Załącznik nr 1a

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ I PARAMETRÓW TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNYCH TABORU METRA DLA I i II LINII METRA
(Wykonawca wypełnia rubryki nr 4 i 5)

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
1	2	3	4	5
A. Ergonomia i poziom komfortu				
1.	Wskaźnik komfortu jazdy	Zgodnie z kartą UIC 513 oraz raportem 18 grupa B 153 $N_{VA} \leq 3$		
2.	Poziom hałasu w kabinie / przedziale pasażerskim (w pełnym zakresie prędkości jazdy)	Poziom dźwięku A < 70 dB / ≤ 75 dB		
3.	Poziom drgań mechanicznych w kabinie maszynisty	Zgodnie z PN-90/K-11003, PN-91/N-01354 UIC-513, UIC-515		
4.	Liczba drzwi pasażerskich w ścianie bocznej wagonu / szerokość drzwi w ścianach bocznych w wagonie / wysokość drzwi w ścianach bocznych w wagonie	4 / ≥ 1200 mm / ≥ 1900 mm	Napęd….. Deklarowana trwałość ……cykli pracy	
5.	Siedzenia pasażerskie	Indywidualne, wandaloodporne zgodne z normą NF F 31-118 i NF F 00-201 ergonomiczne zgodnie z kartą UIC 564-2, UIC 567-1.2, UIC 566 analogiczne do obecnie istniejących w metrze warszawskim o szerokości nie mniejszej niż 470 mm		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
6.	Wentylacja/klimatyzacja/ ogrzewanie w kabinie maszynisty	Zgodnie z kartą UIC 553, wymuszona/ system wentylacyjno-grzejny/ zintegrowany układ automatycznej klimatyzacji z układem filtrującym p. pyłkowym, zgodnie z UIC 651 PN-EN 14813-1 (wydajność min. od 200 m^3/h do 400 m^3/h), odprowadzenie skroplin od spodu pojazdu		
7.	Układ wentylacji w przedziale pasażerskim	Wymuszony układ/ filtracja z systemem awaryjnego przewietrzania/, zgodnie z aktualną normą PN-EN 14750 kat. B. Wydajność, regulacja auto. - min. 7800 m^3/h na wagon (min. 12 m^3 /h/osobę) prędkość nawiewu min. 0,1 m/sek. Regulacja wentylacji: - ilość pasażerów - zawartość CO2 Możliwość regulacji ręcznej przez maszynistę		
8.	Ilość miejsc dla osób niepełnosprawnych (osoby z dzieckiem) / Miejsce dla wózka inwalidzkiego, wózka dziecięcego, roweru	Wagon czołowy : - 3 szt. Wagon pośredni - 4 szt. W wagonie czołowym W wagonie pośrednim		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
9.	Rodzaj systemu informacji pasażera	Audiowizualny - wewnątrz wagonu 8 wyświetlaczy (monitory) wandaloodporne LCD, 2 wyświetlacze LED- boczne zewnętrzne, kolor biały - Informacja kierunkowa : - 1 wyświetlacz LED- na czole pociągu, kolor biały System rozgłoszeniowy – sterowany niezależnie		
10.	Rodzaj dodatkowych siedzeń/ liczba dodatkowych siedzeń w kabinie maszynisty	Zgodne z UIC 651 Składane/ co najmniej 2 szt.		
11.	Usytuowanie, konstrukcja urządzeń i przyrządów sterowniczych w kabinie maszynisty	Spełnia wymagania dot. ergonomii oraz środowiska pracy PN-90/K-11001 oraz ISO 2631, ORE B153 karty UIC 651, UIC 612, UIC 617-3		
12.	Fotel maszynisty – konstrukcja i usytuowanie	Spełnia wymagania dot. ergonomii zgodnie z PN-90/K-11001, karty UIC 612, UIC 651, z pełnym zakresem regulacji i amortyzacją mechaniczną lub pneumatyczną		
13.	Rodzaje oświetlenia w kabinie maszynisty	Spełnia wymagania PN-EN 13272:2012 kart UIC 555, UIC 651, regulowane 0 -150 lx. Dwa niezależne źródła światła, jedno żarowe - z płynną regulacją		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
B. Bezpieczeństwo				
1.	Typ hamulca awaryjnego	Pneumatyczny-tarczowy		
2.	Opóźnienie hamowania awaryjnego	Max. 1,4 m/s^2		
3.	Maksymalna droga hamowania awaryjnego od prędkości 90 km/h, na torze płaskim, przy suchych szynach, przy maksymalnym obciążeniu	285 m		
4.	Pochylenie toru, przy którym zapewniony jest postój od hamulca postojowego (pociąg jest maksymalnie obciążony)	Co najmniej 45 ‰		
5.	Rodzaj urządzeń/ elementów potrzebnych przy ewakuacji pasażerów i personelu obsługi	W każdym wagonie 2 wyjścia bezpieczeństwa (okna). Wyjście ewakuacyjne na torowisko w ścianie czołowej kabiny maszynisty + drzwi pasażerskie otwierane awaryjnie		
6.	Poziom zakłóceń radioelektrycznych i magnetycznych	Spełnia wymagania PN-EN 50121, nie zakłóca systemów i urządzeń sterowania ruchem pociągów, urządzeń łączności i monitorujących oraz nie przekracza dopuszczalnej wartości indukcji pola magnetycznego $B \leq 2$ mT, spełnia wymagania PN-T-06580-3:2002		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
7.	System monitoringu wizyjnego CCTV	Podgląd i rejestracja zdarzeń w wagonach, na peronie stacji. Transmisja obrazu, archiwizacja obrazów min. 30 dni. Kamery zastępujące lusterka wsteczne włączone w system monitoringu, kamery czołowe włączone w system monitoringu, awaryjny czas pracy monitoringu wizyjnego (po zaniku zasilania) min.30 minut		
8.	Czas pracy awaryjnego przewietrzania (po zaniku zasilania) przedziału pasażerskiego	Co najmniej 30 min. przy 100% wydajności		
9.	Poręcze/ powierzchnia (wykonanie) poręczy w przedziale pasażerskim	Optymalne trzymanie-stabilizacja stojących pasażerów, przy założonej gęstości pasażerów/ bezpieczna powierzchnia, bez ostrych krawędzi, wąskich szczelin, wykonane ze stali nierdzewnej lakierowanej proszkowo lub pokryte tworzywem w kolorze żółtym (RAL 1004)		
10.	Urządzenia zainstalowane w przedziale pasażerskim	Zabezpieczone przed ingerencją osób nieuprawnionych i wandalizmem. Uniemożliwiające pozostawienie w ukryciu przedmiotów niebezpiecznych		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
11.	Podłoga	Wykładzina podłogowa spełniająca wymogi normy PN-EN 45545, o krawędziach wywiniętych na ścianę na 10 cm (układ „wannowy"), materiał antypoślizgowy w świetle drzwi rozsuwanych pas o szerokości min. 300 mm od zewnętrznej krawędzi progu – kolor jaskrawo żółty i czarny naprzemiennie w formie pasów, oznaczenie na podłodze miejsca dla wózka inwalidzkiego		
12.	Pochylnia dla wózka inwalidzkiego	Pierwsze drzwi pasażerskie za kabiną maszynisty. Niweluje szczelinę pomiędzy progiem drzwi a krawędzią peronu. Wysuwana automatycznie z wnęki w podłodze. Elementy wysuwane mogące mieć kontakt z peronem powinny posiadać izolację elektryczną. Możliwość odłączenie napędu pochylni (np. w sytuacjach awaryjnych na linii) dostęp z poziomu przedziału pasażerskiego (zabezpieczony kluczem typu trójkątnym metra). Możliwość wysunięcia pochylni bez żądania pasażerskiego		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
13.	Bezpieczeństwo p. pożarowe - zastosowane materiały (w tym przewody elektryczne, osprzęt) i konstrukcja wagonu (palność, dymienie, toksyczność)	Spełnione wymagania PN-EN 45545, PN-EN 50264, karty UIC 564-2, z zachowaniem odpowiednich polskich przepisów, przewody elektryczne bezhalogenowe, brak azbestu, detektory dymu współpracujące z wyłącznikiem wentylacji		
14.	System otwarcia i zamknięcia drzwi pasażerskich	Zapewnia bezpieczeństwo pasażerów		
15.	Przejścia międzywagonowe	Otwarta przestrzeń – min. prześwit przejścia międzywagonowego – szerokość 1500 mm wysokość 1900 mm		
16.	Liczba okien otwieranych awaryjnie	Co najmniej 2 szt./ na wagon, na obie strony wagonu		
17.	Kabina maszynisty	Zabezpieczona przed nieuprawnionym wejściem (za pomocą karty dostępu SKD i zamka mechanicznego typu trójkąt) i uruchomieniem pociągu przez osoby niepowołane (karta SKD)		
18.	Konstrukcja urządzeń elektrycznych pod wagonem znajdujących się pod napięciem (bezpieczeństwa obsługi serwisowej)	Uniemożliwia przypadkowe dotknięcie przez obsługę. Jest możliwość odłączenia zasilania 750 V DC i uszynienia (uziemienia) obwodu głównego		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
19.	Oświetlenie awaryjne przedziału pasażerskiego	Zasilane z baterii akumulatorów Czas pracy ≥ 30 min. Natężenie: minimum 5 lx		
20.	Urządzenia zainstalowane w pojeździe	Urządzenia nie mogą stwarzać niebezpieczeństwa dla obsługi i pasażerów pojazdu wywołanego przez eksplozję, ogień, napięcie elektryczne, olśnienie, odbicia, refleksy itp. Urządzenia bezpieczeństwa m.in. zaopatrzenia w sprężone powietrze, łączności, wentylacji, oświetlenia, rejestracji itp. zapewnione zasilanie rezerwowe.		
21.	Łączność awaryjna pasażer- maszynista	Dwukierunkowa komunikacja - zespół awaryjnej komunikacji audio (full duplex) – 4 sztuki na wagon, niezależna od systemu rozgłoszeniowego, zintegrowana funkcjonalnie z systemem monitoringu wizyjnego w trybie serwisowym, jednoczesna komunikacja pomiędzy obiema kabinami i przedziałem pasażerskim. Wywołania komunikacji sygnalizowane sygnałem dźwiękowym		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
22.	Sprzęt gaśniczy	Według PN-EN-3 zgodnie dyrektywą europejską 97/29/ EEC. Po 2 gaśnice GP-6X - ABC w przedziale pasażerskim, w kabinie maszynisty 2 gaśnice GP-2X- ABC lub 1 gaśnica GP-6x-ABC		
23.	Środki pomocy medycznej	W kabinie maszynisty maska/ kaptur ucieczkowy MSA S - cape oraz apteczka medyczna		
24.	Środki ochrony p. porażeniowej	Drążek izolacyjny UDI-10-B, rękawice dielektryczne, uszyniacz (uziemiacz przenośny U-M), wskaźnik napięcia trakcyjnego (przenośny)		
25.	Urządzenia sygnalizacji p. pożarowej	Zgodnie z PN-EN 45545, UIC 642 UIC 564-2. Czujniki w skrzyniach z aparaturą elektryczną pojazdu, detektory/ czujniki dymu wielokrotnego działania, wandaloodporne współpracujące z wentylacją przedziału pasażerskiego		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
26.	Urządzenie łączności	W każdej kabinie maszynisty 2 radiotelefony przewoźne i 2 przenośne – z zapewnionym ładowaniem, obsługujące systemy VHF i TETRA, zasilanie rezerwowe, radiotelefony przenośne w zamykanej szafce, zabezpieczone przed kradzieżą		
27.	System rejestracji parametrów pojazdu	Cyfrowy rejestrator zdarzeń w pełni kompatybilny i równoważny do typu ATM lub nowszy. Niezależne zasilanie awaryjne: minimum 30 minut, zasila rejestrator i czujniki bezpośrednio podłączone do rejestratora		
28.	Czuwak	Aktywny w technologii cyfrowej		
29.	Urządzenie autostopu	Dostosowane do mechanicznej współpracy z przytorowymi urządzeniami I i II linii zabezpieczenia ruchu/ oddziaływanie na obwód elektryczny pojazdu tzw. „pętli bezpieczeństwa” - hamownie awaryjne		
30.	Urządzenia sterowania i zabezpieczenia ruchu pociągu	System ATC z ATP (AOP) i ATO (AJP), kompatybilny z SOP-2W na I linii, kompatybilny i równoważny do istniejącego systemu SOP-3		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
C. Ogólne wskaźniki techniczne				
1.	Układ wagonów w pojeździe Długość wagonu (ze sprzęgami) Długość pojazdu (bez sprzęgów)	Pojazd jednoprzestrzenny, wagony sprzęgnięte w zestawy 6 wagonowe, pierwszy i ostatni wagon napędowy (M), zapewniający kompatybilność z infrastrukturą metra warszawskiego, łącznie cztery wagony napędowe (M) oraz dwa toczne (T) rozłożone symetrycznie względem środka pojazdu 20 m ± 1 m 117,75 ± 0,75 m		
2.	Liczba miejsc siedzących w pojeździe	≥ 230		
3.	Nominalna pojemność pojazdu (liczba pasażerów) 7 pasażerów / m^2	≥ 1500		
4.	Masa pojazdu próżnego/ - wagon czołowy - wagon pośredni	≤ 186 Mg	…… Mg …… Mg …… Mg	
5.	Maksymalna obciążenie osi (maksymalny nacisk na tor)	140 kN		
6.	Prędkość maksymalna	90 km/h		
7.	Średnie przyspieszenie rozruchu (0 - 25 km/ h na torze płaskim, przy suchych szynach, przy nominalnym napięciu 750 V, wagony w pełni obciążone, również dla kół max. zużytych)	1,2 m/s^2		
8.	Opóźnienie przy hamowaniu służbowym na torze płaskim, przy suchych szynach	Max. 1,3 m/s^2 – hamowanie mieszane, przy maksymalizacji hamulca elektrycznego (1,18 m/s^2 – tylko elektryczne)		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
9.	Hamowanie elektryczne	Nadrzędne nad pneumatycznym – (służbowe). Rekuperacyjne (odzyskowe) do 950 V DC- nadrzędne nad rezystancyjnym		
10.	Droga hamowania służbowego od 90 km/ h, na torze płaskim, przy suchych szynach, max. obciążeniu, również dla kół max. zużytych	≤313 m		
11.	Żywotność wagonu	Minimum 30 lat		
12.	Wartości napięć obwodów - kontrolno-sterowniczych - pomocniczych (gniazda serwisowe)	 110 V DC (24V DC) 3*400 V AC, 50 Hz (230 V AC, 50 Hz)		
13.	Zakres temperatur pracy pojazdu : - w tunelu - na powierzchni (do 30 min.), testy na torze prób, postój (min. 8 godzin - w szczególnych przypadkach) Możliwość długotrwałego przechowywania/ postoju na powierzchni	 Od + 5 ^{0}C + 30 ^{0}C Od –35 ^{0}C + 40 ^{0}C		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
D. Podstawowe rozwiązania konstrukcyjne				
1.	Układ napędowy/ liczba falowników na wagon	Układ falownika tranzystorowego IGBT, rodzaj sterowania – metoda wektorowa (lub nowsza), wykorzystanie metody PWM, chłodzenie wymuszone przepływem powietrza	Liczba na wagon….	
2.	Silnik trakcyjny/ moc ciągła (kW)/trwałość łożysk/km/lat/ klasa izolacji uzwojeń	Trójfazowy silnik synchroniczny (PMSM) z magnesami trwałymi przewidzianymi na cały okres eksploatacji wagonu lub trójfazowy silnik asynchroniczny klatkowy/ Moc/- Trwałość łożysk/ min. 1600 tys. km /min. ok. 8 lat/ Klasa izolacji uzwojeń 200	Silnik trakcyjny ……./ ……. Trwałość łożysk……..	
3.	Rodzaj układu sterowania napędem	Mikroprocesorowy		
4.	Układ antypoślizgowy	Realizuje sterownik mikroprocesorowy		
5.	Kompensacja obciążeniowa (korekcja siły napędowej i hamowania)	Automatyczna, Realizuje sterownik mikroprocesorowy		
6.	Współpraca systemów układu hamulcowego	Automatyczna		
7.	Układ informatyczny/ komputerowy	Zintegrowany system monitorowania pociągu, centralny komputer pokładowy posiadający cechy redundancji		
8.	Rodzaj koła jezdnego	Monoblokowe, stal gatunek ER9 wg. PN-EN 13262 + A2: 2011. Wszystkie koła muszą być jednakowe	Żywotność koła …….… km	
9.	Profil zarysu koła jezdnego	UIC-510-2		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
10.	Konstrukcja urządzeń i podzespołów	Modułowa (ergonomia obsługi), niska pracochłonność obsługi, preferowana bezobsługowość - zapewniona wysoka koncentracja i trwałość (np. trwałość mechaniczna trakcyjnej aparatury stykowej - min. 10^6 cykli)	Trwałość mechaniczna - wyłącznik szybki - ……..cykli - styczniki liniowe- …….....cykli -…….	
11.	Wytwarzanie sprężonego powietrza/rodzaj/liczba sprężarek na pociąg/wagon	Sprężarki powietrza- moduł zasilania i uzdatniania powietrza - sterowanie automatyczne, mikroprocesorowo/ śrubowa olejowa lub bezolejowa/sucha (bez konieczności wymiany czynnika chłodzącego – olej, płyn chłodniczy lub inne substancje). Optymalnie - 2 szt. na pojazd		
12.	Poszycie pudła wagonu	Blacha nierdzewna lub aluminium z zastosowaniem izolacji galwanicznej		
13.	Powłoki lakiernicze	Antygraffiti, wysokiej jakości, gwarancja minimum na 10 lat, zgodne z UIC 842	Gwarancja ……	
14.	Bateria akumulatorów/ żywotność	Zasadowa Ni-Cd żywotność minimum 20 lat, technologia zapewniająca minimalną obsługowość np. technologia włóknista, bez konieczności wymiany elektrolitu w całym okresie życia baterii, zabezpieczona przed wyciekiem elektrolitu, wysuwana na ramie. Optymalnie- 2 szt. na pojazd	Żywotność baterii ……	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
15.	Przetwornica pomocnicza/ liczba na pociąg/ wagon	Układ falownika tranzystorowego IGBT, sterowanie metodą PWM, chłodzenie wymuszone przepływem powietrza. Optymalnie- min. 2 szt. na pojazd, z systemem startowym, możliwość podłączenia zewnętrznej ładowarki. Zapewniona 20% rezerwa mocy nominalnej		
16.	Odbierak prądu	Zamocowany do maźnic zestawów kołowych, regulowana wysokość, wymienna nakładka ślizgu, z napędem umożliwiającym zdalne odłączenie ślizgu od trzeciej szyny w sytuacjach awaryjnych, wyposażony w zabezpieczenie zwarciowe, włączony w system diagnostyki pojazdu. Materiał ślizgu (nakładki) o wysokiej przewodności elektrycznej i trwałości, niepowodujący podczas pracy powstawania pyłów		
17.	Oświetlenie przedziału pasażerskiego	Typu LED PN-EN 13272: 2012, UIC 555		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
18.	Reflektory czołowe	Halogenowe lub w technologii LED, PN-EN 15153-1:2012-06, karta UIC 651 Karta UIC 534/- (możliwość przełączania świateł na światła „krótkie”)		
19.	Łożyska maźnicze	Klasyczne otwarte lub bezobsługowe, szczelne, zamknięte, zabezpieczone przed przepływem prądu elektrycznego/ zakłóceniowego		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
	E. System diagnostyki			
1.	Diagnostyka stacjonarna / pokładowa	System diagnostyki stacjonarnej - dostępny dla personelu obsługi/ system diagnostyki pokładowej pojazdu – aktywny, dostępny dla maszynisty. Sieć informatyczna. Odczyt on-line parametrów pojazdu, transmisja bezprzewodowa z wykorzystaniem pokładowej sieci WLAN		
2.	Diagnostyka aktywna	System aktywnej diagnostyki pokładowej pojazdu, możliwość odczytu on-line i rejestracji parametrów pracy pojazdu. System diagnostyki wspomagający planowane czynności obsługowe, generujący listę czynności do wykonania dla obsługi serwisowej wynikającą z obecnego stanu pojazdu, ze szczególnym uwzględnieniem wartości granicznych/kresowych parametrów technicznych, bieżących awarii i usterek	System diagnostyki monitoruje stan/ parametry podzespołów/urządzeń/ elementów: ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……, ……,	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
F. System obsługi				
1.	Zakładane przeglądy poziomu utrzymania P1, P2, P3 i naprawy poziomu utrzymania P4.1, P4.2, P4.3 oraz P5 w cyklu przeglądowo - naprawczym*)			
2.	Zakładana pracochłonność poszczególnych przeglądów i napraw (w roboczogodzinach - rbh)	Dla cyklu przeglądowo - naprawczego z jedną naprawą P5		

***)** - strukturę cyklu przeglądowo- naprawczego wyraża się w km i jednostkach czasu. Dla poziomu utrzymania 3, 4 i 5 (przegląd P3, naprawy P4 i P5) należy podać wartości maksymalne (w km i jednostce czasu). Dla poziomu utrzymania 1 oraz 2 (przeglądy P1 i P2) tylko w jednostce czasu. Jeśli kryterium będzie tylko czas eksploatacji, to należy podać, jako wartość wynikową również przebieg międzyprzeglądowy / międzynaprawczy w km, przy założonym określonym przebiegu dobowym pociągu.

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
G. Parametry trakcyjne z przejazdu teoretycznego w obie strony pojazdu metra dla odcinka centralnego II linii metra				
1.	Masa pociągu próżnego (bez pasażerów) (kg)	≤ 186 000		
2.	Masa pociągu obciążonego nominalnie (kg)	Dla zagęszczenia 7 pasażerów/m^2 i wszystkie miejsca zajęte		
3.	Masa pociągu obciążonego maksymalnie (max. przeciążenie) (kg)		Masa ……...kg Zagęszczenie max. …… osób/m^2	
Rozruch – jazda bez wybiegu - hamowanie (max. przyspieszenie rozruchu, max. prędkość eksploatacyjna na odcinku, maksymalne opóźnienie służbowe)				
4.	Czas jazdy pociągu pustego (sek.)		Tam……	
			Z powrotem……	
	Czas jazdy pociągu obciążonego nominalnie/ prędkość komunikacyjna (sek.)/ (km/godz.)		Tam……	
			Z powrotem……	
	Czas jazdy pociągu obciążonego maksymalnie (sek.)		Tam……	
			Z powrotem……	
5.	Max. prąd pociągu pustego - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		
	Max. prąd pociągu obciążonego nominalnie - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		
	Max. prąd pociągu obciążonego maksymalnie - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
6.	Zużycie energii pociągu pustego: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
7.	Zużycie energii pociągu obciążonego nominalnie: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
8.	Zużycie energii pociągu obciążonego maksymalnie: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm]	
9.	Prąd średni pociągu pustego**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A]	
			Z powrotem..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A]	
10.	Prąd średni pociągu obciążonego nominalnie**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	
			Z powrotem..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
11.	Prąd średni pociągu obciążonego maksymalnie**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	
			Z powrotem..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	
Przejazd w dowolny sposób z rozruchem do max. dopuszczalnej prędkości eksploatacyjnej – optymalizacja zużycia energii				
12.	Czas jazdy pociągu pustego (sek.)		Tam……	
			Z powrotem……	
	Czas jazdy pociągu obciążonego nominalnie/ prędkość komunikacyjna (sek.)/ (km/godz.)		Tam……	
			Z powrotem……	
	Czas jazdy pociągu obciążonego maksymalnie (sek.)		Tam……	
			Z powrotem……	
13.	Max. prąd pociągu pustego - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		
	Max. prąd pociągu obciążonego nominalnie - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		
	Max. prąd pociągu obciążonego maksymalnie - jazda/ hamowanie (A)	≤6000 A		

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
14.	Zużycie energii pociągu pustego: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
15.	Zużycie energii pociągu obciążonego nominalnie: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
16.	Zużycie energii pociągu obciążonego maksymalnie: E, Er, E+Er i En [kWh], |Er|/E [-/-],jzeb, jze [Wh/btkm]		*Tam* E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
			Z powrotem E= .....[kWh] Er=.....[kWh] E+Er= .....[kWh] En= .....[kWh] |Er|/E=.....[-/-] jzeb=.....[Wh/btkm] jze=.....[Wh/btkm]	
17.	Prąd średni pociągu pustego**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	
			Z powrotem..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
18.	Prąd średni pociągu obciążonego nominalnie**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%] *Z powrotem*..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	
19.	Prąd średni pociągu obciążonego maksymalnie**:** Isr, Isrr[A] Procentowy czas poboru prądu $t_{p\%}$ i hamowania $t_{h\%}$		*Tam*..... Isr= .....[A] Isrr= .....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%] *Z powrotem*..... Isr=.....[A] Isrr=.....[A] $t_{p\%}$ = ...[%] $t_{h\%}$ = ...[%]	

Lp.	Wymagania dla taboru	Wymagane parametry	Parametry deklarowane (wypełnia Wykonawca)	Uwagi Wykonawcy
Rozruch na wzniesieniu				
20.	Przy jeździe z pasażerami (przy max. obciążeniu wagonów jazda od prędkości V= 0 km/ h)	Pochylenie 45 ‰	Przyspieszenie max…….....m/s^2 do v=.....km/h osiągniętej po czasie .....s czas przejazdu 1km: .....s	
		Pochylenie 40 ‰	Przyspieszenie max…….....m/s^2 do v=.....km/h osiągniętej po czasie .....s czas przejazdu 1km: .....s	
	Przy jeździe z pasażerami (przy nominalnym obciążeniu wagonów i przy 50 % sprawnych silników trakcyjnych ; jazda od prędkości V= 0 km/ h)	Pochylenie 30 ‰	Przyspieszenie max.....m/s^2 do v=.....km/h osiągniętej po czasie .....s czas przejazdu 1km: .....s	
		Pochylenie 40 ‰	przyspieszenie max.....m/s^2 do v=.....km/h osiągniętej po czasie .....s czas przejazdu 1km: .....s	
	Przy jeździe bez pasażerów (przy 50 % sprawnych silników trakcyjnych ; jazda od prędkości V= 0 km/ h)	Pochylenie 45 ‰	Przyspieszenie max.....m/s^2 do v=.....km/h osiągniętej po czasie .....s czas przejazdu 1km: .....s	

Uwaga : założenia i oznaczenia oraz sposób wyznaczania parametrów do tabeli z obliczeń przejazdu teoretycznego są przestawione w załączniku nr 1.7.