

Borgarlínan Staðan og framtíðin

Kvennanefnd Verkfræðingafélagsins
7. september 2017



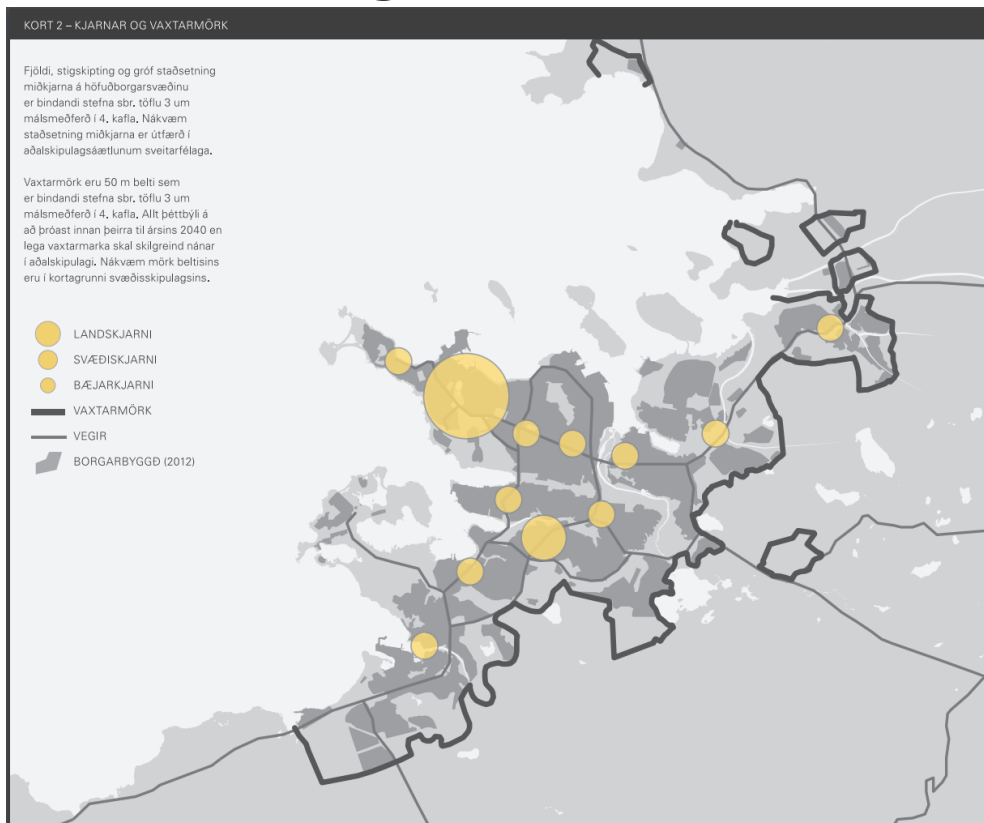
- Lilja Guðríður Karlsdóttir, Samgönguverkfræðingur
- Framkvæmdastjóri Viaplan ehf



Teymið og verkefnin

- > Bent Bertil Jacobsen COWI
 - > Henrik Vestergaard COWI
 - > Michael Goth-Rindal COWI
 - > Lilja G. Karlsdóttir Viaplan
-
- > Bergen
 - > Stavanger
 - > Óðinsvé
 - > Árósir
 - > Álaborg
 - > Kaupmannahöfn
-
- > Strætókerfi, hraðvagnakerfi, léttlestarkerfi, neðanajarðarlestir
 - > Hjólandi, gangandi og bílar

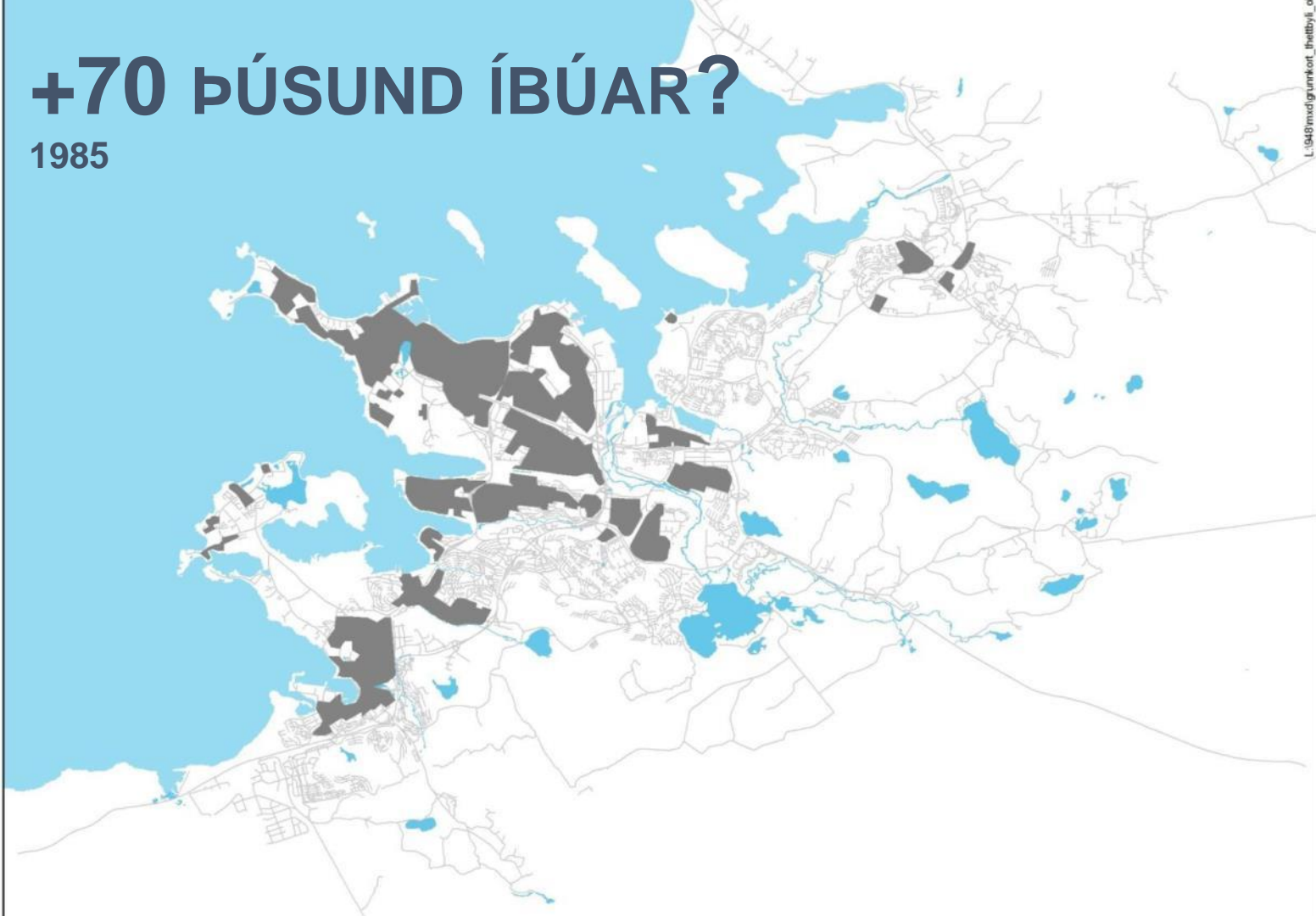
Höfuðborgarsvæðið 2040



- Svæðisskipulag fyrir höfuðborgarsvæðið til 2040
- Sameiginlega áætlun sveitarfélaganna um uppbyggingu á höfuðborgarsvæðinu til ársins 2040
- Vinna hófst á haustmánuðum 2012
- Svæðisskipulag var samþykkt í maí 2015

+70 ÞÚSUND ÍBÚAR?

1985

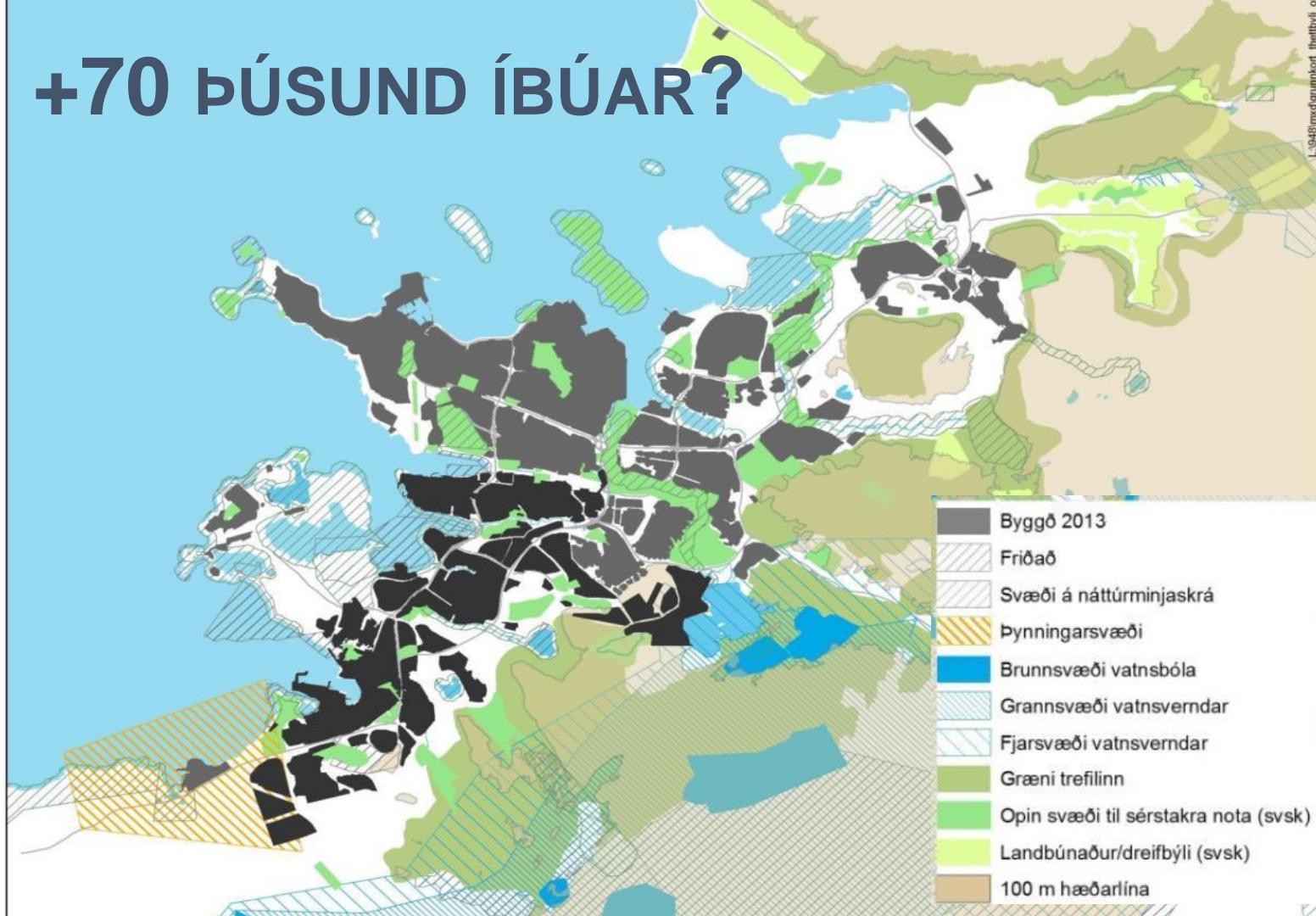


+70 ÞÚSUND ÍBÚAR

2013

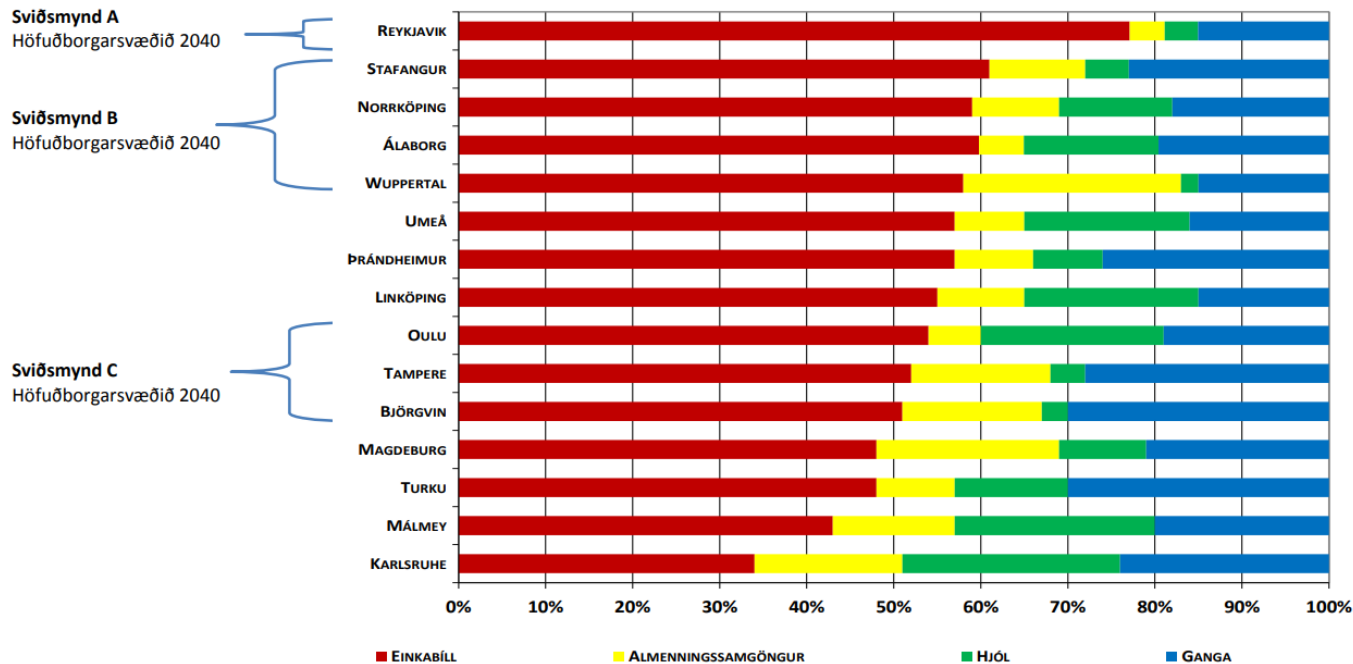


+70 ÞÚSUND ÍBÚAR?



Höfuðborgarsvæðið 2040

FERÐAMÁTAVAL Í NORÐLÆGUM BORGUM MEÐ ÍBÚAFJÖLDA 100 - 350 ÞÚS.



**A – Vöxtur út á við
Óbreytt ferðamynstur**



**B – Vöxtur mestur inn á við
Viðsnúningur í ferðamynstri**



**C – Vöxtur inn á við
Bylting í ferðamynstri**

Höfuðborgarsvæðið 2040

Fylgirit

[Fylgirit 1A: Umhverfisskýrsla](#)

[Fylgirit 1B: Mat á sviðmyndum um þróun nýrrar byggðar](#)

[Fylgirit 2: Vatnsvernd á höfuðborgarsvæðinu](#)

[Fylgirit 3: Þróun og framreikningur íbúa á höfuðborgarsvæðinu](#)

[Fylgirit 4: Höfuðborgarsvæðið og hagkerfið](#)

[Fylgirit 5: Mat á samgöngusviðsmyndum](#)

[Fylgirit 6: Næstu skref í samgönguverkefnum](#)

[Fylgirit 7: Byggðapróun](#)

[Fylgirit 8: Náttúra og útivist](#)

[Fylgirit 9: Skipulagstölur og umferðarspá](#)

[Fylgirit 10: Íbúafundur um framtíðarþróun höfuðborgarsvæðisins](#)

[Fylgirit 11: Umsógn um innkomnar athugasemdir](#)

[Fylgirit 12: Samkomulag sveitarfélaganna um svæðisskipulag](#)

- Lesefni !

<http://ssh.is/svaedisskipulag>

FJÁRFESTING Í SAMGÖNGUM → AUKIN LÍFSGÆÐI?

Óbreytt stefna

- Áætlaðar lykilstærðir 2015-2040
- Stofnvegakerfið 110-130 ma. kr.
- Innri götur, veitur 100-120 ma. kr.
- Fjölgun einkabíla 200-250 ma. kr.
- Fjölgun bílastæða ma. kr.

Þróun umferðar til 2040 - umferðarspár

- Íbúar +35%
- Aksturstímar +64%
- Ekin vegalengd +54%
- Umferðartafir +78%



Framtíðarvöxtur svæðisins kallar á breytta nálgun í skipulagi byggðar og samgangna.

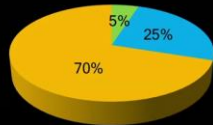
Vision California -- 50 million at 2050



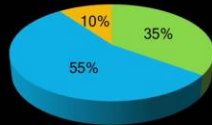
Standard

Compact

Urban



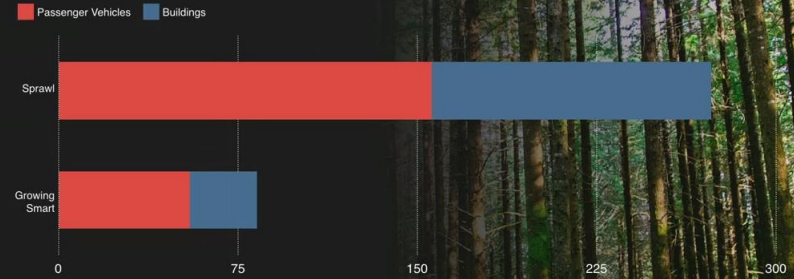
Sprawl



Growing Smart

GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Equal to Emissions Offset of a Forest Covering More Than 1/2 of California



VEHICLE MILES TRAVELED (VMT)

10,500 Fewer Miles Per Household



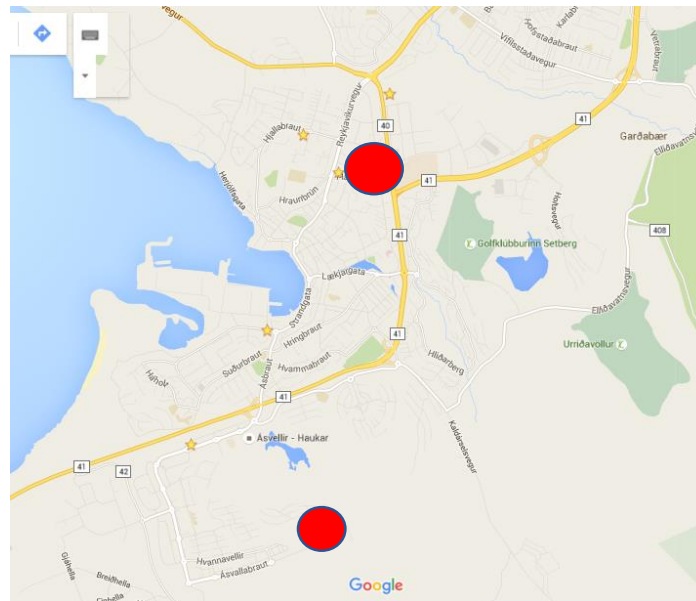
Eknir kílómetrar

Tafla 14. Fjöldi bílferða á sólarhring á virkum degi skv. umferðarlíkani.

	Í dag	Sviðsmynd A - 2040	Sviðsmynd B- 2040	Sviðsmynd C- 2040
Heildarfjöldi bílferða á dag (hversdagsumferð)	843.459	1.219.816	987.551	855.551

	Skarðshlíð	Flatahraun
Íbúðafjöldi	100	100
Fjöldi ferða í matvörubúð á viku	3	3
Stysta vegalengd í matarbúð (km)	3	0,4
Eknir km á viku	900	120
Eknir km á ári	46.800	6.240
Bensínlítrar m.v. 8 l á hundrað	3.744	499
Kostnaður (170 kr/l)	636.480	84.864

- Og tíminn – 15 klst vs 2 klst á viku !



Borgarlínuverkefni

- Svæðisskipulag samþykkt 2015
- Hryggjarstykkið í stefnunni er nýtt hágæða almenningssamgöngukerfi
- Á vegum SSH er unnið að undirbúningi Borgarlínu sem felst annars vegar í ákvörðun á legu línunnar og hins vegar í að undirbúa stofnun félags utan um uppbygginguna.



Hágæða almenningssamgöngur :

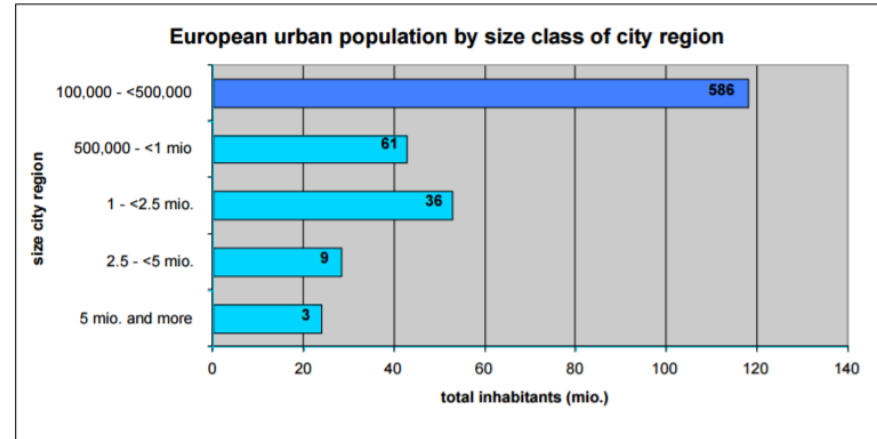
- Akstur í sérrými
- Hraði og áreiðanleiki
- Mikil afkastageta - tíðni undir 10 mínútum, 5-7 mínútur á annatíma
- Yfirbyggðar, vandaðar biðstöðvar og miðasala áður en farið er inn í vagn
- Sérkenni (concept-identity)
- Innlendir orkugjafar



En við erum bara litla Ísland ?

- Skilgreining OECD á borgarsvæðum eftir íbúafjölda:
 - Mjög stór > 1,5 milljónir íbúa
 - Stór: 500 þús – 1,5 milljónir íbúa
 - Miðlungs: 200 þús – 500 þús
 - Lítil: 50 þús – 200 þús
- Höfuðborgarsvæðið = 215 þús

Figure 1: European urban population by size class of city region, 2000



Source: Data derived from database on Functional Urban Areas from Espon 1.1.1 (Nordregio *et al*, 2004). The number of city regions in each particular size class is incorporated in each bar.

Ferlið

Initial, organization and overall screening phase (A)

Screening and scoping phase (B)

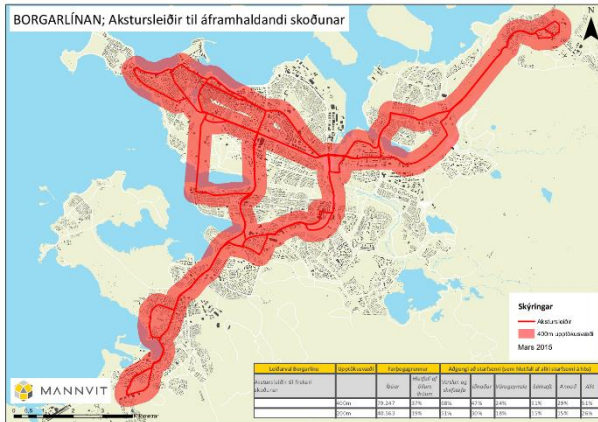
Clarification report phase (C)

Outline design, EIA and financing phase (D)

Detailed design, preparation and construction phase (E)

SSH

Borgarlína
óhlf



Þekkingarstiginn

Þekkingarstiginn – þar sem nákvæmni eykst eftir því sem umfang verkefnisins þröngist.



Tilgangur með fasa B

Tilgangur með fasa B var að meta samgönguása og mögulegar línur með valkostagreiningu (multi-criteria analysis);

- > Til að geta forgangsraðað línunum í samgönguásum (ná frá 235 km niður í 58 km)
- > Minnka umfang verkefnisins og þrengja niður í þær línur sem æskilegt er að halda áfram með í fasa C
- > Val á tækni(BRT/LRT)

Initial, organization and overall screening phase (A)

Screening and scoping phase (B)

Clarification report phase (C)

Outline design, EIA and financing phase (D)

Detailed design, preparation and construction phase (E)

Valkostagreining – Multi-Criteria Analysis

- > Margir valkostir í stöðunni
- > Hvað er ákjósanlegasta leiðin?
- > Hvernig mælir maður hvaða leið er ákjósanlegust?
- > Notað í almenningssamgönguverkefnum til að þrengja verkefnarammann



Kostnaður og hindranir

Páttur	Skýring	
Stofnkostnaður	Verð pr lengdareiningu	Tölugildi
Hindranir	T.d. Brýr, göng, veitur, byggingar, landslag, verndunarsvæði	Huglægt mat
Rekstrarkostnaður	Rekstrarkostnaður pr vegalend	Tölugildi
Strætókerfi sparnaður	Aðlögun núverandi strætókerfis, áhrif á rekstrarkostnað.	Tölugildi

Þjónusta og farþegafjöldi

Þáttur	Skýring	
Upptökusvæði	Fjöldi íbúa og stærða atvinnusvæðis í dag og árið 2040 innan 400m	Tölugildi
Mat á farþegafjölda	Tvær aðferðir: <ul style="list-style-type: none"> - Einfalt „elasticity“ líkan án þess að settar séu takmarkanir á bílaumferð - 12 % hlutdeild <i>Viðmið: Farþegar pr km, farþegar á annatíma</i>	Tölugildi
Tíðni og afkastageta	<ul style="list-style-type: none"> - Áhrif á tíðni m.v í dag - Áhrif á afkastagetu m.v í dag 	Huglægt
Ferðatími	<ul style="list-style-type: none"> - Bæting á ferðatíma m.v. í dag 	Huglægt
Áreiðanleiki	<ul style="list-style-type: none"> - Áreiðanleiki m.v í dag 	Huglægt
Samhengi í kerfinu	<ul style="list-style-type: none"> - Hvar eru skiptingar? - Aðgengi án hjáleiða 	Huglægt
Byggðapróunar möguleikar	Transit-oriented development, þétting byggðar	Huglægt
Áhrif á aðra umferð	<ul style="list-style-type: none"> - Bílaumferð, hjólaumferð, gangandi 	Huglægt

Valkostagreining – Multi-Criteria Analysis

- > Niðurstöður valkostagreiningar byggir á þeim upplýsingum og gögnum sem eru til staðar
- > Fyrir skipulagsferlið sem er framundan, þá miðar valkostagreiningin að því að útiloka línur sem sýna slaka frammistöðu.
- > Þær línur sem eftir standa verða greindar nánar til að finna hver þeirra hentar best sem fyrsti uppbyggingarfasi Borgarlínu



Val á samgönguásum

Skilgreining á samgönguás, línun og leiðum

Samgönguás er skilgreindur sem breitt belti milli tveggja punkta þar sem hægt er að koma fyrir einni eða fleiri línun.

Mögulegar línur innan samgönguás

Lína #1
Lína #2
Lína #3

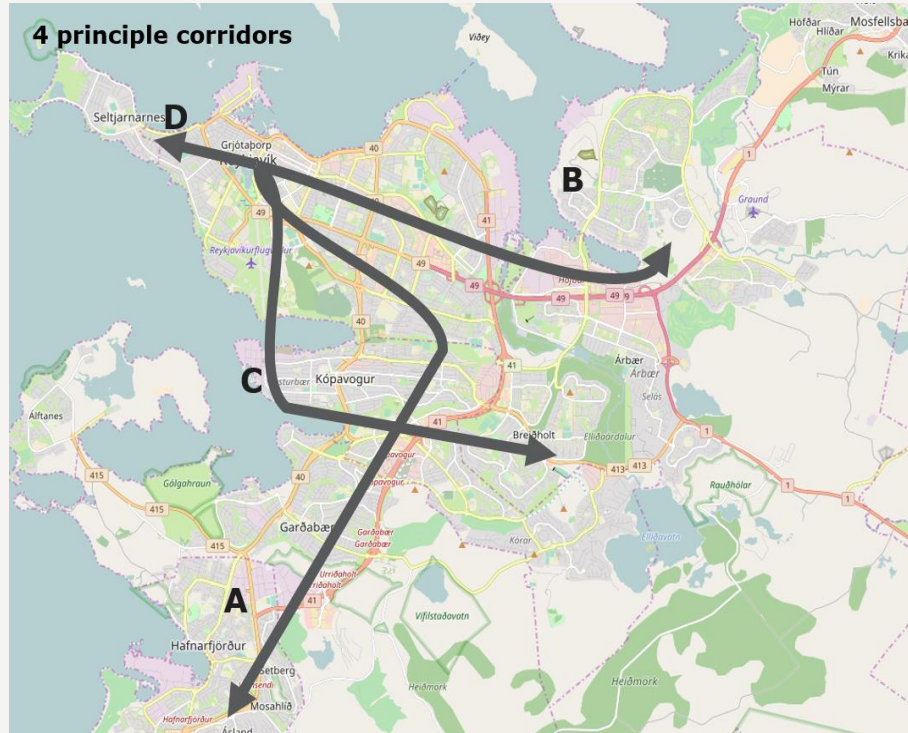
Leiðir innan línu

Lína #3

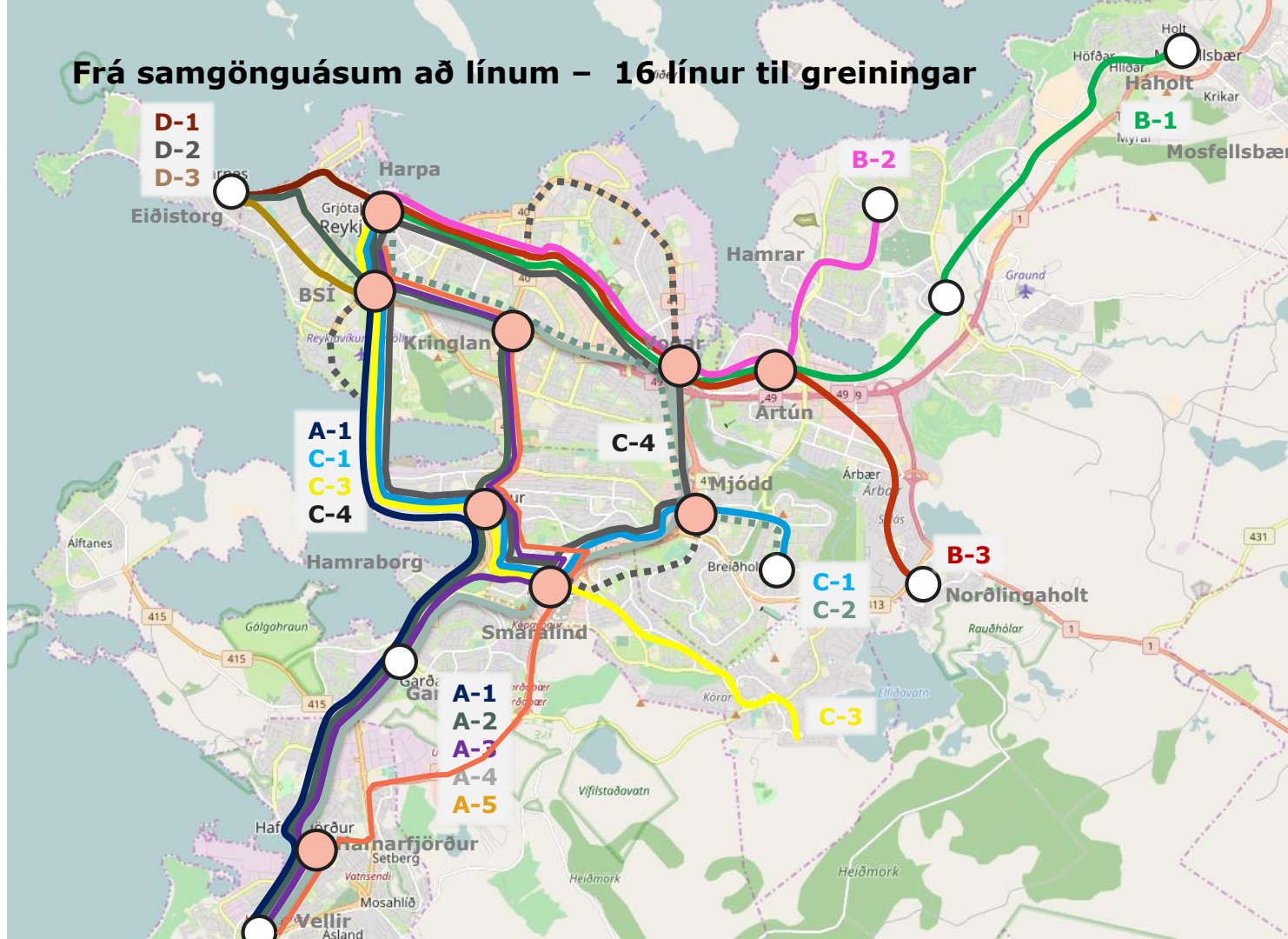
Leið #2

Leið #1

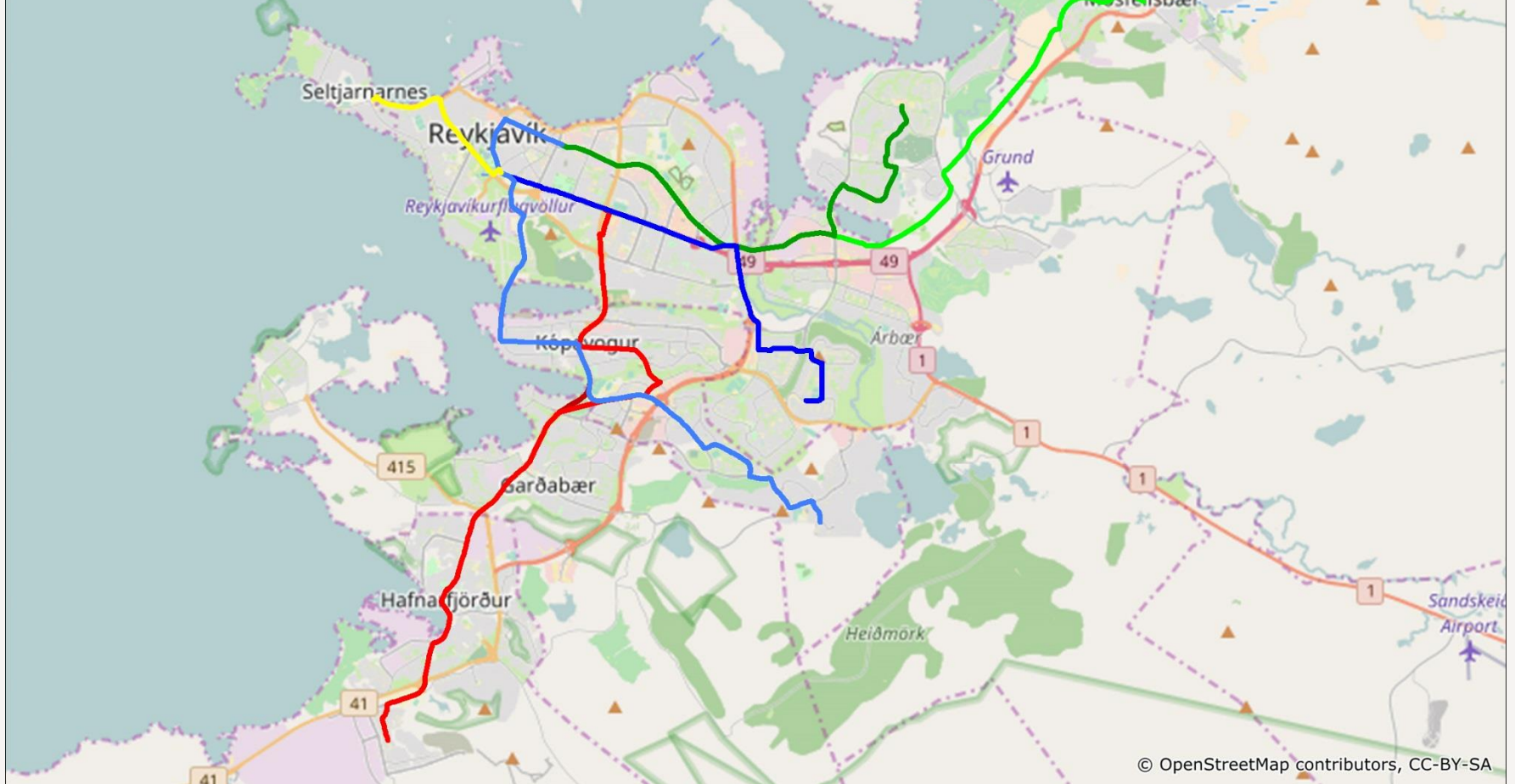
Sú lína sem verður fyrir valinu mun enda sem innviðir fyrir Borgarfinnuna. Innan þessarar línu (eða innviða) er síðan hægt að aka mismunandi leiðum.



Frá samgönguásum að línur – 16 línur til greiningar



Frá samgönguásum að línunum – unnið áfram með 7 línur inn í skipulagsfasann



Niðurstöður valkostagreiningar fyrir þær 7 línur sem halda áfram í skipulagsferli

Þáttur	A2	A3	B1	B2	C2	C3	D2
Farþegagrunnur per km (teygnlíkan)	800	700	600	810	980	760	1.110
Farþegagrunnur per km (Ferðamyndunarlíkan)	1.460	1.520	1.660	1.750	1.640	1.710	1.630
Upptökusvæði í dag, íbúar per km innan 400 m radíus	1.900	1.910	1.230	2.060	2.530	1.850	3.510
Upptökusvæði 2040, íbúar per km innan 400 m radíus (með uppbyggingarmöguleikum)	2.810	2.830	3.060	3.720	3.690	3.130	4.890
Tíðni og afkastageta	++	++	++	++	+++	++	+++
Bæting í ferðatíma (min.)	+++ (34)	+ (41)	+ (42)	++ (32)	++ (28)	++ (32)	+++ (8)
Samhengi	0	+	0	0	+	+	++
Uppbyggingarmöguleikar	+35 %	+34 %	+80 %	+42 %	+30 %	+43 %	+40 %
Stofnkostnaður heildarkostnaður index (BRT)	99%	103%	100 %	84 %	74%	89%	127 %
Stofnkostnaður heildarkostnaður index (LRT)	99 %	105 %	100 %	86 %	93 %	98 %	105 %
Áskoranir í framkvæmdum	÷	÷	÷	÷	÷÷	÷÷÷	0
Rekstrarkost. Borgarlína (þjónustutímar/ár)	55.600	66.600	67.900	52.500	45.000	52.500	13.000
Sparnaður í strætókerfinu	+++	+++	+++	++	+++	+++	0

Tæknin – Hraðvagn (BRT) eða Léttlest (LRT)

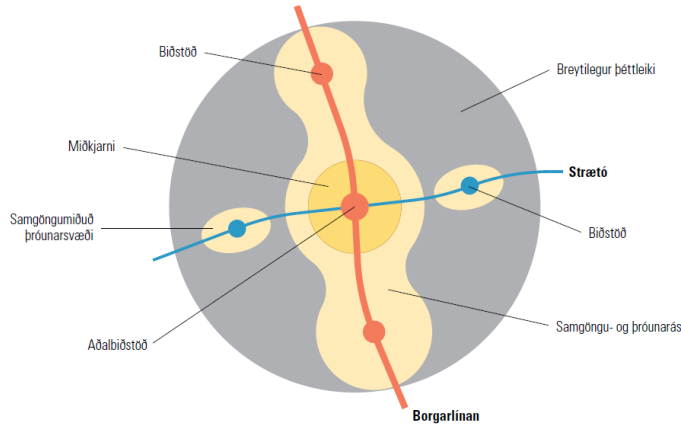
- > +3.500 farþegar/km: Skýr viðmið um léttlestarkerfi
- > +2.000 farþegar/km: Mögulegt viðmið fyrir léttlestarkerfi ef aðrar stærri ástæður eru einnig til staðar eins og:
 - > Góðir möguleikar á frekari þéttingu og þróun byggðar
 - > Vilji til að lyfta ákveðnum svæðum upp
 - > Búa til kerfisáhrif, stækkun á fyrirliggjandi léttlestarkerfi
- > +1.000 farþegar/km: Viðmið fyrir hraðvagnakerfi

Annað viðmið fyrir Bergen, en þó með minna vægi er:

- > +2.000 íbúar/km (400 m upptökusvæði): Mögulegt léttlestarkerfi

BORGARLÍNA - LANDNOTKUN

Áætlanir um uppbyggingu húsnæðis og Borgarlínu verða **samtvinnaðar** til að hægt sé að uppfylla ferðaparfir sem flestra íbúa og ferðamanna með kerfinu.



Existing Oakridge Centre mall adjacent to the Canada Line in the Oakridge Municipal Town Centre is an important opportunity site.



Redevelopment potential of Oakridge Centre would support a higher-density, transit-oriented, and walkable Town Centre.



Figure 19: No TOD



NO TOD

An LRT system and stations are built, but little is done to increase development intensity around the stations.

Ridership (annual)
1 MILLION TRIPS
 Farebox Revenue (annual)
\$2 MILLION
 Economic Stimulus (annual)
\$3 MILLION

Figure 20: TOD

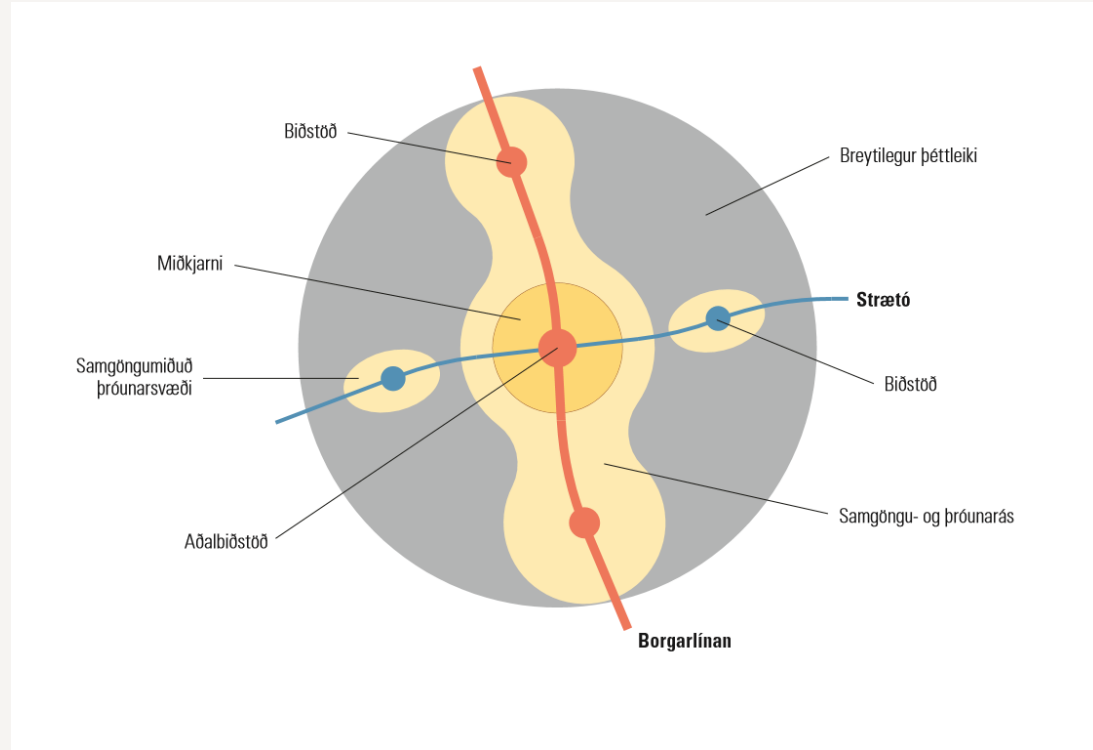


TOD

Regulatory action is taken to promote development intensity in the area extending 400 metres out from the station.

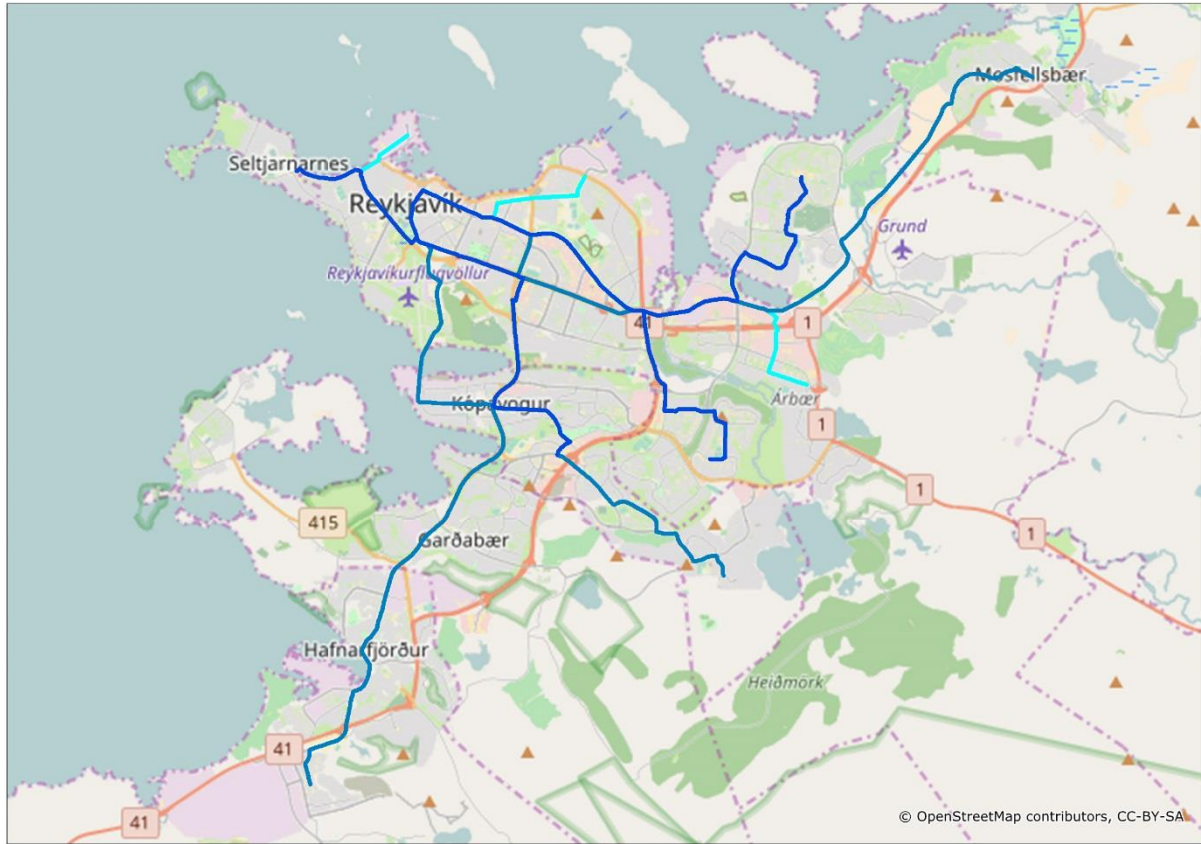
Ridership (annual)
19 MILLION TRIPS
 Farebox Revenue (annual)
\$34 MILLION
 Economic Stimulus (annual)
\$127 MILLION

Strætó heldur áfram að vera mikilvægur



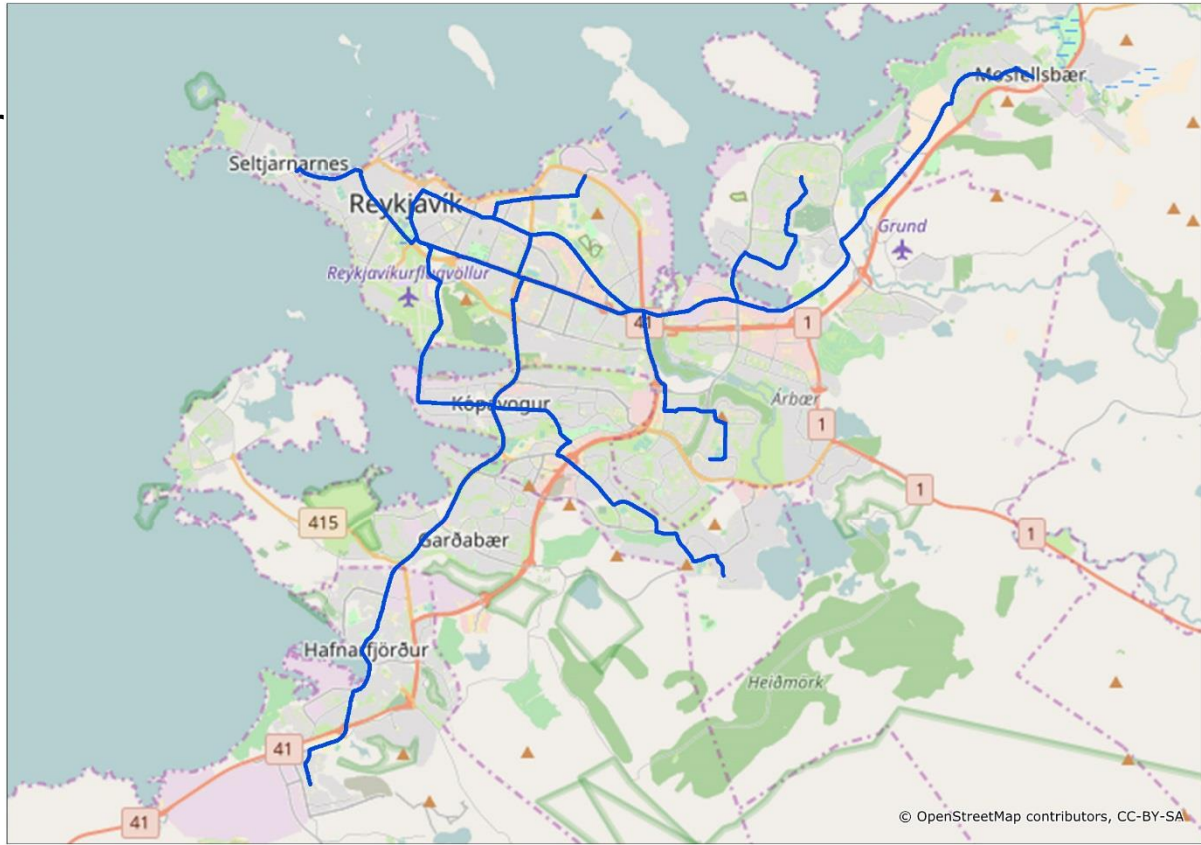
Heildarkerfi ásamt tillögum úr opnu ferli

- > Mögulegt heildarkerfi ásamt athugasemdum úr opnu ferli vorið 2017



Heildarkerfi inn í Svæðisskipulag

> 58 km innviðir



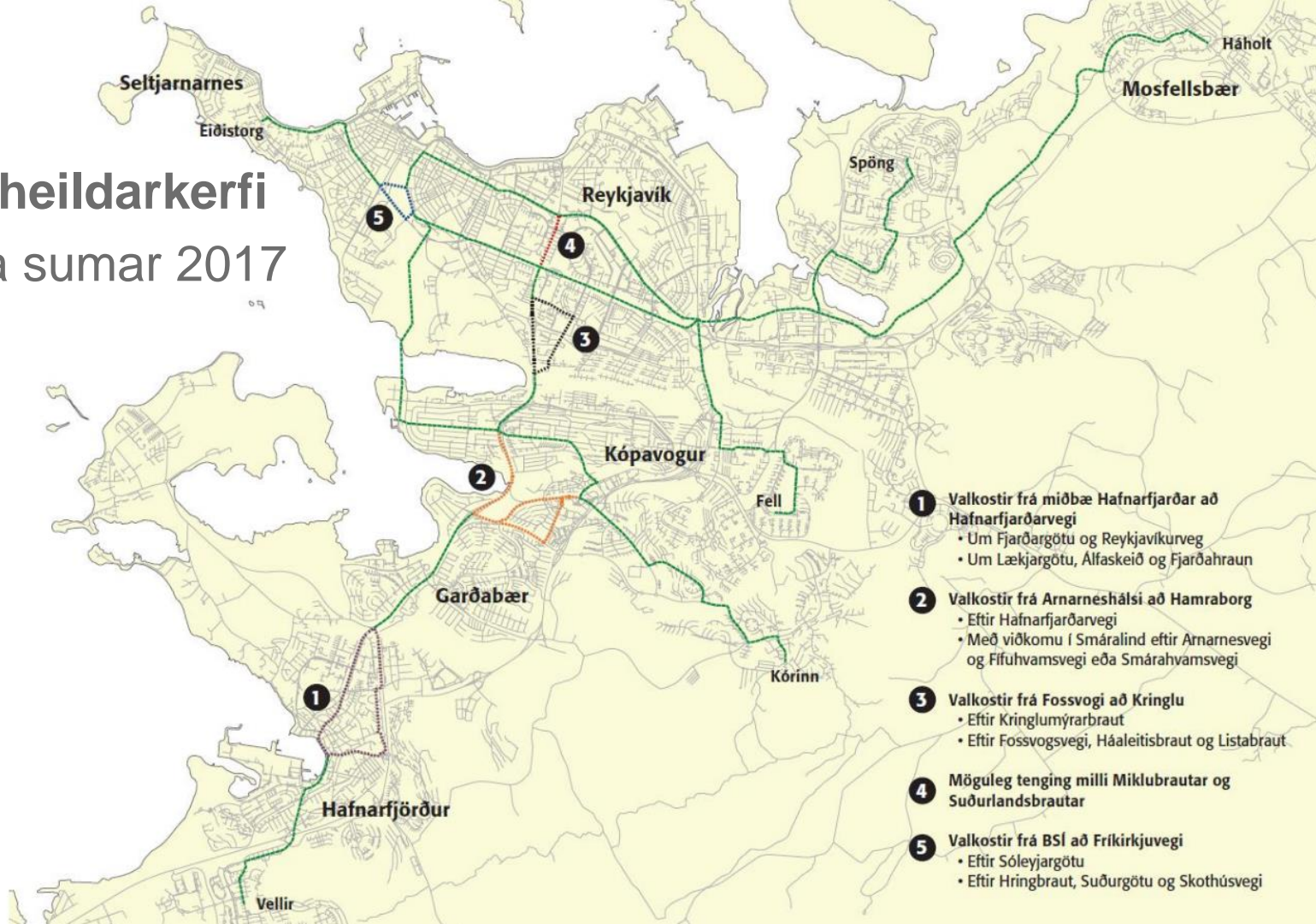
Heildarkerfið fyrir Borgarlínur

58 km innviðir sem

- > 44 % af íbúum(ca 97.000) eru í 400 m göngufæri frá
- > Ná 65 % of innstigum í almenningsamgöngukerfi dagsins í dag
- > Ná yfir 54 % af “vagnastoppum”

Borgarlína – heildarkerfi

- vinnslutillaga sumar 2017



- 1** Valkostir frá miðbæ Hafnarfjarðar að Hafnarfjarðarvegi
 - Um Fjarðargötu og Reykjavíkurveg
 - Um Lækjargötu, Alfáskeið og Fjarðahraun
- 2** Valkostir frá Arnarneshálsi að Hamraborg
 - Eftir Hafnarfjarðarvegi
 - Með viðkomu í Smáralind eftir Arnarnesvegi og Fífuhvamsvegi eða Smárahvamsvegi
- 3** Valkostir frá Fossvogi að Krínglu
 - Eftir Krínglumýrarbraut
 - Eftir Fossvogsvegi, Háaleitisbraut og Listabraut
- 4** Möguleg tenging milli Miklubrautar og Suðurlandsbrautar
- 5** Valkostir frá BSÍ að Frikirkjuvegi
 - Eftir Sóleyjargötu
 - Eftir Hringbraut, Suðurgötu og Skothúsvegi

Aðalskipulag Reykjavíkur
1962



Hallið ykkur upp í vindinn!



https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=KITqzFeJ-7Q