



HJÓLAHRAÐBRAUT Á HÖFUÐBORGARSVÆÐINU





VERKNÚMÉR: 86038	DREIFING:
SKÝRSLA NR.:	<input checked="" type="checkbox"/> OPIN
DAGS.: 2017-08-11	<input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL
BLAÐSÍÐUR: 38	<input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU: Hjólakraðbraut á höfuðborgarsvæðinu

HÖFUNDAR: GUÐBJÖRG BRÁ GÍSLADÓTTIR, HELGA PÓRHALLSDÓTTIR OG BERGLIND HALLGRÍMSDÓTTIR	VERKEFNISSTJÓRI: BERGLIND HALLGRÍMSDÓTTIR
--	---

UNNIÐ FYRIR: VEGAGERÐIN Unnið með stuðningi rannsóknarsjóðs Vegagerðarinnar	SAMSTARFSADILAR:
--	------------------

ÚTDRÁTTUR: Á Íslandi er hlutfall hjólandi í umferðinni á nokkurri uppleið, en til að stuðla að fjölgun hjólandi má líta til annarra landa þar sem lagðar hafa verið svokallaðar hjólakraðbrautir. Þetta eru hjólaleiðir sem bjóða upp á að farið sé hraðara yfir en fyrst og fremst að veita hjólandi forgang. Slíkar brautir eru einkum lagðar milli þéttbýliskjarna sem er langt á milli, til að hvetja fólk til að hjóla lengri vegalengdir. Helstu kröfur til slíkra brauta eru að þær séu breiðar, með aflíðandi legu, góða stígsýn og slétt yfirborð, aðskildar frá annarri umferð og með forgang og vel merktir þar sem ólíkir ferðamátar mætast. Skoðaður var möguleiki á slíkri braut á höfuðborgarsvæðinu og þá á milli Mosfellsbæjar og miðbæjar Reykjavíkur. Niðurstaðan er að mögulegt er að breyta þessari leið í hjólakraðbraut með ýmist breikkun eða nýlagningu brautar alla leiðina og ýmsum öðrum breytingum sem varða stígsýn, forgang o.fl.

LYKILORÐ ÍSLENSK: Hjólreiðafólk, hjólakraðbraut, forgangur	LYKILORÐ ENSK: Bicyclists, cycle superhighway, priority
---	--

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:	YFIRFARIÐ AF:
------------------------------	---------------



Samantekt

Á Íslandi er hlutfall hjólandi í umferðinni á nokkurri uppleið, en til að stuðla að fjölgun hjólandi má líta til annarra landa þar sem lagðar hafa verið svokallaðar hjólakraðbrautir. Þetta eru hjólaleiðir sem bjóða upp á að farið sé hraðara yfir en fyrst og fremst að veita hjólandi forgang. Slíkar brautir eru einkum lagðar milli þéttbýliskjarna sem er langt á milli, til að hvetja fólk til að hjóla lengri vegalengdir. Helstu kröfur til slíkra brauta eru að þær séu breiðar, með aflíðandi legu, góða stígsýn og slétt yfirborð, aðskildar frá annarri umferð og með forgang og vel merktir þar sem ólíkir ferðamátar mætast. Skoðaður var möguleiki á slíkri braut á höfuðborgarsvæðinu og þá á milli Mosfellsbæjar og miðbæjar Reykjavíkur. Niðurstaðan er að mögulegt er að breyta þessari leið í hjólakraðbraut með ýmist breikkun eða nýlagningu brautar alla leiðina og ýmsum öðrum breytingum sem varða stígsýn, forgang o.fl.

Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður hennar ber ekki að túlka sem yfirlýsta stefnu Vegagerðarinnar eða álit þeirra stofnana eða fyrirtækja sem höfundar starfa hjá.



Efnisyfirlit

Samantekt	ii
Efnisyfirlit	iii
Myndaskrá	iv
Töfluskrá	iv
1 Inngangur	1
2 Bakgrunnsþekking	2
2.1 Danmörk	2
2.2 Holland	4
2.3 Þýskaland	5
2.4 Svíþjóð	6
2.5 Lundúnir	Error! Bookmark not defined.
2.6 Noregur	10
2.7 Samantekt	12
3 Niðurstöður og umræður	14
3.1 Hjólreiðar á höfuðborgarsvæðinu	14
3.2 Umferðarstraumar hjólandi	15
3.3 Val á staðsetningu hjólakraðbrautar	16
3.4 Kröfur til hjólakraðbrautar	17
3.5 Gula lykilleiðin	18
3.5.1 Breidd	18
3.5.2 Lýsing	19
3.5.3 Þveranir	19
3.5.4 Stígsýn og hæðarlega	19
3.5.5 Yfirborð	20
3.6 Breytingar á innviðum og umferðarstjórnun	20
3.6.1 Breytingar á innviðum gulu lykilleiðar	20
3.6.1.1 Ný lega	20
3.6.1.2 Breikkun	21
3.6.1.3 Stígsýn	21
3.6.1.4 Lýsing	21
3.6.1.5 Yfirborðslagfæring	21
3.6.2 Breytingar á umferðarstjórnun	22
4 Niðurlag	24
Heimildir	25
Viðaukar	27
Viðauki 1: Lykilleiðir hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu	28
Viðauki 2: Gula lykilleið, breiddir núverandi stíga	31
Viðauki 3: Gula lykilleið, allar núverandi þveranir og t-stígamót	32
Viðauki 4: Gula lykilleið, núverandi ástand	36
Viðauki 5: Gula lykilleið, breyting í hjólakraðbraut	38



Myndaskrá

Mynd 2-1: Myndin sýnir hvernig hjólakraðbraut á að hanna þar sem er tvístefna og aðskilnaður við gangandi vegfarendur (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 28)	2
Mynd 2-2: Myndin sýnir útfærslu á forgangi þar sem hjólreiðafólk sem er að beygja til hægri er tekið út fyrir ljósastryngar (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 39).	3
Mynd 2-3: Umferðarljós sem telja niður hvenær hjólandi getur þverað götuna (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 40)	3
Mynd 2-4: Kortið sýnir þær hjólakraðbrautir sem áætlað er að gera í kringum Kaupmannahöfn. Sumar eru þegar komnar, byggt á (Sekretariatet for Supercykelstier, 2014)	4
Mynd 2-5: Hjólakraðbraut sem liggur á milli Enschede og Hengelo. (Bicycle Dutch, 2013)	5
Mynd 2-6: Núverandi ástand hjólabrauta í München (O'Sullivan, Citylab, 2015)	6
Mynd 2-7: „Snabba cykelstråk“ er reynt eftir fremsta megni að hafa einstefnu í hvora átt og að hafa hjólaleiðina nálægt minni vegum (Trafikverket & SKL, 2014, bls. 19)	7
Mynd 2-8: Tölvumynd af hjólastígnum milli Lundar og Malmö í Svíþjóð (Streeter, 2012)	7
Mynd 2-9: Blá hjólakraðbraut sem opnuð var 30. apríl 2016. Hún er hluti af East-west London cycle superhighway (BBC, 2017).	8
Mynd 2-10: Tölvumynd sem sýnir forgang hjólandi (Road, 2017)	9
Mynd 2-11: Tölvumynd af himnahjólabrautinni (Foster + Partners, 2013)	9
Mynd 2-12: Núverandi hjólastígar í Þrándheimi (Slik bygger vi en sykkelby, 2015)	10
Mynd 2-13: Svona gæti hjólakraðbrautin milli Stafangurs og Sandness átt eftir að líta út (mynd: Tolleiv Ree/Multiconsult) (Statens vegvesen, 2013)	11
Mynd 2-14: Norsk tillaga að skilti fyrir hjólakraðbraut (Sørensen, 2012)	12
Mynd 3-1: Fjöldi hjólreiðarmanna á sniðtalaningurstöðum – samanburður (Björg Helgadóttir, 2015) 14	
Mynd 3-2: Ferðatími hjólreiðaferða skv. ferðavenjukönnun frá 2011 (Grétar Mar Hreggviðsson, 2015)	15
Mynd 3-3: Reiknað magn hjólaumferðar á höfuðborgarsvæðinu meðal dag í júní skv. hjólalíkani sem unnið var af VSÓ Ráðgjöf (Grétar Mar Hreggviðsson, 2015)	16
Mynd 3-4: Tillaga að litamerkingum lykilleiða hjólaleiðakerfisins sem kemur fram í hjólreiðaáætlun Reykjavíkur 2015-2020 (Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, 2015)	17
Mynd 3-5: Gula lykilleið hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu. Helstu gerðir hjólastígs á leiðinni: 3 m breiður göngu- og hjólastígur í opnu landi (við Elliðaár), 2,5 m breiður hjólastígur meðfram götu (í Mosfellsbæ), 2,5 m breiður hjólastígur (við Steinahlíð), 1,25 m einstefnuhjólarein (á Hverfisgötu).	18
Mynd 3-6: T.v. er dæmi um stíglýsingu (við Keldnatorg), t.h. er dæmi um stað þar sem stíglýsingu er sleppt af því að götulýsing nægir (við mót Víkurvegjar og Vesturlandsvegjar).	19
Mynd 3-7: Dæmi um hvernig gula lykilleiðin mætir öðrum stíg og þverar götu (Skeiðarvogur).	19
Mynd 3-8: Nokkrir staðir á gulu lykilleið þar sem stígsýn er takmörkuð. Efri tvær myndirnar sýna staði sem tekið var eftir í vettvangsferðum (við Varmárvöll og í Skógrækt Mosfellsbæjar), neðri tvær myndirnar sýna staði sem kvartað hefur verið undan á BikeMaps-síðunni (í Laugardal)	20
Mynd 3-9: Við Skeiðarvog er biðskylda sett á hjólandi umferð, mögulega væri hægt að breyta því og mála ef til vill hjólareinar í grænum lit til að vekja athygli ökumanna á hjólreiðafólki	22
Mynd 3-10: Möguleiki á útfærslu á litaðri hjólarein (Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir, 2012)	23
Mynd 3-11: Umferðarljós staðsett nálægt gatnamótum hjálpa hjólandi vegfarendum að gera sér grein fyrir hvort þeir þurfi að hægja á sér, (skjaldbaka), hraða á sér (héri), eða halda sama hraða (þumall) til að ná næsta græna ljósi (Citylab, 2017)	23

Töfluskrá

Tafla 2.1 Samanburður á gerð og hönnun hjólakraðbrauta í mismunandi löndum	13
--	----



1 Inngangur

Jákvæð vitundarvakning virðist hafi orðið hjá Íslendingum varðandi hjólamenningu á síðustu misserum og eru margir sem hafa byrjað að hjóla sér til gamans sem og nýta það sem samgöngumáta. Á árunum 2009-2012, var nærri þreföld aukning á fjölda hjólreiðamanna á talningarstöðum á höfuðborgarsvæðinu (Björg Helgadóttir, 2012).

Í aðalskipulagi sveitafélaganna á höfuðborgarsvæðinu og nú síðast í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins Höfuðborgarsvæðið 2040, er æ meiri áhersla lögð á vistvæna samgöngumáta á borð við hjólreiðar. Samhliða vinna sveitafélögin að því í sameiningu að styrkja innviði til hjólreiðar sem er nauðsynlegur þáttur til að hjólreiðar geti orðið eiginlegur samgöngumáti hér á landi. Hlutdeild hjólandi í öllum ferðum í Reykjavík í dag er 5,5% samkvæmt ferðavenjukönnun sem gerð var í Reykjavík í október og nóvember árið 2014. Í Aðalskipulagi Reykjavíkur er markmið að árið 2030 verði hlutdeild hjólandi í öllum ferðum í Reykjavík a.m.k. 8% (Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, 2015).

Ávinningur af hjólreiðum getur verið mikill fyrir einstaklinga og þá samfélagið í heild. Líklegt er að því fleiri sem myndu hjóla, því færri myndu nota bílinn og þar af leiðandi verður umferðarflæðið á götunum betra og mengun minni. Svona breytingar gætu því skilað miklum samfélagslegum ávinning (Sekretariatet for Supercykelstier, 2014).

Eftir því sem fleiri hjóla, því meiri áherslu þyrfti að leggja á góða innviði og með bættum innviðum yrði fjölgun þeirra sem myndu nýta sér hjólreiðar sem samgönguform enn meiri. Því fylgir því mikill ávinningur að fylgjast með þróun í öðrum löndum og læra af og nýta sér þekkingu þeirra. Eitt af því sem lögð er áhersla á í öðrum löndum eru aðferðir við að fá fólk til að hjóla lengri vegalengdir.

Í Kaupmannahöfn eru 59% af öllum ferðum styttri en 5 km farnar á hjóli en þegar vegalengdir eru lengri en 5 km eru aðeins 20% farnar á hjóli. Þessu hyggjast Danir breyta með því að tryggja að þeir sem ferðast á hjóli geti gert það á sem þægilegastan og fljótlegastan hátt svo það jákvæða við hjólreiðar yfirvinni neikvæðu þættina. Til að ná settum markmiðum þurfa Danir að endurskipuleggja hjólaleiðir og umferðarskipulag milli sveitafélaga og eru uppi hugmyndir um að leggja heilsteypt kerfi af hjóláhraðbrautum (Sekretariatet for Supercykelstier, 2014), sjá útskýringu á orðinu hjóláhraðbraut í kafla 2.7.

Á Íslandi er hlutur þeirra sem hjóla lengri vegalendir að öllum líkindum ekki hár. Þessi ályktun er dregin af könnun sem Capacent gerði árið 2011 og sýndi að 60% hjólreiðafæra á Íslandi taka undir 10 mínútum og að um 95% þeirra taka minna en 30 mínútur (Capacent, 2011). Þótt þessar tölur séu nokkuð gamlar þá má samt sem áður áætla að það séu forsendur fyrir því að skoða hjóláhraðbrautir og hvort það sé vænlegt að leggja slíka braut á Íslandi.

Markmiðið með þessari skýrslu var að skoða hvernig staðið hefur verið að hjóláhraðbrautum erlendis og hverjar eru forsendur þeirra. Með þær forsendur í huga var einnig markmið að skoða hvar og hvort raunhæft væri að leggja slíka hraðbraut á Íslandi.

Hjóláhraðbrautir voru einungis skoðaðar í nálægum löndum og var notast við leitarorð eins og: Cycle superhighways, Super bike highways, supercykelsti, super cykelvæg, sykkelekspressveg. Einungis voru skoðaðir möguleikar á að leggja hjóláhraðbraut á höfuðborgarsvæðinu en vissulega eru forsendur fyrir því að leggja hjóláhraðbrautir á milli annarra sveitafélaga. Ekki var skoðaður fjárhagslegur ávinningur af því að leggja slíkar hraðbrautir en áætla má að ávinningur þeirra sé ekki einungis fjárhagslegur heldur stuðla hraðbrautirnar einnig að bættri heilsu og umferðaröryggi.



2 Bakgrunnsspeking

Þróun hjólabrauta í nágrennalöndum okkar gefur okkur vísbandingu um hvaða stefnu við gætum tekið við þróun á umferðarkerfum okkar. Sum af löndunum hafa þó mikið eldri „hjólamenningu“ og því eru innviðir og hugsunarháttur gagnvart hjólréiðum annar en hér á landi, þó við séum fljót að tileinka okkur nýjungar.

2.1 Danmörk

Þegar kemur að hjólahraðbrautum nota Danir orðið *supercykelstier* og í handbók danskra vegayfirvalda *Supercykelstier* hafa þeir skilgreint hjólahraðbrautir sem „*hjóllaleið með miklum forgangi ætluð þeim sem fara lengri leiðir milli heimilis og vinnu/skóla*“. Markmið hjólahraðbrauta eins og sett fram í handbókinni er *að gera það meira aðlaðandi að nota hjólið, sérstaklega á lengri vegalengdum, og þar með auka hlut hjólandi vegfarenda í umferðinni með því að bjóða upp á hátt þjónustustig með góðum tengingum milli fjölmennari íbúðarbyggðar og stærri atvinnusvæða/menntastofnana*“ (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 9).

Lagt er upp með að auka hlut þeirra sem hjóla lengri vegalengdir. Það hefur sýnt sig að þegar leiðir verða lengri en 5 km þá fækkar hjólréiðamönnum mikið og því er lögð mikil áhersla á samhangandi leiðir og eins stuttar og hægt er (Sekretariatet for Supercykelstier, 2014; Technical and Enviromental Administration, Traffic Department, 2013). Við leiðarval skal því velja fljótlegustu leiðina og reyna eftir fremsta megni að hafa eins litlar tafir og mögulegt er (fá stopp). Til að auka hlut hjólandi er reynt að staðsetja hjólahraðbrautir þannig að þær tengi saman svæðin sem nefnd eru í markmiðinu að ofan og að tengja þau við almenningssamgöngur.

Miðað er við að hönnunarhraði hjólahraðbrautanna sé 20 km/h í þéttbýli en 35 km/h í dreifbýli. Mikið er lagt uppúr því að hjólahraðbrautirnar séu þægilegar og öruggar og er það gert með því að nota gott malbik og að hjólabrautir fái reglulegt viðhald. Áhugavert er að það er skylda að hjólahraðbrautir fari í gegnum umferðaröryggisrýni en mikil áhersla er lögð á umferðaröryggi. Einnig er áhersla á að, hafa hjólabrautirnar vel merktar, vel upplýstar og með forgang á gatnamótum. Mælst er til að brautirnar séu tvíbreiðar og aðskildar frá annarri umferð (gangandi eða vélknúinni). Aðskilnaður milli gangandi og hjólandi er annaðhvort með kantsteini eða graseyju, eftir því hvort á betur við. Staðsetning og gæði brautanna eru einkennandi fyrir þær og er lega þeirra höfð eins þægileg til að hjóla og kostur er. Breidd hjólabrautanna er 2,5 m – 3,5 m fyrir einstefnubraut og a.m.k. 3,0 m ef um tvístefnubraut ræðir, en breiddin fer eftir umferðarþunga.



Mynd 2-1: Myndin sýnir hvernig hjólahraðbraut á að hanna þar sem er tvístefna og aðskilnaður við gangandi vegfarendur (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 28)

Reynt er að halda fjölda gatnamóta í lágmarki en þar sem þau þurfa að vera eru ljósastýringar miðaðar við hönnunarhraðann og reynt að mynda græna bylgju sem miðast við hjólandi en ekki vélknúna umferð. Þar sem ekki er græn bylgja, hefur á sumum stöðum verið komið upp niðurteljara á umferðarljósin



svo hjólareiðafólk geti hagað hraða sínum þannig að þeir þurfi ekki að stoppa eða annars konar forgangur sem hjálpar þeim á leiðinni (sjá mynd 2-3).



Mynd 2-2: Myndin sýnir útfærslu á forgangi þar sem hjólreiðafólk sem er að beygja til hægri er tekið út fyrir ljósastryngar (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 39).

Á leiðinni eru hjólapumpur, fóthvélur og handrið til að auðvelda stöpp og hvíla sig (Sekretariatet for Supercykelstier, 2014; Technical and Environmental Administration, Traffic Department, 2013; Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016).



Mynd 2-3: Umferðarljós sem telja niður hvenær hjólandi getur þverað götuna (Vejregelgruppen Byernes trafikarealer, 2016, bls. 40)



Í Kaupmannahöfn er hjólakraðbrautunum ætlað að verða hluti af PLUSnet hjólastígakerfi, en það samanstendur af hágæða stígum innan Kaupmannahafnar með góðu rými, fyrsta flokks viðhaldi og gatnamótum þar sem hjólandi eru í forgangi. Áætlað er að PLUSnet kerfið verði komið í gagnið árið 2025 (TFL Road Review: Part B11-18, 2012).



Mynd 2-4: Kortið sýnir þær hjólakraðbrautir sem áætlað er að gera í kringum Kaupmannahöfn. Sumar eru þegar komnar. (Mynd byggð á Sekretariatet for Supercykelstier, 2014)

Óðinsvé er fyrsta borgin í Norður-Evrópu sem lætur grænt ljós á hjólakraðbrautum lifa lengur í rigningu. Þegar rignir, skynja skynjarar á umferðarljósunum regnið og grænt ljós lifir 20 sekúndum lengur fyrir hjólreiðafólk sem styttr tímamann sem fólk stendur kyrrt á ljósum og blotnar þar með minna. Regnskynjarinn virkar á tvo vegu, annarsvegar skynjar hann regnið og lætur græna ljósið lifa lengur á umferðarljósinu, hinsvegar skynjar hann þegar hjól eru í 70 metra fjarlægð frá gatnamótunum og heldur þá græna ljósinu lengur fyrir þá hjólareiðamenn (Merit, 2016).

2.2 Holland

Hnignun varð í hjólreiðum í Hollandi í kringum árið 2005 vegna þess að vegalegndir sem fólk vildi komast urðu lengri þar sem borgir höfðu dreift úr sér, hjólastígar voru ófullnægjandi, fólk þurfti oft að stoppa á leiðinni og framboð á vélknúnum faramáta varð betri. Þetta leiddi til vitundarvakningar yfirvalda í Hollandi sem vildu snúa við þessari þróun. Var þá gert svæðisskipulag fyrir samgöngur (e. Regional Mobility Plan) árið 2007 þar sem markmiðið var að auka hlutdeild hjólandi þannig að hún yrði sú



sama og árið 1995. Til að ná því markmiði var hryggjarstykkið í skipulaginu hjólakraðbrautakerfi (h. fietssnelweg). Nýtt aðalskipulag fyrir þetta hraða, örugga og þægilega hjólabrautakerfi kom út árið 2009 (Bicycle Dutch, 2013; Projectgroep F35, 2014).



Mynd 2-5: Hjólakraðbraut sem liggur á milli Enschede og Hengelo. (Bicycle Dutch, 2013)

Í Hollandi má finna fjölda hjólakraðbrauta sem hannaðar eru með þarfir hjólandi í huga. Brautirnar þar eru a.m.k. 4 m breiðar (báðar stefnur) og tengja saman þéttbýliskjarna. Forgangur hjólandi er á gatnamótum en fjölda gatnamóta er haldið í lágmarki. Brautunum er haldið vel við og eru hjólápur staðsettar meðfram þeim. Mikil áhersla er lögð á að hafa yfirborðið slétt¹ og er malbikið á þeim rautt til aðgreiningar. Brautirnar eru vel upplýstar og trjám er plantað meðfram til að auka skjól. Mikilvægt er að hjólríðafólk finni til öryggis á brautunum og er það gert með góðri lýsingu og að hafa brautirnar í nálægð við byggð og fólk (Bicycle Dutch, 2013).

Ein frægasta hjólakraðbrautin í Hollandi er á milli Breda og Etten-Leur. Hún er með sléttu malbiki (smooth asphalt), 8 km löng, allavega 3,5 metra breið og einungis ein gatnamót þar sem hjólandi umferð þarf að stoppa. Við þau gatnamót er biðin í mesta lagi 7 s. Á öðrum gatnamótum á leiðinni hefur hjólandi umferð réttinn. Á leiðinni eru 3 skýli með bekkjum þar sem hægt er að fá skjól ef rignir. Öll leiðin er vel upplýst. Trjám var plantað með 8 m millibili alla leiðina á milli hjólabrautar og götunnar. Á leiðinni er einnig 18 metra hár útsýnisturn sem hefur haft mikið aðdráttarfl fyrir leiðina (Bicycle Dutch, 2009).

2.3 Þýskaland

Þýskaland var fyrsta landið til að innleiða hraðbrautir fyrir bíla og nú tekur það þátt í, ásamt öðrum löndum sem eru í fararbroddi fyrir hjólríðar, að innleiða hraðbrautir fyrir hjól. Í desember 2015 var hluti af fyrstu hjólakraðbrautinni (þ. Radschnellweg, e. Bike Autobahn) opnuð sem á endanum á að vera yfir 100 km löng hjólakraðbraut á milli borganna Duisburg og Hamm (O'Sullivan, Citylab, 2016).

Þjóðverjar ætla sér að gera hjólríðar að ákjósanlegum ferðamáta, þó svo að fjarlægðir séu meiri og landslagið oft annað en í Hollandi og Danmörku. Hjólakraðbrautirnar í Þýskalandi eru 4 m breiðar og eru áherslur sömu og í Danmörku og Hollandi með að gera brautirnar öruggar, hafa slétt og gott yfirborð, hafa góða lýsingu, fá gatnamót og forgang hjólandi á gatnamótum (O'Sullivan, Citylab, 2016).

¹ Hér er með orðinu slétt átt við malbiksyfirborð án ójafna en ekki sleipt.



Landslagið og þéttleiki borga í Þýskalandi er ekki það sama og í Hollandi og Danmörku, en þó er hugmyndin að í framtíðinni muni hjólakraðbrautarnetið ná yfir allt landið og sameinast hjólakraðbrautarneti nágrannalandanna. Hjólakraðbrautarnetið tengist svo inn í miðkjarna borganna (O'Sullivan, Citylab, 2016).

München hefur látið gera hjólakrautannet með 14 aðal hjólaleiðum sem liggja í stjörnu frá miðju borgarinnar og út að úthverfum. Minni hjólakrautir tengjast svo þessum aðalleiðum og liggja um hverfin. Reynt var að hafa stígana utan bílaumferðar, með hágæða yfirborði, góðri lýsingu og víðtækum merkingum. Netið er um 350 km (O'Sullivan, Citylab, 2015).



Mynd 2-6: Núverandi ástand hjólakrauta í München (O'Sullivan, Citylab, 2015).

2.4 Svíþjóð

Sænska vegagerðin hefur gefið út bækling þar sem gefnar eru upp hugmyndir um hvernig eigi að hanna „snabba cykelstråk“ (ísl. fljótlegar hjólaleiðir). Eins og þeir nefna í leiðbeiningunum þá eru tengingar á milli tveggja þéttbýliskjarna oft hannaðar á mismunandi hátt og því verður leiðin með misgóðum innviði á leiðinni. Ætlunin með „snabba cykelstråk“ er að tengja saman þéttbýliskjarna með hjólaleiðum sem eru aðgengilegar, öruggar, samhangandi, þægilegar og aðlaðandi (Trafikverket & SKL, 2014). „Snabba cykelstråk“ þýðir í raun að hjólreiðafólk á að geta náð hærri hraða en annars staðar og þá fyrst og fremst í formi færri tafa og meira samhangandi leiðar. Þar sem því er viðkomið fær hjólareiðafólk forgang á ljósastýringum á kostnað bílsins og reynt er að auka öryggiskennd með því að hafa hjólaleiðina samhliða öðrum vegum eða nálægt byggð. Hvað varðar lit á hjólastíg er ekki sérstaklega tilgreint hvort það eigi að nota og bara bent á að rannsóknir hafi sýnt að litur á hjólastígum yfir gatnamót geti haft neikvæð áhrif á umferðaröryggi.

Reynt er eftir fremsta megni að hafa hjólaleiðina samhliða vegum en á sama tíma að forða hjólreiðafólki frá því að vera í mikilli umferð. Því er reynt að vera nær minni vegum. Einnig er reynt eftir fremsta megni að hafa hjólaleiðina þannig að það sé einstefna alla leiðina. Þetta er sérstaklega gert vegna umferðaröryggis en fleiri slys verða á gatnamótum hjólaleiða sem hafa tvístefnu en einstefnu (Schepers, 2013). Breidd hjólakrautanna er háð aðstæðum hverju sinni en þar sem er einstefna er mælt með að hafa breiddina 3 m, en minnst 2,25 m og þar sem er tvístefna er mælt til að breiddin sé milli 3,5 og 5,6 m (allt eftir staðsetningu og aðstæðum). Bent er á að „snabba cykelstråk“ hafi þjónustu sem er jákvæð fyrir hjólreiðafólk, eins og hjólakuppur á leiðinni, möguleika á að leita að skjóli við regn og mikinn vind, aðstæður til að laga hjól/dekk á leiðinni og góða möguleika á að leggja hjólinu við leiðarenda (Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting, 2014).



Sænska Vegagerðin hefur einnig gert líkan sem allir geta sótt og er hægt að nota til að reikna út efnahagsleg áhrif af því að leggja hjólakraðbrautir (GC-kalk).



Mynd 2-7: „Snabba cykelstråk“ er reynt eftir fremsta megni að hafa einstefnu í hvora átt og að hafa hjólaleiðina nálægt minni vegum (Trafikverket & SKL, 2014, bls. 19)

Í Svíþjóð eru nokkrar „snabba cykelstråk“ í byggingu eða þegar byggð. Til dæmis er eitt þeirra fjögurra akreina, 20 km löng hjólakraðbraut milli Malmö og Lundar. Þó svo að um ræði fjögurra akreina braut þá er hún jafn breið og hjólakraðbrautirnar í Hollandi og annar staðar eða á bilinu 3–5 m. Það verða engin gatnamót á leiðinni en að- og fráreinar fyrir hjólandi. Lágir runnar verða meðfram brautinni og háar girðingar til þess að sporna gegn vindi. Einnig verða hjólapjónustustöðvar, sem meðal annars hafa hjólapumpu, með reglulegu millibili. Það er áætlað að uppbygging á mannvirkinu taki um 8 ár (Streeter, 2012; Bicycle Dutch, 2012).



Mynd 2-8: Tölvumynd af hjólastígnum milli Lundar og Malmö í Svíþjóð (Streeter, 2012)

2.5 England

Barclays hjólakraðbraut (Barclays Cycle Superhighway) er hjólabraut sem fer frá miðbæ Lundúna og í úthverfi. Þessi hjólakraðbraut veitir hjólréiðamönnum öryggi og hraðari og beinni leið inni borgina.

Hjólabrautin er blá á litinn til þess að auka öryggi með sýnileika, auðvelda hjólréiðamönnum að finna brautina, gefa samræmt útlit og auðkenna brautina frá öðrum hjólaleiðum í borginni. Blái liturinn er einnig ætlaður til að laða að notendur og hvetja öikumenn vélhjóra til að aka varlega. Nýting bláa litarins við gerð stíganna kemur frá könnun þar sem 61% hjólréiðarmanna sögðu að þeim fyndist þeir öruggari



vegna bláa litarins og svipuð prósentu sagði að liturinn væri hvetjandi til að nota stíginn. Blái liturinn er leiðbeinandi fyrir hjólreiðarmenn en tákna ekki að þeir megi eingöngu hjóla á litaðri braut (Transport for London, 2011).



Mynd 2-9: Blá hjólakraðbraut sem opnuð var 30. apríl 2016. Hún er hluti af East-west London cycle superhighway (BBC, 2017).

Hjólakraðbrautirnar eru ekki aðskildar annarri umferð þar sem að vonast er til að samnýting vegarins hafi góð áhrif á hegðun bæði akandi og hjólandi umferðar. Aukið hlutfalli hjólandi vegfarenda í umferð getur haft jákvæð áhrif á öryggi þar sem ökumenn sýna meiri aðgát ef þeir vita af hjólreiðafólki og má vísa í enska orðatiltakið „safety in numbers“. Samnýtinguna má einnig rekja til plássleysis í borginni og því er á mörgum stöðum einfaldlega ekki pláss fyrir sér hjólabrautir. Breidd bláu brautanna er a.m.k. 1,5 m í hvora átt og einstefna (Transport for London, 2011).

Hjólakraðbrautir eru hjólaleiðir sem gefa öruggari, hraðari og beinni leið og gæti verið besta og hraðasta leiðin til vinnu.



Mynd 2-10: Tölvumynd sem sýnir forgang hjólandi (Road, 2017)

Til gamans má sýna hugmyndir frá arkitektunum Fosters + Partners, sjá mynd 2-11, um himnahjólbraut (e. skycycle), en sú tillaga gerir ráð fyrir 220 km af öruggri, bílalausri hjólaleið. Tengingar inn á leiðina eru á yfir 200 stöðum. Afkastageta brautarinnar er 12.000 hjólreiðamenn/klst. og getur stýtt ferðatíma uppí 29 mínútur (Foster + Partners, 2013).



Mynd 2-11: Tölvumynd af himnahjólbrautinni (Foster + Partners, 2013)



2.6 Noregur

Norsk vegayfirvöld hafa enn sem komið er ekki gefið út hönnunarreglur fyrir hjólakraðbrautir, en í handbók þeirra um reiðhjólainnviði, *Sykkelhåndboka*, er talað um „høystandard sykkelveger (sykkel-ekspressveger)“ (þ.e. hjólakraðbrautir) með þeirri skilgreiningu að þær séu „ætlaðar til að hjóla hratt (að 40 km/h) og stystu leið yfir lengri vegalengdir (5-20 km/h) milli ákveðinna kjarna (íbúðarbyggðar, atvinnusvæða, menntastofnana og skiptistöðva almenningsgangna)“ (Statens vegvesen, 2014, bls. 36). Sagt er að slíkar brautir eigi við milli þéttbýlisstaða og eftir stofnæðum að miðbæjum. Ennfremur að hjólakraðbraut eigi að vera samfelld, án hindrana sem tefji fyrir og skuli liggja þannig að fjöldi krappa beygja og langra brattra brekkna sé haldið niðri. Almenn skuli hjólakraðbraut liggja í eigin legu og hafa gott, fast og jafnt yfirborð. Halda skuli fjölda þverana við vélknúna umferð í algjöru lágmarki og skulu mótin annað hvort höfð mislæg eða þannig að hjólandi eigi forgang. Hjólafélagur skuli aðgreina og miðlína máluð. Mælt er með því að sinna rekstri og viðhaldi brautanna mjög vel bæði sumar og vetur. (Statens vegvesen, 2014).



Mynd 2-12: Núverandi hjólafélagir í Brøndby (Slik bygger vi en sykkelby, 2015)

Stefna samgönguyfirvalda í Noregi er að fá fleiri til að hjóla. Hefur markmið þeirra um hlutfall hjólandi í umferðinni verið 8% síðan árið 2006, en þrátt fyrir það hefur hlutfallið verið nánast stöðugt, 4-5% síðan árið 2001 (skv. tölum frá árinu 2013). Niðurstaða vinnuhóps um málið er að setja þurfi meiri kraft í nokkra þætti samtímis: Meira fjármagn til hjóleiða, meiri gæði á nýjum hjólaleiðum, betri merkingar og umferðarstýringu (m.a. 30 km/h hámarkshraða bifreiða á götum, tvístefnuhjólreiðar á einstefnu-götum, hjólabox á ljósagatnamótum (þ.e. málað box fyrir hjólandi framan við stöðvunarlínu bifreiða), grænbylgjur og reglur um forgang), huga betur að vetrarhjólreiðum, byggja hjólakraðbrautir til að fá fleiri þeirra sem lengra eiga til vinnu/skóla til að hjóla og gera göngu- og hjólaumhverfi aðlaðandi fyrir börn og ungmenni á leið til skólanna. (Kystverket o.fl., 2014).

Í grundvallarriti til samgönguáætlunar Noregs 2018-2029 er gert ráð fyrir að leggja hjólakraðbrautir í níu stærstu sveitarfélögunum, „enda séu hjólakraðbrautir nýtt mikilvægt form til að fá fleiri til að hjóla til vinnu og einnig geri slíkar brautir rafmagnshjól raunhæfari farartæki“ (Avinor o.fl., 2016, bls. 9). Skv. sömu heimild er áætlað er að framkvæmdin muni kosta 8 milljarða n.kr. Með tillögunni á, ásamt fleiri aðgerðum, að stöðva fjölgun einkabifreiða í þéttbýli og helminga kolefnislosun fyrir árið 2030 (Senel & Krekling, 2016).



Mynd 2-13: Svona gæti hjólakraðbrautin milli Stafangurs og Sandness átt eftir að líta út (mynd: Tolleiv Ree/Multiconsult) (Statens vegvesen, 2013)

Í samantektarskýrslu um hjólakraðbrautir í Noregi og öðrum löndum eru eftirfarandi kröfur um gerð og rekstur hjólakraðbrauta (Sørensen, 2012):

- Lega: Stysta leið milli staða og sem færstar krappar beygjur og langar brekkur. Gjarnan styttri en ökuleiðin.
- Aðskilnaður: Bæði frá akandi og gangandi umferð. Á að vera áþreifanlegur, en má vera málaður milli hjólandi og gangandi.
- Fjöldi akreina: Minnst ein fyrir hvora akstursstefnu. Ef þær eru fleiri kemur til greina að skilgreina rein fyrir hægt hjólandi og aðra fyrir hratt hjólandi.
- Breidd: Minnst 4 m og auk þess er mælt með öxlum.
- Yfirborð: Gott, fast og jafnt úr malbiki eða steinsteypu.
- Lýsing: Nauðsynleg.
- Biðstöðvar: Hjólandi þurfi ekki að víkja fyrir farþegum á leið til og frá biðstöð.
- Gatnamót: Fjöldi sé haldið í algjöru lágmarki en þar sem þau þurfa að vera séu þau mislæg eða hjólandi sé með forgang. Mælt er með hjólaboxum og lituðu yfirborði brautanna.
- Auðkenning: Hanna þarf samræmt merki fyrir hjólakraðbrautir með númeri og nafni á leiðar.
- Skiltun: Með vegvísun og ferðatíma ásamt sérstökum reglum um brautina ef það á við.
- Málun: Merki til upplýsingar. Línur sem aðskilja stefnur er sérstaklega mikilvægar.
- Rekstur og viðhald: Þarf að vera mikið bæði sumar og vetur.



Mynd 2-14: Norsk tillaga að skilti fyrir hjólakraðbraut (Sørensen, 2012).

Fleira er tekið fram, svo sem um umferðarstýringu og aðstöðu við brautirnar. Í skýrslunni er skilgreiningin á hjólakraðbraut að „hafa hátt þjónustustig, eru samhangandi brautir fyrir fólk sem notar hjól til að koma sér hratt og örugglega yfir lengri vegalengdir“ (Sørensen, 2012, bls. 84). Með hratt er átt við að hægt sé að hjóla upp í allt að 40 km/h og með lengri vegalengdum er átt við meira en 5 km (5-20 km). Einnig er lögð áhersla á að hraðbrautirnar séu lagðar þannig að þær skapi fljótfarna leið og séu því stysta mögulega leiðin. Í skýrslunni er mælt er með því að koma þessum hönnunarreglum inn í handbók norskra vegayfirvalda.

2.7 Samantekt

Hjólakraðbrautirnar sem um var skrifað hérna í fyrri köflum hafa það markmið að stytta vegalengdir, vera öruggar og laða að sér hjólandi umferð bæði milli þéttbýla og á strjábýlum svæðum með því að búa til hágæða hjólaleiðir. Nokkrar evrópskar borgir eru að vinna í hjólakraðbrautum til þess að stuðla að bættum samgöngum. Hin miklu gæði og stytting ferðatímans fyrir hjólandi umferð, sem gert er ráð fyrir í skipulagi, ætti að vera raunhæfur valkostur á móti bílnum.

Hingað til hefur ekki verið til íslenskt orð yfir „supercykelsti“ á dönsku eða „Cycle Superhighway“ á ensku. Hér var ákveðið að nota orðið hjólakraðbraut því það þótti ná utan um þá eiginleika sem þessar brautir hafa samkvæmt þeim heimildum sem farið var í gegnum.

Eiginleikar hjólakraðbrautar eru eftirfarandi í samræmi við samantekt úr köflunum hér á undan (sjá einnig töflu 1-1):

- Hágæða yfirborðsefni á brautinni
- Beinni tengingar á milli staða, þar sem reynt er forðast hjáleir og mikinn halla
- Mikið öryggi á brautinni og í kringum gatnamót
- Innviðir hafðir þannig að hægt sé að viðhalda góðum hraða í gegnum þá (í vissum tilfellum hraði yfir 25 km/h)
- Hagræða innviðum til að tryggja félagslegt öryggi, t.d. með því að hafa brautirnar vel upplýstar og í opnum rýmum
- Hafa gatnamót þannig að hjólandi umferð eigi réttinn eða lágmarka biðtíma hjólandi umferðar á gatnamótum
- Passa að hafa nægilega fjarlægð á milli umferðar vélknúinna ökutækja og að vélknúnum ökutækjum í bílastæðum
- Hafa einkenni stígsins í góðri samfellu (þ.e. sama efni, sama breidd allstaðar)
- Tilvalin breidd stíga ætti að vera a.m.k. 3,5 m fyrir tvístefnu stíga og a.m.k. 2,0 m fyrir einstefnu (Oegel, 2011)



Tafla 2.1 Samanburður á gerð og hönnun hjólakraðbrauta í mismunandi löndum

	Holland	Danmörk	Þýskaland	England	Noregur	Svíþjóð
Breidd á tvístefnu	3,5–4,5 m	Lágm. 3,5 m	4 m	Einstefnu: 1,5–2,5 m	4 m	Tvístefna 3,5- 5,6
Yfirborðsefni	Slétt malbik	Betra malbik	Hágæða yfirborðsefni	Ekki vitað	Hágæða	Hágæða
Hjólalumpur á leið	Já	Já	Ekki vitað	Nei	Ekki vitað	Já
Yfirborðslitur	Rauður	Blár/rauður	Grænn	Blár	Ekki tilgreint	Ekki tilgreint
Litur yfir gatnamót	Mismunandi	Mismunandi	Ekki vitað	Já	Já	Ekki mælt með
Aðskildir frá annarri umferð?	Já	Mismunandi	Já	Oftast nei – oft saman við strætó	Já	Oftast, fer eftir aðstæðum
Annað áhugavert!	Fá gatnamót – hjólandi eiga réttinn	Lendir ekki á rauðu á 20 km/h	Grænn ljósatími lengri fyrir hjól	Taldir lélegir m.v. stíga í öðrum löndum	Skiltun til að rata og gefa upp ferðatíma	Mælt með hjólalumpurum, vind og regnskjóli á leiðinni



3 Niðurstöður og umræður

Þegar farið er yfir hönnunarforsendur á þeim hjólakraðbrautum sem hafa verið lagðar í öðrum löndum er ljóst að slíkar brautir eru ekki byggðar til að hjólreiðafólk geti hjólað hratt. Markmiðið er að gera hjólreiðafólki kleift að hjóla greiðlega lengri vegalengdir og minnka tafir.

Breytingar sem þyrfti að fara í til að aðlaga stíga að hjólakraðbrautum eru annars vegar innviðabreytingar og svo hins vegar breytingar á umferðarstjórnun og má skipta því niður sem hér segir:

- Breiðari
 - Betri sjónlengdir
 - Aðskildir
 - Grænbylgjur
 - Forgangur
- } Breytingar á innviðum
- } Breytingar á umferðarstjórnun

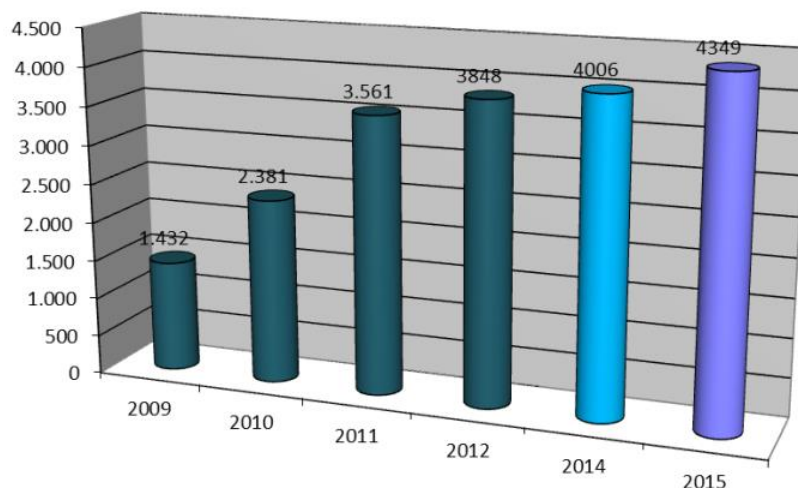
Þegar skoða á hvort hjólareiðamenning okkar sé komin á það stig að það sé hægt að byggja upp hjólakraðbrautir og hvar lega þeirra ætti að vera á höfuðborgarsvæðinu, þarf fyrst að skoða þróun hjólreiða og hvar mestu straumar þeirra liggja. Hvernig ástand fjölförnustu hjólreiðastíga er og hvort hægt sé að bæta þá þannig að gera megi þá að hraðbrautum eða hvort leggja þurfi nýja stíga.

3.1 Hjólreiðar á höfuðborgarsvæðinu

Eins og aðeins var komið að í innganginum þá hefur jákvæð viðhorfsbreyting orðið varðandi hjólreiðar og æ fleiri eru farnir að nota hjólreiðar sem samgöngumáta hér á landi.

Á hverju hausti eru framkvæmdar svokallaðar sniðtalningar í Reykjavík. Hjólreiðarmenn hafa verið taldir samhliða sniðtalningunum sl. 6 ár og má sjá mikla aukningu á hjólreiðafólki á þeim tíma. Á mynd 2-1 má sjá þróun á fjölda hjólreiðarmanna út frá sniðtalningum á undanförunum 6 árum (Björg Helgadóttir, 2015). Gera má ráð fyrir að hluti af aukningunni stafi af mikilli fjölgun á þeim sem stunda hjólreiðar sem líkamsþjálfun, en ekki aðeins til að komast á milli staða.

Fjöldi hjólreiðarmanna á sniðtalningarstöðum



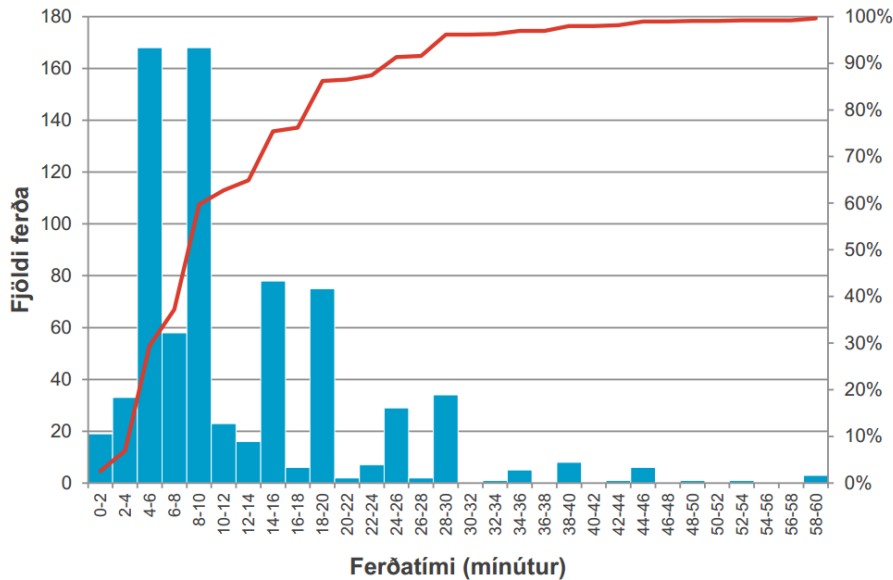
Mynd 3-1: Fjöldi hjólreiðarmanna á sniðtalningarstöðum – samanburður (Björg Helgadóttir, 2015)

Út frá ferðavenjukönnun sem kom út í desember 2014 fæst að hlutdeild hjólreiða sem ferðamáta á höfuðborgarsvæðinu hefur aukist frá fyrri ferðavenjukönnun úr 3,5% árið 2011 í 5,5% og að um 13% hjólreiðamanna hjóla allt árið um kring (Capacent Gallup, 2014).



Hugmyndin með hjólakraðbraut á höfuðborgarsvæðinu er að fá enn fleiri til að nota hjólreiðar sem samgöngumáta og því er áhersla á að stytta ferðatíma þeirra sem hjóla. Það er að hjólreiðafólkið komist lengri vegalengd á hverri mínútu. Út frá gögnum sem VSÓ vann uppúr ferðavenjukönnun Capacent frá árinu 2011, (mynd), má sjá að flestar hjólaferðir eru 4-10 mínútna langar, 60% ferða er undir 10 mínútum og að 95% allra ferða taka 30 mínútur eða minna.

Legga hjólakraðbrautanna ætti að vera þar sem mesta þörfin er: þar sem flestir hjóla, þar sem mestu tafir eru eða þar sem hún nýtist sem flestum.



Mynd 3-2: Ferðatími hjólreiðaferða skv. ferðavenjukönnun frá 2011 (Grétar Mar Hreggviðsson, 2015)

Til þess að sjá hvar mestu hjólastraumarnir liggja á höfuðborgarsvæðinu voru skýrslur frá VSÓ notaðar, Dreifilíkan fyrir hjólandi umferð og Hjólalíkan, sem voru rannsóknarverkefni sem unnin voru fyrir Vega-gerðina árið 2015 og 2016 (Grétar Mar Hreggviðsson, 2015; Grétar Mar Hreggviðsson, 2016). Þar er hjólaumferð um höfuðborgarsvæðið kortlögð. Gögnin sem notuð voru til þess voru sniðtalningar sem fengnar voru hjá Reykjavíkurborg, ferðavenjukönnun sem gerð var árið 2011 af Capacent og gögn sem fengin hjá fyrirtækinu Strava. Strava er símaforrit sem byggir á GPS upplýsingum og er notað til að kortleggja og halda utanum íþróttaiðkun (m.a. göngur, hlaup, hjólreiðar) og útivist.

3.2 Umferðarstraumar hjólandi

Í sambandi við vinnu á þessari skýrslu var haft samband við Strava um að fá ný gögn frá þeim. Vegna kostnaðar var ákveðið að nota gögnin frá VSÓ þar sem að ekki var talið að það hafi áhrif á niðurstöður um hvar fjölförnustu hjólaleiðir höfuðborgarsvæðisins liggja. Til að sannreyna að gögn frá Strava væru lýsandi fyrir almennt hjólreiðafólk voru notaðar upplýsingar sem fengust úr svörum á spurningarlista sem Verkís lét gera fyrir rannsóknarverkefni um öryggi hjólandi vegfarenda á þjóðvegum landsins (Anna Guðrún Stefánsdóttir, Berglind Hallgrímsdóttir, & Hallbjörn Reynir Hallbjörnsson, 2017). Sá spurningalisti var sendur til þátttakenda í þremur stærstu hjólreiðarkeppnum landsins. Um 52% þeirra sem svöruðu spurningalistanum flokkuðu sig sem venjulega hjólreiðamanneskju og um 44% flokkuðu sig sem keppnishjólreiðamanneskju. Af þeim sem svöruðu spurningalistanum sögðu um 53% að það væri mjög algengt að vinnan væri algengasti áfangastaður þeirra við hjólreiðar í þéttbýli. Þessir svar- endur eru því ágætis úrtak fyrir hina meðal manneskju sem hjólar innan þéttbýlis. Af þeim sem svöruðu spurningalistanum voru 19% sem sögðust aldrei notast við forritið Strava á meðan 64% notast alltaf við forritið þegar þau hjóla. Því ættu gögnin frá Strava að gefa ágætis mynd af því hvar helstu umferðar- straumarnir eru innan höfuðborgarsvæðisins en það má þó áætla að gögnin frá Strava vanmeti fjölda hjólandi.

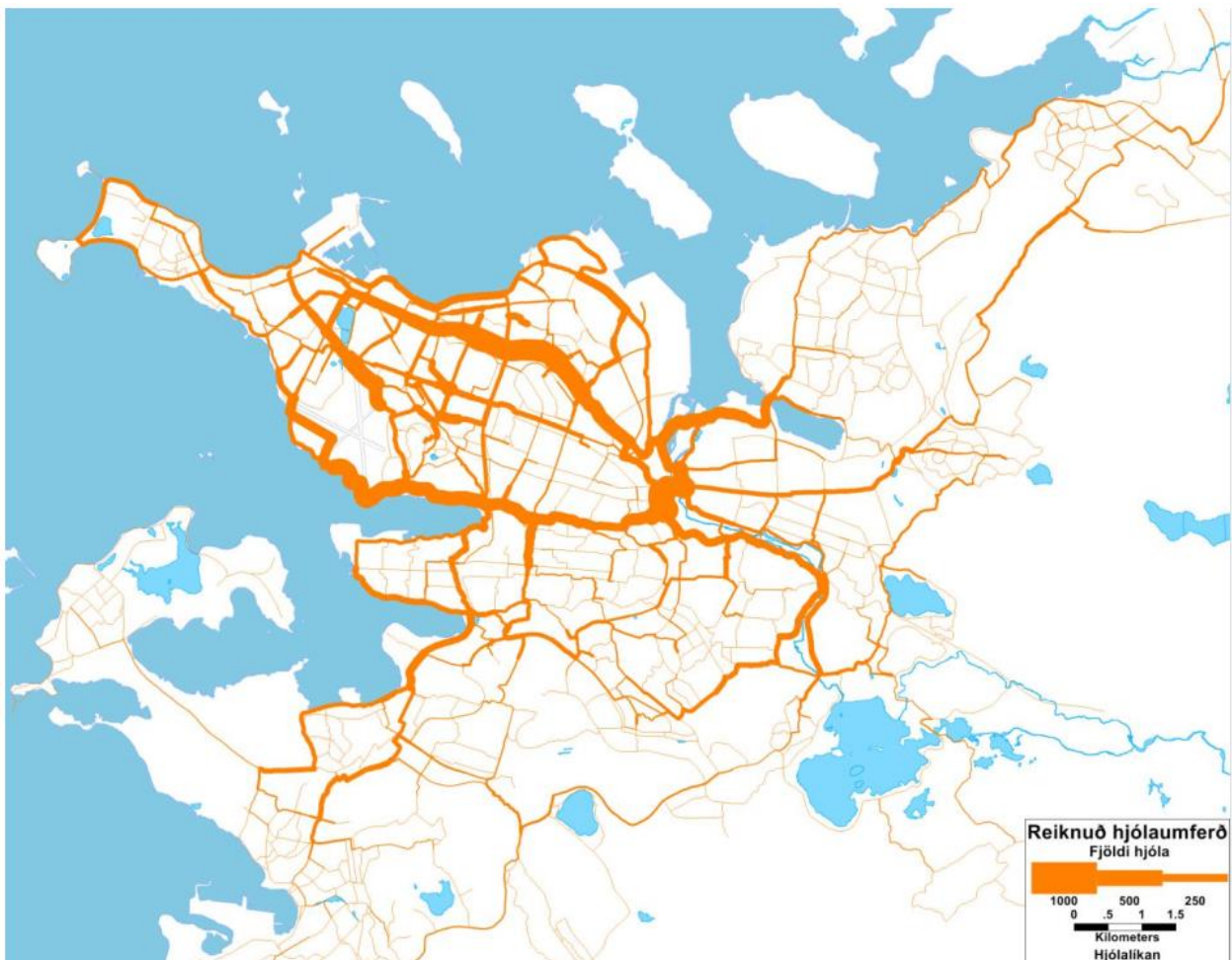


Til að meta hvar mestu umferðarstraumar hjólandi liggja er skýrsla frá VSÓ, Dreifilíkan fyrir hjólandi umferð, notuð. Fram kemur í skýrslunni að einungis er 2,4% meðalfrávik milli niðurstaðna líkans og talninga sem Reykjavíkurborg hefur framkvæmt (Grétar Mar Hreggviðsson, 2016).

Út frá reiknuðu magni hjólaumferðar úr dreifilíkani frá VSÓ, sjá mynd 3-3 má auðveldlega greina hvar helstu straumar hjólreiðafólks liggja.

Á myndinni sést kort af höfuðborgarsvæðinu meðaldag í júní samkvæmt hjólalíkani og auðvelt er að greina hvar mesta hjólaumferðin er.

1. Hjólastígurinn niður Elliðaárdalinn og Fossvoginn niður að Ægisíðu
2. Frá Gullinbrú, yfir Geirsnefið og að Dugguvogi
3. Frá Dugguvogi meðfram Suðurlandsbraut og niður í miðbæ
4. Meðfram Hafnarfjarðarvegi



Mynd 3-3: Reiknað magn hjólaumferðar á höfuðborgarsvæðinu meðaldag í júní skv. hjólalíkani sem unnið var af VSÓ Ráðgjöf (Grétar Mar Hreggviðsson, 2015)

3.3 Val á staðsetningu hjólakraðbrautar

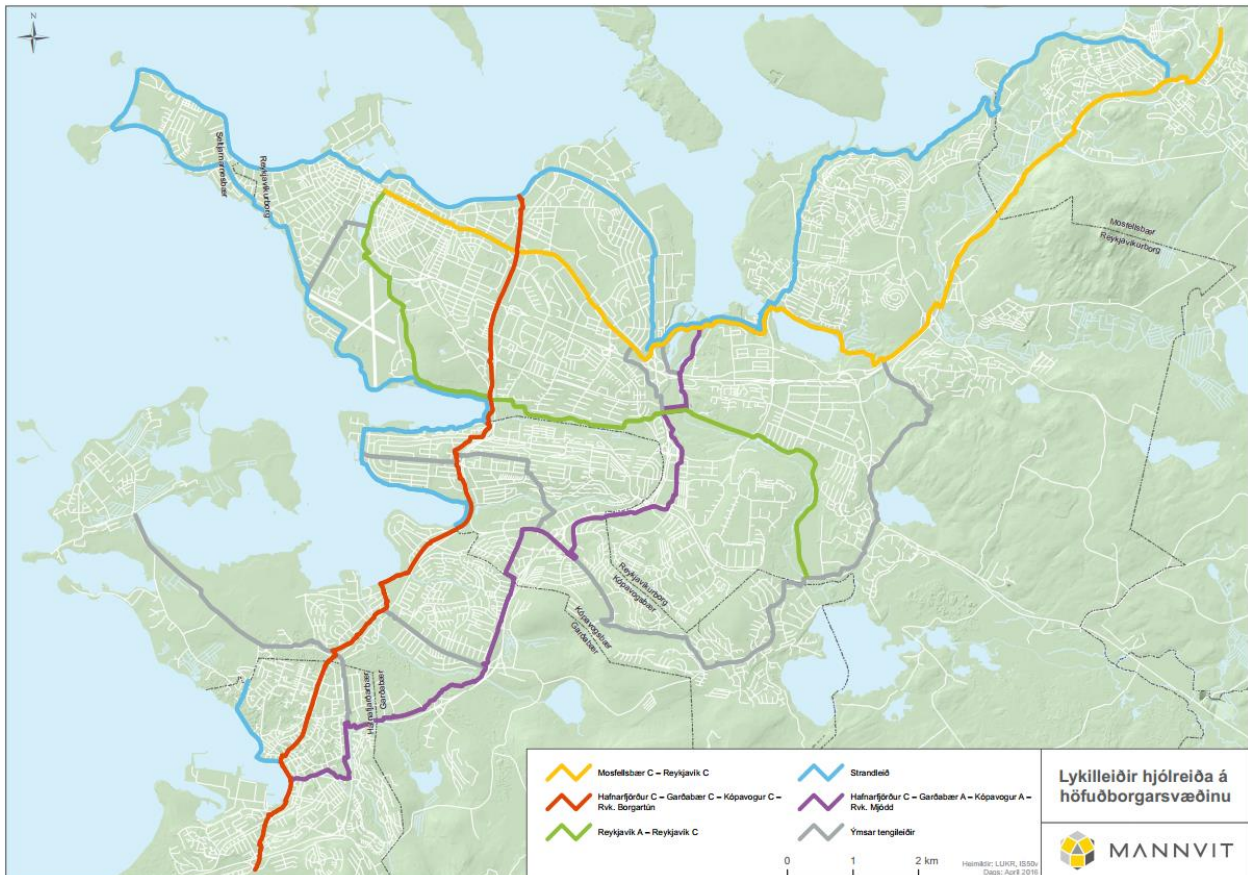
Við val á legu mögulegrar hjólakraðbrautar var stuðst við nokkrar forsendur:

- Leiðin sé ein af lykilleiðum hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu, sjá mynd 3-4
- Leiðin tengi saman tvo þéttbýlisstaði og sé löng
- Leiðin sé mikið hjóluð, alla vega að hluta
- Leiðin hafi fengið margar athugasemdir á síðunni BikeMaps² (BikeMaps, án dags.)

² Á þessa síðu getur hver sem er farið inn og skráð athugasemdir um atriði sem vert væri að laga á hjólastígum, skráð slys eða að legið hafi við slysi.



Þegar lykilleiðir hjólaleiðakerfisins eru bornar saman við hvar mestu umferðastraumarnir liggja þá eru það græna, gula og rauða leiðin sem vert væri að gera að hjólakraðbrautum. Gula leiðin uppfyllir helstu forsendur hjólakraðbrautar þar sem hún er löng hjólaleið sem tengir saman sveitarfélög og er mikið notuð vestan Grafarvogs. En þar sem mun minna virðist hjólað frá Mosfellsbæ að Grafarvogi þá væri ávinningur í að fá fleiri til að hjóla þann hluta leiðarinnar. Auk þess er eftirspurn, af þeim sem vilja komast út úr bænum að hjóla, að fara til Þingvalla. Gula leiðin er með flestar athugasemdir á síðunni BikeMaps og líklegt má telja að umferð hjólandi aukist á leið sem hefur haft margar athugasemdir en hefur verið lagfærð. Gula leiðin er því álitin sem möguleg leið fyrir hjólakraðbraut.



Mynd 3-4: Tillaga að litamerkingum lykilleiða hjólaleiðakerfisins sem kemur fram í hjólreiðaáætlun Reykjavíkur 2015-2020 (Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, 2015)

3.4 Kröfur til hjólakraðbrautar

Eftirfarandi eru kröfur sem má hugsa sér að verði gerðar til hjólakraðbrautar á höfuðborgarsvæðinu. eru þessar kröfur unnar upp úr erlendu efni sbr. töflu 2.1 í þessari skýrslu og úr leiðbeiningum fyrir hjólastíga sem gerðar voru fyrir Reykjavíkurborg (Efla verkfræðistofa og Reykjavíkurborg, 2012) og þeim kröfum sem settar eru þar fyrir stofnleiðir og tengileiðir:

- Hönnunarharði 30 km/h³, þá er:
 - Stígsýn⁴ ≥ 75 m
 - Beygiuradúi ≥ 40 m, meira niður brekku, í erfiðu landslagi lágmark 15 m
 - Langhalli ≤ 2,5–3%
- Forgangur hjólakraðbrautar við allar þveranir og t-stígamót óháð umferð. Þannig gildir:

³ 30 km/h er jafnframt meðaltal þess hraða sem hjólreiðamenn óska að halda á hjólakraðbraut skv. niðurstöðu könnunar sem getið er framur í þessari skýrslu.

⁴ Stígsýn er sú vegalengd sem hjólreiðamaður sér fram á hjólastíg.



- Umferð á öðrum stígum víkur (biðskylda sett á aðra stíga)
 - Umferð frá húsagötum víkur (biðskylda sett á húsagötur)
 - Grænbylgja fyrir hjólandi á samfelldum köflum ljósastýrðra gatnamóta tengi- og stofngatna
 - Umferð á öðrum tengi- og stofngötum víkur (biðskylda sett á götur, gerð brú eða undirgöng fyrir hjólandi)
- Breidd hjólabrautar 3,5 m fyrir tvístefnu, 2 m ef einstefna.
 - Aðskilnaður frá göngustíg með málun, með millibili eða með umferðarkantsteini.
 - Slétt yfirborð.
 - Yfirborð málað í grænum lit við minni þveranir.
 - Vel upplýstar brautir.

3.5 Gula lykilleiðin

Út frá þessum kröfum var ástand gulu leiðarinnar metið. Matið var gert út frá vettvangsferðum og út frá vefsíðunni BikeMaps (BikeMaps, án dags.).

Í vettvangsferðum var lögð áhersla á að skoða þá þætti sem þarf til að geta flokkað hjólastíg sem hjólahraðbraut: breidd og aðskilnað á stígum, lýsingu, þveranir, stígsýn, bratta og yfirborð. Stutt lýsing á ástandi þessara helstu þátta á gulu lykilleið er lýst í undirköflunum hér á eftir, en í viðauka 4 er ástandi leiðarinnar lýst ítarlega frá kafla til kafla og kort af leiðinni er í viðauka 1.



Mynd 3-5: Gula lykilleið hjólréiða á höfuðborgarsvæðinu. Helstu gerðir hjólastígs á leiðinni: 3 m breiður göngu- og hjólastígur í opnu landi (við Elliðaár), 2,5 m breiður hjólastígur meðfram götu (í Mosfellsbæ), 2,5 m breiður hjólastígur (við Steinahlíð), 1,25 m einstefnuhjólarein (á Hverfisgötu).

3.5.1 Breidd

Lengst af milli Þingvallavegar og Elliðaáa liggur leiðin eftir 2,5–4 m breiðum sameiginlegum göngu- og hjólastíg í opnu landi, en innanbæjar í Mosfellsbæ er sérstakur, yfirleitt 2,5 m breiður, hjólastígur sem liggur fast við gangstétt og götu. Frá Elliðaám að Langholtsvegi og aftur frá Engjavegi og niður undir Hlemm er sérstakur hjólastígur, 2,5–3 m breiður, sem stundum liggur fast við göngustíg en er stundum sér. Á milli þessara kafla er sameiginlegur 3 m breiður stígur. Við Hlemm og neðst á Hverfisgötu er svo



2–3 m breið gangstétt meðfram götu, en annars staðar á Hverfisgötu eru sérstakar einstefnuhjólareinar, 1,25 m á breidd. Mynd 3-5 sýnir nokkra dæmigerða staði á leiðinni og nánara yfirlit yfir breiddir stíga og gangstétta má sjá í viðauka 2.

3.5.2 Lýsing

Lýsing er öryggisþáttur sem virðist vera í lagi mestalla leiðina. Ljósastaurar meðfram stíg lýsa leiðina nema þar sem leiðin liggur meðfram götu eða nógu nálægt götu til að götuljósastaurar gefi næga lýsingu, t.d. á kafla við Víkurvegamót, sjá mynd 3-6. Leiðin er þó óupplýst norðan byggðar í Mosfellsbæ.



Mynd 3-6: T.v. er dæmi um stíglýsingu (við Keldnatorg), t.h. er dæmi um stað þar sem stíglýsingu er sleppt af því að götulýsing nægir (við mót Víkurvegjar og Vesturlandsvegjar).

3.5.3 Þveranir

Fleiri þættir valda óöryggi og töfum og ber fyrst að nefna þveranir á aðra umferðarstrauma. Á leiðinni eru margar þveranir gatna, gangstétta og innkeyrslna og mörg t-stígamót (mót göngu-, hjóla eða reiðstíga) og nokkrar þveranir stíga. Alls eru þetta um 70 staðir þar sem leiðin mætir bílaumferð og um 100 staðir þar sem hún mætir óvarinni umferð, (sjá viðauka 3 yfir allar þveranir og t-stígamót á leiðinni). Þveranir við bílaumferð má líklega telja að valdi meiri töfum.



Mynd 3-7: Dæmi um hvernig gula lykilleiðin mætir öðrum stíg og þverar götu (Skeiðarvogur).

3.5.4 Stígsýn og hæðarlega

Annað sem skerðir öryggi er skert stígsýn. Á nokkrum stöðum eru krappar beygjur og hindranir meðfram stíg sem skerða stígsýnina. Helstu staðir eru:

- Leiksvæði við Varmárvöll, há timburgirðing
- Trjágróður við svæði Skógræktar Mosfellsbæjar
- Trjágróður meðfram Suðurlandsbraut
- Byggð upp við leiðina í miðbæ Reykjavíkur



Þá veldur það töfum hvað margar vinkilbeygjur eru á leiðinni, en þær eru víða við mót umferðarmestu gatna en einnig á stígamótum. Hæðarlegan er að mestu leyti aflíðandi, en þó er óþægileg dýfa við Lágafell og bratt meðfram Grafarlæk í Grafarvogi auk nokkurra stuttra brekkna og er sú sem er í Laugardal við Reykjaveg talin skerða sjónlengd. Mynd 3-8 sýnir nokkra þessara staða.



Mynd 3-8: Nokkrir staðir á gulu lykilleið þar sem stígsýn er takmörkuð. Efri tvær myndirnar sýna staði sem tekið var eftir í vettvangsferðum (við Varmárvöll og í Skógrækt Mosfellsbæjar), neðri tvær myndirnar sýna staði sem kvartað hefur verið undan á BikeMaps-síðunni (í Laugardal)

3.5.5 Yfirborð

Yfirborð malbiks hjólastígs er yfirleitt gott og og án mishæða, og sama má segja um malbik, steinsteypu og hellulögn á gagnstéttum. Ójöfnur sem valda hjólandi truflun eru á stöku stað, en kvartað er undan stígnum í Laugardal og hjólförum á akreinum á Kringlumýrarbraut (BikeMaps, án dags.). Malbikið er svart alla leiðina og hvergi er sér litur fyrir hjólastígin.

3.6 Breytingar á innviðum og umferðarstjórnun

Gula leiðin hefur möguleika á því að uppfylla allar þær kröfur sem þarf til að gera hana að hjólakraðbraut. Eins og staðan er í dag þarf umfangsmiklar breytingar á leiðinni á köflum svo að hún uppfylli þær kröfur sem settar eru fyrir hjólakraðbraut í kafla 3.4. Hægt er að flokka þær breytingar í tvo flokka: breytingar á innviðum og umferðarstjórnun.

3.6.1 Breytingar á innviðum gulu lykilleiðar

Öllum helstu breytingum sem þyrfti að gera á gulu lykilleið er lýst frá kafla til kafla í viðauka 5. Hér er stutt yfirlit yfir þessar breytingar:

3.6.1.1 Ný lega

Til að uppfylla þær kröfur sem settar eru á háhraðahjólabrautir væri heppilegt eða nauðsynlegt að færa gulu leiðina í nýja legu á sumum köflum. Til dæmis við Þingvallaveg þar sem núverandi stígur er það



mjór að heppilegra væri að gera hann að göngustíg og leggja hjólakraðbraut frá grunni við hliðina. Vegna fjölda þverana og legu leiðarinnar frá Álafoskvos að Lágafelli væri gott að finna nýja legu. Möguleiki væri að hafa hraðbrautina hinum megin (sunnan) Vesturlandsvegur.

Neðan við Bauhaus er slæm stígsýn og þverun sem kemur sér illa fyrir hjólréiðamenn. Mögulega ætti að færa hjólaleiðina til að bæta aðstæður, og breyta legunni við undirgöng við Úlfarsá til að eyða blindhorni þar. Annar kostur væri fara með leiðina yfir Vesturlandsveg fyrir norðan skógræktina – byggja nýja brú eða undirgöng – og sameinast núverandi legu við Úlfarsá, ef hæðarmunur og skipulag leyfa, en þannig mætti komast hjá vandamálum við skógræktina, Bauhaus og Úlfarsá.

Aðrir staðir sem þyrfti að skoða eru Korputorg, en þar þyrfti að fjarlægja vinkilbeygiu við torgið og það þarf nýja meira aflíðandi legu (fyllingar og skeringar) niður í botn Grafarvogs. Við Skútuvog væri æskilegt að færa leiðina yfir götuna til að fækka slæmum þverunum sbr. (McQuilkin, 2017). Milli Laugardals-hallar og Reykjavegar þyrfti að bæta stígsýn. Við Hlemm þyrfti að endurskipuleggja strætisvagnleiðir og hjólaleið til að gera hana auðrataðri og öruggari.

3.6.1.2 Breikkun

Alls staðar þar sem lega stígsins yrði óbreytt er núverandi stígur of mjór til að koma fyrir bæði gangandi umferð og hjólakraðbraut. Til að uppfylla kröfur um háhraðahjólástíg þyrfti að lágmarki að breikka um 0,5–1 m en það er á köflum þar sem nú er samliggjandi göngustígur og hjólástígur þar sem hvor um sig er 2,5–3 m. Þar sem nú er sérstakur hjólástígur í legu sem uppfyllir kröfur til hjólakraðbrautar væri hins vegar hægt að breikka hann upp í 3,5 m og þá um 0,5 m. Einstefnuhjólareinar á Hverfisgötu eru hins vegar of mjóar og þær þyrfti að breikka um 0,75 m.

Víða er nægt landrými til að breikka stíginn, en helstu undantekningar, þar sem breikkun annað hvort skerðir aðrar leiðir í sama þversniði eða ganga þarf inn á lóðir, eru:

- Meðfram Sævarhöfða
- Við Súðarvog
- Aftan bensinstöðvar við Álfheima
- Horn Álfheima og Suðurlandsbrautar
- Meðfram Nóatúni 17
- Laugavegur milli Katrínartúns og Rauðarárstígs
- Hverfisgatan endilöng

Hjólakraðbraut kallar líka á breikkun á nokkrum brúm og undirgöngum fyrir gangandi og hjólandi eins og við undirgöng í Víkurvegarmótum, Gullinbrú og tvær brýr yfir Elliðaár.

3.6.1.3 Stígsýn

Nokkrar hindranir eru á leiðinni eins og sagt var frá í kafla 3.5.4 og telst stígsýn á þessum stöðum ekki standast kröfur til hjólakraðbrautar og þyrfti því umbætur á þessum stöðum. Auk þess væri æskilegt að klippa eða fjarlægja trjágróður meðfram Ásahverfi í Mosfellsbæ og við bensinstöð við Álfheima.

3.6.1.4 Lýsing

Lýsingu vantar á kaflann frá nyrstu byggð í Mosfellsbæ og að Þingvallavegi. Kaflar þar sem mælt er með að leiðin sé færð og lýsing er ekki til staðar er frá Varmá að undirgöngum við Lágafell og meðfram Grafarlæk.

3.6.1.5 Yfirborðslagfæring

Ójöfnur sem hjólandi hafa vakið athygli á og þyrfti að lagfæra eru á stígnum í Laugardal og hjólför á Krínglumýrarbraut að því gefnu að gatnamótin verða áfram í plani.



Hvað varðar liti, þá er á leiðinni í dag engin sérstök merking á leiðinni. Tafla 2.1 lýsir þeim aðgerðum sem gerðar hafa verið á öðrum hjólakraðbrautum og þar má sjá að ýmist rauður, grænn eða blár yfirborðslitur hefur verið notaður til þess að merkja hjólakraðbrautina. Má leiða lyktir að því að þetta geri ökumenn meira vara við að þeir séu að þvera hjólabraut og þeir séu meira varir um sig við slíkar merkningar. Hér á landi hefur til dæmis rauður litur verið notaður til að merkja forgangsakreinar almennings-samganga. Í hönnunarleiðbeiningum (Efla verkfræðistofa og Reykjavíkurborg, 2012) er kveðið á um grænan lit þar sem yfirborð hjólastígs er litað. Því væri vert að hjólakraðbraut væri höfð í grænum lit til að vekja athygli bæði ökumanna og gangandi vegfarenda að þeir séu að þvera forgangsakrein, en þó ekki yfir flókin gatnamót eða yfir tvær akreinar eins og áður sagði.

3.6.2 Breytingar á umferðarstjórnun

Ein af forsendum hjólakraðbrauta er að tafir séu litlar sem engar. Þannig eru erlendar hjólakraðbrautir með fá gatnamót á leiðinni, græn ljós eru lengri fyrir hjólandi, hjólandi lenda ekki á rauðu og hjólandi hafa réttinn við gatnamót.

Á gulu leiðinni eru alls um 115 staðir þar sem hjólandi umferð mætir akandi/gangandi eða ríðandi umferð (sjá viðauka 3) og má það teljast nokkuð mikið. Til að uppfylla kröfur hjólakraðbrautar væri æskilegt að reyna að lágmarka fjölda gatnamótanna með nýrri legu hjólakraðbrautarinnar eða göngu-/reiðstíga og setja forgang á hjólandi við gatnamót akandi umferðar.



Mynd 3-9: Við Skeiðarvog er biðskylda sett á hjólandi umferð, mögulega væri hægt að breyta því og mála ef til vill hjólareinar í grænum lit til að vekja athygli ökumanna á hjólreiðafólki

Við minni gatnamót, eins og við gatnamót Suðurlandsbrautar og Skeiðarvogs væri til dæmis æskilegt að reyna að auka forgang hjólandi umferðar með því að vekja athygli ökumanna á hjólafólki. Þetta er til dæmis hægt með því að setja biðskyldu á bílaumferð þar sem hjólareinar þvera vegi. Í öðrum löndum er yfirborðsefni oft litað til að vekja athygli á hjólreiðafólki. Hins vegar ber að nefna að slíkt er ekki æskilegt að gera við stærra gatnamót, og þá sérstaklega ekki þar sem tvær eða fleiri akreinar í sömu akstursstefnu eru þveraðar (Høye, Elvik, Sørensen, & Vaa, 2012).

Einnig er hægt að minnka fjölda gatnamóta við akandi umferð með því að gera þau mislæg fyrir gangandi og hjólandi. Fyrir gulu leiðina á þetta þá kannski einna helst við Reykjaveg, Lágafellsveg, Skarhólabraut, Lambhagaveg, að- og frárein í Víkurvegumótum og Sæbraut.

Önnur gatnamót við akandi umferð sem vert væri að skoða eru ljósagatnamót. Í öðrum löndum hefur verið lögð áhersla á að minnka biðtíma og eru nokkrar mögulegar útfærslur á því. Á gulu leiðinni eru ekki mörg ljósagatnamót en þó eru nokkur í röð frá gatnamótum Engjavegar og Suðurlandsbrautar að gatnamótum Laugavegar og Katrínartúns. Nokkrar mögulegar útfærslur væri hægt að gera til að lágmarka biðtíma hjólandi umferðar á þessari leið.



Mynd 3-10: Möguleiki á útfærslu á litaðri hjólarein (Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir, 2012)

Hægt væri að setja grænbylgju á öll ljós á leiðinni þar sem viðmiðunin væri að hjólandi gætu náð að halda 30 km/h lágmarkshraða og þannig náð að lenda á grænu ljósi alla leiðina. Stærstu gatnamótin á þessari leið eru án efa Kringlumýrarbraut/Suðurlandsbraut og væri hægt að setja grænbylgjuna þannig að hún hefði sem minnst áhrif á akandi umferð á þeim gatnamótum.

Annað sem hefur verið gert er að lengja græntíma hjólandi þegar það rignir en það er stór aðgerð og krefðist þess að skipt yrði um gerð skynjara við nokkur gatnamót.

Ein önnur leið, sem ef til vill minnkar ekki tafir mjög mikið en getur hjálpað hjólreiðafólki, eru skilti meðfram leiðinni sem sýna hvort það þurfi að hraða á sér eða hægja á sér til þess að ná grænu á næstu ljósum (sjá dæmi á mynd 3.11). Þetta hefur meðal annars verið prófað í Hollandi og lýsir sér þannig að skynjarar eru notaðir til að mæla hraða hjólreiðafólks og á nálægu skilti birtist annaðhvort mynd af héra – sem þýðir að það þurfi að hraða á sér, skjaldbaku – sem þýðir að það þurfi að hægja á sér, þumli – sem þýðir að það þurfi að halda sama hraða til að ná næstu ljósum eða kú – sem segir að það sé sama hvað þú gerir, þú eigir ekki eftir að ná grænu á næstu ljósum.



Mynd 3-11: Umferðarljós staðsett nálægt gatnamótum hjálpa hjólandi vegfarendum að gera sér grein fyrir hvort þeir þurfi að hægja á sér, (skjaldbaka), hraða á sér (héri), eða halda sama hraða (þumall) til að ná næsta græna ljósi (Citylab, 2017)



4 Niðurlag

Hjólakraðbrautir á höfuðborgarsvæðinu eða öðrum stöðum á Íslandi eru raunhæfur kostur fyrir hjólreiðar á milli sveitafélaga og ætti að geta stuðlað að betri lífsháttum og minni mengun. Við viðhald eða breytingar á legu vega væri æskilegt að skoða hvort möguleiki sé á því að leggja samsíða hjólakraðbraut. Það er áhugavert að sjá hvernig forgangi og legu hjólakraðbrauta er háttáð úti í heimi og ljóst að það er margt sem hægt er að taka til athugunar þegar verið er að leggja hjólareinar á Íslandi. Oft á tíðum ræðst breidd göngu- og hjólastíga af núverandi fjölda sem nota stígana. Hins vegar væri áhugavert að sjá hvort að fjöldi hjólandi vegfarenda sem hjóla lengri vegalengdir myndi aukast á stígum þar sem hjólaumferð er lítil, ef þeir væru hannaðir með hjólakraðbraut í huga. Þ.e. mögulega koma notendurnir með betri innviðum, frekar en innviðirnir eftir að þörfin er komin fram.

Miðað við þær forsendur sem lagt er upp með í öðrum löndum væri hægt að hugsa sér að við gerð hjólakraðbrautar á Íslandi gætu verið:

- Minnst 3,5m breiðar fyrir tvístefnu en 2 m fyrir einstefnu
- Með hönnunarhraða 30 km/h⁵og:
 - Stígsýn⁶ ≥ 75 m
 - Beygjuradii ≥ 40 m, meira niður brekku, í erfiðu landslagi lágmark 15 m
 - Langhalli ≤ 2,5–3%
- Með forgangur hjólakraðbrautar við allar þveranir og t-stígamót
 - Umferð á öðrum stígum vÍkur (biðskylda sett á aðra stíga)
 - Umferð frá húsagötum vÍkur (biðskylda sett á húsagötur)
 - Grænbylgja fyrir hjólandi á samfelldum köflum ljósastýrðra gatnamóta tengi- og stofngatna
 - Umferð á öðrum tengi- og stofngötum vÍkur (biðskylda sett á götur, gerð brú eða undirgöng fyrir hjólandi)
 - Hjólabox þar sem við á og litur á gatnamótum þar sem við á
- Aðskilið frá annarri umferð
- Lagt með hágæða malbiki
- Vel upplýstar
- Forgang er varðar viðhald (snjómokstur og sandhreinsun)

Vissulega má áætla að kostnaður við að leggja hjólakraðbraut sé mikill. Það má hins vegar ekki gleymast að hjólreiðar eru hreyfing og hreyfing hefur marga kosti fyrir bæði einstaklinginn sem og heilbrigðiskerfið. Samfélagslegur kostnaður heilbrigðiskerfisins getur minnkað ef við fáum fleiri til að hjóla lengri vegalengdir (Statens vegvesen, 2014).

Það má færa rök fyrir því að mögulega hefðu aðrar af lykilleiðunum passað jafnvel eða betur sem hjólakraðbraut en gula leiðin var valin því hún uppfyllti þær kröfur sem lagt var upp með. Miðað við þær forsendur sem hjólakraðbrautir hafa úti í heimi er margt sem þarf að uppfylla til að gula leiðin geti talist sem hjólakraðbraut. Leiðin hefur þó mikla möguleika og væri ef til vill auðveldast að skoða forgangsaðgerðir áður en farið væri út í innviðabreytingar.

⁵ 30 km/h er jafnframt meðaltal þess hraða sem hjólreiðamenn óska að halda á hjólakraðbraut skv. niðurstöðu könnunar sem getið er framur í þessari skýrslu.

⁶ Stígsýn er sú vegalengd sem hjólreiðamaður sér fram á hjólastíg.



Heimildir

- Anna Guðrún Stefánsdóttir, Berglind Hallgrímsdóttir, & Hallbjörn Reynir Hallbjörnsson (2017). Öryggi hjólandi vegfarenda á þjóðvegum landsins. Reykjavík: Verkís og Vegagerðin.
- Avinor o.fl. (2016). Grunnlagsdokument – Nasjonal transportplan 2018–2029. Osló: Avinor/Jernbaneverket/Kystverket/Statens vegvesen. Sótt 4. ágúst 2017 frá <http://www.banenor.no/contentassets/922903ee439b427fa6acebeb79193831/ntp-2018---2027-grunnlagsdokument.pdf>
- BBC (26. 01 2017). East-west London cycle superhighway 'to open on 30 April'. Sótt frá BBC News: <http://www.bbc.com/news/uk-england-london-35745404>
- Bicycle Dutch (30. nóvember 2009). BICYCLE DUTCH. Sótt frá Cycle Highway Breda – Etten-Leur: <https://bicycledutch.wordpress.com/2009/11/30/cycle-highway-breda-etten-leur/>
- Bicycle Dutch (27. febrúar 2012). Bicycle Dutch. Sótt frá Cycle highways: Swedish plans vs. Dutch reality: <https://bicycledutch.wordpress.com/2012/02/27/cycle-highways-swedish-plans-vs-dutch-reality/>
- Bicycle Dutch (14. March 2013). BICYCLE DUTCH. Sótt frá F35 High-Speed Cycle Route Twente: <https://bicycledutch.wordpress.com/2013/03/14/f35-high-speed-cycle-route-twente/>
- BikeMaps (án dags.). Sótt 15. júní 2017 frá BikeMaps: <https://bikemaps.org>
- Björg Helgadóttir (desember 2012). Sniðtalningar 2012. Reykjavík: Samgöngudeild Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur.
- Björg Helgadóttir (2015). Sniðtalningar 2015. Reykjavík: Reykjavíkurborg, Umhverfis- og skipulagssvið.
- Capacent (2011). Ferðir íbúa höfuðborgarsvæðisins. Reykjavík: Gallup.
- Capacent Gallup (2014). Ferðir íbúa Reykjavíkur. Október - nóvember 2014. Reykjavík: Capacent Gallup.
- Citylab (25. 04 2017). Citylab . Sótt frá This Magic Dutch Traffic Light Helps Bicyclists Avoid Stopping: https://www.citylab.com/transportation/2017/04/this-magic-dutch-traffic-light-helps-bicyclists-avoid-stopping/523986/?utm_source=fbb
- Efla verkfræðistofa og Reykjavíkurborg (2012). Hönnun fyrir reiðhjól – Leiðbeiningar. Reykjavík: Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar. Sótt 20. júní 2017 frá http://eldri.reykjavik.is/Portaldatal/1/Resources/skipbygg/frettir/2012/Hoennun_fyrir_rei_hj_l_-_lei_beiningar.pdf
- Foster + Partners (2013) Foster + Partners. Sótt frá Projects / SkyCycle London, United Kingdom 2013: <http://www.fosterandpartners.com/projects/skycycle/>
- Grétar Mar Hreggviðsson (2015). Dreifilíkan fyrir hjólandi umferð. Reykjavík: Rannsóknarverkefni fyrir Vegagerðina.
- Grétar Mar Hreggviðsson (2016). Hjólalíkan, Dreifilíkan fyrir hjólandi umferð. Reykjavík: VSÓ ráðgjöf.
- Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir (2012). Hönnun fyrir reiðhjól, leiðbeiningar. Reykjavík: Reykjavíkurborg og Efla.
- Høye, A., Elvik, R., Sørensen, M. W., & Vaa, T. (2012). Trafikksikkerthetshåndboken. Oslo, Norway: Transportøkonomiske institutt.
- Kystverket o.fl. (2014). Nasjonal transportplan 2018-2027 – Sykkel – Analyse- og strategifase – Delnotat. Osló: Kystverket/Statens vegvesen/Jernbaneverket/Avinor. Sótt 3. ágúst 2017 frá http://www.ntp.dep.no/S%C3%B8k/_attachment/702304/binary/988357?_ts=14913bbdfc0
- McQuilkin, J. (2017). Kortlagning hættulegra staða, hindranir og ótti hjólréiðamanna á höfuðborgarsvæðinu – Beyond accidents: mapping hazards, disincentives and fear for cyclists in Iceland's Capital Area. Kópavogur: ReSource International. 7. apríl.
- Merit, M. T. (10. maí 2016). Cycling Embassy of Denmark. Sótt frá Rain makes the light go green for cyclists in the Danish city of Odense: <http://www.cycling-embassy.dk/2016/05/10/rain-means-green-light-cyclists-danish-city-odense/>



- Oegel, D. I. (2011). Speeding up Cycling through special Infrastructure. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit. Sótt frá Speeding up Cycling through special Infrastructure: http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/E_Fact-Sheets-and-Policy-Briefs/SUTP_GIZ_FS_Speeding-up-Cycling-through-special-Infrastructure_EN.pdf
- O'Sullivan, F. (23. júlí 2015). Citylab. Sótt frá 'Bike Autobahns' Could Be Coming to Munich: <http://www.citylab.com/commute/2015/07/bike-autobahns-could-be-coming-to-munich/399410/>
- O'Sullivan, F. (4. janúar 2016). Citylab. Sótt frá Germany Launches Its National 'Bike Autobahn' Cycle Network: <http://www.citylab.com/commute/2016/01/germany-launches-its-national-bike-autobahn-cycle-network/422451/>
- Projectgroep F35 (2014). MASTERPLAN FIETSSNELWEG F35. NetzoDruk: Regio Twente en Goudappel Coffeng.
- Road (26.1.2017). London cyclists to benefit from expanded plans for Cycle Superhighway 1. Sótt frá Road : <http://road.cc/content/news/153950-london-cyclists-benefit-expanded-plans-cycle-superhighway-1>
- Schepers, P. (2013). A safer road environment for cyclists. Apeldoorn: SWOV-Dissertatiereeks.
- Sekretariatet for Supercykelstier (May 2014). Supercykelstier.dk. Sótt frá Cycle superhighways Capital Region og Danmark: http://supercykelstier.dk/wp-content/uploads/2016/03/Cycle-Superhighways_UK_maj-2014.pdf
- Senel, E., & Krekling, D. V. (29. febrúar 2016). Slik vil transportbransjen halvere utslipp innen 2030. NRK. Sótt 4. ágúst 2017 frá <https://www.nrk.no/norge/slik-vil-transportbransjen-halvere-utslipp-innen-2030-1.12826747>
- Slik bygger vi en sykkelby (29. október 2015). Sótt 4. ágúst 2017 frá Trondheim 2030: <http://trondheim2030.no/2015/10/29/slik-bygger-vi-en-sykelby/>
- Statens vegvesen (8. maí 2013). 80 km sykkelekspressveg. Sótt frá Statens vegvesen: <https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/80-kilometer-sykkelekspressveg>
- Statens vegvesen (2014). Helse og transport. Oslo, Norway: Statens Vegvesen.
- Statens vegvesen (2014). Vejledninger – Håndbok V122 – Sykkelhåndboka. Statens vegvesen/Vegdirektoratet. Sótt 3. ágúst 2017 frá https://www.vegvesen.no/_attachment/69912/binary/964012?fast_title=H%C3%A5ndbok+V122+Sykkelh%C3%A5ndboka.pdf
- Streeter, A. (16. janúar 2012). Treehugger. Sótt frá A New Four-Lane Superhighway To Be Built Only For Bikes: <http://www.treehugger.com/bikes/new-cycling-superhighway-not-us.html>
- Sørensen, M. W. (2012). Sykkelekspressveger i Norge og andre land – Status, erfaringer og anbefalinger. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Sótt 4. ágúst 2017 frá <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=23559>
- Technical and Environmental Administration, Traffic Department (desember 2013). København kommune. Sótt frá Focus on cycling: http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1133_FomLNsMM8tU6.pdf
- TFL Road Review: Part B11-18 (september 2012). B Projects to primarily address 'moving issues', bls. 143-146. Sótt frá <http://content.tfl.gov.uk/roads-review-part-b-11-18.pdf>
- Trafikverket, & SKL (2014). Snabba cykelstråk - idéer och inspiration. Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). Stockholm: INEKO.
- Transport for London (2011). Barclays Cycle Superhighways. London: Transport for London.
- Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar (2015). Hjólreiðaáætlun Reykjavíkur 2015-2020. Reykjavík: Umhverfis og skipulagssvið Reykjavíkurborgar.
- Vejregelgruppen Byernes trafikarealer (2016). Vejregler – Håndbog – Supercykelstier. Kaupmannahöfn, Danmörk: Vejdirektoratet/Transportministeriet.

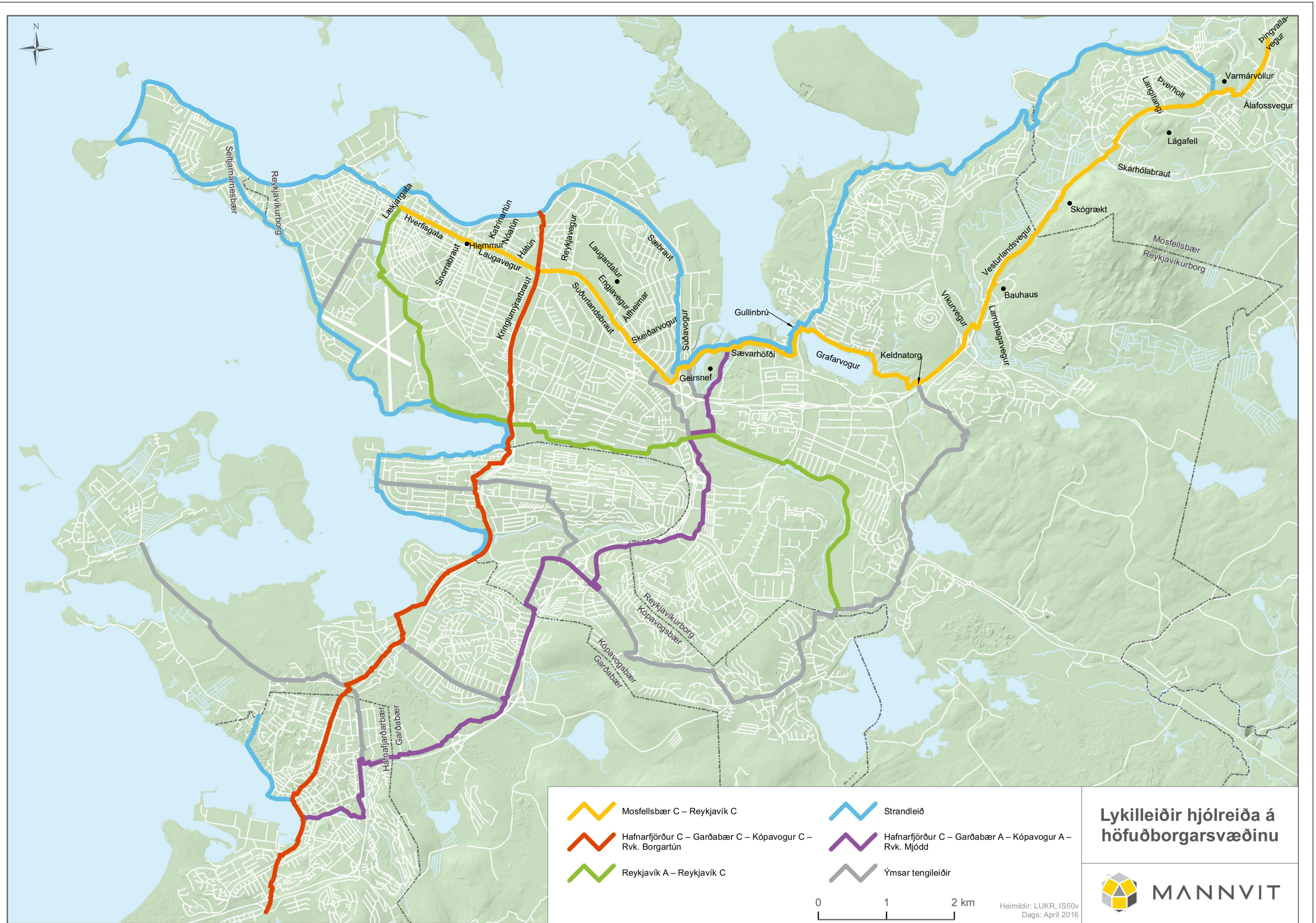








Viðaukar



Viðauki 1: Lykilleiðir hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu

Kort byggt á korti Mannvits af lykilleiðum hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu (Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, 2015).



 Mosfellsbær C – Reykjavík C	 Strandleið
 Hafnarfjörður C – Garðabær C – Kópavogur C – Rvk. Borgartún	 Hafnarfjörður C – Garðabær A – Kópavogur A – Rvk. Mjódd
 Reykjavík A – Reykjavík C	 Ýmsar tengileiðir

0 1 2 km
 Heimildir: LUKR, IS50v
 Dags: April 2016

Lykilleiðir hjólreiða á höfuðborgarsvæðinu



MANNVIT



Viðauki 2: Gula lykilleið, breiddir núverandi stíga

Kafli	Sameiginl. göngu- og hjólastígur	Hjóla- stígur	Göngu- stígur	Gang- stétt S/N	Einstefnu- hjólarein S/N	Heimild
frá Þingv. að byggð	<2,5					mælt í júní 2017
að Álafosskvos	2,5					mælt í júní 2017
í Álafosskvos	3					mælt í júní 2017
undirgöng undir Vlv.	2					mælt í júní 2017
að malarpl. við Hlég.	≤3					mælt í júní 2017
að Langatanga - nema við innkeyrsl.		2,5 ≥1,8		2 2		mælt í júní 2017
að svfél.mörkum	3					mælt í júní 2017
að Gullinbrú	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
yfir Gullinbrú	3,8					Borgarvefsjá 13.6.2017
að innk. Sævarh. 33	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
að innk. Sævarh. 31	4					Borgarvefsjá 13.6.2017
að Elliðaám, eystri kvísl	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
að Sæbraut - undantekn. yfir brýr á Elliðaám	4,5	2,5	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017 mælt í júní 2017
upp í hljóðmön		3	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Langholtsvegi		2,5	3			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Skeiðarvogi	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
yfir Skeiðarvog		2,5	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Álfheimum	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
yfir Álfheima		3	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Grensásvegi	3					Borgarvefsjá 13.6.2017
fram y. Laugard.höll		3	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Kringlum.braut		2,5	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
yfir Kringlum.braut		3	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að biðstöð við Hátún		2,5	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
við biðstöð		2,5	3			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Hátúni 2A		3	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Katrínartúni		2,5	2,5			Borgarvefsjá 13.6.2017
að Lögreglustöð				3		Borgarvefsjá 13.6.2017
að Hverfisg. 105				2		Borgarvefsjá 13.6.2017
að Barónsstíg				2/2	1,25/1,25	Borgarvefsjá 13.6.2017
að Vitastíg				3,5/1,5	1,25/1,25	Borgarvefsjá 13.6.2017
að Klapparstíg				2/2	1,25/1,25	Borgarvefsjá 13.6.2017
að Safnahúsi				1,5/2	1,25/1,25	mælt í júní 2017
við Safnahús				3/3,5		Borgarvefsjá 13.6.2017
að Lækjargötu				3/2		Borgarvefsjá 13.6.2017



Viðauki 3: Gula lykilleið, allar núverandi þveranir og t-stígamót

Staður	Þverandi umferð	Tillaga aðgerð til forgangs hjólandi
við Ásland	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
sunnan Áslands	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Helgaland	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hjarðarland	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hagaland	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Álafossvegur	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
sunnan Álafossvegar	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
í Álafosskvos	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
í Álafosskvos	ríðandi	biðskyldu á þverandi umferð
í Álafosskvos	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Brúarland	gangandi/hjólandi	nýja legu sunnan Vesturlandsvegur
Brúarland	gangandi/hjólandi	-
frjálsíþróttavöllur	gangandi/hjólandi	-
frjálsíþróttavöllur	gangandi/hjólandi	-
frjálsíþróttavöllur	gangandi/hjólandi	-
Hlégarður	akandi	-
Háholt austan Skólabr.	hjólandi	-
Háholt austan Skólabr.	gangandi	-
Háholt austan Skólabr.	akandi	-
Háholt 7, Kaffi Laxness	akandi	-
Háholt 9, KFC	gangandi/hjólandi	-
Háholt 9, KFC	akandi	-
Þverholt	akandi	biðskyldu á akandi á Reykjavegi eða gera mislægt
Þverholt	gangandi	nýja legu sunnan Vesturlandsvegur
Háholt við Nesti	gangandi/hjólandi	-
Háholt við Nesti	akandi	-
Háholt við versl.kjarna	akandi	-
Háholt við versl.kjarna	akandi	-
Háholt 23, Sjálfst.hús	akandi	-
Bjarkarholt 1	gangandi/hjólandi	-
Bjarkarh., framhsk.	akandi	-
Bjarkarh., framhsk.	gangandi/hjólandi	-
Bjarkarh., framhsk.	akandi	-
Bjarkarh. við Langat.	gangandi/hjólandi	-
Langitangi	akandi	biðskyldu á akandi á Lágaf.vegi eða gera mislægt
vestan Langatanga	gangandi/hjólandi	nýja legu sunnan Vesturlandsvegur
Skálahlíð 17	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Skálahlíð við Víðihlíð	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
vestan undirg. við Aðaltún	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Skarhólabraut	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
við skógrækt Mos.	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Bauhaus	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
Bauhaus	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð



Staður	Þverandi umferð	Tillaga aðgerð til forgangs hjólandi
Lambhagavegur	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
Prístikla v. Lambhagaveg	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Prístikla v. Lambhagaveg	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Úlfarsá	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Úlfarsá	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
göngubrú á Úlfarsá	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
undir brú í Víkurv.mótum	gangandi	biðskyldu á þverandi umferð
vesturslaufa á Víkurv.mótum	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
vesturslaufa á Víkurv.mótum	ríðandi	biðskyldu á þverandi umferð
Víkurvegamót	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
Víkurvegamót	akandi	biðskyldu á akandi eða gera mislægt
Keldnatorg	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Keldnatorg	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
hús á bakka Grafarlækjar	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
botn Grafarvogs	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Logafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Logafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Logafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Grafarvogskirkja	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Grafarvogskirkja	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Funafold	gangandi	biðskyldu á þverandi umferð
Funafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Funafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Funafold	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Gullinbrú	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Gullinbrú	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Básbryggja	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Naustabryggja	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Tangabryggja	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Björgun	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Björgun	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Elliðaár að austanverðu	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Elliðaár að austanverðu	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Geirsnef	gangandi	biðskyldu á þverandi umferð
Geirsnef	gangandi	biðskyldu á þverandi umferð
Knarrarvogur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Knarrarvogur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Súðarvogur	akandi	sleppa, brautin fái nýja legu austan Súðarvogar
Dugguvogur	akandi	sleppa, brautin fái nýja legu austan Súðarvogar
Sæbraut	akandi	gera brú fyrir hjólandi sunnan Súðarvogar
Steinahlíð	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Steinahlíð	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Langholtsvegur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Suðurlandsbr. 58	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Skeiðarvogur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Skeiðarvogur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð



Staður	Þverandi umferð	Tillaga aðgerð til forgangs hjólandi
Skeiðarvogur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Faxafen	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Álfheimar	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Álfheimar	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Glæsibær	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Glæsibær	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjavegur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjavegur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjavegur	akandi	grænbylgja
Engjavegur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjavegur	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjavegur	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Suðurlandsbr. 30	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Suðurlandsbr. 27	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
gegnt Vegmúla	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
biðstöð	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Laugardalshöll	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Laugardalshöll	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Reykjavegur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Reykjavegur	akandi	grænbylgja
Reykjavegur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Reykjavegur	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjateigur	akandi	grænbylgja
Engjateigur	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjateigur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjateigur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Engjateigur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Kringlumýrarbraut	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Kringlumýrarbraut	akandi	grænbylgja
Kringlumýrarbraut	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hátún 10	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hátún 10	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hátún 10	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hátún	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hátún	akandi	grænbylgja
Hátún	hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Nóatún	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Nóatún	akandi	grænbylgja
Nóatún	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Katrínartún	akandi/gangandi	grænbylgja
Katrínartún	akandi	grænbylgja
Katrínartún	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Mjölnisholt	akandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Mjölnisholt	gangandi/hjólandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Rauðarárstígur	gangandi/hjólandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Rauðarárstígur	akandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir



Staður	Þverandi umferð	Tillaga aðgerð til forgangs hjólandi
Rauðarárstígur	gangandi/hjólandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Snorrabraut	gangandi/hjólandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Snorrabraut	akandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Snorrabraut	gangandi/hjólandi	endurskipuleggja strætisvagna- og hjólaleiðir
Hverfisgata 103/105	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Barónsstígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Laugav. 77/Barónsfjós	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Vitastígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Vitastígur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Vitatorg	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Kjörgarður	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Bílastæði Hverfisg. 66-70	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Bílastæði Hverfisg. 66-70	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Frakkastígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
gegnt Bíó Paradís	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Vatnsstígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Klapparstígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Klapparstígur	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Smiðjustígur	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Framsóknarflokkurinn	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Danska sendiráðið	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Traðarkot, bílastæðahús	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Þjóðleikhúsið, bílastæði	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Þjóðleikhúsið	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Traðarkotssund	gangandi/hjólandi	biðskyldu á þverandi umferð
Traðarkotssund	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hverfisgata 18	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hverfisgata 16	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Hverfisgata 14	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Safnahúsið	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Safnahúsið	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Ingólfsstræti	akandi	biðskyldu á þverandi umferð
Stjórnarráðið	akandi	biðskyldu á þverandi umferð



Viðauki 4: Gula lykilleið, núverandi ástand

Þingvallavegur – Varmárvöllur, núverandi ástand

Sameiginlegur göngu- og hjólastígur liggur austan Vesturlandsvegur (Vlv.), fyrst um opið land og síðan neðan Ásahverfis, þverar Álafossveg, fer yfir Varmá á göngubrú og undir Vlv. í undirgöngum, liggur austan með Brúarlandi og leiksvæði, og sunnan með frjálsþróttavelli.

Stígurinn er um 1,5 m á breidd meðfram Þingvallavegi, nær um 2,5 m breidd meðfram Ásahverfi og um 3 m breidd í kvosinni, er 2 m breiður í undirgöngum og breikkar síðan upp í 3 m ofan leiksvæðis.

Meðfram hverfinu er hann nokkuð brattur og stígsýn takmörkuð af trjágróðri og þar mætir hann á nokkrum stöðum gangstéttum sem liggja frá botnlangagötum. Í kvosinni eru hlykkir og ein vinkilbeygja. Um leiksvæðið er há timburgirðing sem skerðir stígsýn. Allnokkrar þveranir við aðra stíga eru í kvosinni og við Varmárvöll.

Varmárvöllur – Langitangi, núverandi ástand

Hér tekur sérstakur hjólastígur við og eru mótin vel merkt með boðmerkjum og auk þess er stígurinn yfirborðsmerktur með mynd af reiðhjóli og brotinni miðlínu sem aðskilur hjólastefnur. Stígurinn liggur upp Háholt, þverar þverholt við hringtorg og fer síðan eftir Háholti og Bjarkarholti.

Stígurinn er 2,5 m breiður, með undantekningum við innkeyrslur þar sem hann fer allt niður í 1,8 m. Hann er í sérstakri legu að biðstöð við Háholt 7, en eftir það liggur hann meðfram gangstétt. Er þar aðgreint með rauðri helluröð (enginn hæðarmunur) en skammt ofan þverholts tekur við rauður umferðarkantsteinn (2 cm hæðarmunur).

Auk þriggja gatnaþverana þar sem vinkilbeygjur eru á stígnum, þverar hann margar innkeyrslur og gangstéttir. Í nokkrum innkeyrslum nær kantsteinn inn í stíginn og skerðir þannig stígbreiddina um og yfir 0,5 m.

Bensínstöð er við Langatanga en spölkorn frá stígnum. Þar mætti gera ráð fyrir hjólapumpu.

Langitangi – Sveitarfélagamörk, núverandi ástand

Sameiginlegur 3 m breiður göngu- og hjólastígur er á þessum kafla. Liggur hann norðan með Vlv. og fylgir honum í hæð, nema hvað hann tekur dýfu á móts við Lágafell. Þá fer hann í undirgöngum undir Vlv. við Túnahverfi, þverar Skarhólbraut, liggur gegnum skógrækt Mosfellsbæjar og fer á göngubrú rétt áður en kemur að sveitarfélagamörkunum.

Vinkilbeygja er beggja vegna undirganganna og beygjur með skerta stígsýn eru í skóginum. Við bílastæðið í skóginum er merkt gangbraut yfir stíginn og yfirborðsmerkt hraðahindrun hvoru megin (málaðir reitir, ekki bunga).

Sveitarfélagamörk – Keldnatorg, núverandi ástand

Sameiginlegur 3 m breiður göngu- og hjólastígur er á þessum kafla og fer um opið land. Hann fer neðan með Bauhaus, þverar Vlv. í undirgöngum við Úlfarsá og liggur gegnum mismilæg vegamót Víkurvegur í tvennum undirgöngum og tveimur þverunum í plani.

Kröpp beygja og skert stígsýn er við þverun fráreinara af Vlv. við Bauhaus, þarna er hraðahindrun á fráreininni og viðvörunarskilti bæði á hjólastíg og götu. Við undirgöng við Úlfarsá er ein ábending um slæmt blindhorn (BikeMaps, án dags.). Við Víkurveg er þverun rampanna syðst í vegamótunum vond, því þarna er ökuhraði mikill. Hættulegur staður er næst Keldnatorgi, en þar er vinkilbeygja neðst í brekku og gata beint fyrir framan hana skv. ábendingu (BikeMaps, án dags.).

Keldnatorg – Naustabryggja, núverandi ástand

Á þessum kafla er hjólastígur í opnu landi. Hann liggur samsíða göngustíg sem aðgreindur er með málaðri línu. Liggur leiðin meðfram Grafarlæk niður í botn Grafarvogs, síðan norðan með voginum neðan Foldahverfis, á göngubrú yfir Grafarvog og svo aftur í rúmgóðu landi við Bryggjuhverfi.

Breidd hjólastígsins og göngustígsins er samtals 3 m nema á brúnni þar sem hún er 3,8 m.

Efst er stígurinn brattur, þar er krappur hlykkur og stígsýn skert. Hann liggur síðan í bugðum niður í voginn og margir stígar liggja að honum neðan Foldahverfis. Vinkilbeygja er beggja vegna Gullinbrúar.

Naustabryggja – Sævarhöfði bak Sorpulóðar, núverandi ástand

Hér er sameiginleg hjóla- og gönguleið meðfram Sævarhöfða og norður fyrir dælustöð og lóð Sorpu. Á kafla meðfram lóð Björgunar liggur leiðin eftir 4 m breiðri gangstétt en annars á 3 m breiðum stíg.

Skert stígsýn er við Tangabryggju þegar hjólað er til austurs, trjágróður skyggir á umferð út úr hverfinu. Einnig er stígsýn skert fyrir horn Sorpulóðar.



Sævarhöfði bak Sorpulóðar – Knarrarvogur, núverandi ástand

Hér er sérstakur hjólastígur í opnu landi, liggur hann yfir Geirsnef og fer á tveimur göngubrúum yfir Elliðaár.

Hjólastígurinn er 2,5 m breiður og aðgreindur frá göngustíg með 0,5 m grasræmu lengst af, en austast með mál-aðri línu. Brýrnar eru þó 4,5 m breiðar milli handriða og þar er ekki aðgreining.

Knarrarvogur – Langholtsvegur, núverandi ástand

Hér kemur hjólastígurinn skyndilega inn í þéttbýlið, liggur þá meðfram gangstétt, tekur vinkilbeygjur og þverar fjórar götur á fyrstu 100 metrunum (Knarrarvog, Súðarvog, Dugguvog og Sæbraut). Eftir að yfir Sæbraut er komið er rúmt um hjólastíg og göngustíg.

Stígurinn er 2,5 m breiður en 3 m breiður vestan Sæbrautar frá götu og upp í hljóðmön sem þar er.

Blint er við innkeyrslu að Steinahlíð, sbr. ábendingu (BikeMaps, án dags.).

Í skýrslunni Kortlagninga hættulegra staða (McQuilkin, 2017) er sérstaklega bent á að þveranirnar fjórar séu illa útfærðar (fjórar ábendingar á vefsíðunni BikeMaps, þar ef eitt slys), m.a. sé mismunandi forgangur á þeim, brekka og ökumenn horfi ekki eftir hjólreiðamönnum á þessum stað. Umferðarljós fyrir hjólandi eru á Sæbraut en bið eftir grænu ljósi þykir löng.

Bensínstöð er við Knarrarvog, en þar er ekki loft eins og er.

Langholtsvegur – Engjavegur, núverandi ástand

Sameiginlegur 3 m breiður og nokkuð beinn göngu- og hjólastígur liggur á rúmgóðri landræmu norðan með Suðurlandsbraut og á löngum köflum í skjóli trágroðurs. Undantekning er að þrengra er um stíginn þar sem hann liggur að baki bensínstöðvar við Álfheima með takmarkaðar sjónlengdir, ábending er um að klippa þurfi trén næst Álfheimum (BikeMaps, án dags.), og auk þess eru tvær vinkilbeygjur við þverun Álfheima. Önnur tilkynning er um árekstur hjóla á blindum mótum við stíginn sem liggur frá göngubverun á Suðurlandsbraut vestan Langholtsvegur. Umferðarljós fyrir hjólandi eru á Engjavegi.

Bensínstöðin við Álfheima er þétt við stíginn og þar er loft.

Engjavegur – Katrínartún, núverandi ástand

Á þessum kafla er sérstakur hjólastígur meðfram Suðurlandsbraut og Laugavegi norðan megin. Meðfram Suðurlandsbraut liggur hann á rúmgóðri landræmu í skjóli trjáa. Stígurinn er ýmist 2,5 eða 3 m breiður og er aðskilinn frá göngustíg með grasræmu að Hallarmúla, en síðan með málaðri línu.

Ábending er um að vegna trjáanna sé blint þar sem gangandi vegfarendur frá Suðurlandsbraut þvera stíginn (BikeMaps, án dags.). Önnur ábending er um að ójöfnur sé miklar á kaflanum meðfram Suðurlandsbraut. Brekka er á stígnum vestan við Laugardalshöll og er ábending um að hjólreiðamenn þar sjáist ekki frá gatnamótum Reykjavegar. Þá er ábending um gatnamót Kringlumýrarbrautar að djúp hjólför sé erfið hjólreiðamönnum. Beggja vegna við biðstöð við Hátún víxlast hjólastígur og göngustígur og er gangbraut yfir hjólastíginn þar sem stígarnir víxlast. Einnig er á tveimur stöðum í Laugardalnum gangbraut yfir stíginn. Umferðarljós fyrir hjólandi eru á öllum gatnaþverunum nema á Hátúni og á beygjurein frá Laugavegi inn á Katrínartún.

Katrínartún – Snorrabraut, núverandi ástand

Leiðin liggur um Hlemm og hér eru aðeins mjóar götur og 2–3 m breiðar gangstéttir. Umferð er mikil og blindhorn eru nokkur þar sem byggðin er fast að gangstétt. Í skýrslunni Kortlagning hættulegra staða (McQuilkin, 2017) er bent á að aðkoman úr austri sé þröng og óljóst hvert leiðin liggur, og úr vestri vanti tengingu af hjólareinum á Hverfisgötu, gangstétt sé mjó og mikil umferð strætisvagna á akreinum (fjórar ábendingar á síðunni BikeMaps).

Snorrabraut – Traðarkot, núverandi ástand

Leiðin liggur eftir Hverfisgötu. Um tveimur húslengdum neðan Snorrabrautar byrja 1,25 m breiðar einstefnuhjólareinar, hvor sínu megin götu og aðskildar frá gangstétt með umferðarkantsteini. Reinarnar enda neðan við Smiðjustíg við bílastæðahúsið Traðarkot.

Þveranir eru margar, bæði við götur og innkeyrslur, og oft með blindhornum, enda standa húsin yfirleitt upp við gangstéttina, sem er 1,5 til 3,5 m breið. Þrjár gangbrautir eru á Hverfisgötu og við þær allar þvera gangandi hjólareinar.

Traðarkot – Lækjargata, núverandi ástand

Hér er aðeins Hverfisgatan og misbreiðar gangstéttir, frá 3,5 og allt niður í 1 m breidd. Húsin standa uppvið gangstétt sunnan götu, en nokkuð rýmra er norðan hennar.



Viðauki 5: Gula lykilleið, breyting í hjólakraðbraut

Þingvallavegur – Álafossvos, breyting

Norðan byggðar er rými fyrir nýja sérstæða hjólakraðbraut, setja þarf upp lýsingu. Meðfram Ásahverfi er þröngt um núv. stíg, en með því að færa gróður og e.t.v. setja stoðveggi í stað fláa mætti koma fyrir samliggjandi göngu-stíg og hjólakraðbraut. Setja biðskyldu á alla stíga sem mæta hraðbrautinni og biðskyldu (eða mislægt) á akandi á Álafossvogi.

Álafossvos – Langitangi, breyting

Þveranir og krappar beygjur eru það margar á þessum kafla að það kallar á nýja legu fyrir hjólakraðbraut. Færi þá best á því að hún lægi sunnan Vlv., en þeim megin er ýmist óbyggt land eða byggð sem er minni en hinum megin, og því lítil umferð. (Annar kostur: Á bilinu milli göngubrúar við verslunarkjarnann og undirganganna við Langatanga kemur til álita að stígurinn liggir norðan Vlv., m.a. m.t.t. klapparskeringar sem vegurinn liggur þar í, en það myndi kalla á breikkun brúar og undirganga.) Setja biðskyldu (eða mislægt) á Lágafellsveg.

Langitangi – Sveitarfélagamörk, breyting

Hér þyrfti e.t.v. að færa leiðina suður fyrir Vlv., en þar myndi hjólakraðbrautin halda betur hæð og sleppa við vinkilbeygjurnar við undirgöngin við Aðaltún. Þarna er mjór stígur fyrir með vatnsagavandamál næst undirgöngum við Langatanga. Hér væri hægt að laga þennan stíg og gera að göngustíg, en leggja sérstæða hjólakraðbraut. Ekki er æskilegt að hjólakraðbraut liggir um skógræktina, hvort sem er frá sjónarhóli brautarinnar eða annarra sem leggja leið sína um svæðið. Hér væri kostur að leggja brautina neðan skógræktar og nærri Vlv. Annar kostur væri að fara með leiðina yfir Vlv. á kaflanum meðfram skógrækt, Bauhaus og að Úlfarsá. Biðskyldu (eða mislægt) á Skarhólabraut.

Sveitarfélagamörk – Keldnatorg, breyting

Þaðan er fyrir 3 m breiður stígur sem væri athugandi að breikka í hjólakraðbraut og gera nýjan stíg fyrir gangandi, breikka þyrfti undirgöng í gatnamótum Víkurvegjar. (Annar kostur: að fara með hjólakraðbrautina upp fyrir mislægu vegamótin og yfir Keldnaland ef hæðarmunur og eignarhald leyfa.) Lagfæra sjónlengdir neðan við Bauhaus með landmótun. Setja biðskyldu á akandi eftir fráreininni neðan við Bauhaus. Setja biðskyldu (gera mislægt) á Lambhagaveg. Lagfæra legu við undirgöng við Úlfarsá til að auka stígsýn. Setja biðskyldu eða gera mislægt á að- og frárein syðst í Víkurvegjamótum. (Annar kostur: að fara með leiðina yfir Vesturlandsveg fyrir norðan skógræktina og sameinast núverandi legu við Úlfarsá, ef hæðarmunur og skipulag leyfa, en þannig mætti komast hjá vandamálum við skógræktina, Bauhaus og Úlfarsá.

Keldnatorg – Naustabryggja, breyting

Við Keldnatorg og niður með Grafarlæk þyrfti alveg nýja og meira aflíðandi legu með betri stígsýn en fyrir er. Neðan við Foldahverfið væri æskilegt að breikka stíginn í átt að voginum og hafa gangandi á efri hluta hans og hjólakraðbraut á neðri hlutanum, setja biðskyldu á alla stígana sem tengjast leiðinni í voginum. Endurhanna þarf beygjur við Gullinbrú til að gera þær öruggari. Mikið rými er við Bryggjuhverfið og má koma fyrir göngustíg og hjólakraðstíg með millibili.

Naustabryggja – Sævarhöfði bak Sorpulóðar, breyting

Hér þyrfti að breikka núverandi stíg/gangstétt um samtals 1,5–2 m til að fá rými fyrir bæði gangandi og hjólakraðbraut annað hvort á átt að/inn á lóðir eða með því að hliðra götunni. Yfir Geirsnef þyrfti að breikka stíg og brýr um samtals 0,5 – 1 m í sama tilgangi.

Sævarhöfði bak Sorpulóðar – Knarrarvogur, breyting

Brýrnar þarf að breikka um 1 m og hjólastíginn einnig.

Knarrarvogur – Langholtsvegur, breyting

Æskilegt væri að breyta legu stígsins frá Knarrarvogi og yfir Sæbraut og leggja hann sunnan með Súðarvogi, þannig fækkar þverunum úr fjórum í tvær og vinkilbeygjur hverfa. Hugmynd að setja göngubrú með tröppum yfir Sæbraut, þannig hefður hjólreiðamenn val um að bera. Önnur lega er líka möguleg með brú yfir Sæbraut. Setja þarf biðskyldu á innkeyrslu að Steinahlíð.

Langholtsvegur – Engjavegur, breyting

Hér þarf að breikka stíg um 0,5 m og einnig leggja nýjan göngustíg. Klippa þarf tré við Álfheima til að auka stígsýn.



Engjavegur – Katrínartún, breyting

Hér þyrfti að breikka hjólastíg um 0,5–1 m og klippa/höggva þarf tré til að bæta stígsýn. Hér væri mögulega þörf á að endurleggja stígin þar sem hann er ójafn og breyta hæðarlegu næst Reykjavegi. Hér þyrfti e.t.v. að breyta forgangi og fjarlægja gangbrautir af hjólastígnum og setja biðskyldu á gangandi. Grænbylgju á öll ljósagatnamót á þessum kafla, biðskyldu á akandi á Hátúni og á beygjurein Katrínartúns.

Katrínartún – Snorrabraut, breyting

Hér þarf gagngera breytingu. Hugmynd skýrslunnar Kortlagning hættulegra staða (McQuilkin, 2017) er að færa strætisvagnaumferðina þannig að hún hringsóli um Lögureglustöðvarreitinn og fari Bríetartún. Má það teljast fýsilegur kostur.

Snorrabraut – Traðarkot, breyting

Hér þyrfti að breikka einstefnuhjólareinarnar um 0,75 m og setja biðskyldu á þverandi umferð gangandi, akandi og hjólandi.

Traðarkot – Lækjargata, breyting

Hér á eftir að leggja einstefnuhjólareinar sitt hvoru megin götu og þyrfti þær að vera 2 m breiðar.