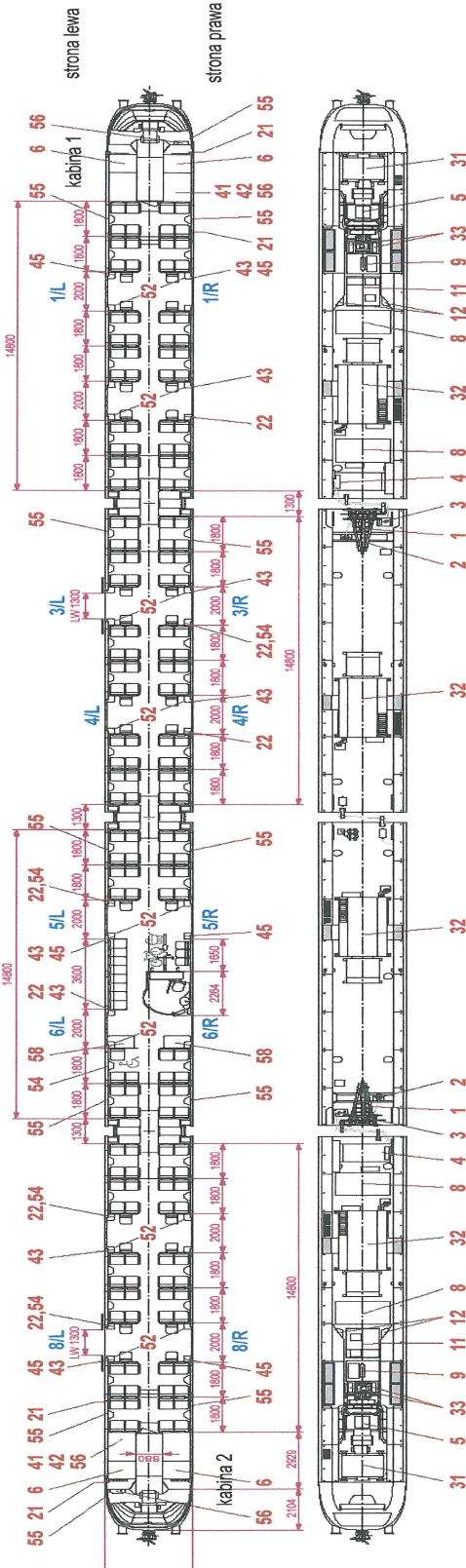
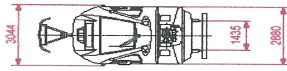
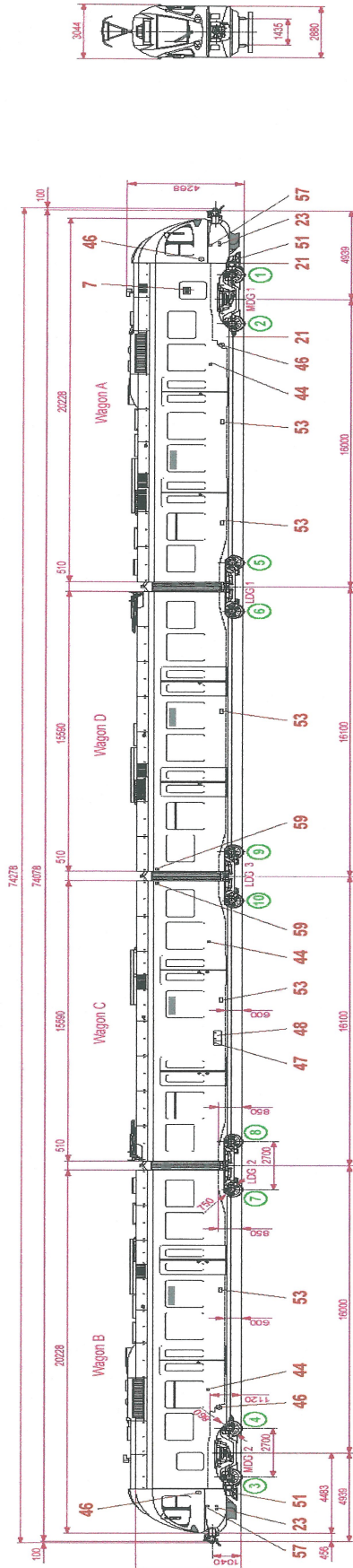


# Załącznik nr 8 do SIWZ Ogólny opis pojazdu typu Flirt Polska



## Komponenty elektryczne

- 1 Pantograf
- 2 Ochronnik przepięciowy
- 3 Odłącznik pantografu
- 4 Szybki przełącznik DC
- 5 Diawik sieciowy
- 6 Prądoblok
- 7 Akumulator
- 8 Oponik hamowania
- 9 Antena VHF

## Komponenty pneumatyczne

- 11 Kompresor
  - 12 Główny zbiornik powietrza
  - Tablice pneumatyczne: patrz załącznik 2, L4158-D01-5
- ## Elementy hamulcowe
- 21 Zwalnianie awaryjne akumulatora sprężynowego
  - 22 Hamulec bezpieczeństwa dla pasażerów
  - 23 Włęcznik hamulcowy

## Urządzenie klimatyzacyjne / Chłodzenie

- 31 Urządzenie klimatyzacyjne Przedział Maszynisty
- 32 Urządzenie klimatyzacyjne Przedział pasażerski
- 33 Podwojny wentylator chłodnicy napędu

## Urządzenie / Inwentarz

- 41 Pociąg hamulcowy
- 42 Materiał inwentarowy
- 43 Gniazdo 230 V 50 Hz
- 44 Włęcznik służbowy Sterowanie drzwiami „S” obustronnie
- 45 Włęcznik służbowy Sterowanie drzwiami „T”
- 46 Otwór załadunku pasażerów
- 47 Obustronne przyłącza WC
- 48 WC-Reinigungs-Massensanschluss

## Systemy bezpieczeństwa / Elementy drzwi

- 51 Zabezpieczenie trakcyjne EVM-120
- 52 Awaryjne otwieranie drzwi Pasażer w środku
- 53 Obustronne awaryjne otwieranie drzwi na zewnątrz
- 54 Awaryjny system intercom
- 55 Wyjście awaryjne
- 56 Gasnica
- 57 Blokada centralna
- 58 Podnośnik wózków inwalidzkich
- 59 Kamera wideo

L - strona lewa  
R - strona prawa



## 2. Podstawowe dane techniczne

Długość zespołu trakcyjnego	74 278 mm
Szerokość pudła	2 880 mm
Zestawienie pojazdu	czteroczłonowe
Układ osi	$Bo' + 2' + 2' + 2' + Bo'$
Szerokość toru	1435 mm
Nacisk zestawu kołowego	175 kN
Prędkość maksymalna	160 km/h
Moc maksymalna	2 200 kW
Moc ciąгла	1 600 kW
Maks. siła rozruchu do 47 km/h	160 kN
Maks. przyspieszenie rozruchu do 47 km/h	1,01 m/s <sup>2</sup> (przy 147t)
Maks. siła hamulca elektrycznego	160 kN
Masa pojazdu (próżnego)	118 000 kg
Masa pojazdu (przy przyjęto masę 1 pasażera 75 kG)	152 000 kg
Ilość miejsc siedzących	183
Nominalna ilość pasażerów	496

## 3. Ogólny opis

Elektryczny zespół trakcyjny FLIRT jest pojazdem przeznaczonym dla kolejowego ruchu regionalnego.

Zespół FLIRT składa się z czterech niskopodłogowych wagonów, z których dwa końcowe wagony są wagonami napędzonymi, a dwa środkowe – tocznymi.

W wagonie napędzonym tylko jeden z wózków jest silnikowy (dwie osie napędne).

Pojazd ten posiada duże przedziały pasażerskie oraz przestronne pomosty dla wsiadających. Przedział wielofunkcyjny na wózki dziecięce i rowery mieści się w jednym z wagonów środkowych. Znajdują się tam również miejsca do ustawienia wózków inwalidzkich, siedzenia składane dla niepełnosprawnych pasażerów oraz toaleta dostosowana do niepełnosprawnych pasażerów.

EZT FLIRT-Polska zaprojektowany jest do trakcji wielokrotnej z maksymalnie trzema zespołami trakcyjnymi.

Szczególną uwagę poświęcono udogodnieniom pod kątem łatwej konserwacji i łatwego utrzymania. Wszystkie urządzenia wymagające konserwacji w wagonie napędowym są usytuowane tak, iż są dostępne poprzez klapy lub drzwi.

Pojazd jest zaprojektowany zgodnie z UIC 566 i EN 12663 na siłę ściskania 1 500 kN na wysokości sprzęgu.

Podwozia, ściany boczne i dachy są łączone przez spawanie dużych profili z aluminium.

Czoła pudeł wagonów końcowych są zaprojektowane aerodynamicznie, nadając pojazdowi nowoczesny wygląd. Dzięki dużym szybom zapewniona została znakomita widoczność, odpowiednio do zasad wymiarowania wg UIC 651.

Szyby czołowe wykonane są jako szyby zespolone ze szkła bezpiecznego. Zapewniona jest bardzo dobra widoczność. Zaprojektowane są tak, iż nie występują żadne zakłócające odbicia ani zniekształcenia kolorów. Szyby czołowe są zaprojektowane na odporność przed przebicciem dla prędkości własnej 160 km/h + 200 km/h pociągu jadącego z przeciwnej strony (prędkość maksymalna dla pociągów z otwieranymi oknami), czyli dla prędkości względnej 360 km/h.

Szyby czołowe i boczne w kabinie maszynisty posiadają osłonę przeciwsłoneczną.

Podłoga wyłożona jest wykładziną dekoracyjną, antypoślizgową, odporną na zużycie, sklejona bez spoin, łatwą w czyszczeniu, uniesioną. Na krawędziach przy ścianach wykładzina jest uniesiona na kształt wanny, aby zapobiec przedostawaniu się wody do podłogi. Krawędzie stopni i podesty są wyróżnione innym kolorem.

Wysokość podłogi w przedziale pasażerskim nad poziomem główki szyny:

- strefa niskopodłogowa/wejściowa 800 mm
- strefa przegubu/przejścia 860 mm
- strefa wysokiej podłogi 1120 mm

Poszycie ścian bocznych jest wykonane z łatwych w czyszczeniu dużych powierzchni laminatów dekoracyjnych. Są one łatwe w konserwacji i odporne na akty wandalizmu.

Poszycie sufitu wykonane jest z lakierowanych elementów blaszanych. W sufitach są zintegrowane elementy oświetlenia, głośniki oraz wywiewy powietrza instalacji wentylacyjnej.

Strefy wejściowe i wielofunkcyjne są oddzielone od przedziałów z miejscami siedzącymi.

W strefie przegubu/przejścia nie wbudowano żadnych drzwi między wagonami, co zapewnia dobrą widoczność i przepływ pasażerów przez cały pociąg.

Pomieszczenia z aparaturą na końcach pojazdu są oddzielone od przedziałów pasażerskich ściankami działowymi stanowiącymi przegrody przeciwpożarowe.

W każdej kabinie maszynisty są zamontowane wycieraczki ze spryskiwaczem. Wycieraczki są napędzane elektrycznie i posiadają regulator prędkości.

Zewnętrzne ogrzewane lusterka są wysuwane. Można je uruchamiać z pulpitu maszynisty.

Pośrodku pociągu z każdej strony znajdują się dwie kamery wideo, za pomocą których możliwa jest obserwacja tylnej części pociągu.

Pojazd posiada z obu stron zainstalowane zgarniacze torowe i szynowe.

Dla ochrony zamocowanych na dachu komponentów na całej długości pojazdu rozmieszczono osłony dachowe.

Przedziały pasażerskie są zaprojektowane zgodnie z jednolitą koncepcją wzornictwa. Pomieszczenia wejściowe i wielofunkcyjne uwzględniają potrzeby niepełnosprawnych pasażerów.

Stanowisko maszynisty spełnia wymagania ergonomii i bezpieczeństwa pracy zgodnie z wytycznymi ORE B 153, UIC 651 i UIC 555.

Kabiny maszynisty są dostępne z odnośnego przedziału pasażerskiego, zaprojektowane zgodnie z UIC 651 i dostosowane do warunków ruchu regionalnego. Pulpit maszynisty jest umieszczony centralnie.

Zespoły trakcyjne są zaprojektowane tak, aby możliwa była jednoosobowa obsługa całego pociągu i aby maszynista pojazdu trakcyjnego mógł dokonywać samodzielnej odprawy pociągu. Wskaźniki i elementy obsługowe potrzebne bezpośrednio do jazdy są rozmieszczone w zasięgu ręki maszynisty pojazdu trakcyjnego.

W celu spełnienia wymogu dwuosobowej obsługi pojazdu przy jazdach z prędkościami 160km/h, EZT FLIRT wyposażono w dodatkowe odchylnie siedzisko dla pomocnika maszynisty.

Zastosowano siedzenia do ruchu regionalnego z jednostronnym podparciem.

Przedział dla wózków inwalidzkich składa się z trzech siedzeń z podnoszonymi siedziskami. W podstawowej pozycji siedziska są uniesione.

Pojazd jest wyposażony w zamkniętą instalację sanitarną. Kabinę zaprojektowano z myślą o dostępie bez barier dla użytkowników wózków inwalidzkich.

Układ jezdny pojazdu trakcyjnego stanowią wózki silnikowe (2 szt.) i wózki toczne typu Jakobs (3 szt.).

Wózki posiadają usprężynowanie 1-go i 2-go stopnia.

Zawieszenie 1-go stopnia znajduje się pomiędzy zestawem kołowym a ramą wózka i przejmuje prowadzenie zestawów kołowych w kierunku wzdłużnym i poprzecznym.

Zawieszenie 2-go stopnia łączy ramę wózka z nadwoziem wagonu. Poziom na tej samej wysokości utrzymują sprężyny pneumatyczne przy różnym stanie załadowania wagonu.

Każdy pojazd posiada 2 elektryczne niezależne zespoły napędowe (na obu końcach pociągu), których wyposażenia napędowe są praktycznie identyczne. Zasilanie pojazdu następuje z sieci trakcyjnej prądu stałego o napięciu znamionowym 3kV.

Obwody wysokiego napięcia – przetwornice – wagonu silnikowego połączone są siecią trakcyjną przez wyłącznik szybki i odbierak prądu.

Wyposażenie napędowe w istotnej swej części jest umieszczone w obu napędowych wagonach końcowych nad wózkami silnikowymi. Oprócz odbieraka prądu i przewodu dachowego wyposażenie napędowe w każdym redundantnym wagonie końcowym składa się z następujących urządzeń:

- 1 wyłącznik szybki prądu stałego
- 1 dławik wejściowy
- 1 przekładnik napięciowy do pomiaru napięcia wejściowego
- stycznik główny
- 2 przetwornice dla prądu trakcyjnego, zasilania pokładowej instalacji elektrycznej (tylko jedna przetwornica w wagonie końcowym posiada moduł ładowarki akumulatora)
- 2 silniki trakcyjne
- 2 oporniki hamowania.

Zasadnicze przetwarzanie mocy odbywa się pod względem elektromechanicznym w silnikach trakcyjnych, zaś w sensie czystoelektrycznym – w przetwornicach. Dzięki temu możliwa jest wymiana mocy między siecią trakcyjną na napięcie stałe a silnikami trakcyjnymi zasilanymi prądem trójfazowym. Przekształcają one moc napięcia stałego w moc napięcia trójfazowego dla maszyn indukcyjnych i odwrotnie.

Oprócz tego zasilają energią wyposażenie pomocnicze (3x400V 50Hz) i ładują akumulator pojazdu oraz zasilają sieć elektryczną napięcia stałego (36V DC).

Przetwornice są dostosowane do bezpośredniego zasilania z sieci trakcyjnej 3kV DC.

Przetwornica służy jako:

- 3 punktowa przetwornica silnikowa (przetwornica silnikowa)
- czoper hamowania
- przetwornica wyposażenia pomocniczego z izolacją galwaniczną
- urządzenie do ładowania akumulatora
- centralny system sterowania do komunikacji z urządzeniami sterowania pojazdem.

Chłodzenie przetwornicy odbywa się za pośrednictwem wydajnego układu chłodzenia wodą użytkową, który pozwala na bardzo kompaktową budowę.

Silniki trakcyjne to asynchroniczne silniki trójfazowe dla zastosowań przy falownikach impulsowych. Moc ciągła na jeden silnik trakcyjny wynosi 400kW, moc maksymalna 550kW. Silniki trakcyjne są wykonane z przewietrzaniem obcym i przelotowym.

Zespół silnik – przekładnia opiera się przez elastyczne elementy złączne na wózku. Sprzęgło z pakietami klinowymi elementów sprężystych z wałem drażonym realizuje jednocześnie zadanie kompensowania – wynikających z resorowania i dynamiki – ruchów między zespołem napędowym a osią zestawu kołowego.

Centralny system sterowania steruje, nadzoruje, optymalizuje i protokołuje poszczególne operacje w podsystemach. Jego centralną funkcją jest zapewnienie komunikacji poszczególnych komponentów sterowania między sobą oraz z personelem ruchowym (maszynistą, personelem serwisowym). Układ sterujący pojazdem przetwarza polecenia maszynisty i przekłada je na odnośne ustawienia dla wyposażenia napędowego i hamulcowego.

Pojazd można w całości aktywować i dezaktywować z każdego stanowiska maszynisty. Maksymalny czas aktywacji pojazdu wynosi 60s (z wyjątkiem próby hamulców, sprawdzenia urządzenia samoczynnego hamowania pociągu itd.), maksymalny czas dezaktywacji wynosi 20s.

Techniczny czas nawracania z trybu postojowego wynosi łącznie z próbą hamulców maksymalnie

1 minutę. Sprzęganiem zespołów trakcyjnych można w całości sterować zdalnie ze stanowiska maszynisty. Techniczny czas sprzęgania wynosi maksymalnie 60s (operacja sprzęgania, kontrola, uproszczona próba hamulców, gotowość pociągu).

Rozsprzęganie w trakcji wielokrotnej jest możliwe z obsadzonego stanowiska maszynisty w każdym miejscu rozłączania pociągu. Odstawione jednostki są automatycznie zabezpieczone hamulcem postojowym i przełączane w tryb postojowy. Czas rozsprzęgania wynosi maksymalnie 20s.

Stanowisko maszynisty do obsługi w pozycji siedzącej znajduje się pośrodku pojazdu. Podstawą projektu przedziałów maszynisty jest UIC 651.

Oba stanowiska maszynisty są wyposażone identycznie. Wszystkie czynności podczas jazdy, sprzęgania i rozsprzęgania mogą być wykonywane i monitorowane w prosty sposób przez samego maszynistę.

Elementy obsługowe i wskaźnikowe są oznakowane piktogramami. Dzięki integracji ekranów dla SHP i diagnozy, pulpitu maszynisty jest zgodny zarówno z wymaganiami techniki bezpieczeństwa, jak również z technicznymi możliwościami centralnego systemu sterowania pojazdem.

Maszynista ma do dyspozycji wszystkie wskazania potrzebne do prawidłowej obsługi pojazdu we wszystkich sytuacjach ruchowych.

Wysoki stopień technizacji pojazdów oraz żądana coraz lepsza dyspozycyjność taboru wymaga nowoczesnego wsparcia diagnostycznego. Systemy i podsystemy chronią się generalnie same, tzn. Występujący błąd jest rozpoznawany i odnośna część instalacji jest samoczynnie odłączana.

Wykonanie systemu diagnostycznego odbywa się zgodnie z UIC 557 w zakresie mającym zastosowanie do pojazdów trakcyjnych. Poprzez złącza magistrali pojazdu możliwe jest przekazywanie wartości procesów i stanów podłączonych podsystemów (napędu, hamulca, klimatyzacji, drzwi, WC, itd.) do układu sterującego pojazdem.

Systemy diagnostyczne służą nie tylko do nadzorowania elementów instalacji i identyfikowania specjalnych stanów i zakłóceń. Jednocześnie wspierają one lokalizację i usuwanie błędów, zapisując trwale istotne wartości procesów i stanów.

System diagnostyczny dostarcza również informacje dla utrzymania. Ocena tych informacji umożliwia sprawniejsze planowanie utrzymania.

Zasilanie obwodów pomocniczych odbywa się z sieci pokładowej prądu trójfazowego o napięciu 400V dla dużych odbiorników (sprężarkę, wentylatory i pompy), dla małych napięciem prądu stałego 36V.

Obie przetwornice oraz szafa 3kV w każdym wagonie końcowym wyposażone są w instalację gaśniczą. Po wykryciu pożaru następuje automatyczne uruchomienie instalacji, a maszynista informowany jest akustycznym i optycznym sygnałem alarmowym.

Oświetlenie zewnętrzne składa się z sygnału czoła pociągu i dwóch projektorów ze zintegrowanymi sygnałami końca pociągu.

Do oświetlenia przedziałów pasażerskich służy nie oślepiający środkowy ciąg oświetleniowy, pełniący także funkcję kierunkową dla osób słabo widzących

Stanowisko maszynisty i przedziały pasażerskie posiadają niezależne od siebie kompaktowe klimatyzatory.

System ten jest uzupełniony o elektryczne grzejniki konwekcyjne i nagrzewnice powietrza obiegowego, które realizują podstawowe ogrzewanie stanowisk maszynisty i przedziałów pasażerskich, i zasilają w ciepłe powietrze krytyczne termiczne strefy, takie jak wejścia i przejścia międzywagonowe.

Do poprawienia przyczepności między kołem a szyną na czterech osiach napędnych zainstalowano piasecznice, których zbiorniki piasku znajdują się w pudle wagonu.

Pojazd jest wyposażony w urządzenie do smarowania obrzeży kół.

W każdym pojeździe zainstalowano urządzenie do zliczania pasażerów, za pomocą którego możliwe jest rejestrowanie liczby wsiadających i wysiadających pasażerów.

Obie instalacje pneumatyczne są umieszczone w wytłumionych obudowach na dachu wagonów końcowych. Sterowanie odbywa się poprzez elektroniczny czujnik ciśnienia – w zależności od ciśnienia w przewodzie – w cyklu od 8.0 do 10.0 bar.

Aparaty pneumatyczne zebrane są w większości na jednej centralnej tablicy aparatu w wagonie silnikowym.

Do pneumatycznego zasilania pojazdu podłączone są:

- hamulec pneumatyczny
- sterowanie odbieraka prądu
- zawieszenie pneumatyczne
- sygnały dźwiękowe
- instalacja piasecznicy
- instalacja do smarowania obrzeży kół
- próżniowe WC.
- 

Pojazdy posiadają następujące układy hamulcowe:

- Jako główny hamulec funkcjonuje oddziałujący na osie napędne, sterowany mikroprocesorowo, elektrodynamiczny hamulec odzyskowy, zaprojektowany jako hamulec ciągłego działania w ustalonych warunkach (na spadkach) i który jako wydajny hamulec spowalniający działa praktycznie do zatrzymania się pojazdu.
- Działający bezpośrednio hamulec elektropneumatyczny służy jako mechaniczny hamulec dodatkowy i spoczynkowy, działając na wszystkie osie. Hamulec ten jest sterowany przez analogowy zawór hamowania mieszane („Blending”), gdy potrzebna siła hamowania ustawiona na nastawniku jazdy/hamowania jest większa niż siła hamowania zapewniana w danej chwili przez hamulec elektryczny. Pneumatyczne hamulce osi napędnych są automatycznie zredukowane odpowiednio do istniejącej elektrycznej siły hamowania, aby uniknąć zablokowania kół. Doskonałą moc hamowania zapewniają zainstalowane na wszystkich osiach podwójne hamulce tarczowe umożliwiające zjazdy awaryjne i holowanie nawet przy dużych wzniesieniach.
- Na każdej osi napędnej umieszczony jest sprężynowy hamulec postojowy (po 1 zespole hamulcowym na oś).

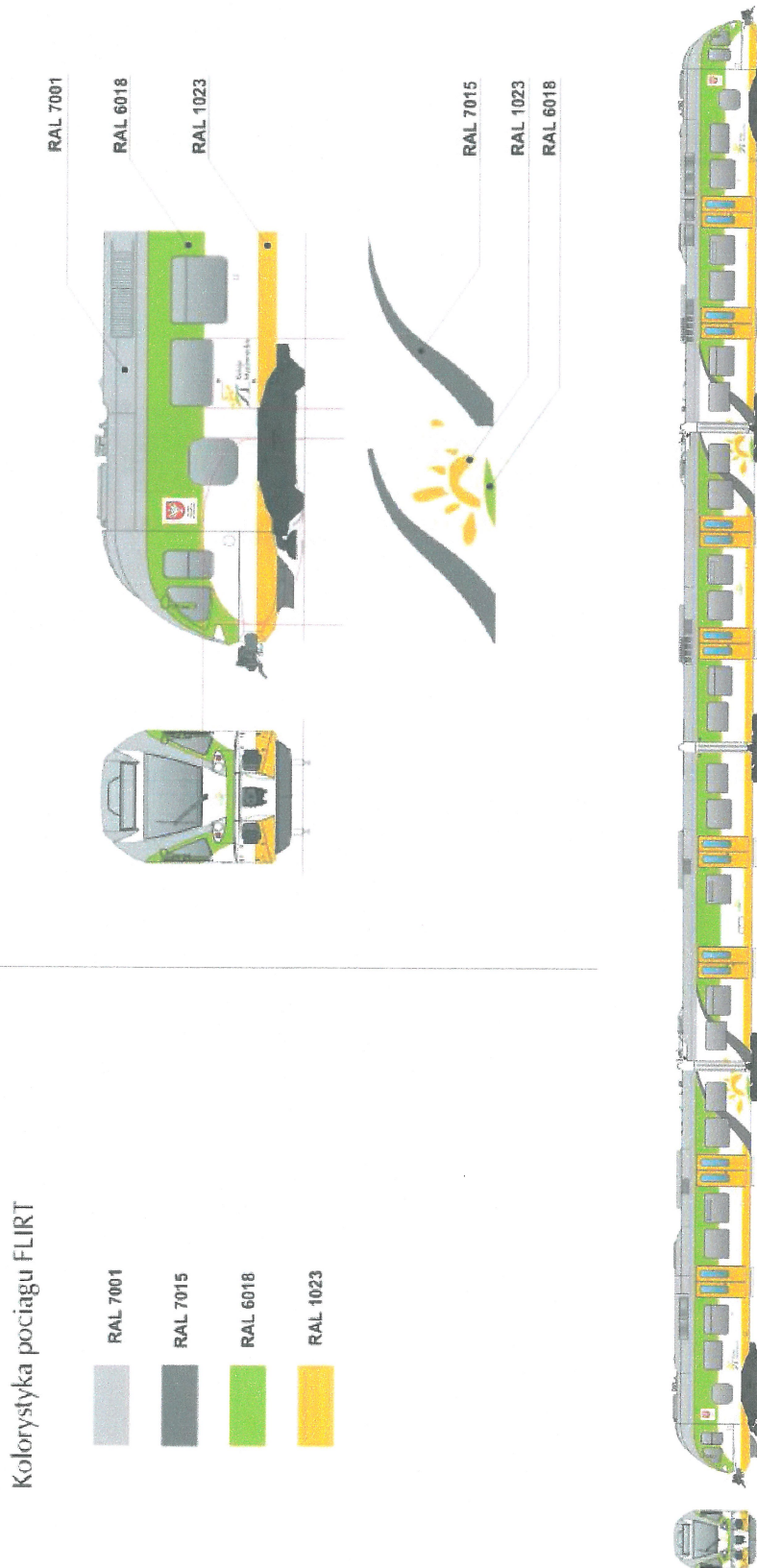
Hamowanie awaryjne może zostać uruchomione przez pasażerów poprzez pociągnięcie za element uruchamiający hamowanie awaryjne.

W pojazdach zamontowano automatyczne sprzęgi firmy Scharfenberg, obsługiwane przez maszynistę. Główki sprzęgu są ogrzewane.

Pojazdy są wyposażone w zderzaki pomocnicze. W razie kolizji zderzaki te pochłaniają energię 2x360kJ.

Pudła wagonów są połączone sferycznymi przegubami gumowo-stalowymi, które przenoszą siłę pociągową oraz siłę hamowania między pudłami wagonów.

### Malatura pociągów typu FLIRT



## Sposób ekspozycji logo FLIRT



## Kolorystyka logo FLIRT

-  RAL 6018
-  RAL 1023

