

The Siemens logo is displayed in a bold, teal, sans-serif font.

Ingenuity for life

Metro bez strojvedoucího

74 dvou- a čtyřvozových souprav metra v Rijádu

siemens.com/mobility

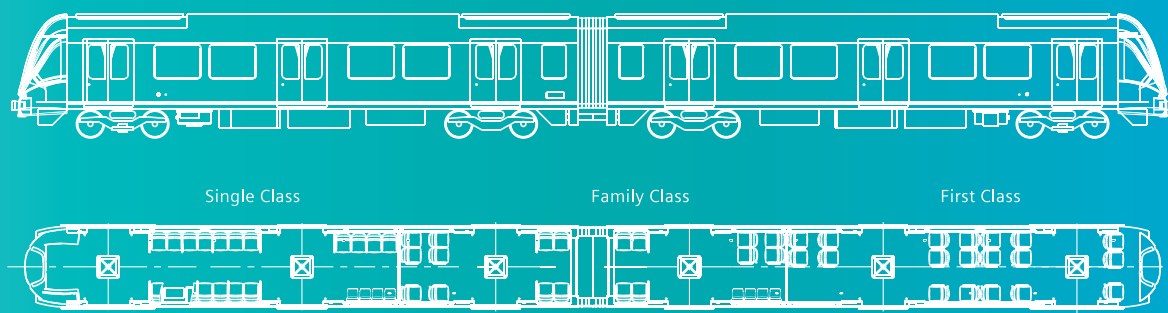
Úřad pro rozvoj hlavního města Rijádu (ADA) – výkonného orgánu nejvyšší komise pro rozvoj hlavního města Rijádu – má na starost vybudování veřejného dopravního systému, což je první projekt tohoto typu v Saudské Arábii. Projekt zahrnuje celkem 6 tratí o celkové délce 176 km, čímž se řadí k jednomu z největších projektů v oblasti infrastruktury na světě, na kterém se podílejí tři konsorcia. Jedním z nich je BACS, které řídí americká společnost Bechtel a kam patří místní stavební společnosti Almaban a Consolidated Contractors Company, a také společnost Siemens.

V říjnu 2013 podepsalo BACS s ADA smlouvu na výstavbu trasy 1 (modrá) a 2 (červená) sítě metra s celkovou délkou 63 km. Společnost Siemens jako partner E+M je odpovědná za dodávku celkem 74 souprav metra, které vycházejí z platformy Inspiro a tvoří je 29 dvouvozových a 45 čtyřvozových souprav. Kromě toho tato zakázka na klíč zahrnuje dodávku systému automatického řízení souprav s bezobslužným provozem a napájecích systémů s příslušnými subsystémy.

Těchto 74 dvouvozových a čtyřvozových souprav metra bude dodáno ADA v letech 2017 a 2018.

Technické údaje

Konfigurace soupravy	M-M M-M-T-M
Uspořádání náprav	Bo'Bo' + Bo'Bo' Bo'Bo' + Bo'Bo' + 2'2' + Bo'Bo'
Materiál vozové skříně	Hliník
Rozchod	1 435 mm
Délka přes spřáhla	cca 37 856 / 75 712 mm
Šířka vozu přes nástupní hranu	2 740 mm
Výška podlahy od temene kolejnice	1 130 mm
Průměr kola (nové / opotřebené)	850 / 770 mm
Max. zatížení náprav	13,5 t
Počet míst k sezení (2 / 4 vozová souprava)	
Se sklopnými sedadly	63 / 129
Bez sklopných sedadel	55 / 123
Kapacita soupravy při 4 os./m ² (2 / 4 vozová souprava)	251 / 522
Počet dveří pro cestující na jeden vůz	6
Min. poloměr oblouku (hlavní trať / depo)	100 m / 60 m
Max. sklon	6,0 %
Max. rychlost (konstrukční / provozní)	90 km/h / 80 km/h
Max. zrychlení při rozjezdu	1,2 m/s ²
Střední zpomalení provozní brzdy	1,2 m/s ²
Napájení	750 V DC / třetí napájecí kolejnice



Koncepce soupravy

Každá souprava se skládá ze dvou nebo čtyř hliníkových vozů v konfiguraci M-M nebo M-M-T-M. Souprava je rozdělena podle úrovně vybavení na First Class, Family Class a Single Class.

Každá 2 / 4 vozová souprava může přepravit až 251/522 pasažérů (při 4 osobách na m²) s 55 / 123 místy k sezení. Tyto soupravy jsou určeny pro provoz v tunelu i po nadzemní trati. Vozy jsou v soupravě spojeny pomocí poloautomatických spřáhel. Koncové vozy jsou naopak vybaveny automatickými spřáhly.

Široké a otevřené přechody mezi vozy (průchozí výška cca 1950 mm, světlá šířka cca 1600 mm) umožňují volný průchod soupravou. Každý vůz má tři elektricky ovládané posuvné dveře na každé straně s šířkou otvoru 1400 mm.

Soupravy splňují vysoké požadavky na požární bezpečnost podle NFPA 130 / EN 45545. Kromě toho konstrukční řešení Inspiro zajišťují optimalizovanou spotřebu energie, nízké náklady na údržbu a vysokou úroveň recyklovatelnosti souprav na konci jejich životnosti.

Designová koncepce

Vnitřní a vnější design pochází z dílny francouzského designového studia Avant Premiere a společnosti Siemens. Design soupravy odráží dynamiku, eleganci a technologický rozvoj města Rijádu.

Interiéry jsou vybaveny LED osvětlením. Nepřímé osvětlení pod sedadly pro cestující vytváří příjemný pocit prostornosti, bezpečnosti a čistoty soupravy. Barevné provedení interiéru s tradičními symetrickými vzory v moderním pojetí ve vstupním prostoru ztělesňuje vitalitu města Rijádu.

Oddíly pro cestující

Oddíl First Class je pro větší komfort oddělen pomocí automatických vnitřních dveří a je vybaven pohodlnými sedadly s větším prostorem pro nohy. Úrovně Family Class a Single Class jsou odděleny skleněnými příčkami. Aby bylo zajištěno příjemné klima v prostoru pro cestující, jsou v každém voze instalovány dvě kompaktní klimatizační jednotky. Pro potřeby handicapovaných cestujících se zde nachází také několik míst pro invalidní vozíky.



Plně automatický provoz

Tyto soupravy jsou konstruovány pro plně automatický provoz bez strojvedoucího a průvodčích (GoA 4). Jedná se o integrovaný automatický systém, který zajišťuje spolehlivý a úsporný provoz. Kromě toho jsou soupravy vybaveny dalšími bezpečnostními systémy, jako jsou senzory na rozpoznání překážek umístěné na koncových podvozcích a systém pro detekci požáru.

Pomocné ovládací pulty na obou koncích soupravy umožňují ruční řízení v nouzových případech a při pohybu v depu. Jsou také vybaveny praktickými displeji s dotykovou obrazovkou a všemi potřebnými prvky pro řízení soupravy.



Vozová skříň

Tato souprava metra je navržena v podobě lehké hliníkové konstrukce. Vnější plochy vozové skříně jsou opatřeny povrchovou úpravou, kde barevné pruhy odpovídají barvě příslušné trasy.



Pohon

Soupravy mají elektrický pohon. Napětí je přiváděno z třetí kolejnice prostřednictvím sběračů proudu. Oba vozy u dvouvozových souprav a tři vozy u čtyřvozových souprav jsou motorizované. Každý hnací podvozek je poháněn dvěma trakčními motory osvědčené řady 1TB 20 s vlastním chlazením. Motory jsou ovládány bez potřeby snímačů otáček.

Tyto dva trakční motory v každém hnacím podvozku se řídí trakčním měničem Sibac® IGBT s nuceným chlazením.

U každého podvozku je vysoce účinná protismyková / protiskluzová ochrana. Řízení Sitrac™ umožňuje elektrodynamické brzdění až do úplného zastavení. Tato funkce poskytuje tu výhodu, že se za normálních podmínek jedná o provozní brzdu bez opotřebení a hlavně se zvyšuje přesnost zastavení ve stanicích.

Podvozky

Podvozek SF 1000 vyvinutý pro vyspělá vozidla metra byl dále optimalizován a je vhodný pro provozní rychlost až 90 km/h při zatížení náprav cca 13,5 tuny. Rám podvozku je zhotoven z vysoce pevné nízkolegované oceli.

Každá náprava podvozku je vybavena jedním brzdovým kotoučem a jednou brzdovou jednotkou. Střadačové brzdy slouží pro parkování soupravy. Jako primární vypružení slouží kovové a pryžové pružiny a sekundární odpružení zajišťují pružiny vzduchové.

Sběrače proudu jsou umístěny na obou stranách koncových podvozků u dvouvozové soupravy a kromě toho i na středních podvozcích u čtyřvozové soupravy. Trakční motory jsou instalovány příčně a jsou plně odpruženě zavěšeny na rámu podvozku.



Bezpečnost cestujících a informační systémy

Systém pro zobrazování a hlášení informací pro cestující poskytuje vizuální i zvukové informace uvnitř i vně soupravy. Displeje zobrazující dynamickou mapu trasy jsou instalovány uvnitř vozu nad každými dveřmi a ukazují příslušnou trasu se stanicemi, aktuální polohu soupravy a název příští stanice. Nad madly ve tvaru palmy, které se nacházejí v každém vstupním prostoru, jsou instalovány řádkové displeje, které zobrazují další stanici a stranu výstupu. Doplnkové displeje pro reklamu jsou umístěny vedle všech vstupních a výstupních dveří pro cestující.

Pro zajištění bezpečnosti cestujících je ve všech oddílech instalován kamerový systém (CCTV). Obrazový záznam se přenáší on-line do dispečinku. V případě nouze mohou cestující komunikovat s operátorem v dispečinku pomocí interkomu, který se nachází v každém vstupním prostoru.

Výhody

- plně automatický provoz bez strojvedoucího (GoA4)
- prostory pro cestující zahrnují oddíly First Class, Family Class a Single Class.
- lehká hliníková vozová skříň
- úsporné LED osvětlení
- přenos dat z CCTV a komunikace cestujících s dispečinkem
- požadavky na požární bezpečnost podle NFPA 130 / EN 45545