

Materiál na rokovanie
Mestského zastupiteľstva
hlavného mesta SR Bratislavy
dňa 29.6.2017

**Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým
pohonom na vybraných linkách**

Predkladateľ:

JUDr. Ivo Nesrovnal, v. r.
primátor

Zodpovedný:

Ing. Milan Urban, v. r.
generálny riaditeľ a predseda predstavenstva
DPB, a.s.

Spracovateľ:

Ing. Mgr. Juraj Hamaj, v. r.
riaditeľ úseku dopravy a služieb DPB, a.s.

Ing. Bronislav Weigl, v. r.
vedúci sekcie dopravy DPB, a.s.

Materiál obsahuje:

1. Návrh uznesenia
2. Pilotný projekt
3. Stanovisko Komisie dopravy
a informačných systémov
4. Uznesenie mestskej rady č. 589/2017

N á v r h u z n e s e n i a

Mestské zastupiteľstvo hlavného mesta SR Bratislavy po prerokovaní materiálu

berie na vedomie

informáciu o vypracovaní pilotného projektu nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách.

Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách

Uznesením Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislave č. 691/2016v Bratislave požiadalo primátora hlavného mesta Bratislavy v bode B.2.4 „v spolupráci so spoločnosťou DPB, akciová spoločnosť, vypracovať návrh pilotného projektu nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách“.

1. Súčasný stav zabezpečovania MHD elektrickou trakciou

Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť zabezpečuje verejnú dopravu autobusmi, električkami a trolejbusmi. V nasledujúcich grafoch je uvedený podiel jednotlivých traktív vo vozidlových, vlakových a miestových kilometroch:



Z uvedeného vyplýva, že už v súčasnej dobe je prepravovaných necelých 50 % cestujúcich ekologickými vozidlami na elektrický pohon. Pre zvyšovanie podielu elektrickej trakcie pri zabezpečovaní verejnej dopravy sú v Bratislave pripravené viaceré rozvojové projekty nielen v rozširovaní električkových a trolejbusových tratí, ale aj nové systémy využívajúce elektrickú energiu a to vozidlá s batériovým pohonom - **elektrobussy**.

Súčasná trolejbusová sieť má celkom 48,590 km s prepravnou dĺžkou liniek 176,909 km, električková sieť má celkom 42.728 km s prepravnou dĺžkou liniek 182,456 km. V rámci rozvoja trolejbusových tratí je prioritnou stavbou „**Trolejbusová trať Patrónka - Karlova Ves**“, s dĺžkou cca 3,36 km. Pri jej realizácii dôjde k úplnému nahradeniu autobusovej linky č. 32 kĺbovými trolejbusmi. Zároveň s týmto dôjde k zmene výkonov medzi autobusovou a trolejbusovou dopravou v nasledovných ukazovateľoch

✓ rozdiel vo výprave autobusov	-7 vozidiel
✓ rozdiel vo výprave trolejbusov	+3 vozidiel
✓ rozdiel vo výkonoch autobusov	-473 852 km/rok
✓ rozdiel vo výkonoch trolejbusov	+358 852 km/rok
✓ celkový rozdiel vo výkonoch	-115 009 km/rok

2. Vozidlový parkov trolejbusov

Súčasný počet nových nízkopodlažných trolejbusov je **120 ks**, z toho je **15** sólo vozidiel s pomocným dieselovým pohonom ŠKODA 30Tr DSG, **35** sólo vozidiel ŠKODA 30Tr a **70** kĺbových vozidiel ŠKODA 31Tr. K dispozícii je ešte **6** nízkopodlažných trolejbusov ŠKODA 25Tr DSG. Okrem toho je k dispozícii **19** vozidiel 14TrM a **17** vozidiel 15TrM, ktoré v minulosti prešli modernizáciou. Celkový počet trolejbusov je **163 ks**. Pre zabezpečenie výpravy vrátane zálohy a oprávky je v súčasnej dobe potrebných **114 až 119** trolejbusov. Z vyššie uvedených prehľadov je zrejmé, že pre uvedenú novú trolejbusovú trať sú k dispozícii potrebné vozidlá (pri nákupe nových vozidiel sa s touto traťou uvažovalo). Pri realizácii ďalších rozvojových projektov bude nutné riešiť aj obstaranie ďalších trolejbusov. Súčasný stav trolejbusov a ich veková skladba je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

DIVÍZIA	VEKOVÁ SKLADBA VOZIDIEL (v rokoch)					POČET VOZIDIEL (ks)		Index 16/15	
	nad 20	20-16	15-11	10-6	do 5	0	ROK 2015		ROK 2016
Trolejbusy									
T 14	16	2	1				43	19	0,44
T 15		6	11				29	17	0,59
Tr 21			1				1	1	1,00
Tr 25				6			6	6	1,00
Tr 30					50		50	50	1,00
Tr 31					70		70	70	1,00
Trolejbusy spolu	16	8	13	6	120		199	163	0,82

Trolejbusy s pomocným batériovým pohonom - PARCIÁLNE TROLEJBUSY

Pri vyhľadávaní vhodných dopravných prostriedkov sa okrem klasických elektrobusech (s jednorazovým nabíjaním, alebo s nabíjaním počas prestávok opäť dostávajú do pozornosti trolejbusy s pomocným batériovým pohonom (v odbornej literatúre sa stretávame aj s názvom PARCIÁLNE TROLEJBUSY). Tieto vozidlá odstraňujú nevýhody prevádzky trolejbusov s pomocným dieselovým pohonom (dve prevádzkové médiá, horšie jazdné vlastnosti). O takýchto vozidlách nielen uvažujú, ale už aj chystajú prevádzku s prvými vozidlami predovšetkým mestá už so zavedenou trolejbusovou dopravou (České Budějovice, Zlín, Brno, Banská Bystrica), medzi ktoré sa môže zaradiť aj Bratislava.

Trolejbusy s pomocným batériovým pohonom možno zaradiť medzi elektrobuses s možnosťou permanentného dobíjania počas jazdy pod trolejovým vedením. S takýmito vozidlami by sa mohli naplniť požiadavky lepšej dopravnej obslužnosti za súčasného zníženia výkonov autobusovej dopravy. Základom pre využitie takýchto vozidiel je dobre vybudovaná trolejbusová sieť s požiadavkami na jej ďalšie rozširovanie. Do doby realizácie takýchto nových tratí, resp. pre zabezpečenie dopravnej obsluhy príľahlých území, kde sa síce neuvažuje s rozvojom trolejbusových tratí, ale bolo by možné zabezpečiť obsluhu parciálnymi trolejbusmi. Podmienky pre využitie trolejbusov s pomocným batériovým pohonom sú:

- ✓ pomer jazdy na 600 V ku jazde na batérie je cca 3:1, resp.2:1
- ✓ jazda mimo trolejového vedia cca 20 km (veľkosť batérií)
- ✓ vozidlo - trolejbus s pomocným batériovým pohonom sa dobíja počas jazdy pod trolejovým vedením
- ✓ v noci sa vozidlo vo vozovni dobíja pomalým dobíjaním (formátovanie batérií), opäť z trolejového vedenia (nie jem potrebná ďalšia infraštruktúra)
- ✓ vozidlá sú ľahšie a tým môžu mať vyššiu obsaditeľnosť (požiadavky na dojazd sú priamo úmerné veľkosti trakčnej batérie)

V rámci „**Koncepcie rozvoja MHD do roku 2025**“ sú na zozname nevyhnutných investícií aj trolejbusové trate, ktoré majú mimoriadnu dôležitosť tak z hľadiska zlepšenia obsluhy územia mesta hromadnou dopravou, ako aj z pohľadu zníženia prevádzkových nákladov MHD zavedením ekologickej elektrickej trakcie s následným obmedzením súbežných autobusových liniek. Zvyšovanie výkonov trolejbusovej dopravy bude zároveň znižovať prevádzkové náklady na jednotku výkonu. A pred realizáciou niektorých z navrhovaných tratí je možné už v súčasnosti zabezpečiť predĺženie niektorých trolejbusových liniek trolejbusmi s pomocným batériovým pohonom, ktoré sú dnes v ponuke aj sólo (12 m) aj kĺbové (18m).

3. Kĺbové autobusy - prehľad

linka	dĺžka linky	vzkm/deň	mkm/deň	dotyk trolej	možnosť nahradenia T-busom (DSG)
21	38,217	5 024	653 088	áno	
24	5,078	107	13 863	nie	
25	34,405	366	47 636	áno	
26	19,989	151	19 664	nie	
31	12,458	1 404	182 549	nie	
39	22,629	1 355	176 098	nie	
59	40,185	1 159	150 620	nie	
61	15,818	1 227	159 452	áno	áno
63	31,986	2 127	276 516	nie	áno
68	18,207	2 542	330 423	nie	
70	23,405	1 991	258 843	nie	
74	16,092	765	99 460	áno	
75	27,414	1 450	188 452	áno	
78	25,250	2 172	282 375	áno	
83	31,658	3 225	451 500	áno	
84	30,262	3 046	395 953	áno	
91	39,656	2 601	338 101	nie	
92	51,106	1 721	223 720	nie	
93	16,183	2 709	352 140	áno	
95	11,381	1 144	148 704	nie	
96	30,758	1 873	243 476	nie	
97	18,126	1 897	246 640	nie	
98	30,358	3 404	442 511	nie	
133	15,138	319	41 469	áno	áno
184	17,828	356	46 222	áno	

4. Trolejbusy – prehľad

linka	dĺžka linky	vzkm/deň	mkm/deň	možnosť predĺženia (1:2)	predĺženie
33	5,388	851	110 581	áno	do linky 133
64	9,967	537	42 981	áno	Cintorín Slávičie údolie
201	21,956	3 088	401 422		
202	19,016	2 706	351 825		
203	13,040	1 044	83 559		
204	18,150	1 421	184 794		
205	13,381	1 020	81 578	áno	AVION SHOPPING PARK
207	17,171	1 359	176 707	áno	TESCO Lamač/Dúbravka
208	11,019	739	59 139		
209	11,970	1 576	126 060		
210	7,830	850	68 010		
211	5,158	225	17 988	áno	Železná studienka
212	22,677	3 149	409 336	áno	TESCO Lamač/Dúbravka

V rámci „Konceptie rozvoja MHD v Bratislave do roku 2025“ a „Územného generelu dopravy“ boli navrhované ďalšie trolejbusové trate. Ich prehľad je zoradený podľa očakávaných priorít:

- (1) prepojenie Patrónka - Karlova Ves - ako prepojenie systému TT s možnosťou priameho prepojenia mesta s Kramármi a Karlovou Vsou s napojením na súčasnú samostatnú trať Molecova - Kuklovská, nahradením autobusovej linky 32 trolejbusmi predĺžením linky č. 204. Uvedené riešenie zabezpečí aj dopravu s trolejbusmi bez pomocného dieselového pohonu na linke 33. Podľa realizácie predstaničného priestoru (*Námestie F. Liszta*), riešiť aj možnosť odbočenia na Hlavnú stanicu v smere od Pražskej ulice. V súčasnej dobe sa pripravujú podklady pre výber projektanta. Po realizácii nárast výpravy cca 3 trolejbusov bez potreby obstarávania ďalších trolejbusov.
- (2) prepojenie Karadžičova - EUROVEA - s možnosťou priameho spojenia Hlavnej stanice až po nákupno-administratívne centrum EUROVEA. Od 1.6.2015 premávajú v tomto úseku trolejbusy s pomocným dieselelektrickým agregátom, t.j. trolejové vedenie nie je vybudované. Po realizácii bez nárastu výpravy na linke č. 210.
- (3) prepojenie Mlynská dolina - Cintorín slávičie údolie. Realizáciou sa vytvoria podmienky pre predĺženie trolejbusovej linky č. 64 až do Mlynskej doliny za súčasného zníženia výkonov autobusov. Pre zabezpečenie výpravy bude potreba je cca 10 ks klbových vozidiel. Pre zabezpečenie testovacej prevádzky uvedenej linky dopravný podnik žiadal správcu cestnej dopravnej signalizácie jej sprevádzkovanie. Vyjadrenie správcu je negatívne, s tým, že CDS nie je skolaudovaná a jej sprevádzkovanie bude v súvislosti s výstavbou TT Patrónka - Karlova Ves
- (4) prepojenie Búdková - Drotárska - Hroboňova, s možnosťou priameho prepojenia oblasti Drotárskej s centrom mesta spojením linky č. 203 a 64 do jednej linky za súčasného zrušenia autobusovej linky č. 41. Po realizácii bude výprava zabezpečená v rovnakom počte ako dnešné linky 203 a 64.
- (5) prepojenie Patrónka - TESCO Lamač - s výhľadovým pokračovaním do rozvojového územia Lamač Zečák, ako obnovenie časti chýbajúcej trate medzi Hroboňovou a Patrónkou. Realizáciou tejto stavby by sa vytvoril nový prestupný terminál medzi autobusovou a trolejbusovou dopravou v tejto časti mesta s obsluhou nákupného centra TESCO Lamač. Nadväznou investíciou, ktorú odporúčame riešiť spoločne s touto traťou je (bod 6):
- (6) prepojenie Trnávka - OC AVIÓN, možné predĺženie po letisko. Realizáciu týchto dvoch trolejbusových tratí je možné nahradiť linku č. 63 v 80%-tách jej súčasnej trasy trolejbusmi s obstaraním cca 10 klbových vozidiel. Pri predĺžení na letisko je možnosť predĺženia trolejbusovej linky č. 205 až na letisko, čím by došlo k priamemu prepojeniu autobusovej stanice s letiskom s nárastom cca 5 trolejbusov.
- (7) prepojenie Košická - Most APOLLO- Ovsíšte, resp. ... Bosákova - Farského. Realizáciou výstavby tejto trate by bolo možné priame spojenie Petržalky s oblasťou Trnavského a Račianskeho mýta s umožnením spojenia s nemocnicami na Kramároch, predĺžením linky č. 209 s nárastom cca 5 sólo vozidiel.
- (8) prepojenie Trnávka - Zlaté piesky (OC Shopping Palace),s vytvorením prestupného terminálu na Zlatých pieskoch spolu s autobusovými linkami obsluhujúce oblasť Vajnory.

6. Krátkodobé a dlhodobé projekty

Pre projekty nahradenia autobusov trolejbusmi na pomocný pohon (dieselový alebo batériový) je možné začať v krátkodobom horizonte s využitím súčasných vozidiel s pomocným dieselovým pohonom ŠKODA 31Tr DSG. Nízkopodlažný trolejbus ŠKODA 30Tr DG umožňuje prevádzku na trakčné napájanie (600V) alebo na pomocný dieselgenerátorový pohon. Jazdné skúšky ukázali, že vozidlo je schopné na **rovinatej** trati jazdiť s pomocným pohonom rýchlosťou až do 50 km/h. V súčasnej dobe disponuje dopravný podnik 15-

imi takýmito vozidlami, preto v blízkom čase je vhodné riešiť obsluhu územia v blízkosti trolejbusových tratí týmito vozidlami. Takto je už riešená linka č. 210, ktorá premáva z Hlavnej stanice k „Novému SND“, kde na pomocný pohon jazdí v úseku „Autobusová stanica Mlynské Nivy“ a „Nové SND“. Doprava na tejto linke je zabezpečovaná štyrmi vozidlami ŠKODA 30Tr DG.

Takto by sa dali riešiť mnohé lokality v Bratislave, kde sú požiadavky na spojenia linkami MHD, ale kde predĺžovanie autobusových liniek by vytváralo zbytočné súbehy s elektrickou trakciou. Následne by bolo vhodné dobudovať na týchto trasách trolejové vedenie ako napríklad **linka č. 205 Rajska**, Mlynské Nivy, Svätoplukova, záhradnícka, Trnavská, Rožňavská, Bulharská, **Rádiová** - predĺženie jazdou na pomocný pohon cez Galvaniho, k OC AVIÓN (prípadne pri dostatočnom počte vozidiel až na Letisko), za súčasnej zmeny trasy autobusovej linky č. 65 a **linka č. 210 Hlavná stanica**, Šancová, Legionárska, **Nové SND** - a ďalej pokračovať až po konečnú Most SNP, za súčasného skrátenia autobusovej linky č. 28.

Návrh zmien organizácie dopravy liniek č. 205 alebo č. 210

Trasy liniek

Linka	Trasa linky
205	AVIÓN , Galvaniho, Bulharská, Slovinská, Rožňavská, Trnavská, Jégého, Záhradnícka, Svätoplukova, Mlynské nivy, Rajska a späť
210	Hlavná stanica , Šancová, Račianske mýto, Legionárska, Karadžičova, Autobusová stanica Mlynské nivy, Dostojevského rad, Olejkárska, Nové SND, Vajanského nábregie , Most SNP a späť

Linka 205

Predĺženie linky 205 zabezpečí rozšírenú obsluhu územia Mestskej časti Ružinov o priame spojenie Trnavky s Obchodným centrom AVIÓN s využitím vozidiel s pomocným dieselovým pohonom. Celková výprava vozidiel 30Tr DG bude 8 vozidiel čím spolu so súčasnou linkou č. 210 (4 vozidlá 30Tr DG) bude celkový výprava vozidiel s pomocným dieselovým pohonom 12 vozidiel.

Súčasťou zmeny organizácie linky č. 205 bude zmena trasy autobusovej linky č. 65. Zmena trasy na jednej strane zníži výkony tejto autobusovej linky a na druhej strane sa vylúči doprava na Rádiovej ulicu, kde evidujeme sťažnosti na vysoké dopravné zaťaženie tejto komunikácie. Zároveň dôjde aj k zníženiu počtu vozidiel v obratisku Rádiová, kde je ukončená ďalšia trolejbusová linka, ktorá je zabezpečovaná s kĺbovými vozidlami (linka č. 204).

Linka 210

Predĺženie linky 210 zabezpečí rozšírenú obsluhu územia centra mesta s priamym prepojením na konečnú autobusov „Most SNP) za súčasného skrátenia autobusovej linky č. 28. Linka č. 210 je už v súčasnej dobe zabezpečovaná vozidlami 30Tr DG (4 vozidlá). Predĺžením linky až po obratisko „**Most SNP**“ sa zvýši výprava na tejto linke o 2 vozidlá na celkový počet 6 vozidiel.

Riziká: - konečná „**Nový most**“ je aj v súčasnej dobe preťažená (je tu evidovaných veľký počet dopravných nehôd)
- konečná je využívaná aj ďalšími dvoma dopravcami (BLASGUS a REGIOJET)
- zostávajúcim počtom vozidiel 30Tr DG (9 ks) už nie je možné zabezpečiť ďalšiu linku

Odporúčenie

Vzhľadom na celkový počet vozidiel (15 ks trolejbusov 30Tr DG) odporúčame realizáciu predĺženia linky č. 205, kde spolu s linkou č. 210 bude zabezpečená celková výprava 12 vozidiel. „Natrolejovacie“ zariadenie bude umiestnené na zastávke „Spoločenská“, za súčasného skrátenia linky č. 63 po vozovňu Trnávka a „narovnaní“ linky č. 65 priamo z Bojníckej ulice na Galvaniho, bez zachádzania na Rádiovú ulicu. Projekt odporúčame realizovať od 1.9.2017.

Predĺženie linky č. 205 k AVION-u navýši výkony na linke č. 205 o cca 60 000 vzk/ročne pri súčasnom skrátení linky č. 63 po Vozovňu Trnávka, kde je úspora cca 65 000 vzk/ročne. Pomer jazdy linky č. 205 pod trolejom a mimo trolej je 6:1 (13 km : 2,2 km) na kolo, čo je ideálne aj pre vozidlá s batériovým pohonom.

Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom

V rámci súčasnej siete MHD v zmysle prehľadu autobusových liniek s kĺbovými vozidlami (bod 4), trolejbusových liniek (bod 5) a vybraných krátkodobých projektov (bod 6) je možné využiť trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na nasledovných linkách s obstaraním vždy cca 10 kĺbových trolejbusov s pomocným batériovým pohonom:

- ✓ **trolejbusová linka č. 205 - predĺženie na letisko** na pomocný batériový pohon pri zmene vozidlovej skladby zo sólo vozidiel za kĺbové vozidlá s pomerom jazdy pod trolejom a mimo trolej sa síce zmení oproti prevádzke po AVÓN na cca a 2:1 až 3:1, čo je stále výhodné pre takúto prevádzku. Realizáciou tohto projektu sa vyrieši aj mnohoročná požiadavka priame prepojenia autobusovej stanice s letiskom.

- ✓ autobusová linka č. 61 - úsek Hlavná stanica - Trnavská - trolejbus a ďalej na letisko s pomocným batériovým pohonom.
- ✓ autobusová linka č. 133 v spojení s linkou 33 - nahradenie v plnom rozsahu takýmito vozidlami.
- ✓ predĺženie linky č. 209 do Ovsišťa za súčasného zníženia kapacity autobusovej linky č. 68.
- ✓ predĺženie vybraných spojov linky č. 211 alebo linky č. 212 na Železnú studienku, resp. do Dúbravky.

Pilotný projekt trolejbusová linka č. 205 – predĺženie na letisko

Predĺžením linky č. 205 príde k jej pokračovaniu ulicou Bulharská - Galvaniho - Ivanská cesta - Letisko M. R. Štefánika a späť.

Dĺžka novo obsluhovaného úseku mimo trolejové vedenie: 5,6 km
 Dĺžka úseku obsluhovaného v trase trolejového vedenia: 12,7 km
 Pomer jazdy pod trolejom a mimo troleja: 1 : 2,3

Celkový kilometrický výkon bude ročne predstavovať pre linku číslo 205 navýšenie o cca 152 800 vzkm za rok. Počet vozidiel na linke č. 205 sa zvýši zo 6 na 9 za súčasnej potreby zvýšenia kapacity zmenou vozovej skladby a výmeny sólo vozidiel za kĺbové. Celkové nároky tak budú predstavovať **10 kĺbových trolejbusov s pomocným pohonom v cene cca 5 miliónov EUR**. Vozidlá nahradia 3 kĺbové autobusy a 6 sólo trolejbusov, čím sa nahradia už všetky sólo trolejbusy 14Tr, ktoré sa budú môcť odpredať, resp. zošrotovať.

Uvedená zmena v plnom rozsahu kapacitne nahrádza linku č. 63 v úseku Trnávka - Avion Shopping Park; ktorej skrátením po Vozovňu Trnávka príde k ročnej úspore cca 67 000 km za rok ročne.

Zároveň linka č. 205 ponúka novú prepravnú kapacitu a smerovanie pre dopravnú väzbu letiska v spojení s centrom mesta a Autobusovou stanicou Mlynské nivy, čo si vynúti koordináciu linky č. 61 a zmenu jej intervalu v preložení intervalu s linkou č. 205 za súčasného zvýšenia kapacity v sledovaných profiloch, čo je jedna zo súčasných požiadaviek na zlepšenie dopravnej obslužnosti - predovšetkým kapacity liniek v okolí Galvaniho ulice.

Zmena základných parametrov je vyjadrená v nasledujúcej tabuľke:

Linka	zmena počtu vozidiel	zmena km / rok
205	+3	+ 152 800
63	-1	-67 000
61	-2	- 30 000

Projekt „elektrobusesy“

Bratislava má pomerne dobre vybudovanú sieť elektrickej dopravy (električky a trolejbusy). V minulom období bola schválená nielen **Koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025**, ale aj **Územný generel dopravy hlavného mesta SR Bratislavy**, ktorých obsahom je o.i. aj navrhovaný ďalší rozvoj električkových a trolejbusových tratí za účelom znižovania výkonov v autobusovej doprave za súčasného zvyšovania výkonov elektrickej (ekologickej) trakcie. Preto okrem rozvoja električkovej a trolejbusovej dopravy je potrebné elektrickú trakciu rozširovať aj obstaraním **elektrobusesov**, alebo **trolejbusov s pomocným batériovým pohonom**, ktoré by zabezpečovali dopravu namiesto klasických autobusov v oblastiach, kde s rozvojom dráhovej dopravy sa buď nepočíta, alebo do vybudovania nových trolejbusových tratí by zabezpečovali už elektrickú dopravu.

Zároveň sa v súčasnej dobe črtajú aj ďalšie možnosti rozvoja električkových a trolejbusových tratí (napr. výstavba trolejbusovej trate pri prípadnej realizácii nemocnice Rázcochy, výstavba trolejbusovej trate do Lamača a Dúbravky, výstavba trolejbusovej trate z Mlynskej doliny k cintorínu Slávičie údolie a iné). Preto by bolo vhodné prijať aj uznesenie k aktualizácii **Koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025** do ktorej zapracovať tieto ďalšie možnosti.

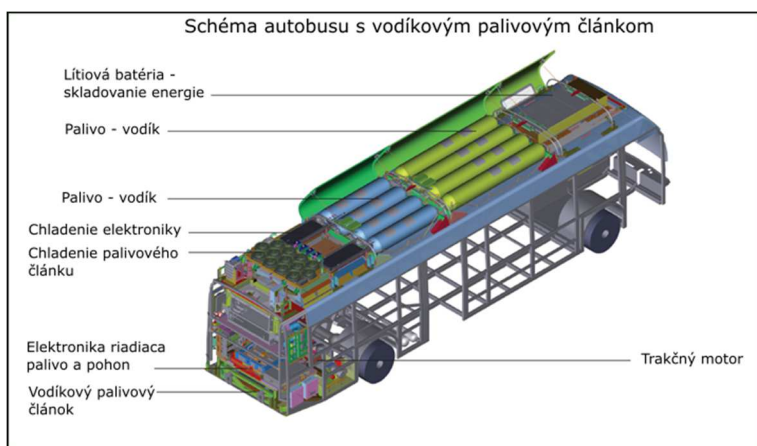
Okrem rozvoja električkovej a trolejbusovej dopravy dopravný podnik pripravuje obstaranie „**elektrobusesov**“, ktoré by zabezpečovali dopravu namiesto klasických autobusov v oblastiach, kde sa s rozvojom dráhovej dopravy nepočíta. Dopravný podnik už v minulosti skúšal na linkách MHD viaceré elektrobusesy (od rôznych výrobcov). Na základe týchto skúšok možno konštatovať, že o prevádzke elektrobusesov budeme uvažovať, ak sa vytvorí ekonomické prostredie pre ich obstarávanie. Dlhšie dojazdy sú prakticky možné po vybudovaní systému dobíjania vozidiel priamo v premávke MHD.

Dobíjanie elektrobusev v podmienkach DPB môže prebiehať nasledujúcimi spôsobmi:

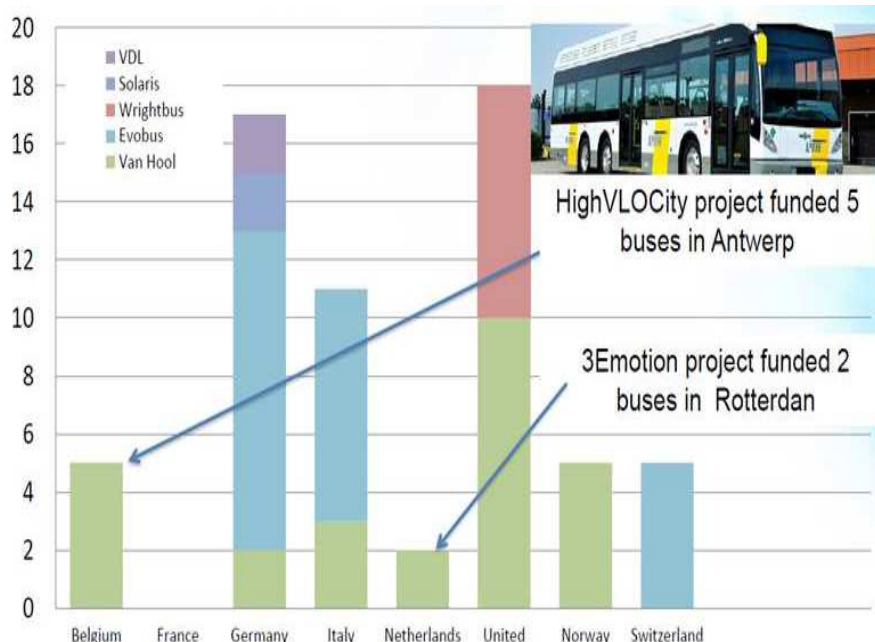
- ✓ Dobíjanie akumulátorov stacionárne v dobíjacej stanici, ktorá je súčasťou areálu prevádzky vozidiel. Najčastejšie sa vykonáva takzvané „nočné nabíjanie“, ktoré trvá z pravidla 8 hodín a jedná sa o pomalé úplné nabitie batérií vykonávané prevažne v nočných hodinách. Taktiež sa v stanici dá nabiť vozidlo rýchlo nabíjaním počas dňa (desiatky minút). Elektrobuse určené na tento typ dobíjania musia disponovať veľkou kapacitou akumulátorov čo kladie veľké nároky na priestor a zvyšuje hmotnosť vozidla. V opačnom prípade takéto vozidlá disponujú malým dojazdom.
- ✓ Priebežné dobíjanie elektrobusev v prestávkach na konečných zástavkách. Po príchode na konečnú zástavku sa vozidlo pripojí k napájajúcej infraštruktúre na cca 15-20 minút na rýchle dobitie. Pri tomto type dobíjania sa väčšinou vozidlo nedobije na plnú kapacitu batérií, ale výrazne sa predlžuje dojazd vozidla. Po tomto spôsobe dobíjania sa vozidlo musí v dobíjacej stanici vo vozovni dobiť pomalým systémom dobíjania.
- ✓ Nabíjanie pomocou pantografu. Vozidlo sa pripojí na jestvujúci systém elektrického rozvodu pre dráhové vozidlá a pomocou pantografu následne dobije akumulátory. V tom prípade je taktiež potrebné neskoršie pomalé dobíjanie.
- ✓ Priebežné dobíjanie z trolejového vedenia - trolejbus s pomocným batériovým pohonom

Autobusy na „vodíkový pohon“

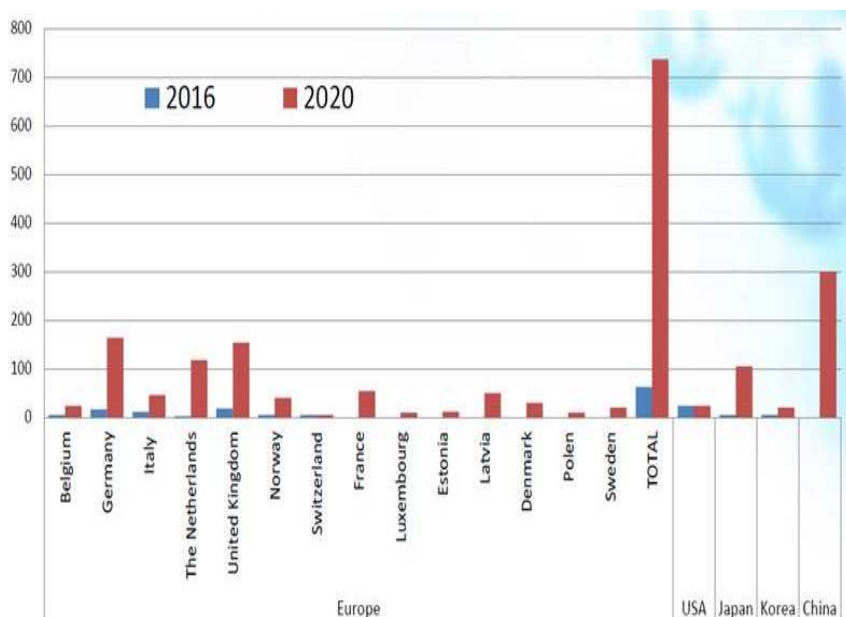
V súčasnej dobe sa môžu medzi elektrobuse zaradiť aj autobusy na „vodíkový pohon“. Hlavnou pohonnou jednotkou vozidla je klasický trakčný motor a zdroj elektrickej energie sú vodíkové palivové články, ktoré spaľovaním vodíka vyrábajú elektrickú energiu lítiovú batériu. Pri spaľovaní vodíka vzniká neškodný produkt - vodná para. Princíp činnosti je znázornený v priloženej schéme autobusu skombinovaným s pohonom vysoko-napäťovou lítiovou batériou a vodíkovým palivovým článkom (vyrába taktiež elektrickú energiu)



Výrobou takýchto vozidiel sa zaoberajú viacerí výrobcovia. V nižšie uvedenej tabuľke je uvedený prehľad výrobcov autobusov poháňaných vodíkovými palivovými článkami prevádzkované v Európe k júlu 2016.



V ďalšej tabuľke je uvedený počet prevádzkovaných autobusov na vodíkový palivový článok - stav k roku 2016 a predpoveď na rok 2020



Z uvedených prehľadov vyplýva, že výrobou autobusov na vodíkový pohon, s vodíkovými palivovými článkami sa zaoberá 5 európskych výrobcov. Celkovo bolo vyrobených cca 70 ks takýchto vozidiel, s ktorého počtu je najviac vozidiel v Anglicku (18 ks) a Nemecku (17 ks).

Najaktuálnejšia informácia je príprava dodávky pre estónsku Rigu, ktorá v roku 2016 objednala od firmy Solaris 10 kĺbových trolejbusov (18,75 m), ktoré sú vybavené vodíkovým palivovým článkom a batériou na zvýšenie dojazdu trolejbusu (dojazd až 100 km kde nie sú troleje). Dodávka plánovaná na rok 2018.

Prínosy implementácie elektrobusev

- ✓ Zníženie emisií pri prevádzke autobusových liniek v environmentálne zaťažených mestských častiach a rovnako aj v relaxačných zónach na nulové emisie (v prípade elektrického kúrenia)
- ✓ Zníženie hlukovej záťaže
- ✓ Využitie moderného a perspektívneho spôsobu hromadnej dopravy osôb
- ✓ Zníženie energetickej náročnosti aj vplyvom možnosti rekuperácie energie pri brzdení
- ✓ Pozitívna prezentácia DPB, a.s. a Hlavného mesta SR.
- ✓ Zvýšená kultúra cestovania v nehučnom a k prírode šetrnom autobuse

Negatíva prevádzky elektrobusev

- ✓ Limitovaný dojazd vozidiel, ktorý možno kompenzovať dobíjaním na konečných, využívaním kombinovaných prevádzok - trolejbusy s pomocným batériovým pohonom, využívanie nových technológií - vozidlá na vodíkový pohon
- ✓ Vysoké obstarávanie náklady vyššie o cca 50 až 100% oproti klasickým dieselovým vozidlám a v prípade vozidiel s vodíkovým pohonom cena 4 až 5 násobná oproti adekvátnemu dieselovému pohonu. Podľa zistení cena sólo vozidla s vodíkovými palivovými článkami atakuje hranicu 1 milióna EUR. Riešenie pre obstaranie takých vozidiel je využitie štrukturálnych fondov .

Záver

- 1/ Zabezpečiť zvýšenie výpravy trolejbusov predĺžením súčasných liniek do oblastí s výrazným dopravným prúdom jazdou mimo trolejového vedenia na pomocný dieselový pohon. Prioritne riešiť takto linku č. 205 s predĺžením po AVION a v prípade obstarania kĺbových trolejbusov s pomocným batériovým pohonom túto predĺžiť až na letisko M. R. Štefánika (viď návrh pilotného projektu)
- 2/ Pripraviť technickú špecifikáciu pre kĺbové trolejbusy a pomocným batériovým pohonom
- 3/ Rokovať s Ministerstvom dopravy a výstavby ako riadiacim orgánom o možnosti získania finančných prostriedkov na obstaranie 10 ks kĺbových trolejbusov s pomocným batériovým pohonom a vozidiel s vodíkovými palivovými článkami na testovaciu prevádzku.
- 4/ V prípade kladného stanoviska na finančné zabezpečenie obstarania takýchto vozidiel pripraviť verejnú obchodnú súťaž na ich dodávku

- 5/ V nadväznosti na rozširovanie trolejbusových tratí zabezpečiť kontinuálnu obnovu trolejbusov od roku 2020, resp. po realizácii TT Mlynská dolina - Karlova Ves
- 6/ Pri budúcich obstarávaní trolejbusov uplatniť obstaranie trolejbusov s pomocným batériovým pohonom (parciálne trolejbusy)

Uznesením Mestskej rady hlavného mesta SR Bratislavy č. 589/2017 zo dňa 14. 06. 2017 Mestská rada hlavného mesta SR Bratislavy odporúča Mestskému zastupiteľstvu hlavného mesta SR Bratislavy prerokovať Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách.

**Výpis zo záznamu z rokovania
Komisie dopravy a informačných systémov MsZ
zo dňa 05.06.2017**

K bodu 3

Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách.

Materiál uviedol Ing. Bronislav Weigl z Dopravného podniku Bratislava, a.s. Po skončení prezentácie a odbornej diskusie bolo hlasované o nasledovnom znení uznesenia:

Uznesenie:

Komisia dopravy a informačných systémov MsZ po prerokovaní

a) berie na vedomie

predložený materiál „Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách“

b) odporúča

rokovať s Ministerstvom dopravy a výstavby SR ako riadiacim orgánom o možnosti získania finančných prostriedkov na obstaranie 10 ks kĺbových trolejbusov s pomocným batériovým pohonom a vozidiel s vodíkovými palivovými článkami na testovaciu prevádzku

Hlasovanie: prítomní: 12 za: 12 proti: 0 zdržal sa: 0 nehlasoval: 0

Uznesenie bolo odsúhlasené.

JUDr. Mgr. Jozef Uhler, v.r.
predseda komisie

Za správnosť: Ing. Patrik Kohan
tajomník komisie

V Bratislave 05.06.2017

Uznesenie č. 589/2017

zo dňa 14. 06. 2017

Mestská rada po prerokovaní materiálu

odporúča

Mestskému zastupiteľstvu hlavného mesta SR Bratislavy

prerokovať

1. Informácia k správe o výsledkoch kontrol vykonaných útvaram mestského kontrolóra hlavného mesta SR Bratislavy
2. Informácia o stave príprav projektov dopravnej infraštruktúry, ktorých realizácia sa predpokladá v rámci Operačného programu Integrovaná Infraštruktúra 2014 – 2020 a Integrovaný Regionálny Operačný Program 2014 – 2020
3. Pilotný projekt nahradenia kĺbových autobusov za kĺbové trolejbusy s pomocným batériovým pohonom na vybraných linkách
4. Zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy
5. Informácia o nakladaní s komunálnym odpadom, realizovaní separovaného zberu a recyklácie druhotných surovín
6. Informácia o plnení uznesenia Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy č. 1798/2014 zo dňa 23. 10. 2014, týkajúce sa mestskej príspevkovej organizácie Mestské lesy v Bratislave
7. Informácia o vykonaných krokoch ohľadne Investičného zámeru stavby predstaničný priestor Hlavnej stanice ŽSR v Bratislave
8. Informácia o materiáloch, ktoré budú prerokované a schvaľované na riadnom valnom zhromaždení obchodnej spoločnosti Národné tenisové centrum, a.s. dňa 26. júna 2017
9. Informácia o materiáloch, ktoré budú prerokované a schvaľované na riadnom valnom zhromaždení obchodnej spoločnosti Odvoz a likvidácia odpadu a.s., dňa 26. júna 2017
10. Informácia o materiáloch, ktoré budú prerokované a schvaľované na riadnom valnom zhromaždení obchodnej spoločnosti METRO Bratislava a.s., dňa 30. júna 2017

11. Informácia o materiáloch, ktoré budú prerokované a schvaľované na riadnom valnom zhromaždení obchodenej spoločnosti Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť
12. Návrh na personálne zmeny v nadácii „Nadácia Bratislava“
13. Správa o činnosti Bratislavskej organizácie cestovného ruchu za rok 2016
14. Návrh na zrušenie uznesenia Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy č. 1636/2014 bod 2. zo dňa 03. 07. 2014, ktoré sa týka zabezpečenia obstarania zmien a doplnkov ÚPN Z Dunajská v bloku 17/9 (Kamenné námestie) na podklade urbanistickej štúdie
15. Návrh na predaj pozemkov v Bratislave, k. ú. Petržalka, spoločnosti MEDIAL ŠENK, spol. s r.o., so sídlom v Bratislave ako majetkovoprávne usporiadanie pozemkov pod stavbami
16. Návrh na neuplatnenie predkupného práva hlavného mesta SR Bratislavy k spoluvlastníckym podielom na pozemku v Bratislave, k. ú. Dúbravka, parc. č. 101
17. Návrh na zriadenie vecného bremena práva stavby na pozemku v Bratislave, k. ú. Ružinov, parc. č. 1207/246, v prospech spoločnosti OLO a.s., so sídlom v Bratislave
18. Návrh na zriadenie vecného bremena práva stavby k pozemku v Bratislave, k. ú. Nivy, parc. č. 9737/1, v prospech spoločnosti Západoslovenská distribučná, a. s., so sídlom v Bratislave
19. Návrh na zverenie nehnuteľností v Bratislave, k. ú. Staré Mesto, pozemkov parc. č. 691/3 a parc. č. 691/8, a podzemnej stavby bez súpisného čísla nachádzajúcej sa na parc. č. 691/8, do správy mestskej príspevkovej organizácii Generálny investor Bratislavy
20. Návrh na zverenie pozemkov v Bratislave, k. ú. Staré Mesto, parc. č. 2922/5 a novovytvorená parc. č. 21533/11, situovaných v areáli Slavín, do správy mestskej príspevkovej organizácie MARIANUM – Pohrebníctvo mesta Bratislavy za účelom zabezpečenia starostlivosti a údržby predmetných pozemkov
21. Návrh na zverenie pozemkov v Bratislave, k. ú. Rača, parc. č. 1024/41, parc. č. 1497/125 a parc. č. 1497/210 v lokalite Cintorína Rača na Detvianskej ulici, do správy mestskej príspevkovej organizácie MARIANUM – Pohrebníctvo mesta Bratislavy
22. Návrh na odpustenie zmluvnej pokuty v sume 4 998,00 Eur Ing. Rolandovi Procházkovi a Ing. Jozefovi Turócimu
23. Návrh na prevod spoluvlastníckeho podielu na pozemku v bytovom dome na ulici Majerníkova 34/A, Hlaváčikova 35, Veternicova – garáže, Pečnianska 6, vlastníkom garáží
24. Návrh na prevod spoluvlastníckeho podielu na pozemku v obytnom dome Rezedová 21, Rajecká 36, Bieloruská 13, Hany Meličkovej 2, Majerníkova 34/A, Ušiakova 8, Pankúchova 3, vlastníkom bytov