeniowa.
- Instalacja dozorowa (monitoring wizyjny).
- Instalacja sieci wifi
- Montaż i podłączenie magazynu energii

2. Parametry techniczne.

- Napięcie zasilania - $U = 230/400 \text{ V}$
- Współczynnik mocy - $\cos \varphi = 0.93$

3. Zasilanie i rozdzielnice elektryczne

Inwestycja wymaga wykonania oddzielnego zasilania od stacji transformatorowej zlokalizowanej na działce Inwestora. Od stacji transformatorowej zostanie wykonane zasilanie kablami doziemnymi do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej pod częścią zadaszoną w wyodrębnionym pomieszczeniu. Z rozdzielnicy głównej kablami zostaną zasilone ładowarki dwustanowiskowe.

Rozdzielnicę RPV instalacji fotowoltaicznej zaprojektować w tym samym pomieszczeniu, w którym znajdować się będzie rozdzielnica główna RG.

Rozdzielnice wolnostojące z drzwiami metalowymi zamykanymi na klucz, w II klasie ochronności. Połączenia przewodów zasilających i sterowniczych - złączki śrubowe.

Linie zasilające w obrębie zadaszania układać na drabinkach kablowych ocynkowanych.

W części zadaszanej należy przewidzieć oświetlenie całej strefy z zastosowaniem opraw typu LED przystosowanych do pracy w temperaturach od -25 do $+40$ st. C. Zaleca się aby oświetlenie włączane było za pomocą czujek ruchu.

4. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP PV

Projektuje się zainstalowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP w pobliżu głównego wejścia do obiektu. Wyłącznik PWP będzie odłączał zasilanie główne oraz zasilanie z instalacji fotowoltaicznej po stronie DC.

5. Instalacja odgromowa

Projektować instalację odgromową na dachu. Instalacja ma chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym panele fotowoltaiczne. Dopuszcza się wykorzystanie w części dachu masztów podwyższonych pod warunkiem zminimalizowania wpływu na produkcję energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych.

Maszty podłączane do instalacji odgromowej za pomocą drutu FeZn $\Phi 8$. Uziemienie fundamentowe. Wartość rezystancji uziemienia poniżej 10 omów.

6. Instalacja fotowoltaiczna

W celu uzyskania maksymalnej mocy produkcyjnej projektować panele monokrystaliczne o sprawności początkowej nie mniejszej niż 20,5%. Zastosować panele o mocy nie mniejszej niż 500 W. Dodatkowo każdy panel należy wyposażać w optymalizatory. Montaż paneli na konstrukcji systemowej skośnej w układzie pionowym lub poziomym lub na innej konstrukcji opracowanej przez konstruktora. **Najważniejszy parametr to uzysk energii elektrycznej.**

Inwertery należy zlokalizować na dachu na konstrukcji za panelami z osłonami chroniącymi przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Zaprojektować montaż inwerterów 3-fazowych o sprawności europejskiej powyżej 97%.

Gwarancja na panele i inwertery min. 12 lat.

Poszczególne panele PV połączone w łańcuch a następnie do inwertera DC/AC kablami solarnymi DC odpornymi na warunki środowiskowe i promieniowanie UV. Kable łączące panele prowadzić bezpośrednio po konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC łańcucha zrealizować poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zlokalizowane w rozdzielnicach RDC w pobliżu inwerterów.

Inwertery podłączyć bezpośrednio do ogólnej instalacji elektrycznej w rozdzielni głównej. Strona AC inwerterów okablować przy użyciu kabli typu YKYżo. Inwerter zabezpieczyć po stronie AC wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B zlokalizowanymi w rozdzielnicy RPV na parterze.

Okablowanie z instalacji na dachu i na elewacji doprowadzić do rozdzielnicy RPV poprzez przepusty w dachu wykonane z rury stalowej, uszczelnione – osobne przepustu dla kabli energetycznych i odrębne dla kabli sygnałowych.

Rozdzielnica systemu fotowoltaicznego RPV z aparatami zabezpieczeniowymi powiązać z rozdzielnią główną pod względem zasilania i sterowania z urządzeń pomiarowych. Przed upływnością energii do sieci układ chronić poprzez Zespół Automatyki Zabezpieceniowej (ZAZ) poprzez pomiar prądu w poszczególnych fazach instalacji fotowoltaicznej.

W rozdzielnicy RPV przewidzieć zabezpieczenie przed pracą wyspą elektrowni, co realizowane będzie przez przełącznik kontroli napięcia i częstotliwości $>U$, $U<$, $>f$, $f<$.

Proponowane nastawy kryteriów zabezpieczeniowych:

- $U > 1,05U_n$, $t = 1s$;
- $U < 0,8U_n$, $t = 5s$
- $f > 51Hz$, $t = 0,5s$;
- $f < 49Hz$, $t = 0,5s$,

lub inne wymagane przez Dostawcę energii elektrycznej.

W razie ryzyka wystąpienia upływności energii do sieci, system PV obniży moc na inwerterach dzięki zainstalowanemu w RG miernikowi energii elektrycznej wraz z dedykowanymi przekładnikami. Miernik ten powinien być kompatybilny z inwerterami, systemem do ich kontroli i komunikacji. Dopuszcza się nie instalowanie blokady przed upływnością energii do sieci Dostawcy energii pod warunkiem podpisania umowy z tym Dostawcą na bilansowanie energii elektrycznej.

Dla celów zbierania danych o pracy falowników, paneli fotowoltaicznych i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwertery wyposażać w moduły komunikacyjne RS485, do których zostanie podłączona zewnętrzna brama do kontroli i komunikacji, umożliwiająca odczytywanie danych z poszczególnych inwerterów poprzez sieć Ethernet-ową na dowolnym komputerze Użytkownika. Dzięki optymalizatorom będzie wykonana komunikacja pomiędzy inwerterem a każdym panelem fotowoltaicznym co zapewni Użytkownikowi sprawdzanie każdego panela z poziomu komputera o jego stanie technicznym. Optymalizatory mają pełnić zadanie odłączania paneli w przypadku wyłączenia zasilania obiektu.

Przewiduje się system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ograniczniki klasy II ograniczające przepięcia do wartości $< 1.2 kV$ zainstalowanymi w rozdzielnicy RPV, ograniczniki DC klasy I zainstalowanymi w rozdzielnicach RDC.

7. Montaż ładowarek do autobusów elektrycznych

Do ładowania baterii akumulatorów w autobusach zaprojektować stacje ładowania dwustanowiskowego (ładowarki). Planowane są ładowarki o mocy $2 \times 40kW$ (do ładowania w tym samym czasie dwóch autobusów elektrycznych). Ładowarki mają mieć wtyczki typowe do

ładowania dowolnego autobusu elektrycznego nowego dostępnego na rynku.

Parametry techniczne ładowarek i wymogi systemu ładowania:

- Zarządzanie mocą wyjściową w zależności od priorytetów ustanowionych w algorytmie ładowania.
- Połączenie ładowania nocnego z szybkim doładowaniem typu „opportunity charging”
- Ładowanie nocne do 40kW na autobus,
- Obsługa 10 autobusów elektrycznych (5 szt. ładowarek dwustanowiskowych)
- Integracja z stacją transformatorową SN/nn
- Dopasowanie procesu ładowania do dostępnej mocy
- Integracja z systemem zarządzania energią istniejącym i już zaprojektowanym w MPK w Łomży.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe, rozłączniki bezpiecznikowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N /materiał oraz sposób układania przewodów/. W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziaływanie wyłącznika.

9. Instalacja dozorowa (monitoring wizyjny)

Instalację monitoringu wizyjnego należy zaprojektować z wykorzystaniem istniejącej instalacji i kamer dozorujących plac manewrowo-postojowy przed budynkiem warsztatowym. Cztery kamery zainstalowane są na słupach oświetleniowych wzdłuż granicy posesji i jedna na budynku warsztatowym. Sygnał doprowadzić do pomieszczenia dyżurki zlokalizowanego w budynku administracyjno-socjalnym.

3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKOŃCZENIA OBIEKTU

Kolorystyka obiektu w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i wymagań użytkownika.

3.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W ramach projektu planuje się dostosowanie zagospodarowania terenu wokół obiektu do nowej funkcji na terenie posesji – z wykorzystaniem i dostosowaniem się do istniejącego układu komunikacji kołowej i pieszej, uwzględnieniem wjazdów z ul. Spokojnej i Żabiej, korzystanie i obsługę stacji paliw oraz budynku warsztatowego – zgodnie z wytycznymi inwestora główny dojazd i dojeżdżenie do budynku ma odbywać się z ulicy Spokojnej. Wszystkie przyłącza do budynków powinny być wykonane jako podziemne.

4. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMÓWIENIA

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225, z późn. zm.), innych ustaw i rozporządzeń, norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zamawiający wymaga, aby Projektant w dokumentacji projektowej, w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót oraz przedmiarach określił właściwości urządzeń i materiałów z uwzględnieniem ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 11.09.2019 r. oraz z zachowaniem przepisów ustawy z dnia 16.04.1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Powyższy wymóg uzasadniony jest tym, że stwarzanie sytuacji powodujących pośrednio lub bezpośrednio narzucenie Wykonawcom robót przez podmioty trzecie konieczności dokonania zakupu u danego przedsiębiorcy poprzez podawanie w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia urządzeń lub materiałów stanowi tzw. „czyn nieuczciwej konkurencji” w rozumieniu przepisów ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. **Zabrania się używania w przekazanej dokumentacji nazw własnych konkretnych produktów, nazw producentów, numerów katalogowych i tym podobnych, umożliwiających identyfikację konkretnego wyrobu. W przypadku braku możliwości innego opisu, Wykonawca jest zobowiązany bezwzględnie do określenia parametrów równoważności dla wskazanego konkretnego wyrobu (minimalne/maksymalne lub zakres: właściwości, parametry techniczne, wymiary, itp.). Parametry równoważności muszą pozwolić na zastosowanie innego wyrobu, który zastąpi wskazany w dokumentacji.**

Na stronie tytułowej każdej opracowanej dokumentacji należy umieścić logotypy (w załączeniu) oraz zapis jak poniżej:

Projekt pn. „Łomża – opracowanie dokumentacji w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, w ramach Funduszu Spójności, w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 (umowa nr DPT/BDG-II/POPT/4/22 z dnia 21.01.2022 r.). Dotacja na realizację projektu została przyznana w ramach projektu POPT.03.01.00-00-0239/18 „Wzrost potencjału beneficjentów polityki spójności w obszarze prowadzenia efektywnej polityki miejskiej”.