

ŠKODA ELECTRIC a.s.

Vozidla s ekologickými pohony



ŠKODA – SKUPINA TRANSPORTATION

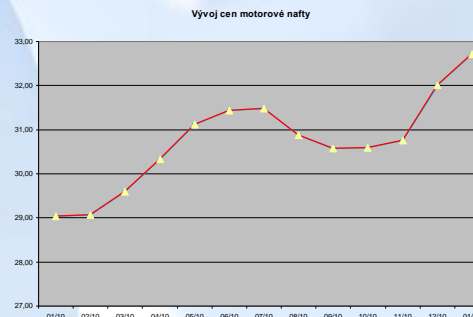
- lokomotivy
- EMU, DMU
- LRV
- metro
- tramvaje
- trolejbusy
- trakční pohony
- trakční motory
- náhradní díly a servis



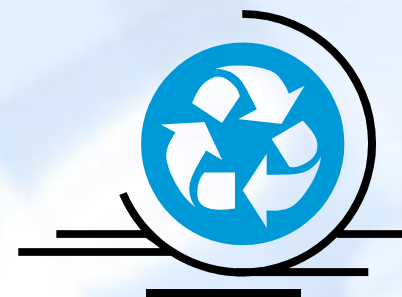
Ekologické pohony pro městská vozidla

Proč je čas na změnu?

Dlouhodobý růst cen nafty



Rostoucí tlak na ochranu životního prostředí



Ekologické pohony pro městská vozidla

Proč je čas na změnu?

Charakteristika provozu vozidel MHD

- = vysoká spotřeba pohonných hmot
- = podstatné dopady na ekologii (provoz s četnými zastávkami a rozjezdy, emise vypouštěné přímo v obytných aglomeracích)

**Vozidla operující v městských aglomeracích
= ideální „kandidát“ pro ekologický pohon**

TROLEJBUSY



Nulové emise
Neomezený dojezd
Tichý provoz
Dostatečný výkon



Náročná infrastruktura
Malá flexibilita



TROLEJBUSY ŠKODA

Konfigurace:

12 m



15 m



18 m

(1 hnaná náprava /
2 hnané nápravy)



TROLEJBUSY ŠKODA

Diesel-generátor

50 kW

80 kW

100 kW

175 kW



TROLEJBUSY ŠKODA

Superkapacitory



REFERENCE, HISTORIE

- Trolejbusy ŠKODA jsou vyráběny od roku 1936
- Až do současnosti ŠKODA dodala přes 13 500 kompletních trolejbusů do více než 25 zemí světa
- ŠKODA má jedinečnou zkušenost s vývojem trolejbusů, s instalací elektrického vybavení do karosérií a s úpravou vozů podle potřeb zákazníka



REFERENCE – dodávky kompletních trolejbusů

150 trolejbusů ŠKODA 24 Tr pro Rigu (LV)

- Dvouosý nízkopodlažní trolejbus 12 m
- Dieselagregát 100 kW pro nezávislý pojezd
- Automatické sběrače
- Klimatizace celého vozidla
- Řešení do – 40°C
- Elektricky ovládaná plošina pro invalidní cestující



50 trolejbusů ŠKODA 24 Tr pro Temešvár (RO)

- Dvouosý nízkopodlažní trolejbus 12 m
- Dieselagregát 100 kW pro nezávislý pojezd
- Automatické sběrače
- Klimatizace celého vozidla
- Kamerový systém



REFERENCE – dodávky kompletních trolejbusů

30 trolejbusů ŠKODA 26 Tr pro Sofii (BG)

- Dvouosý nízkopodlažní trolejbus 12 m
- Klimatizace celého vozidla
- Diesel agregát 50 kW pro pomocný pojezd



23 trolejbusů ŠKODA 26 Tr pro Jihlavu (CZ)

- Dvouosý nízkopodlažní trolejbus 12 m
- Karosérie Solaris



REFERENCE – dodávky kompletních trolejbusů ČR a SR

Plzeň



Zlín



České Budějovice



Ostrava



Pardubice



Hradec Králové



Prešov



Banská Bystrica



Bratislava



REFERENCE – dodávky trolejbusových trakčních systémů

45 kompletních trakčních systémů ŠKODA + zástavba do trolejbusů BredaMenarinibus pro Řím (IT)

- Kloubový nízkopodlažní trolejbus 18m
- 175 kW dieselgenerátor
- Klimatizace celého vozidla
- superkapacitory včetně speciálního měniče
- bimodální hybridní vozidlo



28 + 32 sad trakčních systémů ŠKODA pro Neoplan USA na projekt Boston (USA)

- 12m (ETB) a 18m (DMA) trolejbusy
- design, výroba, instalace, testy
- DMA - kompletně bimodální vozidlo
- 370kW dieselgenerátor



REFERENCE – dodávky trolejbusových trakčních systémů

2 sad trakčních systémů ŠKODA + zástavba do trolejbusů Solaris Bus & Coach pro Coimbru (PT) a Landskronu (SE)

- 12m nízkopodlažní trolejbusy
- výroba, instalace, testy
- podpora při homologaci a uvedení do provozu



15 + 15 sad trakčních systémů ŠKODA + zástavba do trolejbusů pro Solaris Bus & Coach pro Lublin (PL)

- 12m nízkopodlažní trolejbus
- výroba, instalace, testy



„ZELENÝ“ ELEKTRICKÝ POHON pro AUTOBUSY MHD

ŠKODA se zaměřuje na vozidla s ekologickým pohonem :

- Vodíkový bus (TriHybus, NextHyLights projekt)
- Bateriové elektrobusy
- Hybridní autobusy (modulární řešení, 12m hybrid bus)



Hlavní charakteristiky a výhody:

- Redukce spotřeby energie, využití odpadní energie při brzdění do dvou úložišť :
baterie a superkapacitory – zajistí nejlepší účinnost.
- Snížení CO₂ emisí
- Snížení hladiny hluku, START – STOP systém.
- GPS – optimalizace hospodaření s energií
- Čistý „zero emission“ bateriový nebo vodíkový chod.
- Modulární řešení
- Plug-in systém
- Možnost provozu s nulovými emisemi v bateriovém módu

NEXTHYLIGHTS



Nevýhody:

- Vyšší počáteční investice na vozidla a infrastrukturu

VODÍKOVÝ AUTOBUS



Nulové emise

Tichý provoz

Dostatečný dojezd



Nevyzkoušená technologie

Komplikovaná a drahá infrastruktura





ŠKODA TriHyBus

Unikátní řešení pohonu : **3 zdroje energie**

- 1) Palivový článek – kontinuální energie při nízké potřebě výkonu (plynulá jízda)
- 2) Superkapacitory – pro krátkodobé špičky výkonu
- 3) Trakční baterie – dodává energii v případě dlouhodobější potřeby vyššího výkonu (jízda do kopce, jízda na dlouhé vzdálenosti a start palivového článku)

Superkapacitory a trakční baterie akumulují energii při rekuperaci

Palivový článek – bez exhalací
– bez prachu

Trakční motor:

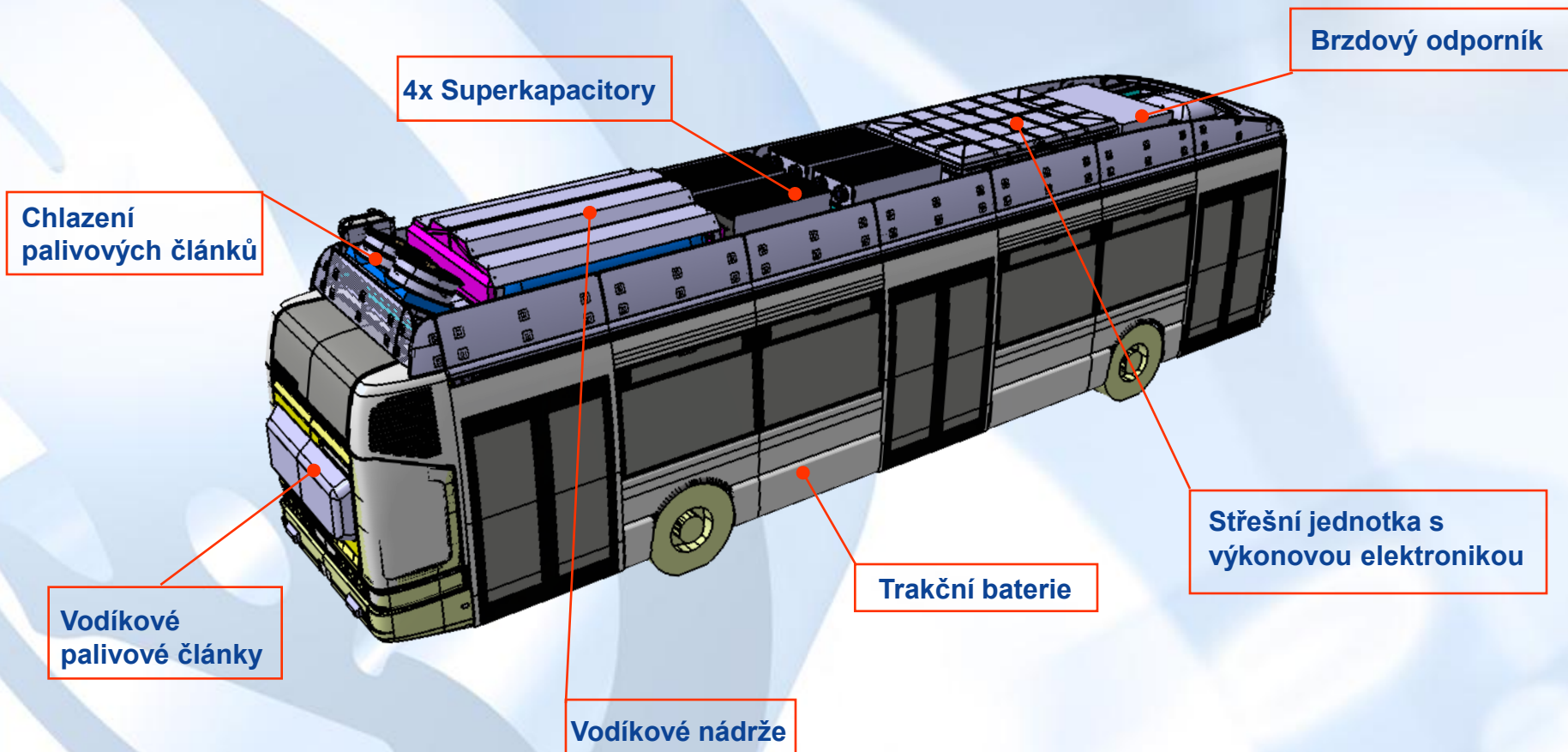
Trakční pohon:

Zdroj energie:

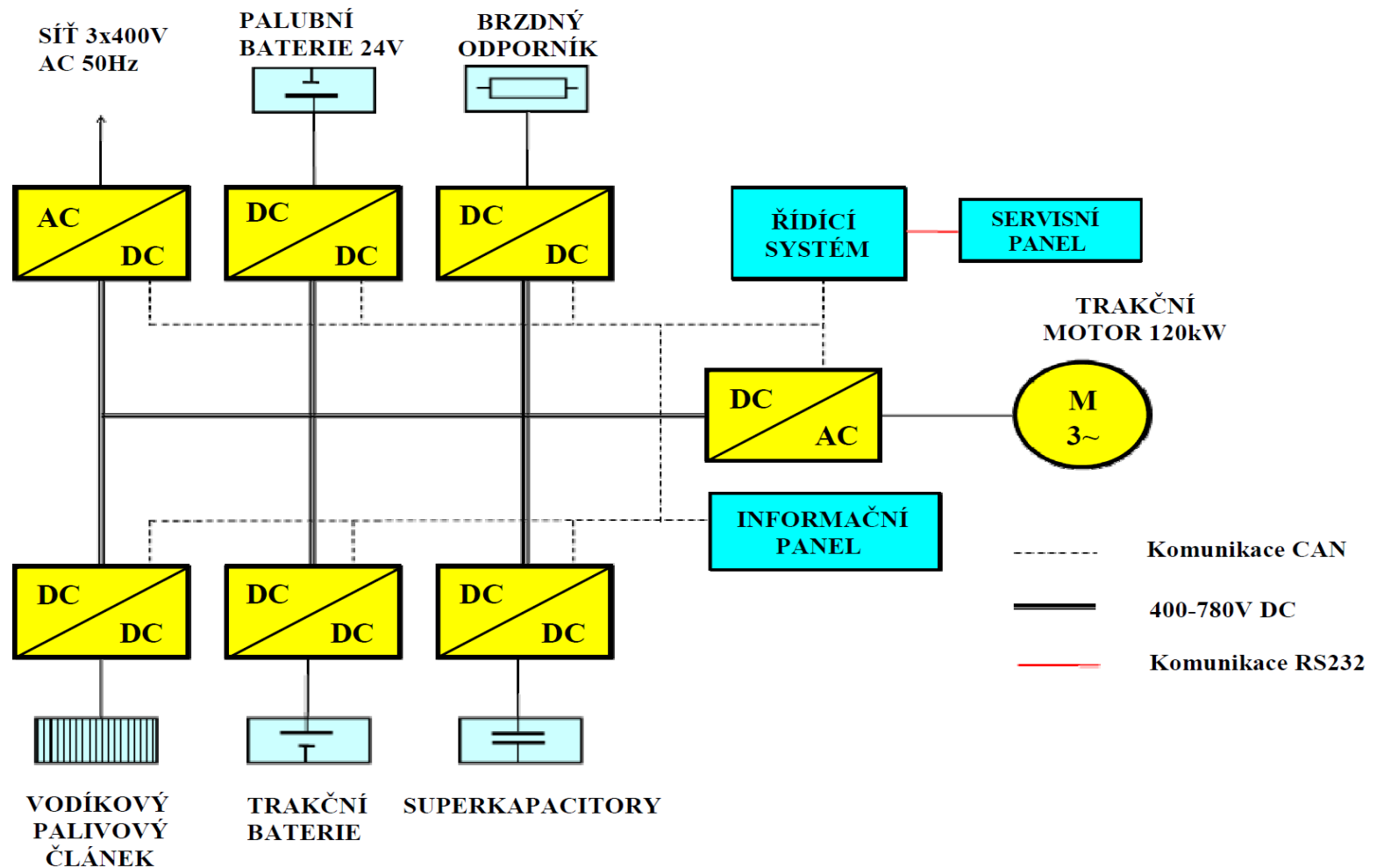
Asynchronní ŠKODA 120 kW, 300V
AC pohon ŠKODA s IGBT technologií
48kW vodíkový palivový článek,
trakční baterie, superkapacitory



ŠKODA TriHyBus



ŠKODA TriHyBus



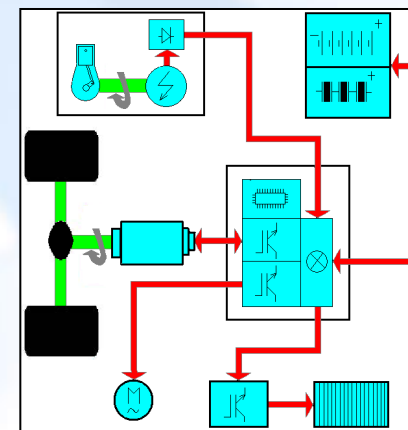
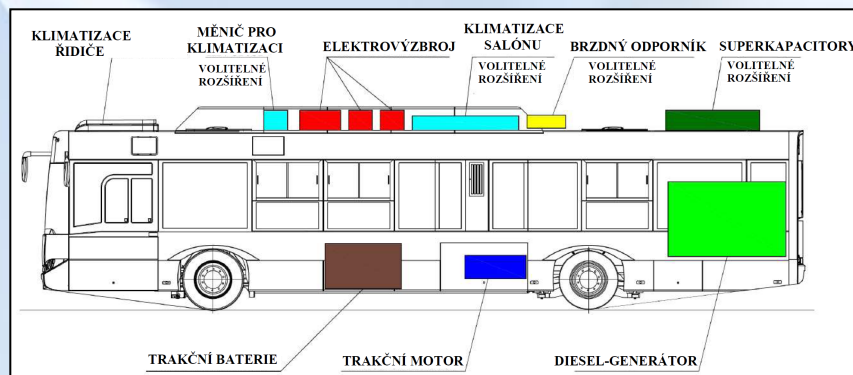
HYBRIDNÍ AUTOBUS



Snížené emise
Úspora paliva
Dostupné ceny
Dostatečný dojezd



Není odstraněna závislost na naftě
Nejedná se o vozidlo s nulovými emisemi

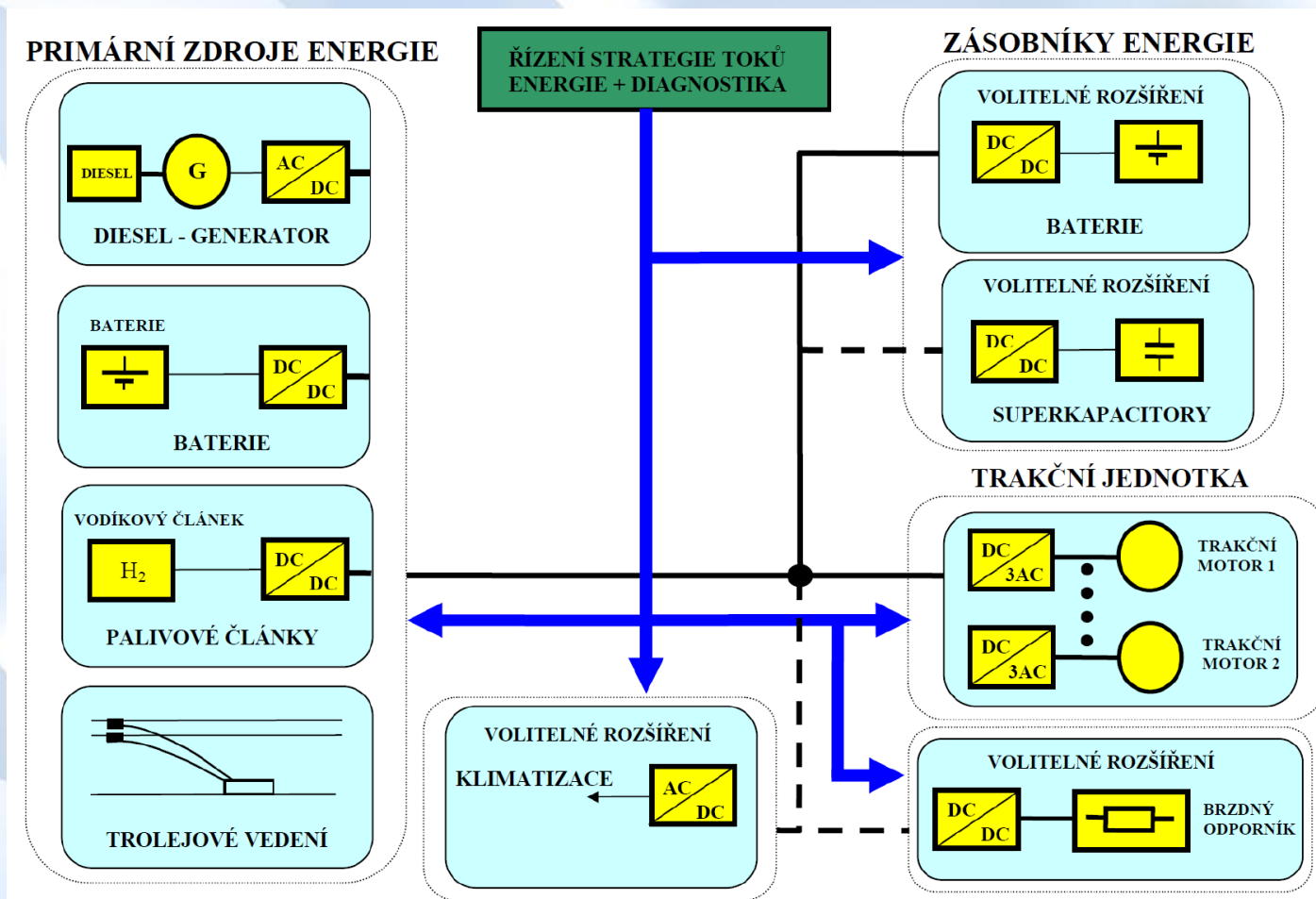


ŠKODA - řešení pro hybridní a bateriová vozidla

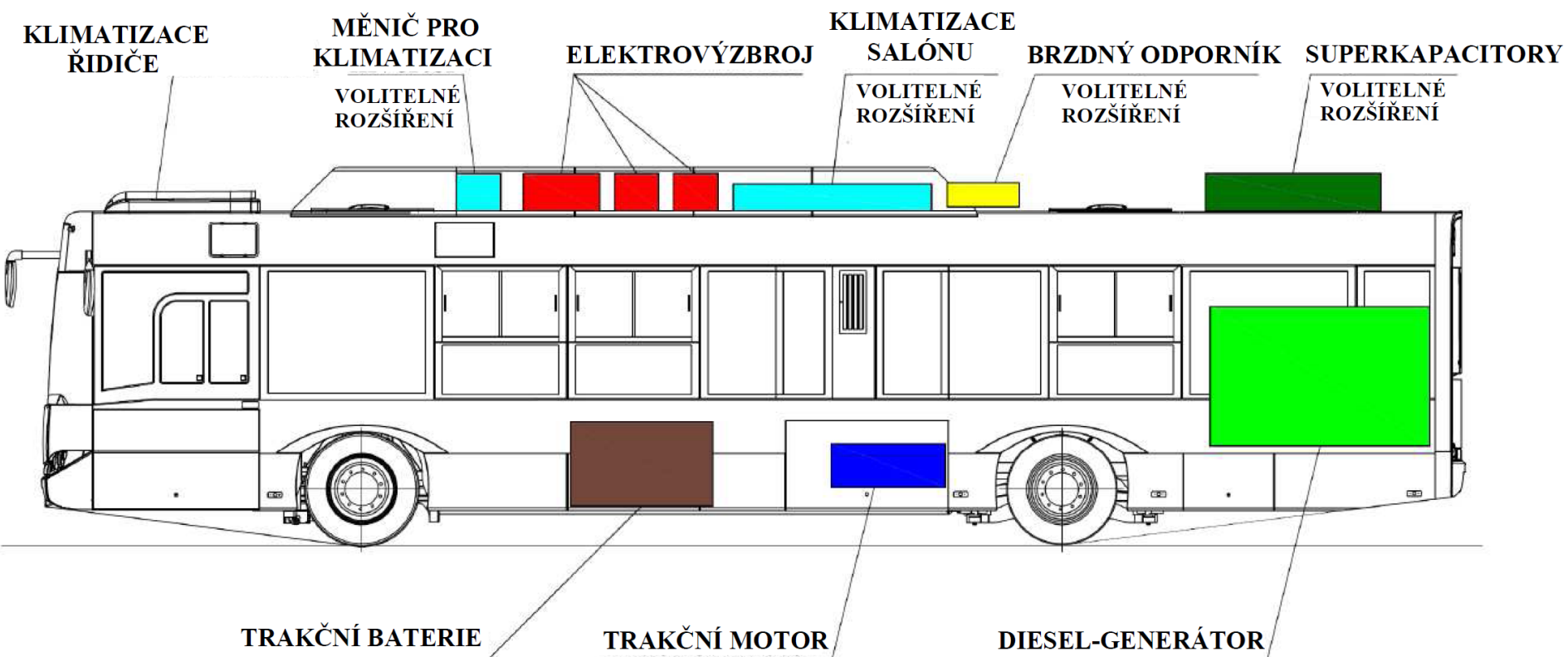
- Konstrukce a instalace elektrických systémů do vozidel
- Modulární měniče pro trakční pohony
- Měníče pro pomocné pohony
- Řízení, komunikace, diagnostické systémy a software
- Ochrana proti přepětí, monitorování izolačního stavu
- Moderní baterie a superkapacitory



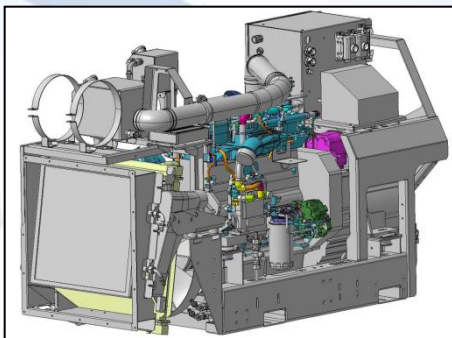
Koncepce sériového hybridního vozidla



Koncepce sériového hybridního vozidla



Základní uspořádání sériového hybridního pohonu



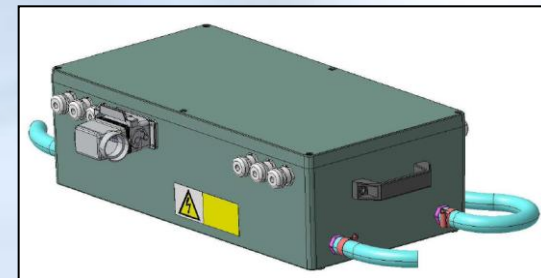
Diesel-generátor

+



Trakční motor

+



**Trakční měnič
a pomocné pohony**

+



Trakční baterie

Opce

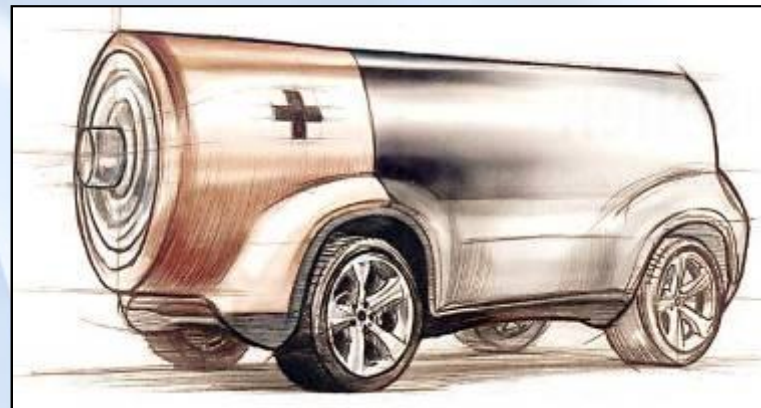


Superkapacitory

BATERIOVÝ ELEKTROBUS



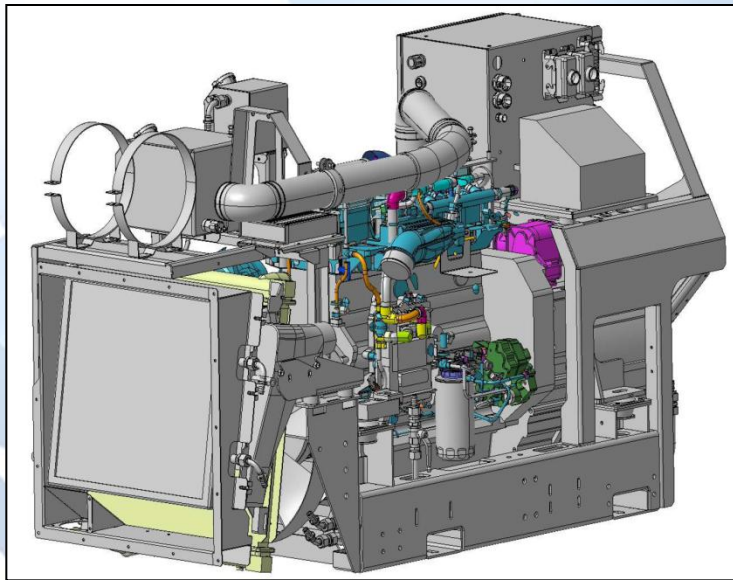
Nulové emise
Nízké provozní náklady



Velikost a životnost baterií (zatím)
Kratší dojezd bez nabíjení



**Koncepce sériového hybridního vozidla umožňuje
přechod na plně bateriový pohon
= Schopnost dosažení plné e-mobility**



Díky za pozornost!

ŠKODA ELECTRIC a.s.
Tylova 1/57, 301 28 Plzeň

Divize Pohony a Trolejbusy

Tel.: +420 378 181 225
Fax.: +420 378 181 452
karel.majer@skoda.cz

Divize Trakční motory

Tel.: +420 378 181 002
Fax: +420 378 181 368
martin.sobotka@skoda.cz