



17359

S:\2017\17359\l\Greinagerð\17359_s181106_vegamót með hjárein.docx

Október 2018

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1.	8.10.2018	SJ	SÓ	SJ/SÓ
2.	6.11.2018	SJ	HMA	SJ



Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
1.1	Bakgrunnur og forsaga	2
1.2	Tilgangur og markmið	2
2	Aðferðafræði og gögn	3
3	Hönnunarleiðbeiningar	4
3.1	Vegagerðin	4
3.2	Danmörk	5
3.3	Noregur	5
3.4	Svíþjóð	7
3.5	Samanburður	7
3.6	Hjárein á X-vegamótum	8
4	Úttekt gatnamóta	9
4.1	Hönnunarrýni	9
4.2	Slysagreining gatnamóta með hjárein	12
4.2.1	<i>Erlendar rannsóknir</i>	14
4.3	Vettvangsferðir	14
4.4	Slysagreining stefnugreindra gatnamóta	15
4.5	Samanburður á slysagreiningu	16
5	Niðurstöður	17
6	Viðauki	18
6.1	Hjáreinar - úttekt á hjáreinum	18
6.2	Öll óhöpp og slys á vegamótum með hjárein á árunum 2013-2017	18
6.3	Óhöpp og slys á stefnugreindum vegamótum	19
6.4	Vettvangsferðir	20
7	Heimildir	22

1 Inngangur

Eftirfarandi skýrsla er afrakstur rannsóknar VSÓ Ráðgjafar sem nefnist „T-vegamót með hjárein, reynsla og samanburður á umferðaröryggi“. Rannsóknin var styrkt af Rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar. Verkefnið var unnið af Svanhildi Jónsdóttur og Smára Ólafssyni hjá VSÓ Ráðgjöf.

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.

Hjárein er breiddaraukning á vegi þannig að umferð á aðalvegi komist hægra megin framhá umferð sem er í bið eftir að komast í vinstri beygju á aðalvegi. Hárein er ein þeirra útfærsla sem hægt er að velja fyrir vinstribeygjurein á vegmótum.

Í verkefninu voru íslenskar hönnunarleiðbeiningar um hönnun T-vegamóta með hjárein bornar saman við danskar, sænskar og norskar leiðbeiningar. Rannsökuð var umferð, hönnun, umferðarmerki, yfirborðsmerkingar og slysatíðni 27 vegamóta með hjárein. Farið var í 148 vettvangsferðir milli Selfoss og Reykjavíkur en á þeirri leið eru 10 vegamót með hjárein. Í vettvangsferðinni var skráð hvort bíl væri lagt í hjárein eða ekki. Til samanburðar var einnig umferð og slysatíðni 12 stefnugreindra vegamóta rannsökuð.

1.1 Bakgrunnur og forsaga

Þekkt er að allt að 40% af slysum með meiðslum gerast á gatna- og vegamótum (Elvik o.fl., 2009). Það er því mikilvægt að rannsaka þau frekar og skilja orsök þeirra.

Það hefur ótvírætt jákvæð áhrif á umferðarflæði að annaðhvort stefnugreina T-vegamót eða að setja hjárein á vegamót. Einnig liggur fyrir að stefnugreind T-vegamót eru bæði plássfrekari og dýrari framkvæmd en vegamót með hjárein. Þannig hefur þessi tegund vegamóta ákveðna kosti fram yfir annarsveggar minni og hinsveggar stærri gatnamót. Vegamót með hjárein eru þó tiltölulega nýleg lausn héraendis en komin er nokkur reynsla á notkun þeirra og því tímabært að rannsaka notkun þeirra og hönnun og bera slysatíðni þeirra saman við slysatíðni stefnugreindra vegamóta.

Talsverð umræða hefur verið um að bifreiðum sé lagt í hjárein á vegamótum og er það sérstaklega tengt við erlenda ferðamenn, en ekki er vitað hversu algengt þetta í raun er. Þessi hegðun er þó mjög líkleg til að geta haft neikvæð áhrif á umferðaröryggi og virkni hjáreina.

1.2 Tilgangur og markmið

Tilgangur og markmið verkefnisins eru eftirfarandi:

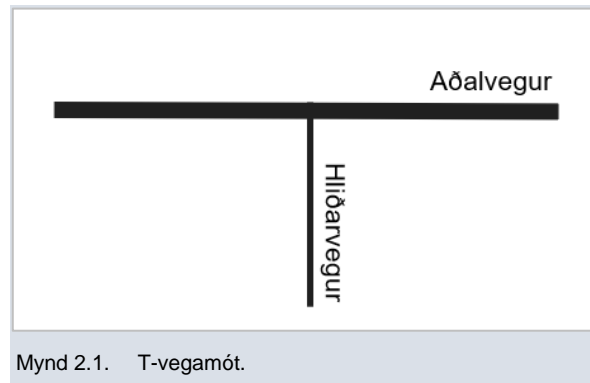
- ▶ Rannsaka umferðarmagn, umferðarmerki og yfirborðsmerkingar á aðalvegi, auk slysatíðni á vegamótum með hjáreinum héraendis.
- ▶ Bera íslenskar hönnunarleiðbeiningar saman við skandínavískar leiðbeiningar.
- ▶ Bera saman umferðaröryggi T-vegamóta með hjárein annarsveggar og stefnugreindra T-vegamóta hinsveggar og leitast við að svara hvort önnur tegundin sé öruggari en hin.
- ▶ Rannsaka hversu algengt það er að bifreiðum sé lagt í hjáreinum.

2 Aðferðafræði og gögn

Á T-vegamótum tengjast aðalvegur og hliðarvegur, sjá mynd 2.1. Umferðarmagn á aðalvegi getur verið mismunandi sitthvorum megin við hliðarveginn.

Í rannsókninni voru skoðuð 27 vegamót með hjárein, þar af voru 10 skoðuð í vettvangsferðum. Til samanburðar var slysatíðni á 12 stefnugreindum vegamótum skoðuð. Vegamót voru valin af handahófi.

Upplýsingar um umferðarmagn voru fengnar úr umferðarbanka vegagerðarinnar og var notast við ársdagsumferð (ÁDU) frá árinu 2017. Í þeim tilfellum þegar mismunandi umferð var skráð á aðalvegi beggja vegna við hliðarveg var almennt notuð umferð á vegkafla með meiri umferð. Þar sem umferð á hliðarvegi var ekki skráð var miðað við að ársdagsumferð væri 200.



Mynd 2.1. T-vegamót.

Í flestum tilfellum var www.ja.is notað, bæði loftmyndir og 360° við mat á hönnun, umferðarmerkjum og yfirborðsmerkingum á aðalvegi á vegamótum en einstaka sinnum Google Maps ef mynd í ja.is var of gömul. Upplýsingum um umferðarmerki á Suðurlandi var einnig aflað í vettvangsferðum og auk þess fengust upplýsingar um tímasetningu á uppsetningu umferðarmerkja frá Vegagerðinni á Suðursvæði.

Annar skýrsluhöfunda keyrir til vinnu á milli Selfoss og Reykjavíkur og var hluti af þeim ferðum á árunum 2017-2018 nýttur í vettvangsferðir. Vettvangsferðir voru handahófskenndar og ákveðið var áður en lagt var af stað í ferð hvort sú ferð yrði nýtt sem vettvangsferð. Flestar ferðir voru farnar á virkum dögum, snemma á morgnanna og um kl. 15. Dagsetningu og tíma vettvangsferðanna er að finna í viðauka.

Á öllum vegamótum sem eru rannsökuð í skýrslunni er biðskylda á hliðarvegi.

Slysa-gögn var aflað úr slysakorti Samgöngustofu. Í slysa-greiningu var miðað við tímabilið 2013-2017 nema fyrir þrjú stefnugreind vegamót en hönnun þeirra var breytt á tímabilinu og því miðað við árin 2011-2015 fyrir þau þrjú gatnamót. Lengd rannsóknartímabilsins er því 1.825 dagar (5 ár x 365 dagar). Í skýrslunni eru óhöpp skilgreind sem umferðaróhöpp án slysa á fólki og eru slysa skilgreind sem tilfelli þar sem slysa hafa orðið á fólki. Við slysa-greiningu fyrir T-vegamót með hjárein voru tekin saman óhöpp og slysa í 100 metra fjarlægð frá miðju vegamótanna á aðal- og hliðarvegi, sama aðferð var notuð fyrir stefnugreind T-vegamót nema að þá var miðað við 200 metra á aðalvegi.

Í skýrslunni er annarsvegar reiknuð slysatíðni og hinsvegar óhappa- og slysatíðni. Slysatíðni er skilgreind sem fjöldi slysa með meiðslum á vegamótum á hverja milljón ökutækja sem ekið er inn í vegamótin á ári. Eftirfarandi formúla er notuð til að reikna slysatíðni:

$$\text{Slysatíðni} = \frac{\text{Fjöldi slysa} * 1.000.000}{\text{ÁDU} * \text{Tímabil}}$$

Við mat á ÁDU er lögð saman ÁDU á aðalvegi og ÁDU á hliðarvegi. Sé umferð á aðalvegi ekki jafn mikil beggja vegna hliðarvegar er hærra umferðartalan notuð.

Til að reikna óhappa- og slysatíðni er sama formúla notuð nema þá er tekin saman fjöldi óhappa og slysa.

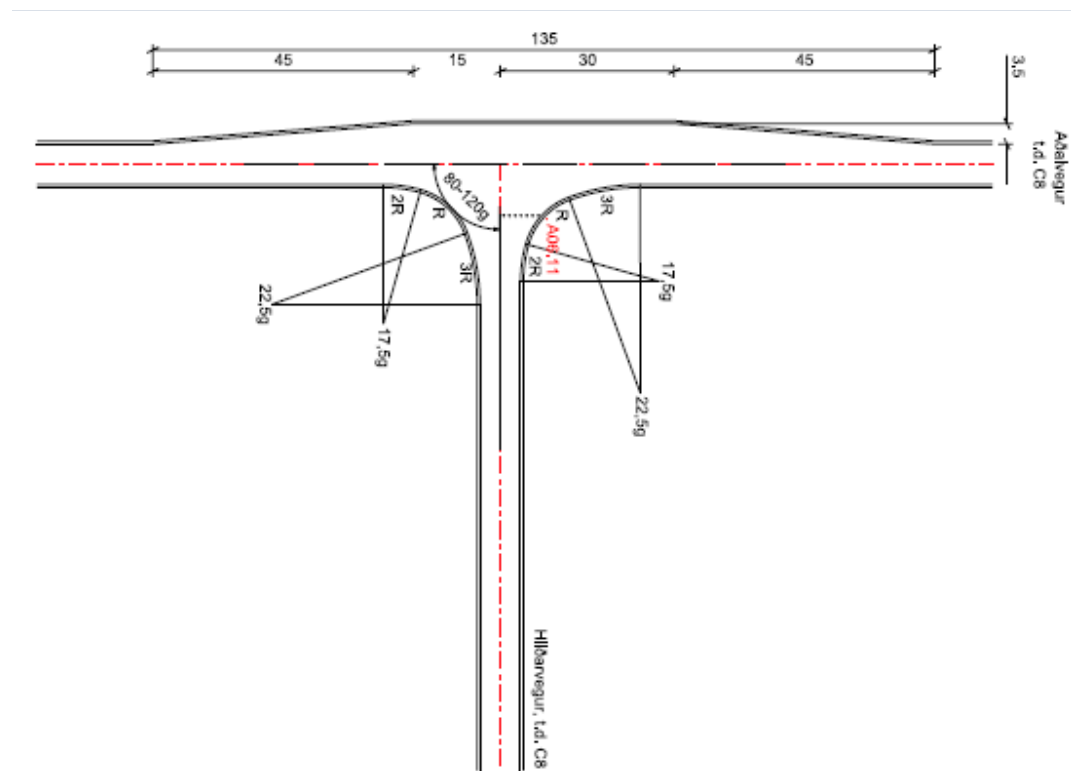
3 Hönnunarleiðbeiningar

Farið var yfir leiðbeinandi grunnmyndir og helstu atriði sem bent er á í hönnunarleiðbeiningum um hjáreinar á vegamótum hérlendis og í Danmörku, Noregi og Svíþjóð. Einnig þau viðmið sem eru notuð við að ákveða hvort stefnugreina eigi vegamót í Noregi og mögulega útfærslu á X-vegamótum með hjárein.

3.1 Vegagerðin

T-vegamót með hjárein hafa stundum verið kölluð vegamót með bungu á aðalvegi eða vegamót með framhjáhlaupi. Samkvæmt Vegorðasafni Vegagerðarinnar er nú notast við vegamót með hjárein.

Árið 2011 vann Vegagerðin drög að leiðbeiningum að hönnun T-vegamóta. Útfærslunni er lýst sem „breiddaraukningu á vegi þannig að umferð á aðalvegi komist hægra megin framhjá umferð sem er í bið eftir að komast í vinstri beygju á aðalvegi.“ Í viðauka leiðbeininganna er sett fram leiðbeinandi grunnmynd af vegamótum með hjárein, sjá mynd 3.1. Þar sést að breidd hjáreinar er 3,5 metrar, heildarlengd hjáreinar er 135 metrar, kafli hjáreinar sem er 3,5 metrar að breidd er 45 metrar og er tvískiptur þar sem 2/3 lengdarinnar (30 metrar) er fyrir miðju hliðarvegar og 1/3 (15 metrar) eftir hliðarveg. Umferðarskiltið fyrir biðskyldu og tilheyrandi yfirborðsmerking á hliðarvegi eru einu merkingar sem sýndar eru á teikningunni.



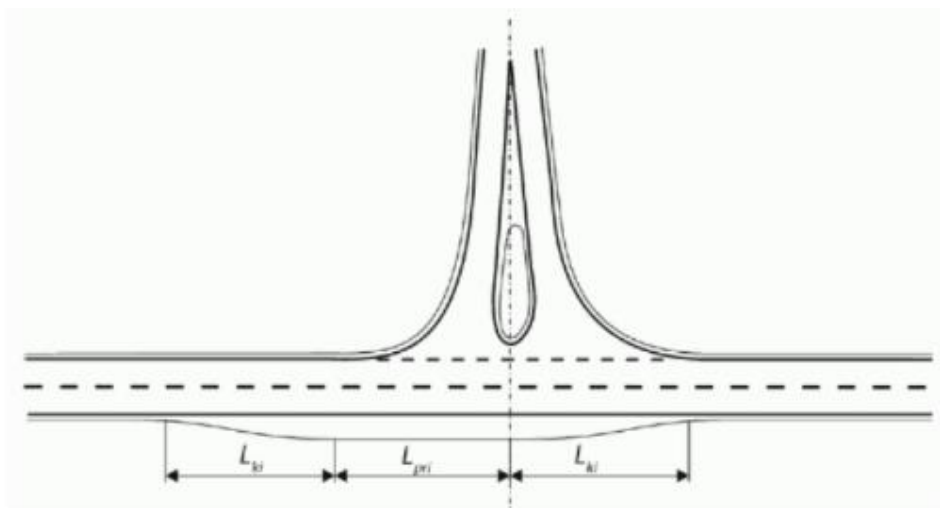
Mynd 3.1 Leiðbeinandi grunnmynd Vegagerðarinnar af vegamótum með hjárein.

3.2 Danmörk

Í Danmörku nefnist þessi útfærsla af hjárein „passagelomme“. Í danska staðlinum kemur fram að ekki skuli nota hjárein á vinstri-hægri hliðfærðum vegamótum (tvenn T-vegamót) sökum þess að þá getur komið til árekstrar milli bifreiðar sem er ekið hægra megin framhjá umferð sem er í bið eftir að komast í vinstri beygju á aðalvegi (vinstri vegamót) og bifreiðar sem ekið inn á aðalveg frá hliðarvegi (hægri vegamót).

Lengd L_{pri} skal vera 25-30 metrar þannig að hægt sé að aka bifreið hægra megin við flutningabíl sem er í bið eftir að komast í vinstri beygju á aðalvegi. L_{pri} er lengd fyrir framan hliðarveg og nær að miðju hjáreinar. Breidd hjáreinar skal almennt vera 2 metrar. Til að reikna L_{ki} er notuð formúla þar sem breytur *hönnunarhraði margfaldaður með 0,7* (V_p) og *breidd hjáreinar* (b_v) eru notaðar.

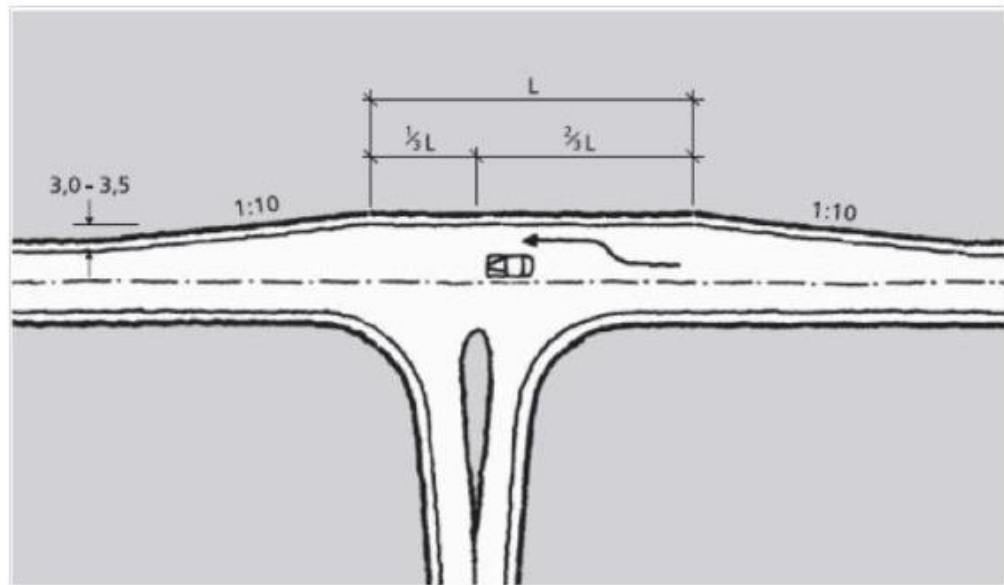
$$L_{ki} = \frac{V_p}{3} + \sqrt{\frac{b_v}{3}}$$



Mynd 3.2 Leiðbeinandi grunnmynd dönsku vegagerðarinnar af vegamótum með hjárein.

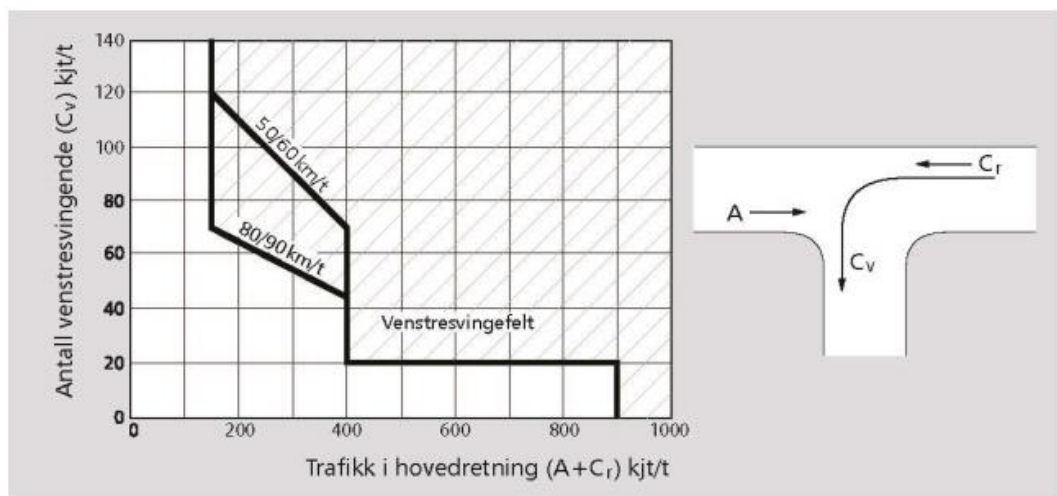
3.3 Noregur

Hjárein í Noregi nefnist „passeringslomme“. Í norska veghönnunarstaðlinum kemur fram að hægt sé að nota hjárein á vegamótum þar sem ekki er þörf fyrir stefnugreiningu á aðalvegi og að hjárein geti verið valkostur sem vinstribeyggjurein þegar verið er að bæta núverandi vegi. Fram kemur að breidd hjáreinar eigi að vera 3-3,5 metrar og að sá kafli sem nái þeirri breidd (L) eigi að vera að lágmarki 30 metra langur. Sá kafli á svo að vera tvískiptur þannig að $2/3$ lengdarinnar sé fyrir miðju hliðarvegar og $1/3$ eftir hliðarveg. Þannig má sjá til samanburðar við íslensku hönnunina sem var 135m að sé $L=30$ metrar og breidd hjáreinar 3,5 metrar þá verður heildarlengd hjáreinar 100 metrar sem er þá lágmarkslengd.

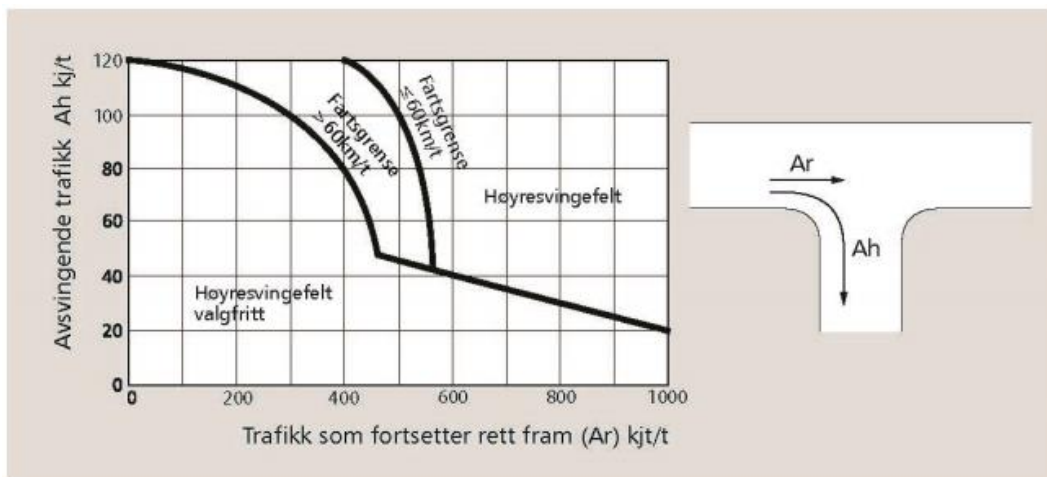


Mynd 3.3 Leiðbeinandi grunnmynd norsku vegagerðarinnar af vegamótum með hjárein.

Viðmið um hvenær vegamót ættu að vera stefnugreind samkvæmt norska veghönnunarstaðlinum eru sýnd á myndum 3.4 og 3.5, við greiningu er notast við hraða og umferð á hönnunarklukkustund sem oft er háannaklukkustundin. Út frá mynd 3.4 má m.a. sjá að ef umferð ($A+C_r$) á háannatíma er yfir 900 bílar ætti að vera vinstribeygjufrárein og einnig að ef hraði er 80 km/klst eða hærri, umferð ($A+C_r$) á háannatíma er 400-900 og fjöldi þeirra sem taka vinstri beygju af aðalvegi á hliðarveg (C_v) er yfir 20. Á svipaðan hátt má lesa úr mynd 3.5. um hvort setja eigi hægribeygjufrárein á aðalveg. Ekki var farið í að meta þetta sérstaklega fyrir vegamót sem skoðuð voru í rannsókninni því erfitt var að fá upplýsingar um háannatíma og alla beygjustrauma á vegmótum. Oft hefur verið miðað við þá þumalputtareglu að háannatímaumferð sé 10% af heildarumferð en ekki verður það nánar greint í þessari skýrslu. Líklegt er í ljósi þess að ÁDU er yfir 9.000 bílar að einhver vegamót með hjárein ættu frekar að vera stefnugreind vegamót miðað við þessar norsku leiðbeiningar. Í viðauka má sjá ársdagsumferð á bæði aðalvegi og hliðarvegi.



Mynd 3.4 Viðmið fyrir mat á vinstribeygjurein á aðalvegi á vegamótum.

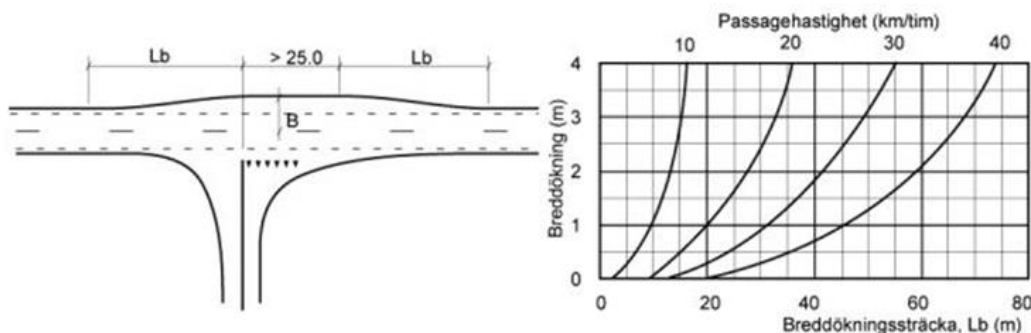


Mynd 3.5 Viðmið fyrir mat á hægribeygjurein á aðalvegi á vegamótum.

3.4

Svíþjóð

Að setja hjárein á vegmót kallast á sænsku „fatingmannslösning“. Fram kemur í sænskum leiðbeiningum að hægt sé að nota lausnina á vegum þar sem hámarkshraði er að hámarki 80 km/klst eða lægri. Heildarbreidd akreinar við hjárein og hjáreinar skal vera minnst 5,5 metrar, og lengd þeirrar breiddar skal a.m.k. vera 25 metrar og er sú lengd skilgreind frá miðju hliðarvegar. Til að meta lengd L_b er svo tafla sem sýnd er á mynd 3.6 notuð þar sem breytur *hraði þegar ekið í hjárein framhá bíl* (passagehastighet) og *breiddaraukning* (L_b) hafa áhrif.



Mynd 3.6 Leiðbeinandi grunnmynd sænsku vegagerðarinnar af vegamótum með hjárein.

3.5

Samanburður

Ljóst er að leiðbeinandi grunnmynd og forsendur eru mismunandi milli landanna sem skoðuð voru. Heildarlengd hjáreinar og lengd vegkafla eru fastar stærðir á Íslandi en í Danmörku, Svíþjóð og Noregi eru þær breytilegar og eru mismunandi breytur og aðferðir sem hafa áhrif á þær stærðir. Engu að síður má segja að endanleg útfærsla verði í raun nokkuð svipuð.

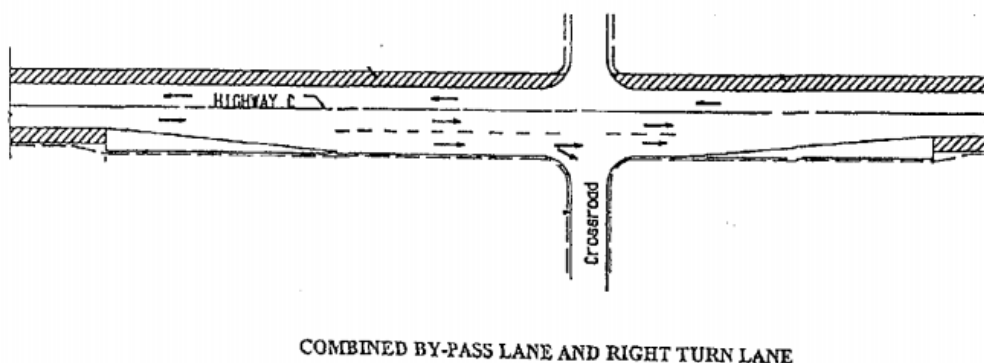
Breidd hjáreinar skal vera 3,5 metrar samkvæmt leiðbeinandi grunnmynd Vegagerðarinnar, í Noregi skal hún vera 3-3,5m, í Danmörku skal hún almennt vera 2m og í Svíþjóð skal samanlögð heildarbreidd akreinar við hjárein og hjáreinarinnar sjálfra vera minnst 5,5 metrar.

Sammerkt er með leiðbeinandi grunnmynd á Íslandi og þeirri norsku að kaflinn þar sem hjárein skal hafa ákveðna breidd er tvískiptur, þannig að 2/3 lengdarinnar er fyrir miðju hliðarveggar og 1/3 eftir hliðarveg.

Tekið er fram í sænska staðlinum að þessi lausn sé fyrir vegi með hámarkshraða 80 km/klst eða lægri, og yrði þessi lausn því ekki samþykkt á vegum héraendis samkvæmt sænskum leiðbeiningum nema að hámarkshraði sé lækkaður. Ekki er komið inn á þetta atriði í leiðbeiningum hinna landanna.

3.6 Hjárein á X-vegamótum

Mögulegt er að setja hjárein á X-vegamót, sjá mynd 3.7. Höfundum þessarar skýrslu er ekki kunnugt um að þessi lausn hafi verið notuð héraendis og verður því ekki fjallað nánar um hana nema að stuttlega verður komið inn á hana í kafla 5 þar sem fjallað er um erlenda reynslu af hjáreinum.



Mynd 3.7 Grunnmynd af X-vegamótum með hjárein.

4 Úttekt gatnamóta

4.1 Hönnunarrýni

Út frá loftmyndum var lengd hjáreina gróflega metin á þeim 27 vegamótum sem voru til skoðunar. Notast var við 360° á www.ja.is við úttekt á umferðarskiltum og voru flestar myndir frá sumrinu 2017. Frá Vegagerðinni á Suðurlandi fengust þær upplýsingar að sett hefðu verið upp umferðarskilti við margar hjáreinar haustið 2017, m.a. á vegamót 1-10 og 24-27.

Líkt og kemur fram í kafla 4.1 ætti heildarlengd hjáreinar að vera 135 metrar og lengd kafla með 3,5 metrar breidd 45 metrar, samkvæmt leiðbeinandi grunnmynd Vegagerðarinnar. Þar sem lengdir voru gróflega mældar á loftmynd var í úttekt gert ráð fyrir 15cm skekkjumörkum og því metið svo að lengdir væru uppfylltar ef lengdir væru 135±15 metrar og 45±15 metrar.

Skráð var hvernig umferðarskiltum á aðalvegi væri háttað við hjáreinar. Kom í ljós að ýmist voru engin skilti eða notast var við umferðarmerkin B21.11 og B24.11, ásamt undirskilti.



Mynd 4.1 Umferðarskiltið B24.11.



Mynd 4.2 Umferðarskiltið B21.11.

Í töflu 4.1 er sýnt með lit hvort heildarlengd hjáreinar og vegalengd hjáreinar með breiddina 3,5 metrar, er í samræmi við hönnunarleiðbeiningar og einnig umferðarmerkingar á aðalvegi.

Grænn litur þýðir að lengdin sé jafnlöng eða lengri en leiðbeiningar kveða á um en gulur þýðir að vegalengdin er of stutt miðað við leiðbeiningar

Tafla 4.1 Úttekt á hjáreinum og umferðarskiltum vegamóta

Vegamót [númer]	Vegamót [heiti]	Heildarlengd vasa [m]	Vegalend hjáreinar með 3,5m [m]	Skilti B24.11	Skilti B21.11	Undirskilti
1	Suðurlandsvegur(1)/Hvolsvegur(3760)			Já	Nei	0-150
2	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur(374)			Já	Nei	0-150
3	Suðurlandsvegur(1)/Kirkjuferjuvegur(3915)			Já	Nei	0-150
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli			Já	Nei	0-150
5	Suðurlandsvegur(1)/Arnarbælisvegur(375)			Já	Nei	0-150
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)			Já	Nei	0-150
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur			Já	Nei	0-150
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)			Já	Nei	0-150
9	Suðurlandsvegur(1)/Geirland			Nei	Nei	Nei
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi			Nei	Nei	Nei
11	Vesturlandsvegur(1)/Víðinesvegur(4771)			Nei	Já	0-100
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja			Nei	Já	0-50
13	Vesturlandsvegur(1)/Esjuberg(4757)			Nei	Já	0-100
14	Vesturlandsvegur(1)/Tindar(4754)			Nei	Já	0-100
15	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Árvellir(4751)			Nei	Já	0-100
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)			Nei	Já	0-100
17	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Skrauthólar			Nei	Já	0-100
18	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Vallá(4744)			Nei	Já	0-100
19	Vesturlandsvegur(1)/Akrafjallsvegur(51)			Nei	Nei	Nei
20	Vesturlandsvegur(1)/Hagamelsvegur (Melahverfi)			Nei	Nei	Nei
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)			Nei	Nei	Nei
22	Vesturlandsvegur(1)/Laxárþakki			Nei	Nei	Nei
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)			Nei	Nei	Nei
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur			Já	Nei	0-150
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)			Já	Nei	0-150
26	Suðurlandsvegur(1)/Oddgeirshólavegur(304)			Já	Nei	0-150
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)			Já	Nei	0-150

Úttektin leiðir því í ljós að:

- ▶ 18 af 27 gatnamótum sem greind voru uppfylltu viðmið um heildarlengd hjáreinar.
- ▶ Í 16 tilfellum af 27 var vegalengd kafla með breidd um 3,5m í samræmi við leiðbeiningar.
- ▶ Í 16 tilfellum af 27 voru báðar lengdir samræmi við leiðbeiningar.

Taka skal fram að breidd á hjárein var ekki sérstaklega mæld eða tekin út, en samkvæmt leiðbeinandi grunnmynd á mynd 3.1 ætti hún að vera 3,5m.

Jafnframt sýnir úttektin að umferðarmerki á aðalvegi á vegamótum með hjárein eru mismunandi. Sumstaðar eru engin umferðarskilti en einnig er mismunandi hvort undirskilti eru notuð með skiltum B21.11 eða B24.11, og mismunandi vegalengd er gefin upp á undirskiltum.

Samkvæmt leiðbeinandi grunnmynd Vegagerðarinnar (sjá mynd 3.1) er aðeins sýnd biðskylda (A06.11) og yfirborðsmerking um biðskyldu á hliðarvegi.

Aðrir þættir sem voru skoðaðir voru hraði og yfirborðsmerkingar. Í dreifbýli á vegum með bundnu slitlagi gildir hámarkshraði 90 km/klst og á malarvegum 80 km/klst nema að annað sé tekið fram. Á langflestum vegamótum sem hér voru til skoðunar er hámarkshraði bæði á aðal- og hliðarvegi 90 km/klst.

Á leiðbeinandi grunnmynd Vegagerðarinnar er ekki nein yfirborðsmerking milli hjáreinar og akbrautar. Á öllum vegamótum sem skoðuð voru, var máluð hálfbrotin kantlína á milli þeirra en í handbók um yfirborðsmerkingar kemur fram að sú lína gefi til kynna að varhugavert sé að aka yfir hana og það óheimilt nema með sérstakri varúð.

4.2 Slysagreining gatnamóta með hjárein

Í slysagreiningu var miðað við 5 ára tímabil og miðað við árin 2013-2017. Í töflu 4.2 sést að heildarfjöldi óhappa og slysa á þeim 27 vegamótum sem voru til skoðunar var 64 og þar af 56% án meiðsla.

	Fjöldi
Óhöpp án meiðsla	36
Slys með litlum meiðslum	27
Alvarlegt slys	1
Samtals	64

Í töflu 4.3 er tegund óhappa og slysa sýnd. Hliðarákeyrslur eru algengustu óhöppin en útafakstur og bílveltur eru algengustu slysin.

Tegund	Fjöldi óhappa og slysa	Slys með meiðslum	Óhöpp án meiðsla
Framanákeyrsla	6	4	2
Aftanákeyrsla	12	5	7
Hliðarákeyrsla	15	6	9
Útafakstur og bílveltur	17	10	7
Ekið á óvarinn vegfarenda	1	1	0
Ekið á dýr	3	0	3
Ekið á hlut sem er á eða við akbraut	10	2	8

Þar sem eitt af markmiðum þessarar rannsóknar var að rannsaka hversu algengt væri að bifreiðum væri lagt í hjárein, var ákveðið að skoða sérstaklega hvort slys væru skráð ef ekið væri á bifreið sem hefði staðnæmst í hjárein. Að öllu jöfnu væru þau óhöpp og slys skráð með skýringunni *ekið á kyrrstæðan bíl við hægri vegbrún (á hægri akrein)* eða hugsanlega *ekið aftan á bíl sem er stöðvaður*. Greining sýndi að á tímabilinu eru skráð 5 óhöpp og slys með skýringunni *ekið aftan á bíl sem er stöðvaður*. Í viðauka er að finna nánari skráningu yfir óhöpp og slys.

Í töflu 4.4. er að finna óhappa- og slysatíðni, ásamt slysatíðni allra 27 vegamóta með hjárein sem skoðuð voru í rannsókninni. Slysatíðni er mikilvægur mælikvarði í samanburði á gatnamótatypum þar sem það er leið til að horfa framhjá þeirri staðreynd að óhöpp eru líklegri þar sem umferðarmagn er mikið.

Óhappa- og slysatíðni er eins og áður hefur komið fram skilgreind sem samanlagður fjöldi óhappa án meiðsla annars vegar og slysa með meiðslum hins vegar, á hverja milljón ökutækja sem ekið er inn í vegamótin á ári. Óhappa- og slysatíðnin er á bilinu 0,0-0,9 á vegamótunum sem voru skoðuð og er í 6 tilfellum 0,3 eða meira, eða í um 22% tilfella.

Slysatíðni er á bilinu 0,0-0,2 og er í 3 tilfellum 0,2 eða meira, eða í um 11% tilfella.

Tafla 4.4: Óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni

Vegarnót [númer]	Vegarnót [heiti]	Óhappa- og slysatíðni	Slysatíðni
1	Suðurlandsvegur(1)/Hvolsvegur(3760)	0.1	0.1
2	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur(374)	0.1	0.0
3	Suðurlandsvegur(1)/Kirkjuferjuvegur(3915)	0.0	0.0
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli	0.2	0.1
5	Suðurlandsvegur(1)/Arnarbælisvegur(375)	0.1	0.0
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)	0.1	0.1
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur	0.1	0.1
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)	0.2	0.1
9	Suðurlandsvegur(1)/Geirland	0.0	0.0
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi	0.1	0.1
11	Vesturlandsvegur(1)/Viðinesvegur(4771)	0.1	0.1
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja	0.3	0.2
13	Vesturlandsvegur(1)/Esjuberg(4757)	0.1	0.1
14	Vesturlandsvegur(1)/Tindar(4754)	0.1	0.0
15	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Árvellir(4751)	0.1	0.0
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)	0.2	0.1
17	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Skrauthólar	0.0	0.0
18	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Vallá(4744)	0.1	0.1
19	Vesturlandsvegur(1)/Akrafjallsvegur(51)	0.2	0.1
20	Vesturlandsvegur(1)/Hagamelsvegur (Melahverfi)	0.2	0.0
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)	0.6	0.3
22	Vesturlandsvegur(1)/Laxárbakki	0.1	0.1
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)	0.3	0.1
24	Eyrbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur	0.9	0.1
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)	0.4	0.2
26	Suðurlandsvegur(1)/Oddgeirshólavegur(304)	0.0	0.0
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)	0.6	0.1

4.2.1 Erlendar rannsóknir

Leit að erlendum heimildum sýndi að ekki eru til margar rannsóknir um umferðaröryggi á vegamótum með hjárein og eru þær heimildir sem hægt var að finna orðnar nokkuð gamlar.

Elvik o.fl. vísa í ómarktækar niðurstöður Giæver og Holt frá 1994 sem sýna að með því að bæta við hjárein á T-vegamót aukast slys með meiðslum en þeim fækkar sé hjárein sett á X-vegamót. Niðurstöður annarrar rannsóknar með lítilli marktækni sýndu að ekki væri hægt að álykta að umferðaröryggi á vegamótum yrði meira með því að setja hjárein (Preston o.fl., 1999). U.S. department of transportation vísar í rannsóknir frá Nebraska og Flórída þar sem hjáreinar hafa haft jákvæð áhrif á umferðaröryggi. Niðurstöður þessara rannsókna eru því misvísandi.

4.3 Vettvangsferðir

Farnar voru vettvangsferðir milli Selfoss og Reykjavíkur á tímabilinu nóvember 2017 til ágúst 2018. Tafla 4.5 sýnir fjölda tilfella þar sem bíl var lagt í hjárein í þeim 148 vettvangsferðum sem farnar voru.

Tafla 4.5: Fjöldi tilfella sem lagt var í hjárein

Vegamót [númer]	Vegamót [heiti]	Tilfelli sem lagt er í hjárein [fjöldi]
1	Suðurlandsvegur(1)/Hvolsvegur(3760)	2
2	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur(374)	0
3	Suðurlandsvegur(1)/Kirkjuferjuvegur(3915)	0
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli	0
5	Suðurlandsvegur(1)/Arnarbælisvegur(375)	0
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)	0
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvammsvegur	1
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)	0
9	Suðurlandsvegur(1)/Geirland	1
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi	2
Samtals		

Í þeim 148 vettvangsferðum sem farnar voru framhá 10 vegamótum með hjárein var samtals í 6 skipti bíl lagt í hjárein. Út frá þessum vettvangsferðum má álykta að það gerist sjaldan að bifreiðum sé lagt í hjárein eða í einungis 6 tilfellum af 1480 mögulegum skráningum.

Í þeim tilfellum sem bíl var lagt í hjárein mátti sjá að fólk var að skoða kort, taka ljósmyndir, reykja og einnig að mannláusri bifreið hafði verið lagt yfir nótt. Í vettvangsferðum var tekið eftir því að eitthvað var um að bifreiðum væri lagt á öðrum stöðum á vegkaflanum milli Selfoss og Reykjavíkur s.s. vigtunarplönnum, áningastað, að- og fráreinum, snúningsplönnum og í vegkanti.

Ársdagsumferð árið 2017 á vegköflum á Suðurlandsvegi sem voru til skoðunar var 9.900 til 12.000. Það er tilfinning skýrsluhöfundar, eftir að hafa ferðast um landið, að mögulegt sé að það geti verið algengara að lagt sé í hjáreinar á vegum með minni ársdagsumferð. Ítrekað skal þó að skýrsluhöfundar hafa engar skráningar þessu til stuðnings.

4.4 Slysagreining stefnugreindra gatnamóta

Í slysagreiningu stefnugreindra gatnamóta var, eins og í slysagreiningu gatnamóta með hjárein, miðað við 5 ára tímabil og miðað við árin 2013-2017 nema fyrir vegarnót 7, 9 og 10 þar sem var miðað við árin 2011-2015 sökum þess að þeim hafði verið breytt.

Í töflu 4.6. sést að heildarfjöldi óhappa og slysa á þeim 12 vegarnótum sem voru til skoðunar var 80 og þar af 65% helmingur án meiðsla.

Tafla 4.6. Óhöpp og slys á stefnugreindum vegarnótum	
	Fjöldi
Óhöpp án meiðsla	52
Slys með litlum meiðslum	19
Alvarlegt slys	7
Banaslys	2
Samtals	80

Í töflu 4.7. er að finna óhappa- og slysatíðni, ásamt slysatíðni allra 12 stefnugreindra vegarnóta sem skoðuð voru í rannsókninni.

Óhappa- og slysatíðnin er á bilinu 0,0-0,6 á vegarnótunum sem voru skoðuð, og er í 8 tilfellum 0,3 eða meira, eða í 66% tilfella.

Slysatíðni er á bilinu 0,0-0,2, og er í 4 tilfellum 0,2, eða í 33% tilfella en til samanburðar var tíðnin yfir 0,2 í um 11% tilfella fyrir gatnamót með hjárein.

Tafla 4.7.: Óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni stefnugreindra vegarnóta

Vegarnót [númer]	Vegarnót [heiti]	Óhappa- og slysatíðni	Slysatíðni
1	Suðurlandsvegur/Biskupstungnabraut	0.6	0.2
2	Suðurlandsvegur(1)/Hafravatnsvegur(431)	0.1	0.0
3	Biskupstungnabraut/Skólabraut-Borg í Grímsnesi	0.0	0.0
4	Vesturlandsvegur(1)/Brautarholtsvegur	0.4	0.0
5	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)	0.2	0.1
6	Vesturlandsvegur(1)/Bifrastarvegur	0.6	0.2
7	Reykjanesbraut/Stekkur-Víknavvegur	0.4	0.2
8	Reykjanesbraut/Hafnavegur-Flugvallarbraut	0.5	0.1
9	Reykjanesbraut/Þjóðbraut	0.3	0.1
10	Reykjanesbraut/Aðalgata	0.4	0.2
11	Vesturlandsvegur(1)/Borgarfjarðarbraut(50)	0.3	0.1
12	Drottningarbraut/Leiruvegur (akureyri)	0.2	0.0

4.5 Samanburður á slysgreiningu

Í skýrslunni eru skoðuð 12 stefnugreind vegamót og 27 vegamót með hjárein. Heildarfjöldi óhappa og slysa án meiðsla á stefnugreindum vegamótum er 80 og 64 á vegamótum með hjárein, sjá töflu 4.8. Að meðaltali eru því 6,7 óhöpp og slys á stefnugreindum vegamótum og 2,4 á vegamótum með hjárein.

Fjöldi alvarlegra og banaslysa er 9 á stefnugreindum vegamótum og 1 á vegamótum með hjárein.

	Stefnugreind	Hjárein
Óhöpp án meiðsla	52	36
Slys með litlum meiðslum	19	27
Alvarlegt slys	7	1
Banaslys	2	0
Samtals	80	64

Það má segja að ekki sé sanngjarn að bera saman á þennan hátt stefnugreind vegamót og vegamót með hjárein því umferð um stefnugreind vegamót er almennt meiri. Því þarf einnig að horfa á reiknaða slysatíðni vegamótanna sem tekur tillit til umferðar.

Óhappa- og slysatíðni var á bilinu 0,0-0,6 á stefnugreindum vegamótum og 0,0-0,9 á vegamótum með hjárein. Í 8 tilfellum var slysatíðni 0,3 eða meiri á stefnugreindum vegamótum (66% tilfella) og í 6 tilfellum á vegamótum með hjárein (22% tilfella).

Slysatíðni var á bilinu 0,0-0,2 á stefnugreindum vegamótum og 0,0-0,3 á vegmótum með hjárein. Í 4 tilfellum eða 33% tilfella var hún 0,2 á stefnugreindum vegamótum og í 3 tilfellum eða 11% tilfella á vegamótum með hjárein.

Niðurstöður þessar greiningar benda því til þess að almennt verði alvarlegri slys á stefnugreindum vegamótum og jafnframt að algengara sé að óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni sé hærrí á stefnugreindum vegamótum en vegamótum með hjárein. Þessar niðurstöður koma líklega flestum á óvart.

Óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni fyrir einstaka vegamót er þó hæst í báðum tilfellum fyrir vegamót með hjárein.

5 Niðurstöður

Úttekt á vegamótum með hjáreinum leiddi í ljós að á rúmlega helming þeirra hjáreina sem teknar voru út voru viðmið um heildarlengd hjáreinar uppfyllt. Jafnframt sýndi hún að umferðarmerkingar á aðalvegi á vegamótum með hjárein eru mismunandi. Sum staðar eru engin umferðarskilti og annars staðar eru ýmist skiltin B21.11 eða B24.11 með undirskilti, og einnig er uppgæfin vegalengd á undirskiltum mismunandi.

Leiðbeinandi grunnmyndir um vegamót með hjárein og forsendur eru ólíkar milli landanna sem skoðuð voru. Heildarlengd hjáreinar og lengd vegkafla með ákveðna breidd hjáreinar eru fastar stærðir á Íslandi en í Danmörku, Svíþjóð og Noregi eru það ekki fastar stærðir, og eru mismunandi breytur og aðferðir sem hafa áhrif á þær stærðir. Breidd hjáreina milli landa er einnig mismunandi, allt frá 2 metrum upp í 3,5 metra.

Líkindi eru á milli leiðbeinandi grunnmynda á Íslandi og Noregi þannig að kafli þar sem hjárein skal hafa ákveðna breidd er tvískiptur þannig að 2/3 lengdarinnar er áður en komið er að miðju hliðarvegar og 1/3 eftir hliðarveg. Tekið er fram í sænska staðlinum að hjárein henti sem lausn á vegum með hámarkshraða 80 km/klst eða minni en í öðrum löndum er ekki þess háttar takmörkun

Rýni á erlendum heimildum sýndi að rannsóknir sem hafa verið gerðar um hjáreinar eru fáar, nokkuð gamlar, einhverjar þeirra ómarktækar og eru niðurstöður þeirra misvísandi.

Niðurstöður þessar greiningar benda til þess að almennt verði alvarlegri slys á stefnugreindum vegamótum. Jafnframt að algengara sé að óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni sé hærrí á stefnugreindum vegamótum heldur en vegamótum með hjárein. Óhappa- og slysatíðni, og slysatíðni fyrir einstaka vegamót er þó hæst í báðum tilfellum fyrir vegamót með hjárein. Ýmislegt getur þó augljóslega skekkt slíkan samanburð. Ekki er t.d. ólíklegt að stefnugreining gatnamóta sé algeng á gatnamótum sem eru á stöðum með slæmum aðstæðum vegna hraðaaksturs eða sjónlengda. Á hinn bóginn getur líka verið að ökumenn fari varlegar á gatnamótum með hjárein og því verði hraðinn minni þegar óhapp á sér stað.

Hægt er að álykta útfra þessari rannsókn að vegamót með hjárein séu ekki hættulegri en stefnugreind gatnamót. Rannsókn þar sem tekin væru fyrir ein eða fleiri vegamót og slysatíðni og hraði rannsakaður fyrir og eftir breytingar á þeim myndi hafa mikið vægi í umræðuna.

Í þeim 148 vettvangsferðum sem farnar voru framhjá 10 vegamótum með hjárein var samtals í 6 skipti bíl lagt í hjárein. Útfra þessum vettvangsferðum má álykta að það gerist sjaldan að bifreiðum sé lagt í hjáreinum en það er tilfinning skýrsluhöfunda, eftir að hafa ferðast um landið, að mögulegt sé að það geti verið að algengara að lagt sé í hjáreinar á vegum með minni ársdagsumferð en er á þeim vegkafla sem hér var til rannsóknar.

6 Viðauki

6.1 Hjáreinar - úttekt á hjáreinum

Þegar ekki var hægt að mæla vegalengd á loftmynd var sett spurningamerki (?).

Vegarnót nr.	Vegarnót heiti	Umferð á aðalvegi (ADU)	Umferð á hlíðarvegi (ADU)	Með dropa	Með frárein	Heildarlengd vasa	Lengd vasa með ákveðinni breidd	Banaslys	Alvarleg slys	Slys með minniháttar meiðslum	Óhöpp	Óhoppa og slysatilni	Slysatilni	Skifti	Undirskilti	Punktalína	360°/Vettvangsferð
1	Suðurlandsvegur(1)/Hvolsvegur(3760)	9.900	200	Nei	Nei	135	55			1	0	0,1	0,1	B24.11	0-150	Já	ágú.18
2	Suðurlandsvegur(1)/Hvamsvegur(374)	9.900	280	Nei	Nei	135	40			0	1	0,1	0,0	B24.11	0-150	Já	ágú.18
3	Suðurlandsvegur(1)/Kirkjuferjuvegur(3915)	9.900	200	Nei	Nei	135	50			0	0	0,0	0,0	B24.11	0-150	Já	ágú.18
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli	9.900	200	Nei	Nei	140	60			1	2	0,2	0,1	B24.11	0-150	Já	ágú.18
5	Suðurlandsvegur(1)/Arnarbælisvegur(375)	9.900	200	Nei	Nei	135	70			0	1	0,1	0,0	B24.11	0-150	Já	ágú.18
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)	9.900	200	Nei	Nei	135	60			1	1	0,1	0,1	B24.11	0-150	Já	ágú.18
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvamsvegur	9.900	280	Nei	Nei	130	60			1	1	0,1	0,1	B24.11	0-150	Já	ágú.18
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)	9.900	1.050	Nei	Nei	135	60			1	2	0,2	0,1	B24.11	0-150	Já	ágú.18
9	Suðurlandsvegur(1)/Geirland	12.000	200	Nei	Nei	170	85			0	0	0,0	0,0	Nei	Nei	Já	ágú.17
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi	12.000	200	Nei	Nei	140	45			3	0	0,1	0,1	Nei	Nei	Já	ágú.17
11	Vesturlandsvegur(1)/Viðinesvegur(4771)	8.800	200	Nei	Nei	145	45			2	0	0,1	0,1	B21.11	0-100	Já	ágú.17
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja	8.800	200	Já	Já	50	20			3	2	0,3	0,2	B21.11	0-50	Já	ágú.17
13	Vesturlandsvegur(1)/Esjuberg(4757)	8.800	200	Nei	Nei	140	50			1	0	0,1	0,1	B21.11	0-100	Já	ágú.17
14	Vesturlandsvegur(1)/Tindar(4754)	8.800	200	Nei	Nei	125	40			0	2	0,1	0,0	B21.11	0-100	Já	ágú.17
15	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Árvellir(4751)	8.800	200	Nei	Nei	120	45			0	2	0,1	0,0	B21.11	0-100	Já	ágú.17
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)	8.800	200	Nei	Nei	135	45			2	1	0,2	0,1	B21.11	0-100	Já	ágú.17
17	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Skrauthólar	8.800	200	Nei	Nei	135	45			0	0	0,0	0,0	B21.11	0-100	Já	ágú.17
18	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Vallá(4744)	8.600	200	Nei	Nei	130	45			1	0	0,1	0,1	B21.11	0-100	Já	ágú.17
19	Vesturlandsvegur(1)/Akralfjallsvetur(51)	5.300	1.100	Já	Já	90	25			1	1	0,2	0,1	Nei	nei	ja	ágú.17
20	Vesturlandsvegur(1)/Hagameisvegur (Melahverfi)	5.300	360	Nei	Nei	90	25			0	2	0,2	0,0	Nei	nei	ja	ágú.17
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)	5.300	590	Já	ja	90	25			3	3	0,6	0,3	Nei	nei	ja	ágú.17
22	Vesturlandsvegur(1)/Laxárþakki	5.000	200	Nei	Nei	120	?			1	0	0,1	0,1	Nei	nei	ja	ágú.17
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)	5.000	190	Nei	Nei	90	?			1	2	0,3	0,1	Nei	nei	ja	ágú.17
24	Eyrbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur	2.300	1.500	Já	Nei	75	?		1	1	5	0,9	0,1	Nei	nei	ja	ágú.17
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvetur(305)	5.700	390	Nei	Nei	105	?			2	2	0,4	0,2	Nei	nei	ja	jún.17
26	Suðurlandsvegur(1)/Oddgeirshólavegur(304)	5.700	200	Nei	Nei	105	?			0	0	0,0	0,0	Nei	nei	ja	jún.17
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)	4.900	1.900	Já	Nei	125	35			1	6	0,6	0,1	Nei	nei	ja	ágú.17

6.2 Öll óhöpp og slys á vegarnótum með hjárein á árunum 2013-2017

Í slysum er tilgreindur fjöldi slasaðra farþega.

Vegarnót	Vegarnót heiti	Alvarleg slys	Alvarleg slys	Slys með minniháttar meiðslum	Óhöpp	Mánuður	Ár	Lýsing óhapps	
1	Suðurlandsvegur(1)/Hvolsvegur(3760)			1		12	2017	Árekstur tv. Bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	Framanákeysrsla
2	Suðurlandsvegur(1)/Hvamsvegur(374)			x		3	2017	Ekið aftan á bíl sem hemlar	Aftanákeysrsla
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli			1		8	2017	Ekið út af beinum vegi hægra megin	Útafakstur og bílveltur
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli			x		12	2015	Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla af bifreiðum	Ekið á hlut 's eða við akbraut
4	Suðurlandsvegur(1)/Að Ingólfshvoli			x		7	2014	Ekið á dyr á akbraut	Ekið á dyr
5	Suðurlandsvegur(1)/Arnarbælisvegur(375)			x		11	2016	Árekstur tv. Bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	Framanákeysrsla
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)			1		1	2016	Ekið út af beinum vegi vinstra megin	Útafakstur og bílveltur
6	Suðurlandsvegur(1)/Kotströnd(3931)			x		10	2013	Ekið á fastan hlut á akbraut, einnig hlutir sem falla af bifreiðum	Ekið á hlut 's eða við akbraut
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvamsvegur			1		5	2014	Ekið aftan á bíl sem hemlar	Aftanákeysrsla
7	Suðurlandsvegur(1)/Hvamsvegur			x		6	2017	Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	Aftanákeysrsla
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)			4		5	2016	Árekstur við v.beygju inn í götu eða innkeyrslu	Hliðarákeysrsla
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)			x		7	2017	Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður	Aftanákeysrsla
8	Suðurlandsvegur(1)/Grænamörk(Hveragerði)			x		7	2013	Ekið í veg fyrir bíl (fyrirhuguð akstursstefna 1 óljós)	Hliðarákeysrsla
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi			1		6	2015	Fall af reiðhjólum	Ekið á óvarinn vegfarenda
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi			1		1	2015	Ekið út af beinum vegi hægra megin	Útafakstur og bílveltur
10	Suðurlandsvegur(1)/Gunnarshólmi			1		12	2013	Árekstur tv. bíla sem mætast á beinum vegi eða í beygju	Framanákeysrsla
11	Vesturlandsvegur(1)/Viðinesvegur(4771)			1		1	2017	Hægri beygja og ekið framan á bíl	Framanákeysrsla
11	Vesturlandsvegur(1)/Viðinesvegur(4771)			1		8	2015	Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður	Aftanákeysrsla



12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja				x	6	2017	Vinstri beygja fyrir bíl sem kemur frá hægri	Hliðarákeysrsla
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja				x	4	2017	Vinstri beygja fyrir bíl sem kemur frá hægri	Hliðarákeysrsla
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja			1		12	2015	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja			1		12	2014	Slys í eða eftir hægri beygju, út af hægri megin	Útafakstur og bílveltur
12	Vesturlandsvegur(1)/Mógilsárvegur(4550) - Esja			1		11	2013	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
13	Vesturlandsvegur(1)/Esjuberg(4757)			1		11	2015	Ekið út af beinum vegi vinstra megin	Útafakstur og bílveltur
14	Vesturlandsvegur(1)/Tindar(4754)				x	1	2015	Ekið á dýr á akbraut	Ekið á dýr
14	Vesturlandsvegur(1)/Tindar(4754)				x	12	2013	Áreksstur tv. Bila sem mætast á beinum vegi eða í beygju	Framanákeysrsla
15	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Árvellir(4751)				x	7	2017	Ekið aftan á bíl sem hemlar	Aftanákeysrsla
15	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Árvellir(4751)				x	1	2015	Ekið út af beinum vegi hægri megin	Útafakstur og bílveltur
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)				x	9	2015	Ekið út af beinum vegi hægri megin	Útafakstur og bílveltur
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)			1		3	2014	Ekið út af beinum vegi hægri megin	Útafakstur og bílveltur
16	Vesturlandsvegur(1)/Saltvík(4765)			2		1	2016	Ekið út af beinum vegi hægri megin	Útafakstur og bílveltur
18	Vesturlandsvegur(1)/Esjuvegur-Vallá(4744)			2		12	2013	Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður	Aftanákeysrsla
19	Vesturlandsvegur(1)/Akrfallsvegur(51)				x	7	2017	Ekið í veg fyrir bíl (fyrirhuguð akstursstefna 1 óljós)	Hliðarákeysrsla
19	Vesturlandsvegur(1)/Akrfallsvegur(51)			3		12	2016	Hægri beygja og ekið framan á bíl	Framanákeysrsla
20	Vesturlandsvegur(1)/Hagamelsvegur (Melahverfi)				x	9	2016	Áre. þ. ekið er fram úr v. megin og beygt til v. í veg f. bíl	Hliðarákeysrsla
20	Vesturlandsvegur(1)/Hagamelsvegur (Melahverfi)				x	11	2017	Ekið á dýr á akbraut	Ekið á dýr
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)			1		1	2017	Slys í eða eftir vinstri beygju, út af hægri megin.	Útafakstur og bílveltur
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)			1		9	2016	Ekið þvert yfir veg og útaf	Útafakstur og bílveltur
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)			1		7	2016	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)				x	8	2017	Ekið aftan á bíl sem er stöðvaður.	Aftanákeysrsla
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)				x	7	2016	Ekið framúr hægri megin.	Hliðarákeysrsla
21	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)				x	9	2013	Ekið aftan á bíl sem hemlar.	Aftanákeysrsla
22	Vesturlandsvegur(1)/Laxárþaki			2		12	2013	Ekið út af beinum vegi hægri megin	Útafakstur og bílveltur
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)			1		6	2013	Ekið aftan á bíl sem er á ferð	Aftanákeysrsla
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)				x	8	2016	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
23	Vesturlandsvegur(1)/Leirársveitarvegur(504)				x	12	2015	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur				x	10	2016	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur				x	8	2014	Slys í eða eftir vinstri beygju, út af hægri megin.	Útafakstur og bílveltur
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur				x	11	2013	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur				x	10	2013	Ekið á vegrið eða umferðarmerki	Ekið á hlut 's eða við akbraut
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur				x	6	2013	Ekið aftan á bíl sem hemlar.	Aftanákeysrsla
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur			1	1	11	2015	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
24	Eyrarbakkavegur(34)/Gaulverjabæjarvegur			2		12	2013	Ekið í veg fyrir bíl (fyrirhuguð akstursstefna 1 óljós)	Hliðarákeysrsla
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)			1		10	2016	Ekið aftan á bíl sem hemlar.	Aftanákeysrsla
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)			4		1	2013	Ekið í veg fyrir bíl (fyrirhuguð akstursstefna 1 óljós)	Hliðarákeysrsla
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)				x	12	2014	Ekið út af beinum vegi vinstra megin.	Útafakstur og bílveltur
25	Suðurlandsvegur(1)/Villingaholtsvegur(305)				x	11	2014	Ekið þvert yfir veg og útaf	Útafakstur og bílveltur
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)			3		7	2014	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	8	2017	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	2	2017	Ekið á ljósastaur - hægri megin	Ekið á hlut 's eða við akbraut
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	10	2016	Vinstri beygja og ekið fyrir bíl sem kemur frá vinstri	Hliðarákeysrsla
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	1	2015	Slys í eða eftir hægri beygju, út af hægri megin.	Útafakstur og bílveltur
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	1	2013	Ekið á ljósastaur - vinstra megin.	Ekið á hlut 's eða við akbraut
27	Suðurlandsvegur(1)/Skeiða- og Hrunamannavegur (30)				x	1	2013	Slys í eða eftir vinstri beygju, út af vinstra megin.	Útafakstur og bílveltur

6.3 Óhöpp og slys á stefnugreindum vegamatómum

Gatnamót	Gatnamót	Umferð á aðalvegi	Umferð á hliðarvegi	Stefnugreining-vinstri beygja	Stefnugreining-hægri beygja eða rein	Stefnugreining-aðrein inn á aðalveg-eða rein	Banaslys	Alvarleg slys	Slys með minniháttar meiðslum	Óhöpp	Óhappa- og slysatöni	Slysatöni	Annað
1	Suðurlandsvegur/Biskupstungnabraut	9.900	3900	já	nei	já	0	1	3	11	0,6	0,2	
2	Suðurlandsvegur(1)/Hafravatnsvegur(431)	12.000	570	já	já	nei	0	0	1	2	0,1	0,0	
3	Biskupstungnabraut/Skólabraut-Borg í Grímsnesi-að sundlaug/skóla	2.300	200	já	nei	nei	0	0	0	0	0,0	0,0	
4	Vesturlandsvegur(1)/Brautarholtsvegur-að Grundarhverfi	8.500	580	já	já	nei	0	0	0	6	0,4	0,0	
5	Vesturlandsvegur(1)/Hvalfjarðarvegur(47)	7.600	990	já	já	nei	0	0	1	2	0,2	0,1	
6	Vesturlandsvegur(1)/Bifrastarvegur	2.200	540	já	nei	nei	0	1	0	2	0,6	0,2	
7	Reykjanesbraut/Stekkur-Víknavegur	21.000	5.000	já	já	nei	1	2	6	12	0,4	0,2	2011-2015
8	Reykjanesbraut/Hafnavegur-Flugvallarbraut	15.000	2.600	já	já	nei	1	2	1	11	0,5	0,1	Breytt/lokað árið 2018
9	Reykjanesbraut/Þjóðbraut	14.000	4.300	já	já	nei	0	1	3	5	0,3	0,1	2011-2015
10	Reykjanesbraut/Aðalgata	14.000	3.000	já	já	nei	0	1	6	6	0,4	0,2	2011-2015
11	Vesturlandsvegur(1)/Borgarfjarðarbraut(50)	7.600	990	já	já	nei	0	0	2	3	0,3	0,1	
12	Drottningarbraut/Leiruvegur (akureyri)	7.900	4.100	já	já	já	0	0	0	5	0,2	0,0	



6.4 Vettvangsferðir

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk
Dags	6.nóv	7.nóv	7.nóv	17.nóv	21.nóv	23.nóv	25.nóv	26.nóv	28.nóv	2.des	6.des	7.des	7.des	12.des	12.des	16.des	16.des
Tími	16:00	06:15	15:30	15:00	15:00	08:00	12:00	15:00	15:00	14:00	18:30	06:00	12:00	12:00	17:00	12:00	16:00
Gatnamót																	
1				1													
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Rvk	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Rvk
Dags	15.jan	23.jan	24.jan	25.jan	26.feb	26.feb	28.feb	28.feb	1.mar	1.mar	3.mar	3.mar	7.mar	7.mar	9.mar	13.mar	17.mar
Tími	15:00	15:00	16:30	15:00	09:00	16:00	11:00	16:00	14:30	15:30	11:00	15:30	08:00	17:00	15:00	15:00	15:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9													1				
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Rvk	Rvk
Dags	16.mar	17.mar	17.mar	18.mar	20.mar	22.mar	22.mar	23.mar	9.apr	9.apr	10.apr	11.apr	13.apr	15.apr	15.apr	16.apr	18.apr
Tími	19:30	11:00	16:30	15:30	15:00	08:00	15:00	12:30	09:30	15:30	15:00	15:00	15:00	14:00	17:30	15:00	15:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self
Dags	24.apr	24.apr	25.apr	25.apr	26.apr	27.apr	28.apr	28.apr	30.apr	30.apr	2.mai	2.mai	3.mai	3.mai	4.mai	4.mai	8.mai
Tími	06:30	16:00	09:30	16:00	06:30	15:30	11:00	16:00	07:00	15:30	06:00	15:00	06:00	17:00	06:00	15:00	07:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	



Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Rvk	Self
Dags	8.mai	9.mai	9.mai	10.mai	10.mai	11.mai	11.mai	14.mai	14.mai	15.mai	15.mai	23.mai	23.mai	24.mai	24.mai	30.mai	31.mai
Tími	15:00	06:00	17:30	11:30	16:30	06:00	15:30	06:00	16:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	15:00	19:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Self	Rvk	Self	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk
Dags	31.mai	5.jún	5.jún	7.jún	12.jún	12.jún	13.jún	13.jún	14.jún	18.jún	18.jún	19.jún	19.jún	21.jún	21.jún	22.jún	22.jún
Tími	22:30	06:00	11:30	08:30	06:00	15:30	06:00	15:30	06:00	06:00	18:00	06:00	15:00	07:00	12:00	06:00	11:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7				1													
8																	
9																	
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk
Dags	25.jún	25.jún	26.jún	26.jún	27.jún	2.júl	2.júl	3.júl	3.júl	5.júl	5.júl	6.júl	6.júl	9.júl	9.júl	10.júl	10.júl
Tími	12:00	18:00	06:00	16:30	06:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00	06:00	15:00
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self
Dags	12.júl	12.júl	13.júl	13.júl	16.júl	16.júl	17.júl	17.júl	28.júl	28.júl	7.ágú	8.ágú	8.ágú	10.ágú	19.ágú	19.ágú	20.ágú
Tími	06:30	15:00	08:00	16:00	06:30	15:30	06:30	15:00	11:30	14:30	07:00	09:00	12:00	12:00	11:30	16:00	07:00
Gatnamót																	
1													1				
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10													1				

Fjöldi bíla (dags/tími)																	
Hvaðan	Rvk	Self	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self	Rvk	Self
Dags	20.ágú	23.ágú	27.ágú	27.ágú	28.ágú	28.ágú	29.ágú	29.ágú	30.ágú	30.ágú	31.ágú	31.ágú	31.ágú				
Tími	14:00	07:00	07:00	15:30	07:00	14:30	06:00	15:00	06:00	15:00	08:30	15:00					
Gatnamót																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

7 Heimildir

Elvik, Rune o.fl. (2009). The Handbook Of Road Safety Measures. Bingley, UK: Emerald.

Federal highway administration, U.S. department of transportation. Unsignalized intersections safety strategies. Sótt 15.8.2018 af https://safety.fhwa.dot.gov/intersection/other_topics/fhwas08008/ub4_bypasslanes.pdf

Já. (2018). Loftmyndir og 360°. Sótt ágúst-október 2018 af <https://ja.is/kort/?type=map>.

Preston, Howard and Schoenecker, Ted. (1999). Bypass lane safety, operations and design study, research, final report 2000-22. Department of transportation, Minnesota.

Samgöngustofa. (2018). Slysagögn af slysakorti Samgöngustofu. Sótt september 2018 af <http://g.map.is/k/kortasja.php?client=us>.

Statens vegvesen. (2014). Veg- og gateutforming, handbók N100. Statens vegvesen.

Trafikverket og Svergies kommuner och landsting. (2015). Råd för vägars och gators utformning. Trafikverket.

Vegagerðin. (2018). Tölvupóstar frá október 2018 um upplýsingar um umferðarskilti og vegamót á Suðurlandi. Erlingur Jensson, starfsmaður Vegagerðarinnar á Suðursvæði. Suðurland.

Vegagerðin. (2018). Vegorðasafn vegagerðarinnar. Sótt 2.9.2018 af [https://vegordasafn.vegagerdin.is/ords/f?p=100:HEIM::::](https://vegordasafn.vegagerdin.is/ords/f?p=100:HEIM:::)

Vegagerðin. (2018). Umferðartölur á korti. Sótt 4.9.2018 af <http://umferd.vegagerdin.is/>

Vegagerðin. (2018). Umferðarmerki. Sótt 30.8.2018 af <http://www.vegagerdin.is/vegakerfid/umferdarmerki>

Vegagerðin og Gatnamótastofa. (Janúar 2006). Handbók um yfirborðsmerkingar. Vegagerðin og Gatnamótastofa.

Vegagerðin og Verkís. (2011). Hönnun T-vegamóta, leiðbeiningar, drög. Óútgefið.

Vejregler. (2017). Prioriterede vejkryds i åbent land, håndbog. Vejdirektoratet.