

Specyfikacja techniczna punktów ładowania autobusów elektrycznych, których wykonanie planowane jest w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2014 – 2020, dla zadania pn. „Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”.

1. Miejsce przyłączenia punktu ładowania autobusów elektrycznych do sieci energetycznej o napięciu znamionowym 15 kV wskazuje PGE Dystrybucja S.A., w wydanych warunkach przyłączenia do sieci energetycznej, na podstawie wniosku złożonego przez inwestora. Miejsce to stanowi rozgraniczenie własności PGE Dystrybucja S.A. i inwestora.
2. Inwestor prowadzi linię kablową od miejsca przyłączenia, wskazanego przez PGE Dystrybucja S.A., do punktu ładowania autobusów elektrycznych.
3. Punkt ładowania składa się z niżej opisanych elementów:
 - 3.1. stacji transformatorowej dostosowanej do przewidywanego obciążenia, przekształcającej napięcie średnie przemienne 15 kV na napięcie przemienne niskie 3 x 400 V, którym zasilane są ładowarki,
 - 3.2. linii kablowych łączących stację transformatorową z ładowarkami,
 - 3.3. ładowarek - po 2 szt. w każdym punkcie ładowania. Dopuszcza się rozwiązanie, w którym jedna ładowarka o mocy równej sumie mocy dwóch ładowarek zasilac będzie dwa stanowiska ładowania autobusów elektrycznych.
 - 3.4. linii kablowej łączącej ładowarki ze stanowiskiem automatycznego ładowania autobusów za pomocą złącza pantografowego,
 - 3.5. stanowisk ładowania autobusów umożliwiających automatyczne ładowanie za pomocą złącza pantografowego (liczba stanowisk równa jest liczbie ładowarek). Każde stanowisko składa się z konstrukcji wsporczej, na której zamontowana jest stacja dokująca. Stacja dokująca posiada złącze elektryczne, z którym łączy się pantograf zamontowany na pojeździe podczas procesu ładowania autobusu elektrycznego.
 - 3.6. systemu monitoringu umożliwiającego ciągły nadzór nad pracą urządzeń zamontowanych w punkcie ładowania. Zalecane jest podłączenie systemu monitoringu do funkcjonującego obecnie w MPK Lublin, w zakresie pracy podstacji zasilających trakcję trolejbusową.
4. Sposób zabudowy urządzeń wymienionych w punkcie 3:
 - 4.1. stacja transformatorowa: w kontenerze lub budynku wybudowanym do tego celu,
 - 4.2. ładowarki: wykonane jako urządzenia wolnostojące zlokalizowane bezpośrednio przy konstrukcji wsporczej lub zabudowane w budynku lub w kontenerze,
 - 4.3. stanowisko ładowania: konstrukcja wsporcza wykonana jest jako słup z zamontowaną na nim stacją dokującą lub konstrukcja wsporcza wraz ze stacją dokującą zabudowane są we wspólnej stylizowanej obudowie. Dopuszcza się wykonanie zabudowy ładowarki, konstrukcji wsporczej i stacji dokującej we wspólnej obudowie.
5. Parametry techniczne urządzeń wymienionych w punkcie 3:

Wszystkie urządzenia muszą spełniać wymagania podane przez PGE Dystrybucja S.A., w wydanych warunkach przyłączenia do sieci dystrybucyjnej 15 kV.

 - 5.1. Stacja transformatorowa:
 - 5.1.1. napięcie wejściowe – 15 kV AC,
 - 5.1.2. napięcie wyjściowe – 3 x 400 V AC,
 - 5.1.3. moc przyłączeniowa – 1 MW w każdym punkcie (dla 2 ładowarek),
 - 5.1.4. parametry transformatora dostosowane do przewidywanego obciążenia,
 - 5.1.5. układ chłodzenia i wentylacji dostosowany do przewidywanego obciążenia.
 - 5.2. Ładowarka:
 - 5.2.1. napięcie wejściowe - 3 x 400 V AC,
 - 5.2.2. napięcie wyjściowe – do 780 V DC, w zależności od napięcia znamionowego baterii zamontowanych w autobusach elektrycznych,
 - 5.2.3. moc wyjściowa ładowarki – 450 kW,

5.2.4.otwarty protokół komunikacyjny ładowarek z BMS (systemu zarządzania bateriami) autobusu elektrycznego, zgodny z obowiązującymi normami.

UWAGA: Dostawca urządzeń wchodzących w skład punktu ładowania zobowiązany jest do przeprowadzenia pełnej integracji systemu komunikacji ładowarki z autobusem, co stanowi warunek konieczny dla prawidłowego przebiegu procesu ładowania.

5.3. Stanowisko ładowania:

5.3.1.konstrukcja ma umożliwiać rozpoczęcie procesu ładowania, przy maksymalnie dużej tolerancji wymiarowej dojazdu na wyznaczone stanowisko ładowania (dotyczy odchyłki bocznej – np. wynikającej z dojazdu po łuku, odchyłki wzdłużnej – mierzonej od optymalnego punktu ładowania wzdłuż osi stanowiska w obu kierunkach, odchyłki w pionie - spowodowanej nierównością podłoża),

5.3.2.procedura ustawienia autobusu na stanowisku ładowania musi być maksymalnie uproszczona, tak żeby kierowca po odpowiednim przeszkoleniu potrafił ustawić pojazd prawidłowo podczas pierwszego podjazdu. Ma to na celu skrócenie czasu trwania procesu ładowania do niezbędnego minimum,

5.3.3.zaleca się rozwiązanie, w którym mechanizm pantografu (ruchomy wysięgnik, który łączy się ze stacją dokującą) zamontowany był na dachu autobusu,

5.3.4.zabudowa stanowiska nie może powodować utrudnień innym uczestników ruchu na drodze, przy której zlokalizowano stanowisko ładowania.

5.4. Wymiary zewnętrzne urządzeń wymienionych w pkt. 5.1, 5.2 i 5.3

Przy założeniu że montaż urządzeń zaplanowany zostanie zgodnie z poniższym opisem:

5.4.1.stacja transformatorowa w pomieszczeniu technicznym budynku socjalno - sanitarnego, o którym mowa w punkcie 3.4 załącznika Nr 16 do Opisu Przedmiotu Zamówienia dla zadania: Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”. Wymiary bramy wejściowej do pomieszczenia muszą być dostosowane do wymiarów transformatora,

5.4.2.ładowarki oraz konstrukcje wsporcze zlokalizowane na peronach, bezpośrednio przy stanowiskach ładowania,

wymiary i masy, jakie należy uwzględnić w pracach projektowych są następujące:

Lp	Nazwa urządzenia	wys./szer./głęb. [mm]	Ciężar [kG]
1	Ładowarka o mocy 450 kW	2200/3450/1200	3000
2	Stacja transformatorowa 1MVA	2600/3600/2600 plus podpiwniczenie 600 mm.	3000

5.4.3.Stacja dokująca przeznaczona jest do połączenia ładowarki z autobusem za pomocą złącza pantografowego, podczas jego ładowania. Składa się z konstrukcji wsporczej (słupa i wysięgnika zamontowanego na słupie) oraz stacji dokującej zamontowanej na wysięgniku, z którą łączy się autobus za pomocą pantografu. Wymiary stanowiska:

5.4.3.1.wysokość słupa ~ 6000 mm

5.4.3.2.długość wysięgnika bocznego ~ 3500 mm – zależna jest od położenia słupa względem miejsca postoju autobusu

5.4.3.3.Ciężar stacji dokującej zamontowanej na wysięgniku ~ 250 kg

5.4.3.4.Wymiary fundamentu (szer./dług.) do zamocowania słupa ~ 2000/2000 mm

	Załącznik Nr 17 do Opisu przedmiotu zamówienia dot.: projektu pn. „Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”	Strona 2 z 3
--	---	--------------

UWAGA: Parametry punktów ładowania zależne są ściśle od parametrów technicznych autobusów elektrycznych, a w szczególności od parametrów dotyczących zasobników energii i układu napędowego w pojeździe. Na skutek pojawienia się na rynku nowocześniejszych komercyjnych rozwiązań technicznych w autobusach elektrycznych i infrastrukturze do ich obsługi, należy uwzględnić możliwość zmiany parametrów ww. urządzeń wchodzących w skład punktów ładowania.

	Załącznik Nr 17 do Opisu przedmiotu zamówienia dot.: projektu pn. „Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”	Strona 3 z 3
--	---	--------------