

INSPIRED BY MOVE

The New Evolution Series Products

 **ŠKODA**
TRANSPORTATION



NÍZKOPODLAŽNÍ TRAMVAJE

NÍZKOPODLAŽNÍ TRAMVAJE

TRANSPORTATION

MODERNÍ MĚSTOTVORNÝ DESIGN



ŘEŠENÍ
INTERIÉRU

s ohledem na vysoký komfort cestujících.

MODULÁRNÍ
STAVBA,

výměnné prvky a další použité výrobní technologie usnadňují opravy nejen hlavních komponentů.

VYSOKÁ
BEZPEČNOST

cestujících i řidiče.

VYSOKÁ
PROVOZNÍ
SPOLEHLIVOST,

nízké provozní náklady.

19 T WROCLAW



VOZIDLO JE OPATŘENO

provozní a servisní opravárenskou diagnostikou, použitý software je řešen s ohledem na snadnou a bezpečnou obsluhu a zároveň řešen pro pracovníky údržby.

MOŽNOST KVALIFIKOVANÉHO ZAŠKOLENÍ

obsluhujícího personálu výrobcem.

13 T BRNO



TECHNICKY, ČASOVĚ I FINANČNĚ NENÁROČNÉ

opravy po drobných kolizích.

MODERNÍ INTERIÉR

Je řešen s ohledem na vysoký komfort cestujících i snadnou údržbu. Samozřejmostí jsou pohodlné sedačky, snadný průchod vozidlem i možnost vybavení celého vozu klimatizačními jednotkami. Snadnější orientaci cestujících napomáhá přehledný informační systém. Počet a rozmístění madel a záchytných tyčí umožňují bezpečnou jízdu i stojícím cestujícím. Podlaha je vyrobena z neklouzavého, vodovzdorného materiálu. Tramvaje ŠKODA mohou být na přání zákazníka vybaveny interkomem, popř. digitálními informačními panely provozovatele.

KOMFORT CESTUJÍCÍCH SE SNÍŽENOU MOBILITOU

V nízkopodlažní části vozidel je počítáno s dostatkem místa pro osoby se sníženou pohyblivostí. U prvních dvoukřídlých dveří je umístěna výsuvná, popřípadě výklopná plošina pro snadnější nástup tam, kde je třeba překonat menší výškový rozdíl. V bezprostřední blízkosti je také prostor pro fixaci invalidního vozíku. Prostor pro dětské kočárky a kola lze řešit na základě specifikace zákazníka poblíž dalších dvoukřídlých dveří vozidla.

KOMFORT ŘIDIČE

Řešení stanoviště řidiče spolu s použitými materiály vytvářejí dobré pracovní prostředí. Celkové provedení stanoviště usnadňuje řidiči řízení vozidla. Konstrukce je řešena s ohledem na pasivní bezpečnost řidiče v kolizních situacích. Prostor v kabině je řešen ergonomicky uspořádanými ovládacími a sdělovacími prvky, aby zabezpečil řidiči nejlepší pracovní pohodlí a přehled. Sedadlo řidiče je osvědčené, vertikálně a podélně nastavitelné podle potřeb řidiče. Výhled řidiče je řešen tak, aby řidič mohl bezpečně sledovat provoz a veškeré dění vně i uvnitř vozidla.

V případě vybavení vozidla kamerovým systémem má řidič možnost libovolně zobrazit záběry na dvou přehledných obrazovkách. Prostorná kabina řidiče je vybavena klimatizační jednotkou.





INFORMAČNÍ A KAMEROVÝ SYSTÉM

Na čele vozidla je umístěn informační panel zobrazující číslo linky a cílovou stanici, na zadním čele je umístěn panel zobrazující pouze číslo linky, na boku na obou krajních článcích na straně dveří jsou umístěny boční informační panely zobrazující vně vozidla hlavní uzly a cílovou stanici, uvnitř vozidla číslo linky a sled jednotlivých zastávek. Všechny informační panely jsou řízeny pomocí palubního počítače informačního systému. V oddíle pro cestující jsou umístěna tři vnitřní tabla. Jedno tablo je umístěno pod stropem předního dílu a další dvě pak pod stropem druhého a čtvrtého dílu. Tato tabla slouží pro informování cestujících. Vozidlo je vybaveno akustickým informačním systémem s digitálním záznamem na paměťovém médiu a s možností přímého vstupu řidiče prostřednictvím mikrofону. Pro vyšší bezpečnost také může být vybaveno kamerovým systémem, který umožňuje řidiči lepší přehled o dění vně i uvnitř tramvaje.

KOLA

Kola jsou vypružená. Výměnu obručí lze provést bez vyvázání s minimem potřebných operací při omezené demontáži jiných agregátů. Na přání zákazníka je možné opatřit kola první nápravy systémem mazáním okolků.

ŘÍDICÍ A OVLÁDACÍ OBVODY

Řídicí mikroprocesorový systém shromažďuje informace z řídicích prvků a povelů obsluhy. Tyto informace zpracovává a předává řídicí signály do trakčního měniče a do brzdového systému. Systém je vybaven diagnostickými funkcemi. Komunikace mezi jednotlivými řídicími jednotkami probíhá po sběrnici CAN. Bezpečnostní obvody a funkce jsou řešeny hardwarovou cestou.

BRZDY

Hlavní provozní brzdou je elektrodynamická rekuperační brzda. Elektrodynamická brzda je automaticky schopna pracovat i při výpadku napětí v troleji. Všechny podvozky jsou vybaveny kolejnicovými elektromagnetickými brzdami, které jsou v činnosti při nouzovém nebo záchranném brzdění. Na trakčních podvozcích jsou mechanické kotoučové pasivní brzdy s elektrohydraulickým ovládním určené jednak k dobrzdění vozidla a jednak k parkování. Pokud je vozidlo vybaveno běžným podvozkiem, jsou na tomto podvozku instalovány aktivní mechanické kotoučové brzdy s elektrohydraulickým ovládním a mají nedělené kotouče umístěné vně kol. Toto řešení umožňuje snadný přístup při výměně kotouče. Řízení jízdy a brzdy je opatřeno protiskluzovou a protismykovou regulací. Brzdění je plynulé a bez rázů.



SKŘÍŇ VOZIDLA

Skříňové články se skládají ze spodku, bočnic, čel a střechy. Kostry skříň jednotlivých článků jsou vyrobeny z oceli se zvýšenou odolností proti korozi a opatřeny účinnými ochrannými nátěry. Vnější plášť střech a bočnic je z nerezového plechu. Plechy bočnic jsou přilepené, ve vhodných místech s kastrou pospojované krátkými svary. Rovněž části skříň nejvíce vystavené korozi (schody, lišty na schodech a na podlaze, části na střeše) jsou z nerez oceli. Přední a zadní čelo mají nosné kostry opláštěné kompozitovými díly, které jsou vyrobeny ze skelných laminátů.

Konstrukce spojují mezi články, elektrické kabeláže a hydrauliky umožňuje jejich rychlé a snadné rozpojování. Skříň se skládá z tří nebo pěti článků spojených klouby:

- v případě pětičlánkové tramvaje ze dvou krajních nosných článků, dvou nesených článků a prostředního nosného článku
- v případě tříčlánkové tramvaje ze dvou krajních nosných článků a prostředního neseného článku

Nosné články jsou uloženy na trakčních dvounápravových neotočných podvozcích. V případě středního nosného článku je možné použít běžný nízkopodlažní podvozek. Nesené články tvoří nízkopodlažní část vozidla s výškou podlahy 350 mm nad TK (temenem kolejniče). Jsou uloženy prostřednictvím kloubových ložisek na čelnících krajních nosných článků a středního článku.

PODVOZKY

Vozidla mohou mít všechny podvozky trakční, nebo může být střední podvozek běžný. Trakční podvozek je dvounápravový s vnitřním rámem. Rám je ve tvaru H, svařovaný z ocelových plechů. Je tvořen dvěma podélníky a příčným. Rámy podvozků jsou uloženy na primárním vypružení, které je tvořeno dvojicemi pryžokovových prvků. Každá náprava může být poháněna vlastním trakčním motorem upevněným na příčniku rámu rovnoběžně s nápravou. Sekundární vypružení tvoří ocelové šroubovitě pružiny, které jsou doplněny pryžovými prvky a svislými a příčnými hydraulickými tlumiči. Trakční podvozek je vybaven elektrodynamickou motorovou brzdou, elektrohydraulickými kotoučovými brzdami a elektromagnetickými kolejnicovými brzdami.

DVEŘE

V nízkopodlažní části vozidla jsou tramvaje ŠKODA vybaveny předsvuvnými, dvoukřídlymi dveřmi. V předním a zadním článku mohou být dle uspořádání tramvaje vždy jedny předsvuvné jednokřídle dveře. Všechny dveře jsou opatřeny účinnou ochranou proti sevření. Mohou být vybaveny tzv. optickou závorou registrující pohyb osob v mezidveřním prostoru (při ovládní dveří cestujícími) a tlačítka poptávkového ovládní. Každé dveře jsou opatřeny světelnou a akustickou signalizací, která upozorňuje cestující na zavírání.

ŘÍDICÍ OBVODY ZAJIŠŤUJÍ:

- blokování rozjetí vozidla při nezavřených dveřích
- zabezpečení před přivřením cestujícího
- možnost otevření dveří cestujícími tlačítkem
- předvolby

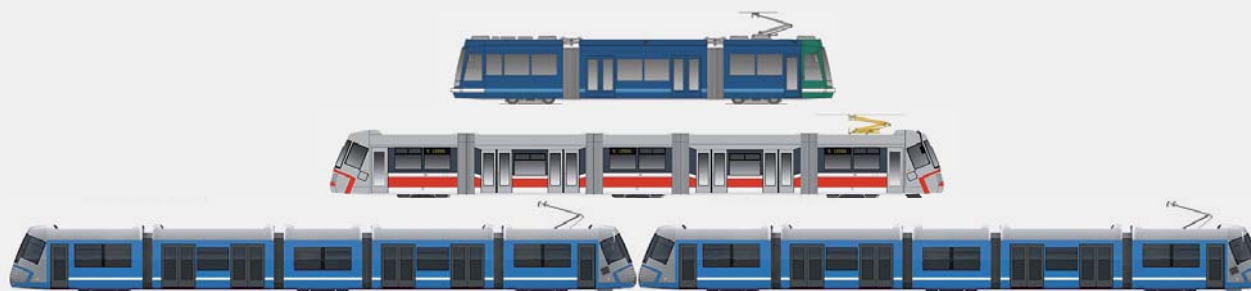
ELEKTRICKÁ VÝZBROJ

Elektrická výzbroj je navržena pro optimální úsporný provoz vozidla a plně využívá možnosti rekuperace. Elektrická výzbroj je uložena v lehce přístupných kompaktních kontejnerech na střeše vozidla. Pohon vozidla zajišťují zcela uzavřené asynchronní trakční motory, které jsou napájeny z mikroprocesorově řízených IGBT trakčních měničů. Trakční měnič je kompaktním celkem, který obsahuje jak obvody nabíjení, ochran a měření napětí, tak i vstupní tlumivku a filtr. Na vstupu každého měniče je linkový stykač umožňující galvanické odpojení měniče. Trakční měnič umožňuje rekuperaci brzdové energie zpět do sítě. Pokud energie při brzdění nemůže být pojmuta trakční sítí, resp. rekuperace není žádoucí, je přednostně její část využívána pro napájení pomocných spotřebičů na vozidle a část pak mařena v brzdovém odporu. Trakční měniče jsou napájeny přes rychlovypínač. Měnič pomocných pohonů se skládá ze vstupní části, primárního měniče, oddělovacího transformátoru, výstupního střídače a výstupní části. Vstupní část zajišťuje připojení měniče k trolejovému napětí přes stykač, pojistku a stupňový filtr. Hlavní část měniče je rozdělena do dvou sekcí, z nichž každá napájí příslušnou skupinu pomocných pohonů (ventilátory trakčních měničů, kaloriferu, klimatizace, ventilačních jednotek). V případě poruchy jedné sekce je zajištěno zálohování napájení ze sekce druhé (s omezením výkonu). Součástí kontejneru měniče pomocných pohonů je autotransformátor pro napájení jednofázového výstupu (zásuvka pro úklid).



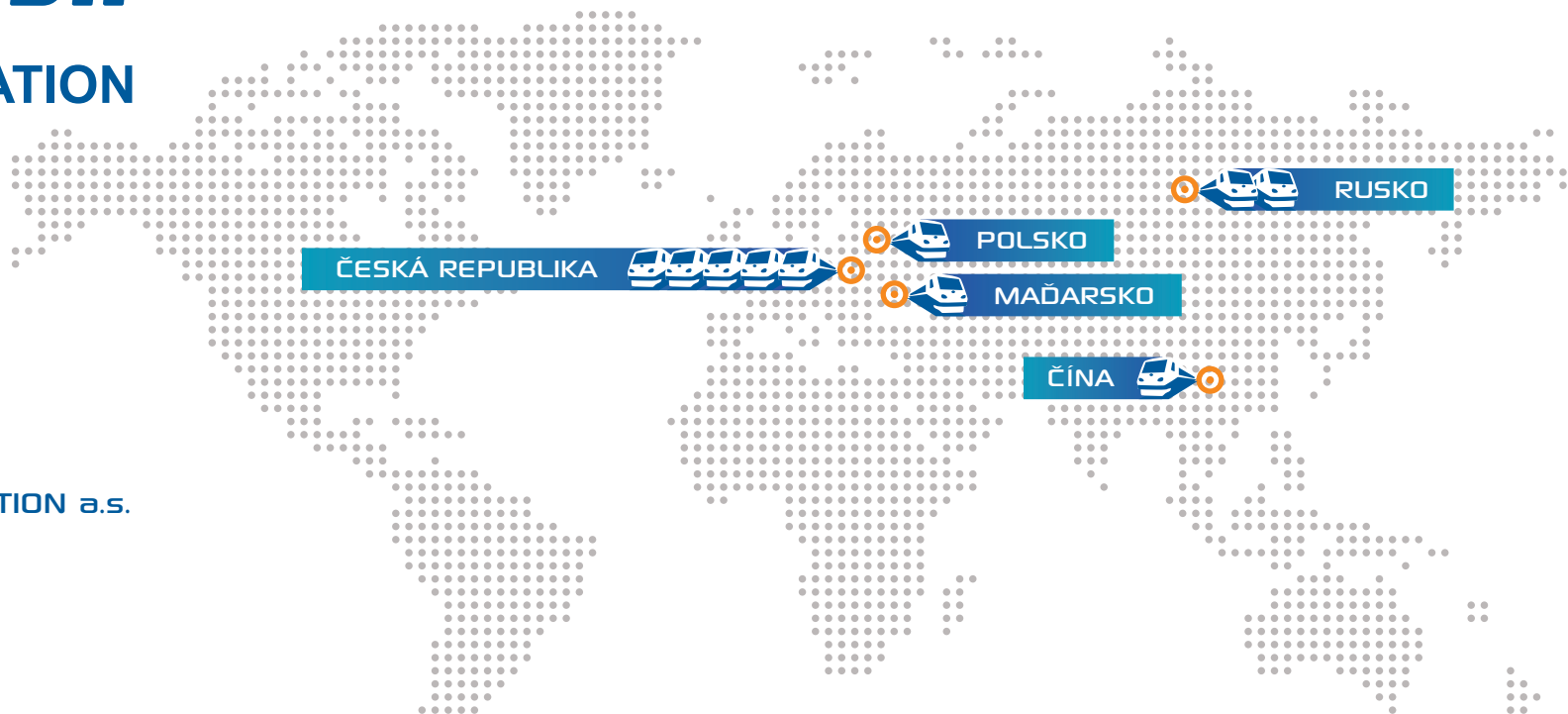


MODULARITA



HLAVNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

TYP VOZIDLA	03 T	06 T	10 T	13 T	14 T	16 T	19 T
NÍZKOPODLAŽNOST %	cca 50	cca 70	cca 50	cca 50	cca 50	cca 65	cca 65
POČET ČLÁNKŮ	3	5	3	5	5	5	5
OBOUSMĚRNÉ VOZIDLO	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
USPOŘÁDÁNÍ NÁPRAV	Bo´Bo´	Bo´2´Bo´	Bo´Bo´	Bo´Bo´Bo´	Bo´Bo´Bo´	Bo´2´Bo´	Bo´2´Bo´
ROZCHOD (mm)	1435	950	1435	1435	1435	1435	1435
DÉLKA PŘES SPŘÁHL0 (mm)	21 150	30 590	20 130	31 060	31 060	31 060	31 060
ŠÍŘKA SKŘÍNĚ (mm)	2 460	2 460	2 460	2 460	2 460	2 460	2 460
MAXIM. RYCHLOST (km/h)	70	70	70	70	60	70	70
NAPÁJECÍ SOUSTAVA (V)	600	750	750	600	600	600	600
KLIMATIZACE - KABINA ŘIDIČE	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
KLIMATIZACE - PROSTOR CESTUJÍCÍCH	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano
PŘEPRAVNÍ KAPACITA (SEDÍCÍ + STOJÍCÍ CESTUJÍCÍ; 8 OS./m ²)	41+166	42+238	30+170	68+201	69+210	69+210	51+241
PODÉLNÁ PEVNOST SKŘÍNĚ (kN)	200	200	200	200	200	400	400
VÝŠKA NÍZKOPODLAŽNÍ ČÁSTI NAD TK (mm)	350	350	350	350	350	350	350



ŠKODA TRANSPORTATION a.s.

Borská 2922/32, 301 00
 Pilsen, Czech Republic
 Ph: +420 378 186 666
 Fax: +420 378 186 455
 e-mail: transportation@skoda.cz

ŠKODA VAGONKA a.s.

1. máje 3176/102, 703 00
 Ostrava, Czech Republic
 Ph: +420 597 477 111
 Fax: +420 597 477 190
 e-mail: vagonka@skoda.cz

Pars nova a.s.

Žerotinova 1833/56, 787 01
 Šumperk, Czech Republic
 Ph: +420 583 365 111
 Fax: +420 583 365 410
 e-mail: pars@parsnova.cz
 www.parsnova.cz

MOVO spol. s r.o.

Železniční 7, 326 00
 Pilsen, Czech Republic
 Ph: +420 377 210 214
 Fax: +420 377 224 625
 e-mail: info@movo.cz
 www.movo.cz

ŠKODA ELECTRIC a.s.

Tylova 1/57, 301 28
 Pilsen, Czech Republic
 Ph: +420 378 181 155
 Fax: +420 378 181 452
 e-mail: electric@skoda.cz

SKODA POLSKA Sp. z o.o.

Złote Tarasy - budowa LUMEN, Złota 59, 00-120
 Warsaw, Poland
 Ph: + 48 22 222 33 54
 Fax: + 48 22 222 33 66
 e-mail: skodapolska@skoda.cz

POLL, s.r.o.

Křížová 3/3132, 150 00
 Prague 5, Czech Republic
 Ph: +420 251 115 251
 Fax: +420 251 115 255
 e-mail: poll@poll.cz

Ganz-Skoda Electric Zrt.

Budafoki 59, 1111
 Budapest, Hungary
 Ph: +36 1 880 95 02
 Fax: +36 1 880 96 20
 e-mail: info@ganz-skoda.hu

SIBELEKTROPRIVOD

Petuchovova 69, 630088
 Novosibirsk, Russia
 Ph: +7 383 342 10 27
 Fax: +7 383 342 26 36
 e-mail: info@ssep.ru

OOO VAGONMASH

Chugunnaya 2, 194044
 Saint Petersburg, Russia
 Ph: +7 812 388 35 23
 Fax: +7 812 388 83 78

Skoda Kingway Electric Co.Ltd

8th floor, Complex Building, No. 1368
 Wuzhong District
 Suzhou, 215104 China
 Ph: +86 512 6768 9111
 Fax: +86 512 6768 7222
 e-mail: jaromir.hajek@skoda-kingway.com