

Nr post. 142/520/MN/2017

Umowa Nr ...../2017/MN

zawarta w dniu 02.04. 2018 r. w Gdańsku, pomiędzy:

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.

ul. Jaśkowa Dolina 2, 80-252 Gdańsk,

zarejestrowaną w Sądzie Rejonowym Gdańsk-Północ w Gdańsku VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS 0000186615; REGON 192993561; NIP 2040000711, kapitał zakładowy: 69 171 000 PLN

reprezentowaną przez:

- Macieja Lisickiego – Prezesa Zarządu;
- Leszka Krawczyka – Dyrektora ds. Technicznych – Prokurenta;

zwaną dalej ZAMAWIAJĄCYM,

a

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

zwaną dalej WYKONAWCĄ,

o następującej treści:

### § 1. Przedmiot i zakres Umowy

Przedmiotem Umowy jest:

#### **Naprawa i modernizacja 2 tramwajów typu N8C-MF01**

1. Naprawa zalanych podczas powodzi 2 tramwajów typu N8C-MF01 polegająca na:
  - a) naprawie, wymianie, konserwacji części mechanicznych tramwaju,
  - b) czyszczeniu, konserwacji podwozia,
  - c) wymianie uszkodzonych lub skorodowanych części poszycia,
  - d) pracach lakierniczych,
  - e) pracach elektrycznych.
2. Modernizacja zalanych podczas powodzi 2 tramwajów typu N8C-MF01 polegająca na:
  - a) modernizacji ich układów napędowych i sterowania polegającej na wymianie instalacji elektrycznej, montażu zestawów urządzeń i aparatów elektrycznych niezbędnych do zmiany napędów trakcyjnych i układów sterowania oraz wymianie piasecznic i luster zewnętrznych na sterowane elektrycznie,

- b) modernizacja systemu monitoringu i modernizacji systemu informacji pasażerskiej.
- 3. Szczegółowy opis przedmiotu Umowy zawarto w **Załączniku Nr 1** do Umowy.
- 4. Klasyfikacja CPV: 50222000-7 - Usługi w zakresie napraw i konserwacji taboru kolejowego.
- 5. Tam, gdzie w opisie przedmiotu Umowy lub innych punktach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (dalej SIWZ) przedmiot Umowy został opisany za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w art. 30 ust. 1 i 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.
- 6. Przy wykonywaniu naprawy i modernizacji tramwajów objętych przedmiotem Umowy niezbędne jest zachowanie wszystkich wymogów jakościowych, technicznych i bezpieczeństwa określonych w obowiązujących przepisach prawa oraz odpowiednich normach. Ujęte w opisie przedmiotu Umowy nazwy handlowe i znaki towarowe zastosowanych materiałów i technologii należy traktować, jako rozwiązanie przykładowe określające parametry i standard jakościowy. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, technologii innych producentów pod warunkiem, że będą one nie gorsze od parametrów wskazanych w SIWZ.
- 7. Wykonawca zobowiązuje się do:
  - a) Wykonania przedmiotu Umowy zgodnie z zakresem, o którym mowa w SIWZ,
  - b) Stosowania przy realizacji przedmiotu Umowy materiałów i wyrobów dopuszczonych do obrotu i w rozumieniu obowiązujących przepisów,
  - c) Prawidłowego wykonania wszystkich prac związanych z realizacją przedmiotu Umowy zgodnie z obowiązującymi normami, obowiązującymi przepisami i zasadami współczesnej wiedzy technicznej,
  - d) Zapewnienia pracowników, kadry i nadzoru, posiadających odpowiednią wiedzę i doświadczenie potrzebne do realizacji Umowy,
  - e) Zapewnienia maszyn i sprzętu koniecznego do wykonania przedmiotu Umowy.

## **§ 2. Warunki wykonania umowy**

- 1. Wykonawca dokona naprawy oraz modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 na terenie Wykonawcy.
- 2. Wykonawca odbierze dwa tramwaje do naprawy i modernizacji od Zamawiającego oraz dostarczy tramwaje po naprawie i modernizacji do odbioru końcowego i uruchomienia na terenie Zajezdni Tramwajowej Zamawiającego – Gdańskich Autobusów i Tramwajów Sp. z o.o. Gdańsk Wrzeszcz ul. Wita Stwosza 110.
- 3. Miejsce załadunku – na terenie Zajezdni Tramwajowej Zamawiającego – Gdańskich Autobusów i Tramwajów Sp. z o.o. ul. Wita Stwosza 110.
- 4. Miejsce wyładunku - Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12, przed Urzędem Miejskim w Gdańsku.
- 5. Koszty transportu i ubezpieczenia tramwajów od momentu podpisania przez obie strony protokołu przekazania tramwaju typu N8C-MF01 do naprawy i modernizacji do momentu bezusterkowego odbioru końcowego tramwajów przez Zamawiającego ponosi Wykonawca. Wykonawca ponosi także wszelkie ryzyka związane z transportem tramwajów, w tym ryzyko utraty lub uszkodzenia tramwaju.

6. Zamawiający ma prawo skontrolować Wykonawcę pod kątem terminowości oraz prawidłowego wykonania przeprowadzanych prac naprawczych i modernizacyjnych, po uprzednim jego zawiadomieniu telefonicznie lub e-mailem. Zamawiający uprzedzi Wykonawcę minimum 3 dni przed kontrolą.
7. Przekazanie do naprawy i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 oraz odbiór po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 odbywać się będzie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (zespół odbioru) i potwierdzone zostanie podpisaniem protokołów:
  - a) przekazania tramwajów typu N8C-MF01 do naprawy i modernizacji (**Załącznik Nr 3** do Umowy).
  - b) bezusterkowych protokołów odbioru końcowego tramwajów typu N8C-MF01 po naprawie i modernizacji (**Załącznik Nr 4** do Umowy).
8. Po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 Wykonawca zleci na własny koszt wykonanie badań technicznych rozszerzonych w pierwszym naprawionym i zmodernizowanym tramwaju oraz wykonanie badań technicznych dopuszczających drugi naprawiony i zmodernizowany tramwaj do eksploatacji. Badania techniczne potwierdzające dopuszczenie naprawionych i zmodernizowanych 2 tramwajów typu N8C-MF01 do eksploatacji, dostarczone zostaną Zamawiającemu w dniu podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego, dla każdego tramwaju osobno. Koszt badań technicznych rozszerzonych oraz badań technicznych dopuszczających wliczony jest w cenę, o której mowa w § 5 umowy.
9. Wykonawca na co najmniej 5 dni przed planowanym przekazaniem po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 powiadomi Zamawiającego faksem lub pocztą elektroniczną podając proponowaną datę ich odbioru. Zamawiający potwierdzi możliwość odbioru w planowanym terminie lub wyznaczy inny wiążący termin (późniejszy od proponowanego).
10. Zamawiający prześle Wykonawcy projekt (dokumentację techniczną) potrzebny do wykonania modernizacji (protokół przekazania stanowi **Załącznik Nr 2** do Umowy).
11. Aparaty i urządzenia służące do modernizacji Zamawiający prześle Wykonawcy protokołem w dniu odbioru przez Wykonawcę tramwajów do naprawy i modernizacji, dla każdego tramwaju osobno.
12. Koszty części dostarczanych przez Wykonawcę potrzebnych do wykonania naprawy zalanych tramwajów ponosi Wykonawca.
13. Koszty części potrzebnych do wykonania instalacji elektrycznej, wymiany piasecznic oraz wymiany lusterek zewnętrznych ponosi Wykonawca.
14. Koszty części potrzebnych do wykonania modernizacji systemu monitoringu i modernizacji systemu informacji pasażerskiej ponosi Wykonawca.
15. Koszty dostawy rejestratorów zdarzeń ponosi Zamawiający.
16. Odbiór i uruchomienie po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 odbędzie się w siedzibie Zamawiającego na terenie Zajezdni Tramwajowej Gdańsk Wrzeszcz, ul. Wita Stwosza 110 oraz dokonane będzie w asyście przynajmniej dwóch pracowników Wykonawcy i osób wyznaczonych przez Zamawiającego (zespół odbioru).

17. Wykonawca przeprowadzi badania izolacji instalacji elektrycznych n/n i W/N każdego naprawionego i zmodernizowanego tramwaju oraz dostarczy Zamawiającemu protokół z tych badań z wynikiem pozytywnym. Protokół z badań zostanie dostarczony Zamawiającemu wraz z każdym naprawionym i zmodernizowanym tramwajem typu N8C-MF01 przed ich uruchomieniem.
18. Wszystkie aparaty i urządzenia elektryczne zdemontowane podczas prac modernizacyjnych Wykonawca przekaze Zamawiającemu na podstawie protokołu podpisanego przez obie strony Umowy.
19. Zamawiający oświadcza, że osobą odpowiedzialną z ramienia Zamawiającego za nadzór nad prawidłową realizacją Umowy jest Kierownik Zajezdni Tramwajowej Jerzy Dzióbek tel. 500-127-876, e-mail: dziobek@gait.pl.
20. Końcowy odbiór po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01 następuje po podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego.
21. Okres gwarancji rozpoczyna się od daty podpisania przez obie strony Umowy bezusterkowego protokołu odbioru końcowego po naprawie i modernizacji 2 tramwajów typu N8C-MF01.
22. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne rozwiązaniom opisanym za pomocą znaków towarowych, patentów lub wskazaniem pochodzenia. Wykonawca, który powoła się w ofercie na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.
23. Wykonawca, na wniosek Zamawiającego, zobowiązany jest, w okresie 10 lat od daty przekazania tramwajów po naprawie i modernizacji, do udostępnienia Zamawiającemu numerów katalogowych, opisów technicznych, rysunków, schematów, cech techniczno-eksploatacyjnych i innych danych umożliwiających Zamawiającemu nabycie, zlecenie wykonania przez podmiot zewnętrzny lub we własnym zakresie, części lub podzespołów użytych do naprawy i modernizacji tramwajów.
24. Naprawy i modernizacje 2 tramwajów typu N8C-MF01 będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami oraz normami w tym w szczególności z:
  - a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 2011 r. w sprawie warunków technicznych tramwajów i trolejbusów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. Nr 65, poz. 344),
  - b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 stycznia 2011 r. w sprawie zakresu, warunków, terminów i sposobu przeprowadzenia badań technicznych tramwajów i trolejbusów oraz jednostek wykonujących te badania (Dz. U. Nr 65, poz. 343),
  - c) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2014, poz. 817).
    - PN-EN 50163: 2006, PN-EN 50163: 2006/A1: 2007, PN-EN 50163: 2006/AC: 2010 Zastosowania kolejowe. Napięcia zasilania systemów trakcyjnych,
    - PN-EN 60349-2: 2011 Zastosowania kolejowe - Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych – Część 2: Maszyny prądu przemiennego zasilane z przekształtników energoelektronicznych,

- PN-EN 60349-1 – Trakcja elektryczna. Maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 1: Maszyny inne niż silniki prądu przemiennego zasilane z przekształtników elektronicznych,
- PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze,
- PN-EN 50121-3-2: 2017-4 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 3-2 Tabor-Aparatura,
- PN-EN 50121-3-1: 2017-5 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 3-1 Tabor-Pociąg i kompletny pojazd
- PN-EN45545-2; 2013-07 Tabor kolejowy – Bezpieczeństwo przeciwpożarowe materiałów - Wymagania
- PN-EN 50121-2: 2017-06 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 2 Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie
- PN-EN 50264-1: 2008 Kolejnictwo - Przewody kolejowe elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o szczególnej odporności na działanie ognia - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 60077-1: 2002 Zastosowania kolejowe – Wyposażenia elektryczne taboru kolejowego – Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne,
- PN-EN 13452-1: 2003 Kolejnictwo – Hamowanie - Systemy hamowania w transporcie publicznym - Część 1- Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13452-2: 2003 Kolejnictwo – Hamowanie - Systemy hamowania w transporcie publicznym - Część 2- Metody Badań,
- PN-EN 50124-1: 2007, PN-EN 50124-1: 2007/AC: 2010 Zastosowania kolejowe – Koordynacja izolacji – Część 1: Wymagania podstawowe – Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe dla całego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego,
- PN-EN 50124-2: 2007, PN-EN 50124-2: 2007/AC: 2010 Zastosowania kolejowe Koordynacja izolacji – Część 2: Przepięcia i ochrona przeciwprzepięciowa,
- PN-EN 50125-1: 2014-06 Zastosowania kolejowe – Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom – Część 1: Urządzenia taborowe,
- PN-EN 50153: 2014-11 Zastosowanie kolejowe – Tabor – środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi,
- PN-EN 50264 1, 2, 3 Zastosowania kolejowe – Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie. Przewody o normalnej grubości izolacji,
- PN-EN 50306 1, 2, 3, 4 Zastosowania kolejowe – Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie. Przewody o zmniejszonej grubości izolacji,
- PN- EN 61373 Odporność na wstrząsy i uderzenia,
- PN-EN 50153 Zastosowania kolejowe – Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi,
- EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowę.

## 25. Wymagania dotyczące zatrudnienia.

a) Zamawiający wymaga zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub Podwykonawcę osób wykonujących wskazane poniżej czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- Demontaż aparatów i urządzeń elektrycznych,
- Demontaż urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej,
- Montaż aparatów i urządzeń elektrycznych wykorzystanych do modernizacji według nowego projektu,
- Montaż kamer oraz tablic informacji pasażerskiej,
- Układanie przewodów n/n i W/N instalacji elektrycznej według nowego projektu,
- Układanie instalacji radiotelefonów, informacji pasażerskiej i monitoringu,
- Łączenie tablic stycznikowych, szaf sterowniczych oraz gniazd i wtyków według nowego projektu,
- Łączenie aparatów i urządzeń wykorzystanych do modernizacji,
- Wszystkie naprawy elektryczne i mechaniczne urządzeń według zapisów SIWZ,
- Lakierowanie elementów i poszycia tramwaju.

b) W trakcie realizacji zamówienia Zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec Wykonawcy odnośnie spełniania przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 25a czynności. Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

- żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełnienia ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
- żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełnienia ww. wymogów,
- przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania świadczenia.

c) W trakcie realizacji zamówienia na każde wezwanie Zamawiającego w wyznaczonym w tym wezwaniu terminie Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wskazane poniżej dowody w celu potwierdzenia spełnienia wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub Podwykonawcę osób wykonujących wskazane w punkcie 25a czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- oświadczenie Wykonawcy lub Podwykonawcy o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie Zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności: dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, imion i nazwisk tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu Wykonawcy lub Podwykonawcy.

- poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez Wykonawcę lub Podwykonawcę kopię umowy/ umów o pracę osób wykonujących w trakcie realizacji zamówienia czynności, których dotyczy ww. oświadczenie Wykonawcy lub Podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/ umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997r. o *ochronie danych osobowych* (tj. w szczególności bez adresów, nr PESEL pracowników). Imię i nazwisko pracownika nie podlega anonimizacji. Informacje takie jak: data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania.
- d) Z tytułu niespełnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 25a czynności Zamawiający przewiduje sankcję w postaci obowiązku zapłaty przez Wykonawcę kary umownej w wysokości określonej w **§ 8 ust. 11** umowy w sprawie zamówienia publicznego. Niezłożenie przez Wykonawcę w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie żądanych przez Zamawiającego dowodów w celu potwierdzenia spełnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę traktowane będzie jako niespełnienie przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 25a czynności.
- e) W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do przestrzegania prawa pracy przez Wykonawcę lub Podwykonawcę, Zamawiający może zwrócić się o przeprowadzenie kontroli przez Państwową Inspekcję Pracy.

### **§ 3. Okres gwarancji**

Wykonawca udziela gwarancji na naprawione oraz zmodernizowane tramwaje w zakresie wykonanej naprawy i modernizacji. Okres gwarancji rozpoczyna się od daty podpisania przez obie strony bezusterkowego protokołu odbioru końcowego, każdego tramwaju osobno:

#### **Naprawa oraz modernizacja 2 tramwajów typu N8C-MF01:**

**1) Gwarancja na prace związane z modernizacją układu napędowego i sterowania w tramwajach typu N8C-MF01, z wyłączeniem punktu a)**

na okres ..... miesięcy od daty odbioru stwierdzonego protokołem bezusterkowego odbioru końcowego każdego tramwaju typu N8C-MF01 osobno.

**a) Gwarancja na rejestratory zdarzeń**

na okres .....od daty odbioru stwierdzonego protokołem bezusterkowego odbioru końcowego każdego tramwaju typu N8C-MF01 osobno.

**2) Gwarancja na prace mechaniczne i elektryczne związane z naprawą tramwajów typu N8C-MF01**

na okres ..... miesięcy od daty odbioru stwierdzonego protokołem bezusterkowego odbioru końcowego każdego tramwaju typu N8C-MF01 osobno.

3) **Gwarancja na prace lakiernicze i konserwację podwozia związane z naprawą tramwajów typu N8C-MF01**

na okres ..... miesięcy od daty odbioru stwierdzonego protokołem bezusterkowego odbioru końcowego każdego tramwaju typu N8C-MF01 osobno.

4) **Gwarancja na zmodernizowany system monitoringu i zmodernizowany system informacji pasażerskiej**

na okres ..... miesięcy od daty odbioru potwierdzonego protokołem bezusterkowego odbioru końcowego każdego tramwaju typu N8C-MF01 osobno.

**§ 4. Termin wykonania umowy**

1. Zamawiający przekaze Wykonawcy Umowy na podstawie protokołu przekazania (**Załącznik Nr 2 do Umowy**) projekt modernizacji tramwaju typu N8C-MF01, tj. opracowania dokumentacji technicznej, ruchowej oraz nowej instalacji elektrycznej, w terminie do 10 dni od daty zawarcia Umowy.
2. Wykonawca odbierze na podstawie protokołu przekazania (**Załącznik Nr 3 do Umowy**) od Zamawiającego dwa tramwaje typu N8C-MF01 do naprawy i modernizacji w terminie do 30 dni od daty zawarcia Umowy.
3. Wykonawca dostarczy dwa tramwaje do Zamawiającego po naprawie i po modernizacji w terminie do 180 dni od daty zawarcia Umowy.
4. Harmonogram dotyczący terminów naprawy i modernizacji tramwajów zostanie ustalony z Wykonawcą w terminie do 7 dni od daty zawarcia Umowy – **Załącznik Nr 5 do Umowy**. W przypadku braku porozumienia dotyczącego ustalenia harmonogramu, Zamawiający ustali harmonogram we własnym zakresie i jako obowiązujący doręczy go Wykonawcy w terminie 14 dni od daty zawarcia Umowy.
5. W przypadku uzasadnionych opóźnień w terminach realizacji Umowy, nie wynikających z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, Zamawiający dopuszcza możliwość wydłużenia czasu wykonania Umowy.

**§ 5. Wartość umowy i zasady wypłaty wynagrodzenia**

1. Ustalone w wyniku przetargu wynagrodzenie ryczałtowe Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy określonego w § 1 Umowy wynosi:

1) Całkowita cena ryczałtowa naprawy tramwajów N8C-MF01:

**1go tramwaju typu N8C-MF01** = ..... zł netto x **2 tramwaje typu N8C-MF01** =  
 ..... zł netto + ..... zł podatek VAT(23%) = ..... zł brutto

Słownie wartość brutto: .....



2) Całkowita cena ryczałtowa modernizacji tramwajów N8C-MF01:

a) całkowita cena ryczałtowa modernizacji układów napędowych i sterowania w 2 tramwajach typu N8C-MF01

**1go tramwaju typu N8C-MF01** = ..... zł netto x **2 tramwaje typu N8C-MF01** =

..... zł netto + ..... zł podatek VAT(23%) = ..... zł brutto

Słownie wartość brutto: .....

b) całkowita cena ryczałtowa modernizacji systemu monitoringu i modernizacji systemu informacji pasażerskiej w 2 tramwajach typu N8C-MF01

**1go tramwaju typu N8C-MF01** = ..... zł netto x **2 tramwaje typu N8C-MF01** =

..... zł netto + ..... zł podatek VAT(23%) = ..... zł brutto

Słownie wartość brutto: .....

Łącznie całkowita cena ryczałtowa modernizacji tramwajów N8C-MF01 za pozycje a) + b) wynosi:

..... zł netto + ..... VAT(23% ) = ..... zł brutto

Słownie wartość brutto: ..... złotych

3) **Łączna wartość Umowy za pozycje 1) + 2) :**

..... zł netto + ..... VAT(23% ) = ..... zł brutto

**Słownie wartość brutto Umowy: ..... złotych 00/100**

2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy za każdy odebrany naprawiony i zmodernizowany tramwaj, którego naprawa i modernizacja potwierdzona została podpisanym przez obie strony bezusterkowym protokołem odbioru końcowego tramwaju N8C-MF01 po naprawie i modernizacji (**Załączniki Nr 4 do Umowy**), kwotę określoną zgodnie z postanowieniami ustępu 1, na podstawie prawidłowo wystawionych przez Wykonawcę Faktur VAT, na każdy tramwaj osobno. Wykonawca dla każdego tramwaju po naprawie i modernizacji wystawi dwie faktury VAT, osobno za dokonaną naprawę i osobno za modernizację.
3. Zapłata nastąpi w terminie 30 dni od daty wpływu do Zamawiającego prawidłowo wystawionych Faktur VAT.
4. Fakturę VAT Wykonawca wystawi na Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o., ul. Jaśkowa Dolina 2, 80-252 Gdańsk, NIP 2040000711.
5. Należność za wykonanie przedmiotu Umowy, osobno za każdy tramwaj, zostanie uregulowana przez Zamawiającego przelewem na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na Fakturze VAT.
6. Za datę zapłaty uznaje się datę obciążenia konta Zamawiającego.
7. Cena ustalona w Umowie jest ostateczna i nie podlega zmianie.
8. Integralną częścią Umowy jest oferta Wykonawcy i SIWZ.

## § 6. Odstąpienie od umowy

1. Oprócz przesłanek odstąpienia od Umowy określonych w kodeksie cywilnym oraz art. 145 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający ma prawo odstąpić od umowy:
  - 1) jeżeli Wykonawca wykonuje swe obowiązki w sposób niezgodny z Umową lub bez zachowania wymaganej staranności,
  - 2) w razie postawienia Wykonawcy w stan likwidacji lub zgłoszenia wniosku o upadłość.
2. W przypadku określonym w ust 1 pkt 1) Zamawiający wezwie Wykonawcę do należytego wykonywania obowiązków, wskazując mu termin nie krótszy niż 30 dni na usunięcie uchybień. W przypadku upływu terminu bez podjęcia wymaganych czynności Zamawiający odstąpi od Umowy, zawiadamiając Wykonawcę pismem o odstąpieniu od Umowy.
3. W przypadku, o którym mowa w ust.2, jeżeli przed wykonaniem prawa do odstąpienia od Umowy ust.2, przez Zamawiającego dokonano odbioru tramwaju naprawionego i zmodernizowanego przez Wykonawcę uważa się, że odstąpienie nastąpiło od części Umowy, która nie została odebrana i potwierdzona podpisaniem bezusterkowym protokołem odbioru końcowego.
4. Wykonanie prawa do odstąpienia od Umowy nie ogranicza prawa do naliczenia kar umownych, o których mowa w § 8 Umowy.

## § 7. Warunki reklamacji i gwarancji

1. Reklamacje będą zgłaszane przez Zamawiającego w formie pisemnej - papierowej lub elektronicznej. Za datę zgłoszenia reklamacji uznaje się datę wysłania reklamacji przez Zamawiającego faksem lub e-mailem do Wykonawcy.
2. Wykonawca przystąpi do naprawy lub wymiany reklamacyjnej lub gwarancyjnej w ciągu 4 dni od zgłoszenia. Termin wykonania naprawy lub wymiany reklamacyjnej i gwarancyjnej zostanie szczegółowo uzgodniony z Zamawiającym, pisemnie – faksem lub e-mailem.
3. W wypadku nieprzystąpienia do naprawy lub wymiany reklamacyjnej i gwarancyjnej w uzgodnionym terminie, Zamawiający zleci naprawę lub wymianę reklamacyjną i gwarancyjną innej firmie na koszt Wykonawcy.

## § 8. Kary umowne

1. Wykonawca zapłaci karę umowną Zamawiającemu w przypadku:
  - a) odstąpienia przez Wykonawcę od Umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy - w wysokości **20%** wartości brutto Umowy,
  - b) za zwłokę w wykonaniu przedmiotu Umowy w określonych w Umowie terminach – w wysokości **0,02% wartości** brutto Umowy za każdy dzień zwłoki, jednak łącznie nie więcej niż **20%** wartości brutto Umowy.
  - c) odstąpienia od Umowy lub rozwiązania Umowy przez Zamawiającego z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca - w wysokości **20%** wartości brutto Umowy.
  - d) za zwłokę w wymianach reklamacyjnych i gwarancyjnych oraz w usuwaniu wad i usterek w przedmiocie Umowy - w wysokości **0,02%** wartości brutto Umowy za każdy dzień zwłoki jednak łącznie nie więcej niż **10%** wartości brutto Umowy.

2. Zamawiający, po ustaleniu istnienia przesłanek naliczenia kar umownych, wezwie Wykonawcę do wykazania, we wskazanym przez siebie terminie, iż nie ponosi winy za wystąpienie zdarzenia na podstawie, którego zobowiązany jest do zapłaty kary umownej. Po wpłynięciu wyjaśnienia Zamawiający ustali, czy nienależyte wykonanie danego zobowiązania jest następstwem okoliczności, za które Wykonawca ponosi odpowiedzialność i poinformuje Wykonawcę na piśmie o decyzji w sprawie naliczenia kary umownej.
3. Zamawiający zastrzega sobie prawo do potrącania naliczonych kar umownych z wynagrodzenia za wykonanie Umowy.
4. Zamawiający poinformuje Wykonawcę na piśmie o fakcie pomniejszenia wynagrodzenia Wykonawcy o wysokość kar umownych.
5. Kary umowne określone w niniejszej Umowie mogą być naliczane z różnych tytułów do łącznej wysokości **30%** wartości brutto Umowy.
6. W przypadku wykonywania Umowy w sposób niezgodny z wymogami SIWZ oraz technicznymi deklarowanymi przez Wykonawcę w ofercie przetargowej, Zamawiający zwróci się do Wykonawcy z pismem wzywającym do niezwłocznego usunięcia uchybień w wykonaniu Umowy. Niedostosowanie się z do zaleceń Zamawiającego stanowić będzie podstawę do odstąpienia od Umowy w trybie natychmiastowym oraz nałożenia kary umownej w wysokości określonej w ust. 1.
7. Strony nie ponoszą odpowiedzialność za szkody wyrządzone drugiej Stronie na skutek niewykonania lub nienależytego wykonania w całości lub w części zobowiązań wynikających z Umowy w przypadku siły wyższej.
8. Przez siłę wyższą Strony rozumieją okoliczności niezależnie od woli i działań Stron, których powstania żadna ze Stron nie mogła przewidzieć i których powstaniu lub skutkom nie mogła zapobiec przy zachowaniu należytej staranności. Za siłę wyższą mogą być uznane w szczególności takie okoliczności jak: klęski żywiołowe i anormalne warunki pogodowe, katastrofy, mobilizację, embargo, strajki, zamknięcie granic lub istotne utrudnienie ruchu na granicach, wydane przez władze publiczne zakazy transportowe, uniemożliwiające całkowite lub częściowe wykonanie umowy. Strona dotknięta działaniem siły wyższej jest zobowiązana do powiadomienia o tym fakcie w ciągu 7 dni roboczych drugiej Strony pod rygorem braku możliwości powoływania się na klauzulę siły wyższej. Strony zobowiązują się do podjęcia niezwłocznych działań, mających na celu określenie sposobu rozwiązania zaistniałej sytuacji w celu wykonania postanowień Umowy.
9. Jeśli okoliczności siły wyższej będą trwać nieprzerwanie dłużej niż jeden miesiąc, to każda ze Stron może rozwiązać niniejszą Umowę z zachowaniem 14 - dniowego okresu wypowiedzenia nie ponosząc odpowiedzialności z tytułu rozwiązania Umowy.
10. Zamawiający ma prawo dochodzenia odszkodowania przewyższającego kary Umowne na zasadach ogólnych Kodeksu Cywilnego.
11. Działając na podstawie art. 29 ust 3a ustawy Pzp Zamawiający wymaga wykonania prac w zakresie wskazanym w warunkach wykonania umowy (**§ 2 ust. 25** umowy) przez osoby zatrudnione przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie umowy o pracę w rozumieniu art. 22. § 1 ustawy z dnia 26.06.1974r. – Kodeks Pracy. Zamawiający może żądać przekazania informacji o osobach wykonujących czynności oraz udokumentowania ich zatrudnienia. Brak wykonania obowiązku udokumentowania, jak też obowiązkowi zatrudnienia może być podstawą do naliczenia kary umownej w wysokości **5.000 zł** za każdy stwierdzony przypadek.

### § 9. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy

1. Zabezpieczenie służy pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy.
2. Tytułem zabezpieczenia należytego wykonania Umowy ustala się zabezpieczenie w wysokości **3 %** wartości brutto wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu Umowy, wskazanego w § 5 ust. 1, tj. kwotę .....00 zł brutto (słownie: ..... złotych 00/100).
3. Zabezpieczenie należytego wykonania Umowy zostało wniesione w formie .....
4. Zabezpieczenie należytego wykonania Umowy zostanie zwrócone Wykonawcy w terminach:
  - 1) 70% kwoty zabezpieczenia, tj. kwota: ..... zł brutto (słownie: ..... złotych 00/100) - w ciągu 30 dni od dnia wykonania przedmiotu Umowy i uznania przez Zamawiającego za należycie wykonane,
  - 2) 30% kwoty zabezpieczenia, tj. kwota: ..... zł brutto (słownie: ..... złotych 00/100) – w ciągu 15 dni po upływie okresu rękojmi za wady.
5. Zmiany formy zabezpieczenia należytego wykonania Umowy mogą być dokonywane z zachowaniem ciągłości i bez zmniejszania wysokości.

### § 10. Zmiany umowy

1. Zmiany Umowy będą dokonywane poprzez kolejno numerowane aneksy sporządzone przez Strony w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
2. Strony dopuszczają możliwość dokonywania wszelkich nieistotnych zmian Umowy.
3. Nieistotne zmiany zawartej umowy w stosunku do treści oferty to zmiany, których wartość nie przekracza 10% wartości Umowy na usługi.
4. Zakazuje się istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie, której dokonano wyboru Wykonawcy, chyba, że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia Umowy lub zmiany te są korzystne dla Zamawiającego.
5. Zamawiający przewiduje możliwość dokonywania istotnych zmian postanowień Umowy, także w stosunku do treści oferty, na podstawie, której dokonano wyboru Wykonawcy, w przypadku, gdy konieczne jest wprowadzenie zmian w Umowie, jeżeli konieczność wprowadzenia takich zmian jest skutkiem zmiany przepisów prawa obowiązujących po dacie zawarcia Umowy, wywołujących potrzebę zmian Umowy wraz ze skutkami wprowadzenia takich zmian – w takim przypadku zmianie mogą ulec wyłącznie zapisy Umowy, do których odnoszą się zmiany przepisów prawa.
6. Zamawiający przewiduje możliwość wprowadzenia istotnych zmian w Umowie w szczególności, gdy zaistnieje inna, niemożliwa do przewidzenia w momencie zawarcia Umowy okoliczność prawna, ekonomiczna lub techniczna, za którą żadna ze Stron nie ponosi odpowiedzialności, skutkująca brakiem możliwości należytego wykonania Umowy, zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia – Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany Umowy, w szczególności terminu realizacji zamówienia.
7. W przypadku niewykonania, z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego, zakresu rzeczowego Umowy w określonym w Umowie terminie, dopuszcza się możliwość przedłużenia terminu realizacji Umowy.
8. Zamawiający dopuszcza wprowadzenie zmian technicznych i technologicznych w przedmiocie Umowy (zmiany sposobu spełnienia świadczenia), w przypadku, gdy wystąpi:

- a) niedostępność na rynku materiałów lub urządzeń wskazanych w ofercie, dokumentacji projektowej lub technicznej, spowodowana zaprzestaniem produkcji lub wycofaniem z rynku tych materiałów lub urządzeń,
  - b) pojawienie się na rynku części, materiałów lub urządzeń nowszej generacji pozwalających na zaoszczędzenie kosztów realizacji przedmiotu Umowy lub kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu Umowy,
  - c) pojawienie się nowszej technologii wykonania przedmiotu Umowy pozwalającej na zaoszczędzenie czasu realizacji Umowy lub kosztów realizacji Umowy, jak również kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu Umowy,
  - d) konieczność zrealizowania Umowy przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych/technologicznych niż wskazane w ofercie lub dokumentacji technicznej w sytuacji, gdyby zastosowanie przewidzianych rozwiązań groziło niewykonaniem lub wadliwym wykonaniem projektu,
  - e) konieczność zrealizowania Umowy przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych lub materiałowych ze względu na zmiany obowiązującego prawa,
  - f) zmiany w wymaganych parametrach elementów tramwajów w związku z pojawiającymi się rozwojowymi zmianami techniczno-technologicznymi, wynikami prowadzonych badań i analiz oraz doświadczeniami eksploatacyjnymi Zamawiającego i innych zakładów komunikacyjnych.
9. Zmiany, o których mowa:
- a) w ust.8 lit. a) mogą być podstawą zwiększenia wynagrodzenia wyłącznie w przypadku, w którym Wykonawca udowodni, iż ceny materiałów lub urządzeń zastępujących wycofane z produkcji lub z rynku są wyższe od proponowanych w ofercie. Wzrost wynagrodzenia może zostać wówczas ustalony o nie więcej niż różnica w cenie materiałów lub urządzeń.
  - b) w ust 8 lit. b) lub c) nie mogą stanowić podstawy zwiększenia wynagrodzenia, z zastrzeżeniem postanowień zdania następnego. Wynagrodzenie Wykonawcy może ulec podwyższeniu o kwotę stanowiącą równowartość kosztów poniesionych w związku z wprowadzeniem zmian, o których mowa w ust. 8 lit. b) lub c), jeżeli w okresie gwarancji, oszczędności w kosztach eksploatacji przedmiotu Umowy, uzyskane na skutek wprowadzenia tych zmian, przewyższą kwotę tej podwyżki. Wynagrodzenie w tej części (podwyżka) będzie wypłacone dopiero po okresie gwarancji.
  - c) w ust 8 lit. e) mogą powodować zwiększenie wynagrodzenia, jeśli wymagane prawem rozwiązania powodują zwiększenie kosztów, a Wykonawca wykaże wysokość zwiększonych kosztów, które poniósł
  - d) w ust 8 lit. f) mogą stanowić podstawę do zwiększenia wynagrodzenia w przypadku, gdy wprowadzenie zmiany proponuje Zamawiający oraz zmiany powodują faktyczne zwiększenie kosztów wykonania Umowy. Wzrost wynagrodzenia będzie ustalony proporcjonalnie do zwiększenia kosztów realizacji Umowy wynikających z wprowadzonych zmian.
  - e) każda ze wskazywanych w ust 8 lit. a) ÷ f) zmian może być powiązana z obniżeniem wynagrodzenia.
10. Wskazanie powyższych okoliczności zmian Umowy nie stanowi zobowiązania Zamawiającego do wprowadzenia tych zmian.
11. Umowa może zostać zmieniona także w zakresie i okolicznościach wynikających bezpośrednio z przepisów prawa w szczególności ustawy Prawo zamówień publicznych.

## **§ 11. Licencja**

1. Wykonawca oświadcza, że z momentem podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego tramwaju, udziela Zamawiającemu, w ramach wynagrodzenia określonego w § 5 Umowy, Licencji niewyłącznej do korzystania z oprogramowania przekazywanego Zamawiającemu wraz z każdym naprawionym i zmodernizowanym tramwajem z prawem udzielania sublicencji osobom trzecim w przypadku zlecenia im obsługi eksploatacyjnej,

przeглядów, usług utrzymania oraz napraw i modernizacji pojazdów, zbycia tramwaju lub oddania go do korzystania podmiotowi trzeciemu na podstawie jakiegokolwiek tytułu prawnego, na następujących polach eksploatacji:

- 1) wykorzystywanie oprogramowania do obsługi eksploatacyjnej, przeglądów, utrzymania, konserwacji, napraw, remontów, modernizacji i ulepszeń pojazdów przez Zamawiającego lub wskazane przez niego podmioty trzecie,
  - 2) digitalizacja, wpisanie do pamięci komputera, udostępnienie za pośrednictwem sieci komputerowych, utrwalenie, zwielokrotnienie za pomocą druku, technik reprograficznych, filmu, nagrania magnetofonowego, zapisu magnetycznego, nośnika elektronicznego, nośnika cyfrowego;
  - 3) udostępnianie podmiotom takim, jak audytorzy, podmioty prowadzące obsługę prawną Zamawiającego, jeżeli jest to konieczne do wykonywania zadań tych doradców/ podmiotów oraz podmiotom, którym Zamawiający zleci rozwój lub modyfikację oprogramowania;
  - 4) wykorzystanie dla celów wewnętrznych Zamawiającego, jako:
    - a) elementu materiałów edukacyjnych lub szkoleniowych;
    - b) części materiałów edukacyjnych lub szkoleniowych umieszczanych w sieciach typu Intranet;
    - c) elementu materiałów szkoleniowych, edukacyjnych, reklamowych i promocyjnych, dystrybuowanych wewnątrz przedsiębiorstwa na płytach CD oraz DVD;
  - 5) przechowywanie w pamięciach komputerów, w tym na dyskach twardych lub przenośnych;
  - 6) modyfikacji i dostosowywania do potrzeb Zamawiającego, w szczególności wykonywania dekompilacji, dezasemblacji, instalacji, reinstalacji, modyfikacji i integracji w pełnym zakresie, na dowolnej liczbie serwerów (przez Zamawiającego lub osoby trzecie działające na zlecenie Zamawiającego);
  - 7) sprzedaż, przeniesienie praw i obowiązków, najem, dzierżawę, wniesienie, jako aport oraz każde odpłatne i nieodpłatne oddanie do użytkowania lub używania i pobierania korzyści na rzecz podmiotów trzecich.
2. Licencja na oprogramowanie nie jest ograniczona terytorialnie. Licencja na oprogramowanie jest bezterminowa i nie podlega wypowiedzeniu przez Wykonawcę lub podmiot trzeci.
  3. Udzielona Licencja obejmuje także wszelkie zmiany i aktualizacje wprowadzone przez Wykonawcę w oprogramowaniu.

## § 12. Przedstawicielstwo stron

Do kontaktów, w sprawach związanych z bieżącą realizacją umowy, Strony upoważniają:

1. Wykonawca:.....
2. Zamawiający:
  - 1) w sprawach merytorycznych (mechanicznych): Kierownik Zajeźdni Tramwajowej Gdańsk-Wrzeszcz Jerzy Dzióbek, tel. 500-127-876, email: [dziobek@gait.pl](mailto:dziobek@gait.pl), od poniedziałku do piątku w godz. 8<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup>
  - 2) w sprawach merytorycznych (elektronicznych): Kierownik Wydziału Informatyki i Elektroniki Leonard Sokołowski, tel. 58 341-16-99, kom. 693-898-770, email: [sokolowski@gait.pl](mailto:sokolowski@gait.pl), od poniedziałku do piątku w godz. 8<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup>

- 3) w sprawach formalno-proceduralnych: Kierownik Działu Zamówień Publicznych i Zaopatrzenia Materiałowego Dariusz Gładkowski, tel. 58 341-29-63, email: [przetargi@gait.pl](mailto:przetargi@gait.pl), od poniedziałku do piątku w godz. 8<sup>00</sup> do 14<sup>00</sup>

### **§ 13. Postanowienia końcowe**

1. W sprawach nieuregulowanych niniejszą Umową zastosowanie mają przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych i Kodeksu cywilnego.
2. Ewentualne spory wynikłe na tle wykonywania niniejszej Umowy strony będą rozwiązywały polubownie, a spory nierozwiązane w sposób polubowny, rozstrzygał będzie sąd powszechny właściwy dla siedziby Zamawiającego.
3. Wykonawca nie może dokonać cesji wierzytelności wynikających z Umowy bez pisemnej zgody Zamawiającego.
4. Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym egzemplarzu dla każdej ze stron Umowy.
5. Integralną część Umowy stanowią następujące Załączniki:
  - 1) Załącznik Nr 1 do Umowy - Opis przedmiotu Umowy
  - 2) Załącznik Nr 2 do Umowy – Protokół przekazania projektu modernizacji układów napędowych i sterowania w tramwaju typu N8C-MF01, tj. opracowania dokumentacji technicznej, ruchowej, nowej instalacji elektrycznej dla tramwaju N8C-MF01.
  - 3) Załącznik Nr 3 do Umowy – Protokół przekazania tramwaju typu N8C-MF01 do naprawy i modernizacji.
  - 4) Załącznik Nr 4 do Umowy – Protokół bezusterkowego odbioru końcowego tramwaju typu N8C-MF01 po naprawie i modernizacji.
  - 5) Załącznik Nr 5 do Umowy – Wstępny harmonogram naprawy i modernizacji tramwajów typu N8C-MF01.

WYKONAWCA

ZAMAWIAJĄCY

## Załącznik Nr 1 do Umowy

### Opis przedmiotu Umowy

#### Zakres naprawy

#### I. Wymagania ogólne

1. Przedmiotem umowy jest naprawa polegająca na naprawie, wymianie, konserwacji części mechanicznych tramwajów, czyszczeniu i konserwacji podwozia, wymianie uszkodzonych lub skorodowanych części poszycia, wykonaniu prac lakierniczych oraz prac elektrycznych w dwóch tramwajach typu N8C–MF01.
2. Naprawa polega na:
  - 1) wymianie, przeglądzie, konserwacji we wskazanych przez Zamawiającego części mechanicznych,
  - 2) wymianie, przeglądzie, naprawie we wskazanych przez Zamawiającego aparatów i urządzeń elektrycznych,
  - 3) wymianie uszkodzonych części poszycia bocznego i dachowego w wagonach tramwajowych,
  - 4) przeglądzie, naprawie, konserwacji części mechanicznych wagonów tramwajowych.
  - 5) wykonaniu prac lakierniczych i konserwacyjnych we wskazanych przez Zamawiającego miejscach tramwaju,
  - 6) Proces napraw musi być objęty systemem kontroli Wykonawcy.

#### II. Mechanika pojazdu

1. Przegląd, konserwacja ewentualna naprawa belki bujawkowej (przegląd pod kątem pęknięć i przetarć).
2. Przegląd, konserwacja, przy zużyciu wymiana łożysk oporowych, ślizgowych (łożyska przegubu).
3. Wymiana amortyzatorów metalowo-gumowych.
4. Wymiana stabilizatorów dachowych.
5. Przegląd/naprawa/konserwacja odbieraka prądu łącznie z mechanizmem podnoszenia.
6. Przegląd /naprawa /wymiana elementów przegubów (wymiana harmonii).
7. Przegląd i konserwacji sprzęgów wagonu.
8. Naprawa i konserwacja skrzyń aparatowych bocznych.
9. Naprawa/ konserwacja elementów i mechanizmów wysuwanych stopni i płyt drzwi (wymiana zużytych elementów).
10. Przegląd i naprawa przekładni silnika drzwi i stopni wysuwanych (wymiana uszkodzonych części przekładni).
11. Wymiana skorodowanych elementów poszycia zewnętrznego i dachu.
12. Przegląd/naprawa/konserwacja mechanizmu wycieraczki.
13. Wymiana uszkodzonych okien i uszczelek okiennych.
14. Wymiana bocznych wewnętrznych wyłożeń z laminatu.
15. Wymiana wykładziny podłogowej oraz uszkodzonych elementów sklejki podłogowej (nowa wykładzina podłogowa antypoślizgowa, wodoodporna, niepalna).



16. Wykładzina podłogowa w miejscu dla wózka inwalidzkiego musi być koloru żółtego z wyraźnym rysunkiem wózka inwalidzkiego w kolorze szarym.
17. Wymiana foteli motorniczego na nowe (model fotela do konsultacji z Zamawiającym).
  - 1) Nowe fotele muszą być zamontowane w miejscu poprzednich foteli, wykorzystane muszą być te same otwory montażowe.
  - 2) Fotele motorniczego muszą zapewniać wygodne prowadzenie tramwaju i umożliwiać dostosowanie do masy i wzrostu motorniczego z zakresu od modelu centylowego kobiety 50c do modelu centylowego mężczyzny 95c (152÷188 cm) . Muszą posiadać podparcie dla prawej ręki prowadzącego tramwaj. Fotele muszą spełniać wymagania dopuszczalnego poziomego oddziaływania drgań na organizm motorniczego, określone w normie PN-S04100: 1991. W fotelach nie mogą znajdować się żadne elementy sterowania tramwaju. Elementy konstrukcji i regulacji foteli powinny być odporne na warunki eksploatacyjne, przez co rozumie się niewystępowanie wyczuwalnych luzów w okresie, co najmniej 3 lat. Nie dopuszcza się występowania kolizji foteli ustawionych w skrajnych położeniach regulacyjnych, z innymi elementami wyposażenia kabiny (np. drzwi, słupek, szafa z aparaturą).
  - 3) Fotele motorniczego muszą być regulowane w pionie i w poziomie, a ich oparcia muszą posiadać możliwość odchylenia. Fotele muszą się blokować automatycznie w wybranej pozycji. Fotele muszą być wyposażone w układ amortyzacji.
  - 4) Dla ręki motorniczego, obsługującej zadajnik jazdy i hamowania, należy Wykonać: ergonomiczne podparcie oraz podłokietnik fotela tylko po stronie prawej.
18. Wymiana siedzisk i oparcz foteli pasażerskich oraz malowanie stalowych stelaży foteli (tapicerka o wzorze "Danuta 6717 rot 6695" ze względu na ujednoczenie tapicerek we wszystkich pojazdach Zamawiającego).
19. Obniżenie siedzeń łamanych w członie C. Wysokość siedzeń do ustalenia z Zamawiającym.
20. Czyszczenie i konserwacja wszystkich elementów stałych podwozia (ramy, osłony torów kablowych), łącznie z wymianą śrub i podkładek.

### **III. Konserwacja i lakierowanie**

1. Oczyszczenie poszycia wagonu i szpachlowanie łączeń (powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne).
2. Nałożenie nowej powłoki lakierniczej na poszycie zewnętrzne wagonu.
3. Konserwacja elementów wnętrza przedziału pasażerskiego łącznie z kabinami motorniczego (elementów kabiny, poręczy, czyszczenie i zabezpieczenie stopni stałych).

### **IV. Elementy i zespoły elektryczne**

1. Naprawa, ewentualna wymiana tablic stycznikowych, które nie podlegają modernizacji.
2. Przegląd, konserwacja, ewentualna naprawa silników maszyn drzwiowych i wysuwanych stopni.
3. Wymiana sygnalizatorów sygnalizacyjnych w stopniach (muszą być zamontowane hermetycznie).
4. Wymianie oświetlenia w kabinie motorniczego (z zastosowaniem techniki LED).
5. Wymiana przycisków otwierania drzwi wewnętrznych i zewnętrznych (przyciski do uzgodnienia z zamawiającym).

6. Wymianie oświetlenia przedziału pasażerskiego oraz oświetlenia zewnętrznego i kierunkowskazów (według nowego projektu instalacji).

## **V. Pierwsza pomoc**

1. W kabinie A motorniczego należy zamontować defibrylator AED spełniający następujące funkcje:
  - 1) Czytelną informację graficzną i głosową oraz podpowiedzi, w jaki sposób wykonywać RKO,
  - 2) Elektrody przekładane bezpośrednio z AED, bez potrzeby odklejania folii o przedłużonej żywotności,
  - 3) Automatyczne rozpoznawanie rytmu do defibrylacji i potrzebie defibrylacji,
  - 4) Dźwiękową analizę rytmu serca podczas ucisków klatki piersiowej,
  - 5) Samodzielną analizę EKG,
  - 6) Musi posiadać metronom podający tempo uciskania klatki piersiowej oraz podpowiedzi dotyczące, jakości ucisków,
  - 7) Komunikację on – Line (dołączone odpowiednie oprogramowanie), przedstawiającą stan AED, jego użycie, powiadomienie o lokalizacji urządzenia oraz możliwość transmisji danych do odpowiednich służb,
  - 8) Odporność na warunki otoczenia.
2. W kabinie A motorniczego należy zamontować apteczkę pierwszej pomocy.

## **Zakres modernizacji**

### **A. Modernizacja układów napędowych i sterowania w tramwajach N8C-MF01**

#### **I. Wymagania ogólne**

1. Modernizacja układów napędowych i sterowania polegająca na wymianie aparatów i urządzeń układu napędowego z silnikami prądu przemiennego (asynchronicznymi), zasilanymi z falowników zbudowanych na bazie tranzystorów IGBT oraz układu sterowania oraz wymianie instalacji elektrycznej.
2. Modernizacja układów napędowych i sterowania polega na:
  - 1) Demontażu aparatów i urządzeń elektrycznych niewykorzystanych w nowym projekcie.
  - 2) Montażu wymaganych nowych elementów i urządzeń ujętych w projekcie.
  - 3) Wymianie instalacji elektrycznej niskiego i wysokiego napięcia.
  - 4) Wymianie wszystkich aparatów i urządzeń elektrycznych według nowego projektu.
  - 5) Wymianie nagrzewnic przedziału pasażerskiego i kabin motorniczego.
  - 6) Wymianie wentylatorów dachowych dostosowanych do nowej instalacji elektrycznej i parametrów przetwornicy statycznej.
  - 7) Wymianie wszystkich złączy kablowych n/n i WN
  - 8) Wymianie piasecznic na sterowane elektrycznie
  - 9) Wymianie lusterek zewnętrznych na sterowane elektrycznie
  - 10) Pomoc przy uruchomieniu wagonów tramwajowych, usuwanie ewentualnych usterek.
3. Proces modernizacji musi być objęty systemem kontroli Wykonawcy.

## II. Podstawowe prace i dostawy konieczne do wykonania modernizacji układów napędowych i sterowania:

### 1. Dach

- 1) Usunięcie starego okablowania.
- 2) Usunięcie starych wyłączników szybkich.
- 3) Usunięcie starego odgromnika.
- 4) Montaż nowej skrzyni wyłącznika szybkiego ENI-SWN/MF20 (4 punkty wsparcie do wspawania w konstrukcję dachu).
- 5) Montaż nowego ogranicznika przepięć PROXAR-IVN 1,0 DC 1110.
- 6) Wymiana dachowych wentylatorów Wyciągowych (12 sztuk, bez zmiany konstrukcji mechanicznej).
- 7) Wykonanie nowej instalacji elektrycznej W/N, sterowania odbieraka prądu, wyłącznika szybkiego i odgromnika ( z wykorzystaniem istniejących tras kablowych).

### 2. Wózki napędowe

- 1) Wymiana silników trakcyjnych.
- 2) Wykonanie nowej instalacji elektrycznej silnika trakcyjnego (przewody dostarczone wraz z silnikiem).
- 3) Wymianie przewodów hamulców szynowych.
- 4) Wymianie przewodów hamulców tarczowych.
- 5) Wszystkie przewody wózka poprowadzone koniecznie w osłonach.

### 3. Wózki toczne

- 1) Wymiana przewodów hamulców szynowych.
- 2) Wymiana przewodów hamulców tarczowych.
- 3) Wszystkie przewody wózka koniecznie w osłonach.

### 4. Kabiny motorniczego

- 1) Usunięcie starych podzespołów (nastawniki, panele pulpitu, złączki przejściowe, nieużywane sterowniki).
- 2) Przeniesienie wyświetlacza informacji pasażerskiej na słupek kabiny (miejsce do uzgodnienia z Zamawiającym).
- 3) Montaż nowego głównego panelu pulpitu z panelem, przyciskami, lampkami ENI-PLP1/MF01 (złącze Harting, dostawa w komplecie z pulpitem po stronie Zamawiającego).
- 4) Montaż nowego bocznego panelu z zadajnikiem jazdy ENI-PLP2/MF01(złącze Harting, dostawa w komplecie z pulpitem po stronie Zamawiającego).
- 5) Montaż nowego bocznego panelu pulpitu z przyciskami ENI-PLP3/MF01 (złącze Harting, dostawa w komplecie z pulpitem po stronie Zamawiającego).
- 6) Przerobienie tablic bezpieczników WN (wymiana przewodów, opisów, wymiana bezpieczników, uzupełnienie brakujących bezpieczników, dostawa potrzebnych bezpieczników na koszt Wykonawcy instalacji).

- 7) Przerobienie tablic bezpiecznikowych n/n (wymiana przewodów, opisów, wymiana bezpieczników, uzupełnienie brakujących bezpieczników, dostawa bezpieczników po stronie Wykonawcy instalacji).
- 8) Przerobienie tablicy łączników serwisowych za motorniczym (wymiana lub usunięcie przycisków, opisów).
- 9) Wykonanie nowej instalacji sterowniczej.
- 10) Montaż przetwornic 24/230VAC z gniazdem 230VAC (1 sztuka w każdej kabinie, dostawa po stronie Wykonawcy instalacji).
- 11) Wymiana nagrzewnicy motorniczego.
- 12) Dostawa i montaż 1 sztuki ładowarki USB.

## 5. Przedział pasażerski

- 1) Montaż rejestratora parametrów jazdy (montaż rejestratora w miejscu sterownika napędu w członie B, dyskretne oraz analogowe sygnały do rejestracji według nowej dokumentacji) spełniający następujące wymagania:
  - a) Dyskretne sygnały wymagane do rejestracji:
    - zadana jazda,
    - zadane hamowanie maksymalne,
    - zadane hamowanie,
    - brak hamowania elektrodynamicznego poszczególnych wózków,
    - hamulce tarczowe poszczególnych wózków,
    - hamulce szynowe poszczególnych wózków,
    - kierunek jazdy,
    - położenie przełącznika wyboru strony obsługiwanych przystanków,
    - drzwi otwarte,
    - drzwi otwarte awaryjnie,
    - kierunkowskaz lewy,
    - kierunkowskaz prawy,
    - wyłączona blokada drzwi,
    - dzwonek zewnętrzny,
    - zwrotnica na prawo,
    - zwrotnica na lewo,
    - przycisk piasecznicy wciśnięty,
    - hamowanie awaryjne,
    - wyłączony układ antypoślizgowy
    - poślizg napędu,
    - minimalny poziom piasku w piasecznicach,
    - dodatkowe wejścia (co najmniej 85) sygnałów do wprowadzenia z poszczególnych podukładów: hamulca, poszczególnych osi, drzwi, czuwaka, układu napędowego, układu przeciwpoślizgowego, świateł, sterownika pojazdu, zadajnika jazdy, które należy uzgodnić z Zamawiającym.
  - b) Analogowe sygnały wymagane do rejestracji:
    - prędkość,
    - napięcie sieci trakcyjnej,
    - droga całkowita (przebieg),
    - dodatkowe wejścia (co najmniej 64) do wprowadzenia sygnałów z poszczególnych podukładów: napędu, zasilania, prędkości z czujników poszczególnych osi, układu hamulcowego, pomiaru drogi, wartości opóźnienia hamowania, które należy uzgodnić z Zamawiającym.

- c) Wymagania dodatkowe do rejestratora zdarzeń:
- pomiar i rejestracja prędkości pojazdu na podstawie pomiaru prędkości obrotowej dwóch osi napędowej (TG1, TG2) i tocznej nie hamowanej ( LG2) obie prędkości muszą być rejestrowane,
  - rejestracja opóźnienia hamowania dla parametrów zgodnych z (Dz. U. Nr 65, poz. 343),
  - rejestrowanie danych z odbiornika GPS: położenia geograficznego i prędkości,
  - wyznaczanie przez rejestrator daty i czasu z uwzględnieniem automatycznej zmiany czasu na letni/zimowy, w oparciu o wbudowany Zegar Czasu Rzeczywistego, zsynchronizowany z czasem z systemu GPS,
  - rejestracja napięcia sieci trakcyjnej, poboru prądu trakcyjnego, energii zużytej, energii oddanej, przebiegu pojazdu i ukazywanie tych wartości na pulpicie sterowania,
  - zapis danych powinien być realizowany na karcie CF (Compact Flash) o pojemności pamięci pozwalającej zapewnić rejestrację w ciągu, co najmniej 30 dni eksploatacji pojazdu. Po tym okresie nowe dane powinny być „nadpisywanie” na starych danych. Zapis na karcie CF musi być dublowany przez zapis w pamięci wewnętrznej urządzenia. Przy wyjętej karcie CF urządzenie musi dalej pracować wykonując wszystkie założone funkcje, zapisując dane w pamięci wewnętrznej. Urządzenie musi osiągać gotowość do zapisu danych na karcie CF nie później niż 5 sekund po włączeniu zasilania. Wymiana danych pomiędzy jednostką pamięci (rejestratorem) a komputerem serwisowym powinna być realizowana poprzez sieć WiFi Zajezdni.
- d) Urządzenie powinno być przystosowane do zbierania danych z następujących źródeł:
- systemu sterownika napędu (poprzez magistralę CAN),
  - systemów informatycznych pojazdu (poprzez sieć Ethernet),
  - GPS (poprzez zewnętrzną antenę GPS pojazdu),
  - systemu sterowania zwrotnic (poprzez zewnętrzny moduł odbiornika 433 MHz),
  - czujników obrotów kół z wózków pojazdu ( TG1, LG1, TG2 )
  - sygnałów dwustanowych o poziomie 0/24 V,
- e) Pozyskiwanie zarejestrowanych danych:
- kopiowanie danych z kasety CF za pomocą czytnika podłączonego do komputera,
  - kopiowanie ostatnich 2 godzin zapisu na pamięć USB typu Flash, pendrive, dyski USB, wkładane do rejestratora,
  - wymagana sygnalizacja zakończenia procesu kopiowania, poprzez sieć WiFi Zajezdni.
- f) Dostęp do kasety CF będącej w urządzeniu powinien być blokowany zamkiem mechanicznym.
- g) Zamki we wszystkich urządzeniach powinny być otwierane tym samym kluczem zgodnym z aktualnie użytkowanymi przez Zamawiającego.
- h) Pozyskane z rejestratora zapisy muszą być wizualizowane i analizowane pakietem programowym w formie wskazanej i uzgodnionej z Zamawiającym.
- i) Rejestrator musi posiadać system kontroli dostępu oparty o karty zbliżeniowe KIM oraz transmisję danych realizowaną po WIFI i GSM.
- j) Zdalna możliwość aktualizacji bazy danych użytkowników pojazdu z raportem potwierdzającym rzeczywiste zaprogramowanie obu czytników.
- 2) Usunięcie starych przewodów W/N i n/n, ułożenie nowych przewodów z wykorzystaniem istniejących tras kablowych.
- 3) Wymiana oświetlenia na zasilane napięciem 24VDC (typ do uzgodnienia z Zamawiającym + nowe oprawy).
- 4) Wymiana nagrzewnic przestrzeni pasażerskiej (nie wymaga przeróbek mechanicznych).

- 5) Montaż tablic ENI-TWR w szafach za motorniczym (może wymagać zmiany położenia kołków mocujących tablice w szafie, konstrukcja szafy bez zmian). Dotyczy członu A i B.
- 6) Wymiana złącz przejściowych w szafach za motorniczym (może wymagać zmiany położenia kołków mocujących szyny montażowe w szafie, konstrukcja szafy pozostaje bez zmian, Wykonawca instalacji dostarczy około 150 szt. złącz WAGO 2002-1401 wraz z akcesoriami, około 5 złącz WAGO 2006-1301 wraz z akcesoriami, około 5 szt. złącz śrubowych M6). Dotyczy członu A i B.
- 7) Montaż tablic w przestrzeniach pod fotelami za motorniczym, podłączenia poprzez złącza Harting (dostawa po stronie Zamawiającego, konstrukcja bez zmian).
- 8) Dostawa i wymiana luster zewnętrznych prawych i lewych po obu stronach pojazdu (typ luster LUS 026/4ib).
  - a) Lustra zewnętrzne muszą się składać z:
    - zwierciadła wraz z obudową,
    - ramienia,
    - mechanizmu składającego,
    - systemu sterowania wraz z manipulatorem.
  - b) Lustro zewnętrzne musi posiadać następujące funkcje:
    - elektryczne otwieranie i składanie ramion lustra,
    - podgrzewanie i elektryczne pozycjonowanie zwierciadła,
    - dopasowanie do napięć zasilania DC od 18V do 30V,
    - wysoką odporność mechanizmu na warunki atmosferyczne,
    - wymiary luster muszą być dopasowane do stylistyki i geometrii pojazdu (do uzgodnienia z Zamawiającym),
    - możliwość regulacji lustrem obszaru „martwego pola”.
- 9) Dostawa i wymiana piasecznicy (typ piasecznicy PZKV-01-P-MF02):
  - a) Układ piasecznicy musi składać się z następujących elementów:
    - obudowy jednostki wykonanej ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej malowanej proszkowo,
    - zbiornika piasku wykonanego ze stali ocynkowanej znajdującego się w obudowie jednostki. Zbiornik piasku musi być wykonany na kształt lejka tak, aby skośne ściany zbiornika ułatwiały zsypywanie się piasku,
    - dozownika piasku przeznaczonego do regulacji ilości piasku podawanego przez piasecznicę,
    - dmuchawy, które będą źródłem ciśnienia sprężonego powietrza od zbiornika do dyszy nasypowej. Dmuchawa musi być wyposażona w filtr ssący. Każda z piasecznic musi posiadać indywidualną dmuchawę (Zamawiający wyklucza zastosowanie instalacji sprężonego powietrza),
    - węży i dysz nasypowych, dysze nasypowe muszą być wyposażone w elementy złączne do przyłączenia węży.
  - b) Układ piaskowania musi spełniać następujące wymagania:
    - sypanie piasku musi następować, co najmniej pod oba koła każdej pierwszej osi napędowej wagonu,
    - sterowanie sypaniem piasku musi odbywać się:
      - automatycznie z chwilą wykrycia poślizgu, na sygnał układu sterowania tramwaju,
      - manualnie po załączeniu przez motorniczego układu w kabinie prowadzącego tramwaj.
  - c) Pojemność zbiorników na piasek musi w okresie sprzyjającym występowaniu poślizgów zapewniać, co najmniej jednodniowe eksploataowanie tramwaju bez konieczności dodatkowego napełniania zbiorników piaskiem. Umieszczenie nowych

- zbiorników na piasek w miejscu poprzednich zdemontowanych zbiorników.
- d) Układ piaskowania musi posiadać system suszenia piasku (grzałka).
  - e) Końcówka przewodu wysypowego piasku pod koło musi posiadać element grzejny zabezpieczający ją przed zamarzaniem.
  - f) Układ piaskowania musi być tak wykonany, aby nie następowało zaleganie piasku w przewodach wysypowych.
  - g) Zbiorniki piasku powinny być przystosowane do bezpyłowego napełniania z poziomu torowiska przy wykorzystaniu dystrybutora oraz dodatkowo do napełniania ręcznego. Zamawiający posiada stanowiska do napełniania piasecznic, wykonane z wykorzystaniem urządzeń firmy KLEIN Anlagenbau AG, dlatego właśnie otwory wysypowe muszą pozostać w dotychczasowych miejscach.
  - h) Wsypy do napełniania zbiorników zamontowane w ścianach tramwaju, muszą być zamykane drzwiczkami z zamkiem typu „kwadrat” i posiadać obramowanie z materiału odpornego na uszkodzenia powierzchniowe (mogące wystąpić wskutek uderzeń końcówką pistoletu do napełniania piaskiem).
  - i) Kontrola stopnia napełnienia zbiorników powinna być realizowana dwustopniowo:
    - a) na ekranie monitora centralnego prowadzącego pojazd,
    - b) za pomocą wziernika umieszczonego na zbiorniku piasku wewnątrz pojazdu.
  - j) Ilość sypanego piasku musi być dobrana tak, aby tramwaj skutecznie hamował na śliskim torze w pełnym zakresie prędkości, tj. od 0km/h do maksymalnej prędkości pojazdu (60 km/h).
  - k) Wymagana jest możliwość dokonywania regulacji ilości wysypanego piasku z minimalną wartością 20g/s sypanego piasku pod każde koło. Ilość piasku sypanego pod każde z kół powinna być podobna, przy czym różnica ilości piasku sypanego pod poszczególne koła tej samej osi nie powinna być większa niż 15%.
- 10) Dostawa i montaż ładowarek USB – 4 sztuki.

## 6. Podwozie

- 1) Usunięcie starych przewodów, ułożenie nowych przewodów z wykorzystaniem istniejących tras kablowych.
- 2) Usunięcie instalacji pneumatycznej.
- 3) Usunięcie skrzyni dotychczasowego układu napędowego.
- 4) Montaż nowego falownika ENI-FT600/N8C (konstrukcja podwozia bez zmian, zmiana rodzaju i ilości przepustów przewodów).
- 5) Montaż przetwornicy statycznej.
- 6) Usunięcie wszystkich podzespołów ze skrzyni aparatuwej.
- 7) Dostosowanie skrzyni aparatuwej do podłączenia układu napędowego – usunięcie wentylatora, wykonanie przepustów zasilania WN i sterowania, przygotowanie listew do łącz przejściowych.
- 8) Montaż w dwóch skrzyniach aparatuwych nowych złączek przejściowych sterowniczych (około 100 szt. łącz WAGO 2002-1401 wraz z akcesoriami na skrzynię, około 10 łącz WAGO 2006-1301wraz z akcesoriami).
- 9) Montaż w dwóch skrzyniach aparatuwych nowych złączek przejściowych silnoprądowych (około 6 szt. łącz śrubowych M10, około 25 szt. łącz śrubowych M6 wraz z akcesoriami na skrzynię, dostawa miedzianej szyny zbiorczej).
- 10) Montaż w dwóch skrzyniach aparatuwych nowych złączek przejściowych między członami Harting, do 96 sygnałów 24 VDC / 10A / 1,5 mm<sup>2</sup>, złącze magistrali CAN (dostawa po stronie wykonawcy instalacji).
- 11) Usunięcie przetwornicy wirowej.

- 12) Przebudowa skrzynki przyłączeniowej wózka trakcyjnego (konieczność zastosowania dławnic EMC, nowe złączki silnoprowodowe i sterownicze na przewody silnika i przewody układów hamulcowych).

### **7. Szafy aparaturowe (boczne)**

- 1) Usunięcie dotychczasowych aparatów i okablowania.
- 2) Montaż tablic ENI-TWRSA – 2 szt.
- 3) Dostawa i montaż odłącznika baterii akumulatorów, stycznika akumulatora (220A / 24VDC), bezpieczników nożowych NN (8 szt.), przetwornika prądu akumulatorów (1 szt.), czujnika temperatury akumulatorów (1 szt.) w szafie obok akumulatorów.
- 4) Przeniesienie obecnego układu wstępnego ładowania przetwornicy statycznej (wykorzystanie istniejących styczników i rezystorów).

### **8. Maszyny drzwiowe i wysuwane stopnie**

- 1) Wymiana przewodów.
- 2) Wymiana łączników krańcowych (około 160 szt. schaltbau S800 A20).
- 3) Wymiana sterowników drzwi i stopni (dostarczy Zamawiający).
- 4) Wymiana czujników ciśnienia.

## **III. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej**

1. Do montażu instalacji elektrycznej, należy wykorzystać istniejące przepusty kablowe, skrzynie aparatów oraz dotychczasowe umiejscowienie i montaż aparatów i urządzeń.
2. Przewody użyte do wykonania tablic i urządzeń wchodzących w skład układu napędowego powinny być bezhalogenowe i spełniać wymagania normy PN-K-02511:2000. Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone dokumentami wydanymi przez jednostki badawcze posiadające odpowiednie kompetencje w tym zakresie.
3. Wszystkie przewody muszą posiadać jednoznaczny, trwały system oznakowania. Zamawiający musi mieć możliwość podobnego oznakowania przewodów w przyszłości.
4. Rezystancja przewodów instalacji elektrycznej w obwodach o napięciu zasilania 600V, musi być zastosowana na napięcie znamionowe 3kV.
5. Przewody instalacji elektrycznej muszą być ułożone tak, aby do minimum ograniczyć możliwość przeniesienia się napięcia z obwodów W/N do obwodów n/n, także w przypadku uszkodzenia izolacji roboczej przewodów ich zwarć i przeciążeń.
6. Instalacja elektryczna musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem mechanicznym w skutek tarcia o inne elementy tramwaju oraz przed korozją.
7. Miejsca podlegające częstej kontroli instalacji elektrycznej (listwy łączeniowe), muszą być łatwo dostępne.
8. Należy zastosować złącza wysokiej klasy ochronności IP 6X, ze względu na warunki panujące w miejscach ich zamontowania (woda, pył).
9. Należy unikać prowadzenia obwodów n/n i W/N w miejscach bezpośrednio narażonych na uszkodzenia w przypadku kolizji drogowej i miejscach łatwo dostępnych dla pasażerów.
10. Instalacja elektryczna musi posiadać zabezpieczenia powodujące wyłączenie urządzeń obwodu spod napięcia w razie zwarcia lub nadmiernego wzrostu prądu.
11. Obwody sterowania i pomocnicze powinny być zasilane napięciem znamionowym 24V DC. Źródłem napięcia musi być przetwornica statyczna i bateria akumulatorów.
12. Montaż nowych aparatów elektrycznych zgodnie z nowym projektem instalacji elektrycznej.
13. Miejsca podlegające częstej kontroli aparatów (styczniki, przekaźniki, łączniki, listwy łączeniowe), muszą być łatwo dostępne.



14. Aparaty muszą być zamontowane na łatwo wymiennych panelach, w celu umożliwienia szybkiego przywrócenia pełnej sprawności technicznej tramwaju.
15. W tramwaju musi być zainstalowane gniazdo 230V AC f=50Hz w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Gniazdo musi być zabezpieczone bezpiecznikiem przed dostępem osób postronnych.
16. Układ elektryczny tramwaju musi być tak wykonany, aby jego praca nie wywoływała zakłóceń pokładowych, jak i w zewnętrznych systemach informatycznych, radiowych, nagłaśniających i telekomunikacyjnych. Wykonawca przeprowadzi badania i przedstawi Zamawiającemu stosowne protokoły.
17. Układ elektryczny tramwaju musi być wykonany z uwzględnieniem energooszczędnej eksploatacji.
18. Wykonawca przeprowadzi badania izolacji instalacji elektrycznych n/n i W/N każdego zmodernizowanego wagonu i dostarczy Zamawiającemu protokół z tych badań z wynikiem pozytywnym.
19. Wymianie częściowej podlega instalacja systemu monitoringu wizyjnego oraz instalacja łączności radiowej i systemu informacji pasażerskiej.
20. Urządzenia, listwy połączeniowe, kable muszą być oznaczone zgodnie z dokumentacją, w szafach elektrycznych winien znajdować się schemat lokalizacji elementów.

## **B. Modernizacja systemu monitoringu i modernizacja systemu informacji pasażerskiej w tramwajach typu N8C-MF01**

Wykaz czynności Wykonawcy:

Modernizacja systemu monitoringu polega na wymianie sprzętowej i dostawie oprogramowania spójnego z aktualnie wykorzystywanym przez Zamawiającego w tramwajach PESA JAZZ DUO i N8C-MF18 Kassel.

Modernizacji podlega system informacji pasażerskiej w części emitującej na ekranach LCD trasę „aktualny przystanek bieżący z mapką okolic przystanku i zdjęć”. W odcinkach między przystankowych wyświetlanie przebiegu trasy naprzemiennie z emisją materiałów wideo.

Na części ekranu emisja paska informacji bieżących. Informacja z pojazdu ma być odzwierciedlona w systemie dyspozytorskim Municom firmy TARAN, wykorzystywanym przez Zamawiającego oraz aplikacjach MyBUS i Wyszukiwarce Połączeń. Sterownik systemu informacji pasażerskiej stanowi jednostkę wspólną dla systemu monitoringu. Na ekranie sterownika wyświetlany jest obraz z kamer w układzie pełnoekranowym lub dla pojedynczej kamery z odpowiednimi nakładkami. Transmisja danych z pojazdu i do pojazdu przez sieć WiFi aktualnie wykorzystywana w obiektach Zamawiającego. Lokalizacja pojazdu (transmisja on-line) za pomocą sieci GSM przez platformę APN.

1. Demontaż urządzeń monitoringu i informacji pasażerskiej w 2 tramwajach N8C w tym:
  - rejestratora monitoringu szt. 2,
  - ekranu LCD monitoringu szt. 4,
  - kamer szt. 16,
  - sterownika SRG 4000 szt. 4,
  - tablic wewnętrznych ETL szt. 4,
  - zespołu modułów RG szt. 2.

**Zdemontowane urządzenia należy przekazać Zamawiającemu. Zostaną one zagospodarowane we własnym zakresie przez Zamawiającego.**

2. Dostawa, montaż, uruchomienie monitoringu i informacji pasażerskiej w 2 tramwajach które muszą być kompatybilne z systemem już istniejącym u Zamawiającego.

System informacji pasażerskiej to system zapowiedzi przystankowych oraz prezentacji przebiegu trasy wraz z prezentacją materiałów tekstowych i wideo w skład którego wchodzi:

- sterownik tablic kierunkowych, kasowników i systemu informacji pasażerskiej z prezentacją obrazu wideo z monitoringu szt. 4,
- moduł komunikacyjny szt. 2,
- kamery wewnętrzne szt. 18,
- kamery zewnętrzne szt. 8,
- ekrany LCD dwustronne do prezentacji informacji pasażerskiej i materiałów promocyjnych z paskiem informacji bieżącej o zdarzeniach szt. 2,
- ekrany LCD jednostronne do prezentacji informacji pasażerskiej i materiałów promocyjnych z paskiem informacji bieżącej o zdarzeniach szt. 4,
- rejestratora monitoringu z prezentacją obrazu z kamer w trybie pełnoekranowym i dla pojedynczej kamery na ekranie sterownika kasowników szt. 2,
- instrukcja obsługi systemu monitoringu i informacji pasażerskiej szt. 1 w wersji drukowanej oraz szt.1 w wersji elektronicznej,
- ekran 38 calowy do prezentacji numeru linii i przebiegu trasy szt. 4,
- mikrofon do zapisu sygnału audio monitoringu umieszczony w obu kabinach motorniczego szt. 4.

### 3. Opis funkcji urządzeń:

- 1) Urządzenie sterujące kasownikami i tablicami Urządzenie sterujące pracą kasowników, tablic i monitorów wewnętrznych informacji pasażerskiej w oparciu o technologię LAN, programowane za pomocą modułu komunikacyjnego (WiFi 2,4GHz, GSM), wyposażone w panel sterujący pracą zestawu tablic i kasowników w tramwaju. Panel sterujący musi posiadać synchronizację czasu z sygnałem GPS lub serwerem czasu. Włączenie i dostęp do wspomnianego urządzenia musi odbywać się za pomocą wbudowanego czytnika kart chipowych (UNIQUE RFID 125kHz) aktualnie używanych w GAIT, umożliwiającego przyłożenie karty od frontu panela. Po odczytaniu informacji z karty sterownik musi zidentyfikować użytkownika z wprowadzonej bazy danych znajdującej się w rejestratorze zdarzeń wozu i na tej podstawie przydzielać dostęp do funkcji systemu.

Ekran sterownika wykonany w technologii LCD z podświetleniem LED o rozmiarze matrycy 10" z funkcją dotykowej obsługi urządzenia. Na ekranie sterownika po wybraniu odpowiedniej funkcji wyświetlanie podglądu z kamer monitoringu CCTV pojazdu oraz automatyczne przełączanie bieżącego widoku ekranu na widok z kamer zewnętrznych prawej strony pojazdu (zależnie od kierunku jazdy) po otwarciu dowolnych drzwi wejściowych pojazdu.

Sterownik musi posiadać funkcję wywoływania połączeń alarmowych przez przyciśnięcie guzika na ekranie dotykowym w celu zestawienia połączenia wideo i audio z wozowego systemu monitoringu CCTV do dyspozytora ze zdalnym dostępem do aplikacji MUNICOM użytkowanej przez Zamawiającego. Musi również umożliwiać zgrywanie zadanego materiału wideo na przenośną pamięć USB typu pendrive bezpośrednio ze sterownika przez zadanie czasookresu lub wizualne przeszukanie nagrań CCTV oraz zapisanie ich w formacie AVI lub MPG/MPEG.

Montaż sterownika po jednym w kabinie A i B motorniczego powinien zostać wykonany na równi z płytą czołową pulpitu sterującego, a jego umieszczenie powinno znajdować się po prawej stronie pulpitu. Dokładny montaż należy ustalić z Zamawiającym.

Tablice zewnętrzne kierunkowe przednie i boczne pozostają w dotychczasowej lokalizacji.

2) Urządzenie głośnomówiące. Urządzenie głośnomówiące umożliwiające automatyczne zapowiedzi przystanków z plików w formacie mp3 zgodnie z pozycją GPS i rozkładem jazdy oraz umożliwiające odtwarzanie plików muzycznych między przystankami. Urządzenie powinno być programowane zapowiedziami przez lokalną sieć WiFi 2,4GHz Zamawiającego oraz powinno posiadać port USB i slot kart SD do lokalnego wgrywania plików. Dodatkowo powinno posiadać złącze do obsługi mikrofonów w kabinie A i B. Tramwaj należy wyposażyć po jednym mikrofonie w obu kabinach, głośniki ze wzmacniaczem radiowęzłowym w ilości zapewniającej równomierne nagłośnienie pojazdu. System nagłośnienia powinien zapewnić dobrą jakość emitowanego dźwięku w całym tramwaju.

3) Tablica informacji pasażerskiej wyświetlacza wewnętrznego obustronnego (podwójny) wykonany w technologii LCD z podświetlaniem LED i rozdzielczości HD o rozmiarach 22" (format 16:9) umożliwiający wyświetlanie numeru i całej trasy linii oraz umożliwiający wyświetlanie fotografii z okolic przystanku oraz mapki z aktualną pozycją tramwaju, czasu zsynchronizowanego z GPS lub serwerem, komunikatów specjalnych, reklam wideo i informacji dodatkowych. Umieszczony pod sufitem w środkowej części pojazdu oraz 2 szt. wyświetlaczy jednostronnych o tych samych parametrach i realizujących te same funkcje co wyświetlacz dwustronny umieszczonych na ściankach wygradzających kabinę motorniczego.

Wyświetlacz wewnętrzny boczny (monitor) wykonany w technologii LCD z podświetleniem LED i rozdzielczości 1920x540, o rozmiarze 38" (format ok 17:5), umożliwiający wyświetlanie informacji o numerze linii (składającym się z kombinacji liter, cyfr i znaków specjalnych) i całego przebiegu linii w oparciu o kolejne nazwy przystanków z graficznym oznaczeniem bieżącego przystanku i kierunku poruszania. Umieszczone po prawej stronie pojazdu w górnej części za plecami tablicy kierunkowej bocznej dla obu kierunków jazdy.

Monitory muszą być wyposażone w osłony ochronne zabezpieczające przed atakami wandalizmu i posiadać powłokę antyrefleksyjną. Szyby za którymi zostaną umieszczone ekrany wewnętrzne powinny być zabezpieczone przed parowaniem oraz zabrudzeniami drobnymi pochodzącymi z otoczenia oraz nawiewu wozowego.

Wszystkie tablice zewnętrzne powinny być wyłączane po zakończeniu realizowania zadania dla danego wozu. Ekrany wewnętrzne powinny być wyłączane (automatycznie) po wykonaniu ostatniego kursu (np. po wylogowaniu z systemu prowadzącego pojazd z ustawianym opóźnieniem 10-15min).

Urządzenia takie jak sterownik, wyświetlacz pulpitu, monitor monitoringu, radiotelefon muszą być wyłączane po zjeździe do zajezdni i opuszczeniu pojazdu przez prowadzącego.

4) Kasowniki elektroniczne w ilości odpowiadającej sumie liczby drzwi – pozostają dotychczasowe bez zmiany lokalizacji.

5) Moduł komunikacyjny sieci GSM umożliwiający komunikację pakietową LTE pojazdu znajdującego się poza zasięgiem bazy z centrum dyspozytorskim, odczyt oraz aktualizację rozkładów jazdy (lokalnie przez sieć Wi-Fi 2,4GHz). Moduł musi umożliwiać przesyłanie danych – aktualnych rozkładów jazdy i zapowiedzi głosowych do sterowników w obu kabinach prowadzącego pojazd oraz umożliwiać zestawienie połączeń alarmowych do wyświetlenia podglądu z kamer monitoringu na mapie dyspozytorskiej systemu pozycjonowania pojazdów. Powinien realizować funkcję Access Point i udostępniania połączenia przez sieć WiFi.

6) Moduł komunikacyjny WiFi – przesyłanie danych przez modem radiowy w standardzie WiFi 2,4GHz umożliwiający programowanie tablic kierunkowych, ekranów wewnętrznych oraz sterowników używanych przez Zamawiającego działający w strukturze istniejących urządzeń u Zamawiającego. Moduł musi umożliwiać przesyłanie danych – aktualnych rozkładów jazdy i zapowiedzi głosowych do

sterowników w obu kabinach prowadzącego pojazd oraz filmów reklamowych do ekranów wewnętrznych.

- 7) Moduł lokalizacji - współpracujący z sterownikami tablic kierunkowych na pojeździe podający informację o pozycji GPS, umożliwiający pomiar drogi za pomocą czujnika obrotów kół lub innego sygnału, zerowanej sygnałem otwarcia drzwi, oraz synchronizację czasu i daty z odczytem GPS. Antena GPS modułu lub innego odbiornika z którego zostanie dostarczony sygnał GPS do modułu lokalizacji powinna znajdować się w połowie tramwaju.
- 8) Komputer pokładowy monitoringu wideo Komputer/rejestrator pokładowy z systemem Windows umożliwiający rejestrację sygnału video 15 fps z (dla wagonu standardowego 16 kamer cyfrowych) IP (strumień min. 4096 kbps/ch) oraz sygnału audio z obu kabin tramwaju, wyposażony w: switch LAN z portami PoE do kamer w ilości odpowiadającej liczbie urządzeń CCTV koniecznych do zasilania oraz bramek liczących (komunikujące się między sobą z prędkością 1Gb/s, kartę łączności bezprzewodowej Wi-Fi 5GHz, wyjście monitorowe SVGA, minimum 3 porty USB, 2 porty RS, moduł lokalizacji GPS, wbudowany moduł transmisji 4G lub LTE, układ zamykania systemu operacyjnego po wyłączeniu zasilania na pojeździe z dowolnie ustawianym opóźnieniem, program do rejestracji obrazu umożliwiający jego rejestrację z naniesionymi danymi na klatki obrazu w oparciu o informację o położeniu i nazwie przystanku przesyłane ze sterownika tablic i modułu lokalizacji opisanego w pkt.7., zabezpieczony przed wstrząsami występującymi w czasie jazdy tramwaju, dyski (jeden lub kilka) HDD lub SSD umożliwiające archiwizację nagrań przez okres 21 dni dobrane w sposób redundantny, sterowane wejścia sygnałowe umożliwiające podłączenie przycisków alarmowych lub incydentów.

Powinna istnieć możliwość łatwej obsługi rejestratora, w celu odnalezienia na twardym dysku obrazów z zadanego okresu czasu i zgrania ich do komputera przenośnego typu laptop lub na inne medium (np. przenośną pamięć USB) oraz możliwość przesłania do komputera przy wykorzystaniu połączenia bezprzewodowego (WiFi i GSM). W przypadku połączeń GSM powinien umożliwiać wysyłanie strumienia wideo w wybranej kamery lub kilku do stanowiska dyspozytorskiego u Zamawiającego w oparciu o wywołanie połączenia przez dyspozytora lub przez naciśnięcie przycisku alarmowego przez prowadzącego pojazd.

#### 9) Kamery.

Wagon standardowy wyposażony w 9 kamer wewnętrznych i 4 kamery zewnętrzne  
 Parametry kamer: cyfrowe kamery kolorowe IP o rozdzielczości 1280x960 pixeli, pozwalające na przesył strumienia wideo 4096 kbps, minimum 0,6 lux, przetwornik nie gorszy niż CCD 1/3", obiektyw 2,8 mm, automatyczny balans bieli, w obudowach wandaloodpornych (dopuszcza się inną obudowę dla kamer zewnętrznych). Temperatura pracy ciągłej kamer -10<sup>0</sup> C~ +50<sup>0</sup> C, max. -20<sup>0</sup> C ~ +60<sup>0</sup> C.

Kamery muszą być rozmieszczone w sposób umożliwiający obserwację całkowitej przestrzeni pasażerskiej maksymalnie ograniczając występowanie pól martwych montowane w miejsce dotychczasowych kamer. W związku ze zwiększeniem ilości kamer w pojeździe dodatkowe kamery powinny być rozmieszczone w następujący sposób:

- jedna sztuka w kabinie B, skierowana na motorniczego,
- po dwie kamery zewnętrzne (lewe i prawe) umieszczone w taki sposób aby prezentowały obraz jak zewnętrzne lusterka na obu krańcach składu tramwajowego.

Kamery zewnętrzne muszą cechować się stopniem ochrony nie mniejszym niż IP66.

Wszystkie elementy zespołu rejestracji wideo (kamery, rejestrator, monitor, dyski) muszą być odporne na wstrząsy, przeciążenia wynikające z drgań pojazdu oraz na zakłócenia elektryczne z elektryki pokładowej.

- 10) Układ zasilający powinien zapewnić nieprzerwane zasilanie dla wszystkich elementów monitoringu bezpośrednio po włączeniu głównego zasilania wozu oraz podtrzymywać zasilanie po jego wyłączeniu przez czas potrzebny do normalnego wyłączenia systemu operacyjnego rejestratora.
- 11) Wykonawca udostępni Zamawiającemu pełen opis oraz dokumentację techniczną systemu monitoringu oraz przeprowadzi cykl prezentacji szkoleń ze sposobu eksploatacji oraz obsługi serwisowej systemu niezwłocznie po przekazaniu pierwszego pojazdu do eksploatacji. Koszt szkoleń wliczony w cenę, o której mowa w § 5 umowy.
- 12) Oprogramowanie wideorejestratora oraz stacji operatorskiej.

Oprogramowanie wideorejestratora powinno umożliwiać podgląd ze wszystkich kamer systemu w różnym układzie okien na całym ekranie monitora. Dostęp do opcji programu (zmiany ustawień, minimalizowania okna programu, zgrywania materiału) musi być zabezpieczony hasłem właściwym dla administratora systemu i dowolnie ustawianym przez Zamawiającego. Realizacja dostępu do ustawień aplikacji powinna przewidywać różnych użytkowników, którym indywidualne hasła oraz poziomy dostęp będzie nadawał administrator systemu.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie operatorskie dla Zamawiającego umożliwiające zdalne zgrywanie materiałów wideo oraz audio realizowane przez połączenie WiFi lub 4G/LTE platformy GSM. Oprogramowanie musi realizować możliwość połączenia OnLine z zadany pojazdem w czasie rzeczywistym poprzez sieć GSM, z jednoczesną obsługą wywołań alarmowych (napadowych) przychodzących z pojazdu na mapie dyspozytorskiej używanej w istniejącym systemie u Zamawiającego. Z dodatkowych funkcji posiadać musi: możliwość ustawiania automatycznego zgrywania zadanego w programie materiału wideo i audio, moduł analizy poprawności pracy całego systemu (wyświetlanie statusu) z diagnozowaniem stanu dysków HDD i poprawności działania kamer oraz samego rejestratora z powiadamianiem zdalnym o nieprawidłowościach, możliwość przenoszenia materiałów zarchiwizowanych na nagrywalne nośniki DVD, możliwość udostępniania zarchiwizowanych nagrań przez połączenie internetowe innym podmiotom lub organom ścigania z określeniem poziomów dostępu oraz czasu dostępu do archiwum.

- 13) Instalacja.

Wykorzystać istniejącą instalację (konieczność niewielkich modyfikacji) przygotowaną do podłączenia radiotelefonu, auto komputera, monitora, kamer oraz radiotelefonu z wykorzystaniem przetwornicy napięcia stałego 24/12V 100W (lub więcej ale z chłodzeniem pasywnym), podłączonych w tablicy bezpiecznikowej. Zamontowana na dachu czwórdróżna antena (pozostaje bez zmiany lokalizacji) przeznaczona dla systemu TETRA oraz GPS, Wi-Fi i GSM do modułu komunikacji, w zamkniętej i zwartej obudowie ABS (bez wystających elementów metalowych umożliwiających automatyczne mycie pojazdu) z doprowadzeniem przewodu zakończonego właściwym złączem do radiotelefonu i autokomputera oraz wykorzystać zamontowany głośnik z instalacją podłączeniową do radiotelefonu. Brak w dotychczasowej instalacji anteny Wi-Fi 5 GHz którą należy uzupełnić i zamontować w części środkowej pojazdu.

Zasilanie tablic informacji pasażerskiej, tablic wewnętrznych LCD i kasowników musi posiadać możliwość wyłączenia (z kabiny A i B) po zakończeniu pracy przez motorniczego.

Do wykonania instalacja do urządzeń monitoringu i systemu informacji pasażerskiej za pomocą przewodów zalecanych przez producenta urządzeń. Połączenia między członami powinny być wykonane instalacją dachową wyposażoną w hermetyczne złącza umożliwiające łatwą wymianę instalacji w przypadku uszkodzenia na przegubach.

#### 14) Radiotelefon TETRA.

Należy zmienić miejsce montażu będącego na wyposażeniu pojazdu - do uzgodnienia z Zamawiającym – radiotelefonu TETRA ze zdejmowanym panelem czołowym (SEPURA SRC3500. 1 szt.). Radiotelefon musi umożliwić sterowanie po sieci Ethernet 2 paneli umieszczonych z przodu i z tyłu pojazdu w obu kabinach motorniczego.

#### 15) Wewnątrz tramwaju należy przygotować miejsca do zamontowania dwóch mobilnych automatów biletowych.

Przewidywana lokalizacja każdego z automatów biletowych jest bliska okolic stanowiska do mocowania wózka inwalidzkiego.

#### Uwaga:

1. **Rozmieszczenie urządzeń elektroniki pokładowej w sposób wygodny do serwisowania oraz dodatkowo zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych w wydzielonej obudowie i zamykane na zamek patentowy z kluczem serwisowym.**
2. **Zasilanie rejestratora wideo oraz radiotelefonu ze stałym zasilaniem i osobnym zasilaniem wyzwalania (ACC) załączanego po włączeniu wozu lub kabiny.**

### **Wymagania ogólne dla naprawy i modernizacji zasilanych tramwajów N8C-MF01**

Naprawa i modernizacja tramwaju typu N8C-MF01, będzie wykonywana zgodnie z obowiązującymi normami oraz rozporządzeniami, w tym w szczególności z:

- a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 2011 r. w sprawie warunków technicznych tramwajów i trolejbusów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. Nr 65, poz. 344),
- b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 28 stycznia 2011 r. w sprawie zakresu, warunków, terminów i sposobu przeprowadzenia badań technicznych tramwajów i trolejbusów oraz jednostek wykonujących te badania (Dz. U. Nr 65, poz. 343),
- c) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. z 2014, poz. 817).
  - PN-EN 50163: 2006, PN-EN 50163: 2006/A1: 2007, PN-EN 50163: 2006/AC: 2010 Zastosowania kolejowe. Napięcia zasilania systemów trakcyjnych,
  - PN-EN 60349-2: 2011 Zastosowania kolejowe - Elektryczne maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych – Część 2: Maszyny prądu przemiennego zasilane z przekształtników energoelektronicznych,
  - PN-EN 60349-1 – Trakcja elektryczna. Maszyny wirujące do pojazdów szynowych i drogowych. Część 1: Maszyny inne niż silniki prądu przemiennego zasilane z przekształtników elektronicznych,

- PN-EN 50155 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze,
- PN-EN 50121-3-2: 2017-4 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 3-2 Tabor-Aparatura,
- PN-EN 50121-3-1: 2017-5 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 3-1 Tabor-Pociąg i kompletny pojazd
- PN-EN45545-2; 2013-07 Tabor kolejowy – Bezpieczeństwo przeciwpożarowe materiałów - Wymagania
- PN-EN 50121-2: 2017-06 Zastosowania kolejowe – Kompatybilność elektromagnetyczna część 2 Oddziaływanie systemu kolejowego na otoczenie
- PN-EN 50264-1: 2008 Kolejnictwo - Przewody kolejowe elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o szczególnej odporności na działanie ognia - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 60077-1: 2002 Zastosowania kolejowe – Wyposażenia elektryczne taboru kolejowego – Część 1: Podstawowe warunki eksploatacji i zasady ogólne,
- PN-EN 13452-1: 2003 Kolejnictwo – Hamowanie - Systemy hamowania w transporcie publicznym - Część 1- Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13452-2: 2003 Kolejnictwo – Hamowanie - Systemy hamowania w transporcie publicznym - Część 2- Metody Badań,
- PN-EN 50124-1: 2007, PN-EN 50124-1: 2007/AC: 2010 Zastosowania kolejowe – Koordynacja izolacji – Część 1: Wymagania podstawowe – Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe dla całego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego,
- PN-EN 50124-2: 2007, PN-EN 50124-2: 2007/AC: 2010 Zastosowania kolejowe – Koordynacja izolacji – Część 2: Przepięcia i ochrona przeciwprzepięciowa,
- PN-EN 50125-1: 2014-06 Zastosowania kolejowe – Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom – Część 1: Urządzenia taborowe,
- PN-EN 50153: 2014-11 Zastosowanie kolejowe – Tabor – środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi,
- PN-EN 50264 1, 2, 3 Zastosowania kolejowe – Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie. Przewody o normalnej grubości izolacji,
- PN-EN 50306 1, 2, 3, 4 Zastosowania kolejowe – Przewody kolejowe o szczególnej odporności na palenie. Przewody o zmniejszonej grubości izolacji,
- PN- EN 61373 Odporność na wstrząsy i uderzenia,
- PN-EN 50153 Zastosowania kolejowe – Środki ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi,
- EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowę.

**Załącznik Nr 2 do Umowy****PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA PROJEKTU MODERNIZACJI UKŁADÓW NAPĘDOWYCH I STEROWANIA W TRAMWAJU TYPU N8C-MF01, tj. opracowania: 1) dokumentacji technicznej, 2) dokumentacji ruchowej, 3) dokumentacji nowej instalacji elektrycznej****Nr ..... z dnia .....**

Wykonawca:

Zamawiający:

Nr Umowy:

**I. Wykonane czynności sprawdzające**

Dokonano sprawdzenia kompletności dokumentacji.

**II. Wynik przeprowadzonych czynności sprawdzających**

1. Przedstawiciele Wykonawcy stwierdzają pozytywny/negatywny\*) wynik przeprowadzonego odbioru dokumentacji i dokonują/nie dokonują\*) wstępnego odbioru nowej dokumentacji technicznej tramwaju.
2. Przyczyną nieodebrania dokumentacji są nieprawidłowości stwierdzone w ramach realizacji punktów protokołu: nie dotyczy / dotyczy\*

LP	Punkt SIWZ	Nieprawidłowości
1		
2		
3		
4		

\* właściwe podkreślić (w tabeli opisać nieprawidłowości)

**Przedstawiciele Wykonawcy****Przedstawiciele Zamawiającego**

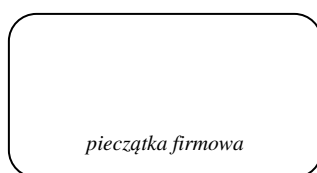


**Załącznik Nr 3 do Umowy****PROTOKÓŁ PRZEKAZANIA TRAMWAJU TYPU N8C-MF01 DO NAPRAWY  
I MODERNIZACJI**

Nr ..... z dnia .....

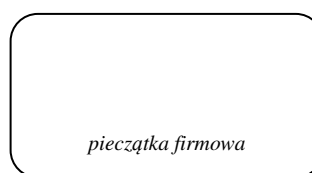
W dniu ..... r. na terenie Gdańskich Autobusów i Tramwajów Sp. z o.o. odbyło się komisyjne przekazanie do naprawy i modernizacji tramwaju typu ..... o numerze bocznym .....

Wykonawca



*pieczęćka firmowa*

Zamawiający



*pieczęćka firmowa*

Pojazd przekazano w stanie kompletnym z wyjątkiem n/w części lub elementów

L.p.	Wykaz części/elementów zdemontowanych	Wynik	Uwagi
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

√ - wynik pozytywny

\* - wynik negatywny

**Przedstawiciele Wykonawcy****Przedstawiciele Zamawiającego**

**Załącznik Nr 4 do Umowy**

**PROTOKÓŁ BEZUSTERKOWEGO ODBIORU KOŃCOWEGO TRAMWAJU TYPU  
N8C-MF01 PO NAPRAWIE I MODERNIZACJI  
Nr ..... z dnia .....**

Wykonawca:

Zamawiający:

Nr Umowy:

**I. Dane określające tramwaj podlegający odbiorowi**

1. Numer taborowy tramwaju: .....
2. Numer identyfikacyjny (boczny): .....
3. Rok produkcji: .....
4. Oznaczenie typu: .....

**II. Wykonane czynności sprawdzające**

1. Dokonano oględzin tramwaju pod kątem warunków SIWZ.
2. Dołączono świadectwo badań rozszerzonych.
3. Dokonano sprawdzenia poprawności działania zespołów i podzespołów tramwaju
3. Przeprowadzono 4 godzinną jazdę próbną na trasach tramwajowych miasta ze sprawdzeniem działania urządzeń napędowych (lub im równoważnych).
4. Dokonano wydruków z rejestratora zdarzeń obejmujących poprawność pracy układów.
5. Dokonano sprawdzenia tramwaju w zakresie kompletności i braku widocznych śladów uszkodzeń.

**III. Wynik przeprowadzonych czynności sprawdzających**

1. Przedstawiciele Zamawiającego stwierdzają pozytywny/negatywny\*) wynik przeprowadzonych czynności i dokonują/nie dokonują\*) wstępnego odbioru technicznego tramwaju.
2. Przyczyną nie odebrania tramwaju są nieprawidłowości stwierdzone w ramach realizacji punktów protokołu: nie dotyczy / dotyczy\*

LP	Punkt protokołu	Punkt SIWZ	Nieprawidłowości
1			
2			
3			

\* właściwe podkreślić (w tabeli opisać nieprawidłowości)

**Przedstawiciele Wykonawcy****Przedstawiciele Zamawiającego**

**Załącznik Nr 5 do Umowy**

**WSTĘPNY HARMONOGRAM NAPRAWY I MODERNIZACJI TRAMWAJÓW  
TYPU N8C-MF01**

<b>LP</b>	<b>NUMER WAGONU</b>	<b>Data rozpoczęcia naprawy i modernizacji</b>	<b>Data zakończenia naprawy i modernizacji</b>
1	1138		
2	1126		

**Wykonawca**

**Zamawiający**

