

**KONCEPCJA WSTĘPNA
DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ
PRZYŁĄCZENIA MAGAZYNU ENERGII
DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
NA TERENIE SPÓŁKI KPK
PRZY UL. SKŁADOWEJ 7 W BIAŁYMSTOKU**

Białystok, październik 2024

Kody zamówienia wg. CPV

31422000-0 Zestawy baterii

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Prace dotyczące wykonania instalacji elektrycznej

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

44210000-5 Konstrukcje i części konstrukcji

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

Spis treści

A. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. PODSTAWA WYKONANIA DOKUMENTACJI	4
2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
4. ZAKRES PRAC I ROBÓT DO WYKONANIA W RAMACH INWESTYCJI	9
4.1. Zakres prac projektowych.....	9
4.2. Zakres prac budowlano-montażowych.....	10
4.2.1. Organizacja prac wykonawczych	11
4.2.2. Ochrona środowiska	11
4.2.3. Wymagania BHP oraz ppoż.....	12
4.2.4. Materiały, sprzęt oraz środki transportu	12
4.2.5. Odbiór zakończonych prac	13
4.2.6. Gwarancja i serwis gwarancyjny	14
4.3. Szczegółowe wymagania dotyczące magazynu energii.....	14
B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	21
5. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	21
6. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	21
7. SCHEMAT IDEOWY PODŁĄCZENIA INSTALACJI.....	23

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa wykonania dokumentacji

Koncepcja wstępna dokumentacji technicznej została sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454). Dokumentacja służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, zawiera wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Oferentów. Oferta powinna obejmować całość przedmiotu zamówienia tj. wykonanie wizji lokalnych i uzgodnień, projektu wykonawczego, dostawy i montażu, instalacji i konfiguracji urządzeń, przeprowadzenie testów i pomiarów, uzyskanie zezwoleń i zgłoszeń, aż do momentu przekazania Inwestorowi do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Oferent powinien ująć w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w dokumentacji, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego i stabilnego funkcjonowania instalacji, jak również z punktu widzenia prawa oraz bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji instalacji. Oferta powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją oraz obejmować również:

1. koszty przeprowadzenie szkoleń dla użytkowników,
2. koszty opracowania dokumentacji powykonawczej,
3. koszty świadczenia usług gwarancyjnych,
4. koszty wykonania przeglądów gwarancyjnych i konserwacyjnych instalacji zgodnie z zaleceniami producenta, obowiązującymi przepisami oraz „dobrą praktyką”
5. koszty świadczenia wsparcia technicznego dla wskazanego personelu technicznego Inwestora oraz dla użytkowników

Przed złożeniem oferty Oferent ma przeprowadzić wizję lokalną obiektu, w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztów, ryzyka i wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-wykonawczych jak również przygotowania projektu.

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem opracowania jest zdefiniowanie zakresu rzeczowego na wykonanie dokumentacji projektowej i prac mających na celu realizację inwestycji polegającej na dostawie, montażu i uruchomieniu magazynu energii (o mocy inwertera min. 200 kW i pojemności magazynu min. 400 kWh) na terenie spółki KPK przy ul. Składowej 7 w Białymstoku, współpracującego z zainstalowaną tam instalacją fotowoltaiczną oraz instalacją odbiorczą. Magazyn ten powinien umożliwić wykorzystanie energii generowanej w istniejącej instalacji fotowoltaicznej (aktualnie około 130 000 kWh jest blokowane przez „strażnika mocy” by nie dopuścić do przesyłu energii do sieci dystrybucyjnej OSD).

Zakres zamówienia obejmuje prace projektowe, geodezyjne, prace budowlano montażowe, pomiary i badania oraz obsługę gwarancyjną i serwisową instalacji magazynu energii elektrycznej oraz jego dostosowanie do współpracy z nim istniejącej infrastruktury. Wykonawca ponadto przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji. Przedsięwzięcie będzie realizowane w systemie „zaprojektuj i wybuduj”. Głównym celem niniejszego przedsięwzięcia jest uzyskanie następujących rezultatów:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii,
- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej,
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyłów oraz emisji CO₂,
- wdrożenie i promocja nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii na obszarze Inwestora,
- poprawa stabilizacji sieci OSD dzięki magazynowaniu energii.

Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mogącym oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne.

3. Opis stanu istniejącego

Instalacja magazynu energii zostanie zaprojektowana i zamontowana na terenie należącym do Komunalnego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego Sp. z o.o. w Białymstoku, mieszczącym się w Białymstoku, przy ul. Składowej 7 – działka nr 205/2 (rysunek 1).

Na przedmiotowej działce zainstalowana jest obecnie instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 202,5 kW. Instalacja ta składa się z 643 paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej

315 Wp, współpracujących z 18 falownikami. Schemat rozmieszczenia istniejącej instalacji fotowoltaicznej przedstawiony został na rysunku 2.

Do instalacji odbiorczej Przedsiębiorstwa przyłączone są dwie ładowarki elektryczne o mocach 60 kW i 150 kW.



Rys. 1. Widok działki inwestycyjnej.

Podstawowe parametry ładowarki do aut elektrycznych YLUXD60KE-13:

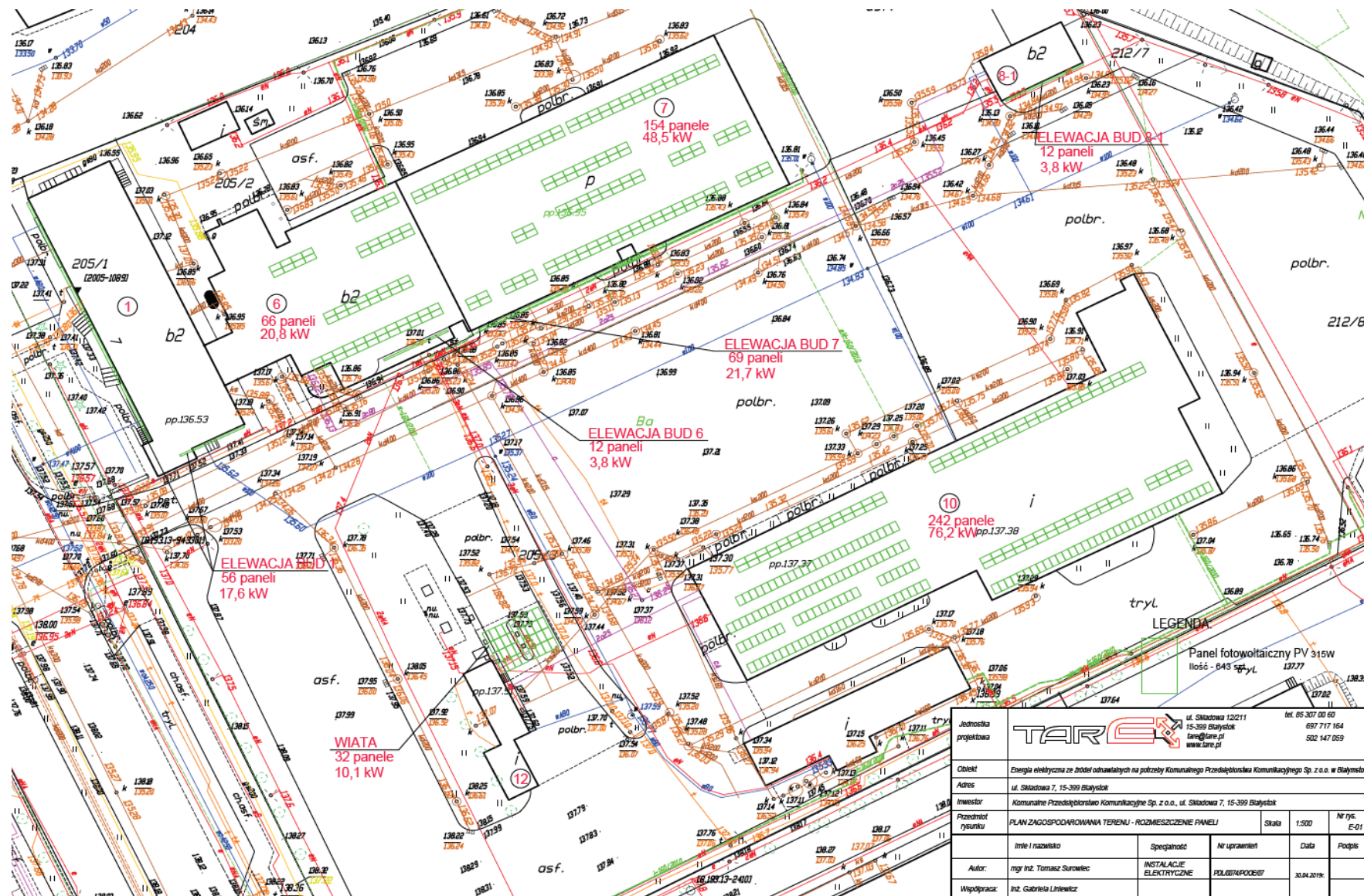
Rodzaj złącza	3P + N + PE;
Napięcie znamionowe AC	3 x 400V AC;
Częstotliwość	50 Hz;
Moc przyłączeniowa AC	75 kVA;
Sprawność	>95 %;
Współczynnik mocy wejściowej AC	>0,98 dla 100 % mocy wyjściowej;
Zawartość Harmonicznych Prądu AC	< 5%;
Zakres napięcia wyjściowego DC	Max. 1000 V;
Maksymalny prąd ładowania DC	200 A;
Moc pojedynczego modułu	30 kW;
Ilość modułów	2 sztuki.

Podstawowe parametry ładowarki do aut elektrycznych EV-C150:

Rodzaj złącza	3P + N + PE;
---------------	--------------

Napięcie znamionowe AC	3 x 400V AC;
Częstotliwość	50 Hz;
Moc przyłączeniowa AC	189 kVA;
Sprawność	≥ 95 %;
Współczynnik mocy wejściowej AC	$\geq 0,99$ dla 100 % mocy wyjściowej;
Zawartość Harmonicznych Prądu AC	≤ 5 %;
Zakres napięcia wyjściowego DC	Max. 1000 V;
Maksymalny prąd ładowania DC	250 A;
Moc znamionowa	150 kW.

Zamawiający oświadcza, że dysponuje dokumentami potwierdzającymi posiadanie prawa do dysponowania nieruchomością.



Rys. 2. Schemat rozmieszczenia istniejącej instalacji fotowoltaicznej.

4. Zakres prac i robót do wykonania w ramach inwestycji

Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona w trybie zaprojektuj i wybuduj. Zakres zamówienia obejmuje prace projektowe i geodezyjne, prace budowlano montażowe, pomiary i badania oraz obsługę gwarancyjną i serwisową instalacji magazynu energii elektrycznej oraz dostosowanie istniejącej infrastruktury technicznej (m.in. instalacji fotowoltaicznej) do współpracy z magazynem energii. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji.

4.1. Zakres prac projektowych

Zakres prac projektowych dotyczy wykonania projektu wykonawczego przedmiotowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych zgód i pozwoleń (jeżeli takie wystąpią).

Przed przystąpieniem do projektowania, projektant zobowiązany jest:

- dokonać wizji lokalnej obiektów, w których będą prowadzone prace budowlane,
- przedstawić i uzgodnić z Zamawiającym warunki wyjściowe do projektowania, które będą podstawą dalszych prac projektowych, obejmujące m.in. rozwiązania projektowe wraz z dokumentami potwierdzającymi parametry techniczne oraz jakościowe przyjętych do użycia urządzeń i materiałów,
- dokonać niezbędnych uzgodnień z dostawcami mediów,
- uzyskać wymagane prawem zgłoszenia prac oraz pozwolenia (o ile będą konieczne).

Wykonawca opracuje dokumentację zgodnie z wymogami aktualnie obowiązujących norm i przepisów. W skład dokumentacji powinien wejść co najmniej:

- Projekt budowlano-wykonawczy obejmujących cały zakres realizowanego zadania, zawierający co najmniej:
 - stronę tytułową,
 - część opisową,
 - obliczenia techniczne,
 - rzuty, rysunki i schematy,
 - wymagane prawem oświadczenia,
 - karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych urządzeń i materiałów.

- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem specyfiki projektowanej instalacji magazynu energii, zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Inną dokumentację niezbędną do realizacji robót budowlanych.

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana i podpisana przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiednich specjalnościach, o których jest mowa w Rozdziale 2 art.14 ust.1 pkt 4 i 5 ustawy z dnia lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn.zm.).

Projekty budowlano-wykonawcze instalacji należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w trzech egzemplarzach (nie obejmuje egzemplarzy do uzgodnień, zgłoszeń i pozwoleń) oraz w wersji elektronicznej w formacie edytowalnym .doc (.docx), .pdf oraz .dwg jeśli występuje.

Zamawiający dopuszcza sukcesywne zatwierdzanie dokumentacji projektowej w partiach /etapach podczas realizacji projektu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania urządzeń zamiennych, jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszej dokumentacji technicznej.

4.2. Zakres prac budowlano-montażowych

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji magazynu energii o mocy inwertera min. 200 kW i pojemności magazynu min. 400 kWh. Magazyn energii powinien współpracować z posiadaną w obiekcie instalacją fotowoltaiczną oraz instalacją odbiorczą. Układ sterowania przesyłem energii należy zaprojektować i wykonać tak, aby wykorzystywał maksymalnie produkcję energii w instalacji PV oraz uniemożliwiał przesył wytworzonej energii do sieci elektroenergetycznej. Z przeprowadzonych prac należy sporządzić protokół podpisany przez Wykonawcę, Użytkownika oraz Inspektora nadzoru. Po wykonaniu instalacji Wykonawca sporządzi wymaganą dokumentację i dokona zgłoszenia instalacji do właściwego OSD (po podpisaniu lub udzieleniu stosownego pełnomocnictwa przez Właściciela) w terminie do 7 dni od zakończenia montażu.

4.2.1. Organizacja prac wykonawczych

Szczegóły organizacyjne prowadzonych prac Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do organizacji montażu tak, aby ograniczyć do minimum zakłócenia w pracy Przedsiębiorstwa. Teren montażu Wykonawca przygotowuje na własny koszt oraz na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do czasu odbioru ich przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone podczas prac elementy oraz urządzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt. W szczególności Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy, w szczególności za właściwe ich oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji. Wykonawca na dzień zawarcia umowy z Inwestorem powinien posiadać polisę OC obejmującą roboty budowlane i inne prace związane z realizacją zamówienia na kwotę nie mniejszą niż kwota przedstawiona w ofercie.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia obiektu oraz terenu. W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Zamawiającym. Wszelkiego rodzaju zniszczenia powstałe podczas realizacji inwestycji należy naprawić w takim stopniu, aby powierzchnia po naprawie miała nie gorsze właściwości jak przed zniszczeniem.

4.2.2. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie również minimalizować wpływ uciążliwości prowadzonych prac na użytkowników obiektu i na otaczające środowisko, w szczególności wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji i zanieczyszczenia. Prace generujące duży hałas będą wykonywane w sposób i czasie uzgodnionym z Zamawiającym.

Materiały odpadowe (w tym materiały szkodliwe dla środowiska) należy przekazać do utylizacji zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.). Ewentualne kary związane z zanieczyszczeniem środowiska oraz niewłaściwym postępowaniem z odpadami naliczone w związku z wykonywaniem przedmiotu umowy ponosi Wykonawca.

4.2.3. Wymagania BHP oraz ppoż

Podczas prowadzenia prac, Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz higieny pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby żaden pracownik Wykonawcy ani pracownik podwykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach, które mogą być niebezpieczne dla ich zdrowia lub które nie spełniają odpowiednich norm sanitarnych. Wykonawca ma również obowiązek dostarczyć niezbędne wyposażenie na teren, na którym prowadzone są prace, oraz utrzymywać je w odpowiednim stanie w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Dodatkowo, Wykonawca musi zapewnić wszystkim pracownikom niezbędną odzież ochronną oraz odpowiedni sprzęt ochronny. W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające teren prac, takie jak ogrodzenia, bariery, taśmy ostrzegawcze lub inne, w zależności od zaistniałej sytuacji.

Wykonawca jest zobowiązany zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót ziemnych.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, w ilości niezbędnej dla zapewnienia ciągłości prac na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem będącym wynikiem realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

4.2.4. Materiały, sprzęt oraz środki transportu

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie stosowania odpowiedniej ilości materiałów i wyrobów budowlanych, które spełniają wymagania projektowe i posiadają niezbędne świadectwa oraz spełniają obowiązujące przepisy prawa. Wszystkie urządzenia, wyroby i materiały budowlane, które będą używane, muszą posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a także być oznaczone znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Przed rozpoczęciem prac, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia kart materiałowych dla materiałów i wyrobów budowlanych oraz DTR (Deklaracji Zgodności Technicznej) dla urządzeń, celem ich akceptacji przez Inwestora i nadzór inwestorski.

Wszystkie urządzenia, materiały i wyroby budowlane muszą być nowe, nieużywane, pierwszej jakości i wolne od wad fabrycznych. Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać

wszelkie atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności odnoszące się do użytych urządzeń, materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Składowane materiały i wyroby należy odpowiednio zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem oraz utrzymywać w taki sposób, aby zachowały swoją jakość i właściwości do czasu ich użycia w pracach budowlanych.

Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt oraz potrzebne środki transportu do realizacji Zamówienia. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować bezpieczne przeprowadzenie prac zgodnie z zakresem opisanym w niniejszej dokumentacji. Sprzęt używany do wykonania prac ma być utrzymany w dobrym stanie i spełniać wymagania określone w odpowiednich przepisach prawa (musi posiadać również niezbędne badania techniczne). Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych prac i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich niezbędnych środków zapobiegających uszkodzeniu dróg wewnętrznych poprzez zastosowanie odpowiednich pojazdów i odpowiedniego rozłożenia ładunku.

4.2.5. Odbiór zakończonych prac

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego, poprzez m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

Odbiór końcowy przedmiotu zamówienia polegać będzie na ocenie rzeczywistego wykonania zakresu oraz jakości przedmiotu zamówienia. Gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłosi pisemnie Zamawiającemu, przedstawiając wraz z pismem dokumentację powykonawczą. Odbiór nastąpi w terminie nie dłuższym niż 14 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru. W przypadku, gdy Zamawiający odmówi odbioru końcowego, w protokole sporządzonym po czynnościach odbiorowych, Zamawiający szczegółowo przedstawi swoje zastrzeżenia, co do zakresu i jakości wykonanego przedmiotu zamówienia oraz określi zakres i termin wykonania prac naprawczych.

4.2.6. Gwarancja i serwis gwarancyjny

Okres obowiązywania gwarancji jakości oraz rękojmi za wady na cały wykonany przedmiot zamówienia wynosi minimum 5 lat. Okres gwarancji i rękojmi liczony będzie od dnia podpisania przez Zamawiającego bezusterkowego Protokołu Odbioru Końcowego. Gwarancja 5 letnia jest gwarancją bezwarunkową Wykonawcy zarówno na roboty budowlano-montażowe jak i dostarczone i zamontowane urządzenia. Jeżeli w jakimkolwiek w/w przypadku gwarancja producenta jest dłuższa niż 5 lat to obowiązuje gwarancja producenta.

W okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do usuwania wszelkich zgłaszanych przez Zamawiającego lub użytkowników usterek i problemów związanych z prawidłowym funkcjonowaniem Instalacji. Czas reakcji na zgłoszenie nie powinien być dłuższy niż 24 godziny, a czas skutecznej naprawy instalacji (usunięcie awarii/wady) – do 72 godzin od momentu ich zgłoszenia (Wykonawca może zaoferować skrócenie obu tych czasów). Wezwania do usuwania awarii (wady) będą przekazywane Wykonawcy przez Zamawiającego w dni robocze, w godzinach od 8.00 do 16.00. Wykonawca zobowiązany jest do podania formy zgłoszenia i potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia, z podaniem osób odpowiedzialnych za potwierdzenie zgłoszenia, ich numerów telefonów oraz poczty elektronicznej (e-mail).

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanej instalacji w okresie objętym gwarancją, zgodnie z zaleceniami producentów oraz wymaganiami przepisów i norm w tym zakresie, z zastrzeżeniem, że ostatni przegląd ma odbyć się w ostatnim roku udzielonej gwarancji. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

4.3. Szczegółowe wymagania dotyczące magazynu energii

Przedmiotem zamówienia jest budowa magazynu energii przyłączonego do wewnętrznej instalacji elektrycznej poprzez falownik retrofitowy, współpracujący z istniejącą instalacją fotowoltaiczną o mocy 202,5 kW oraz instalacją odbiorczą (w szczególności z zainstalowanymi w Przedsiębiorstwie ładowarkami samochodów elektrycznych). Prace dotyczą również dostosowania istniejącej instalacji elektrycznej na potrzeby korzystania z magazynu energii poprzez instalację licznika energii i układu sterowania. Całość instalacji należy wykonać tak, aby w żadnym przypadku nie występował przesył energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej OSD, a cała energia wytworzona w instalacji PV oraz pochodząca z magazynu energii wykorzystana była na bieżące potrzeby odbiorników. Urządzenia wchodzące w skład magazynu energii muszą być fabrycznie nowe. Baterie akumulatorowe powinny być

wyprodukowane nie wcześniej niż rok przed datą podpisania umowy pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Przy doborze poszczególnych elementów magazynu energii należy uwzględnić możliwość rozbudowy w przyszłości jednostki magazynującej o kolejne 400 kWh (zakładana, docelowa pojemność magazynu wynosić będzie 800 kWh) – układy połączeń należy dobrać i wykonać w taki sposób, aby możliwy był przesył nimi docelowej mocy.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje minimum:

- dostarczenie i posadowienie magazynu;
- montaż inwertera retrofitowego oraz licznika energii;
- podłączenie modułu magazynu energii (baterii) do sieci;
- montaż modułu sterującego wraz z niezbędnymi urządzeniami do jego poprawnego działania oraz jego koordynacja z istniejącą instalacją PV oraz instalacją odbiorczą;
- montaż rozdzielnic wraz zabezpieczeniami dobranymi zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producenta magazynu energii. W obwodzie AC magazynu należy zastosować minimum ogranicznik przepięć, wyłącznik nadprądowy oraz zabezpieczenie różnicowoprądowe;
- montaż instalacji elektrycznej łączącej poszczególne elementy magazynu energii;
- wykonanie systemu uziemiającego instalację magazynu energii o rezystancji poniżej 10 Ω lub przyłączenie się do istniejącego uziomu spełniającego warunek rezystancji (po uzyskaniu zgody podmiotu zarządzającego danym uziomem);
- wykonanie prób instalacji sprawdzających prawidłowe jej instalacji;
- uruchomienie układu i regulacje;
- wykonanie sprawdzenia odbiorczego instalacji;
- instalacja i konfiguracja konta użytkownika w chmurze / aplikacji oraz zapewnienie podglądu działania instalacji Zamawiającemu;
- przeprowadzenie szkolenia z obsługi instalacji dla wskazanych przez Zamawiającego osób.

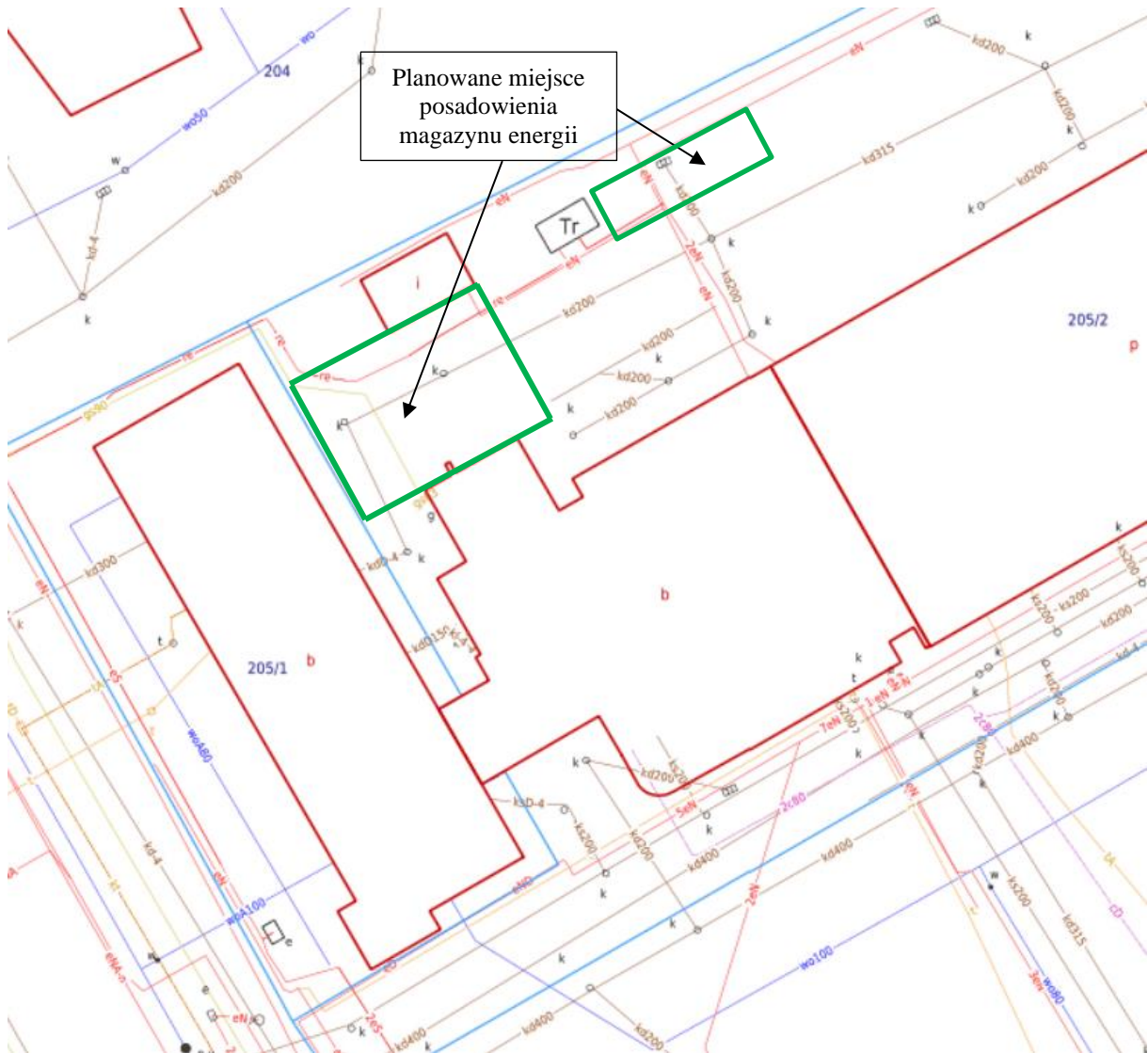
Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody oraz uszczelnienie wykonanych przepustów;
- ułożenie linii kablowych łączących magazyn energii ze stacją transformatorową SN/nn;

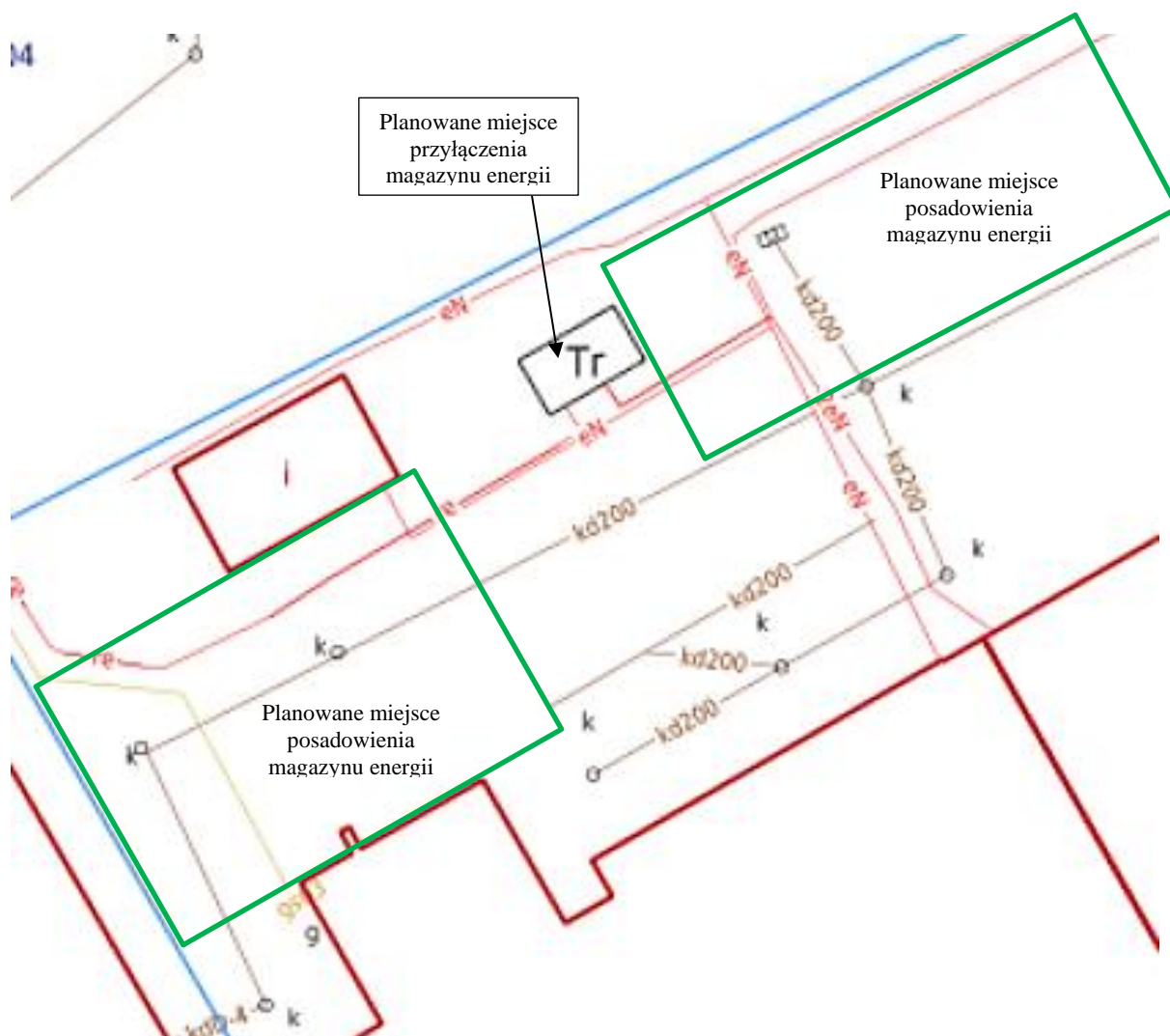
- w razie konieczności, dostosowanie istniejących linii kablowych do przeniesienia pełnej mocy możliwej do wytworzenia w istniejących instalacjach fotowoltaicznych;
- dostosowanie kontenera do zamontowania w nim magazynu energii, a w szczególności wykonanie wentylacji i/lub klimatyzacji.

Zakłada się montaż magazynu energii w miejscu zaznaczonym na mapie przedstawionej na rysunku 3. Obiekt musi być dostosowany do montażu magazynu energii na zewnątrz (być odporny na warunki atmosferyczne zewnętrzne panujące w tym rejonie kraju) oraz zapewniać utrzymanie wewnątrz magazynu odpowiedniej dla pracy baterii temperatury (poprzez zamontowanie urządzeń grzewczo-chłodniczych, umożliwiających utrzymanie wewnątrz kontenera temperatury zalecanej przez producenta zainstalowanych baterii). Trasy kablowe należy wyprowadzać na zewnątrz z wykorzystaniem dedykowanych do tego przepustów kablowych.

Na rysunku 4 zaznaczone jest miejsce, w którym planowane jest posadowienie magazynu, miejsce jego przyłączenia oraz istniejąca infrastruktura sieciowa. Stację transformatorową należy, w miarę potrzeby, wyposażyć w uszczelnione przepusty kablowe oraz przekładniki prądowe, przekazujące sygnał do układu sterującego magazynem energii.



Rys. 3. Mapa z zaznaczonym planowanym miejscem zainstalowania magazynu energii.



Rys. 4. Mapa z zaznaczonym planowanym miejscem zainstalowania i przyłączenia magazynu energii oraz istniejącą infrastrukturą techniczną.

Minimalne parametry techniczno-użytkowe inwertera retrofitowego przedstawiono w tabeli 1. Dopuszcza się zastosowanie kilku mniejszych falowników i jednostek magazynujących, pod warunkiem spełnienia przez nie łącznie przedstawionych wymagań. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego. Zamawiający będzie preferował rozwiązania kompaktowe, zajmujące jak najmniej miejsca, przy zachowaniu pełnej, zakładanej funkcjonalności instalacji.

Magazyn energii musi umożliwiać minimum regulację systemu ładowania i rozładowania jednostki magazynującej w funkcji ilości energii elektrycznej wytwarzanej w istniejącej instalacji PV (umożliwiając w maksymalny możliwy sposób wykorzystanie całkowitej energii generowanej w instalacji fotowoltaicznej) oraz w funkcji czasu (umożliwiając ładowanie

magazynu w określonym czasie – gdy cena energii elektrycznej jest najniższa i oddawanie zgromadzonej energii w czasie, gdy cena za energię elektryczną jest najwyższa i występuje w Przedsiębiorstwie odpowiednio duże zapotrzebowanie na energię elektryczną). Jednostka magazynująca powinna być wyposażona w czujniki temperatury uniemożliwiające przegrzanie się poszczególnych elementów. Każdy z członów magazynujących powinien być wyposażony w zabezpieczenia termiczno-zwarciove.

Tab. 1 Minimalne parametry falownika retrofitowego

Parametry techniczno-użytkowe falownika retrofitowego	Wymaganie
Moc znamionowa (łączna)	Min. 200 kW
Nap. Sieciowe	230/400 V
Częstotliwość	50/60 Hz
Współczynnik mocy THDi	< 3%
WiFi/ethernet	TAK
RS485	TAK
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	TAK
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją	TAK
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	TAK
Pomiar rezystancji izolacji	TAK
Rozłącznik/Wyłącznik DC	TAK
Zakres temp. Otoczenia	min. -25 ... +55 °C
Zużycie energii w trybie gotowości	< 30 W
Stopień ochrony IP	min. IP 54
Chłodzenie	Naturalne i/lub mechaniczne
Gwarancja	Min. 7 lat
Certyfikaty	CE, zgodności z normą 50549-1 lub równoważne

Parametry użytkowe jednostki magazynującej (baterii):

1. Zakres napięcia roboczego dostosowany do falownika retrofitowego.
2. Komunikacja RS485 / CAN (do pracy równoległej) lub równoważne.
3. Chłodzenie: naturalna konwekcja lub mechaniczne.
4. Baterie zamknięte w obudowie o ochronie co najmniej IP 54.
5. Bateria musi pochodzić od tego samego producenta co falownik lub znajdować się na liście kompatybilności producenta falowników.
6. Typ ogniwa LFP (litowo-jonowe).
7. Łączna pojemność baterii, nie mniejsza niż 400 kWh.
8. Min. 70 % żywotność baterii po 10 000 cykli.
9. Minimalny zakres temperatur przy ładowaniu: 0 ÷ 55 °C.

10. Minimalny zakres temperatur przy rozładowaniu: $-30\text{ °C} \div 55\text{ °C}$.

11. Zgodność z normami: IEC 62619, IEC 61000-6-2, EN 50549-1/2 lub równoważne.

Parametry użytkowe licznika – kontrolera dwukierunkowego

Zamawiający wymaga opomiarowania instalacji z falownikiem bateryjnym w postaci dwukierunkowego licznika energii kompatybilnego z zastosowanym falownikiem w celu uniknięcia sytuacji ładowania baterii z energii dostarczanej od operatora przy braku nadprodukcji fotowoltaicznej. Zamawiający dopuszcza również funkcjonalność zaszytą bezpośrednio w falowniku jak i zewnętrzne urządzenie.

Instalacja musi zapewniać pełny zdalny podgląd (poprzez łącze internetowe) pracy magazynu energii, jego podstawowych parametrów (bieżących i archiwalnych) oraz alarmów. System powinien wysyłać powiadomienia (mailowe i/lub SMS/MMS) o wszelkich zakłóceniach w pracy instalacji na wskazany przez Zamawiającego adres email lub/i nr telefonu.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

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

Zamawiający oświadcza, że posiada dokumenty potwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i może je okazać Wykonawcy na jego życzenie.

6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Przedmiot zamówienia powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
6. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
9. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
13. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii
14. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII 1 z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji

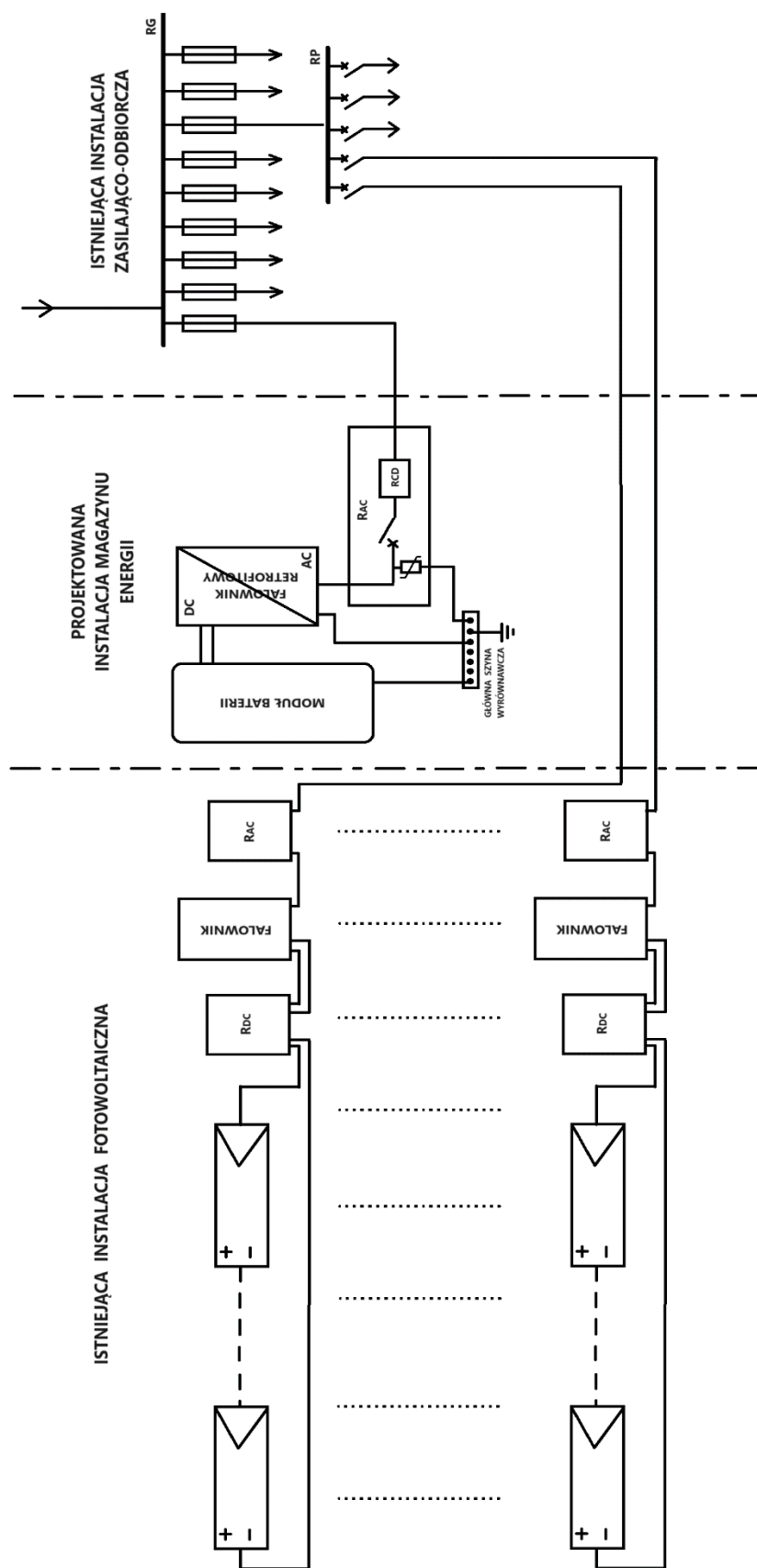
projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

15. Normy, a w tym:

- a. EN 59173 Okablowanie strukturalne budynków
- b. EN 50167 Okablowanie poziome
- c. EN 50168 Okablowanie pionowe
- d. EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne
- e. PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne
- f. PN-ISO/IEC 14763 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- g. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- h. PN-HD 60364-5-53:2022-10 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- i. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- j. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- k. PN-EN 61643-11:2013-06 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia -- Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia -- Wymagania i metody badań
- l. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- m. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

16. Wytyczne branżowe oraz wymagania producentów poszczególnych urządzeń.

7. Schemat ideowy podłączenia instalacji



Rys. 5. Schemat instalacji magazynu energii z falownikiem trójfazowym

Schemat ideowy oraz przyjęte rozwiązania w niniejszej dokumentacji technicznej należy traktować jako wymagania minimalne pod względem ilości i rodzaju opisanych i wyszczególnionych urządzeń, elementów oraz materiałów składających się na instalację. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek szczegółowego zagłębienia się w poszczególne rozwiązania oferowane przez producentów i dobranie urządzeń, elementów oraz materiałów w sposób pozwalający na zamontowanie kompletnej, wartościowej i służącej w pełni swojemu celu instalacji z uwzględnieniem przepisów prawa, aktualnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, norm oraz zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.