



Rannsóknarráðstefna Vegagerðarinnar 2012

Almenningssamgöngur – Hraðvagnakerfi

Þorsteinn R. Hermannsson
th@mannvit.is

Hraðvagnakerfi (e. *Bus Rapid Transit*)

- Hraðvagnakerfi er millistig milli hefðbundinna strætisvagnakerfa og lestarkerfa, **léttlest á gúmmíhjólum**
 - Auðkenni (vörumerki) – vagnar og biðstöðvar
 - Forgangur og blönduð umferð – sérreinar og samskipt við umferðarljós
 - Færri biðstöðvar – styttri ferðatími
 - Tíðar ferðir og áreiðanleg þjónusta
 - Upplýsingatækni

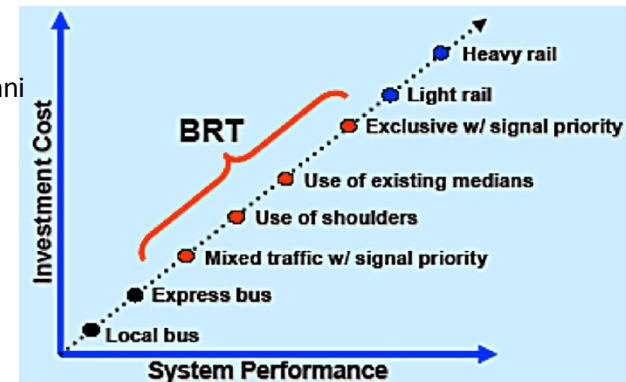


Eiginleikar almenningsgangna

	Hefðbundið strætókerfi	Grunn forgangur	Hraðvagnakerfi - LITE	Hraðvagnakerfi	Hraðvagnakerfi - FULL
Akstur:	Í blandaðri umferð		Einhver forgangur, styttri ferðatími.		Net aðskilda akstursleiða, tíð og hröð þjónusta
Fargjöld:	Greiðsla um borð		Greiðsla um borð		Greiðsla utan vagns
Biðstöðvar:	Skilti eða einföld skýli		Betri skýli		Lokaðar, hágæða stöðvar
Vagnar:	Hefðbundnir		Vistvæn tækni		Nútímaleg, vistvæn ökutæki
Annað:			Markaðslegt auðkenni		Markaðslegt auðkenni

Akstur:	Aðskilinn að hluta
Fargjöld:	Greiðsla um borð
Biðstöðvar:	Einföld skýli
Vagnar:	Hefðbundnir
Annað:	

Akstur:	Aðskildar sérreinar
Fargjöld:	Vanalega greiðsla utan vagns
Biðstöðvar:	Betri skýli
Vagnar:	Vistvæn tækni
Annað:	Markaðslegt auðkenni




Viðmið fyrir höfuðborgarsvæðið

- Eugene (BNA) – *EmX hraðvagnakerfið 2007*
 - 150 þús. íbúar
 - 20 km kerfi með 24 biðstöðvum
 - 10 mín. á milli vagna
 - 35% fjölgun farþega fyrstu 14 mánuði í rekstri

- Almere (Holland) – *MAXX hraðvagnakerfið 2004*
 - 186 þús. íbúar
 - 53 km kerfi með 52 biðstöðvum
 - 90% bygginga innan við 400 m frá biðstöð
 - 20% fjölgun farþega 2004-2006



Viðmið fyrir höfuðborgarsvæðið

- Rouen (Frakkland) – *TEOR hraðvagnakerfið 2001*
 - 150 þús. íbúar – 3 stofnleiðir um 8 sveitarfélög
 - 38 km kerfi (15 km á aðgreindum akreinum)
 - 51 biðstöð
 - 49 þús. farþegar/dag  30 þús. farþegar/dag

- Swansea (Wales) – *ftrmetro hraðvagnakerfið 2009*
 - 228 þús. íbúar
 - 13 km kerfi (ein leið)
 - 12 mín. á milli vagna
 - Þjónustar 14 þús. heimili, tvo spítala og háskóla



Stofnkostnaður – erlendar reynslutölur

- Flokkað eftir forgangi A til C (innifelur sérreinar+biðstöðvar+ökutæki+ITS)
 - A: Fullur aðskilnaður 500 m.kr/km/akrein
 - B: Aðskildar sérreinar & sameiginleg gatnamót 300 m.kr/km/akrein
 - C: Sérreinar án aðgreiningar 200 m.kr./km/akrein

Léttlestarkerfi:

- Almennt um **2x** dýrara en „fullbúið“ hraðvagnakerfi




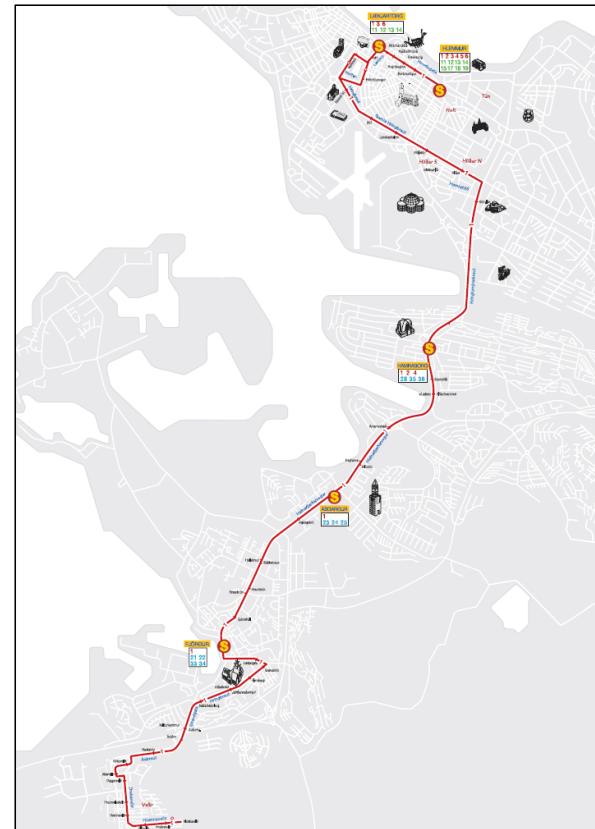
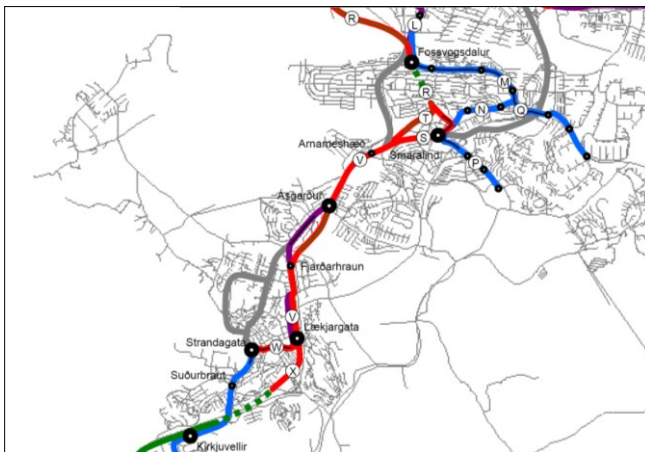
Jarðlestarkerfi:

- Frá 4.000 til 15.000 m.kr./km



Hraðvagnaleið 1

- Leið 1: Rvk-Kópavogur-Garðabær-Hafnarfjörður
 - Flytur flesta farþega af sex stofnleiðum 
 - 131 þús. farþegar í okt. 2011
 - Mat á kostnaði við léttlest á þessari leið liggur fyrir



Hraðvagnaleið 1



Hraðvagnaleið 1 – áætlaður stofnkostnaður

- Aðferð 1, erlendar reynslutölur: **7.000 m.kr.**
- Aðferð 2, íslenskar og erlendar reynslutölur: **6.000 m.kr.**

Aðferð 2		Magn	Heildarkostnaður
			[milljón kr]
	Samtals akreinar	11,4 km	5.200
	Eiginleikar		
	Forgangur á gatnamótum	8 stk	40
	Biðstöð	5 stk	130
	Hraðvagn (liðvagn)	3 stk	390
	Hraðvagn (hefbundin stærð)	3 stk	180
	Rukkun fargjalda á biðstöð	10 stk	110
	Upplýsingaskilti á biðstöð	5 stk	5
Upplýsingaskilti í vagni	6 stk	4	
Samtals eiginleikar		850	
Samtals		6.000	

Kerfi	Heildarstofnkostnaður	Lengd	Stofnkostnaður per lengdareiningu
	[milljón kr]	[km]	[milljón kr/km]
Hraðvagnar	6.500	11,4	570
Béttbýlislest	15.200	12,4	1.220



Ávinningur

- Hraðvagnakerfi stytta ferðatíma um **25-50%** m.v. hefðbundin strætisvagnakerfi, meðalhraði **22-120%** hærrí í ákveðnum kerfum.
- Greining á 36 hraðvagnakerfum:
 - Í um helmingi tilfella voru 19-33% notenda áður á einkabíl.
 - Þar sem aukning í farþegafjölda var yfir 43% var um helmingur á aðskildum akbrautum stærstan hluta leiðarinnar.
- „Hraðvagnakerfi eru mun betri kostur sem fyrsta skref í uppfærslu á hefðbundnu strætisvagnakerfi en léttlestarkerfi“ [Vuchic 2007].
- Rannsóknir benda til að hraðvagnakerfi geti laðað að sér svipaðan fjölda notenda og léttlestarkerfi, ef eiginleikar þjónustunnar eru sambærilegir.

Ályktanir og næstu skref

- Nýtum reynslu erlendra borga af svipaðri stærð, notum bestu lausnir t.d.:
 - *PROCEED*, leiðarvísir ESB frá 2009 fyrir uppbyggingu almenningsamgangna í litlum og millistórum borgum. Þar segir m.a.: „*Hugsa lest, nota strætó*“.
 - *The BRT Standard 2012* frá Institute for Transportation & Development Policy.
- Meginmarkmið 10 ára tilraunaverkefnis Vegagerðarinnar og SSH er tvöföldun á hlutdeild almenningsamgangna.
 - Hluti af hefðbundnu strætisvagnakerfi þarf mjög líklega að breytast í hraðvagnakerfi til að það náist.
- Stofnleiðir og meginbiðstöðvar til framtíðar ákvarðaðar í sameiginlegri vinnu SSH og Vegagerðarinnar.

