

Stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins 2007

Úttekt á núverandi ástandi og framtíðarhorfur 2050+

Verknúmer AV: 1397.000Dagsetning: 5. júlí 2007

Hefti 1 af 1	Dreifing: <input type="checkbox"/> Opin	Fjöldi pappírseintaka: 13	Verkstig:
Blaðsíðufjöldi: 88	<input checked="" type="checkbox"/> Lokuð	Fjöldi CD - eintaka: 0	

Titill: Stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins 2007
Höfundar: Þórarinn Hjaltason og Hlíf Ísaksdóttir
Verkefnisstjóri: Þórarinn Hjaltason
Unnið fyrir: Vegagerðina
Samstarfsaðilar: _____

Útdráttur: Gerð er grein fyrir úttekt á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Athugað er hversu vel núverandi stofnvegakerfi þjónar tilgangi sínum og hvort og þá hvaða breytingar kunna að verða á því á næstu 50 árum. Framtíðarártalið er nefnt 2050+.

Helstu niðurstöður eru þær að ástand umferðar er yfirleitt viðunandi 2007 á stofnvegum með mislægum vegamótum en á öðrum stofnvegum eru nokkrir álagspunktur með nokkuð löngum biðröðum. Tíðni vegamóta og tenginga er of mikil.

Mikil óvissa ríkir um ástand umferðar 2050+, en hér er reiknað með að þjónustustig umferðar verði óviðunandi, ef ekki verða byggð viðbótarumferðarmannvirki umfram fyrirbyggjandi áætlanir um uppbyggingu á stofnvegakerfinu og/eða ráðist í ýmsar aðgerðir til að draga úr umferð á stofnvegum. Bent er á ýmsa möguleika til að viðhalda ásættanlegu þjónustustigi, einkum á svokölluðum meginstofnvegum.

Efnisorð: Úttekt á stofnvegakerfi, stofnvegur, meginstofnvegur, vegur með mislægum vegamótum, mótorvegur, stofnvegakerfi, þjóðvegur, tengivegur, stofnbraut, tengibraut, höfuðborgarsvæði, svæðisskipulag, aðalskipulag, skipulagsáætlun, landnotkun, byggðarreitur, skipulagstölur, umferðarsköpun, tíðni vegamóta, mislæg vegamót, tíðni tenginga, þjónustustig, flutningsgeta, PHF (Peak-hour-factor), umferðaröryggi, slysatíðni, umhverfisáhrif, umferðarhávaði, loftmengun, ástand umferðar, umferðarálag, umferðarspá, strætó, lestakerfi, hjólreiðar, miðlæg stýring umferðarljósa, stýring umferðarálags, gjaldtaka, Park and Ride, HOV (High Occupancy Vehicles), HOT (high Occupancy and Toll), jarðgöng, sérakreinar, fléttukaflar, blöndunarsvæði



Verkefnisstjóri/undirskrift

Samantekt og helstu niðurstöður

Í greinargerð þessari er gerð grein fyrir úttekt á stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Athugað var hversu vel núverandi stofnvegakerfi þjónar tilgangi sínum og hvort og þá hvaða breytingar kunna að verða á því á næstu 50 árum. Í þessari greinargerð er framtíðarártalið nefnt 2050+.

Verkefnið var unnið fyrir Vegagerðina og í samráði við fulltrúa sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu. Haldnir voru 6 samráðsfundir á tímabilinu febrúar – júní 2007.

Helstu niðurstöður úttektar á núverandi stofnvegakerfi eru þær að tíðni vegamóta er of há. Á sumum vegköflum er meðalfjarlægð milli vegamóta nálægt tvöfalt minni en lágmarksfjarlægð samkvæmt vegstaðli. Tíðni veltenginga er sums staðar of há og í stöku tilvikum það há, að flutningsgeta viðkomandi vegkafla er skert það mikið að flöskuháls hefur þegar myndast eða kann að myndast í framtíðinni á álagstíma. Ástand umferðar er yfirleitt viðunandi á stofnvegum með mislægum vegamótum. Undantekningar eru Nesbraut (Vesturlandsvegur) við Reykjanesbraut og Hafnarfjarðarvegur norðan Nýbýlavegar. Á þessum stöðum er óviðunandi flæði umferðar á álagstíma á morgnana. Á umferðarmiklum stofnvegum, þar sem vegamót eru ljósastýrð eða með hringtorgum, eru nokkrir álagspunktur með löngum biðröðum á mesta álagstíma. Á tímabilinu 2000 – 2004 var slysatíðni á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu nánast óbreytt, en hins vegar fækkaði umferðarslysum með meiðslum um hátt í helming frá árinu 2000 til ársins 2004. Umhverfisáhrif umferðar eru aðallega fólgin í hávaða- og loftmengun, sbr. nýlega umræðu um svifryk. Hlutfall umferðar sem fer um stofnvegakerfið er hátt. Gildir það einkum um úthverfi Reykjavíkur og nágrannasveitarfélög, þar sem umferð á stofnvegum er gjarnan 80 – 100 % af umferðarmagni í sniðum.

Helstu niðurstöður úttektar á stofnvegakerfi 2050+ eru að miðað við gildandi aðalskipulagsáætlanir verður tíðni vegamóta áfram of há, þó eitthvað lægri að jafnaði en í núverandi kerfi. Ef þróun byggðar og umferðar verður með svipuðum hætti næstu áratugina og verið hefur undanfarin ár, er ekki ólíklegt að ástand umferðar versni í stofnvegakerfinu, jafnvel þó fjárveitingar í nýframkvæmdir verði svipaðar og á undanförunum árum. Eðli málsins samkvæmt ríkir mikil óvissa um framtíðarþróun umferðar, og því meiri sem horft er lengra fram í tímann. Erfitt er að segja fyrir um fjölmargar forsendur fyrir umferðarspám, s.s. líklega byggðapróun, ferðavenjur, framfarir í samgöngutækni o.s.frv. Þar sem umferðarmannvirki framtíðarinnar verða að jafnaði mun betur úr garði gerð en núverandi mannvirki og eins vegna líklegra tækniframfara þá má reikna með að slysaætla verði miklu minni og jafnvel margfalt minni en í dag. Gera má ráð fyrir að mengun vegna bílaumferðar verði mun minni en í dag, einkum vegna tækniframfara, meiri mótvægisáðgerða, aukinna krafna um minni losun gróðurhúsalofttegunda o.fl. Hins vegar er ógerningur að segja til um hvort ástandið verði talið viðunandi þegar þar að kemur.

Lýsa má stofnvegakerfi framtíðarinnar samkvæmt gildandi aðalskipulagsáætlunum í grófum dráttum þannig að frá Kjalarnesi í norðri til Straumsvíkur í suðri liggja tveir samsíða vegir með mislægum vegamótum. Fjarlægðin milli veganna er breytileg, yfirleitt 1 – 3 km. Lítið er um aðra vegi/umferðargötur samsíða þessum

tveimur vegum, þannig að gera má ráð fyrir að þeir muni flytja allt að 80 – 100 % af umferðarmagni í sniðum (undantekning er Reykjavík vestan Elliðaáa). Nú þegar hafa verið byggð 17 mislæg vegamót og er áætlað að byggja um 45 – 50 mislæg vegamót til viðbótar. Áætlaður kostnaður við stofnvegakerfi framtíðarinnar, eins og það lítur út samkvæmt gildandi skipulagsáætlunum, er á bilinu 100 – 130 milljarðar kr. Það jafngildir því að veitt verði um eða yfir 2 milljörðum kr. að jafnaði á hverju ári næstu 50 árin í nýframkvæmdir í stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins. Það er svipuð fjárhæð og veitt hefur verið til nýbygginga stofnvega á svæðinu síðustu árin.

Meginniðurstaða þessa verkefnis er að leggja til að stofnvegir á höfuðborgarsvæðinu verði flokkaðir í annars vegar meginstofnvegi og hins vegar aðra eða venjulega stofnvegi. Lagt er til að einn meginstofnvegur liggja frá norðri til suðurs og tengi saman Hringveg (Vesturlandsveg) á Kjalarnesi í norðri og Reykjanesbraut eða Ofanbyggðarveg sunnan Hafnarfjarðar í suðri. Annar meginstofnvegur tengi Hringveg í austri (Suðurlandsveg) við N-S meginstofnveginn og áfram til miðborgar Reykjavíkur. Jafnframt er lagt til að öll vegamót verði mislæg á meginstofnvegum. Á öðrum stofnvegum verði ekki gerð mislæg vegamót nema umferðaröryggi eða umferðarmagn kalli á slíka lausn.

Umræddir meginstofnvegir hafa landsbundna þýðingu, auk þess sem þeir hafa mikla svæðisbundna þýðingu. Því er eðlilegt að viðunandi ástand umferðar á meginstofnvegum verði forgangsatriði. Í því sambandi er bent á að m.a. vegna umhverfissjónarmiða er hæpið að samþykkt verði að gera fleiri ofanjarðarvegi með mislægum vegamótum á höfuðborgarsvæðinu, þ.e. aðra vegi en þá sem nú þegar er gert ráð fyrir í skipulagsáætlunum sveitarfélaganna á svæðinu. Bent er á fjölmargar leiðir til að draga úr bílaumferð. Þær hafa flestar verið í umræðunni hér á landi, s.s. þétting byggðar, aukinn forgangur strætó, aukin áhersla á gangandi og hjólandi o.fl. Af þeim möguleikum sem lítið hafa verið ræddir hérlendis eru einna áhugaverðastir ýmsir möguleikar á að dreifa álagstoppum, s.s. skömmtun umferðar inn á meginstofnvegi með ljósastýringu eða gjaldtaka, sem getur verið breytileg eftir tíma sólarhrings.

Ef og þegar sú staða kemur upp að umferðarálag verður meira en meginstofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins ræður við, þrátt fyrir endurbætur á kerfinu og ýmsar aðgerðir til að draga úr bílaumferð, er lagt til að ráðist verði í gerð jarðganga í grennd við meginstofnvegina til að létta á þeim. Bent er á ýmsa möguleika í þeim efnum.

Után núverandi þéttbýlis er svigrúm til að taka frá breiðara veghelgunarsvæði fyrir meginstofnvegi þannig að ekki þurfi að gera jarðgöng eða byggja yfir vegina í framtíðinni. Þetta á t.d. við um Hringveg á Kjalarnesi og Reykjanesbraut milli Hafnarfjarðar og Reykjanesbæjar. Lagt er til að á þeim vegköflum verði veghelgunarsvæði allt að 120 m breitt. Þannig má halda opnum möguleika á gerð tengivega meðfram meginstofnveginum í því skyni að lækka tíðni tenginga við meginstofnveginn. Fækkun tenginga gefur kost á 110 – 120 km/klst hámarkshraða. Gera þarf ráðstafanir til að draga úr umferðarhávaða, t.d. að byggja ekki íbúðir á svæðum næst meginstofnvegum.

Framundan er endurskoðun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Vonast er til að niðurstöður þessa verkefnis geti nýst við þá vinnu. Æskilegt er að sveitarfélögin á svæðinu hafi gott samráð við samgönguráðuneytið og Vegagerðina. Í því sambandi er mælt með því að skipulagi verði hagað þannig að meginstofnvegakerfið nýtist sem best. Þétting byggðar er æskileg frá sjónarhóli sjálfbærrar þróunar. Akstursvegalengdir verða styttri og fleiri munu nota aðra ferðamáta en einkabílinn. Hins vegar geta komið upp staðbundin umferðarvandamál, sem erfitt og/eða dýrt verður að leysa.

Gerðar eru ýmsar tillögur um frekari athuganir. Sérstaklega er vert að benda á tillögu um að taka upp mælingar á ferðatíma á höfuðborgarsvæðinu til að fylgjast með þróun umferðarástands. Við mælingar á ferðatíma er áhugavert að skoða sérstaklega hversu mikill hluti af ferðatímanum er umferðartafir. Sveitarfélögin á svæðinu og Vegagerðin geta sett sér framtíðarmarkmið um breytingar á meðalferðatíma bíleiganda, strætófarþega o.s.frv.

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	1
Yfirlit yfir myndir	3
Yfirlit yfir töflur	4
Skilgreiningar og skammstafanir	6
1 Inngangur	9
1.1 Verkefnið	9
1.2 Vinnulag	9
2 Helstu forsendur	11
2.1 Skipulag	11
2.1.1 Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins	11
2.1.2 Aðalskipulag	15
2.2 Aðrar forsendur	15
3 Úttekt á stofnvegakerfinu - Staðan í dag	16
3.1 Hvað er stofnvegur?	16
3.2 Stofnvegakerfið 2007	16
3.2.1 Flokkun vega og vegtegundir	16
3.2.2 Tíðni vegamóta og annarra tenginga	18
3.2.3 Hversu vel uppfyllir kerfið staðla Vegagerðarinnar?	18
3.3 Ástand umferðar í dag	19
3.3.1 Umferðarmagn	19
3.3.2 Þróun umferðar síðustu ára	19
3.3.3 Hlutfall umferðar á stofnvegum	21
3.3.4 Umferðartafir - Þjónustustig	21
3.3.5 Flöskuhálsar í dag	24
3.3.6 Umferðaröryggi	25
3.4 Umhverfisáhrif	27
3.4.1 Umferðarhávaði	27
3.4.2 Loftmengun	28
3.5 Hversu vel þjónar stofnvegakerfið hlutverki sínu 2007?	29
3.5.1 Almenn	29
3.5.2 Samanburður við stefnumörkun í svæðisskipulagi	29
3.5.3 Þjónustustig	29
3.5.4 Tíðni vegamóta	29
4 Úttekt á stofnvegakerfinu - Framtíðarhorfur	30
4.1 Áætlaðar breytingar á stofnvegakerfinu	30
4.1.1 Lýsing á stofnvegakerfi framtíðarinnar í meginatriðum	31
4.1.2 Tíðni vegamóta og annarra tenginga	31
4.1.3 Hversu vel mun kerfið uppfylla staðla Vegagerðarinnar?	31
4.1.4 Kostnaðaráætlun	32
4.2 Nýlegar umferðarspár	33
4.2.1 Umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins fyrir 2024	33

4.2.2	Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins, endurskoðun 2004	34
4.2.3	Umferðarspár vegna endurskoðunar vegáætlunar 2007	35
4.2.4	Nýtt umferðarlíkan höfuðborgarsvæðisins.....	36
4.3	Umferðarspá 2050+	40
4.3.1	Aðferðafræði	40
4.3.2	Uppbyggingarmöguleikar	41
4.3.3	Umferðarspá 2050+ fyrir áætlað stofnvegakerfi.....	43
4.4	Hversu vel mun áætlað stofnvegakerfi þjóna hlutverki sínu 2050+?	43
4.4.1	Óvissa í framtíðarspám	43
4.4.2	Umferðarástand 2050+ miðað við áætlað stofnvegakerfi	44
4.4.3	Umhverfisáhrif	46
4.4.4	Mun áætlað stofnvegakerfi duga 2050+ ?	47
4.5	Samspil landnotkunar/landnýtingar og þjónustustigs.....	48
4.5.1	Almennt	48
4.5.2	Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu á norðurhluta höfuðborgarsvæðisins? ..	49
4.5.3	Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu á suðurhluta höfuðborgarsvæðisins?...	50
4.5.4	Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu í Reykjavík vestan Elliðaáa?.....	51
4.6	Mögulegar aðgerðir til að viðhalda þjónustustigi í núverandi stofnvegakerfi	52
4.6.1	Almennt	52
4.6.2	Endurbætur á núverandi stofnvegakerfi	52
4.6.3	Minnkun umferðar á stofnvegum.....	53
4.6.4	Samantekt um mögulegar aðgerðir	57
5	Möguleikar á meiri háttar breytingum á stofnvegakerfinu	58
5.1	Almennt.....	58
5.2	Meginstofnvegir.....	58
5.3	Möguleikar á meiri háttar breytingum með jarðgöngum	59
5.3.1	Möguleiki A	60
5.3.2	Möguleiki B	61
5.3.3	Möguleiki C	62
5.3.4	Möguleiki D	63
5.3.5	Möguleiki E	64
5.3.6	Meginstofnvegir - Almennt um möguleika A - E.....	65
5.4	Beinni tengsl meginstofnvega við miðborg Reykjavíkur?	65
5.5	Möguleikar á nýtingu ofanjarðarstofnvega	71
5.6	Skerjafjarðarleið	72
6	Tillögur/Ábendingar	73
6.1	Tillögur/ábendingar er sérstaklega varða endurskoðun svæðisskipulags.....	73
6.2	Hvaða vegir hafa svæðisbundna þýðingu?	74
6.2.1	Möguleiki A	75
6.2.2	Möguleiki B	76
6.2.3	Möguleiki C	77
6.2.4	Samanburður möguleika á vegum með svæðisbundna þýðingu	78
6.3	Tillögur um flokkun stofnvega á höfuðborgarsvæðinu (skv. vegstaðli)	79
6.4	Tíðni vegamóta og tenginga	80
6.5	Helgunarsvæði stofnvega	81
6.5.1	Meginstofnvegir (mótorvegir) utan þéttbýlis.....	81

6.5.2	Aðrir stofnvegir	83
6.5.3	Vegamót	83
6.6	Tillögur/ábendingar um frekari athuganir.....	83
6.6.1	Endurskoðun svæðisskipulags.....	83
6.6.2	Umferðarspár	84
6.6.3	Ferðatími	84
6.6.4	Jarðfræðilegar athuganir.....	84
6.6.5	Þversnið meginstofnvega.....	85
6.6.6	Gjaldtaka	85
7	HEIMILDASKRÁ	86

Viðauki A - Skilgreining verkefnisins

Viðauki B - Aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu

Viðauki C - Skilgreining og flokkun þjóðvega

Viðauki D - Flokkun gatna í þéttbyli

Viðauki E - Tíðni vegamóta og annarra tenginga

Viðauki F - Viðbótarumferðarsköpun 2017 - 2050+

Viðauki G - Þjónustustig

Viðauki H - Þversnið meginstofnvega - málsett

Yfirlit yfir myndir

Mynd 2.1	Skipting höfuðborgarsvæðisins í byggðarreiti.....	12
Mynd 3.1	Þjóðvegir á höfuðborgarsvæðinu.	17
Mynd 3.2	Vegtegundir á höfuðborgarsvæðinu.	18
Mynd 3.3	Umferðarmagn á helstu stofnvegum höfuðborgarsvæðisins.....	19
Mynd 3.4	Þróun umferðar 2000 - 2005 í helstu sniðum.	20
Mynd 3.5	Ástand umferðar á höfuðborgarsvæðinu.	21
Mynd 3.6	Slysatíðni á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu 2000 - 2004. Sly með og án meiðsla.	26
Mynd 3.7	Slysatíðni á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu 2000 - 2004. Sly með meiðslum og banasly.	26
Mynd 3.8	Reykjavík - Reiknaður umferðarhávaði 1996.	27
Mynd 3.9	Ársgildi svifryks (PM10) 1995 - 2006 við Grensásveg.....	28
Mynd 4.1	Stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins samkvæmt gildandi framtíðaráætlunum. .	30
Mynd 4.2	Umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins fyrir 2024.	33
Mynd 4.3	Umferð 2024 - Endurskoðuð umferðarspá svæðisskipulagsins.	34
Mynd 4.4	Fólksfjöldi skv. skipulagsspám sveitarfélaganna borinn saman við fólksfjöldaspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins.	35
Mynd 4.5	Seinkun á skipulagsáætlunum sveitarfélaganna fyrir 2012 til 2017 borin saman við við fólksfjöldaspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins.	36

Mynd 4.6	Talningarsnið á höfuðborgarsvæðinu.	37
Mynd 4.7	Umferðarspá 2017.	39
Mynd 4.8	Möguleg uppbyggingarsvæði á höfuðborgarsvæðinu 2050+.	41
Mynd 4.9	Umferðarspá 2050+.	43
Mynd 4.10	Áætlað þjónustustig 2050+.	46
Mynd 4.11	Sérakreinar fyrir strætó og/eða fólksbíla með 1 - 2 farþega eða fleiri. Áhrif á umferðartafir.	55
Mynd 5.1	Meginstofnvegir - Tillaga.	59
Mynd 5.2	Meginstofnvegir - Möguleiki A.	60
Mynd 5.3	Meginstofnvegir - Möguleiki B.	61
Mynd 5.4	Meginstofnvegir - Möguleiki C.	62
Mynd 5.5	Meginstofnvegir - Möguleiki D.	63
Mynd 5.6	Meginstofnvegir - Möguleiki E.	64
Mynd 5.7	Meginstofnvegir - Möguleiki A2.	66
Mynd 5.8	Meginstofnvegir - Möguleiki B2.	67
Mynd 5.9	Meginstofnvegir - Möguleiki C2.	68
Mynd 5.10	Meginstofnvegir - Möguleiki D2.	69
Mynd 5.11	Meginstofnvegir - Möguleiki E2.	70
Mynd 5.12	Dæmi um hugsanlegt HOT (High Occupancy and Toll) kerfi.	71
Mynd 6.1	Skipting höfuðborgarsvæðisins upp í undirsvæði.	74
Mynd 6.2	Vegir með svæðisbundna þýðingu - Möguleiki A.	75
Mynd 6.3	Vegir með svæðisbundna þýðingu - Möguleiki B.	76
Mynd 6.4	Vegir með svæðisbundna þýðingu - Möguleiki C.	77
Mynd 6.5	Flokkun helstu stofnvega í vegtegundir.	79
Mynd 6.6	Umferðarskipulag við meginstofnveg - Möguleiki A.	81
Mynd 6.7	Umferðarskipulag við meginstofnveg - Möguleiki B.	82
Mynd 6.8	Umferðarskipulag við meginstofnveg - Möguleiki C.	82
Mynd 6.9	Þversnið meginstofnvega utan núverandi byggðar.	85

Yfirlit yfir töflur

Tafla 2.1	Uppfærð áætlun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins um breytingar á fjölda íbúða á byggðarreitum 1998 - 2024.	13
Tafla 2.2	Uppfærð áætlun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins um breytingar á stærð atvinnuhúsnæðis á byggðarreitum 1998 - 2024.	14
Tafla 2.3	Áætlaður fjöldi íbúa 1. apríl 2007 eftir sveitarfélögum (Heimild: Hagstofa Íslands).	15
Tafla 3.1	Umferðartalningar, flutningsgeta og þjónustustig 2004/2005.	23

Tafla 3.2	Tíðni og tegund slysa á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu á tímabilinu 2000 - 2004.	25
Tafla 3.3	Tíðni og tegund slysa á Hafnarfjarðarvegi (frá Nesbraut að Vífilsstaðavegi) á tímabilinu 2000 - 2004.	25
Tafla 4.1	Stofnvegir 2050+, kostnaðaráætlun. Grunnkerfi samkvæmt gildandi skipulagsáætlunum.	32
Tafla 4.2	Umferðartölur í sniðum fyrir umferðarspár.	38
Tafla 4.3	Yfirlit yfir uppbyggingarmöguleika á höfuðborgarsvæðinu 2050+.	42
Tafla 4.4	Þjónustustig - Hámarksumferðarmagn á 6 akrreina vegi með mislægum vegamótum.	45

Skilgreiningar og skammstafanir

Orð/hugtak	Skýring
ÁDU	Árdsdagsumferð, segir til um meðalumerð á dag yfir árið.
Blöndun	Einnig nefnt fléttun. Blöndun á sér stað þegar samsíða umferðarstraumar skerast og ökutæki í a.m.k. öðrum straumnum skipta um akrein. (e. Weaving).
Blöndunarrein	Aukaakrein á blöndunarsvæði.
Blöndunarsvæði	Einnig nefnt fléttukafli. Vegkafli þar sem samsíða umferðarstraumar skerast og ökutæki í a.m.k. öðrum straumnum skipta um akrein.
Byggðarreitur (sektor)	Reitur á skipulagsupprætti með skilgreinda landnotkun (úr greinargerð með svæðisskipulagi).
C (capacity)	Flutningsgeta/Umferðarrým. Hámarksfjöldi ökutækja sem getur farið um tiltekinn vegkafla á tímaeiningu (ökutæki/tímaeiningu). Tímaeining er klst. samkvæmt skilgreiningu HCM.
Fléttukafli	Sama og blöndunarsvæði
Fléttun	Sama og blöndun.
Flutningsgeta	Einnig nefnt umferðarrým. Hámarksfjöldi ökutækja sem getur farið um tiltekinn vegkafla á tímaeiningu (ökutæki/tímaeiningu). Tímaeining er klst. samkvæmt skilgreiningu HCM. E. Capacity.
Flöskuhálsar	Vegkaflar þar sem skyndileg minnkun í flutningsgetu verður og raðir myndast.
Free Flow Speed	Ökuhraði við frjálst flæði umferðar.
HCM	Highway Capacity Manual
HDU	Hversdagsumferð, meðal(sólarhrings)umerð á virkum dögum.
Helgunarsvæði	Svæði sem frátekið er fyrir veg/götu eða vegamót/gatnamót. Helgunarsvæði stofnvega er samkvæmt vegalögum 60 m breitt.
HOT-akreinar (High Occupancy and Toll lanes)	Akreinar sem ætlaðar eru ökutækjum með ákveðnum lágmarksfjölda farþega. Ef þessum lágmarksfjölda farþega er ekki náð þarf ökumaður að borga sérstakann toll.
HOV-akreinar	High occupancy vehicle lane. Sérakreinar fyrir bíla með einum eða fleiri farþegum auk ökumanns (þ.e. tveir eða fleiri í hverjum bíl).

Hættubifreiðar	Lögreglu-, slökkviliðs- og sjúkraflytningabifreiðar.
Landnotkun	Hægt er að flokka landsvæði eftir notkun þess (landnotkun) t.d. íbúðir, iðnaður, verslun o.s.frv.
Landnýting	Landnýting er mælikvarði á nýtingu lands, t.d. hlutfall milli gólfplatarmáls húsa og flatarmáls lóðar.
Landsskipulag	Skipulagsáætlun á landsvísu.
Leiðaval	Val leiðar milli upphafsstaðar og áfangastaðar í vegakerfi, þ.e. hvernig ferðirnar dreifast á vegakerfið.
LUKR	Landupplýsingakerfi Reykjavíkur. Kerfið geymir landfræðilegar upplýsingar um Reykjavíkurborg, s.s. götur, lóðir, byggingar, lagnir o.s.frv.
Meginstofnvegur	Umferðarmikill stofnvegur sem hefur landsbundna þýðingu.
Mesti álagstími	Einnig nefnt mesti annatími. Sú klukkustund sólarhringsins þar sem umferðarmagn er mest. (e. Peak-hour).
Mótorvegur	Vegur þar sem eingöngu er leyfð umferð bíla og öll vegamót eru mislæg. Gagnstæðar akstursstefnur eru aðskildar og fjöldi akreina er a.m.k. 2 í hvora akstursstefnu. (e. Motorway, USA Freeway).
Park and ride	Park and ride byggist á því að ökumenn aka á sérstök bílastæði (park and ride bílastæði) þar sem þeir skilja ökutæki sitt eftir og nota síðan almenningsflutningatæki t.d. strætisvagn eða lest.
Peak-hour	Mesti álagstími/annatími (umferðar). Sú klukkustund sólarhringsins þar sem umferðarmagn er mest.
PHF	Peak-hour-factor. Mælikvarði á breytileika umferðarmagns yfir mesta álagstíma (1 klst) sólarhrings. PHF er fundið með eftirfarandi hætti: $PHF = \frac{\text{Umferðarmagn mesta álagstíma (1 klst)}}{4 \times (\text{Stærsti 15 mínútna umferðartoppur á álagstíma})}$
Rampi	Tengirein.
Reiknilíkan umferðar	Reiknilíkan umferðar er verkfæri sem nota má til að áætla umferð framtíðarinnar út frá hinum ýmsu skipulagstölum.
Sektor	Byggðarreitur.
Skipulagstölur	Upplýsingar tengdar skipulagi s.s. íbúafjöldi, gólfplatarmál atvinnuhúsnæðis o.s.frv.

Snið	Ímynduð lína sem umferð er talin í eða reiknuð
Sólarhringsumferð	Meðalumferð á sólarhring.
Stofnvegur	Vegir sem ná til 1.000 íbúa svæðis og tengja slík svæði saman. Sjá nánar viðauka B.
Tengivegir	Vegir sem tengja safnvegi við stofnvegi. Sjá nánar viðauka B
TTI (Travel Time Index)	$TTI = (\text{ferðatími á álagstíma}) / (\text{ferðatími í frjálsu flæði umferðar})$
Umferðarálag	Álag á vegakerfi vegna umferðarmagns.
Umferðarmagn	Fjöldi ökutækja sem fara um ákveðinn vegkafla á tilteknu tímabili.
Umferðarreitur	Þegar umferðarlíkön eru gerð er spásvæðinu oft skipt upp í ákveðin fjölda umferðarreita. Fyrir hvern umferðarreit er safnað upplýsingum um skipulagstölur s.s. íbúafjölda og fermetra atvinnuhúsnæðis og íbúðarhúsnðis. Fjöldi umferðarreita í byggðarreit er oft á bilinu 10-20.
Umferðarsköpun	Þegar umferð skapast/eykst vegna uppbyggingar á tilteknu svæði (t.d. umferðarreit eða byggðarreit).
Umferðarspá	Áætlun um umferðarmagn í framtíðinni á ákveðnum svæðum. Við slíka áætlun er m.a. notast við fólksfjöldaspár og skipulagstölur.
V/C	Volume-to-Capacity ratio. Hlutfall umferðarmagns og flutningsgetu tiltekins vegkafla.
Þjónustustig (LOS-level of service)	Þjónustustig segir til um umferðarálag á vegum m.v. flutningsgetu þeirra, þ.e. hvort miklar líkur séu á töfum eða löngum biðröðum og þar af leiðandi hversu þægilegt/fljótlegt er að aka veginn. Flokka má vegi eftir því hvaða þjónustustig (LOS) þeir hafa. Þjónustustigin eru A, B, C, D, E og F. Þjónustustig A er á vegkafla með litlar sem engar tafir vegna annarrar umferðar og þjónustustig F er á vegkafla með miklar tafir vegna þess að fleiri reyna að aka vegkaflann en flutningsgeta hans leyfir.
Öryggisreinar	Svæði á öxl vegar þar sem unnt er að leggja bílum í neyðartilvikum utan við akreinar vegarins.

1 Inngangur

Skýrsla þessi er unnin af Almennu verkfræðistofunni að beiðni Vegagerðarinnar.

1.1 Verkefnið

Úttekt á núverandi stofnvegakerfi var m.a. fólgin í því að kanna tíðni vegamóta og annarra tenginga og niðurstöðurnar síðan bornar saman við staðla Vegagerðarinnar. Þá var safnað saman ýmsum upplýsingum um ástand umferðar í dag, s.s. umferðartalningar, ökuhraða, hlutfall umferðarmagns af flutningsgetu o.fl. Út frá þessum upplýsingum var reiknað svokallað þjónustustig fyrir nokkra vegkafla með mislægum vegamótum. Þjónustustig tiltekins vegkafla segir til um hversu greiðfær vegkaflinn er á álagstíma umferðar. Gerð var gróf úttekt á umhverfisáhrifum með því að safna saman útreikningum á umferðarhávaða og niðurstöðum mælinga á loftmengun á þeim svæðum þar sem umhverfisáhrifin eru einna mest, þ.e. í Reykjavík, Kópavogi og Hafnarfirði. Skoðuð var þróun á slysatíðni á stofnvegum fyrir tímabilið 2000 – 2004 bæði með og án meiðsla. Enn fremur var kannað hversu hátt hlutfall umferðar á höfuðborgarsvæðinu fer um stofnvegakerfið.

Úttekt á stofnvegakerfi framtíðarinnar var að hluta til fólgin í að kanna sömu eða svipaða þætti og gert var fyrir núverandi stofnvegakerfi. Ákveðið var að gera ekki umferðarspá í umferðarlíkani höfuðborgarsvæðisins fyrir árið 2050+ heldur styðjast eingöngu við nýlegar spár, sem ná styttra fram í tímann, og áætla gróft umferðartölur 2050+ út frá þeim.

Miðað var við að niðurstöður úttektarinnar gætu nýst við endurskoðun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Vonast er til að skýrslan komi að gagni fyrir alla þá aðila sem koma að ákvarðanatöku við annars vegar uppbyggingu stofnvegakerfisins og hins vegar endurskoðun svæðisskipulagsins og gerð skipulagsáætlana sveitarfélaga á svæðinu.

Nánari skilgreiningu á verkefninu má finna í viðauka A.

1.2 Vinnulag

Haft var samráð við forstöðumenn framkvæmda-/tæknisviða bæjarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, einnig við allmarga aðra embættismenn sveitarfélaganna. Á tímabilinu febrúar – júní 2007 voru haldnir 6 formlegir samráðsfundir með eftirtöldum fulltrúum sveitarfélaganna:

Jóhanna B. Hansen	bæjarverkfræðingur Mosfellsbæjar
Ólafur Bjarnason	aðstoðarsviðsstjóri framkvæmdasviðs Reykjavíkur
Haraldur Sigurðsson	verkefnisstjóri á skipulags- og byggingarsviði Reykjavíkur
Haukur Kristjánsson	bæjartæknifræðingur Seltjarnarness
Steingrímur Hauksson	framkv.stj. framkv.- og tæknisviðs Kópavogs
Eysteinn Haraldsson	bæjarverkfræðingur Garðabæjar
Bjarni S. Einarsson	bæjartæknifræðingur Álftaness
Helga Stefánsdóttir	forstöðumaður umhverfis- og hönnunardeildar Hafnarfjarðar

Staðgengill Ólafs Bjarnasonar var Baldvin E. Baldvinsson, yfirverkfræðingur á mannvirkjaskrifstofu framkvæmdasviðs Reykjavíkur.

Auk þess sem samráð var haft við embættismenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu veittu þeir einnig ýmsar upplýsingar. Var m.a. rætt við þá um uppbyggingarmöguleika 2050+. Í því sambandi er vert að undirstrika að niðurstöður um uppbyggingarmöguleika sem og aðrar niðurstöður þessa verkefnis eru ekki á ábyrgð þeirra.

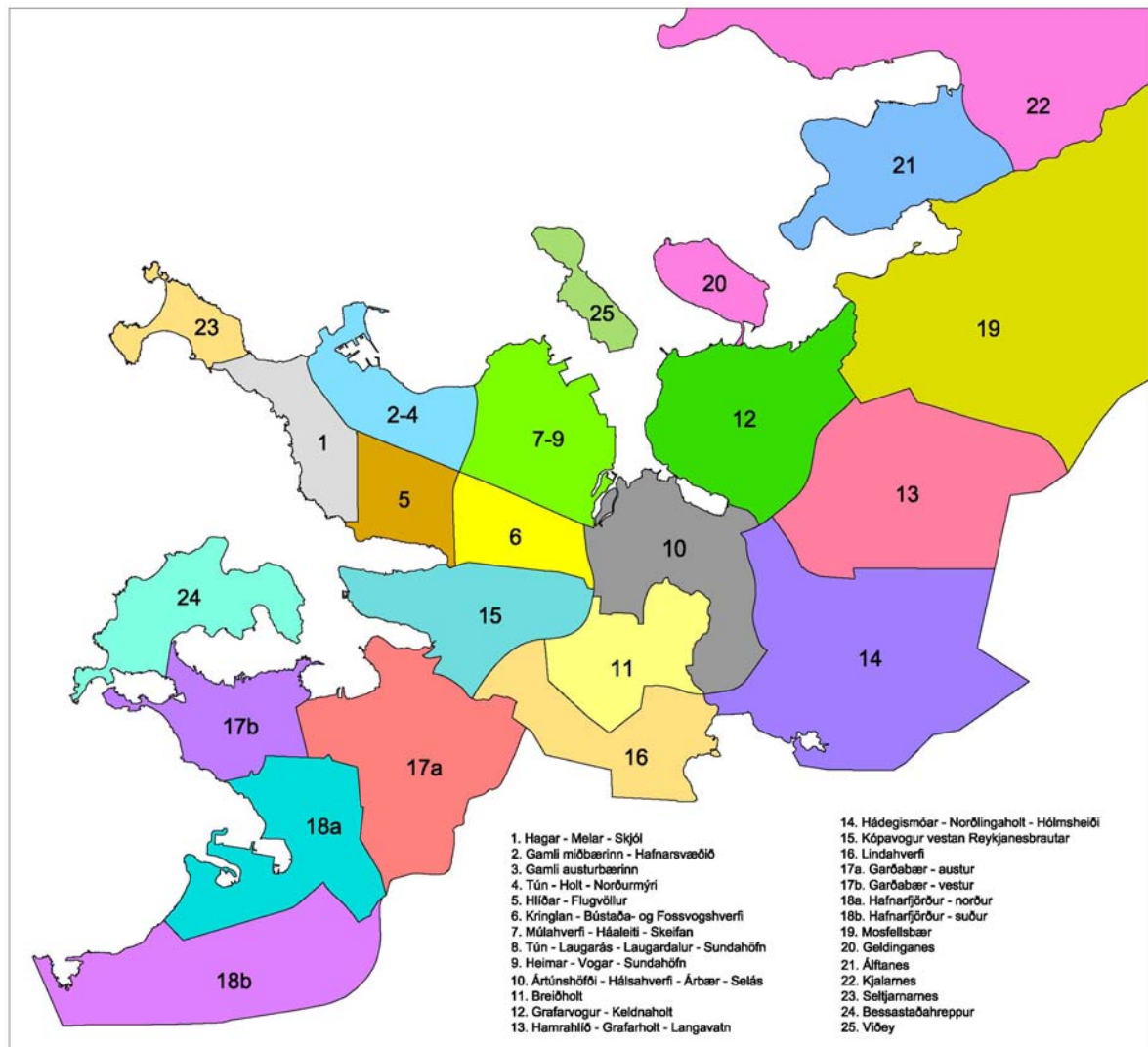
2 Helstu forsendur

2.1 Skipulag

2.1.1 Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins

Í meginráttum eru lagðar til grundvallar sömu forsendur og aðferðir sem beitt var við gerð svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Eftir að svæðisskipulagið var staðfest af ráðherra 20. desember 2002, hafa orðið nokkrar breytingar á því. Tafla 2.1 og Tafla 2.2 sýna uppfærðar áætlanir svæðisskipulagsins um annars vegar fjölda íbúða og hins vegar stærð atvinnuhúsnæðis fyrir árið 2024. Hér er um að ræða uppfærslu á töflum 3.1. og 3.2. í greinargerð með svæðisskipulaginu.

Áætlanir svæðisskipulags um breytingar á fjölda íbúða og stærð atvinnuhúsnæðis miðast við svokallaða byggðarreiti (sektora). Mynd 2.1 sýnir skiptingu höfuðborgarsvæðisins í byggðarreiti.



Mynd 2.1 Skipting höfuðborgarsvæðisins í byggðarreiti.

Tafla 2.1 Uppfærð áætlun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins um breytingar á fjölda íbúða á byggðarreitum 1998 – 2024.

Númer byggðarreits	Heiti byggðarreits	Íbúðir 1998	Íbúðir 2024	Breyting 1998 – 2024
1	Hagar, Melar, Skjól	4.750	6.450	1.700
2 – 4	Nesið norðan Mbr. og vestan Kmbr. ⁷	9.450	12.000	2.550
5	Hlíðar, flugvöllur	1.750	3.200	1.450
6	Kringlan, Bústaðahv.- Fossvogshv.	4.450	4.450	0
7 – 9	Nesið norðan Mbr. og austan Kmbr.	6.800	7.000	200
10	Ártúnshöfði, Árbær, Selás	2.900	4.250	1.350
11	Breiðholt	7.550	7.900	350
12	Grafarvogur, Keldnaholt	4.450	6.850	2.400
13	Grafarholt, Hamrahlíð, Úlfarsárdalur	0	5.650	5.650
14	Norðlingaholt	0	900	900
20	Geldinganes	0	800	800
21	Álfsnes	0	0	0
22	Kjalarnes	100	150	50
	Reykjavík, alls	42.200	59.600	17.400
15	Kópavogur vestur ^{1,3}	7.950	9.250	1.300
16	Kópavogur austur ⁵	450	3.600	3.150
17a	Garðabær austur ²	2.500	7.550	5.050
17b	Garðabær vestur ²	0	820	820
18a	Hafnarfjörður norður ⁸	6.000	6.700	700
18b	Hafnarfjörður suður ⁸	100	5.300	5.200
19	Mosfellsbær ⁴	1.650	5.350	3.700
23	Seltjarnarnes	1.600	1.800	200
24	Álftanes ⁶	400	1.080	680
26	Kjósarhreppur	50	50	0
	Samtals utan Reykjavíkur	20.700	41.500	20.800
	Samtals:	62.900	101.100	38.200

1)Lundur, breyting 20.10 2003; 2)Urriðaholt, 19.04 2005; 3) Kópavogstún, 22.09 2005;
 4)Leirvogstunga, 01.02 2006; 5)Hnoðraholt, 08.03 2006 6)Álftanes, 07.04 2006; 7)Miðborg, 10.03 2006
 8) Hafnarfjörður, 20.11.2006

(Heimild: Borgarskipulag Reykjavíkur, Haraldur Sigurðsson)

Tafla 2.2 Uppfærð áætlun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins um breytingar á stærð atvinnuhúsnæðis á byggðarreitum 1998 – 2024.

Númer byggðarreits	Heiti	Verslunskrifstofur [m ²]	Iðnaður-Vörugæmslur [m ²]	Sérhæfðar byggingar [m ²]	Samtals [m ²]	Samtals [m ²]	Breytingar [m ²]
		1998 – 2024	1998 – 2024	1998 –	1998	2024	1998 –
1	Hagar, Melar, Skjól	45.000	-30.000	26.000	181.000	222.000	41.000
2 – 4	Nesið norðan Mbr. og vestan Kmbr.	296.000	-197.000	28.000	1.121.000	1.248.000	127.000
5	Hlíðar, flugvöllur	125.000	-13.000	47.000	115.000	274.000	159.000
6	Kringlan, Bústaðahv.- Fossvogshv.	5.000	-3.000	13.000	209.000	223.000	14.000
7 – 9	Nesið norðan Mbr. og austan Kmbr.	189.000	-126.000	11.000	945.000	1.019.000	74.000
10	Ártúnshöfði, Árbær, Selás	16.000		30.000	574.000	620.000	46.000
11	Breiðholt			15.000	133.000	149.000	16.000
12	Grafarvogur, Keldnaholt	77.000		5.000	139.000	220.000	81.000
13	Grafarholt, Hamrahlíð, Úlfarsárdalur	137.000		190.000	8.000	336.000	328.000
14	Norðlingaholt	16.000	171.000	30.000	11.000	228.000	217.000
20	Geldinganes	14.000	226.000	27.000		267.000	267.000
21	Álfsnes				7.000	7.000	
22	Kjalarnes				6.000	6.000	
	Reykjavík, alls	920.000	28.000	422.000	3.449.000	4.819.000	1.370.000
15	Kópavogur vestur	127.000	25.000	-4.000	468.000	623.000	155.000
16	Kópavogur austur	43.000	1.000	91.000	39.000	175.000	136.000
17a	Garðabær austur ¹	170.000		118.000	141.000	429.000	288.000
17b	Garðabær vestur ¹	27.000		41.000	29.000	97.000	68.000
18a	Hafnarfjörður norður	38.000		1.000	476.000	516.000	40.000
18b	Hafnarfjörður suður	63.000	221.000	120.000	158.000	563.000	405.000
19	Mosfellsbær	92.000		106.000	108.000	306.000	198.000
23	Seltjarnarnes				42.000	42.000	0
24	Áltanes	8.000		13.000	7.000	27.000	20.000
	Samtals utan Reykjavíkur	568.000	247.000	486.000	1.468.000	2.778.000	1.310.000
	Samtals:	1.488.000	275.000	908.000	4.917.000	7.597.000	2.680.000

1)Urriðaholt, breyting 19.04 2005

(Heimild: Borgarskipulag Reykjavíkur, Haraldur Sigurðsson)

Skipulagsforsendur gildandi svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins miðast við árið 1998. Í árslok 1998 var fjöldi íbúa á höfuðborgarsvæðinu 167.959. Síðan þá hefur orðið mikil fjölgun íbúa og 1. apríl 2007 er áætlaður fjöldi íbúa á svæðinu 193.178. Tafla 2.3 sýnir hvernig íbúafjöldinn dreifist á einstök sveitarfélög.

Tafla 2.3 Áætlaður fjöldi íbúa 1. apríl 2007 eftir sveitarfélögum (Heimild: Hagstofa Íslands).

Sveitarfélag	Íbúafjöldi
Reykjavík	117.099
Kópavogur	27.835
Seltjarnarnes	4.456
Garðabær	9.613
Hafnarfjörður	24.111
Sveitarfélagið Álftanes	2.293
Mosfellsbær	7.588
Kjósarhreppur	183
Alls	193.178

2.1.2 Aðalskipulag

Nánari upplýsingar um skipulag einstakra sveitarfélaga voru fengnar úr gildandi aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags. Í viðauka B er mynd af sameinuðum aðalskipulagsuppráttum sveitarfélaganna.

Gildistími aðalskipulagsáætlana sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu er á bilinu 12 – 24 ár (sjá nánar viðauka B). Þar sem hluti af þessu verkefni var að meta þarfir stofnvegakerfisins miðað við fyrirsjáanlega þróun næstu 50 ára, voru jafnframt athuguð möguleg skipulagssvæði næstu 50 ára. Í kafla 4.3.2 verður gerð nánari grein fyrir þeirri vinnu.

2.2 Aðrar forsendur

Stuðst var við niðurstöður nýlegra umferðarspáa og þær greinargerðir sem lagðar hafa verið fram með þeim.

Til viðbótar var safnað nauðsynlegum upplýsingum sem fram hafa komið við undirbúning og hönnun vegamannvirkja undanfarin ár og breytingar á skipulagi.

3 Úttekt á stofnvegakerfinu - Staðan í dag

3.1 Hvað er stofnvegur?

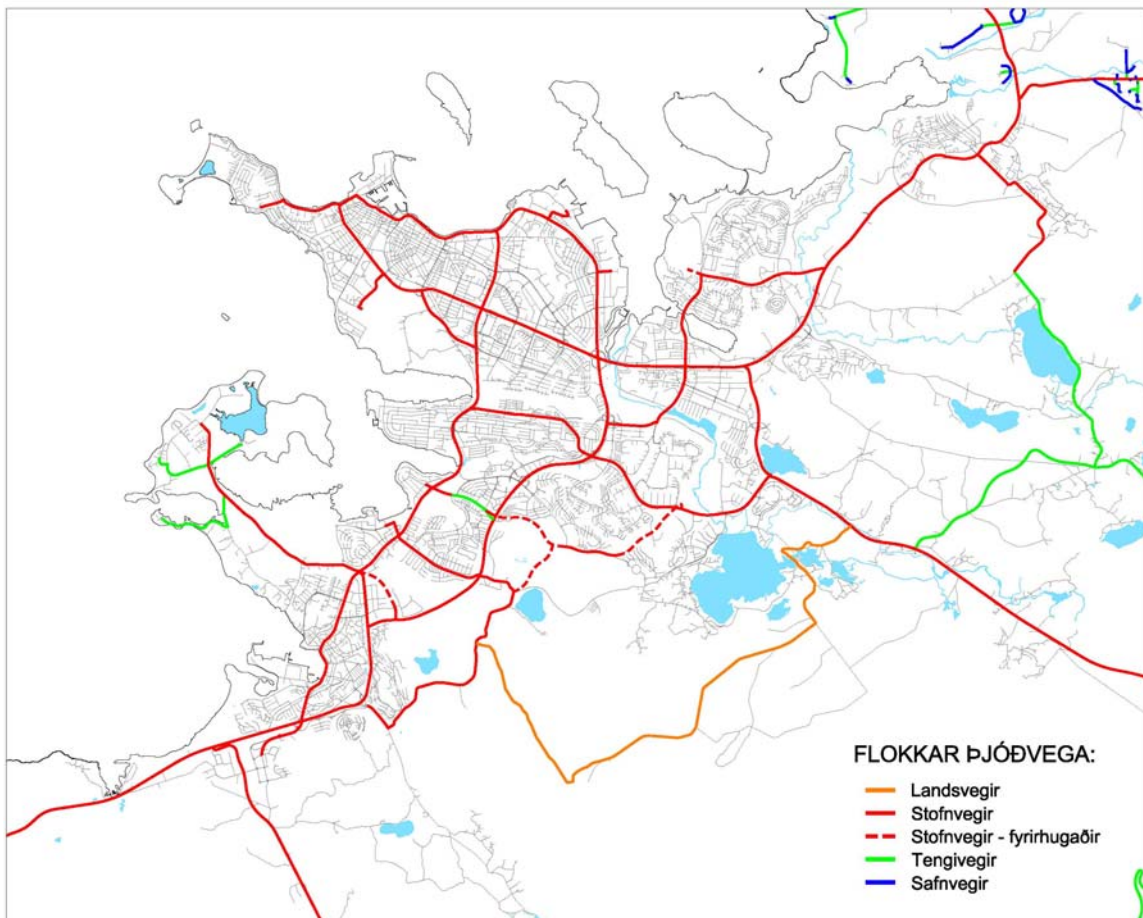
Stofnvegur er ekki það sama og stofnbraut. Samkvæmt vegalögum nr. 45/1994 er stofnvegur í stuttu máli vegur sem nær til 1000 íbúa svæðis og tengir slík svæði saman. „Þar sem stofnvegur endar í þéttbýli skal hann ná til þess svæðis sem mikilvægast er fyrir athafnalíf þéttbýlisins“. Sjá nánar viðauka C – Skilgreining og flokkun þjóðvega.

Samkvæmt skipulagsreglugerð nr. 400/1998 eru stofnbrautir „aðalumferðarbrautir í þéttbýli og tengjast stofnvegakerfi utan þéttbýlis“. Sjá nánar viðauka D – Flokkun gatna í þéttbýli.

3.2 Stofnvegakerfið 2007

3.2.1 Flokkun vega og vegtegundir

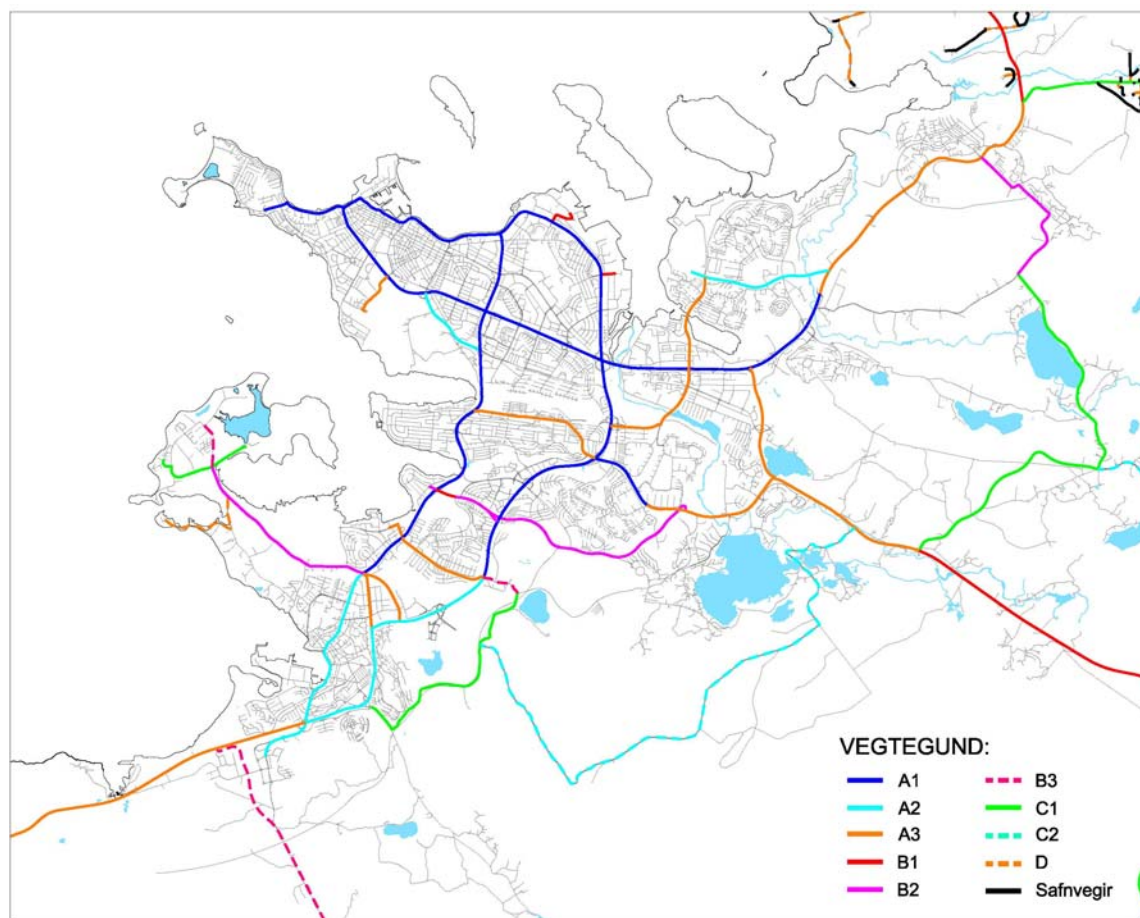
Mynd 3.1 sýnir flokkun þjóðvega á höfuðborgarsvæðinu í stofnvegi, tengivegi, safnvegi og landsvegi. Mynd 3.2 sýnir **vegtegundir**, sem er flokkun vega byggð á öðrum forsendum en flokkun samkvæmt vegalögum, s.s. umferðarmagni, fjölda akreina, hönnunarhraða o.fl. Fyrir vegtegund A1 er t.d. miðað við að umferð innan 20 ára verði a.m.k. 30 þúsund bílar/sólarhring og fyrir A2 20 þúsund bílar/sólarhring. Á A1 vegum er gert ráð fyrir mislægum vegamótum en á A2 vegum er miðað við stefnugreind vegamót. Hönnunarhraði í þéttbýli er 80 – 100 km/klst fyrir A1 og 70 – 90 km/klst fyrir A2. Miðdeilir (miðeyja) er 11,0 m breiður fyrir A1 (m.a. til að geta breikkað í 6 akreinar, ef og þegar þörf krefur), en aðeins 4 m fyrir A2 (miðað við þversnið án kantsteina). Ekki verður farið nánar út í vegtegundir hér (sjá vegstaðal Vegagerðarinnar).



Mynd 3.1 Þjóðvegir á höfuðborgarsvæðinu.

(Heimild: Vegagerðin, 2007).

Stofnvegir eru sýndir með rauðum lit, tengivegir með grænum lit, safnvegir með bláum lit og landsvegir með gulum lit. Vakin er athygli á að von er á breytingu á þjóðvegaskrá um áramótin 2007/2008.



Mynd 3.2 Vegtegundir á höfuðborgarsvæðinu.

(Heimild: Vegagerðin, 2007).

3.2.2 Tíðni vegamóta og annarra tenginga

Tíðni vegamóta á vegum með mislægum vegamótum er u.þ.b. 1 vegamót á hvern km. Þar sem byggðin er þéttust er tæplega 1 km milli vegamóta en rúmlega 1 km á randsvæðum. Fjarlægðir milli vegamóta á helstu stofnvegum má sjá í viðauka E.

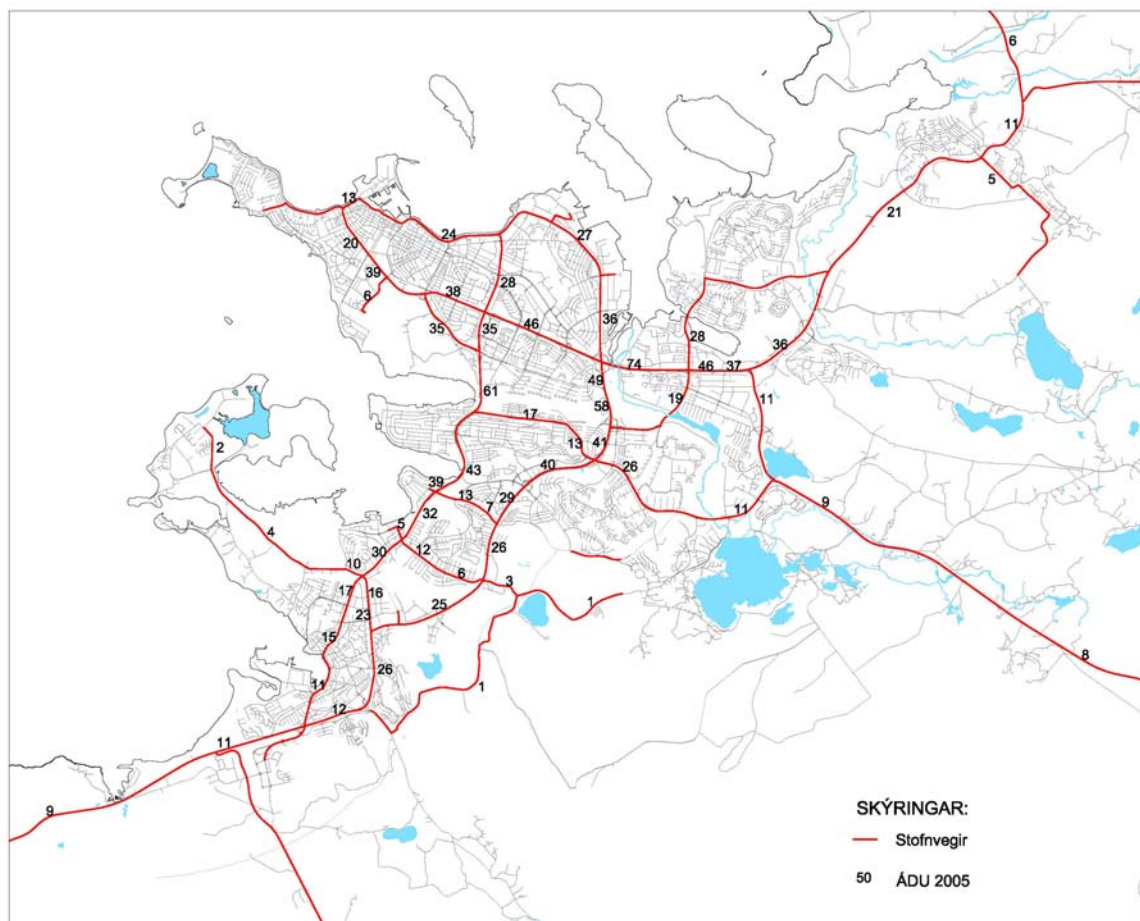
3.2.3 Hversu vel uppfyllir kerfið staðla Vegagerðarinnar?

Tíðni vegamóta er töluvert hærra en vegstaðall gerir ráð fyrir. Æskileg fjarlægð milli mislægra vegamóta í þéttbýli er a.m.k. 1,5 km (=lágmarksfjarlægð samkvæmt vegstaðli milli vegamóta fyrir vegtegund A1, þar sem gjarnan er reiknað með mislægum vegamótum). Við minni fjarlægð geta komið upp vandamál á fléttuköflum (blöndunarsvæðum) milli rampa í nærliggjandi mislægum vegamótum. Í viðauka E er gerð nánari grein fyrir tíðni vegamóta, lengdum á fléttuköflum og fjölda tenginga. Þar koma einnig fram frávik frá vegstaðli.

3.3 Ástand umferðar í dag

3.3.1 Umferðarmagn

Á mynd 3.3. má sjá ársdagsumferð (ÁDU) á helstu stofnvegum á höfuðborgarsvæðinu 2005. Ársdagsumferð, sem segir til um meðalumferð á dag (24 klst) yfir árið, er sú mælieining sem Vegagerðin notar fyrir sólarhringsumferð. Sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu nota yfirleitt mælieininguna hversdagsumferð (HDU), sem er sólarhringsumferð á virkum dögum. Hversdagsumferð er yfirleitt 5 – 10 % hærrí en ársdagsumferð., breytilegt eftir vegum. Í umferðarspám með umferðarlíkani höfuðborgarsvæðisins hefur yfirleitt verið notuð mælieiningin hversdagsumferð, og verður sú mælieining notuð í þessari greinargerð, nema annað sé tekið fram.



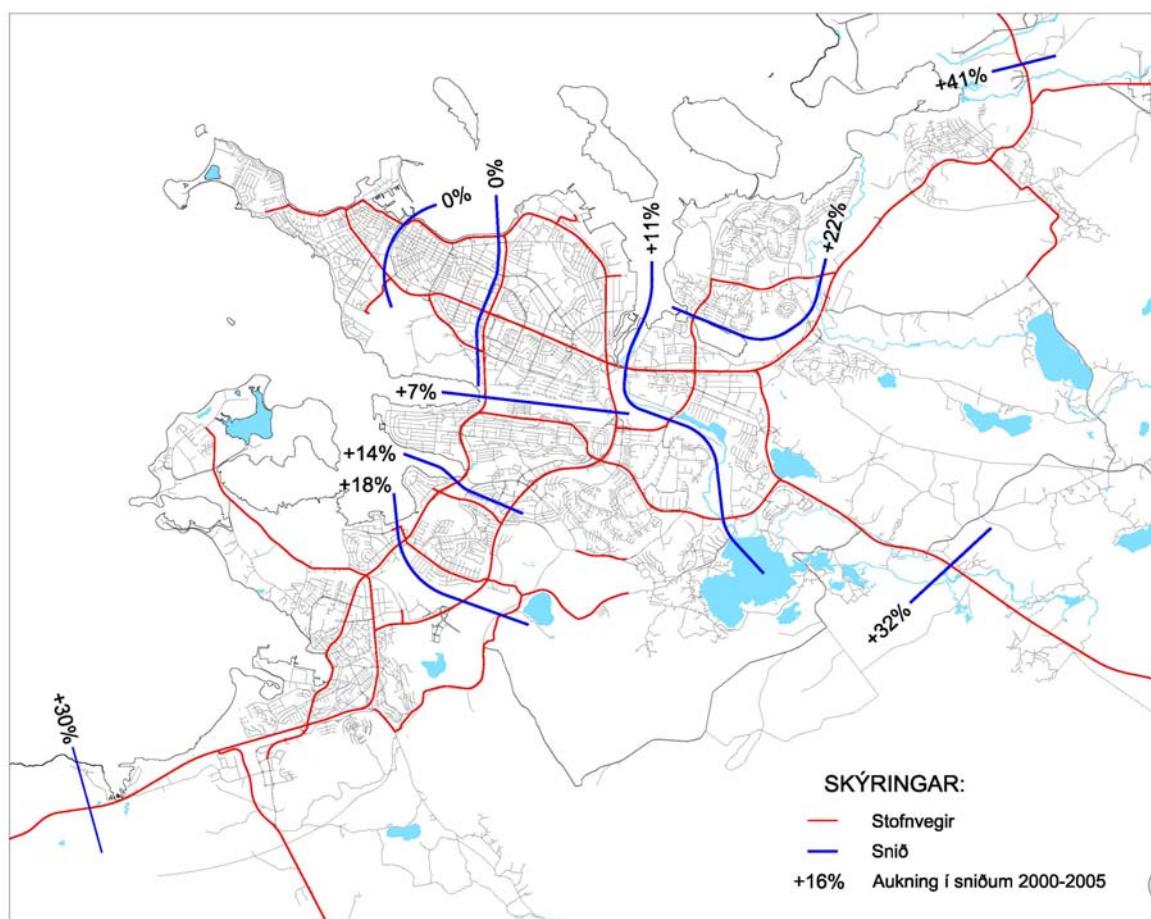
Mynd 3.3 Umferðarmagn á helstu stofnvegum höfuðborgarsvæðisins.

(Heimild: Vegagerðin, 2007).

3.3.2 Þróun umferðar síðustu ára

Á Mynd 3.4 er sýnt hvernig umferðin hefur þróast á tímabilinu 2000 – 2005 í helstu sniðum á höfuðborgarsvæðinu. Umferðin eykst töluvert þegar á heildina er lítið, því meir sem fjær dregur miðborg Reykjavíkur. Þetta endurspeglar annars vegar mikla uppbyggingu í úthverfum Reykjavíkur og

nágrannasveitarfélögunum og hins vegar öra þróun umferðar á þjóðvegum sem tengja höfuðborgarsvæðið við nærliggjandi landshluta. Eins og sjá má hefur umferðin vestan Kringlumýrabrautar nánast staðið í stað. Við fyrstu sýn virðist það vera í mótsögn við þá staðreynd að biðraðir á álagstíma á Nesbraut og Bústaðavegi vestan Hafnarfjarðarvegjar (Kringlumýrabrautar) hafa lengst á undanförunum árum. Skýringin er m.a. sú að sett voru vinstribeygjuljós á gatnamót á Bústaðavegi árið 2003. Vinstribeygjuljósinn auðvelda umferð viðkomandi beygjustrauma og auka umferðaröryggi á gatnamótunum en takmarka flutningsgetu þeirra strauma sem aka beint í gegnum gatnamótin. Þá má nefna að við færslu Nesbrautar (Hringbrautar) og breikkun í 6 akreinar á kaflanum milli Snorrabrautar og Njarðargötu jókst flutningsgeta Nesbrautar verulega. Þar með jókst álagið á mót Nesbrautar (Miklubrautar) og Lönguhlíðar annars vegar og mót Bústaðavegar og Flugvallavegar hins vegar. Uppsetning fleiri beygjuljósna og fjölgun akreina á mótum Nesbrautar (Miklubrautar) og Hafnarfjarðarvegjar (Kringlumýrabrautar) á árinu 2005 kann einnig að hafa leitt til aukinna biðraða á Nesbraut vestan Kringlumýrabrautar. Breytingar á Hverfisgötu við Hlemm sem einnig voru gerðar á árinu 2005 kunna einnig að hafa valdið því að fleiri kusu að aka um Nesbraut.



Mynd 3.4 Þróun umferðar 2000 – 2005 í helstu sniðum.

(Heimild: Framkvæmdasvið Reykjavíkur og Vegagerðin, 2007).

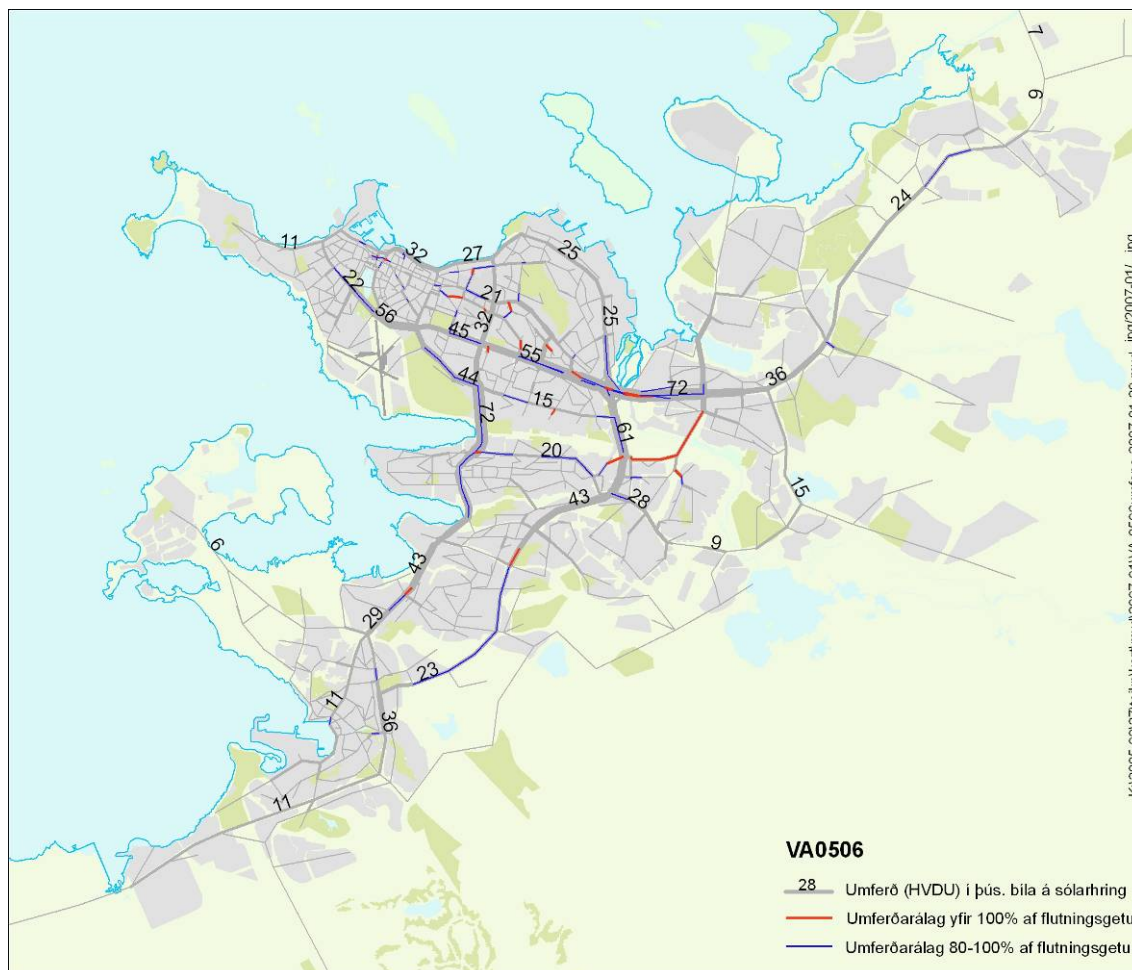
3.3.3 Hlutfall umferðar á stofnvegum

Lítið er um aðrar umferðaræðar samsíða þessum vegum, á köflum engar. Þessir vegir flytja gjarnan 80 – 100 % af heildarumferð í sniði þvert á veginna. Undantekning er Nesið (Reykjavík vestan Elliðaá), þar flytja stofnvegir yfirleitt töluvert minna hlutfall af heildarumferð í viðkomandi sniði.

3.3.4 Umferðartafir - Þjónustustig

Eftirfarandi er gróf úttekt á umferðartöfum á höfuðborgarsvæðinu 2007:

Þegar umferðarmagn er orðið meira en 70 – 80 % af flutningsgetu fellur aksturshraðinn á veginum og bíðraðir fara að myndast á annatímum á götum með ljósastýrðum gatnamótum eða hringtorgum. Eftir því sem umferðarmagnið eykst lækkar meðalökuhraði og umferðartafir aukast og bíðraðir á annatímum lengjast.



Mynd 3.5 Ástand umferðar á höfuðborgarsvæðinu.

(Heimild: Forgangsröðun vegaframkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, forsvarsmenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, VST, 2007)

Mynd 3.5 sýnir að umferðarálag á nokkrum stofnvegum er orðið meira en flutningsgeta þeirra (rauðar línur). Annars staðar er álagið í sumum tilvikum farið að nálgast hámarks flutningsgetu (bláar línur). Rétt er að geta þess að umferðartölur eru fengnar með reiknilíkani umferðar en ekki beinum umferðartalningum.

Þjónustustig (level of service/LOS) lýsir ástandi umferðarstraums. Þjónustustig er yfirleitt metið með hliðsjón af eftirtöldum þáttum: ökuhraða, ferðatíma, þægindum, frelsi til að stjórna ökutæki innan umferðarstraums og truflun í umferðarflæði. Þjónustustigin eru sex og eru auðkennd með bókstöfum frá A – F, þar sem A er best og F verst (Sjá nánar um þjónustustigin í viðauka G).

Tafla 3.1 Umferðartalningar, flutningsgeta og þjónustustig 2004/2005.

Upplýsingar um umferðarmagn í efri hluta töflu eru fengnar frá Framkvæmdasviði Reykjavíkurborgar og í neðri hluta töflu frá Vegagerðinni. Önnur gildi eru reiknuð.

Stofnvegur	Sólarhr	Stærsta	%	Stærstu	PHF	C	C	V/C	LOS
	HDU	klst	af HDU	10 mín		bílar/klst	bílar/sólarhr		
Nesbraut au. Reykjanesbr. - í V	39254	4727	12	893	0,91	5500	46000	0,93	D – F
Nesbraut au. Reykjanesbr. - í A	43074	4704	10,9	820	0,97	6500	60000	0,72	D
Hafnarfj.vegur no. Nýbýlav. - í N	37676	4569	12,1	926	0,85	5800	50000	0,75	F
Hafnarfj.vegur no. Nýbýlav. - í S	33626	3766	11,2	668	0,97	6500	58000	0,58	C
Nesbraut ve. Hafnarfj.vegur - í V	21465	1662	7,7	318	0,89				
Nesbraut ve. Hafnarfj.vegur - í A	20360	1765	8,6	310	0,95				
				15 mín					
Reykjanesbraut no. Höfðab. - í N	31055	4004	12,9	1191	0,84	6500	50000	0,61	D
Reykjanesbraut no. Höfðab. - í S	33571	3695	11	959	0,96	6300	57000	0,6	C
				15 mín					
Bústaðavegur ve. Hafn.fj.v. - í V	16033	2260	14,1	644	0,88				
Bústaðavegur ve. Hafn.fj.v. - í A	20987	2265	10,8	600	0,94				
				15 mín					
Hringbraut í V	17522	1421	8,1	418	0,85				

Umferðargreinar Vegagerðarinnar (3.okt. 2005)	ÁDU	Stærsta	%	Stærstu	PHF	C	C	V/C	LOS
	í báðar	klst	af ÁDU	15 mín		bílar/klst	bílar/sólarhr		
Nesbraut au. Höfðabakka í V		2807	6,1	775	0,91	4400	36000	0,64	D
Nesbraut au. Höfðabakka í A	45650	2276	5	605	0,94	4400	44000	0,52	C
Reykjanesbr. no. Fífuhv.vegur í N		2046	5,1	581	0,88	4400	43000	0,47	C
Reykjanesbr. no. Fífuhv.vegur í S	39731	2352	5,9	633	0,93	4400	37000	0,54	C
Hafnarfj.vegur no. Arnarn.vegur í N		2671	6,8	746	0,9	4400	32000	0,61	D
Hafnarfj.vegur no. Arnarn.vegur í S	39093	2576	6,6	695	0,93	4200	32000	0,61	D
Hringbraut í A	19721	1690	8,6	459	0,92				

HDU (Hversdagsumferð) = sólarhringsumferð á virkum degi.

ÁDU (Ársgdagsumferð) = Meðalsólarhringsumferð yfir allt árið, laugardagar og sunnudagar meðtaldir.

PHF (Peak Hour Factor) = Mælikvarði á breytileika umferðarmagns yfir mesta álagstíma (1 klst) sólarhrings.

C (Capacity) = Flutningsgeta (bílar á tímaeiningu).

V (Volume) = Umferðarmagn (bílar á tímaeiningu).

V/C = Umferðarmagn sem hlutfall af flutningsgetu

LOS (Level of Service) = Þjónustustig.

Eins og sjá má er þjónustustig (LOS) yfirleitt á bilinu C – D á vegum með mislægum vegamótum, en fellur þó niður í D – F á Nesbraut austan Reykjanesbrautar (Ártúnsbrekku) til vesturs á morgnana og F á Hafnarfjarðarvegi norðan Nýbýlavegar til norðurs á morgnana.

3.3.5 Flöskuhálsar í dag

Samkvæmt Mynd 3.5 eru helstu flöskuhálsarnir (umferðarmagn yfir 100 % af flutningsgetu):

- Reykjanesbraut milli Fífuhammsvegjar og Urriðaholts
- Nesbraut (Miklabraut) milli Grensásvegjar og Höfðabakka
- Nesbraut (Miklabraut) milli Hafnarfjarðarvegjar (Kringlumýrarbrautar) og Lönguhlíðar
- Reykjanesbraut milli Kaplakrika og Lækjargötu
- Höfðabakki og Stekkjabakki milli Vesturlandsvegjar og Reykjanesbrautar
- Hafnarfjarðarvegur í Fossvogsdal
- Hafnarfjarðarvegur við Vífilsstaðaveg

(Heimild: Forgangsröðun framkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, forsvarsmenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, VST, 2007)

Rétt er að geta þess að Reykjanesbraut milli Fífuhammsvegjar og Urriðaholts er ekki lengur flöskuháls, þar sem nýlega var lokið við að tvöfalda kaflann.

3.3.6 Umferðaröryggi

Upplýsingar um umferðarslys á höfuðborgarsvæðinu voru fengnar frá Vegagerðinni. Tafla 3.2 sýnir tíðni og tegund slysa á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu.

Tafla 3.2 Tíðni og tegund slysa á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu á tímabilinu 2000 – 2004.

Ár	Eignatjón	Lítil meiðsl	Mikil meiðsl	Bana-slys	Samtals (öll slys)	Slysatíðni [slys/(10 ⁶ eknir km)]	Eknir þús. Km
2000	1546	257	34	4	1841	2,91	632.456
2001	1622	222	16	4	1864	2,85	655.184
2002	1597	243	25	0	1865	2,79	669.386
2003	1603	198	28	1	1830	2,67	684.150
2004	1771	158	18	2	1949	2,80	695.110
Samtals	8139	1078	121	11	9349	---	3.336.286
Hlutfall af öllum slysum [%]	87,1	11,5	1,3	0,1	---	---	---
Slysatíðni yfir tímabilið 2000 – 2004:						2,80	

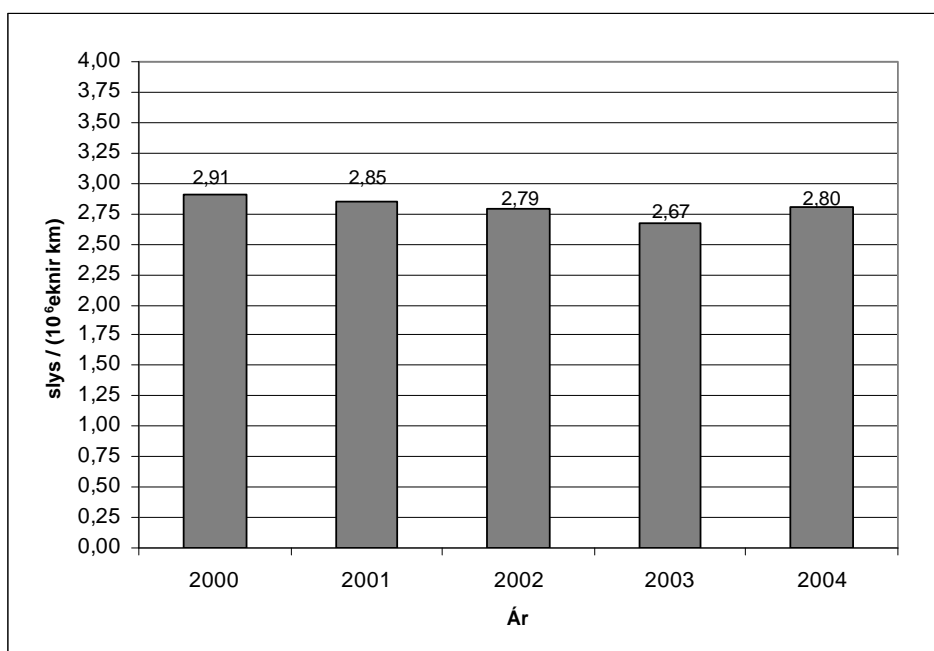
Ákveðinn kafli á Hafnarfjarðarvegi var skoðaður nánar, eða frá Nesbraut (Miklabraut) að Vífilsstaðavegi. Tafla 3.3 sýnir tíðni og tegund slysa á þessum vegkafla, sem að mestu leyti er með mismögum vegamótum.

Tafla 3.3 Tíðni og tegund slysa á Hafnarfjarðarvegi (frá Nesbraut að Vífilsstaðavegi) á tímabilinu 2000 – 2004.

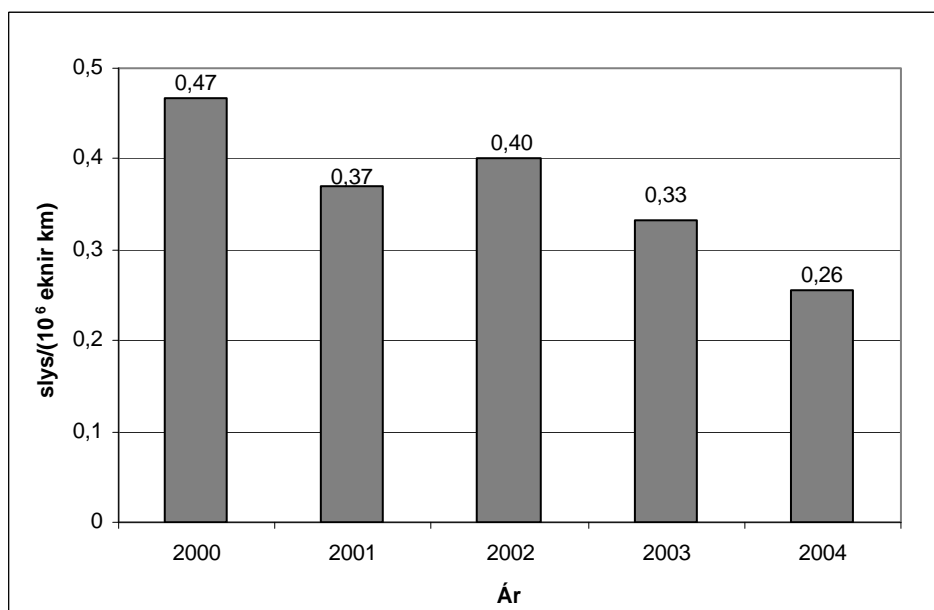
Ár	Eignatjón	Lítil meiðsl	Mikil meiðsl	Bana-slys	Samtals (öll slys)	Slysatíðni [slys/(10 ⁶ eknir km)]	Eknir þús. km
2000	104	19	3	0	126	1,52	82.675
2001	113	29	5	0	147	1,72	85.282
2002	95	16	2	0	113	1,30	86.915
2003	91	9	1	0	101	1,14	88.440
2004	112	8	1	0	121	1,35	89.548
Samtals	515	81	12	0	608	---	432.860
Hlutfall af öllum slysum [%]	84,7	13,3	2,0	0	---	---	---
Slysatíðni yfir tímabilið 2000 – 2004:						1,40	

Á höfuðborgarsvæðinu helst slysatíðni svipuð á tímabilinu en hins vegar lækkar tíðni banaslysa og slysa með meiðslum frá árinu 2000 til ársins 2004 (sjá Mynd 3.6 og Mynd 3.7).

Slysatíðni á kaflanum á Hafnarfjarðarvegi (frá Nesbraut að Vífilsstaðavegi) er helmingi lægri en slysatíðni á þjóðvegakerfi höfuðborgarsvæðisins í heild. Það kemur heim og saman við reynslutölur erlendis frá um að slysatíðni vega með mislægum vegamótum er um helmingi lægri en slysatíðni annarra vega. Hlutfall hvers tjóna/slysflokks er nokkuð svipað.



Mynd 3.6 Slysatíðni á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu 2000 – 2004. Slys með og án meiðsla.

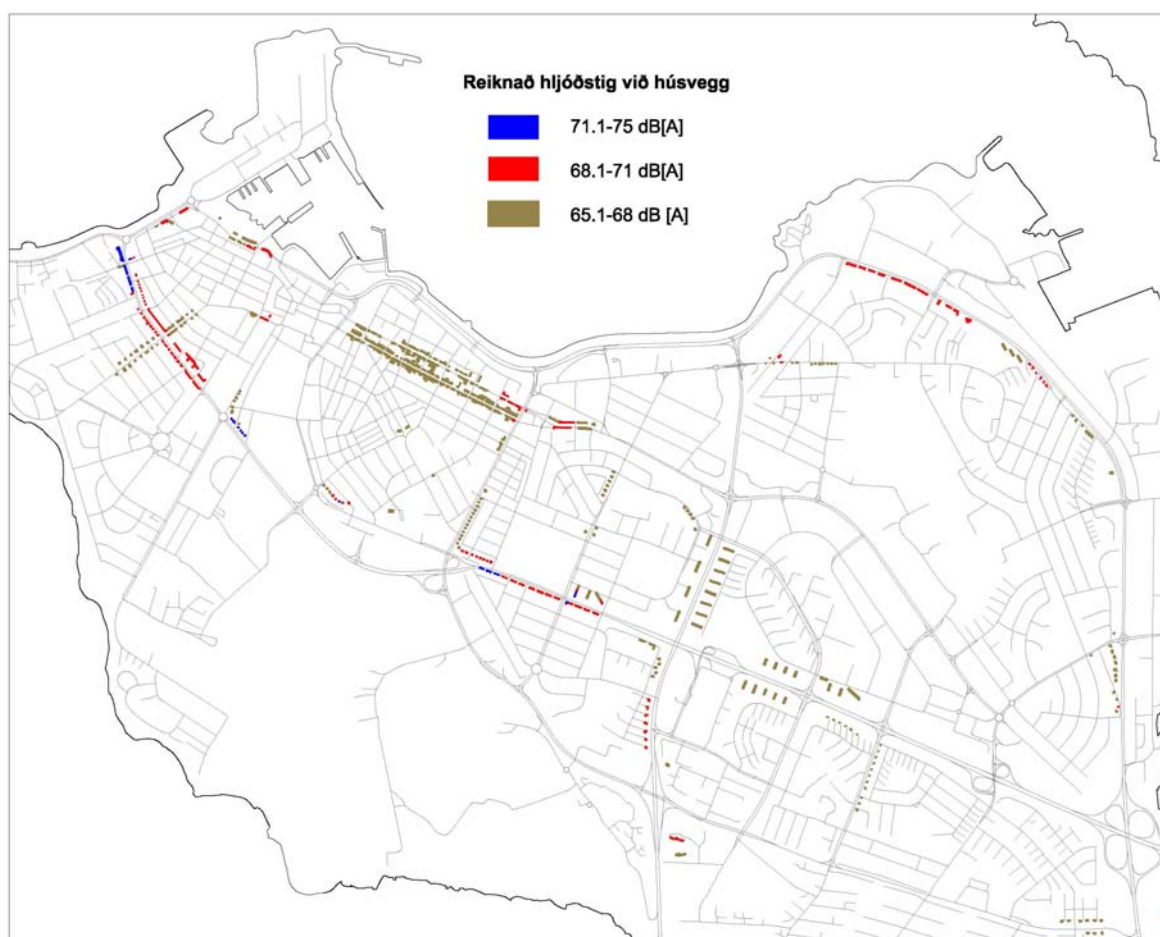


Mynd 3.7 Slysatíðni á þjóðvegum á höfuðborgarsvæðinu 2000 – 2004. Slys með meiðslum og banaslys.

3.4 Umhverfisáhrif

3.4.1 Umferðarhávaði

Samkvæmt reglugerð má umferðarhávaði ekki vera meiri en 55 dB(A) utanhúss við glugga og 30 dB(A) innan húss. Við skipulag og byggingu nýrra íbúðarhverfa er þess gætt að umferðarhávaði sé innan þessara marka. Við umferðargötur í eldri hverfum er umferðarhávaði gjarnan meiri, yfirleitt á bilinu 60 – 70 db(A). Á nokkrum stöðum við Nesbraut er hávaði yfir 70 dB(A). Mynd 3.8 sýnir þau svæði í Reykjavík, þar sem hávaði er yfir 65 dB(A). Í eldri hverfum Reykjavíkur, Kópavogs og Hafnarfjarðar hefur umferðarhávaði verið tiltölulega meira vandamál en í hinum sveitarfélögum. Skýringin er einkum tvíþætt. Í fyrsta lagi er hlutfallslega meira af eldri hverfum í þessum sveitarfélögum, en við skipulag þeirra voru kröfur um hljóðvist minni en í dag. Í öðru lagi er umferðin tiltölulega mest í þessum sveitarfélögum, einkum Reykjavík og Kópavogi. Á undanförunum árum hefur verið gert átak í að bæta hljóðvist með gerð hljóðvarnareggja og hljóðmana. Einnig hafa verið veittir styrkir til að setja hljóðvarnargler í glugga, þar sem öðrum mótvægisáðgerðum verður ekki komið við með góðu móti.



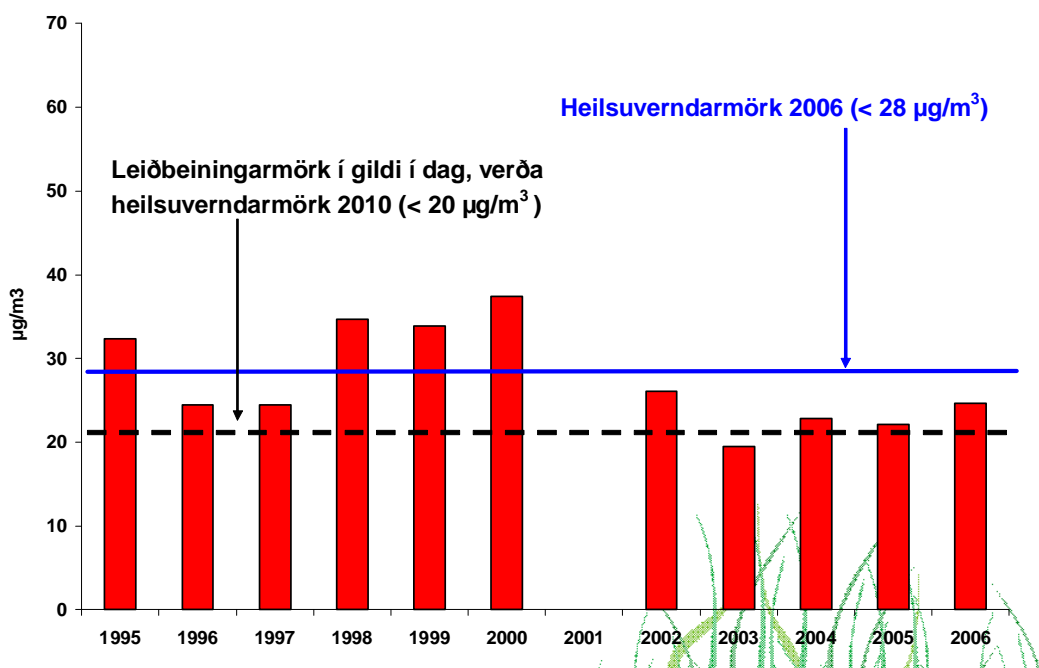
Mynd 3.8 Reykjavík – Reiknaður umferðarhávaði 1996.

(Heimild: Framkvæmdasvið – Stefán A. Finnsson)

3.4.2 Loftmengun

Ýmis loftmengandi efni eru mæld í dag, s.s. köfnunarefnismónoxíð (NO), köfnunarefnisdíoxíð (NO₂), óson (O₃), kolmónoxíð (CO), bensen (C₆H₆), svifagnir minni en 10 µm (PM10) og minni en 2,5 µm (PM2,5), brennisteinsdíoxíð (SO₂) o.fl. Á höfuðborgarsvæðinu er loftmengun aðallega vegna samgangna.

Á undanförunum árum hafa einungis NO₂ og svifryk PM10 mælst yfir heilsuverndarmörkum, reyndar innan leyfðra fráviksheimilda skv. ákvæðum reglugerða. Mynd 3.9 sýnir árgildi svifryks (PM10) fyrir tímabilið 1995 – 2006 eins og þau hafa mælst á mælistöð við Grensásveg.



Mynd 3.9 Árgildi svifryks (PM10) 1995 – 2006 við Grensásveg.

(Heimild: Umhverfissvið Reykjavíkur, 2007)

Horfur eru á að styrkur svifryks fari upp fyrir fráviksheimildir á næstu árum. Heilsuverndarmörk fyrir svifryk verða lækkuð til ársins 2010 og fráviksheimildir munu minnka á hverju ári. Auk þess er líklegt að formleg heilsuverndarmörk verði sett fyrir PM2,5 og jafnvel enn finna svifryk.

Rétt er að undirstrika töluverða óvissu um núverandi ástand vegna fárra mælistöðva. Í bígæði er að fjölga mælistöðvum í Reykjavík og stefnt er að því að gera reiknilíkan sem áætlar mengun í borginni út frá upplýsingum frá mælistöðvum.

3.5 Hversu vel þjónar stofnvegakerfið hlutverki sínu 2007?

3.5.1 Almennt

Segja má að meginhlutverk stofnvegakerfisins sé að flytja umferð á milli einstakra hluta höfuðborgarsvæðisins hratt og örugglega. Ef teknar eru saman niðurstöður úttektar í köflum 3.1 – 3.4, virðist stofnvegakerfið þjóna hlutverki sínu þokkalega í dag, sbr. eftirfarandi sundurgreiningu, jafnvel þó ýmis viðmið séu ekki fyllilega uppfyllt.

3.5.2 Samanburður við stefnumörkun í svæðisskipulagi

Í gildandi svæðisskipulagi 2001 – 2024 fyrir höfuðborgarsvæðið er m.a. mörkuð sú stefna að þjónustustig verði svipað við lok tímabilsins og það var í upphafi tímabilsins. Á tímabilinu 2001 til 2007 hefur umferð sums staðar þungst, einkum á Nesinu. Á öðrum stöðum hefur ástand umferðar batnað með tilkomu nýrra umferðarmannvirkja. Líklega hefur ferðatími aukist þar sem umferð hefur aukist meira en reiknað var með og útlit fyrir að framhald verði á því á næstu árum a.m.k. Ekki liggja fyrir nákvæmar upplýsingar um ferðatíma og er ástæða til að reikna út ferðatíma reglulega og fylgjast með þróun hans (sjá nánar tillögu í kafla 6.6.3).

3.5.3 Þjónustustig

Á vegum með mislægum vegamótum virðist þjónustustig yfirleitt vera á bilinu C – D. Í vegstaðli Vegagerðarinnar er ákvæði um að miða við þjónustustig C við hönnun vega með mislægum vegamótum í þéttbýli. Samkvæmt því virðist þjónustustig að jafnaði vera lakara en vegstaðallinn gerir ráð fyrir. Ástæða er til að íhuga, hvort ákvæði um þjónustustig C sé raunhæft viðmið innan núverandi byggðasvæða, eins og nánar verður vikið að í kafla 4.4.4.

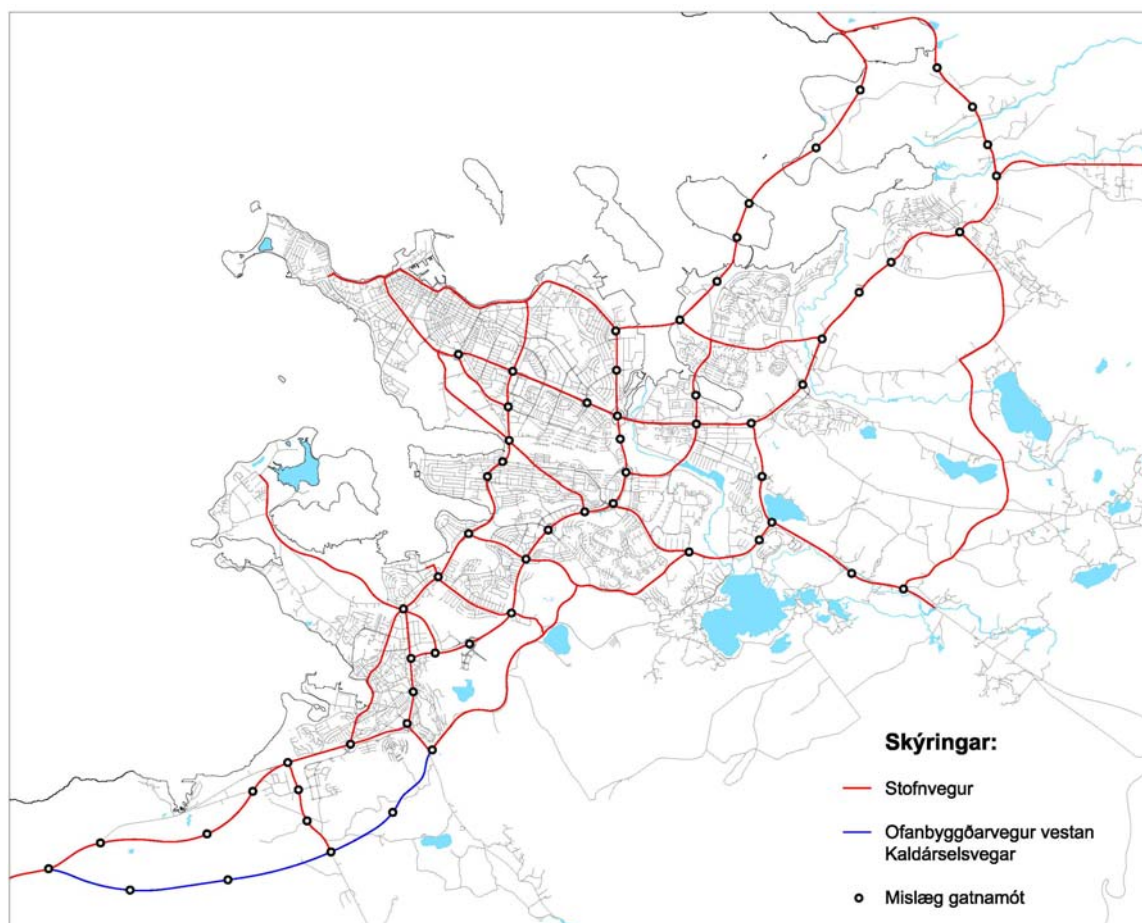
3.5.4 Tíðni vegamóta

Tíðni vegamóta er mun hærra en vegstaðall Vegagerðarinnar gerir ráð fyrir. Að öllu jöfnu leiða fleiri vegamót til fleiri umferðarslysa. Því vaknar sú spurning hvort þessi niðurstaða sé ekki áhyggjuefni þar sem kröfur um umferðaröryggi fara stöðugt vaxandi. Þessari spurningu er auðveldara að svara ef við skoðum stofnvegakerfi framtíðarinnar nánar (sjá kafla 4.1). Þar kemur fram að meiri hluti umferðar mun fara um stofnvegi með mislægum vegamótum, en slík vegamót eru að jafnaði mjög örugg. Þar sem þessir vegir eru á köflum einu umferðaræðarnar er ekki raunhæft að gera kröfur um að lágmarksfjarlægð milli vegamóta sé 1,5 km fyrir vegtegund A1. Í kafla 6.4 eru m.a. lagðar til breytingar á ákvæðum um tíðni vegamóta.

4 Úttekt á stofnvegakerfinu - Framtíðarhorfur

4.1 Áætlaðar breytingar á stofnvegakerfinu

Áætlaðar breytingar á stofnvegakerfinu eru byggðar á gildandi aðalskipulögum sveitarfélaganna og áætlunum Vegagerðarinnar. Mynd 4.1. sýnir stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins samkvæmt gildandi framtíðaráætlunum. Ofanbyggðarvegur vestan Kaldárselsvegar er einnig sýndur á Mynd 4.1. Þessi hluti Ofanbyggðarvegur er ekki á þjóðvegaskrá. Hins vegar má reikna með því að vegurinn verði flokkaður sem stofnvegur, ef hann verður settur inn á þjóðvegaskrá.



Mynd 4.1 Stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins samkvæmt gildandi framtíðaráætlunum.

4.1.1 Lýsing á stofnvegakerfi framtíðarinnar í meginatriðum

Miðað við áætlanir sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu og Vegagerðarinnar (aðalskipulag og sérstakar greinargerðir, t.d. 3 greinargerðir um Hringveg) má lýsa stofnvegakerfi framtíðarinnar á svæðinu í grófum dráttum með eftirfarandi hætti:

1. Tveir vegir með mislægum vegamótum tengja svæðið frá Kjalarnesi í norðri til Straumsvíkur í suðri og skapa um leið tengsl úthverfa og nágrennasveitarfélaga við miðborg Reykjavíkur.
2. Fjarlægð milli ofangreindra samsíða vega er á bilinu 1 – 3 km. Í bandarískum borgum er möskvastærð móturvegakerfis í borgum gjarnan á bilinu 5 – 10 km.
3. Lítið er um aðrar umferðaræðar samsíða þessum vegum, á köflum engar. Þessir vegir flytja gjarnan 80 – 100 % af heildarumferð í sniði þvert á veginum. Reykjavík vestan Elliðaá er undantekning en þar flytja vegir með mislægum vegamótum yfirleitt töluvert minna hlutfall af heildarumferð í viðkomandi sniði.
4. Gert er ráð fyrir 65 mislægum vegamótum á svæðinu, þar af 4 á Ofanbyggðarvegi vestan Kaldárselsvegar, en sá vegkafla er ekki þjóðvegur.

4.1.2 Tíðni vegamóta og annarra tenginga

Tíðni vegamóta á vegum með mislægum vegamótum verður svipuð og í dag, þ.e. af stærðargráðunni 1 vegamót á hvern km, tæplega 1 km þar sem byggðin er þéttust, en rúmlega 1 km á randsvæðum. Ný vegamót koma með aukinni byggð, en tengingum fækkar eitthvað. Fjarlægðir milli vegamóta og annarra tenginga í framtíðinni má sjá í viðauka E.

4.1.3 Hversu vel mun kerfið uppfylla staðla Vegagerðarinnar?

Fjarlægð milli vegamóta verður áfram töluvert minni en vegstaðall gerir ráð fyrir. Í viðauka E er gerð nánari grein fyrir væntanlegri tíðni vegamóta, lengdum á fléttuköflum og fjölda tenginga. Þar koma einnig fram frávik frá vegstaðli. Vakin er athygli á því að sumir vegkaflar í stofnvegakerfinu eru af annarri vegtegund í framtíðinni en í dag, sbr tillögu í kafla 6.3.

4.1.4 Kostnaðaráætlun

Í töflu 4.1. er sýnd sundurliðuð kostnaðaráætlun fyrir svokallað "grunnkerfi". Grunnkerfið er að mestu leyti sameinaðar áætlanir sveitarfélaganna og Vegagerðarinnar um uppbyggingu stofnvegakerfisins á höfuðborgarsvæðinu. Áætlanir sveitarfélaganna, t.d. um mislæg vegamót, koma að hluta til fram í aðalskipulagsáætlunum þeirra. Að öðru leyti er m.a. stuðst við nýlegar tillögur sveitarfélaganna við endurskoðun samgönguáætlunar 2007-2018. Kostnaðartölur fyrir Sundabraut, Sundagöng, endurbætur á Hringvegi frá Kollafirði að Leirvogsá (tvöföldun vegar og mislæg vegamót) og endurbætur á Hringvegi frá Kollafirði að Hvalfirði (tvöföldun vegar og mislæg vegamót) eru fengnar úr nýlegum skýrslum/greinargerðum. Auk þeirra verkþátta, sem getið er um hér að ofan, eru tilgreindir í töflu 4.1. nokkrir verkþættir sem ekki eru í áætlunum sveitarfélaganna eða Vegagerðarinnar en þarf að ráðast í miðað við umferðarspá 2050+, s.s. Hafnarfjarðarvegur (Kringlumýrarbraut) frá Nesbraut (Miklubraut) að Sæbraut. Kostnaðartölur fyrir þessa verkþætti hafa verið lauslega áætlaðar í þessu verkefni.

Tafla 4.1 Stofnvegir 2050+, kostnaðaráætlun. Grunnkerfi samkvæmt gildandi skipulagsáætlunum.

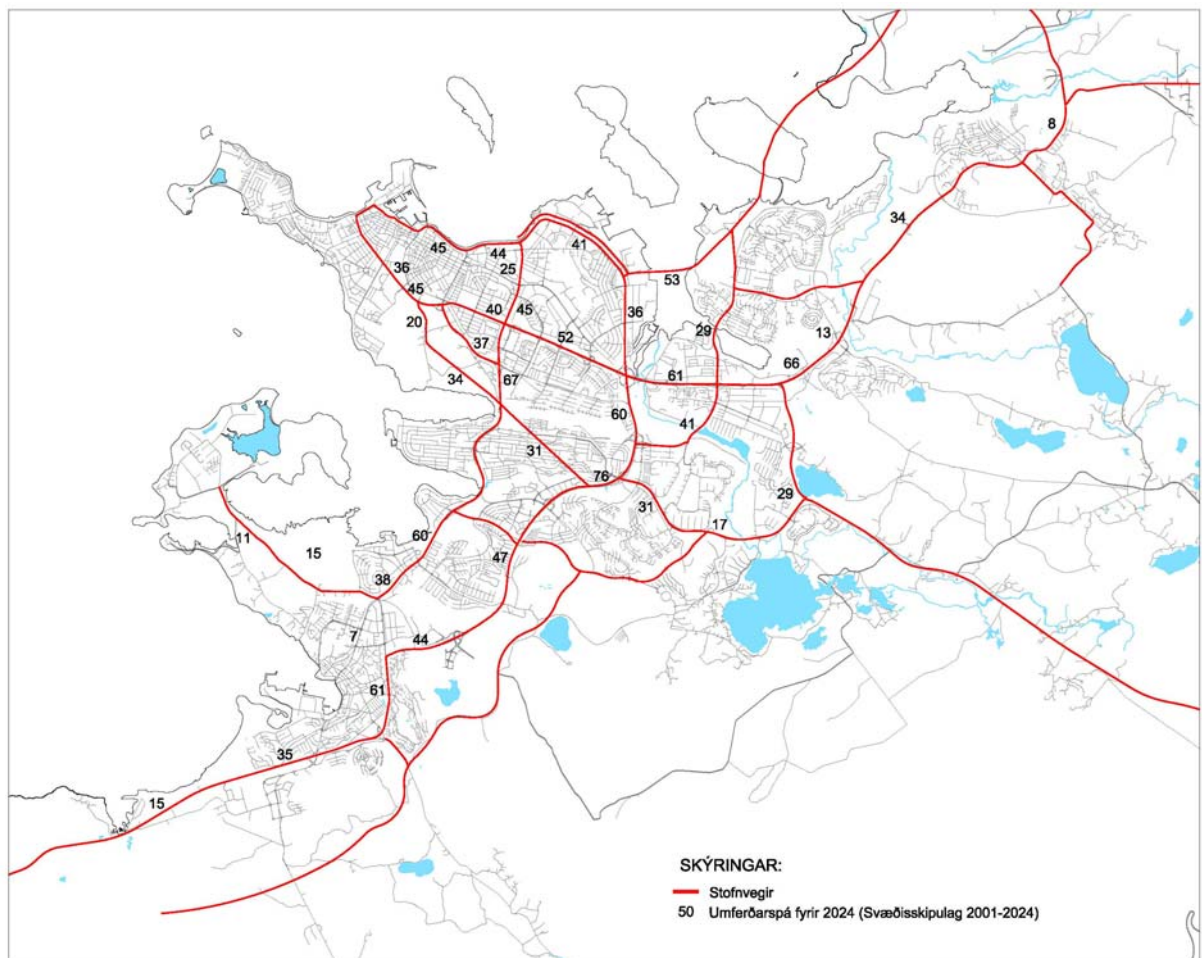
Verkþættir	Áætl. kostn. milljarðar kr.
Tillögur sveitarfélaganna 2007 – 2010	21
Tillögur sveitarfélaganna 2011 – 2014	17
Tillögur sveitarfélaganna 2015 – 2018	16
Sundagöng	16
Sundabraut frá Geldinganesi upp á Kjalarnes	12
Hringvegur frá Kollaf. að Hvalf., breikkun + mislæg	4
---"---- að Leirvogsá, breikkun + mislæg	3
Hafnarfj.vegur, Nesbraut-Sæbraut, 4 mislæg	4
Ýmis smærri verk og ófyrirséð, 20 - 25 %	22
Samtals	115

Vegna mikillar óvissu þykir hæfilegt að segja að áætlaður kostnaður við grunnkerfið sé líklega á bilinu 100 – 130 milljarðar kr.

4.2 Nýlegar umferðarspár

4.2.1 Umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins fyrir 2024

Mynd 4.2 sýnir umferðarspá fyrir árið 2024, sem reiknuð var við gerð svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 2001 – 2024. Samkvæmt þessari spá var gert ráð fyrir um 57 % aukningu umferðar á tímabilinu 1998 – 2024 vegna mikillar fólksfjölgunar, fjölgunar bíla og stækkun höfuðborgarsvæðisins. Gert var ráð fyrir að stofnbrautakerfi höfuðborgarsvæðisins myndi anna umferðinni 2024 með svipuðu þjónustustigi og 2001. Einnig var reiknuð umferðarspá fyrir árið 2012.

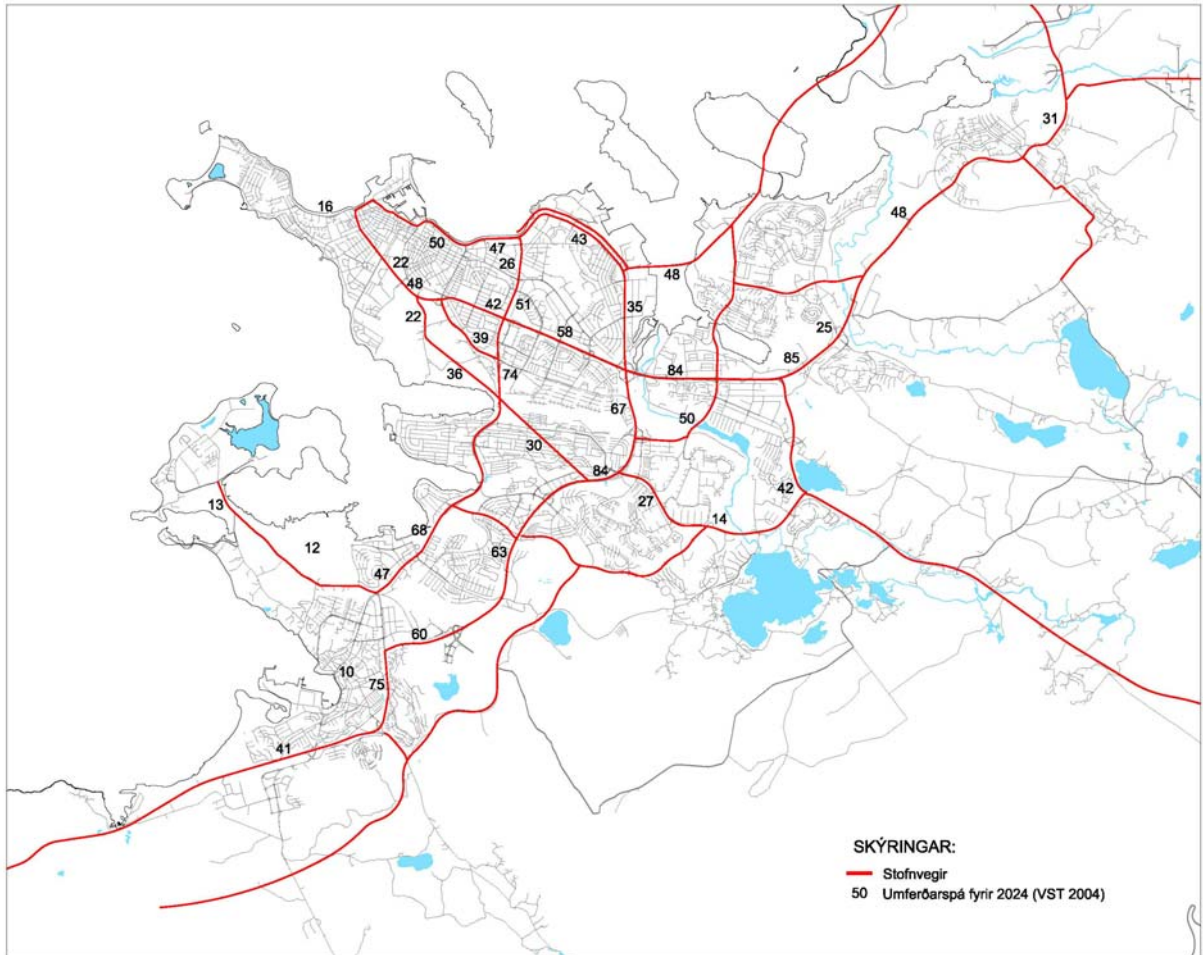


Mynd 4.2 Umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins fyrir 2024.

Tölur á Mynd 4.2 sýna umferð í þúsundum bílar/sólarhring.
(Heimild: Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001 – 2024, greinargerð, Nes Planners, 2002).

4.2.2 Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins, endurskoðun 2004

Árið 2004 fékk Vegagerðin VST til að endurskoða ofangreindar umferðarspár svæðisskipulagsins. Safnað var saman áætlunum sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu um uppbyggingu til ársins 2024. Gert var ráð fyrir að íbúafjöldi á svæðinu yrði 242 þúsund í stað 228 þúsund í svæðisskipulaginu. Mynd 4.3 sýnir endurskoðaða umferðarspá fyrir árið 2024.



Mynd 4.3 Umferð 2024 – Endurskoðuð umferðarspá svæðisskipulagsins.

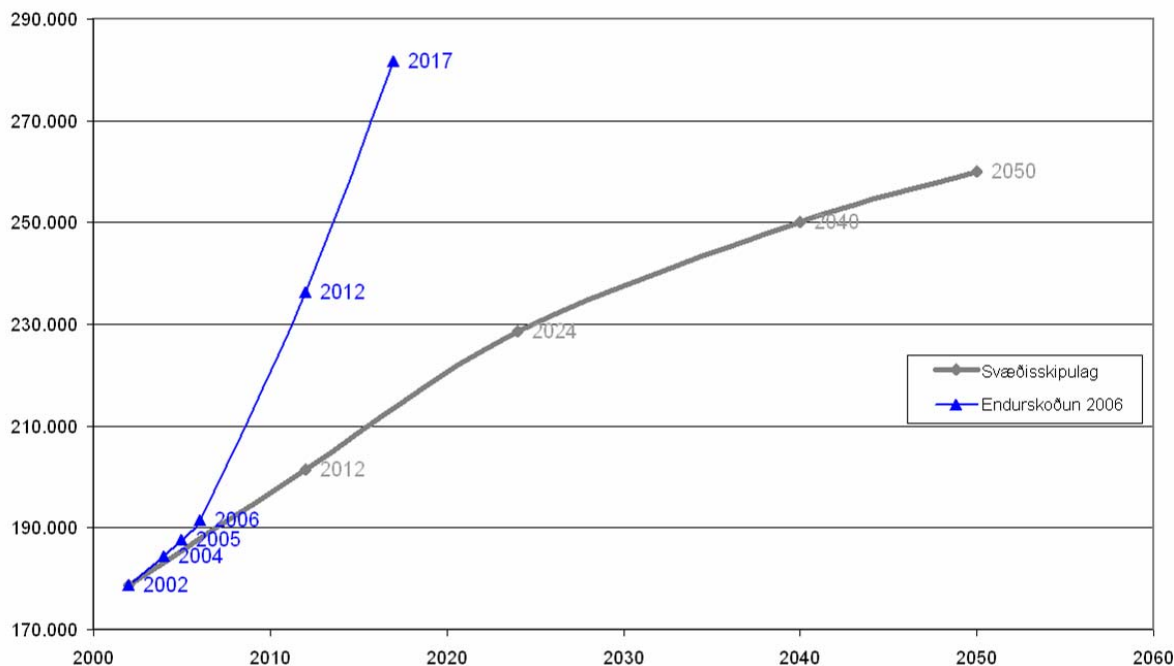
Tölur á Mynd 4.3 sýna umferð í þúsundum bílar/sólarhring.
(Heimild: Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins, endurskoðun 2004, VST, 2005.)

Þegar myndir 4.3. og 4.2. eru bornar saman má sjá að endurskoðaða spáin gerir ráð fyrir töluvert meiri umferð 2024 en umferðarspá svæðisskipulagsins. Skýringin er m.a. fyrrgreind forsenda um meiri íbúafjölda og að áætlanir um uppbyggingu atvinnuhúsnæðis breyttust með svipuðum hætti. Áætlanir sveitarfélaganna um 242 þúsund íbúa samsvara íbúaspá svæðisskipulagsins fyrir árið 2033. Enn fremur kom í ljós að utanbæjarumferð hafði vaxið mun hraðar en búist var við, þegar umferðarlíkanið var endurskoðað 1998.

4.2.3 Umferðarspár vegna endurskoðunar vegáætlunar 2007

Snemma á árinu 2007 lögðu forsvarsmenn sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu fram sameiginlegar tillögur sveitarfélaganna til vegáætlunar árin 2007 – 2010 og langtímaáætlunar til 2018. VST aðstoðaði starfshóp, sem í voru forstöðumenn tæknideilda sveitarfélaganna, við gerð tillagnanna. Gerðar voru umferðarspár fyrir 2012 og 2017 á grundvelli skipulagstalna sem safnað var saman hjá sveitarfélögum.

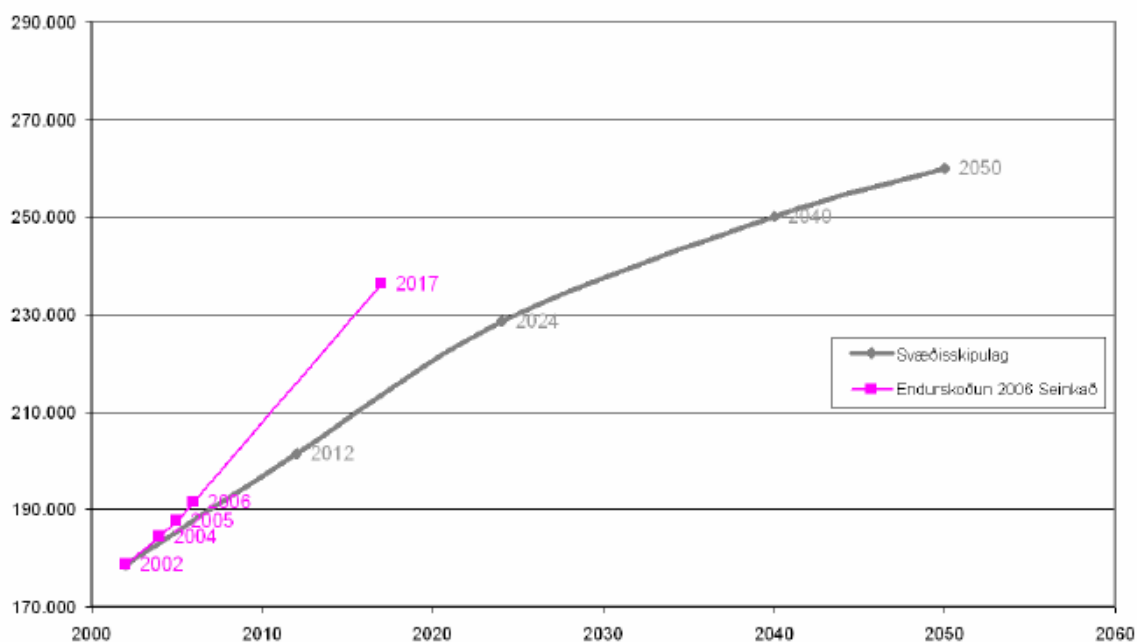
Á Mynd 4.4 er graf sem sýnir fólksfjöldapá skv. þessum skipulagstölum samanborið við fólksfjöldaspá svæðisskipulagsins.



Mynd 4.4 Fólksfjöldi skv. skipulagsspám sveitarfélaganna borinn saman við fólksfjöldaspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins.

(Heimild: Forgangsröðun framkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, forsvarsmenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, VST, 2007).

Eins og sjá má á Mynd 4.4 hefur íbúum á höfuðborgarsvæðinu fjölgað nokkuð hraðar eftir 2002 en spár svæðisskipulagsins gerðu ráð fyrir. Engu að síður er tekið undir það mat VST að skipulagsspár sveitarfélaganna fyrir 2012 og 2017 séu ekki raunhæfar og líklegra að fjölgun íbúa geti orðið meira í líkingu við það sem sýnt er á Mynd 4.5, þ.e. að byggingaráform sveitarfélaganna fyrir 2012 verði að veruleika 2017 og byggingaráform fyrir 2017 verði að veruleika mun seinna.



Mynd 4.5 Seinkun á skipulagsáætlunum sveitarfélaganna fyrir 2012 til 2017 borin saman við við fólksfjöldaspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins.

(Heimild: Forgangsröðun framkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, forsvarsmenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, VST, 2007)

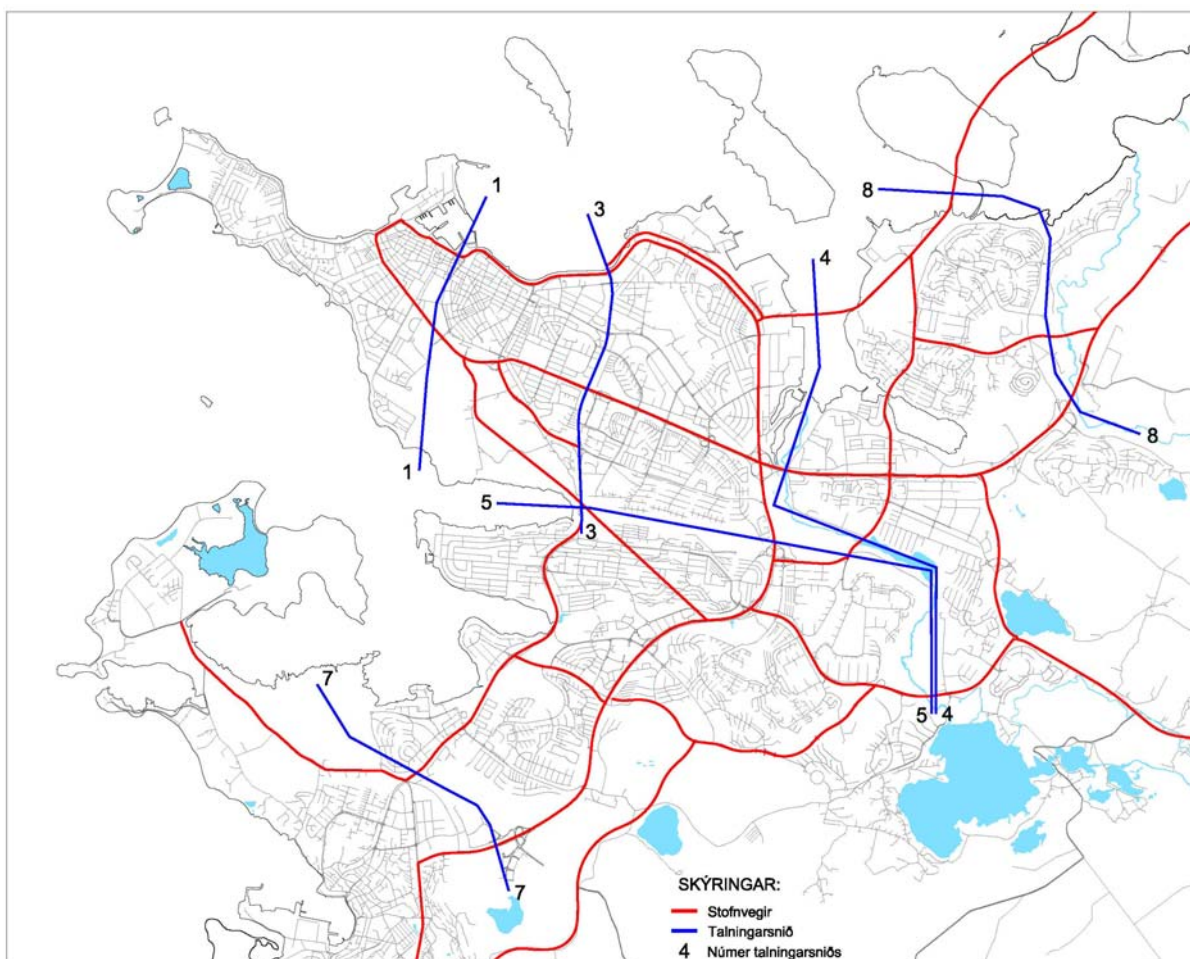
Þrátt fyrir að ofangreindar áætlanir sveitarfélaganna séu í heild allt of bjartsýnar þá er um leið ljóst að umferðarspár fyrir 2012 og 2024 frá árinu 2005 (sjá kafla 4.4.2) eru orðnar úreltar vegna breyttra skipulagsáætlana sveitarfélaganna.

4.2.4 Nýtt umferðarlíkan höfuðborgarsvæðisins

Árið 2005 vann VSÓ ráðgjöf rannsóknarverkefni fyrir Vegagerðina. Í verkefninu var reynt að endurskapa umferðarlæði fyrir grunnárið 2004 og niðurstöður bornar saman við fyrirliggjandi umferðartalningar. Helsta markmið verkefnisins var að hanna áreiðanlegra umferðarlíkan fyrir höfuðborgarsvæðið.

Í framhaldinu var VSÓ falið að nota nýja umferðarlíkanið fyrir höfuðborgarsvæðið við gerð umferðarspár fyrir árið 2024. Við verkefnavinnuna var notast við forritið TransCAD. Nýja umferðarlíkanið notar skipulagstölur og gatnanet sem byggja á svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins og aðalskipulagi sveitarfélaganna. Eins og í gamla umferðarlíkaninu var byggðasvæðum höfuðborgarsvæðisins skipt upp í svokallaða umferðarreiti. Reitum var fjölgað til að ná fram meiri nákvæmni. Með vísan til framþróunar í gerð reiknilíkana á síðustu árum var ákveðið að notast við svokallaða Pivot aðferð. Í stuttu máli má lýsa aðferðinni þannig að spáð er breytingum miðað við grunnár í stað þess að spá eingöngu út frá framtíðaráætlunum. Þar sem litlar breytingar verða á skipulagstölum taka umferðarspár með Pivot aðferð fyrst og fremst mið af umferðartölum dagsins í dag. Hins vegar þar sem miklar breytingar verða, s.s. í úthverfum, taka framtíðarspár með Pivot aðferð fyrst og fremst mið af útreiknaðri framtíðarumferð.

Þær skipulagstölur sem notaðar hafa verið í gegnum tíðina við gerð umferðarspáa eru upplýsingar um íbúafjölda og fermetra atvinnuhúsnæðis. Að mati VSÓ er réttara að notast við fjölda starfa í stað fermetra atvinnuhúsnæðis, enda er ferðafjöldi háðari fjölda starfsmanna sem þurfa að komast til vinnu en fermetrafjöldi vinnustaðar. Þar sem ekki lá fyrir aðgengilegur gagnagrunnur um fjölda starfa í einstökum umferðarreitum, var notast við fermetrafjöldi atvinnuhúsnæðis. Í skipulagsáætlunum sveitarfélaganna er reiknað með mun meiri aukningu á fermetrafjöldi atvinnuhúsnæðis en íbúafjölda. Af þeim sökum má ætla að ferðamyndun atvinnuhúsnæðis í framtíðinni sé ofmetin. VSÓ notaði leiðréttingarstuðla til að draga úr ofmati á ferðamyndun atvinnuhúsnæðis í framtíðinni. Píivot aðferðin fækkaði ferðum um nálægt 3 %. Á einstökum stofnvegum gaf Píivot aðferðin á bilinu 0 – 10 þúsund bílar/sólarhring lægri umferðartölur en reikningar án Píivot aðferðar.



Mynd 4.6 Talningarsnið á höfuðborgarsvæðinu.

Tafla 4.2 inniheldur umferðartölur í sniðum fyrir 2024 Píivot spána (VSÓ) bornar saman við annars vegar endurskoðaða spá VST fyrir 2024 og hins vegar umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins frá 2001.

Tafla 4.2 Umferðartölur í sniðum fyrir umferðarspár.

Snið	2024 Pivot (VSÓ)	Endursk. spá 2024 (VST)	2024 spá svæðisskipulagsins
1	137	-	122
3	188	-	228
4	205	222	190
5	220	248	219
7	122	124	102
8	115	128	106
Tölur tákna þúsund bílar/sólarhring			

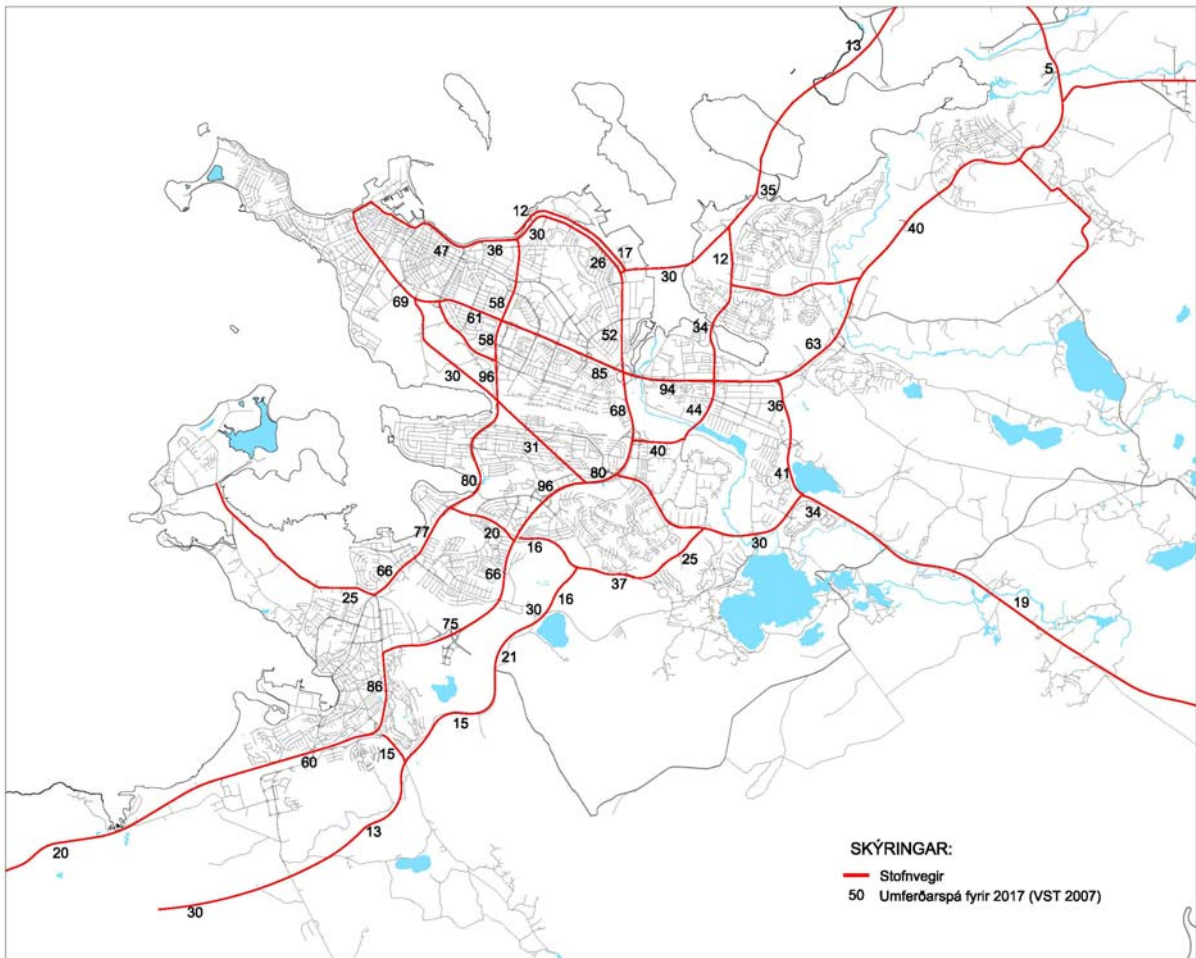
Tafla 4.2 inniheldur umferðartölur í sniðum fyrir 2024 Pivot spána (VSÓ) bornar saman við annars vegar endurskoðaða spá VST fyrir 2024 og hins vegar umferðarspá svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins frá 2001.

Vakin er athygli á því að tölur um umferð í sniðum í 2024 Pivot spánni og endurskoðaðri spá VST fyrir 2024 (Tafla 4.2) eru að hluta eða að öllu leyti fengnar með því að rýna í spátölur fyrir einstakar götur til að fá heildartölur fyrir sambærileg snið. Snið 4, 5, 7 og 8 í greinargerð VSÓ eru t.d. ekki sambærileg við snið með sömu númerum í fylgiriti 4, umferðarspár, með svæðisskipulaginu. T.d. er Sundabraut talin með í sniði 4 í umferðarspá svæðisskipulagsins en ekki í greinargerð VSÓ. Í töflu 4.2 hefur því 45 þúsund bílum á sólarhring, sem er umferðarspá fyrir Sundabraut í sniði 4, verið bætt við uppgefna tölu (160 þúsund bílar/sólarhring) í greinargerð VSÓ. Á heildina litið virðist umferð í sniðum vera svipuð eða jafnvel ívið hærri í 2024 Pivot spánni en umferðarspá svæðisskipulagsins. Hins vegar er umferð greinilega lægri í 2024 Pivot spánni en endurskoðaðri spá VST fyrir 2024, en þær spár eru sambærilegri, þar sem þær byggja á forsendum um svipaðan íbúafjölda (um 240 þúsund) á höfuðborgarsvæðinu, saman borið við áætlun svæðisskipulagsins um 228 þúsund íbúa. Rétt er að benda á að umferðartölur á þjóðvegum á randsvæðum (Hringvegi við Esjuberg og Lögberg og Reykjanesbraut við Straum) eru lægri í 2024 Pivot spánni en endurskoðaðri spá VST fyrir 2024.

Meðalfrávik frá talningum m.v. grunnár voru lægri fyrir nýja líkanið en fyrir líkan svæðisskipulagsins frá 2001 og því má gera ráð fyrir að spá nýja líkansins sé nær raunveruleikanum, enda var markmiðið með nýja líkaninu að bæta umferðarlíkan fyrir höfuðborgarsvæðið.

Eftirfarandi umferðarspá 2050+ er, eins og nánar verður greint frá í kafla 4.3, byggð á gamla reiknilíkaninu. Samanburður 2024 Pivot (VSÓ) við endurskoðaða spá VST fyrir 2024 er því vísbending um að 2050+ spáin sé í hærri kantinum. Hugsanlegt ofmat er þó tiltölulega lítið miðað við hina miklu óvissu í 2050+ spám, þannig að ekki var talin ástæða til að gera sérstakar leiðréttingar á 2017 spánni.

Á Mynd 4.7 má sjá 2017 spána.



Mynd 4.7 Umferðarspá 2017.

(Heimild: VST, 2007)

4.3 Umferðarspá 2050+

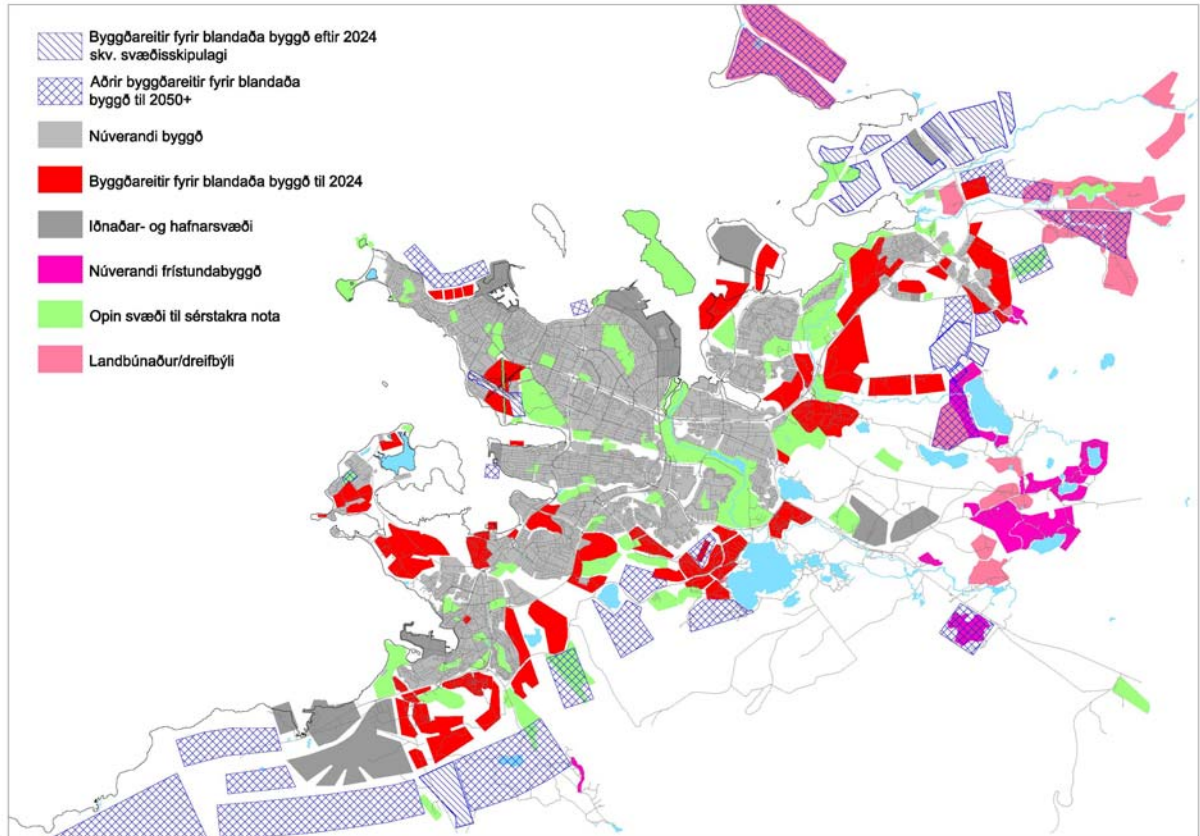
4.3.1 Aðferðafræði

Umferðarspá 2050+ er byggð á eftirfarandi forsendum:

- a. 300.000 íbúar (stærðargráða), vegakerfi skv. svæðisskipulagi og hvergi þjónustustig F í stofnvegakerfinu (þ.e. flutningsgeta takmarkar ekki umferð um einstaka stofnvegi).
- b. Til grundvallar er lögð óbirt spá fyrir 2017, sem gerð var í tengslum við tillögur sveitarfélaganna vegna endurskoðunar vegáætlunar 2007. Sú spá var ekki birt í greinargerð með tillögunum, þar sem samanlagður íbúafjöldi sveitarfélaganna var nálægt 280 þúsund, sem er allt of há tala fyrir 2017 (sjá nánar kafla 4.2.3). Hins vegar er í lagi að nota þessa spá sem grundvöll umferðarspár fyrir 2050+.
- c. Gert ráð fyrir 2,2 íbúum pr. íbúð að meðaltali, mest 2,4 á randsvæðum og minnst 2,0 í miðborg Reykjavíkur og nágrenni.
- d. Fyrir hvern byggðarreit (sektor) er áætluð möguleg aukning á íbúafjölda og atvinnuhúsnæði umfram tillögur viðkomandi sveitarfélags fyrir árið 2017. Í framhaldi af því voru áætluð há- og lággildi fyrir þessa aukningu.
- e. Fyrir hvern byggðarreit (sektor) er áætluð möguleg aukning á umferðarsköpun. Í samræmi við d)-lið voru einnig áætluð há- og lággildi umferðarsköpunar.
- f. Fyrir hvern vegkafla var gerð umferðarspá með há- og lággildi. Hágildi fyrir t.d. Reykjanesbraut við Kaplakrika var miðað við „fullbyggða” byggðarreiti í Hafnarfirði og Vatnsleysustrandarhreppi. Lággildi var miðað við uppbyggingu í lægri kantinum á þessu svæði.

4.3.2 Uppbyggingarmöguleikar

Mynd 4.8 sýnir möguleg uppbyggingarsvæði. Myndin er grundvölluð á svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins. Bætt hefur verið við öðrum byggðareitum fyrir blandaða byggð til 2050+.



Mynd 4.8 Möguleg uppbyggingarsvæði á höfuðborgarsvæðinu 2050+.

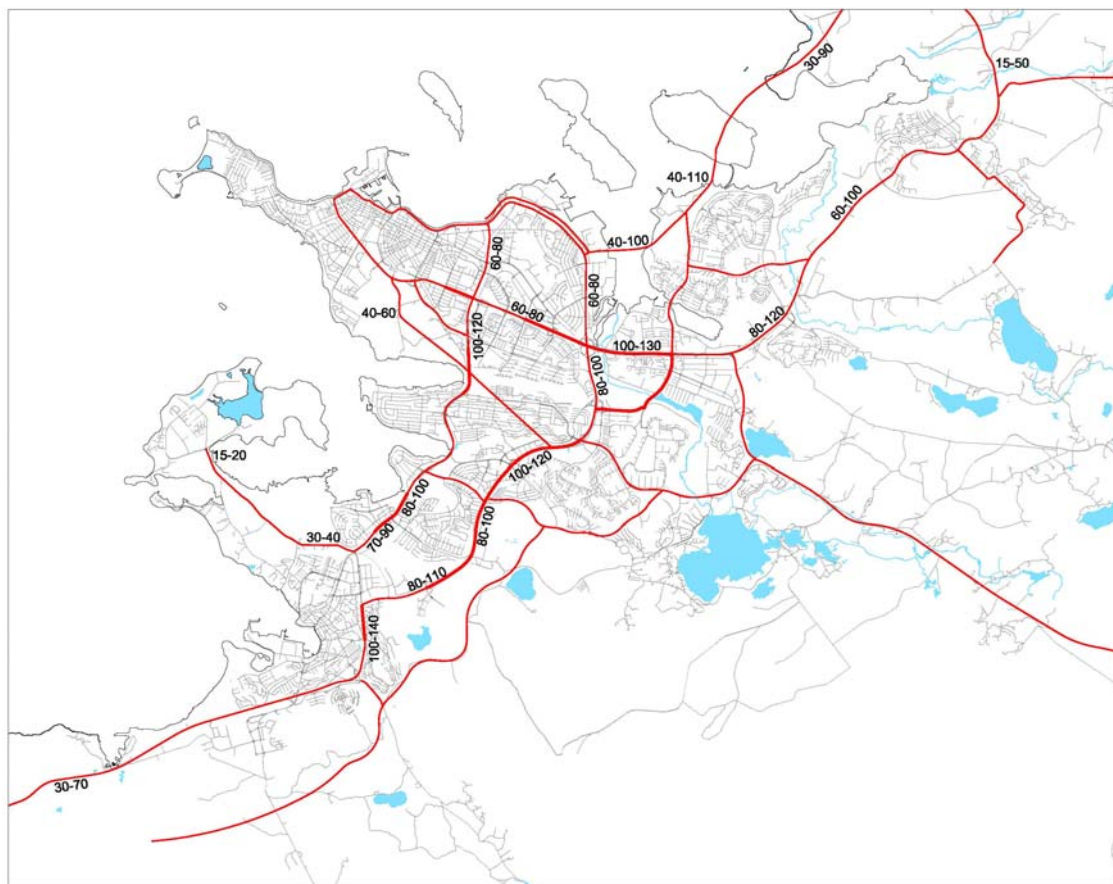
Tafla 4.3 sýnir yfirlit yfir uppbyggingarmöguleika á höfuðborgarsvæðinu 2050+. Eins og sjá má eru heildartölur langt umfram það sem búast má við að verði á svæðinu árið 2050. Hins vegar má ímynda sér að á einhverjum hluta svæðisins muni rauntölur verði eitthvað í líkingu við það sem hér er sett á blað. Fyrir svæðið í heild gæti verið raunhæft að miða við 300.000 íbúa fyrir 2050+ og gólfplatarmál verslunar- og skrifstofuhúsnæðis í samræmi við það.

Tafla 4.3 Yfirlit yfir uppbyggingarmöguleika á höfuðborgarsvæðinu 2050+.

Númer byggðar-Reits	Heiti	Íbúðir 2017	Íbúðir 2050+	Mismunur 2050+ – 2017 Íbúðir	Mismunur 2050+– 2017 Íbúafjöldi	Verslun-skrifstofur 2017 [m ²]	Verslun-skrifstofur 2050+ [m ²]	Mismunur Verslun-skrifstofur 2050+ – 2017 [m ²]
1	Hagar, Melar, Skjól	5.411	10.000	4.589	9.178	35.778	100.000	64.222
2 – 4	Nesið norðan Mbr. og vestan Kmbr.	12.586	17.000	4.414	8.828	659.200	1.000.000	340.800
5	Hlíðar, flugvöllur	2.251	7.000	4.749	9.498	48.620	100.000	51.380
6	Kringlan, Bústaðahv.- Fossvogshv.	4.912	6.000	1.088	2.176	133.119	200.000	66.881
7 – 9	Nesið norðan Mbr. og austan Kmbr.	7.234	9.000	1.766	3.532	487.228	600.000	112.772
10	Ártúnshöfði, Árbær, Selás	4.131	6.000	1.869	4.112	255.421	350.000	94.579
11	Breiðholt	7.869	9.000	1.131	2.488	47.121	100.000	52.879
12	Grafarvogur, Keldnaholt	5.831	9.000	3.169	6.972	122.941	400.000	277.059
13	Grafarholt, Hamrahlíð, Úlfarsárdalur	5.344	7.000	1.656	3.974	79.404	100.000	20.596
14	Norðlingaholt-Hólmsheiði	543	1.000	457	1.097	75.000	150.000	75.000
20	Geldinganes	500	3.000	2.500	6.000	10.000	50.000	40.000
21	Álfsnes	20	6.000	5.980	14.352	0	200.000	200.000
22	Kjalarnes	191	14.000	13.809	33.142	1.230	300.000	298.770
	Reykjavík, alls	56.823	104.000	47.177	105.349	1.955.062	3.650.000	1.694.938
15	Kópavogur vestur	10.041	13.000	2.959	5.918	422.236	600.000	177.764
16	Kópavogur austur	7.754	10.000	2.246	5.390	212.762	400.000	187.238
17a	Garðabær austur	7.588	12.000	4.412	10.589	319.151	500.000	180.849
17b	Garðabær vestur	2.613	5.000	2.387	5.729	3.800	20.000	16.200
18a	Hafnarfjörður norður	7.901	10.000	2.099	4.618	126.506	200.000	73.494
18b	Hafnarfjörður suður	4.589	13.000	8.411	20.186	204.421	300.000	95.579
18c	Vatnsleysustr.hreppur (Nyr sektor)		8.500	8.500	20.400		90.000	90.000
19	Mosfellsbær	8.703	15.000	6.297	15.113	50.000	200.000	150.000
23	Seltjarnarnes	1.810	3.200	1.390	3.058	18.144	30.000	11.856
24	Álftanes	1.058	2.000	942	2.261	3.827	10.000	6.173
26	Kjósarhreppur	50	200	150	360	0	0	0
	Samtals utan Reykjavíkur	52.107	91.900	39.793	93.622	1.360.847	2.350.000	989.153
	Samtals:	108.930	195.900	86.970	198.970	3.315.909	6.000.000	2.684.091

Í viðauka F er gerð grein fyrir hugsanlegri viðbótarmferðarsköpun einstakra byggðarreita (sektora), sbr. e)-lið í kafla 4.3.1.

4.3.3 Umferðarspá 2050+ fyrir áætlað stofnvegakerfi



Mynd 4.9 Umferðarspá 2050+.

Hversdagsumferð (HDU) í þúsundum bílar/sólarhring. Ársdagsumferð (ÁDU) má finna út frá hversdagsumferð, en hún er um 90 – 95% af HDU en þó mismunandi eftir götum.

Mynd 4.9 sýnir umferðarspá 2050+ fyrir áætlað stofnvegakerfi. Eins og sjá má eru spátölur einstakra vegkafla með há- og lággildi. Hágildi fyrir t.d. Reykjanesbraut við Kaplakrika er miðað við „fullbyggða“ byggðarreiti í Hafnarfirði og Vatnsleysustrandarhreppi. Lággildi er miðað við uppbyggingu í lægri kantinum á þessu svæði.

4.4 Hversu vel mun áætlað stofnvegakerfi þjóna hlutverki sínu 2050+?

4.4.1 Óvissa í framtíðarspám

Rétt er að undirstrika hina miklu óvissu sem umferðarspá 2050+ er háð. Auk óvissu í fyrrgreindum forsendum fyrir spánni má nefna óvissu um ferðavenjur í framtíðinni, efnahagsástand, tækniframfarir á sviði samgangna o.fl. Þó stuðst væri við ferðamyndunarjöfnu umferðarlíkans höfuðborgarsvæðisins í þessu verkefni, var ekki talin ástæða til að nota reiknilíkanið við gerð þessarar umferðarspár fyrir 2050+, heldur styðjast eingöngu við nýlegar spár. Notkun reiknilíkans hefði minnkað óvissuna eitthvað, m.a. varðandi leiðaval. Leiðaval í reiknilíkani er þó ávallt háð nokkurri óvissu (sjá ítarefni hér að aftan).

Ítarefni - Dæmi um óvissu í leiðavali samkvæmt reiknilíkani

Í greinargerðinni „Hringvegur, Mosfellsbær – Kollafjörður, Frumdrög – Áfangaskýrsla, Línuhönnun 2004“, er bent á óvissu um hvernig umferð frá Álfsnesi og Kjalarnesi muni skiptast á Hringveg (Vesturlandsveg) og Sundabraut. Þar er gert ráð fyrir því að umferðin skiptist nokkuð jafnt á milli veganna. Hins vegar er bent á að Sundabraut mun stytta vegalengdina frá norðanverðum Kollafirði niður á Sæbraut um 6,5 km. Auk þess má gera ráð fyrir erfiðu umferðarástandi á Hringvegi í gegnum Mosfellsbæ með vaxandi uppbyggingu í framtíðinni. Þetta tvennt ýtir e.t.v. undir að fleiri velja Sundabraut en umferðarspár gefa til kynna. Á hinn bóginn takmarkast flutningsgeta Sundabrautar við 4 akreinar og töluverð umferð bætist við frá Geldinganesi og Grafarvogi.

Í þessu verkefni er auk þess gert ráð fyrir að hágildið fyrir uppbyggingu á Kjalarnesi sé mun hærra en forsendur í verkefni Línuhönnunar. Síðast en ekki síst gerir umferðarspá 2050+ ráð fyrir viðunandi þjónustustigi á öllum leiðum, eins og áður segir. Það þýðir í raun, að ef uppbygging á Kjalarnesi og Álfsnesi nær hágildinu og stofnvegakerfið verður útvíkkað með því að hafa Sundabraut 6 akreinar og bæta við annarri tengingu yfir/undir Kleppsvík, þá má gera ráð fyrir að umferðarmagn á Sundabraut yfir Leiruvog verði mun meira en á Hringvegi (Vesturlandsvegi) norðan Þingvallavegar. Gjaldtaka á Sundabraut gæti dregið úr þessum mun, ef ekki yrði tekið gjald af akstri um Hringveg í gegnum Mosfellsbæ.

4.4.2 Umferðarástand 2050+ miðað við áætlað stofnvegakerfi

Á vegi með mislægum vegamótum og tveimur eða fleiri akreinum í hvora akstursstefnu má reikna með að flutningsgeta hvernar akreinar sé um 2000 bílar/klst. Flutningsgeta 6 akreina vegar (3 + 3) með mislægum vegamótum er samkvæmt ofanskráðu $3 \times 2000 = 6000$ bílar/klst í hvora átt. Ef við gefum okkur að álagstími sé 12 % af sólarhringsumferð, þá jafngildir þetta flutningsgetu upp á 100.000 bílar/sólarhring fyrir 6 akreina veg.

Á höfuðborgarsvæðinu eru aðstæður yfirleitt þannig að breikka má 4 akreina vegi með mislægum vegamótum í 6 akreinar án verulegs viðbótarkostnaðar og/eða meiri háttar breytinga á mannvirkjum og umhverfi. Undandantekningar á þessu eru t.d. Reykjanesbraut við Hafnarfjörð og Hafnarfjarðarvegur í Garðabæ. Enn fremur hafa jarðgöng og vegstokkar yfirleitt verið hugsuð sem 4 akreina vegir, t.a.m. Sundagöng.

Ítarefni - Flutningsgeta og þjónustustig

Yfirleitt er dreifing umferðar á álagstíma með þeim hætti, að umferðarmagnið nær því ekki í raun eða verða jafn mikið og flutningsgeta á vegi með mislægum vegamótum. Umferðarálag á umferðarmestu 15 mínútunum er gjarnan meira en á hinum hluta umferðarmesta klukkutímans, þannig að þjónustustigið fer niður í F í 15 mín áður en flutningsgetu er náð á hinum hluta álagstímans. Þá hægir umferðin á sér og verður jafnvel stopp, þar sem fleiri bílar vilja aka um veginn heldur en hann flytur. Umferðarmagn getur ekki orðið jafn mikið og flutningsgetan nema umferðarálagið sé stöðugt allan álagstímann og eftirspurn eftir flutningsgetu sé jafn mikil og framboðið. Þegar eftirspurn eftir flutningsgetu verður meiri en framboðið fer þjónustustig niður í F, a.m.k. hluta af álagstímanum. Í þessu sambandi er rétt að benda á, að ýmsar leiðir eru til að draga úr eftirspurninni eða dreifa umferðarálaginu innan álagstíma (sjá nánar kafla 4.6.3).

Einnig er rétt að geta þess að hlutfall umferðar á álagstíma af sólarhringsumferð er breytilegt. Á vegum utan miðborgar Reykjavíkur, er skipting umferðarmagns á akstursstefnur á álagstíma yfirleitt ójöfn, dæmigert 60 – 65 % á móti 35 – 40 %. Umferðarmagn á álagstíma er þá gjarnan um 12 % af sólarhringsumferð í umferðarmeiri akstursstefnuna. Ef skiptingin er t.d. 60/40 %, þá er gagnstæð akstursstefna með 8 % af sólarhringsumferð, þannig að heildarumferðarmagn í báðar áttir á álagstíma er um 10 % af sólarhringsumferð. Í miðborg Reykjavíkur og næsta nágrenni, t.d. á Nesbraut, má bæði reikna með jafnari skiptingu á akstursstefnur og að umferðarmagn á álagstíma sé minna en 10 % af sólarhringsumferð, þannig að flutningsgeta vega með mislægum vegamótum getur verið umtalsvert meiri á því svæði.

Eftirfarandi (Tafla 4.4) er hámarksumferðarmagn fyrir mismunandi þjónustustig á 6 akreina vegi með mislægum vegamótum, ef við gefum okkur að flutningsgetan sé 100.000 bílar/sólarhring, ökuhraði í frjálsu flæði (Free Flow Speed) = 90 km/klst og PHF = 0,9:

Þjónustustig = $100.000 \times 0,9 \times (V/C)$, þar sem V/C er hámarksumferðarmagn viðkomandi þjónustustigs sem hlutfall af flutningsgetu.

Tafla 4.4 Þjónustustig – Hámarksumferðarmagn á 6 akreina vegi með mislægum vegamótum.

Þjónustustig (LOS)	V/C (hámark)	Hámarkssólarhringsumferð á 6 akreina vegi með mislægum vegamótum (HDU)
A	0,27	24.000
B	0,44	40.000
C	0,64	58.000
D	0,85	77.000
E	1,00	90.000

Free Flow Speed = Meðalökuhraði í frjálsu flæði umferðar

HDU (Hversdagsumferð) = sólarhringsumferð á virkum degi.

LOS (Level of Service) = Þjónustustig.

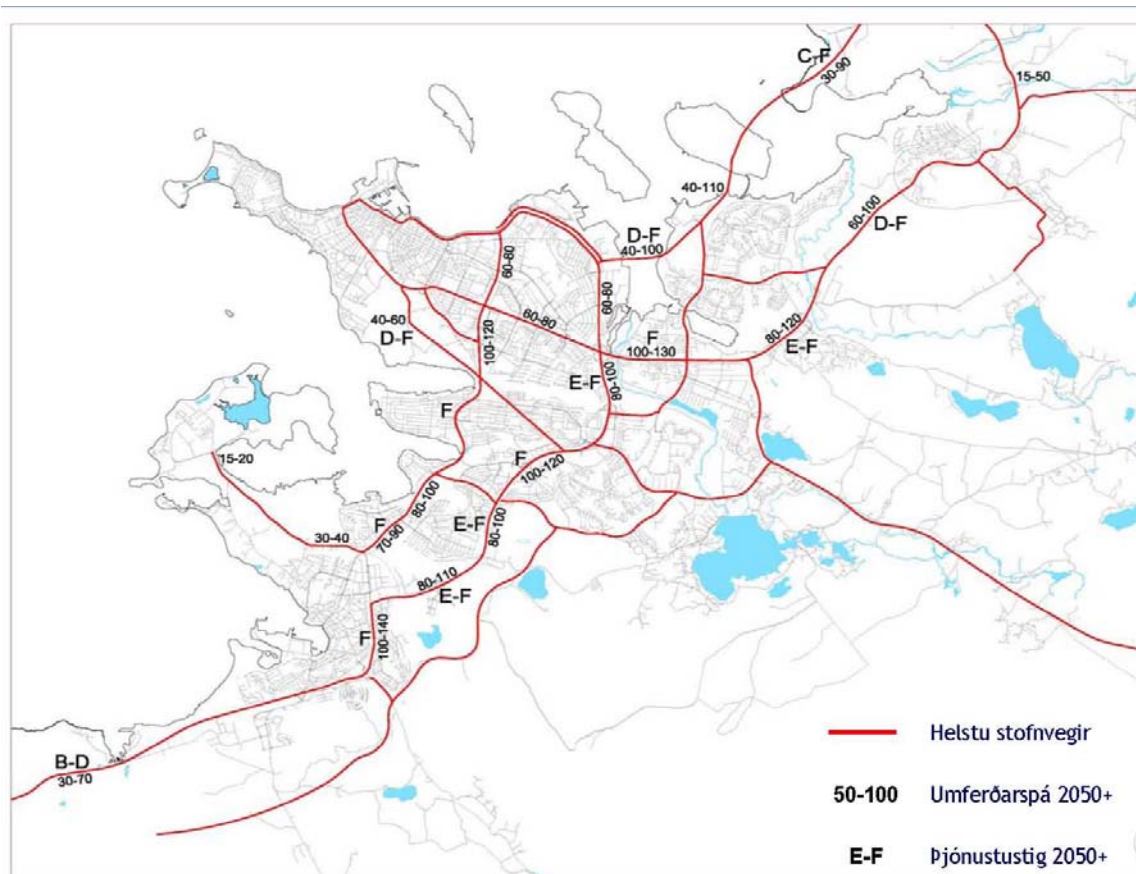
PHF (Peak Hour Factor) = Mælikvarði á breytileika umferðarmagns yfir mesta álagstíma (1 klst) sólarhrings.

C (Capacity) = Flutningsgeta (bílar á tímaeiningu)

V (Volume) = Umferðarmagn (bílar á tímaeiningu)

V/C = Umferðarmagn sem hlutfall af flutningsgetu

Mynd 4.10 sýnir áætlað þjónustustig 2050+ miðað við að umferð einkabíla þróist í framtíðinni með svipuðum hætti og hingað til.



Mynd 4.10 Áætlað þjónustustig 2050+.

Rétt er að benda á að fyrir vegi með mismögum vegamótum, fullnægjandi vegalengdum milli vegamóta og skiltuðum hámarkshraða a.m.k. 100 – 110 km/klst, þá eru ofangreind V/C hámark mun hærri. Þá má t.d. V/C vera allt að 0,56 fyrir þjónustustig B, allt að 0,76 fyrir þjónustustig C og allt að 0,9 fyrir þjónustustig D.

4.4.3 Umhverfisáhrif

Styrkur mengandi efna í andrúmsloftinu hefur greinilega lækkað síðustu 10 ár. Ástæður þessarar minnkunar eru líklega fjölþættar og spila þar margir þættir saman, s.s. aukin úrkoma eftir aldamót og að bílar mengi minna.

Eina rannsóknin sem hefur verið gerð hérlendis sýnir að 55% af öllu svifryki að vetrarlagi sé upprunið úr malbiki. Ef nagladekkjanotkun yrði bönnuð eða minnkuð verulega myndi svifryksmengun samkvæmt þessu minnka verulega.

Framkvæmdasvið Reykjavíkurborgar hefur hafið tilraunir til að rykbinda helstu umferðargötturnar með magnesíumklóríði, þegar útlit er fyrir að styrkur svífryks (PM10) geti orðið hár í andrúmsloftinu. Þessar tilraunir lofa góðu, en slíkt hefur gefist vel hjá nágrennaborgum, t.d. í Stokkhólmi þar sem svífryk hefur minnkað að meðaltali um 35% við þær umferðaæðar sem rykbindiefnið er borið á.

Ef ráðist verður í gerð jarðganga til að minnka umferðarálag á ofanjarðarvegum, þá má reikna með því að svífryksmengun minnki í grennd við viðkomandi ofanjarðarvegi, sbr. reynslu frá Osló, þar sem jarðgöng fyrir bílaumferð hafa verið gerð. Hins vegar er spurning hvað gerist við gangamunna og í göngunum sjálfum.

Að öllu samanlögðu er ekki ólíklegt að loftmengun í framtíðinni geti haldist innan þeirra marka sem munu gilda 2010, hvað svo sem síðar verður. Þetta gildir sérstaklega, ef dregið verður verulega úr notkun nagladekkja. Rétt er að undirstrika mikla óvissu í þessum efnum, ekki eingöngu vegna óvissu um framtíðarþróun, heldur einnig vegna áður nefndrar óvissu um ástandið í dag.

Gera má ráð fyrir að umferðarhávaði frá stofnvegum muni vaxa þar sem umferðaraukningin verður mest. Á hinn bóginn má reikna með að tækniþróun í framleiðslu bíla og slitlags muni vega upp á móti hávaðaaukningu vegna aukinnar umferðar. Þá má benda á að ef nagladekk verða bönnuð eða notkun þeirra minnkuð verulega mun það leiða til minni umferðarhávaða á veturna. Gera má ráð fyrir að mótvægisáðgerðum gegn umferðarhávaða verði kerfisbundið haldið áfram. Kröfur fólks um góða hljóðvist hafa farið vaxandi á undanförunum árum. Telja verður líklegt að umferðarhávaði verði minna vandamál eftir 50 ár en í dag. Það gildir sérstaklega ef ráðist verður í gerð jarðganga til að minnka umferðarálag á ofanjarðarvegum.

4.4.4 Mun áætlað stofnvegakerfi duga 2050+ ?

Áður en þessari spurningu er svarað þarf að taka afstöðu til þess, hvað sé ásættanlegt þjónustustig umferðar. Í svæðisskipulagi er stefnan að þjónustustig verði ekki lakara 2024 en 1998. Samkvæmt því er ekki óeðlilegt að telja þjónustustig D ásættanlegt á vegum með mislægum vegamótum, sbr. yfirlit í kafla 3.3.4 yfir núverandi þjónustustig. Eins og sjá má á Mynd 4.10 má reikna með að á nokkuð mörgum vegköflum verði þjónustustig lakara, þ.e. E eða F, óháð því hvernig byggð á höfuðborgarsvæðinu kemur til með að þróast. Helstu flöskuhálsar (þjónustustig F í öllum tilvikum) samkvæmt umferðarspá 2050+ eru á Reykjanesbraut milli Krýsuvíkurvegar og Sundabrautar, Hafnarfjarðarvegi og Nesbraut (Vesturlandsvegi) vestan Hringvegar. Telja má líklegt að erfiðustu flöskuhálsarnir verði fyrirhugaður vegstokkur á Reykjanesbraut við Kaplakrika, Hafnarfjarðarvegur milli Víflsstaðavegar og Engidals og mislæg vegamót Reykjanesbrautar og Nesbrautar (Vesturlandsvegar). Á nokkrum stöðum til viðbótar má vænta flöskuhálsa, en staðsetning þeirra er háð því hver þróun byggðar verður (sjá kafla 4.5).

Um leið og komið er út fyrir núverandi byggðasvæði má reikna með viðunandi þjónustustigi. Þar er jafnframt meira svigrúm til að breikka þjóðvegina eftir þörfum. Hér er því varpað fram hvort ekki sé rétt að stefna að hærri hámarkshraða og hærra þjónustustigi á eftirfarandi vegköflum:

- a. Hringvegi norðan Þingvallavegar
- b. Hringvegi austan Norðlingaholts
- c. Sundabraut norðan Geldinganes
- d. Reykjanesbraut vestan Krýsuvíkurvegar

4.5 Samspil landnotkunar/landnýtingar og þjónustustigs

4.5.1 Almennt

Hvað kann að gerast ef forsendur breytast, hvað varðar landnotkun og landnýtingu?

Hvað þola helstu stofnvegirnir mikla aukningu í umferðarsköpun nærliggjandi svæða, án þess að ráðast þurfi í mjög kostnaðarsamar eða umhverfislega erfiðar endurbætur á stofnvegakerfinu? Með öðrum orðum, hvaða möguleikar eru á þéttingu byggðar í eldri hverfum og uppbyggingu á nýjum svæðum sé miðað við að stofnvegakerfið anni þeirri umferð sem aukin byggð mun skapa?

Hér vaknar spurningin um hvaða þjónustustig sé rétt að nota í þessu sambandi. Hvað þolir t.d. stofnvegur með mislægum vegamótum lágt þjónustustig áður en gildi hans fer að minnka það mikið að hann gegni illa hlutverki sínu. Þessu er erfitt að svara. „Rétt“ svarið er m.a. háð kostnaði við að auka flutningsgetu stofnvegakerfisins á viðkomandi stað og hver ávinningurinn er.

Í þessu verkefni verður miðað við að flutningsgeta 4 akreina stofnvegur með mislægum vegamótum sé 65 þúsund bílar/sólarhring og flutningsgeta 6 akreina stofnvegur 100 þúsund bílar/sólarhring, sbr. kafla 4.4.2. Í þessu sambandi er rétt að undirstrika að strangt tekið er flutningsgeta skilgreind sem hámarksumferðarmagn sem tiltekinn vegur getur flutt á umferðarmestu klukkustundinni en ekki hámarksumferðarmagn fyrir allan sólarhringinn. Í raun er lengi hægt að auka sólarhringsumferð með því að sætta sig við þjónustustig F í marga tíma á dag. Í Los Angeles eru til flöskuhálsar sem eru með þjónustustig F nánast stöðugt frá morgni til kvölds. Tiltekin akrein getur t.d. flutt 30 þúsund bíla/sólarhring ef umferðarmagnið á álagstíma er 1500 bílar/klst (nær ekki 2000 bílum á klst vegna þjónustustigs F) og umferð á álagstíma er 5 % af sólarhringsumferð. Miðað við slíkar forsendur og jafna skiptingu umferðar á akstursstefnur á álagstíma getur 6 akreina vegur flutt 180 þúsund bíla/sólarhring.

4.5.2 Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu á norðurhluta höfuðborgarsvæðisins?

Bæði Sundagöng og Ártúnsbrekka kunna að verða flöskuhálsar í stofnvegakerfinu, ef uppbygging á norðurhluta svæðisins verður mikil og ekki kemur til aukning á flutningsgetu kerfisins. Hér verður gengið út frá því að Sundagöng verði 4 akreinar og Ártúnsbrekkan í meginatriðum eins og hún er í dag. Sundabraut milli Geldinganes og Kjalarness verður ekki flöskuháls, ef haldið verður opnum möguleika á breikkun í 6 akreinar.

Flutningsgeta Sundaganga er u.þ.b. 65 þúsund bílar/sólarhring. Það samsvarar því gróft séð að umferðarmagn á Sundabraut geti orðið um 60 þúsund bílar/sólarhring, áður en álagið á göngin verður of mikið. Hér verður að taka með í reikninginn að vegna væntanlegrar byggðar á Geldinganesi verður álag á Sundagöng meira en álag á Sundabraut norðan Geldinganes. Ef við gerum ráð fyrir að þjóðvegumferð frá Hvalfjarðargöngum sé 10 þúsund bílar/sólarhring, þá gætu 50 þúsund bílar/sólarhring komið frá Álfsnesi og Kjalarnesi. Miðað við það þola Sundagöng uppbyggingu upp á samtals 20 – 30 þúsund íbúa og 200 – 300 þúsund m² af verslunar- og skrifstofuhúsnæði á Kjalarnesi og Álfsnesi.

Í þessu verkefni er gert ráð fyrir að uppbyggingarmöguleikar á Álfsnesi séu samtals 47 þúsund íbúar, auk 500.000 m² í verslunar- og skrifstofuhúsnæði. Áætlað er að svo umfangsmikil uppbygging myndi skapa allt að 80 þúsund bílar/sólarhring á Sundabraut, sem er allt of mikið, ef einungis 4 akreina Sundagöng taka við af Sundabraut. Rétt er að undirstrika að tölverð óvissa er í umferðarspám og þar með uppbyggingarmöguleikum.

Fróðlegt er að skoða hvað Ártúnsbrekkan þolir mikla uppbyggingu í Mosfellsbæ, Grafarholti, Hamrahlíð, Úlfarsárdal, Grafarvogi, Keldnaholti, Hólmsheiði og Norðlingaholti, ef byggt verður eins mikið á Kjalarnesi og Álfsnesi og Sundabrautargöngin þola. Þá má gera ráð fyrir að umferð á Hringvegi (Vesturlandsvegi) norðan Þingvallavegar verði um 30 þúsund bílar/sólarhring, eða um 15 þúsund bílar/sólarhring umfram lággildið í 2050+ spánni. Í 2017 spá VST er reiknað með 94 þúsund bílum á sólarhring í Ártúnsbrekku en aðeins 5 þúsund bílum á sólarhring á Hringvegi norðan Þingvallavegar. Gera má ráð fyrir að aukning um 25 þúsund bílar/sólarhring á Hringvegi norðan Þingvallavegar leiði til þess að umferð í Ártúnsbrekku aukist a.m.k. um 5 – 10 þúsund bílar/sólarhring, þ.e. að umferðarmagnið í Ártúnsbrekku verði um 100 þúsund bílar/sólarhring eða svipað og flutningsgetan. Það jafngildir því að skipulagstölur 2050+ fyrir Mosfellsbæ, Grafarholt, Hamrahlíð, Úlfarsárdal, Grafarvog, Keldnaholt, Hólmsheiði og Norðlingaholt megi, þegar á heildina er litið, ekki vera hærri en skipulagstölur 2017.

Ef við gefum okkur að byggð á Álfsnesi og Kjalarnesi verði aðeins um 10 þúsund íbúar og verslun og skrifstofur 50.000 m², þá verður umferðarsköpun þar um 50 þúsund bílar/sólarhring, eða jafnt lággildinu sem reiknað er með fyrir Álfsnes og Kjalarnes í umferðarspá 2050+. Þá má reikna með að umferð á Hringvegi norðan Þingvallavegar verði um 15 þúsund bílar/sólarhring saman borið við 5 þúsund bíla/sólarhring í umferðarspá 2017, sem gerir ráð fyrir lítilli sem engri uppbyggingu á Kjalarnesi og Álfsnesi. Miðað við það myndi Ártúnsbrekkan þola uppbyggingu sem nemur því að samanlagðar skipulagstölur Mosfellsbæjar,

Grafarholts, Hamrahlíðar, Úlfarsárdals, Grafarvogs, Keldnaholts og Hólmsheiðar hækkuðu um 5 þúsund íbúa ásamt samsvarandi aukningu á atvinnuhúsnæði umfram skipulagstölur í 2017 spánni.

Að öllu samanlögðu má gera ráð fyrir að Sundagöng og Ártúnsbrekka þoli ekki mikið meiri uppbyggingu á norðurhluta höfuðborgarsvæðisins en sem samsvarar skipulagstölum í umferðarspá 2017.

4.5.3 Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu á suðurhluta höfuðborgarsvæðisins?

Telja má víst að bæði Reykjanesbraut við Hafnarfjörð og Hafnarfjarðarvegur verði flöskuhálsar ef uppbygging á suðurhluta svæðisins verður í hærri kantinum og ekki kemur til aukning á flutningsgetu stofnvegakerfisins. Hér er gengið út frá því að Reykjanesbraut verði aðeins 4 akreinar sunnan Álftanesveggar og Hafnarfjarðarvegur verði aðeins 4 akreinar sunnan Vífilsstaðavegar í Garðabæ.

Flutningsgeta 4 akreina vegar með mislægum vegamótum er um 65 þúsund bílar/sólarhring. Umferðarspá 2017 gerir ráð fyrir 86 þúsund bílum á sólarhring á Reykjanesbraut norðan Lækjargötu, sem er 21 þúsund bílar/sólarhring umfram flutningsgetu. Í spánni er gert ráð fyrir að Ofanbyggðarvegur sé aðeins 2 akreinar. Ef reiknað er með 4 akreinum á Ofanbyggðarvegi eru líkur á að hann geti flutt 40 þúsund bílar/sólarhring og létt á Reykjanesbraut þannig að jafnvægi náist með erfiðu ástandi á báðum vegunum, þar sem umferðarmagn er um eða yfir flutningsgetu.

Af umferðarspá 2017 að dæma þolir ofangreint umferðarkerfi ekki meiri uppbyggingu í Hafnarfirði, Garðaholti og Álftanesi en skipulagstölur 2017 gera ráð fyrir.

Ástæða er til að kanna sérstaklega hvort Reykjanesbraut í Smáranum þoli þá uppbyggingu sem fram komnar tillögur og hugmyndir gera ráð fyrir. Í því sambandi þarf að skoða nánar flutningsgetu tenginga við veginn og flutningsgetu mislægra vegamóta Reykjanesbrautar og Arnarnesveggar. Ef horft er lengra fram í tímann, t.d. 2050+, má búast við erfiðu ástandi á þessum kafla Reykjanesbrautar. Lággið í 2050+ spánni, 100 þúsund bílar/sólarhring, setur uppbyggingu á svæðum sunnan Arnarnesveggar ákveðin takmörk, ef miðað er við að núverandi stofnvegir eigi að anna framtíðarumferð. Svo kann að fara að stuttir og margir fléttukaflar (blöndunarsvæði) á Reykjanesbraut í Smáranum minnki flutningsgetuna niður fyrir 100 þúsund bílar/sólarhring. Með öðrum orðum, með vaxandi umferð þá kann að fara svo að umferð sem fléttast (blandast saman milli tenginga við veginn) nái fyrr flutningsgetu heldur en umferð sem ekur beint í gegnum svæðið á 6 aðalakerinum. Í sambandi við fjölda fléttukafla þá er rétt að benda á að með tengingu Fossvogsgangar (Kópavogsganga) við Reykjanesbraut fjölga stuttu fléttuköflunum. Þá verða allt að fjórir 200 – 300 m langir fléttukaflar á Reykjanesbraut milli Arnarnesveggar og Breiðholtsbrautar.

4.5.4 Hvað þola stofnvegirnir mikla uppbyggingu í Reykjavík vestan Elliðaáa?

Í fljótu bragði má segja að stofnvegir í Reykjavík vestan Elliðaáa þoli líklega uppbyggingu sem nemur skipulagstölum í 2017 spánni, án þess að gera þurfi meiri háttar breytingar á vegakerfinu sem lagt er til grundvallar í umferðarspá 2017. Í því vegakerfi er m.a. gert ráð fyrir Sundagöngum, Öskjuhlíðargöngum (Hlíðarfæti) og Kópavogsgöngum (Fossvogsbraut). Í spánni er gert ráð fyrir að Nesbraut sé 6 akreinar með mislægum vegamótum í gegnum Hlíðahverfi (vegstokkur að hluta). Þá er gert ráð fyrir að Hafnarfjarðarvegur (Kringlumýrarbraut) sé 4 akreina vegur með mislægum vegamótum við Listabraut og Nesbraut (Miklubraut). Nýlega hafa komið fram hugmyndir um að Hafnarfjarðarvegur verði settur í stökk að hluta á kaflanum milli Bústaðavegar og Háaleitisbrautar.

Í 2017 spánni er ástæða til að benda á erfitt ástand á Hafnarfjarðarvegi við Háaleitisbraut. Með vaxandi uppbyggingu skrifstofuhúsnæðis við norðurenda vegarins (Borgartún o.fl.) má búast við að fram komi óskir um að setja veginn í stökk alla leið að sjó. Einnig er rétt að benda á erfitt ástand á Nesbraut (Hringbraut) við Suðurgötu. Ef hugmyndir um uppbyggingu á fyllingu við Ánanaust/Örfirisey verða að veruleika, er líklegt að fram komi óskir um að Nesbraut verði sett í stökk frá Vatnsmýri að Ánanaustum. Valkostur í þessu sambandi eru e.t.v. svokölluð Holtsgöng sem geta leitt umferð frá Nesbraut (Hringbraut) og Hlíðarfæti yfir á Reykjanesbraut (Sæbraut) sem yrði sett í stökk við gömlu höfnina (Mýrargata).

Ljóst má vera að ef hágildi umferðarspár 2050+ ganga eftir þarf að gera nokkrar meiri háttar breytingar á vegakerfinu vestan Elliðaáa. Þá er ljóst að nauðsynlegt verður að gera Hafnarfjarðarveg með mislægum vegamótum alla leið norður að Reykjanesbraut (Sæbraut) og a.m.k. æskilegt að vegurinn verði 6 akreinar alla leið. Svipað gildir e.t.v. um Nesbraut (Miklubraut og Hringbraut) alla leið vestur að Suðurgötu. Þaðan mætti reikna með ósk um 4 akreina vegstökk vestur að Ánanaustum. Þetta er auðvitað háð því hve mikið verður byggt í framtíðinni á fyllingum við Seltjarnarnes, Ánanaust og Örfirisey.

Svo virðist sem Hlíðarfótur (Öskjuhlíðargöng) muni duga til að taka við umferð vegna uppbyggingar á flugvallarsvæðinu, jafnvel þó flugvöllurinn færi og byggt yrði á öllu svæðinu. Þetta er þó væntanlega háð þéttleika byggðar, en komið hafa fram hugmyndir um allt að 30 þúsund manna byggð á flugvallarsvæðinu. Í þessu sambandi er þó rétt að benda á að í greinargerðinni „Fossvogsbraut (Hlíðarfótur), Hringbraut – Hafnarfjarðarvegur, Frumdrög, Línuhönnun 2006“ kemur eftirfarandi fram:

„Meginniðurstaða þessarar athugunar er að umferðarkerfi, sem miðast við að öll umferð frá fyrirhugaðri byggð í Vatnsmýrinni, svæði Háskólans í Reykjavík og frá miðbæ Reykjavíkur skarist í aðeins einum gatnamótum við gangamunna við Öskjuhlíð, gengur ekki upp. Er þá gengið út frá þeim forsendum að flugvöllurinn víki úr Vatnsmýrinni í áföngum og að uppbygging þar og umferðarsköpun verði í samræmi við aðalskipulag.“

Í sömu greinargerð er fjallað um væntanlegt ástand umferðar á mótum Flugvallarvegur og Bústaðavegar:

„Gróf athugun var gerð á umferðaraðstæðum gatnamóta Bústaðavegar og Flugvallarvegar. Gera má ráð fyrir að gatnamótin í núverandi mynd muni ekki anna áætlaðri umferð árin 2024 og 2024+. Líklega er unnt að útvíkka gatnamótin þannig að þau anni áætlaðri umferð árið 2024 en það er erfiðara fyrir áætlaða umferð árið 2024+.

4.6 Mögulegar aðgerðir til að viðhalda þjónustustigi í núverandi stofnvegakerfi

4.6.1 Almennt

Hér á eftir verða mögulegar aðgerðir flokkaðar í tvo flokka, þ.e. mögulegar endurbætur á núverandi stofnvegakerfi annars vegar og hins vegar ýmsar aðgerðir til að minnka umferðarmagn á stofnvegum. Auk þess má hafa áhrif á umferðarálag stofnvegakerfisins með ýmsum skipulagslegum aðgerðum, sem ekki verður farið nánar út í hér.

4.6.2 Endurbætur á núverandi stofnvegakerfi

Framtíðarskipulag gerir gróft séð ráð fyrir 2 vegum með mislægum vegamótum sem tengja svæðið frá norðri til suðurs, sbr. lýsingu á stofnvegakerfi framtíðarinnar í kafla 4.1.1. Auk þess má lýsa framtíðarkerfinu þannig að 4 stofnvegir með mislægum vegamótum tengi Nesið (Reykjavík vestan Elliðaáa, og Seltjarnarnes), og þar með miðborg Reykjavíkur, við aðra hluta svæðisins. Utan Nessins munu slíkir vegir yfirleitt þjóna 80 – 100 % af umferðinni og gegna því bæði hlutverki stofnvega og tengivega. Einkum vegna síðast nefnda hlutverksins, þ.e. að flytja umferð á milli nærliggjandi hverfa, er erfitt að fækka vegamótum, nema gera tengivegi eða tengibrautir í staðinn. Nánast engar samfelldar tengibrautir eru á svæðinu. Í núverandi byggð er víðast búið að byggja upp að 60 m helgunarsvæði veganna og því lítið svigrúm fyrir tengivegi í veghelgunarsvæðinu, sem gætu fækkað mislægum vegamótum með því að aftengja rampa en skilja eftir vegbrýrnar fyrir umferð sem á erindi yfir veginn.

Tengivegir safna saman umferð frá fleiri þvervegum í þeim tilgangi að fækka tengingum við aðalveginn, sem er ótvíræður kostur m.t.t. umferðaröryggis og flutningsgetu. Auk þess mætti leyfa hærri ökuhraða á aðalveginum, svo framarlega sem hljóðvist verður innan viðmiðunarmarka. Jafnvel þó unnt sé að gera þetta á stöku stað, verður að hafa í huga að straumarnir í tengingunum verða stærri. Ef minna en 800 m eru frá einni tengingu tengivegar að þeirri næstu, geta komið upp fléttuvandamál á fléttuköflum milli viðkomandi tenginga. Æskilegasta lausnin væri að hafa samfellda tengivegi meðfram stofnveginum, en það er bæði erfitt gagnvart umhverfi og kostnaðarsamt að koma því við í núverandi byggð. Má m.a. búast við kostnaðarsömum aðgerðum til að tryggja góða hljóðvist. Ef gerður yrði tengivegur meðfram vegi með mislægum vegamótum til að geta fækkað vegamótum, aukið flutningsgetu og hækkað hámarkshraða í núverandi byggð, myndu veginir taka mestallt rými 60 m veghelgunarsvæðis. Þá er viðbúið að gera þyrfti mjög kostnaðarsamar hljóðvarnaraðgerðir meðfram vegunum, bæði vegna lítils rýmis fyrir hljóðvarnir og eins vegna þess að umferðarhávaði eykst umtalsvert með hækkun á hámarkshraða úr t.d. 80 km/klst í 100 km/klst. Á síðustu árum hafa útreikningar á umferðarhávaða yfirleitt verið miðaðir við 80 km/klst ökuhraða. Sjálfsgagt er þó að

kanna hvort ekki sé unnt að leysa staðbundin fléttuvandamál og/eða auka flutningsgetu flöskuhálsa í vegakerfinu með staðbundnum tengivegum/hliðargötum á viðkomandi vegköflum.

Utan núverandi byggðar er meira svigrúm til að koma fyrir tengivegum. Mælt er með því að hagkvæmni tengivega verði könnuð á eftirfarandi vegköflum (sjá nánar kafla 4.4.4) :

- a. Hringvegi norðan Þingvallavegar
- b. Hringvegi austan Norðlingaholts
- c. Sundabraut norðan Geldinganes
- d. Reykjanesbraut vestan Krýsuvíkurvegar

4.6.3 Minnkun umferðar á stofnvegum

Það eru til fjölmargar leiðir til að minnka umferð á stofnvegum, s.s. fjölgun tengibrauta, aukin hlutdeild strætó, lestakerfi, miðlæg stýring umferðarljósa, skömmtun umferðar inn á stofnvegi á álagstímum, sérakreinar fyrir strætó og/eða fólksbíla með a.m.k. 1 – 2 farþegum, Park and ride, aukin hlutdeild hjólandi og gangandi, breytilegur vinnutími, gjaldtaka á stofnvegum, hækkuð bílastæðagjalda.

Fjölgun tengibrauta:

Auk möguleika á tengivegum meðfram vegum með mislægum vegamótum má nefna möguleika á tengivegum, tengibrautum fjær vegunum, t.a.m. Ósabraut, tengibraut milli Kársness og Vatnsmýrarsvæðis, Smiðjuvegur/Stjörnugróf, tvöföldun Ofanbyggðarvegur, tengibraut yfir Skerjafjörð milli Álftaness og Vatnsmýrarsvæðis/byggðar á Lönguskerjum.

Aukin hlutdeild strætó:

Í rannsókn sem gerð var á þróun umferðarástands í 85 bandarískum borgum (The 2005 Urban Mobility Report, 2007) kemur m.a. fram að ef almenningsflutningakerfi yrðu lögð niður myndu umferðartafir aukast um 5 % í þeim borgum þar sem íbúafjöldi er undir 500.000 samanborið við 37 % aukningu í borgum með íbúafjölda yfir 3.000.000. Þetta er sterk vísbending um tiltölulega litla samkeppnishæfni almenningsflutningakerfa við einkabílinn í litlum borgum. Þrátt fyrir það er sjálfsagt að fylgja áfram markmiðum svæðisskipulagsins um að veita strætó forgang með sérakreinum, sérgötum o.s.frv. Slíkar aðgerðir eru ódýrar í samanburði við kostnað milljónaborga af almenningsflutningakerfum. Sem dæmi um ódýra og einfalda lausn má nefna að í tvíburaborgunum (Minneapolis og St.Pauls's) í Bandaríkjunum virðist vera góð reynsla af tilraun með að leyfa strætó að nota öryggisreinar á vegum með mislægum vegamótum (Freeways).

Lestakerfi:

Lestakerfi hafa ekki verið tekin upp í borgum erlendis fyrr en íbúafjöldinn er kominn í um eða yfir 1 milljón íbúa. Í gildandi svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins er kveðið á um að möguleiki á lestakerfi verði skoðaður áður en svæðisskipulagið verður endurskoðað.

Nýlega lét Reykjavíkurborg gera kostnaðarathugun á léttlestakerfi og var niðurstaðan sú að slíkt kerfi væri ekki fýsilegur kostur. Sömu ráðgjafar höfðu áður komist að þeirri niðurstöðu að í framtíðinni kæmi e.t.v. til álita að byggja lestartengingu við Keflavíkflugvöll, ef mikil uppbygging yrði á svæðinu suðvestan Hafnarfjarðar (Heimild: Reykjavík light rail, Pre-feasibility study report, AEA Technology, 2004).

Miðlæg stýring umferðarljósá:

Á undanförunum árum hefur verið unnið að undirbúningi á miðlægri stýringu umferðarljósá höfuðborgarsvæðinu. Fyrsti áfangi kerfisins verður tekinn í notkun 2007 og áætlað er að kerfið nái til allra umferðarljósá í Reykjavík 2010. Stjórnötölvu mun reikna flæði umferðar á öllu svæðinu hverju sinni og ákveða hvaða forrit er við hæfi. Með því móti verður stilling umferðarljósá ávallt í bestu stöðu fyrir umferðina, sem mun skila sér í 2 – 10 % styttri akstur tíma. Um leið verður til upplýsingagrunnur sem má nota til að miðla upplýsingum til almennings, lögreglu og fréttastofa fjölmiðla.

Ítarefni - Dæmi um gagnsemi miðlægrar stýringar umferðarljósá

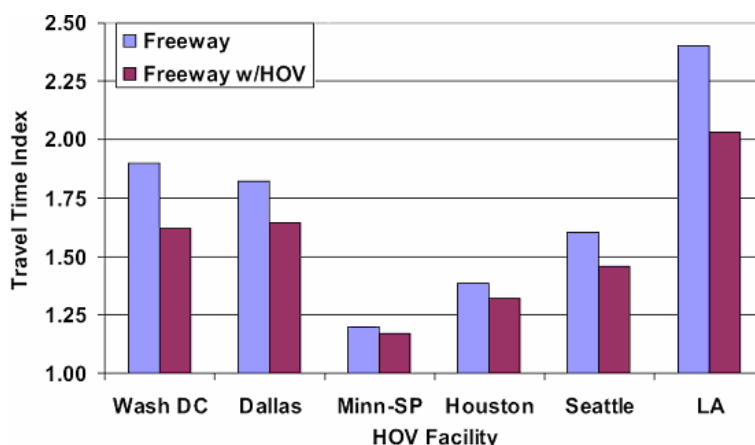
Eitt af því sem má gera með miðlægri stýringu umferðarljósá er að leitast við að beina umferðinni síður inn á vegi með mislægum vegamótum, þegar þjónustustigið er að nálgast F. Segja má að umferðarljósá nokkrum stöðum á höfuðborgarsvæðinu „skammti“ umferð inn á vegi með mislægum vegamótum. Sem dæmi má nefna umferðarljósá mótum Hafnarfjarðarvegur og Vífilsstaðavegar. Um áttaleytið á morgnana hlaðast upp biðraðir bíla sem ná gjarnan suður að Engidal og þaðan langt inn á Fjarðarbraut. Þetta gerist á umferðarmestu 15 mín. Ef við ímyndum okkur að mislæg vegamót væru komin á þessum stað og í Engidal, þá myndu biðraðirnar hverfa og um 200 – 300 bílar bætast við umferðina þessar 15 mín á Hafnarfjarðarveginum norðan Vífilsstaðavegar. Á stærstu 15 mín á morgnana fara um 1400 bílar/klst um Hafnarfjarðarveg norðan Nýbýlavegar. Það er minna umferðarmagn en flutningsgetan (nálægt 1500 bílar/klst), enda er þjónustustigið F og meðalökuhraði sveiflast á milli 40 – 70 km/klst. Ef þessum 200 – 300 bílum yrði hleypt norður fyrir Vífilsstaðaveg er ljóst að umferðarteppur á Hafnarfjarðarvegi norðan Arnarnesvegur myndu aukast og þjónustustig á Hafnarfjarðarvegi færi niður í F á lengri kafla en í dag og stæði lengur yfir. Umferðarmagn stærstu 15 mín myndi líklega lækka enn frekar og fara niður fyrir 1400 bíla/klst. Umferðarstopp á Hafnarfjarðarvegi yrðu mun tíðari og nokkurra km langar biðraðir yrðu algengari. Í dag gerist það einkum þegar umferðaróhöpp verða á veginum eða í slæmri færð/hálku.

Skammta umferð inn á vegi með mislægum vegamótum á álagstíma:

Víða erlendis er beitt þeirri aðferð að skammta umferð inn á vegi með mislægum vegamótum til að koma í veg fyrir eða í það minnsta draga úr umferðarteppum. Það má t.d. gera með því að setja umferðarljós á tengingar inn á vegina. Skynjarar á aðalveginum gefa upplýsingar til stjórnkassa um hversu mikið og hvenær er svigrúm til að hleypa umferð inn á veginn. Þessi aðferð hentar ekki alls staðar jafn vel. Í sumum tilvikum geta aðstæður verið þannig að biðraðir bíla sem bíða eftir að komast inn á veginn myndu valda umferðarteppu á öðrum umferðarmannvirkjum í grenndinni. Þá þarf að vega og meta hvort og þá hversu mikið borgar sig að skammta umferð inn á veginn.

Sérakreinar fyrir strætó og/eða fólksbíla með a.m.k. 1 – 2 farþegum:

Í enskumælandi löndum eru slíkar akreinar kallaðar HOV (High Occupancy Vehicles) lanes. Á Mynd 4.11 má sjá áhrif slíkra akreina á umferðartafir. Lóðrétti ásinn (Travel Time Index) er mælikvarði á umferðartafir. Bláu súlurnar gefa til kynna umferðartafir á vegum með mislægum vegamótum (Freeways) þar sem engar slíkar akreinar eru fyrir hendi. Rauðu súlurnar gefa til kynna umferðartafir á vegum með mislægum vegamótum (Freeways), þar sem a.m.k. ein akrein í hvora átt er sérakrein fyrir strætó og/eða fólksbíla með a.m.k. 1 – 2 farþegum.



Mynd 4.11 Sérakreinar fyrir strætó og/eða fólksbíla með 1 – 2 farþega eða fleiri. Áhrif á umferðartafir.

(Heimild: The 2005 Urban Mobility Report).

Ofangreindar breytingar á TTI (Travel Time Index = (ferðatími á álagstíma) / (ferðatíma í frjálsu flæði umferðar)) eftir innleiðingu HOV-akreina eru allar í stórum eða mjög stórum borgum og því líklega ekki marktækar sem vísbending um hve mikils árangurs væri að vænta á höfuðborgarsvæðinu, ef gerðar yrðu sérakreinar fyrir strætó og/eða bíla með a.m.k. 1 – 2 farþegum. Vert er að kanna hversu algengt þetta er í litlum borgum og þá hversu mikil áhrif þetta hefur haft í viðkomandi borgum.

Park and ride:

Park and ride byggist á því að ökumenn aka á sérstök bílastæði (park and ride bílastæði) þar sem þeir skilja ökutæki sitt eftir og nota síðan almenningsflutningatæki, t.d. strætisvagn eða lest, til að ljúka ferð á áfangastað.

Í fljótu bragði virðist þessi möguleiki helst koma til álita fyrir þá sem búa í úthverfum Reykjavíkur eða nágrannasveitarfélögnum. Áhrifamest yrði að hafa bílastæði tengd lykilstöðvum strætókerfis, einkum þar sem almenn umferð er þung og sérakreinar/sérgötur eru fyrir strætó. Við slíkar aðstæður myndi forgangur strætó leiða til verulegs tímasparnaðar fyrir farþega á álagstímum. Ef við gefum okkur t.d. að ekki verði farið út í sérakreinar fyrir HOV á vegum með mislægum vegamótum, þá mætti ímynda sér að best yrði að staðsetja bílastæðin þar sem meginumferðaræðarnar koma inn á Nesið (Reykjavík vestan Eilliðaáa). Park and ride kerfi kemur einna helst til álita ef byggð á Nesinu verður þétt verulega í framtíðinni.

Aukin hlutdeild hjólandi og gangandi:

Eins og kunnugt er þá er þessi ferðamáti vinsælastur fyrir styttri ferðir. Hjólandi umferð verður varla samkeppnishæf við einkabílinn á lengri ferðum. Hæðótt landslag getur líka haft hamlandi áhrif á hjólandi umferð, einkum til og frá vinnu/skóla, sem eru algengustu ferðirnar á álagstíma. Samkeppnishæfni hjólandi umferðar gæti e.t.v. orðið umtalsverð í ferðum innan Nessins, sérstaklega ef gert verður átak í gerð hjólreiðastíga/hjólreiðaakreina. Athygli er vakinn á því að þessi ferðamáti keppir við strætó, einkum hvað varðar styttri ferðir.

Breytilegur vinnutími:

Ef fleiri fyrirtæki taka upp breytilegan vinnutíma mætti jafna betur umferðarálag á mesta álagstíma. Þetta gildir einkum um morguntoppinn um kl. 8, en umferðarflæðið er jafnara á álagstíma síðdegis.

Gjaldtaka á stofnvegum:

Fram til þessa hefur umræða hér á landi um gjaldtöku á höfuðborgarsvæðinu einkum verið tengd spurningunni um leiðir til að fjármagna dýr umferðarmannvirki eins og t.d. Sundabraut. Í Osló er tekið gjald fyrir notkun á dýru vegakerfi í jarðgöngum og stökkum. Víða erlendis er farið að ræða um gjaldtöku til að stýra álaginu á vegakerfið, en hún hefur ekki verið tekin upp á mörgum stöðum enn sem komið er. Hér á höfuðborgarsvæðinu mætti ímynda sér að taka gjald fyrir notkun vega með mislægum vegamótum á álagstíma. T.d. mætti byrja á morguntoppinum sem er gjarnan stærri en síðdegistoppurinn á þessum vegum. Gjaldið mætti takmarka við stærstu 15 – 30 mínúturnar. Gjaldið mætti innheimta sjálfvirkt, t.d. svipað og gert er í Hvalfjarðargöngum, og hafa eftirlit með myndavélum. Önnur aðferð er að nota GPS-tækni, sem safnar upplýsingum um staðsetningu ökutækis á hverjum tíma. Nú þegar er farið að nota þessa tækni í Þýskalandi. Þeir sem ekki vilja borga fyrir notkun á þessum tíma myndu þá fara til vinnu/skóla á öðrum tíma. E.t.v. væri eðlilegt að þeir sem eru að aka lengstu leiðirnar, a.m.k. þeir sem koma utan af landi, myndu sleppa við gjaldtöku. Enn fremur væri eðlilegt að strætó og fólksbílar með a.m.k. 1 – 2 farþegum myndu sleppa við gjaldtöku eða a.m.k. borga lægra gjald. Gjaldtaka myndi þá einkum beinast að fólksbílum án farþega.

Rétt er að benda sérstaklega á þann möguleika að leyfa almennri umferð að nota sérakreinar/sérgötu fyrir strætó gegn gjaldtöku. Með því að hafa breytilegt gjald má stýra eftirspurn almennrar umferðar eftir sérakreininni þannig að frjálst flæði umferðar sé tryggt og strætó verði ekki fyrir töfum. Þetta hefur þann ótvíræða kost að mun betri nýting fæst að jafnaði á sérakreininni, sérstaklega ef um er að ræða veg með mislægum vegamótum þar sem eru t.d. aðeins 2 – 3 akreinar í hvora akstursstefnu. Þetta hefur verið reynt með ágætum árangri í nokkrum borgum í Bandaríkjunum og fleiri borgir eru með áætlanir um að koma á kerfi sérakreina af þessu tagi. Þar eru slíkar sérakreinar kallaðar HOT (High Occupancy and Toll) lanes. Í umræddum tilvikum er gjarnan verið að breyta HOV (High Occupancy Vehicles) akreinum í HOT akreinar. Í kafla 5.5 verður sýndur möguleiki á HOT- sérleið.

Hækkun bílastæðagjalda:

Í fljótu bragði kemur helst til greina að hækka bílastæðagjöld í miðborg Reykjavíkur, þar sem viðbúið er að umferðarástandið verði þyngst í framtíð sem nútíð. Markhópurinn er starfsmenn fyrirtækja í miðborginni.

4.6.4 Samantekt um mögulegar aðgerðir

Ljóst má vera að flestar ef ekki allar ofangreindar endurbætur þarf að skoða betur í náinni samvinnu Vegagerðarinnar og sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu. Sumar aðgerðirnar eru fyrir utan verksvið Vegagerðarinnar en nauðsynlegt er að stofnunin fylgist með þróun mála hjá sveitarfélögunum, því allt getur þetta haft áhrif á hvaða stefnu er rétt að taka varðandi uppbyggingu og rekstur stofnvegakerfisins.

Möguleikar á að draga úr umferð einkabíla með ofangreindum aðgerðum eru einna bestir á Nesinu (Reykjavík vestan Elliðaáa). Það er m.a. vegna þess að í miðborg Reykjavíkur er strætóþjónustan best. Enn fremur eru möguleikar á að auka hjólréiðar betri á Nesinu en annars staðar, þar sem landslag er tiltölulega slétt og ferðir stuttar. Þar verður væntanlega mest þörf fyrir slíkar aðgerðir, einkum ef farið verður út í meiri uppbyggingu og þéttingu byggðar á Nesinu en hingað til hefur verið áætlað.

Erfitt er að áætla hversu mikið má minnka umferð einkabíla með þessum aðgerðum. Þær henta misjafnlega vel fyrir aðstæður á höfuðborgarsvæðinu og erfitt er að spá um árangur einstakra aðgerða. Hversu langt á að ganga í þessum efnum er á endanum fyrst og fremst pólitísk ákvörðun. Til að gefa einhverja hugmynd um hugsanlegan ávinning af þessum aðgerðum í heild þá er a.m.k. 10 % minnkun umferðar einkabíla ekki ólíkleg stærðargráða. Þá er rétt að undirstrika að sumar af ofangreindum aðgerðum dreifa umferðinni betur á álagstíma. Einnig er rétt að undirstrika að fyrir vegi með mislægum vegamótum má minnka umferð enn frekar, a.m.k. sums staðar í kerfinu, með fjölgun tengibrauta, gerð tengivega o.fl. Flestar af ofangreindum aðgerðum myndu hafa meiri áhrif á Nesinu en utan þess.

5 Möguleikar á meiri háttar breytingum á stofnvegakerfinu

5.1 Almennt

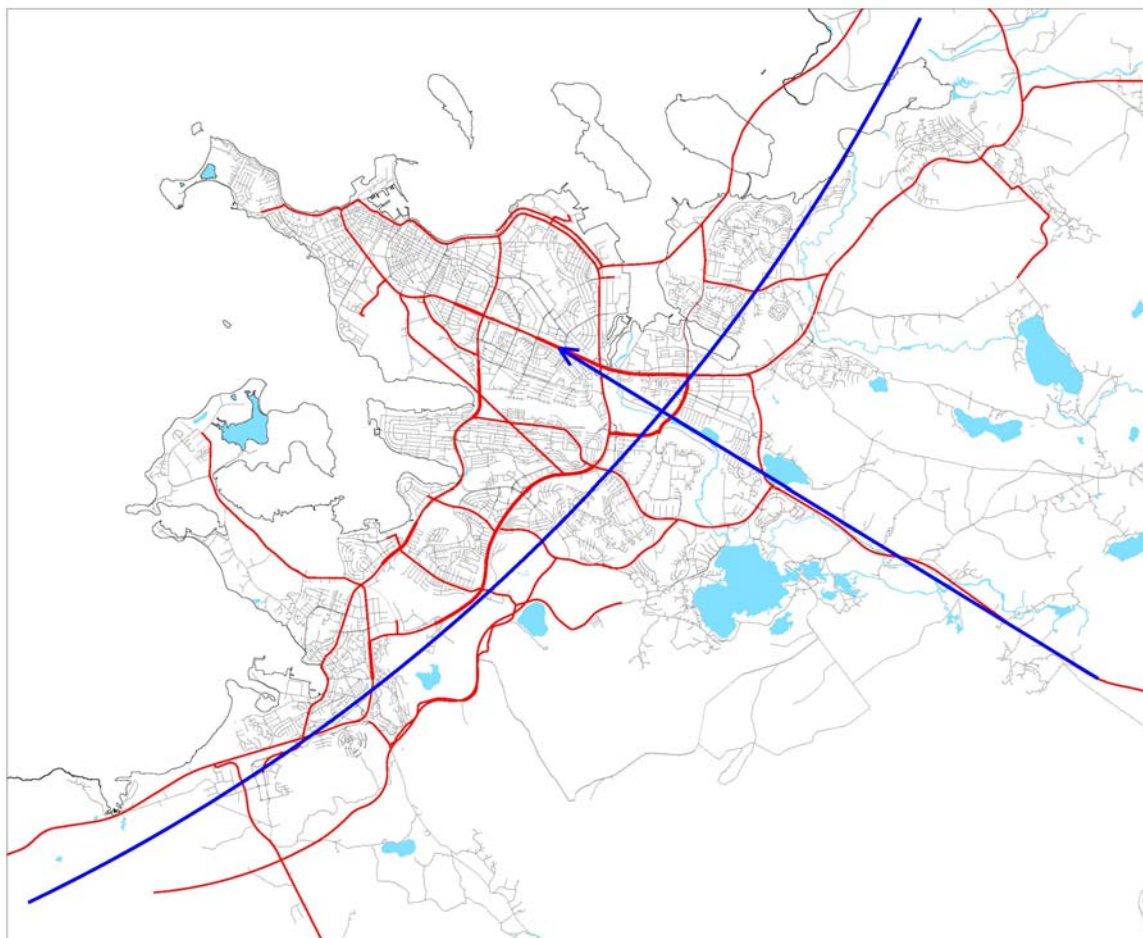
Hér er gengið út frá því að stofnvegir með mislægum vegamótum (mótorvegir) verði ekki breiðari en 6 aðalakreinar á lengri köflum. Vegbrýr eru nú þegar komnar á umferðarmestu kaflana. Ekki er rými fyrir meira en 6 akreinar undir brúm, og sums staðar aðeins rými fyrir 4 akreinar. Vegna kostnaðar og umhverfisáhrifa kemur vart til álita að breikka núverandi vegi í 8+ akreinar og/eða gera tengivegi meðfram vegunum innan núverandi byggðasvæða. Miðað við þetta eru í meginatriðum aðeins tveir kostir í stöðunni, ef þörf verður talin á því að gera meiri háttar breytingar á stofnvegakerfinu:

- a. Setja núverandi stofnvegi með mislægum vegamótum í göng og auka um leið flutningsgetu.
- b. Nýir (þ.e. ekki ráðgerðir í skipulagsáætlunum) stofnvegir með mislægum vegamótum.

Kostur a) er mjög dýr. Varðandi kost b) þá er hætt við að ekki verði samþykkt að bæta við nýjum stofnvegum með mislægum vegamótum á höfuðborgarsvæðinu, nema þá í jarðgöngum eða stokkum. Áður en lengra er haldið er rétt að velta því fyrir sér hvort ekki sé rétt að flokka stofnvegi eftir mikilvægi þeirra í **meginstofnvegi** og aðra stofnvegi.

5.2 Meginstofnvegir

Æskilegt er að einn samfelldur meginstofnvegur liggja um svæðið frá N til S og tengi saman Vesturland og Keflavíkurlflugvöll. Meginstofnvegur tengi Suðurland við þennan veg. Þessir vegir hafa bæði landsbundna og svæðisbundna þýðingu. Meginstofnvegakerfið þarf að hafa góð tengsl við miðborg Reykjavíkur. Mynd 5.1 sýnir skematíska mynd af tillögu, sem hér er gerð, að kerfi meginstofnvega á höfuðborgarsvæðinu.



Mynd 5.1 Meginstofnvegir – Tillaga.

Ef einhvers staðar á að viðhalda viðunandi þjónustustigi, þá er rökrétt að setja meginstofnvegina í forgang. Þar sem minni háttar endurbætur á stofnvegakerfinu eða aðrar aðgerðir til að viðhalda viðunandi þjónustustigi á meginstofnvegi duga ekki til, má leggja viðkomandi veg að hluta eða öllu leyti, eftir atvikum, í jarðgöng.

5.3 Möguleikar á meiri háttar breytingum með jarðgöngum

Í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2002 – 2024 eru Öskjuhlíðargöng fyrst sett á skipulag og í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2001 – 2024 eru svonefnd Kópavogsgöng undir Digraneshálsi sett á skipulag. Af hálfu borgaryfirvalda er stefnt að Sundagöngum í stað hábrúar yfir Kleppsvík, en ekki hefur verið tekin endanleg ákvörðun um legu Sundabrautar. Þá er gert ráð fyrir Holtagöngum undir Þingholtunum.

Eftirfarandi eru nokkrir möguleikar á meiri háttar breytingum á stofnvegakerfinu með gerð jarðganga.

Kostnaðarforsendur fyrir jarðgöng:

Jarðgöng, 4 akreinar = 2,5 milljarðar kr. pr. km.

Jarðgöng, 6 akreinar = 3,5 milljarðar kr. pr. km.

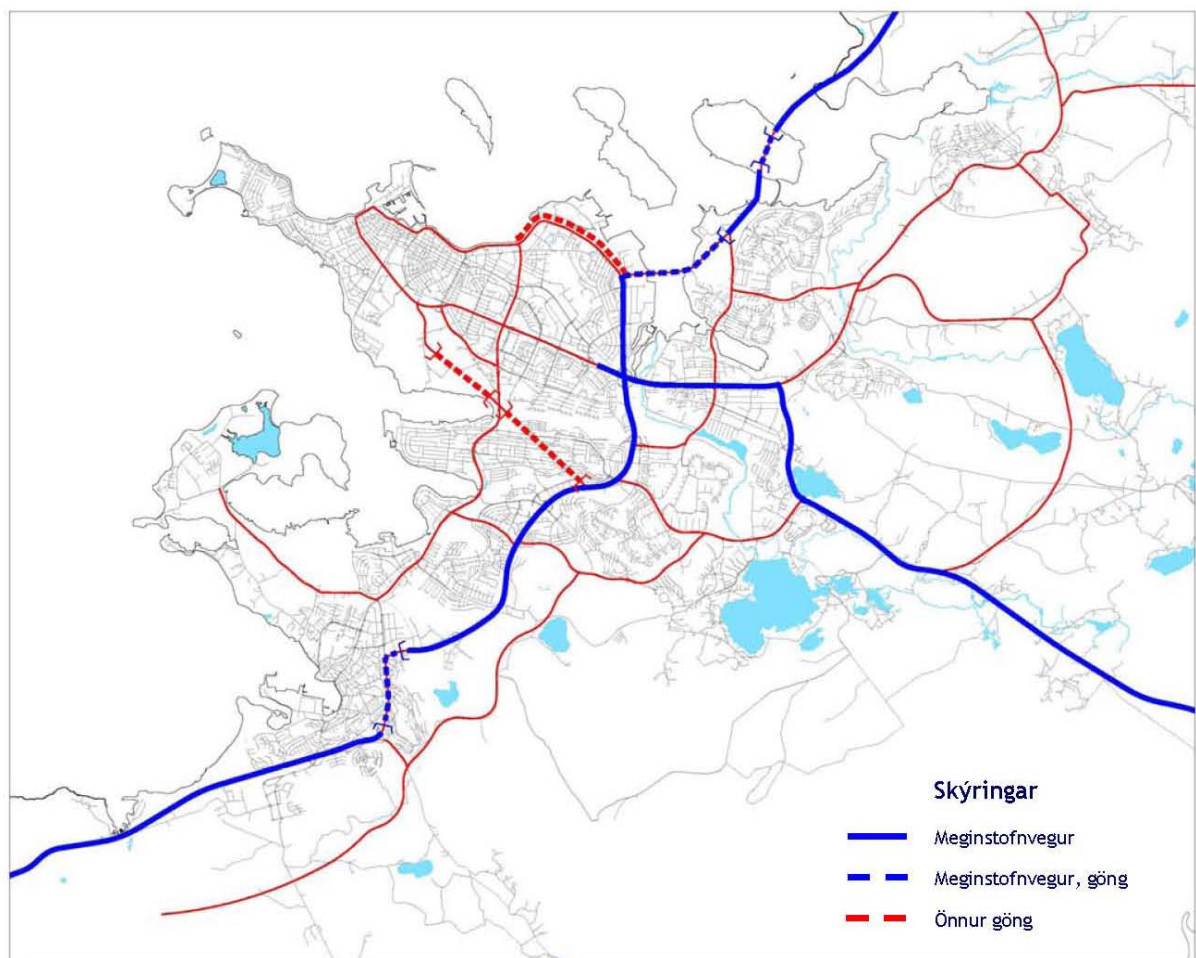
Millitengingar = 2,0 milljarðar pr. stk.

Tengingar við gangamunna = 1 milljarður kr. pr. stk.

Mislæg vegamót neðanjarðar = 2 milljarðar kr. pr. stk.

Vegna mikillar óvissu er talið hæfilegt að gefa kostnaðinn upp á bili sem er með lággildi um 20 % undir reiknuðum kostnaði og hágildi um 30 % yfir reiknuðum kostnaði.

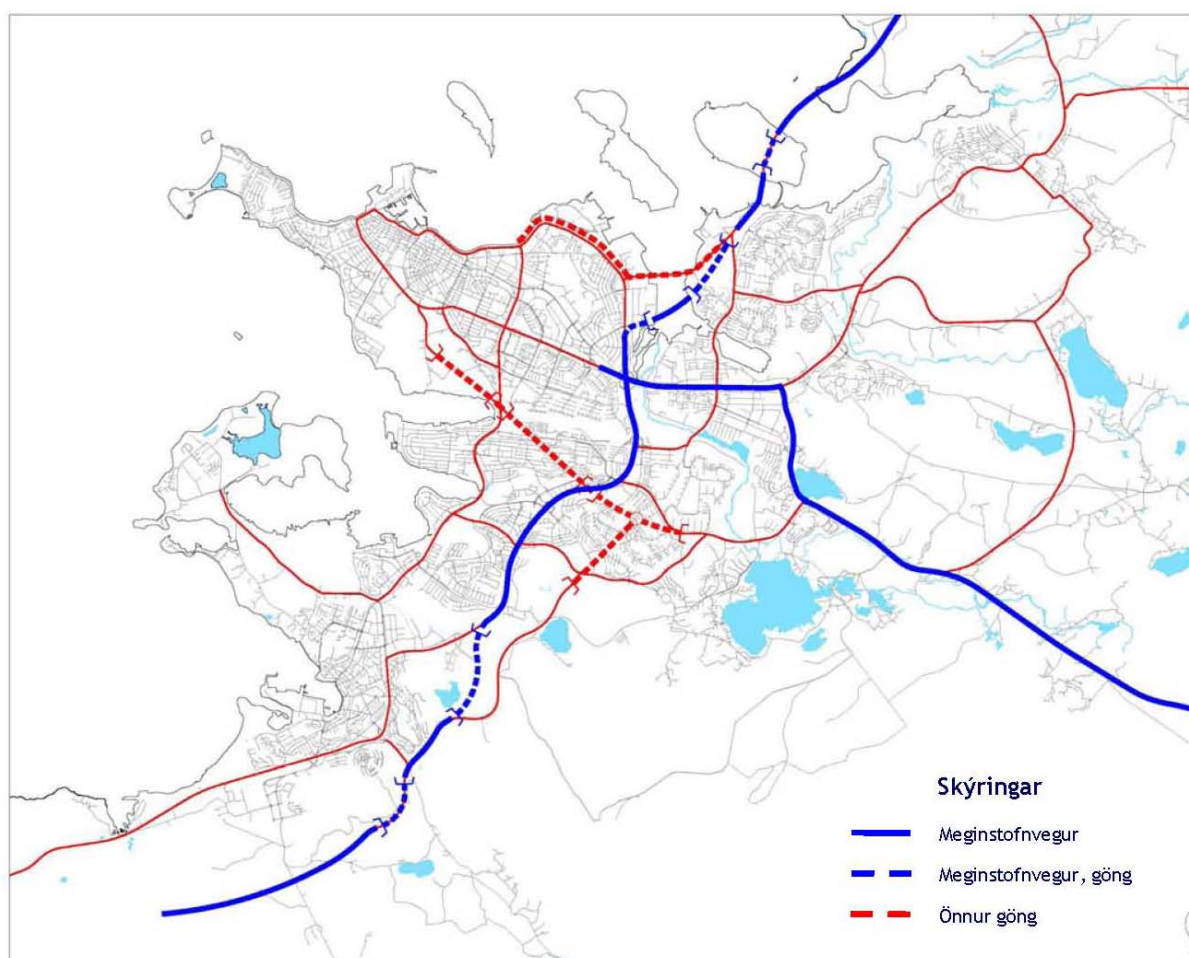
5.3.1 Möguleiki A



Mynd 5.2 Meginstofnvegir - Möguleiki A.

Möguleiki A er nánast eins og „grunnkerfið“. Með „grunnkerfi“ er átt við það kerfi sem svæðisskipulagið, aðalskiplagsáætlanir einstakra sveitarfélaga og Vegagerðin til samans eru með áætlanir um. Auk þess er gert ráð fyrir að ofanjarðarvegir með mislægum vegamótum séu breikkaðir í 6 akreinar í framtíðinni eftir þörfum, svo framarlega sem það kostar ekki meiri háttar breytingar á viðkomandi vegum. Í Möguleika A er eina breytingin frá grunnkerfinu sú að Reykjanesbraut við Hafnarfjörð er í löngum 6 akreina stokki eða jarðgöngum í stað styttri 4 akreina stokks. Lauslega áætlaður kostnaður við möguleika A er um 10 milljarðar kr. umfram kostnað við grunnkerfið eða um 110 – 140 milljarðar kr. (Sjá nánar kafla 4.1.4 varðandi áætlaðan kostnað við grunnkerfið).

5.3.2 Möguleiki B



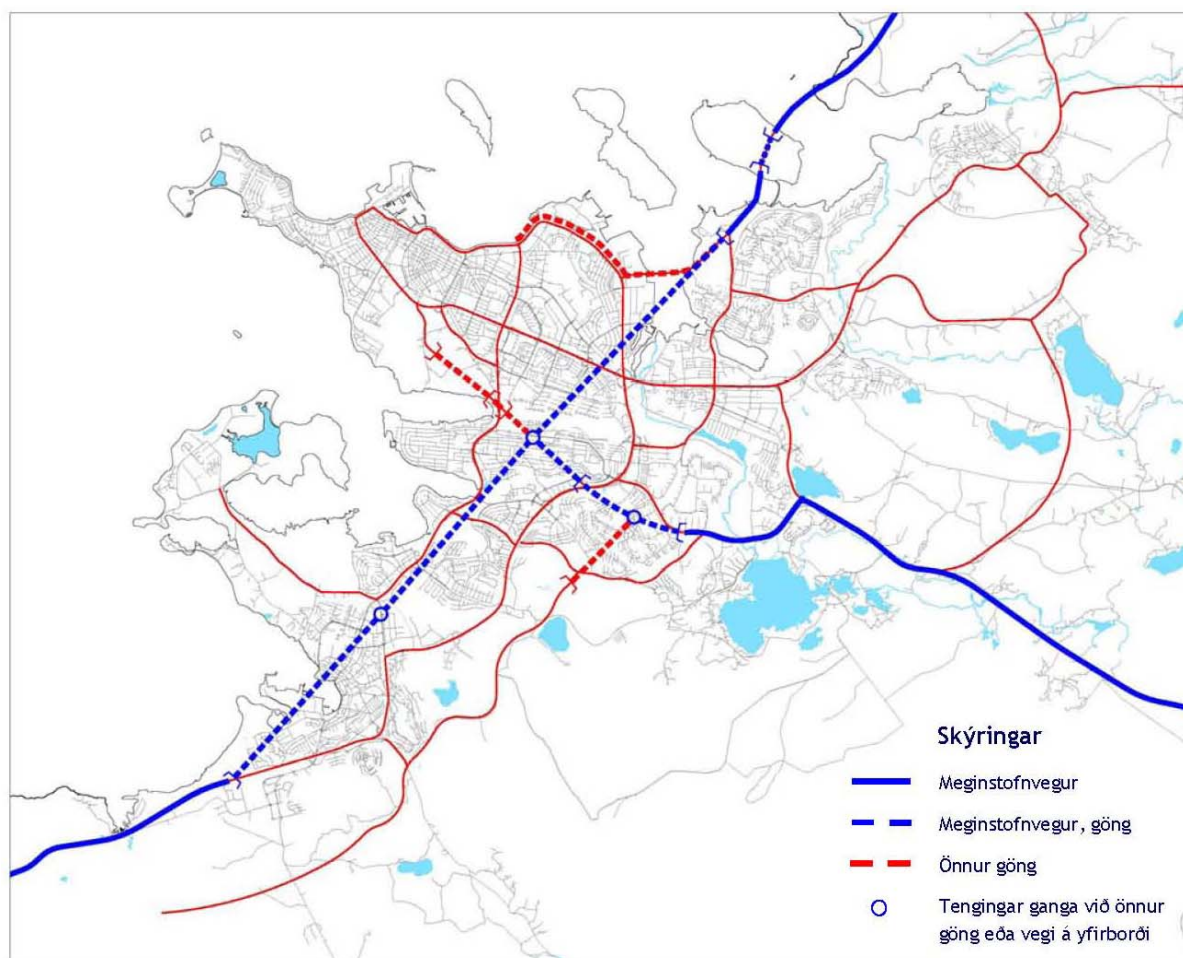
Mynd 5.3 Meginstofnvegir - Möguleiki B.

Í möguleika B er Ofanbyggðarvegur 4 – 6 akreina meginstofnvegur, sem er lagður í jarðgöng undir Urriðaholt og sameinast Reykjanesbraut norðan holtsins. Sæbraut er síðan tengd við Sundabraut með svipuðum hætti og svokölluð Leið III - Eyjaleið fyrir Sundabraut. Í þessu tilviki er þó aðeins tengt til suðurs, þ.e. engin tenging við Kleppsmýrarveg, Skeiðarvog eða Sæbraut til norðurs, enda kemur þessi lausn til viðbótar við Sundagöng. Jarðgöng undir Gufunes eru líka lengri, gangamunni gæti e.t.v. verið á svipuðum stað og gangamunni Sundaganga. Til viðbótar þessum lausnum fyrir N-S meginstofnveginn er varpað fram

möguleika á viðbótargöngum sem geta létt bæði á A-V meginstofnvegi í Ártúnsbrekku og á Reykjanesbraut í Smáranum. Vestan Arnarnesvegur er Breiðholtsbraut tengd við jarðgöng, sem tengjast beint inn í Kópavogsgöng. Á kaflanum milli Vífilsstaðavegar og Arnarnesvegur er Ofanbyggðarvegur tengdur við jarðgöng, sem tengjast í norðri við göngin frá Breiðholtsbraut.

Umframkostnaður möguleika B miðað við A er áætlaður 25 – 40 milljarðar kr. Heildarkostnaður við uppbyggingu stofnvegakerfisins til 2050+ í möguleika B er því áætlaður 135 – 180 milljarðar kr.

5.3.3 Möguleiki C

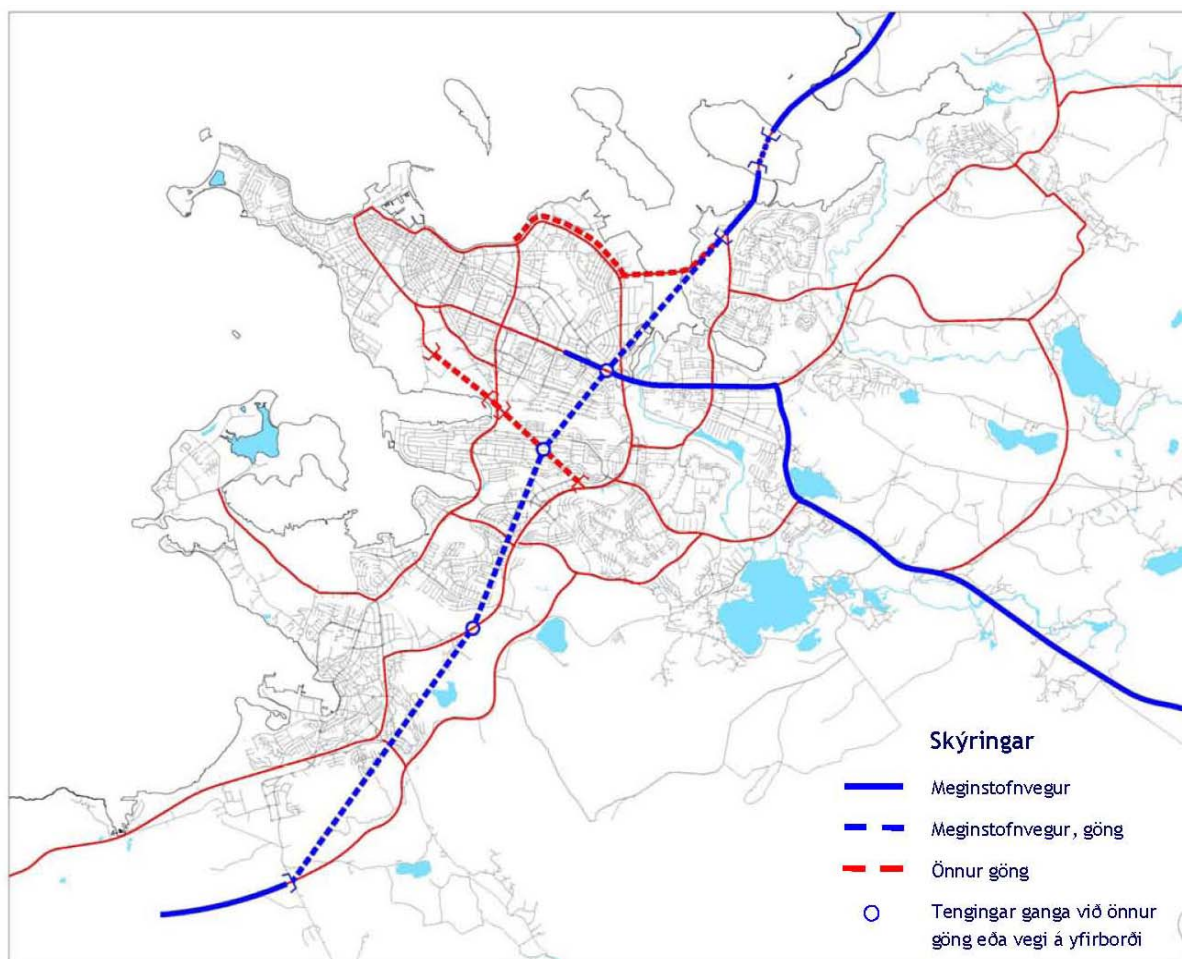


Mynd 5.4 Meginstofnvegir - Möguleiki C.

Í möguleika C er N-S meginstofnvegurinn lagður í jarðgöng frá Hvaleyrarholti að Geldinganesi. Tengingar við ofanjarðarkerfi eru þá hugsaðar við Reykjanesbraut sunnan Hvaleyrarholts, við Hafnarfjarðarveg/Álftanesveg/Fjarðarbraut í Engidal og við Sundabraut á Gufunesi. Mislæg vegamót neðanjarðar eru hugsuð á mótum þessara ganga og Kópavogsganga. A-V meginstofnvegurinn er hér færður til suðurs þannig að hann tengist Kópavogsgöngum með sama hætti og í möguleika B.

Umframkostnaður möguleika C miðað við A er áætlaður 40 – 60 milljarðar kr. , miðað við að það dugi að hafa N-S meginstofnveginn í 4 akreina jarðgöngum. Heildarkostnaður við uppbyggingu stofnvegakerfisins til 2050+ í möguleika C er því áætlaður 150 – 200 milljarðar kr. Ef göngin þurfa að vera 6 akreinar þá eykst kostnaður við möguleika C um 15 – 20 milljarða kr. (lauslega áætlað).

5.3.4 Möguleiki D



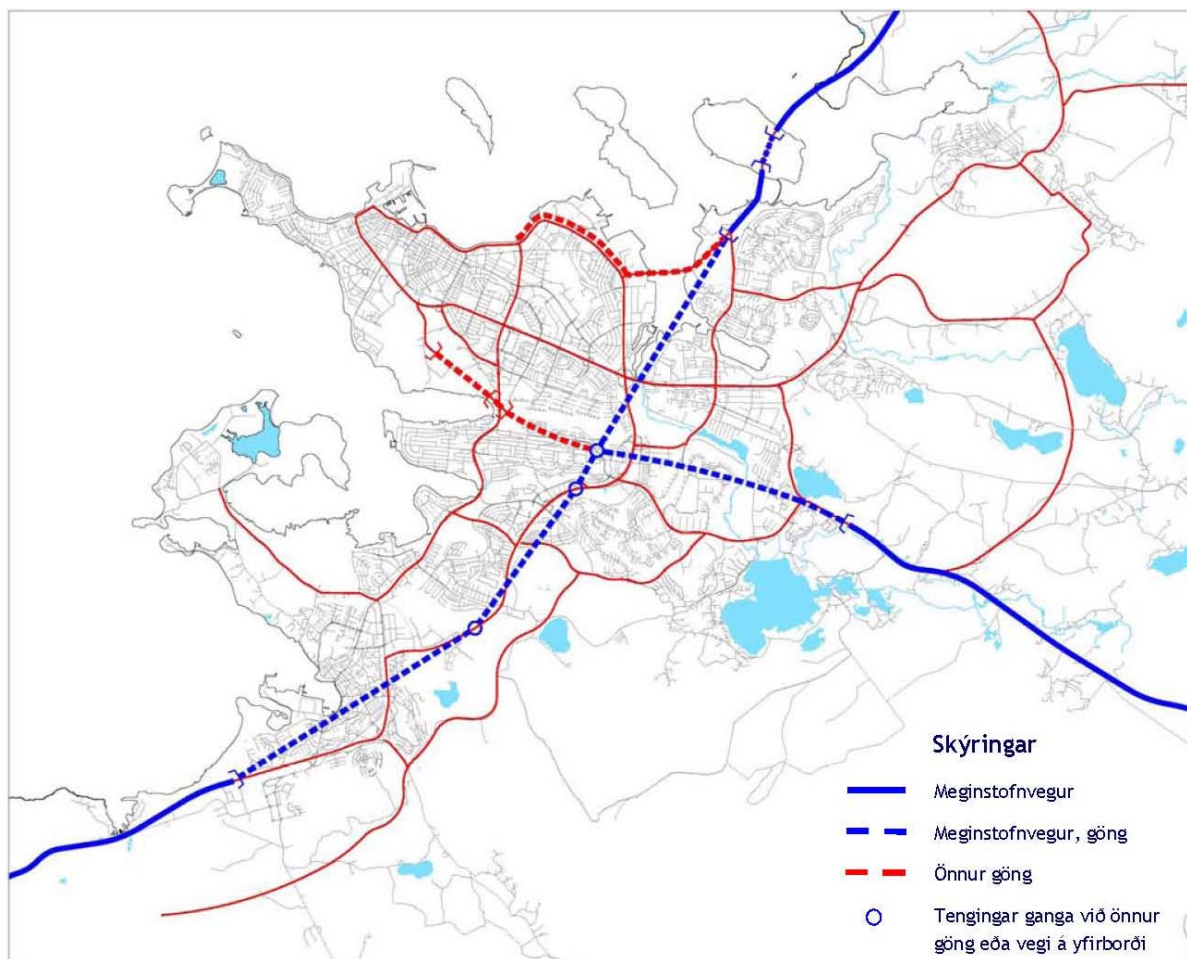
Mynd 5.5 Meginstofnvegir - Möguleiki D.

Í möguleika D er Ofanbyggðarvegur N-S meginstofnvegur að Krísvíkurvegi. Austan Krísvíkurvegar tækju við jarðgöng að Gufunesi. Tengingar við ofanjarðarkerfi eru þá hugsaðar við Krísvíkurveg, við Reykjanesbraut norðan Urriðaholts, við Nesbraut vestan Reykjanesbrautar og við Sundabraut á Gufunesi. Mislæg vegamót neðanjarðar eru hugsuð á mótum þessara ganga og Kópavogsganga. A-V meginstofnvegurinn er eins og í dag.

Umframkostnaður möguleika D miðað við A er áætlaður 30 – 50 milljarðar kr. miðað við að það dugi að hafa N-S meginstofnveginn í 4 akreina jarðgöngum. Heildarkostnaður við uppbyggingu stofnvegakerfisins til

2050+ í möguleika D er því áætlaður 140 – 190 milljarðar kr. Ef göngin þurfa að vera 6 akreinar þá eykst umframkostnaður möguleika D um 15 – 20 milljarða kr. (lauslega áætlað).

5.3.5 Möguleiki E



Mynd 5.6 Meginstofnvegir - Möguleiki E.

Í möguleika E er Reykjanesbraut N-S meginstofnvegur að Hvaleyrarholti. Þar taka við jarðgöng að Gufunesi. Tengingar við ofanjarðarkerfi eru þá hugsaðar við Reykjanesbraut sunnan Hvaleyrarholts, við Reykjanesbraut norðan Urriðaholts, við Reykjanesbraut milli Fífuhvammisvegur og Breiðholtsbrautar og við Sundabraut á Gufunesi. Mislæg vegamót neðanjarðar eru hugsuð á mótum þessara ganga og Kópavogsganga. A-V meginstofnvegurinn er hugsaður í jarðgöngum frá Norðlingaholti að Kópavogsgöngum.

Umframkostnaður möguleika E miðað við A er áætlaður 40 – 60 milljarðar kr. miðað við að það dugi að hafa N-S meginstofnveginn í 4 akreina jarðgöngum. Heildarkostnaður við uppbyggingu stofnvegakerfisins til 2050+ í möguleika E er því áætlaður 150 – 200 milljarðar kr. Ef göngin þurfa að vera 6 akreinar þá eykst umframkostnaður möguleika E um 15 – 20 milljarða kr. (lauslega áætlað).

5.3.6 Meginstofnvegir - Almennt um möguleika A - E

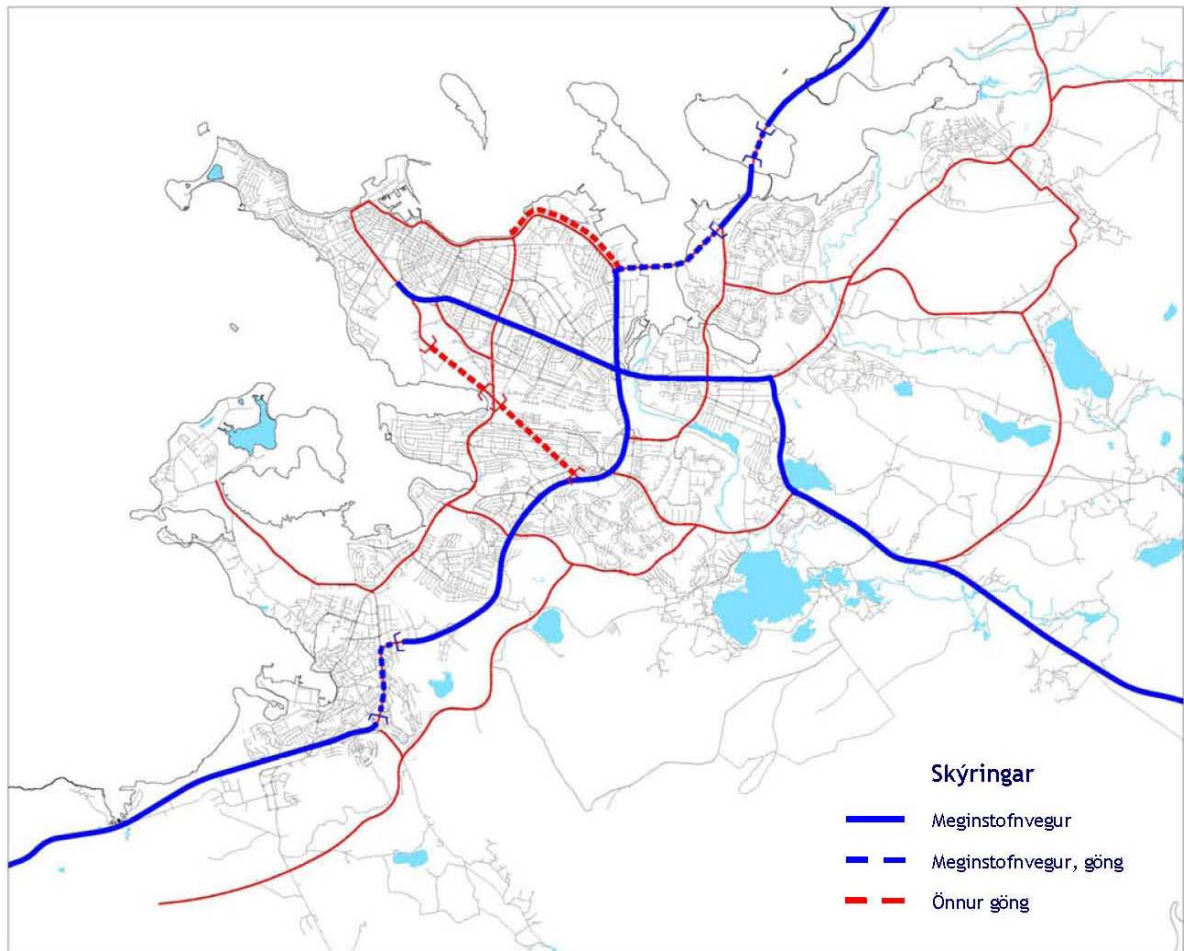
Í ofangreindum áætlunum á umframkostnaði við möguleika B – E umfram möguleika A hefur ekki verið tekið með í reikninginn að líklega megi spara annars staðar í grunnkerfinu á mótí, mismikið eftir möguleikum, þannig að umframkostnaður er að þessu leyti ofmetinn. Þó er í möguleikum B – E ávallt reiknað með að sleppa við að setja Reykjanesbraut í 2 km langan 6 akreina stökk við Hafnarfjörð og mislæg vegamót við Lækjargötu.

Hér að ofan hefur aðeins verið tæpt á nokkrum af mýmörgum möguleikum á meiriháttar breytingum á stofnvegakerfinu. Rétt er að undirstrika óvissu um fýsileika þess að gera jarðgöng á hinum ýmsu stöðum, einkum í Hafnarfirði (jarðfræðileg vandamál) og e.t.v. einnig í Garðabæ, og ekki ólíklegt að einhverjir af þessum möguleikum verði slegnir út af borðinu við nánari athugun. Af sömu ástæðu hefur ekki verið gerð tilraun til að staðsetja hugsanleg jarðgöng nema mjög gróft, gjarnan sem samfellda röð af beinum línun milli tveggja punkta, þar sem álitlegt er að setja tengingar við göngin.

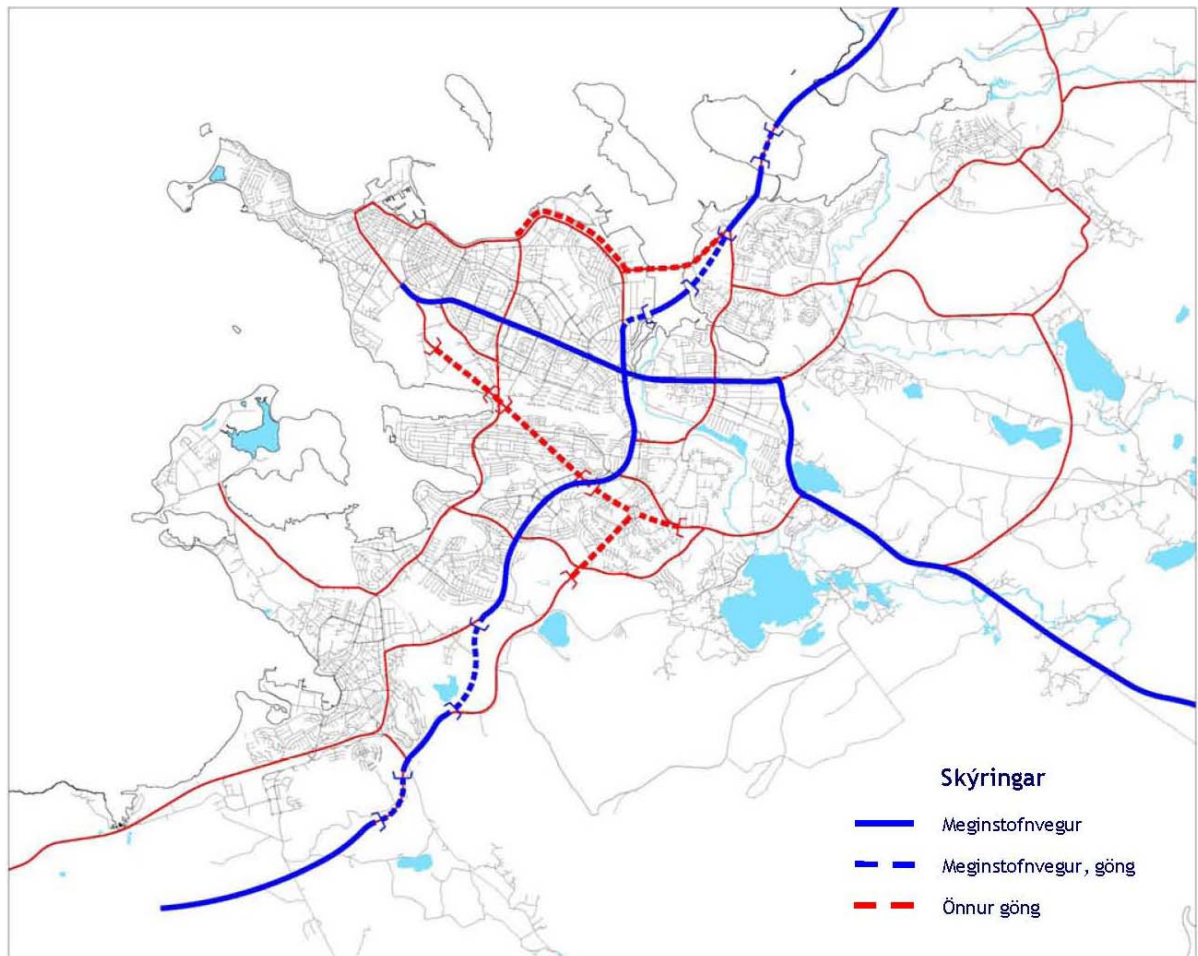
Staðsetning innanlandsflugvallar gæti haft áhrif á hvaða möguleiki yrði talinn álitlegastur. Ef flugvöllurinn verður fluttur upp á Hólmsheiði kæmu valkostir C og E sterkar inn í myndina. Ef niðurstaðan verður sú að flytja innanlandsflugði til Keflavíkur má reikna með auknum líkum á því að N-S meginstofnvegurinn verði settur í jarðgöng. Það myndi einnig mæla með gerð Skerjafjarðarleiðar í einni eða annarri mynd, sbr. kafla 5.5 og 5.6.

5.4 Beinni tengsl meginstofnvega við miðborg Reykjavíkur?

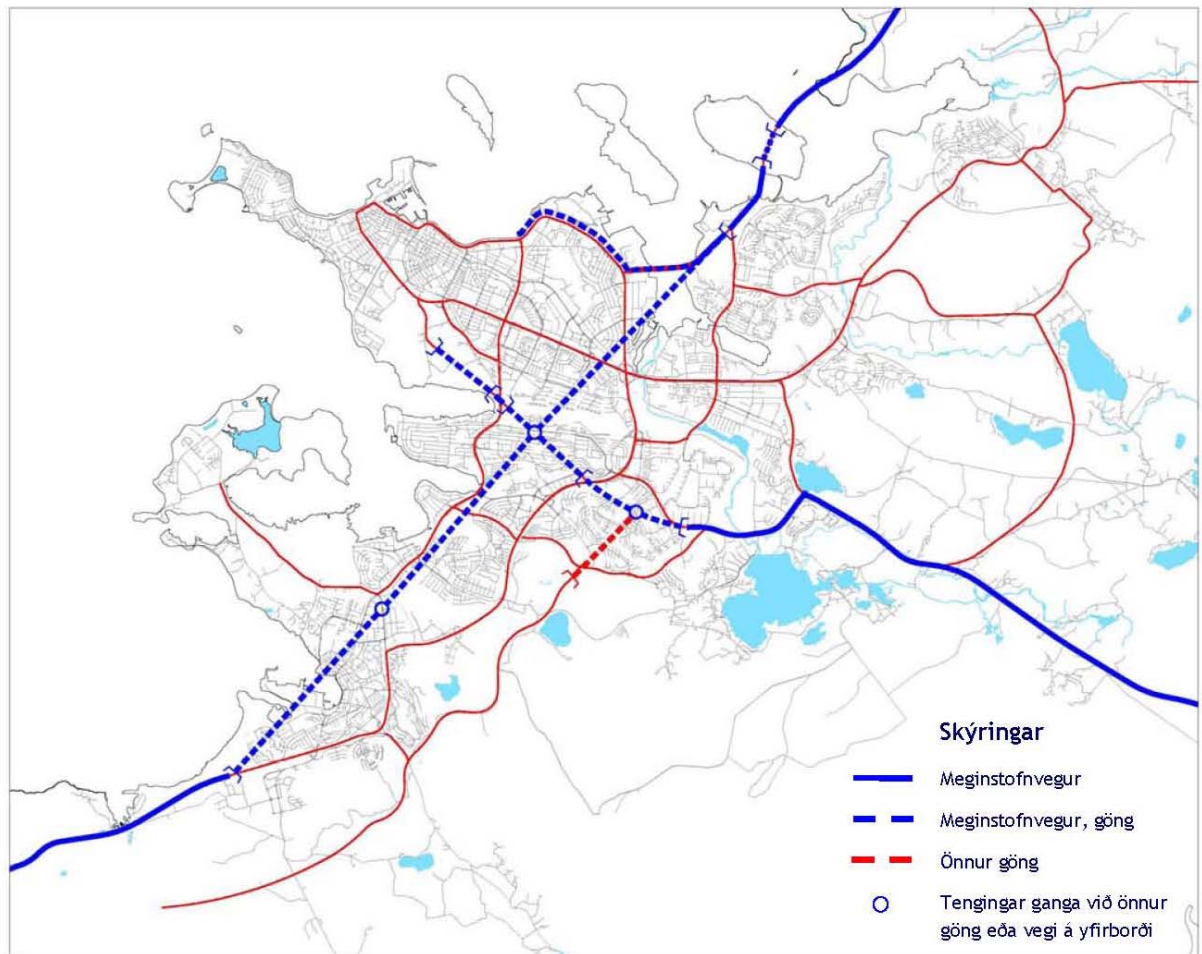
Til greina kemur að kerfi meginstofnvega hafi beinni tengsl við miðborg Reykjavíkur. Í því sambandi má benda á eftirfarandi möguleika A2, B2, C2, D2 og E2, sem eru afbrigði af fyrrgreindum möguleikum A, B, C, D og E.



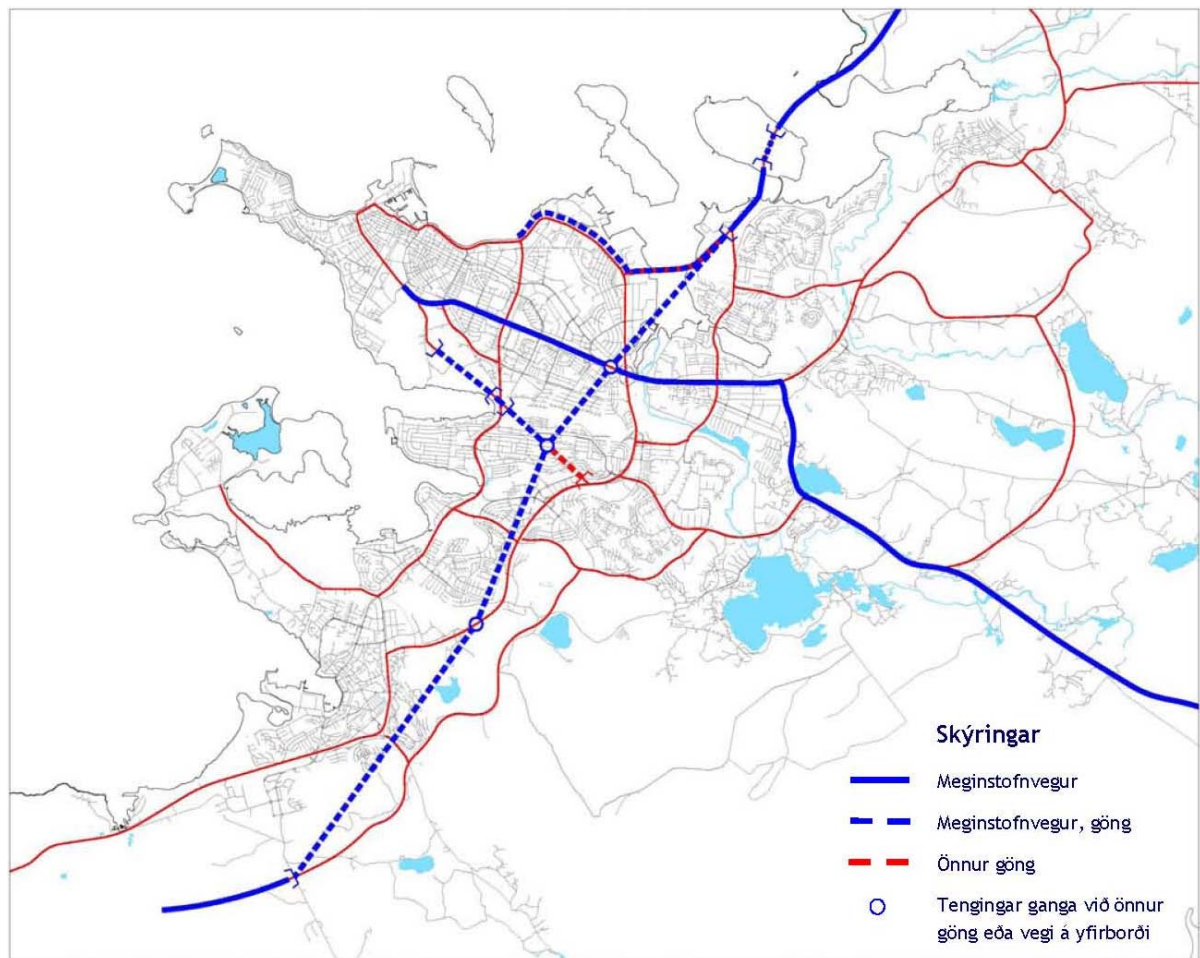
Mynd 5.7 Meginstofnvegir – Möguleiki A2.



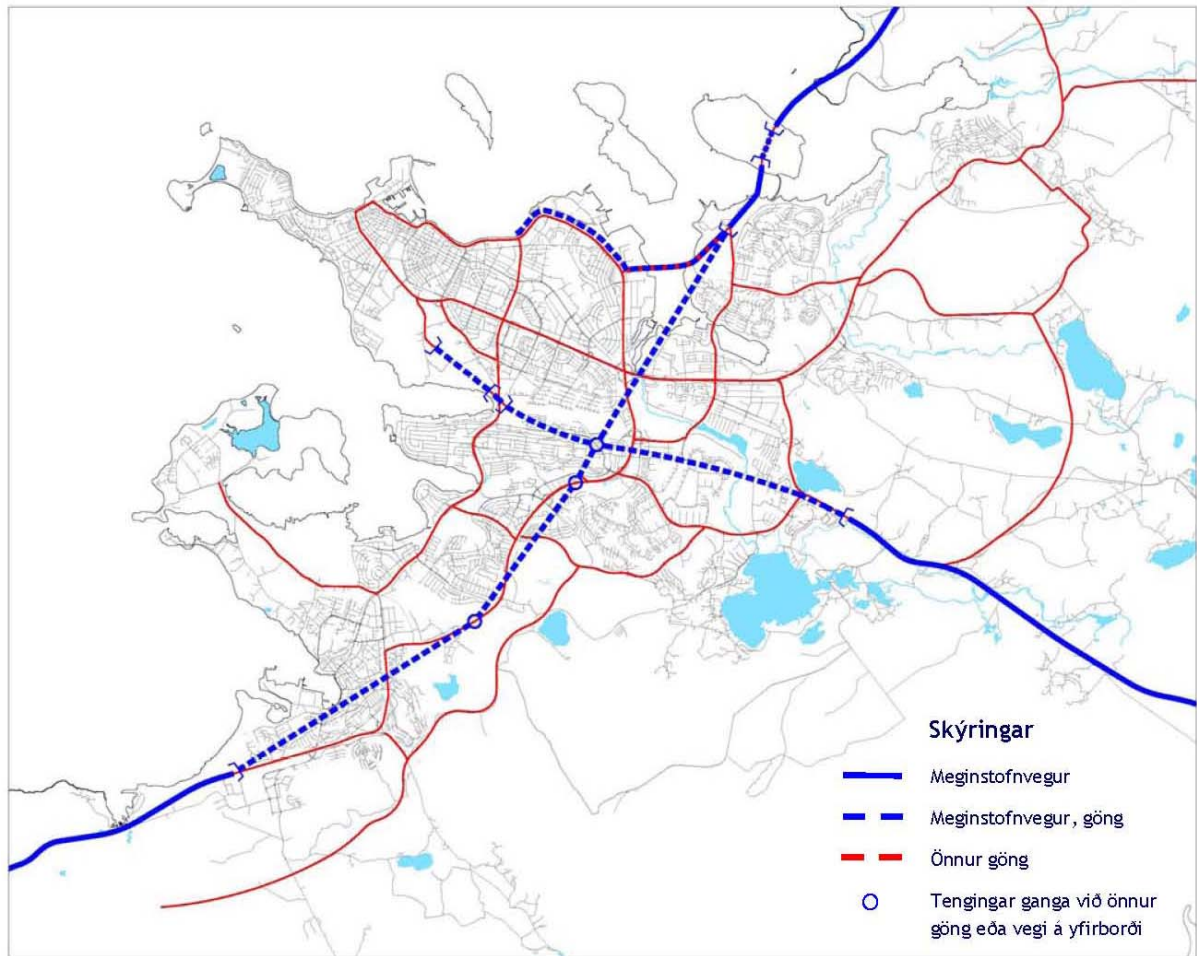
Mynd 5.8 Meginstofnvegir – Möguleiki B2.



Mynd 5.9 Meginstofnvegir – Möguleiki C2.



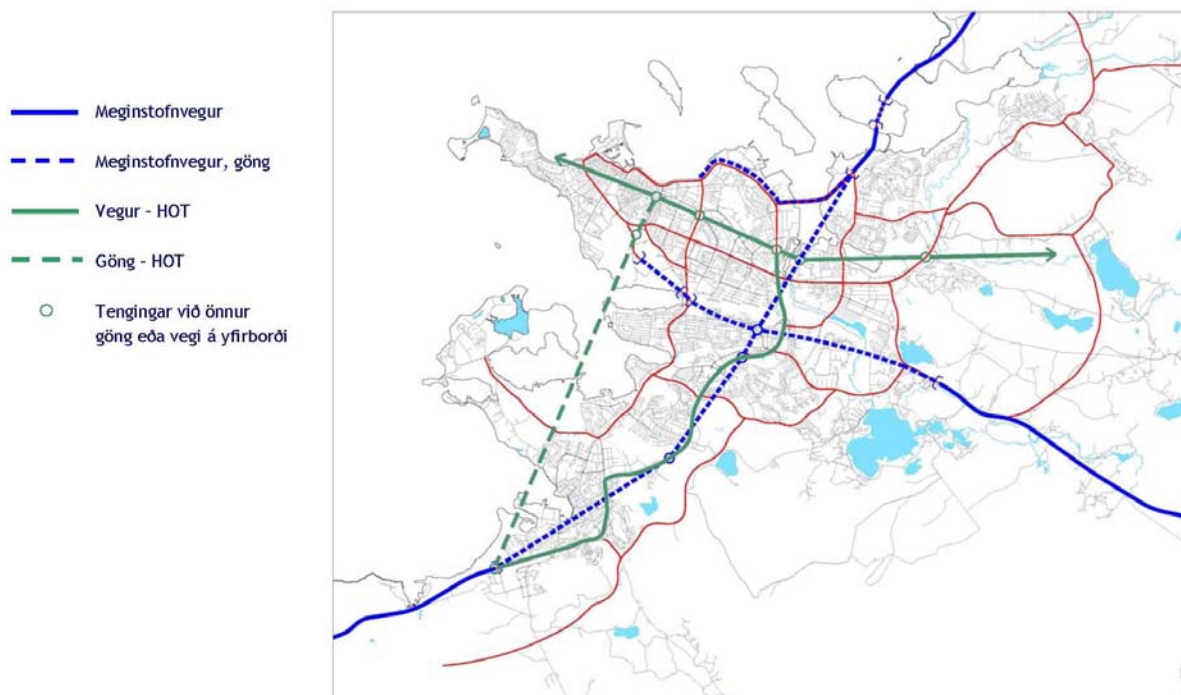
Mynd 5.10 Meginstofnvegir – Möguleiki D2.



Mynd 5.11 Meginstofnvegir – Möguleiki E2.

5.5 Möguleikar á nýtingu ofanjarðarstofnvega

Ef við gefum okkur að N-S meginstofnvegurinn milli Hafnarfjarðar og Gufuness yrði að miklu eða öllu leyti settur í jarðgöng, þá vaknar spurningin um hvað mætti gera við þá ofanjarðarstofnvegi sem jarðgöng myndu léttja á. Í þessu verkefni er gert ráð fyrir að 4 – 6 akreina stofnvegir með mislægum vegamótum verði látnir halda sér í óbreyttri eða lítið breyttri mynd. Þar sem ekki væru komin mislæg vegamót mætti setja hringtorg. Á köflum mætti e.t.v. breyta viðkomandi ofanjarðarvegum í tengibrautir og jafnvel þrengja að þeim með því að nýta hluta veghelgunarsvæðis undir byggingar. Á þeim köflum, þar sem kominn væri 6 akreina vegur með mislægum vegamótum, ætti að vera svigrúm til gera sérakreinar fyrir t.a.m. strætó og hættubifreiðar. Þá mætti ímynda sér að hafa gjaldtöku á ofanjarðarvegum (eða hærra gjald, ef tekið yrði gjald fyrir akstur um göng) til að hvetja sem flesta til að nota göngin, á meðan svigrúm er til þess. Gjaldtaka á ofanjarðarvegi gæti verið hugsuð sem umhverfistollur. Mynd 5.12 sýnir einn möguleika á kerfi HOT (High Occupancy and Toll, sjá nánar kafla 4.6.3) akreina og HOT vega sem afbrigði af möguleika E. Þessi möguleiki sýnir skematískt A-V leið frá Seltjarnarnesi í vestri að suðurhluta Mosfellsbæjar í austri. Um væri að ræða samfellda leið með sérakreinum og/eða sérgötum, e.t.v. að hluta aðskilið frá annarri umferð, t.d. í jarðgöngum eða stökk(um). Frá N-S er annars vegar gert ráð fyrir HOT akreinum á Reykjanesbraut og hins vegar sérvegi að mestu í jarðgöngum frá miðborg Reykjavíkur að Reykjanesbraut við Hvaleyrarholt (tengingin gæti hugsanlega verið vestar). Þessi jarðgöng þyrftu aðeins að vera 2 akreinar og gætu með góðu móti flutt 10 þúsund bíla/sólarhring. Umferðarmagni almennrar umferðar yrði stýrt með breytilegri gjaldtöku þannig að strætó yrði ekki fyrir töfum. Þessi HOT leið gæti tengst fyrirhugaðri nýrri samgöngumiðstöð í Vatnsmýrinni. Ekki er ólíklegt að þessi möguleiki yrði álitlegur, ef og þegar innanlandsflug yrði flutt til Keflavíkurflugvallar. Þetta gæti verið tilvalin einkaframkvæmd.



Mynd 5.12 Dæmi um hugsanlegt HOT (High Occupancy and Toll) kerfi.

Grænar línur = sérakreinar/sérgötur fyrir strætó, hættubifreiðar og almenna umferð með gjaldtöku.

5.6 Skerjafjarðarleið

Við gerð gildandi svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins voru skoðaðir nokkrir möguleikar á vegtengingu milli Vatnsmýrarsvæðisins og suðurhluta höfuðborgarsvæðisins. Þessir möguleikar þóttu ekki nægilega fýsilegir til að gerð væri tillaga um þá á þeim tíma miðað við forsendur svæðisskipulagsins. Umferðarspár sýndu tiltölulega litla umferð á þessari leið, auk þess sem stofnvegakerfið án Skerjafjarðartengingar var talið fullnægjandi til að viðhalda óbreyttu þjónustustigi umferðar. Hins vegar er tekið fram í greinargerð með svæðisskipulaginu að „þegar til lengri tíma er litið kemur til greina vegtenging þvert yfir Skerjafjörð í tengslum við byggð á flugvallarsvæðinu“.

Í þessu verkefni er ekki bent á Skerjafjarðarleið sem möguleika á meginstofnvegi. Nýlegar umferðarspár gefa ekki tilefni til þess. Í kafla 5.5 var bent á Skerjafjarðarleið sem möguleika á HOT leið. Í þessu sambandi er rétt að benda á hugsanlega áfangaskiptingu, ef möguleiki E á meiri háttar breytingu á meginstofnvegum yrði fyrir valinu ásamt ofangreindu HOT kerfi. Í fyrsta áfanga yrðu gerðar einhverjar minni háttar breytingar á Reykjanesbraut og aðrar endurbætur til að viðhalda þokkalegu þjónustustigi á veginum. Í öðrum áfanga yrði gerð 2 akreina Skerjafjarðarleið með HOT umferð. Ef og þegar að því kemur að vaxandi umferð kallar á fleiri aðgerðir, yrði ráðist í gerð N-S meginstofnvegur í jarðgöngum.

6 Tillögur/Ábendingar

6.1 Tillögur/ábendingar er sérstaklega varða endurskoðun svæðisskipulags

Lagt er til að stofnvegir verði flokkaðir í meginstofnvegi og aðra stofnvegi (sjá nánar kafla 5.2)

Lagt er til að einn samfelldur meginstofnvegur liggi um svæðið frá N til S og tengi saman Vesturland og Keflavíkurlflugvöll. Meginstofnvegur tengi Suðurland við þennan veg. Þessir vegir hafa bæði landsbundna og svæðisbundna þýðingu. Samhliða ofangreindu þarf kerfi meginstofnvega að hafa góð tengsl við miðborg Reykjavíkur.

Ef ákveðið verður að taka upp **landsskipulag**, sem svæðisskipulag þarf að vera í samræmi við, þá mætti ákveða kerfi meginstofnvega í landsskipulagi. Í landsskipulagi yrði væntanlega fjallað mjög gróft um legu veganna, enda verður að telja svæðisskipulag eðlilegan vettvangur fyrir ákvörðun um legu stofnvega. Ákvæði um meginstofnvegi höfuðborgarsvæðisins í landsskipulagi gætu e.t.v. samsvarað þeirri grundvallartillögu, sem áður hefur verið lögð fram (sjá Mynd 5.1).

Lagt er til að við endurskoðun svæðisskipulags verði lögð áhersla á að nýta stofnvegakerfið sem best. Ekki verði farið í uppbyggingu nýrra svæða eða þéttingu byggðar í meira mæli en stofnvegakerfið á viðkomandi stað þolir, nema að vandlega athuguðu máli. Í því sambandi þarf að bera saman annars vegar líklegan ávinning af uppbyggingu/þéttingu byggðar og hins vegar áætlaðan kostnað við þau viðbótarsamgöngumannvirki sem uppbygging/þétting byggðar leiðir af sér.

Lagt er til að megináhersla verði lögð á að meginstofnvegir verði greiðfærir um fyrirsjáanlega framtíð. Ef og þegar til þess kemur að minni háttar endurbætur á stofnvegakerfinu eða aðrar aðgerðir til að viðhalda viðunandi þjónustustigi á meginstofnvegi duga ekki til, er lagt til að skoðaður verði sá kostur að leggja viðkomandi meginstofnveg að hluta eða öllu leyti, eftir atvikum, í jarðgöng. Hvort og þá hvenær verður talin þörf á slíku, er að sjálfsögðu verulega háð því hvaða stefna verður tekin við endurskoðun svæðisskipulagsins varðandi landnotkun og landnýtingu, sbr. ofangreinda tillögu um að nýta stofnvegakerfið sem best.

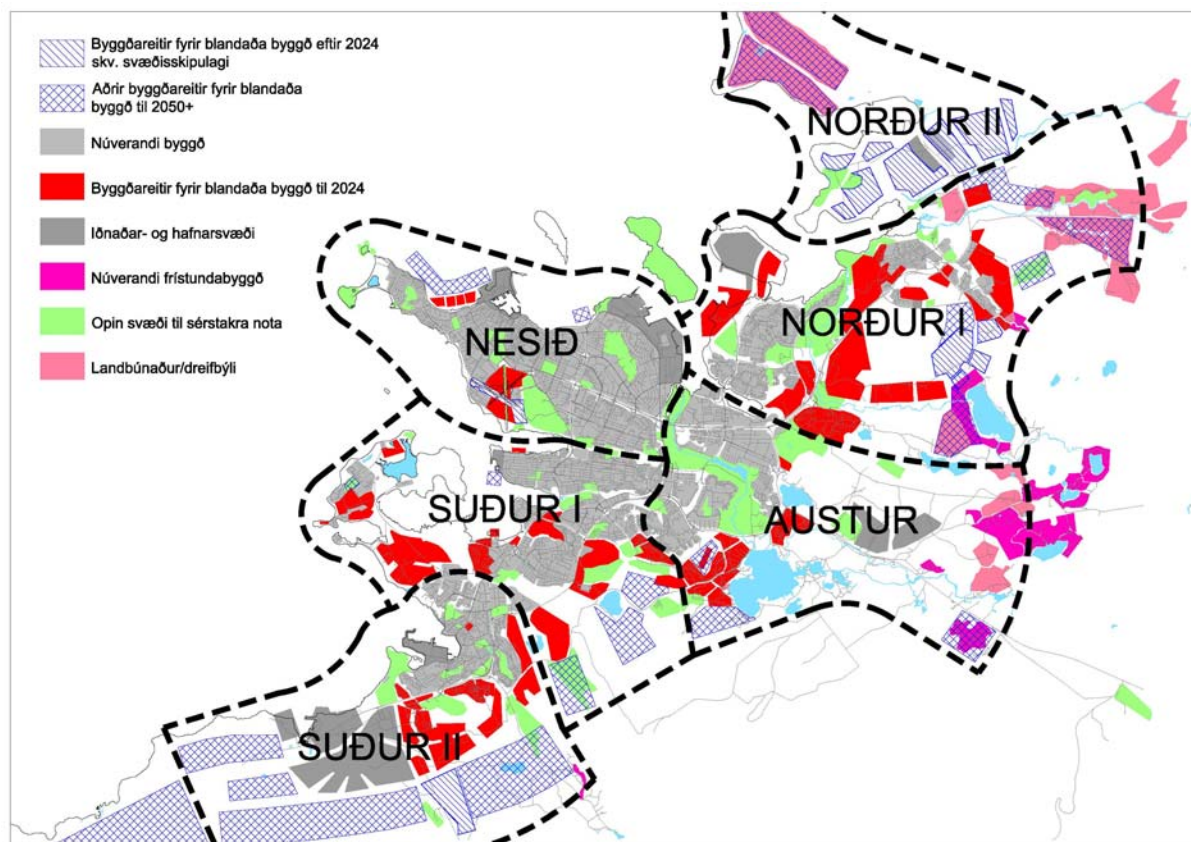
Einnig þarf að leggja áherslu á greiðfærar leiðir fyrir strætó að og í miðborg Reykjavíkur og gott stígakerfi fyrir gangandi og hjólandi. Það er einkum á Nesinu, sem þessir ferðamátar eru samkeppnishæfir gagnvart einkabílnum. Betri möguleikar eru á sérakreinum og sérgötum fyrir strætó á Nesinu en víðast annars staðar, auk þess sem umferðarteppur verða væntanlega mestar á Nesinu. Varðandi gangandi og hjólandi þá eru ferðir innan Nessins tiltölulega stuttar og land tiltölulega slétt. Ef bílastæðagjöld í miðborg Reykjavíkur eru

hækkuð og stöðu- eða miðamælar settir upp á fleiri stöðum samhliða aðgerðum til að bæta þessa ferðamáta á Nesinu, má reikna með að bílaumferð á Nesinu verði umtalsvert minni en ella.

6.2 Hvaða vegir hafa svæðisbundna þýðingu?

Það má eflaust skilgreina svæðisbundna þýðingu með ýmsum hætti. Í grófum dráttum má segja að vegir með svæðisbundna þýðingu séu þeir vegir sem að miklu leyti eru að flytja umferð töluvert langar leiðir innan höfuðborgarsvæðisins. Ef við skiptum svæðinu upp í hæfilega stór undirsvæði, má segja að vegur með svæðisbundna þýðingu sé að flytja að miklu leyti umferð sem á sér upphaf í einu undirsvæði og endi í öðru undirsvæði.

Mynd 6.1 sýnir tillögu að skiptingu höfuðborgarsvæðisins upp í sex undirsvæði. Skiptingin er byggð á skiptingu svæðisskipulagsins í fjögur undirsvæði (sjá mynd 5.1. í fylgiriti 3 með svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 1998 – 2024, „Endurnýjun og þróun byggðar“). Vegna stærðar norður- og suðursvæða er hér talið rétt að skipta þeim upp í tvö undirsvæði.



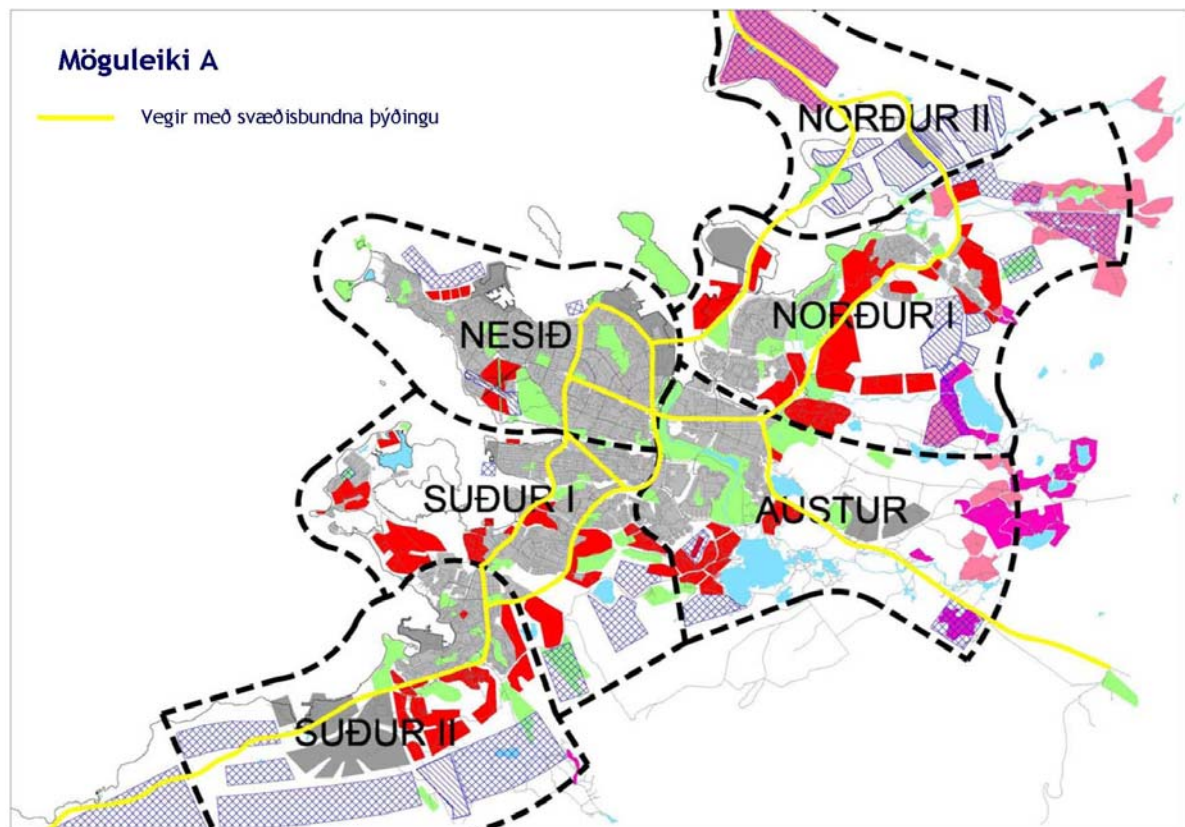
Mynd 6.1 Skipting höfuðborgarsvæðisins upp í undirsvæði.

Síðan er spurningin hvernig skilgreina á svæðisbundna þýðingu á þessum grundvelli. Hér á eftir eru þrír möguleikar á skilgreiningu á vegi með svæðisbundna þýðingu.

6.2.1 Möguleiki A

Vegir sem að miklu leyti flytja umferð í gegnum undirsvæði og að öðru leyti flytja aðallega umferð sem á sér upphaf **eða** endi í þeim undirsvæðum sem þeir liggja í gegnum.

Mynd 6.2 sýnir vegi með svæðisbundna þýðingu samkvæmt þessari skilgreiningu.



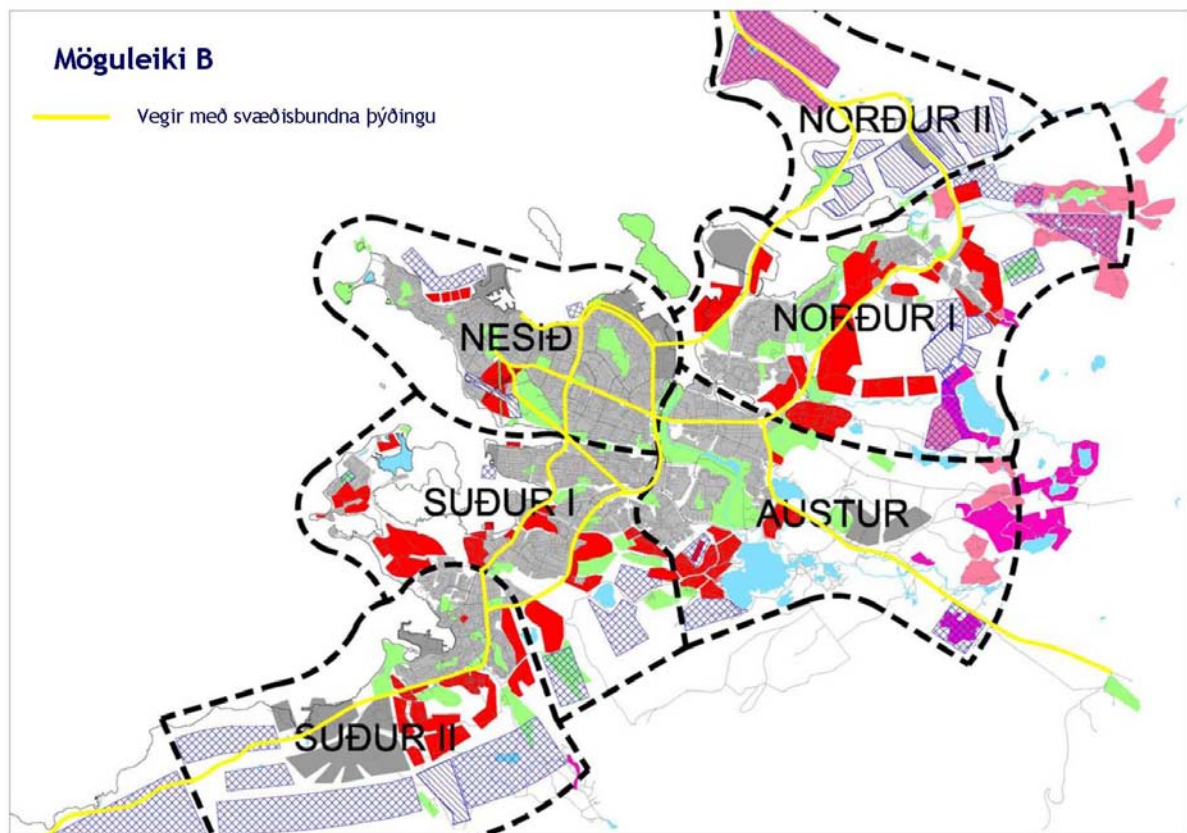
Mynd 6.2 Vegir með svæðisbundna þýðingu – Möguleiki A.

6.2.2 Möguleiki B

1) Vegir sem að miklu leyti flytja umferð í gegnum undirsvæði og að öðru leyti flytja aðallega umferð sem á sér upphaf eða endi í þeim undirsvæðum sem þeir liggja í gegnum.

2) Vegir sem flytja að miklu leyti umferð milli miðborgar Reykjavíkur og annarra undirsvæða.

Mynd 6.3 sýnir vegi með svæðisbundna þýðingu samkvæmt þessari skilgreiningu.

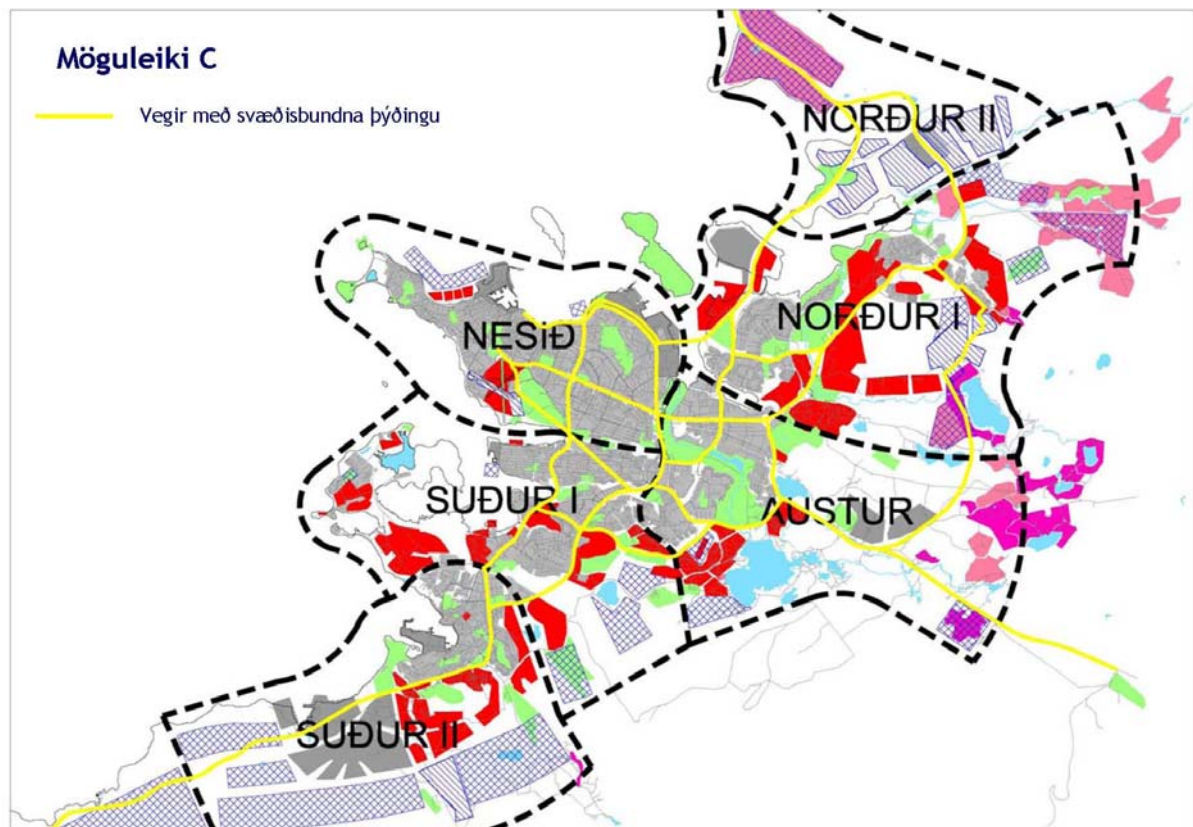


Mynd 6.3 Vegir með svæðisbundna þýðingu – Möguleiki B.

6.2.3 Möguleiki C

- 1) Vegir sem að miklu leyti flytja umferð í gegnum undirsvæði og að öðru leyti flytja aðallega umferð sem á sér upphaf eða endi í þeim undirsvæðum sem þeir liggja í gegnum.
- 2) Vegir sem flytja að miklu leyti umferð milli miðborgar Reykjavíkur og annarra undirsvæða.
- 3) Vegir sem að töluverðu leyti flytja umferð milli vega í lið 1 og 2 og stytta akstursvegalengdir fyrir þessa umferð.

Mynd 6.4 sýnir vegi með svæðisbundna þýðingu samkvæmt þessari skilgreiningu.



Mynd 6.4 Vegir með svæðisbundna þýðingu – Möguleiki C.

6.2.4 Samanburður möguleika á vegum með svæðisbundna þýðingu

Möguleiki A hefur þrengstu skilgreininguna á vegi með svæðisbundna þýðingu. Eini munurinn á möguleikum A og B er sá, að í möguleika B teygja vegirnir sig lengra til vesturs inn á Nesið. Rétt er að taka fram að í öllum tilvikum er gert ráð fyrir því að Reykjanesbraut sunnan Hafnarfjarðar sé meginstofnvegur, en Ofanbyggðarvegur sunnan Hafnarfjarðar gæti orðið meginstofnvegur, sbr. fyrrgreinda möguleika (B og D) á meiri háttar breytingum á stofnvegakerfinu.

Rétt er að vekja athygli á því að í einstöku tilvikum getur verið álitamál hvort tiltekinn vegur fellur undir einhverja af ofangreindum skilgreiningum. Hafravatnsvegur er dæmi um slíkan veg. Hér kemur hann fyrst fram sem vegur með svæðisbundna þýðingu í möguleika C. Það má alveg ímynda sér, að þeir sem aka frá svæðinu milli Vesturlandsvegur og Hafravatns í Mosfellsbæ (hluti af Undirsvæði Norður I) inn á Hafravatnsveg til suðurs, muni að stórum hluta aka í gegnum undirsvæðið „Austursvæði“ og þar með stuðla að því að vegurinn gæti haft svæðisbundna þýðingu samkvæmt skilgreiningum A og B.

Varðandi ofangreinda möguleika á skilgreiningu á vegi með svæðisbundna þýðingu má velta því fyrir sér, hvort ekki sé rétt að bæta við ákvæði um hæfilega möskvastærð í kerfi slíkra vega.

6.3 Tillögur um flokkun stofnvega á höfuðborgarsvæðinu (skv. vegstaðli)

Lagt er til að meginstofnvegir verði almennt skilgreindir sem umferðarmiklir stofnvegir með landsbundna þýðingu. Í skipulagi skal gert ráð fyrir aðskilnaði gagnstæðrar umferðar og mismögum vegamótum eða stórum hringtorgum.

Meginstofnvegir á höfuðborgarsvæðinu verði a.m.k. 4 akreinar með mismögum vegamótum og eingöngu ætlaðir bílum (mótorvegir). Vegtegund verði A1, þar sem því verður við komið. Ytri axlir verði a.m.k. 2,75 m nema í jarðgöngum/stökkum. Jafnframt er lagt til að einungis þeir vegir, sem hafa svæðisbundna þýðingu á höfuðborgarsvæðinu, geti fallið undir skilgreininguna „aðrir stofnvegir“. Í skipulagi skal gert ráð fyrir aðskilnaði gagnstæðrar umferðar og a.m.k. 4 akreinum. Vegamót annarra stofnvega en meginstofnvega verði því aðeins mismög að vegamót í plani uppfylli ekki kröfur um umferðarflæði eða umferðaröryggi. Vegtegund verði A1, A2 eða A3 eftir atvikum.

Mynd 6.5 sýnir tillögu um flokkun helstu stofnvega í vegtegundir. Til samanburðar má sjá núverandi flokkun á Mynd 3.2.



Mynd 6.5 Flokkun helstu stofnvega í vegtegundir.

6.4 Tíðni vegamóta og tenginga

Eftirfarandi eru tillögur um tíðni vegamóta og tenginga við stofnvegi:

Meginstofnvegir:

- a. Utan núverandi byggðasvæða, þar sem unnt er að koma fyrir breiðara veghelgunarsvæði og samsíða tengivegum (sjá nánar kafla 6.5.1):

Æskilegt að fjarlægð milli vegamóta sé 5000 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 3000 m. Miða skal við hönnunarhraða 110 – 120 km/klst. Fjarlægð milli tenginga skv. ákvæðum vegstaðals um vegtegund A1 í dreifbýli.

- b. Innan núverandi byggðasvæða og þar sem veghelgunarsvæði verður 60 m áfram (sjá nánar kafla 6.5.2):

Æskilegt að fjarlægð milli vegamóta sé 1500 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 800 m. Miða skal við hönnunarhraða 80 – 100 km/klst. Fjarlægð milli tenginga skv. ákvæðum vegstaðals um vegtegund A1 í þéttbýli.

Vert væri að athuga hvort skýrari ákvæði þurfi í lögum um aukna kostnaðarþátttöku sveitarfélaga í vegamótum, ef fjarlægð milli vegamóta er minni en æskilegt er. Einnig mætti skoða ákvæði um tengivegi samsíða meginstofnvegum og skiptingu kostnaðar við gerð þeirra (sjá nánar kafla 6.5.1).

Aðrir stofnvegir:

- a. Þar sem gera má ráð fyrir mislægum vegamótum:

Utan núverandi byggðasvæða er æskilegt að fjarlægð milli mislægra vegamóta sé 3000 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 2000 m. Miða skal við hönnunarhraða 90 – 110 km/klst.

Innan núverandi byggðasvæða er æskilegt að fjarlægð milli mislægra vegamóta sé 1500 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 800 m. Miða skal við hönnunarhraða 80 – 100 km/klst.

- b. Þar sem ekki er gert ráð fyrir mislægum vegamótum:

Æskileg fjarlægð milli vegamóta er 1000 m eða meiri.

Utan núverandi byggðasvæða skal fjarlægð milli vegamóta að jafnaði vera 1000 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 500 m.

Innan núverandi byggðasvæða skal fjarlægð milli vegamóta að jafnaði vera 500 m eða meiri. Lágmarksfjarlægð 300 m.

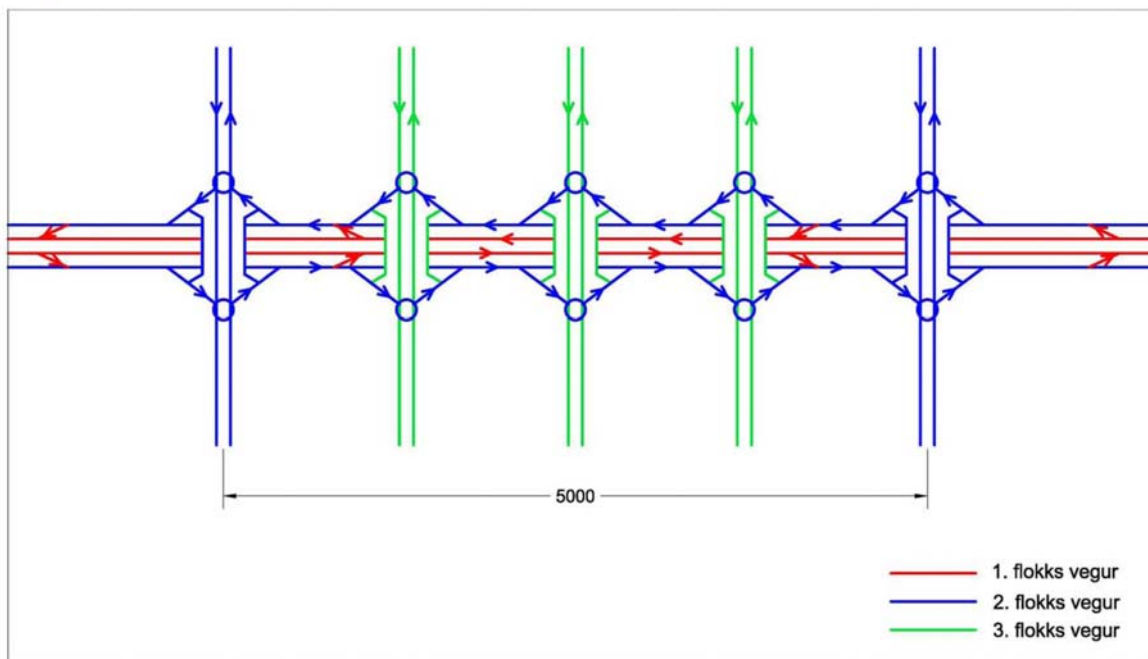
6.5 Helgunarsvæði stofnvega

6.5.1 Meginstofnvegir (mótorvegir) utan þéttbýlis

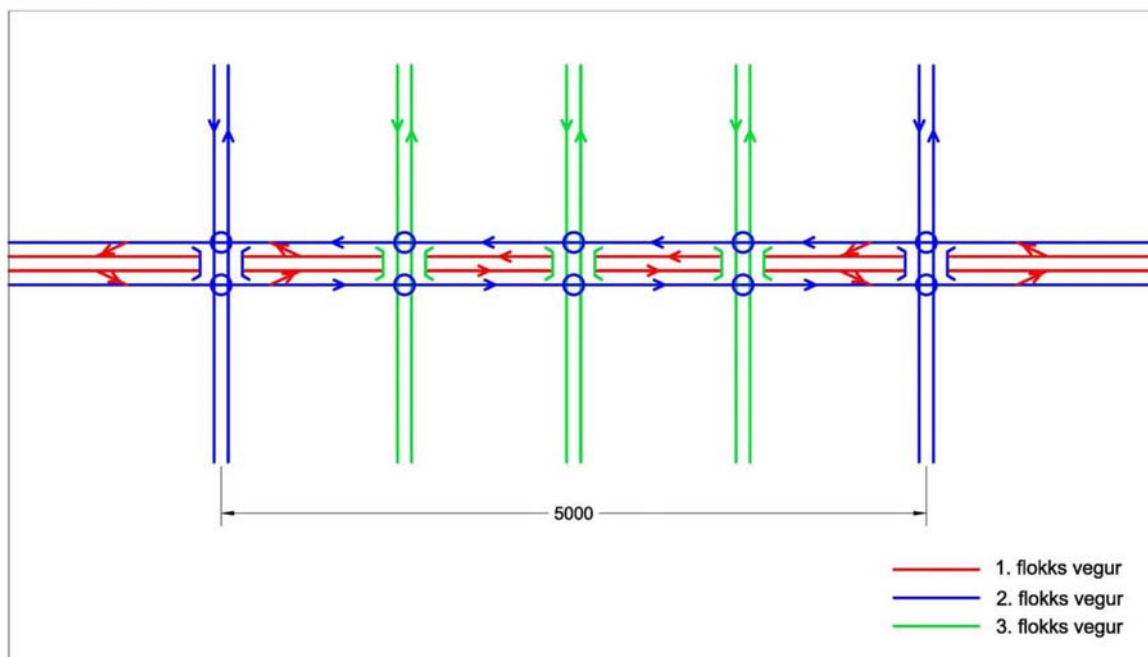
Mælt er með að meginstofnvegir (mótorvegir) utan núverandi byggðar hafi allt að 120 m breitt helgunarsvæði. Gert verði ráð fyrir möguleika á tengivegum/hliðargötum í veghelgunarsvæði. Bent er á þann möguleika að semja við sveitarfélag um mjókkun helgunarsvæðis, t.d. ef gert yrði ráð fyrir samsíða þjóðvegi í grennd við mótorveginn.

Áður en tillaga er gerð um breidd veghelgunarsvæðis fyrir meginstofnvegi utan núverandi byggðasvæða, er rétt að velta fyrir sér ýmsum möguleikum á umferðarskipulagi meginstofnvegjar og næsta nágrennis. Eftirfarandi eru 3 möguleikar, A, B og C. Hér vaknar spurningin um skiptingu kostnaðar við tengivegi o.fl.

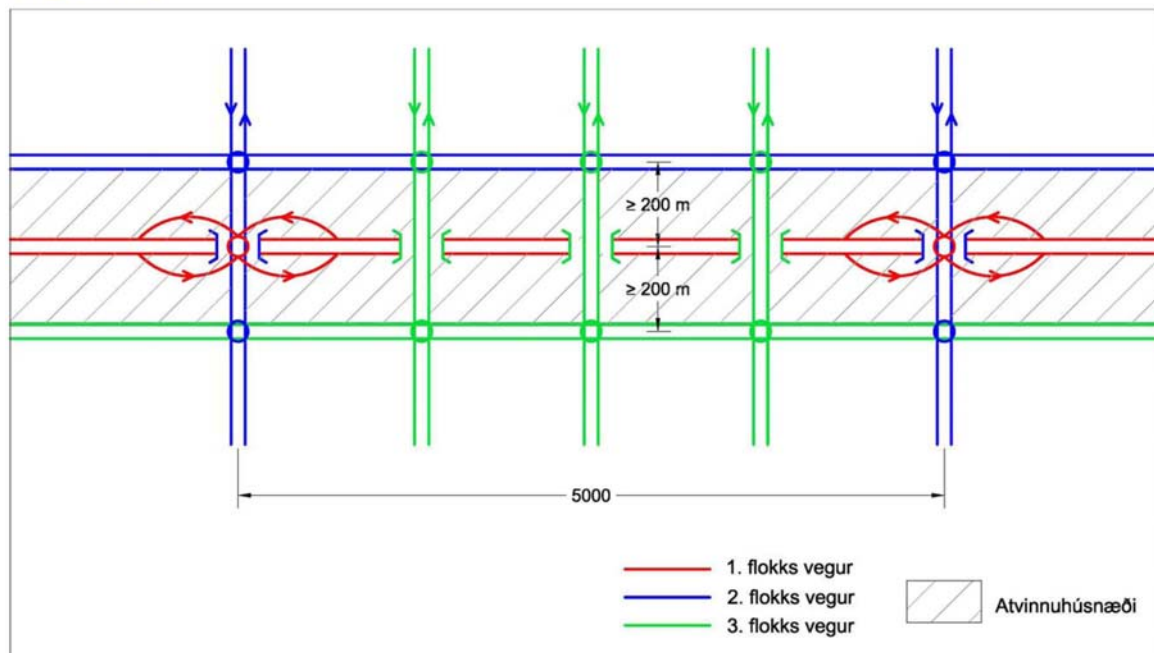
Möguleiki A



Mynd 6.6 Umferðarskipulag við meginstofnveg – Möguleiki A.

Möguleiki B


Mynd 6.7 Umferðarskipulag við meginstofnveg – Möguleiki B.

Möguleiki C


Mynd 6.8 Umferðarskipulag við meginstofnveg – Möguleiki C.

Á Mynd 6.6, Mynd 6.7 og Mynd 6.8 eru vegir flokkaðir eftir mikilvægi þeirra. Í öllum tilvikum er 1. flokks vegur mótorgvegur og tilheyrir þar með meginstofnveginum. Í möguleikum A og B eru tengivegir samsíða

meginstofnveginum settir í 2. flokk. Í möguleika A er tengivegurinn einnig með mislægum vegamótum en í möguleika B er tengivegurinn með vegamótum í plani. Í báðum tilvikum er tengivegurinn innan veghelgunarsvæðis og gegnir því hlutverki að fækka tengingum við meginstofnveginn. Í möguleika C gegna samsíða stofnbrautir (2. flokks vegir) eða tengibrautir (3. flokks vegir) því hlutverki að fækka tengingum við meginstofnveginn með því að safna saman umferð eða dreifa umferð, eftir atvikum, sem er á leið inn á eða kemur frá meginstofnveginum.

Sérstök athygli er vakin á möguleika C. Þar er gert ráð fyrir a.m.k. 200 m breiðu atvinnusvæði meðfram meginstofnveginum. Í ljósi fenginnar reynslu má velta því fyrir sér, hvort ekki sé rétt að setja ákvæði í skipulagslög um hversu nálægt meginstofnvegi íbúðarbyggð megi vera. Ef ákvæði af því tagi verða sett, þá kæmi til álita að hafa veg samsíða meginstofnveginum í grennd við þau mörk, sem íbúðarbyggð mætti ná upp að. Þá vaknar spurningin um þörfina á tengivegi/hliðargötu í sjálfu veghelgunarsvæðinu í slíkum tilvikum. Það sem mælir þó með tengivegi í veghelgunarsvæði í slíku tilviki er algeng krafa lóðarhafa, þar sem umferðarskapandi atvinnustarfsemi fer fram, um beina tengingu við þjóðveg.

6.5.2 Aðrir stofnvegir

Yfirleitt er ekki ástæða til að breikka veghelgunarsvæði annarra stofnvega á höfuðborgarsvæðinu frá því sem það er í dag (60 m), nema e.t.v. þar sem gera má ráð fyrir að þörf verði á mislægum vegamótum utan núverandi byggðasvæða í framtíðinni. Þar kemur til álita að halda opnum möguleika á tengivegum/hliðargötum í veghelgunarsvæði.

6.5.3 Vegamót

Staðsetningu vegamóta mætti t.d. ákveða í svæðisskipulagi innan ramma vegstaðals og að teknu tilliti til umsagnar Vegagerðarinnar. Mælt er með ákvæði um sérstök helgunarsvæði fyrir mislæg vegamót. Helgunarsvæði mislægra vegamóta mætti t.d. afmarka í aðalskipulagi innan ramma vegstaðals og í samræmi við lagaákvæði og að teknu tilliti til umsagnar Vegagerðarinnar. Í þessu sambandi er rétt að benda á, að allmörg dæmi eru um að útfærsla mislægra vegamóta á höfuðborgarsvæðinu hafi breyst töluvert á framkvæmdastigi. Af þeim sökum er mælt með því að afmörkun helgunarsvæðis fyrir mislæg vegamót taki mið af óvissu um endanlega útfærslu.

6.6 Tillögur/ábendingar um frekari athuganir

6.6.1 Endurskoðun svæðisskipulags

Þar sem í þessu verkefni hefur verið horft til næstu 50 ára eða svo vaknar sú spurning hvort ekki sé rétt að móta framtíðarsýn til næstu 50 – 100 ára við endurskoðun svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Í því sambandi má benda á grein Bjarna Reynarssonar „Reykjavík: Þróun, þekking, stefna – Hvað varð af framtíðarborginni?“.

6.6.2 Umferðarspár

Á síðustu árum hafa komið fram ábendingar um endurbætur á umferðarlíkani höfuðborgarsvæðisins, sbr. nýlegar athuganir VSÓ fyrir Vegagerðina og Reykjavíkurborg (sjá heimild: Nýtt umferðarlíkan höfuðborgarsvæðisins – Rannsóknarverkefni fyrir Vegagerðina 2006, VSÓ, 2007). Þar er m.a. bent á ýmsa möguleika til að gera reiknilíkanið nákvæmara, s.s. spár fyrir álagstíma, taka strætó með í reikninginn (modal split) o.fl. Um leið og tekið er undir að frekari endurbætur á reiknilíkaninu eru æskilegar er rétt að undirstrika að engin umferðarspá er nákvæmari en þær forsendur, sem hún byggir á. Þess vegna er mikilvægt að taka áætlanir sveitarfélaganna um byggðapróun föstum tókum. Ef ekki næst samstaða um skýra stefnu í byggðapróun sem líklegt er að haldi er meiri hættu á að óvæntar breytingar á skipulagsáætlunum einstakra sveitarfélaga geti komið áætlunum um uppbyggingu stofnvegakerfisins í uppnám. Ef sú staða kemur upp má velta fyrir sér hvort ekki sé rétt að fá hlutlausan aðila til að spá fyrir um líklega þróun byggðar á höfuðborgarsvæðinu, m.a. út frá markaðslegum forsendum, og nota niðurstöður slíkrar athugunar sem forsendur fyrir umferðarspá.

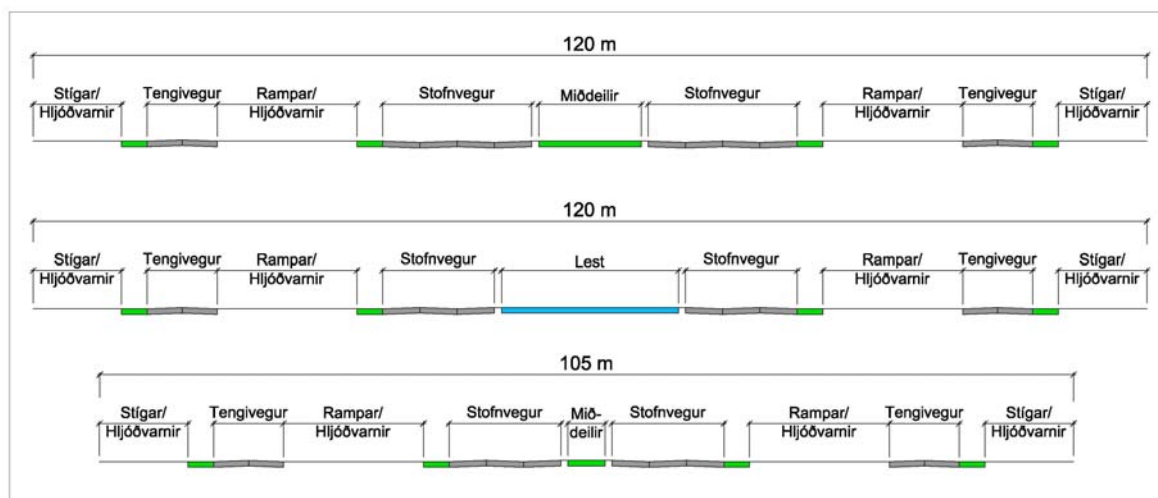
6.6.3 Ferðatími

Í þessu verkefni hefur umferðarástandi m.a. verið lýst með þjónustustigi umferðar. Lagt er til að við stefnumörkun í samgönguáætlunum fyrir höfuðborgarsvæðið verði ekki síður horft á ferðatíma og tafir ökumanna. Meta þarf meðalferðatíma í bíl, meðalseinkun vegna umferðartafa o.s.frv. Slíka útreikninga er æskilegt að gera reglulega og fylgjast náið með framþróuninni. Samgönguyfirvöld geta síðan sett sér markmið um að ferðatími á hvern bíl aukist ekki nema um tiltekna prósentu á ákveðnu tímabili. Útreikningar og áætlanir um ferðatíma hafa ekki síður gildi fyrir skipulagsyfirvöld á höfuðborgarsvæðinu, m.a. varðandi ákvarðanir um þéttleika byggðar. Með útreikningum á ferðatíma og umferðartöfum fengist einnig samanburður við erlend borgarsvæði.

6.6.4 Jarðfræðilegar athuganir

Lagt er til að gerð verði jarðfræðileg úttekt á möguleikum á gerð jarðganga á höfuðborgarsvæðinu. Æskilegt er að hefja slíka úttekt nú þegar, samhliða endurskoðun svæðisskipulags.

6.6.5 Þversnið meginstofnvega



Mynd 6.9 Þversnið meginstofnvega utan núverandi byggðar.

Á Mynd 6.9 er m.a. sýndur sá möguleiki að taka frá svæði undir lest í miðdeili (miðeyju) meginstofnvegar. Það kemur einna helst til álita á Reykjanesbraut milli Hafnarfjarðar og Keflavíkurflugvallar. Ef tekið er frá svæði undir lest þarf veghelgunarsvæðið að vera um 15 m breiðara, eða 120 m í stað 105 m. Við lestarstöðvar þyrfti væntanlega að breikka miðdeili og/eða gera aðrar ráðstafanir. Við ákvörðun á breidd veghelgunarsvæðis Reykjanesbrautar sunnan Hafnarfjarðar þarf að íhuga hvort halda eigi opnum slíkum möguleika fyrir lest í framtíðinni.

Í viðauka H er gerð grein fyrir málsetningum einstakra hluta þversniðs meginstofnvega.

6.6.6 Gjaldtaka

Lagt er til að kannaðir verði nánar möguleikar á álagsstýringu með gjaldtöku. Gjaldtaka er pólitískt mál sem ástæða er til að koma af stað víðtækri umræðu um. Reynsla erlendis frá sýnir að skiptar skoðanir eru um ágæti þess að taka gjald af notendum samgöngumannvirkja. Hér á landi hefur umræðan fyrst og fremst snúist um hvort taka eigi gjald af notendum nýrra samgöngumannvirkja. Lagt er til að umræðunni verði einnig beint að því hvort við eigum að stefna að því að stýra umferðarálagi á umferðarþyngstu samgönguæðunum á höfuðborgarsvæðinu með gjaldtöku.

7 HEIMILDASKRÁ

Aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaganna

Air pollution exposure monitoring and estimation. Part V: Traffic exposure in adults, A. Bartonova o.fl. Grein í Journal of Environmental Monitoring, 1999.

Arnarnesvegur (411) Reykjanesbraut – Breiðholtsbraut og tengibraut um Hörðuvelli í landi Kópavogs og Reykjavíkur – Mat á umhverfisáhrifum – Matsskýrsla, VSÓ Ráðgjöf, 2003.

Áhrifasvið höfuðborgarsvæðisins og helstu þéttbýlisstaða – Kynning á niðurstöðum rannsókna – Erindi flutt á málþingi samgönguráðs 25. janúar 2007, Bjarni Reynarsson, 2007.

Design Standards for Roadworks – Section 4 : The Major Urban Road System, Pine Rivers Shire Council, 2006.

Feasibility Study of Road Pricing in the UK, Department for Transport, 2004.

Ferðir til Reykjavíkur frá 16 landsbyggðasvæðum – Viðhorfskönnun í mars 2006 – Unnið fyrir samgönguráð, Bjarni Reynarsson, 2006.

Forgangsröðun vegaframkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, forsvarsmenn sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu, VST, 2007.

Fossvogsbraut (Hlíðarfótur), Hringbraut – Hafnarfjarðarvegur, Frumdrög, Línuhönnun, 2006.

Highway Capacity Manual (HCM), Transportation Research Board, 2000.

Hringvegur, Hafravatnsvegur - Breiðholtsbraut, Frumdrög, Línuhönnun, 2002.

Hringvegur á Kjalarnesi – Frumdrög, áfangaskýrsla, VSÓ Ráðgjöf, 2007.

Hringvegur, Mosfellsbær – Kollafjörður, Frumdrög – Áfangaskýrsla, Línuhönnun, 2004.

Impact of main road investments in Bergen and Oslo, J.I. Lian, 2005.

Léttlestir á höfuðborgarsvæðinu – Mat á eftirspurn – Kostnaðargreining, VSÓ, 2004.

Mikill ávinningur af miðlægrri stýringu umferðarljósa. Grein í “Upp í vindinn”, Baldvin E. Baldvinsson, Höskuldur Tryggvason og Kristján Helgason, 2007.

Mælingar á loftmengandi efnunum í Reykjavík 2006, Ársskýrsla umhverfissviðs Reykjavíkur, 2006.

Minnisblað um loftgæði í Reykjavík og horfur í þeim efnum, umhverfissvið Reykjavíkur, 2007.

Nýtt umferðarlíkan höfuðborgarsvæðisins – Rannsóknarverkefni fyrir Vegagerðina 2006, VSÓ, 2007

Optimizing the System, American Association of State Highway and Transportation Officials, 2004.

Óhappa- og slysatíðni eftir gerð vegar, Línuhönnun, 2007.

Portland Transportation System Plan, Portland's Office of Transportation.

Promotion of public transportation in Reykjavik area – Strategic Plan – Report no. 2 – Progress report draft, Tapestry, 2002.

Public Transportation in Reykjavik Area – Existing experience and current initiatives in the area of travel awareness campaigns – Report no. 1, Tapestry, 2002.

Reducing Congestion in Atlanta, Reason Foundation, 2006.

Reykjavík light rail, Pre-feasibility study report, AEA Technology, 2004.

Reykjavík: Þróun, þekking, stefna – Hvað varð af framtíðarborginni?, Bjarni Reynarsson, 2007.

Reykjavíkurlflugvöllur – Úttekt á framtíðarstaðsetningu, Samráðsnefnd samgönguráðuneytis og Reykjavíkurborgar, 2007.

Road Tunnels, Manual 021, Norwegian Public Roads Administration, 2004.

Road user charging in Oslo – Oslo Packages 1 and 2, Norwegian Public Roads Administration, 2006.

Samgönguskipulag í Reykjavík, I. hluti, Greining á stöðu og stefnu, Hönnun, 2006.

Samgönguskipulag í Reykjavík, II. hluti, Stjórnun umferðarálags, Hönnun, 2006.

Samgönguskipulag í Reykjavík, III. hluti, Stofnbrautir í þéttbýli, VGK-Hönnun, 2007.

Sundabraut 1. áfangi - Mat á umhverfisáhrifum, Línuhönnun, 2004

Sundabraut 1. áfangi – Sundagöng og Eyjalausn – Drög að tillögu að matsáætlun, Línuhönnun, 2007.

Sundabraut 2. áfangi –Drög að tillögu að matsáætlun, Línuhönnun, 2006.

Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2001 – 2024, greinargerð, Nes Planners, 2002.

TCRP Report 90 – Bus Rapid Transit – Volume 2: Implementation Guidelines, Transit Cooperative Research Program, Transportation Research Board, 2003.

The 2005 Urban Mobility Report, Texas Transportation Institute, The Texas A&M University System, 2007.

Traffic and Highway Engineering, N.J. Garber og L.A. Hoel, 2002.

Traffic Congestion and Reliability: Linking Solutions to Problems, Cambridge Systematics Inc, 2004.

Transport Plan for Brisbane 2002 – 2016.

Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut - Mat á umhverfisáhrifum, VST 2002.

Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Fífuhvamsvegi að Álftanesvegi - Mat á umhverfisáhrifum - Matskýrsla, Hnit 2002.

Um ferðamáta á höfuðborgarsvæðinu – Úrvinnsla og túlkun könnunar á ferðavenjum, Haraldur Sigurðsson, 2004.

Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins, endurskoðun 2004, VST, 2005.

Vägars och gators utforming – Trafikplatser – Publikation 2004:80, Sænska Vegagerðin, 2004.

Veg- og gateutforming, handbók 017, Norska Vegagerðin, 1993.

Vegstaðall, Vegagerðin, 2001.

Vision 2030 – Final Report, Vision 2030 Consortium, 2003.

Öresundsregionen 2045 – Scenarier för trafik och byutveckling, ÖRIB, 2007.

Öryggi við gatna- og vegamót – II hluti – Áhrif breytinga á umferðaröryggi, Línuhönnun, 2002.