



MANNVIT

# Umferðaröryggi á ljósastýrðum gangbrautum - Stofnvegir á höfuðborgarsvæðinu

Rannsóknarverkefni unnið með styrk frá Vegagerðinni

Mars 2015





**MANNVIT**  
VERKFRÆÐISTOFA



***Mannvit Verkfræðistofa***

Urðarhvarf 6  
203 Kópavogur  
Sími: 422 3000  
Fax: 422 3001  
@: [mannvit@mannvit.is](mailto:mannvit@mannvit.is)  
[www.mannvit.is](http://www.mannvit.is)



## Inngangur

Mannvit sótti árið 2014 um styrk í rannsóknarsjóð Vegagerðarinnar í verkefni með það meginmarkmið að meta hvort fækka megi umferðarslysum á ljósastrýrðum gangbrautum hérlendis með breyttum aðferðum við ljósastrýringu. Styrkur fékkst í þann hluta verkefnisins að greina óhöpp á ljósastrýrðum gangbrautum sem þvera stofnvegi á höfuðborgarsvæðinu til að draga fram hvar mest þörf er á úrbótum.

Verkefnið var unnið af Brynjari Ólafssyni, Rúnu Ásmundsdóttur og Þorsteini R. Hermannssyni hjá Mannviti. Fyrir hönd Vegagerðarinnar komu að verkefninu þær Auður Þóra Árnadóttir og Katrín Halldórsdóttir.

## Bakgrunnur og forsaga

Hérlendis hefur tíðkast að umferðarljós fyrir óvarða vegfarendur sýni annað hvort grænan eða rauðan karl. Víða erlendis tíðkast hinsvegar að óvarðir vegfarendur séu látnir vita að forgangstími þeirra á götunni sé að klárast, t.d. með blikkandi rauðu, gulu eða grænu ljósi eða niðurtalningu (sek).

Algengt er að óvarðir vegfarendur hérlendis séu ekki meðvitaðir um að ef rautt gönguljós kviknar eftir að þeir leggja af stað yfir götu þá geti þeir engu að síður klárað að þvera götuna (á meðalgönguhraða) áður en önnur umferð fær forgang. Þar af leiðandi snúa þeir við, hraða för sinni eða stöðva á miðeyju. Þetta veldur óvissu, bæði meðal ökumanna og óvarinna vegfarenda, sem getur valdið slysum á óvörðum vegfarendum og árekstrum bifreiða.

Samkvæmt 25. grein umferðarlaga frá 1987 ber ökumanni sem ætlar að beygja á vegamótum, að veita forgang gangandi vegfarendum og hjólréiðamönnum, sem fara þvert yfir akbrautina sem hann ætlar að fara á. Á höfuðborgarsvæðinu er ekki óalgengt að sjá ökumenn í beygjustraumum á ljósastrýrðum gatnamótum, horfa á gangbrautarljós á götu sem þeir ætla að fara á og telja sig eiga réttinn umfram óvarinn vegfaranda um leið og ljósið breytist í rautt. Þetta veldur óvissu sem getur valdið slysum á óvörðum vegfarendum, aftanákeyrslum í beygjustraumum eða árekstrum við bifreiðar sem koma á mót.

Í rannsókn Mannvits frá 2012 (*Forgangur og öryggi gangandi vegfarenda á gönguþverunum*) var stuttlega fjallað um þetta efni. Þar segir m.a. að í Bandaríkjunum hafi samgönguyfirvöld (*Federal Highway Administration*) sett inn í staðal um umferðarstýringar að ef rýmingartími gangandi er meiri en 7 sek. skuli ávallt setja upp blikkandi niðurteljara við gangbrautarljós til að upplýsa alla vegfarendur betur um aðstæður. Í sama staðli er sett krafa um að „grænn tími“ fyrir óvarða vegfarendur sé aldrei minni en 7 sek.

Vestanhafs hafa þessi mál verið töluvert rannsökuð. Samkvæmt rannsókn sem var framkvæmd á 106 ljósastrýrðum gatnamótum í Charlotte í N - Karólínu fækkaði óhöppum þar sem ekið var á óvarinn vegfarenda um 13% og öllum óhöppum fækkaði um 21% eftir uppsetningu niðurteljara.<sup>1</sup> Svipuð rannsókn var gerð í Toronto þar sem settir voru upp niðurteljarar við gangbrautir á 1.965

---

<sup>1</sup> Srinivas S. Pulugurtha, Arpan Desai & Nagasujana M. Pulugurtha (2010): Are Pedestrian Countdown Signals Effective in Reducing Crashes?, *Traffic Injury Prevention*, 11:6, 632-641

gatnamótum<sup>2</sup>. Sú rannsókn bendir til að árekstrum ökutækja og óvarinna vegfarenda á þessum gatnamótum hafi fjölgað um 26% eftir að niðurteljarar voru settir upp. Þar kemur fram að vanda þurfi útfærslu slíkra aðgerða, að niðurteljarar skili mestum öryggisávinningi á gatnamótum með mikla umferð og háa slysatíðni. M.a. er vitnað í verkefni þar sem níu gatnamótum með háa slysatíðni var breytt og óhöppum fækkaði um 52%. Samkvæmt þessum tölum frá Toronto eru niðurteljarar við ljósastýrðar gangbrautir sennilega ekki lausn sem hentar alls staðar til að auka öryggi. Velja þarf vandlega þá staði þar sem þeir eru settir upp.

### **Forsendur og aðferðarfræði**

Í verkefninu voru óhöpp á 43 ljósastýrðum gatnamótum og ljósastýrðum gangbrautum yfir stofnvegi Vegagerðarinnar á höfuðborgarsvæðinu tekin til skoðunar. Mynd 1 sýnir staðsetningu gatnamótanna og ljósastýrðu gangbrautanna. Skoðaður var fjöldi óhappa, alvarleiki þeirra og tegund. Þannig var kortlagt hvar æskilegt er að breyta ljósastýringum á gangbrautum eða öðrum atriðum ásamt því að setja fram tillögu að einfaldri forgangsröðun framkvæmda. Æskilegt væri að notast við tíðni frekar en fjölda óhappa í greiningu sem þessari en þar sem ekki liggja fyrir upplýsingar um fjölda óvarðra vegfarenda sem fara um hverja gangbraut er ekki hægt að reikna tíðni á þessu stigi.

Gögnin sem unnið var með eru slysaögn frá Vegagerðinni sem ná yfir tímabilið 3. janúar 2000 – 31. mars 2014, sem eru 14 ár og 3 mánuðir. Rétt er að taka fram að tímabilið sem var til skoðunar er langt og breytingar hafa verið gerðar á ljósastýringum á hluta þeirra staða sem skoðaðir voru.

---

<sup>2</sup> Sarah A Richmond, Andrew R Willan, Linda Rothman, Andi Camden, Ron Buliung, Colin Macarthur, Andrew Howard. The impact of pedestrian countdown signals on pedestrian-motor vehicle collisions: a reanalysis of data from a quasi-experimental study.



**Mynd 1 Ljósastýrðu gatnamótin 43 sem greind voru**

Listi yfir þau ljósastýrðu gatnamót/gangbrautir sem skoðuð voru:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Gatnamót Hringbrautar og Framnesvegjar        | 6. Gangbraut á Hringbraut við Félagsstofnun stúdenta             |
| 2. Gatnamót Hringbrautar og Bræðraborgarstígs    | 7. Gatnamót Hringbrautar og Njarðargötu                          |
| 3. Gatnamót Hringbrautar og Hofsvallagötu        | 8. Gatnamót Hringbrautar og Nauthólsvegjar                       |
| 4. Gangbraut á Hringbraut, suðaustan við Furumel | 9. Gönguleið yfir mislæg gatnamót Hringbrautar og Bústaðarvegjar |
| 5. Gatnamót Hringbrautar og Birkimels            | 10. Gangbraut yfir Miklubraut við Reykjahlíð                     |

11. Gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar
12. Gangbraut yfir Miklubraut austan við Stakkahlíð
13. Gatnamót Bústaðavegar og Flugvallarvegur
14. Gatnamót Bústaðavegar og Litluhlíðar
15. Gatnamót Bústaðavegar og Suðurhlíðar
16. Mislæg gatnamót Bústaðavegar og Kringlumýrarbrautar
17. Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Listabrautar
18. Gangbraut yfir Kringlumýrarbraut við Hamrahlíð
19. Gatnamót Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar
20. Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Háaleitisbrautar
21. Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Laugavegar/Suðurlandsbrautar
22. Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Borgartúns/Sundlaugavegar
23. Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Sæbrautar
24. Gatnamót Sæbrautar og Kirkjusands
25. Gatnamót Sæbrautar og Laugarnesvegur
26. Gatnamót Sæbrautar og Sundagarða/Dalbrautar
27. Gatnamót Sæbrautar og Langholtsvegur
28. Gangbraut yfir Sæbraut við Sægarða
29. Gatnamót Sæbrautar og Holtavegar
30. Gatnamót Sæbrautar og Skeiðarvogs/Kleppsmýrarvegur
31. Gatnamót Sæbrautar og Súðarvogs
32. Gatnamót Miklubrautar og Háaleitisbrautar
33. Gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur
34. Mislæg gatnamót Reykjanesbrautar og Breiðholtsbrautar
35. Gatnamót Breiðholtsbrautar og Norðurfells
36. Gatnamót Breiðholtsbrautar og Jaðarsels
37. Gatnamót Breiðholtsbrautar og Selásbrautar/Árvaðs
38. Mislæg gatnamót Hafnarfjarðarvegur og Arnarnesvegur
39. Gatnamót Hafnarfjarðarvegur og Vífilsstaðavegar
40. Gatnamót Hafnarfjarðarvegur og Lyngáss
41. Gatnamót Hafnarfjarðarvegur/Reykjavíkurvegur og Álftanesvegur
42. Gatnamót Reykjanesbrautar og Hamrabergs
43. Gatnamót Hringbrautar/Suðurbrautar og Ásbrautar

## Niðurstöður

Tafla 1 sýnir fjölda óhappa af hverri tegund við hver gatnamót/gangbraut og Tafla 2 sýnir skilgreiningar á mismunandi tegundum af óhöppum. Ljóst er að algengustu óhöppin við þessi gatnamót eru þegar ekið er aftan á bifreiðar (8) og þegar ekið er á hlið bifreiðar (30). Óhöpp á óvörðum vegfarendum, þegar ekið er á hjólreiðamann (11) og þegar ekið er á gangandi vegfaranda (22) eru skoðuð sérstaklega.

Á þeim stöðum sem eru til skoðunar var 55 sinnum ekið á hjólreiðamenn og 53 sinnum var ekið á gangandi vegfarendur á tímabilinu.

**Tafla 1 Yfirlit yfir óhöpp á gatnamótum með ljósastýrðum gangbrautum**

Gangbr. nr.	Óhapp	1	2	4	7	8	9	10	11	12	13	17	19	21	22	24	25	27	29	30	31	32	35	36	39	41	99	Alls
1						17			2				3		4	3				9			1	1		1		41
2						9			2				3		1					9			1					25
3						21			2				4		1	1				29			2			1		61
4						9			2				3			4				10						1		29
5						44									2	1				24			2			1		74
6		1				58			1				1	1	1					5								68
7			1		2	149	5		2							3				107		4	2		1			276
8						38			1							2				19						3		63
9						33	2		2				1			9	1			5		1	1		1	1		57
10						34	1								2	2				7			1		3			50
11						87	2		5				1		3	2				52		3			3	3		158
12						23			1						3	1				1				1	3		3	33
13		1				109	3							1		5				32	2		9			2		164
14						70	1		1						1	5				23			2					103
15						48	1		1				1		2	6				18		2	1		3	1		84
16					1	68									1	4				24				1				100
17					1	168	4		2		1				2	13		1		64	1		9	1	1	3		271
18						52			3				1		6	2	1			23	1		2			2		93
19						304			5		1	1	1		7	20				191			17	3		13		563
20						153	3		5			1			1	2				86			2	1				254
21					3	158	1		2			2	1		1	6				140	1		7	2		3		327
22						78			3						9					119			8	2		6		225
23						75	8		1				1		1	1	1			50			1					139
24						5										3				9						2		19
25				1		16	1		1			1			2					5			1	1		3		32
26					1	43			2				2		2	3				32			5			1		91
27					1	48	2								4	1				22	1		4			6		89
28						29						1			3	3				18	2		1			1		58
29						51			1						3	13	1			36			7			1		113
30						69	2								1	1	1			47			8			1		129
31					4	47	2		1							2				50	1		4					111
32						224			2						1	5				114			10	2		2		360
33						263	2		3						2	12	1			204			19	2		8		516
34					1	78	3					1	1	2		35	2			85	3		5		2	9		227
35					1	49									1	1				15			1	1		2		71
36						29			1		1					5				23			1					60
37						21			1						1					12						1		36
38					2	40	2									11	1			51	2		1			1		112
39						59	1						1		1	8	1			45			6			4		126
40						59									4					21			1	1		4		91
41		1				166	2	1		1		2	1		6					77						4	2	263
42						34	1							1		2				19						3	2	62
43						21	1									3				29			3			3		61
Alls		4	2	1	17	3156	50	1	55	1	3	9	26	5	53	224	11	1	2	1961	14	1	149	24	3	105	7	5885

**Tafla 2 Skilgreiningar á mismunandi tegundum af óhöppum**

1	Ekið út af beinum vegi H megin	23	Ekið á hestamann
2	Óh í eða e beygju útaf H m	24	Ekið á fastan hlut á akbraut
3	Ekið út af beinum vegi V megin	25	Hlutir renna eða fjúka á bíl
4	Óh í eða e beygju útaf V m	26	Ekið þvert yfir veg og útaf
5	Ökutæki bakkað út af H megin	27	Farþ. slasast í strætisv/hópfb
6	Ökutæki bakkað út af V megin	28	Óhapp er snjór eða grjót hrynj
7	Ekið á ljósastaur - V megin	29	Farþegi fellur út úr bifreið.
8	Ekið aftan á bifreið	30	Ekið á hlið bifreiðar
9	Ekið á ljósastaur - H megin	31	Ek framan á á beinum vegi
10	Óh í beygju, gatnam, innk út V	32	Ek framan á í beygju
11	Ekið á hjólreiðamann	33	Aðskhl á akbr, ekið út af t. H
12	Óh í beygju, gatnam, innk út H	34	Aðskhl á akbr, ekið út af t. V
13	Ekið á dýr á akbraut.	35	Ökutæki 1 bakkar á ökutæki 2
14	Ek fram á á bein vegi, framúr	36	Fall af bifhjóli
15	Ek fram á í beygju, framúrak	37	Útafakstur til ?
16	Ekið fram af bryggju	99	Í athugun
17	Ökutæki veltur á vegi	39	Hola eða hóll á vegi - slæmur vegur
18	Bifreið brennur	40	Árekstur við vegavinnutæki
19	Ekið á kyrrstæðan bíl	41	Ekið á vegrið eða umferðarmerki
20	Mannlaus bifreið rennur	38	Ökutæki í/við á eða vatn
21	Óhapp sem verður við steinkast	90	Önnur tegund óhapps
22	Ekið á gangandi vegfaranda		



Mynd 2 sýnir (með rauðu) þá staði þar sem óhöpp á óvörðum vegfarendum á/við ljósastryðar gangbrautir voru 5 eða fleiri á tímabilinu og í töflu 3 eru þessi óhöpp tekin saman og flokkuð eftir alvarleika. Óhöppum og slysum er hér gefið vægi eftir alvarleika<sup>3</sup> og reiknaður er út einfaldur heildarstuðull fyrir hver gatnamót. Gatnamótum er raðað í töfluna eftir þessum heildarstuðli til að sýna í hvaða röð eðlilegt er að ráðast í úrbætur á ljósastryringum gangbrauta.



Mynd 2 þær ljósastryðu gangbrautir/gatnamót þar sem slys á óvörðum voru flest eru merktar með rauðu.

<sup>3</sup> Lítil meiðsli 1, mikil meiðsli 2, banaslys 3 og annað 0,5.

**Tafla 3 Yfirlit yfir ljósastýrð gatnamót með fimm eða fleiri tilfelli þar sem ekið var á óvarinn vegfarenda**

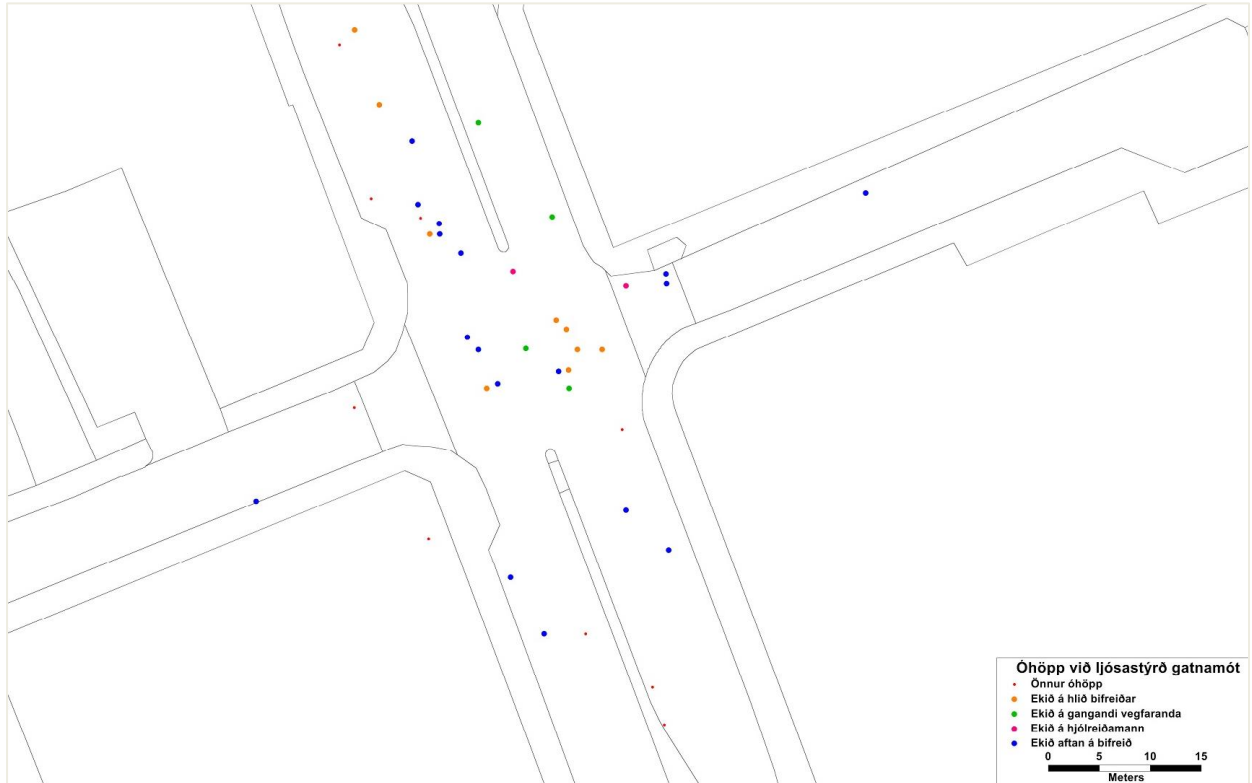
		Óhöpp			Lítill meiðsli	Mikil meiðsli	Banaslys	Annað	Vægi óhappa/slysa
		11	22	Alls					
Gangbrautar nr.	19	5	7	<b>12</b>	9	2	0	1	13,5
	18	3	6	<b>9</b>	5	2	0	2	10
	11	5	3	<b>8</b>	8	0	0	0	8
	1	2	4	<b>6</b>	1	2	0	3	6,5
	20	5	1	<b>6</b>	3	1	0	2	6
	33	3	2	<b>5</b>	2	1	0	2	5
	<b>Alls</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	

Miðað við umferðarþunga, þéttleika byggðar og fjölda óvarinna vegfarenda sem þverar viðkomandi stofnveg kemur ekki á óvart að fjöldi óhappa var mestur annars vegar á Hringbraut/Miklubraut við Framnesveg, Lönguhlíð, Kringlumýrarbraut og Grensásveg. Hins vegar á Kringlumýrarbraut við Hamrahlíð, Miklubraut og Háaleitisbraut. Ef vilji er til að auka öryggi með bættri upplýsingargjöf til vegfarenda í formi niðurteljara (sek.) við gangbrautarljós er rétt að þessir sex staðir verði settir í forgang. Erlendar reynslutölur sýna að með því er ekki aðeins verið að auka öryggi óvarinna vegfarenda, óhöppum þar sem tvær eða fleiri bifreiðar eiga í hlut fækkar líka. Erlendar rannsóknir sýna líka að vanda þarf til verka til að tryggja að árangur náist og ekki er öruggt að niðurteljarar henti alls staðar.

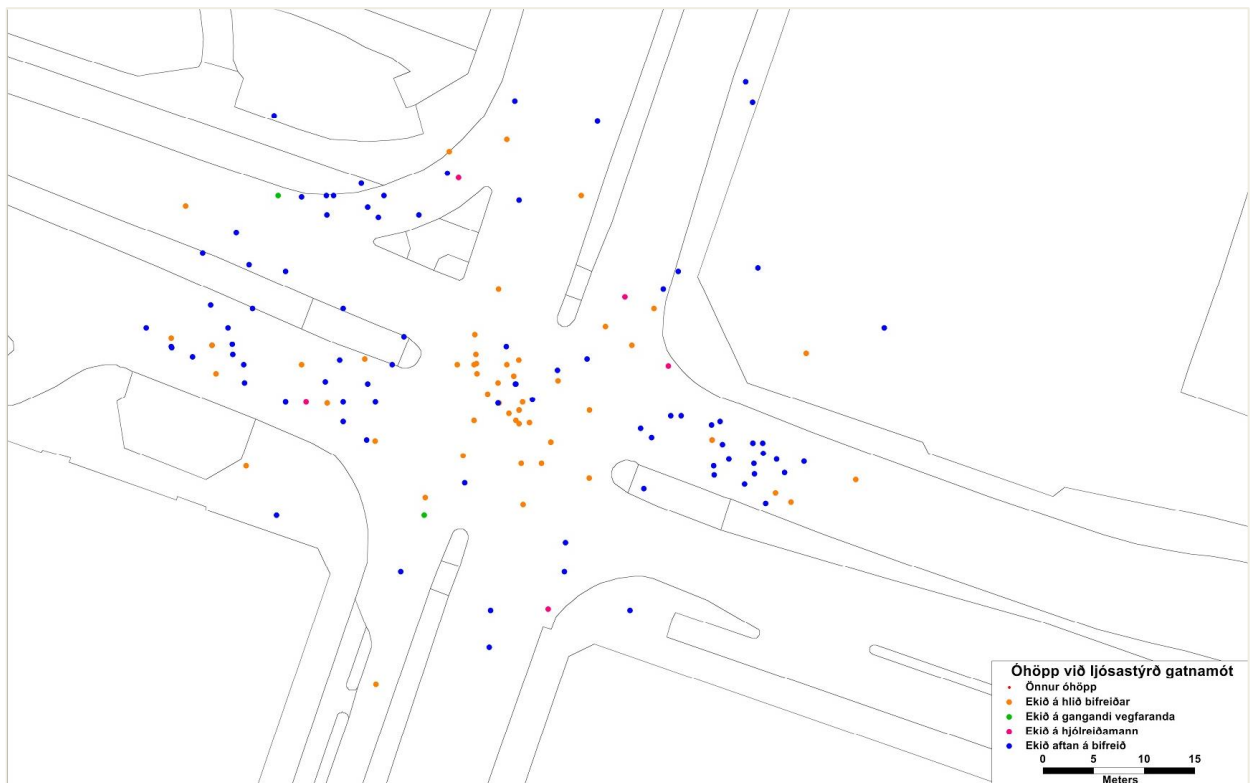
Kort af gatnamótunum með frekari upplýsingum er að finna í viðauka.

## Viðauki

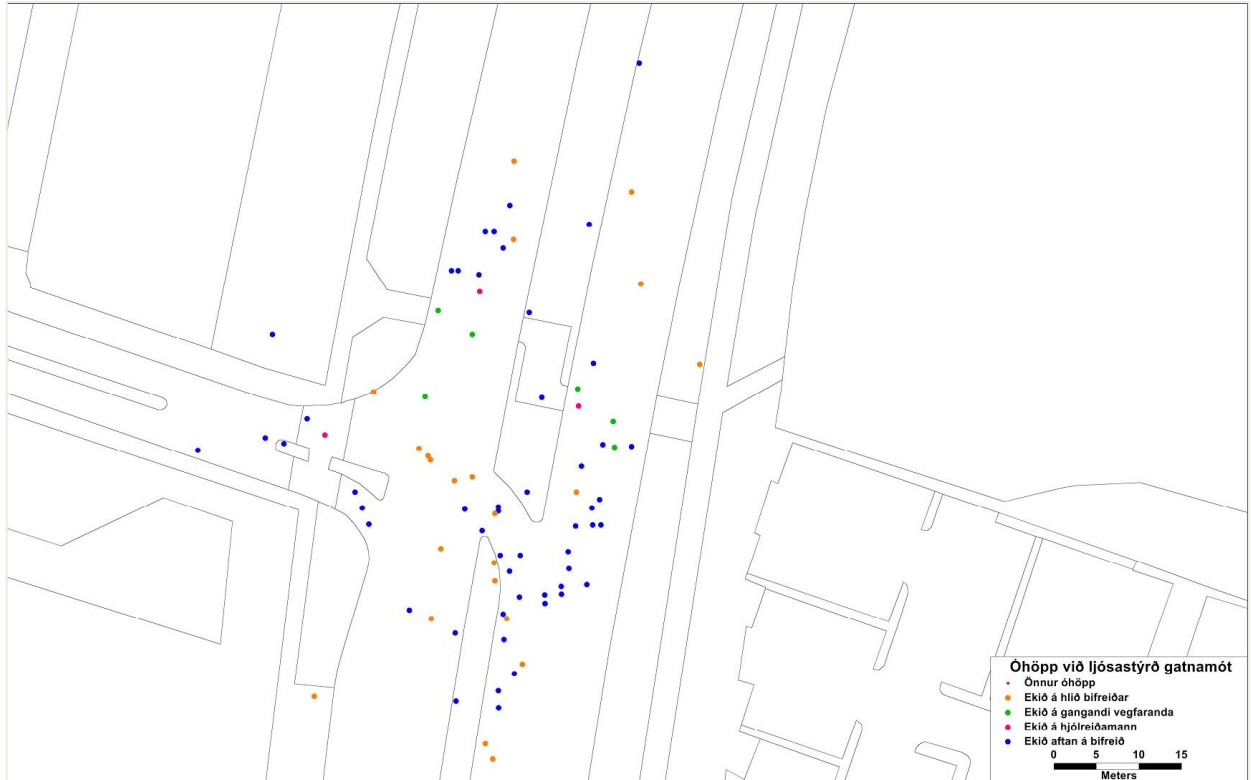
Eftirfarandi kort sýna fjölda og tegund óhappa á þeim sex stöðum þar sem fimm eða fleiri óhöpp höfðu orðið á tímabilinu sem var skoðað.



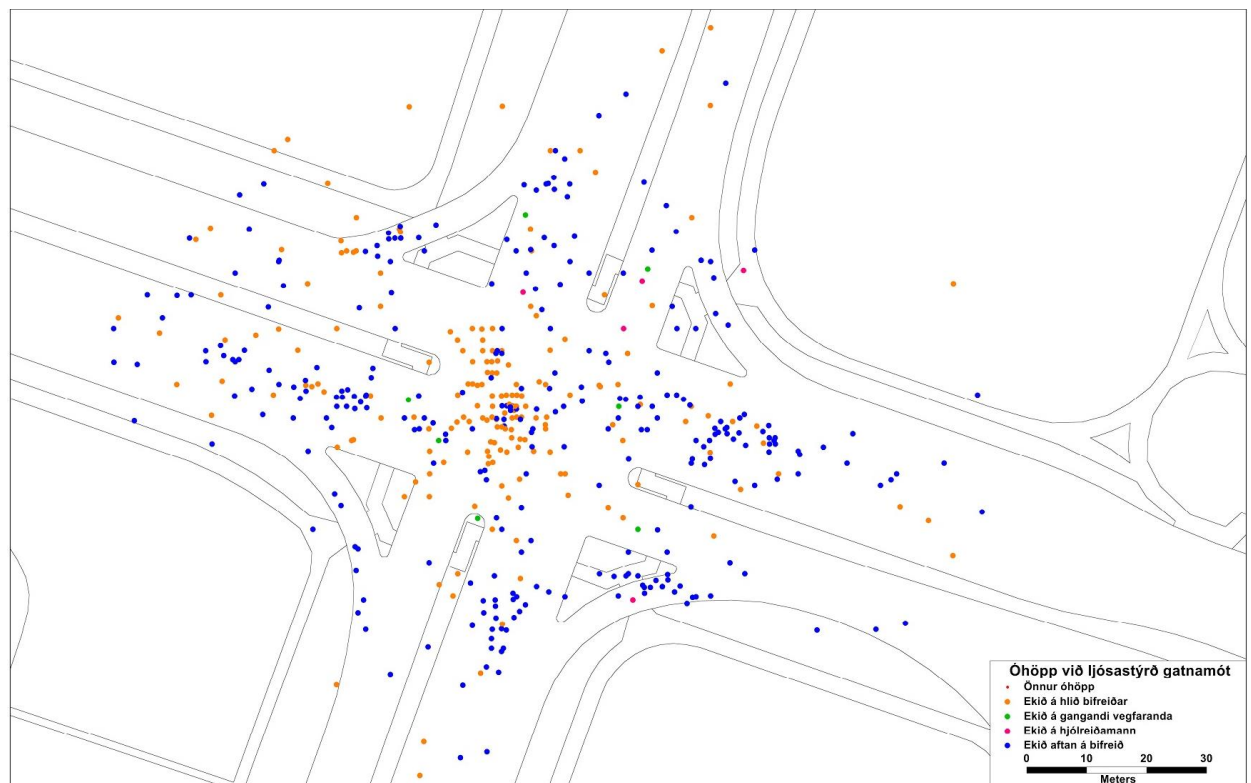
**Mynd 3 Gatnamót Hringbrautar og Framnesvegur (1)**



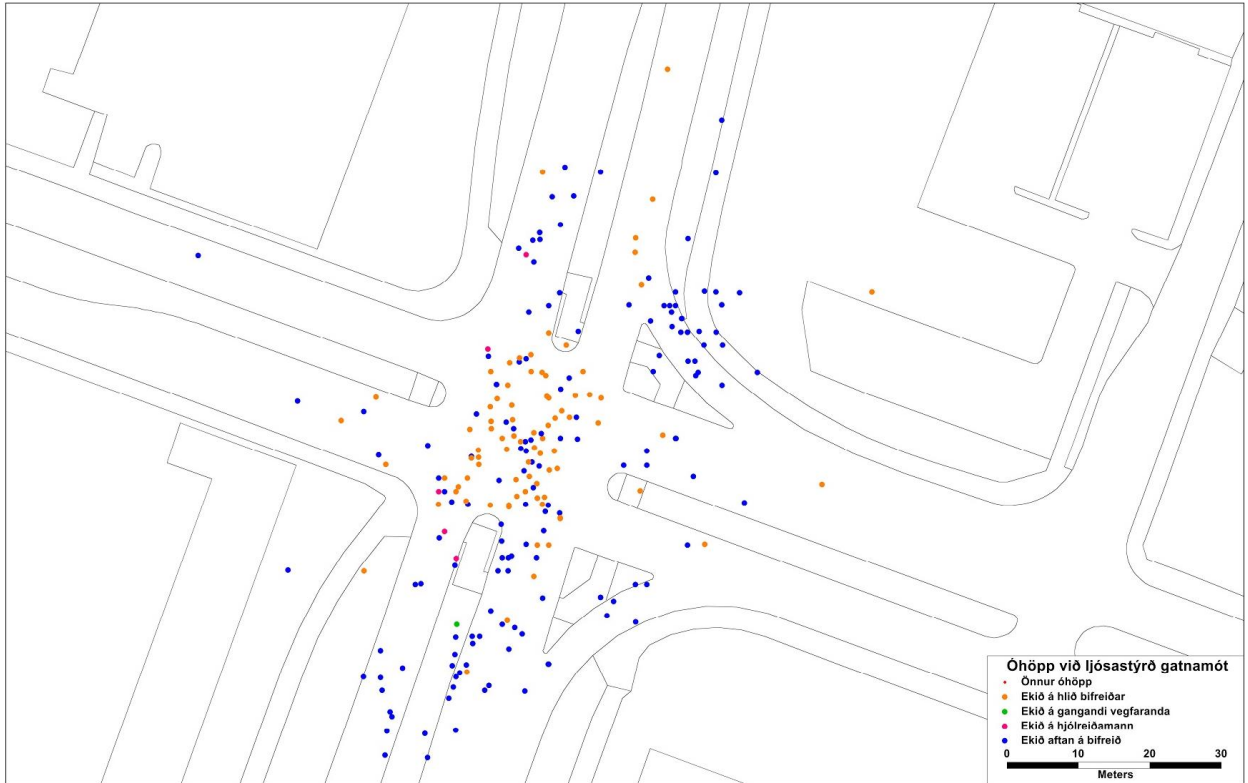
**Mynd 4 Gatnamót Miklubrautar og Lönguhlíðar (11)**



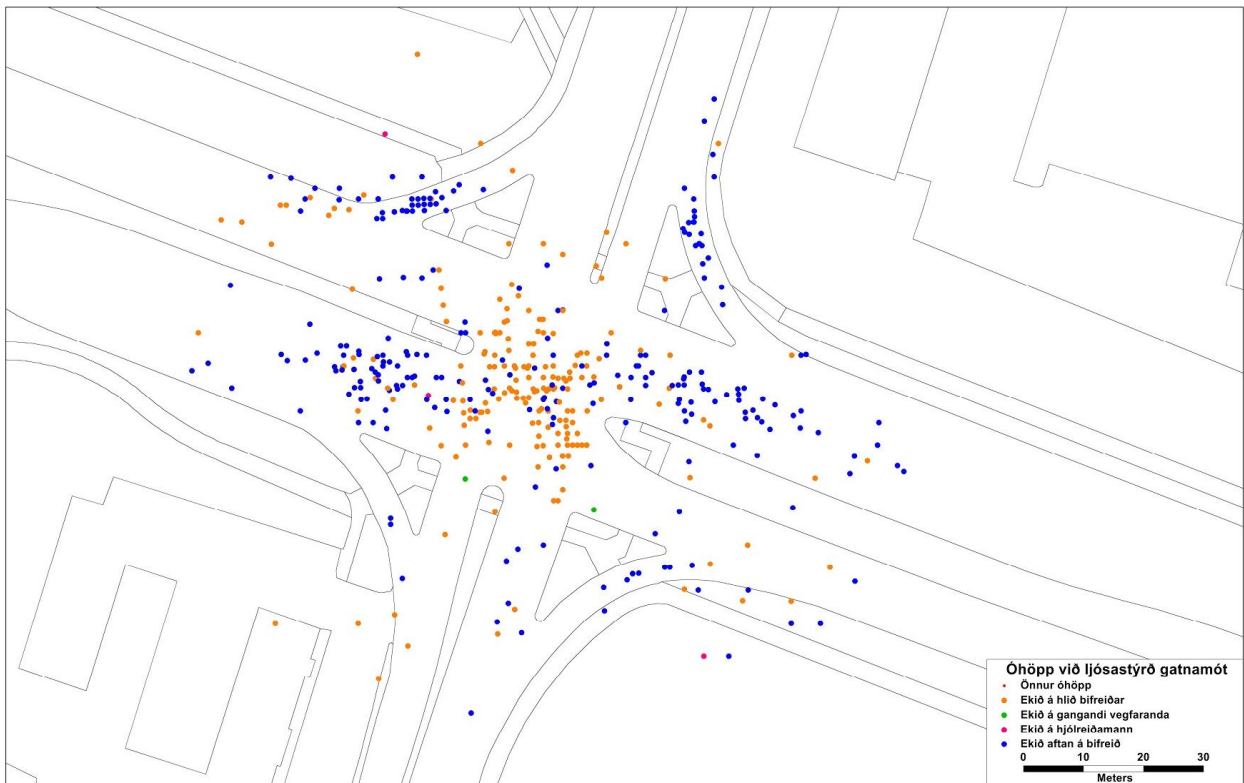
**Mynd 5 Gangbraut yfir Kringlumýrarbraut við Hamrahlíð (18)**



**Mynd 6 Gatnamót Miklubrautar og Kringlumýrarbrautar (19)**



**Mynd 7 Gatnamót Kringlumýrarbrautar og Háaleitisbrautar (20)**



**Mynd 8 Gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur (33)**