



## Skýrsla um banaslys í umferðinni

Mál nr.: **2021-011U014**

Dagsetning: **25. nóvember 2021**

Staðsetning: **Gnoðarvogur við gatnamót Skeiðarvogar**

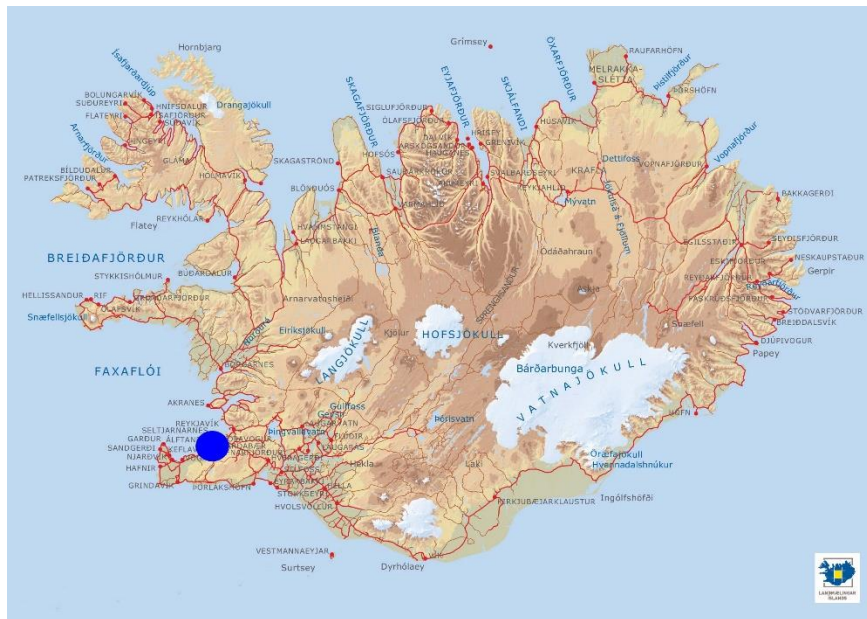
Atvik: **Ekið á gangandi vegfaranda**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguátvika, en ekki að skipta sök eða ábyrgð, með það að markmiði að draga úr hættu á sams konar slysum og atvikum og afleiðingum sambærilegra slysa. Skýrslum rannsóknarnefndar um rannsókn einstakra slysa og atvika skal ekki beitt sem sönnunargögnum í dómsmálum.

## Samantekt

Vegfarandi gekk á grænu gönguljósi út á gangbraut sem liggur þvert yfir Gnoðarvog rétt vestan gatnamótanna við Skeiðarvog. Strætisvagni var á sama tíma ekið suðvestur Skeiðarvog og beygt til hægri, einnig á grænu ljósi, norðvestur inn á Gnoðarvog. Vegfarandinn varð undir hægri hlið strætisvagnsins og lést í slysinu.

## Staðsetning



## Helstu upplýsingar

### Látin:

65 ára kona

### Veður og birta:

Hiti 5°C, vestan 5 m/s, skýjað, rigning og dimmt en götulýsing

### Vegur:

Bundið slitlag, blautur vegur. Hámarkshraði 50 km/klst

Áætluð meðaltalsumferð á sólarhring, um hægri beygju frá Skeiðarvogi inn á Gnoðarvog til norðvesturs, er um 600 ökutæki

### Tími sólarhrings:

Klukkan 08:31

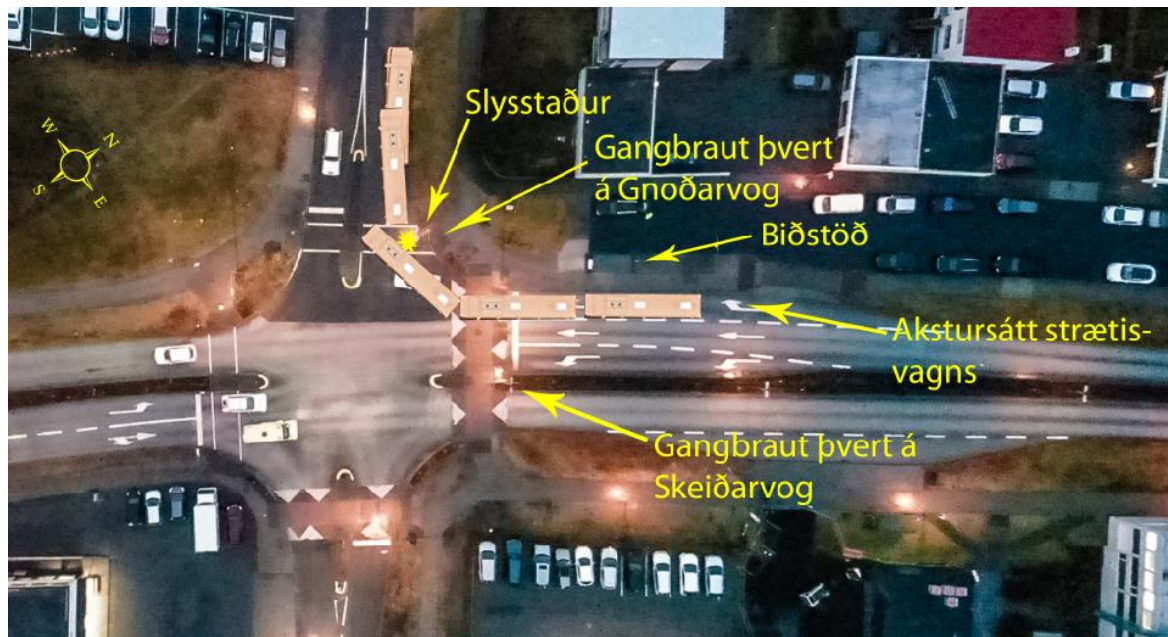
### Ökutæki:

VDL Citea hóp bifreið, nýskráð árið 2016

## Lýsing á slysi

### Atvikalýsing

Að morgni 21. nóvember 2021 gekk vegfarandi út á gangbraut á gatnamótum Gnoðarvogs og Skeiðarvogs á grænu gönguljósi. Á sama tíma var strætisvagni ekið í víðri hægri beygju frá Skeiðarvogi inn á Gnoðarvog, einnig á grænu ljósi. Það var myrkur, rigning og lofthiti um 5°C. Yfirborð vegarins var malbikað, blautt, án hálfu og upplýst með götulýsingu. Vegfarandinn varð fyrir vagninum og lést af völdum áverka sem af slysinu hlutust.



Mynd 1: Yfirlitsmynd af vettvangi. Strætisvagninum var ekið suðvestur Skeiðarvog. Hann var stöðvaður við biðstöð og síðan ekið af stað og beygt til norðvesturs inn á Gnoðarvog.

Strætisvagninum var ekið suðvestur Skeiðarvog og var stöðvaður á biðstöð skammt norðan gatnamóta við Gnoðarvog. Fjöldi farþega fór þar út, einkum nemendur í nálægum skólum. Síðan var vagninum ekið rólega að gatnamótunum sem voru ljósastýrð. Nokkur fjöldi fólks gekk meðfram vagninum, stöðvaði við gangstéttarbrúnina og beið þar eftir að komast suðaustur yfir Skeiðarvog á gangbraut. Vagninum var ekið á grænu ljósi í hægri beygju inn á Gnoðarvog. Þurfti ökumaður að aka nokkuð inn á gatnamótin áður en hann gat beygt til að koma í veg fyrir að afturhjól strætisvagnsins færu upp á gangstéttina og jafnframt tryggja að vinstra framhorn hans rækist ekki í umferðarljós á miðeyjunni á Gnoðarvogi. Því færðist hlið vagnsins til hægri í beygjunni.

Vegfarandinn var í yfirhöfn með loðkragahettu sem náði fram fyrir andlitið og gæti hafa byrgt honum sýn. Sennilega sá hann ekki strætisvagninn aka inn á gatnamótin. Að sögn ökumanns strætisvagnsins sá hann ekki vegfarandann. Þegar vagninum var ekið inn á gangbrautina rakst hægri hlið vagnsins á vegfarandann sem varð undir honum.

### Áverkar

Gangandi vegfarandinn hlaut banvæna fjörláverka í slysinu.

### Ökuhraði

Á Skeiðarvogi er 30 km/klst hámarkshraði en 50 km/klst á Gnoðarvogi. Samkvæmt ferilvöktunarbúnaði var hraði strætisvagnsins innan við 10 km/klst þegar slysið varð.

## Ökutækið

Ökutækið er hópbifreið II af gerðinni VDL CITEA, fyrst skráð í júlí 2016. Leyfður fjöldi farþega er 76. Ökutækið var í notkun í leiðakerfi almenningsvagna. Við tæknirannsókn á vagninum kom í ljós að loftþrýstingur í vinstra framhjóli var undir ráðlögðum mörkum en ekkert bendir til þess að það hafi átt þátt í slysinu. Öryggisgleri, sem aðskilur ökumann og farþega, var komið fyrir í COVID-19 faraldrinum. Með öryggisglerinu er möguleiki á endurspeglun fjölþætts ljóss í umhverfinu inn í rými bílstjóra sem gæti hafa valdið honum auknu áreiti við aksturinn, sjá nánar í næsta kafla. Í 8. gr. reglugerðar um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004 með síðari breytingum kemur fram að svæði ökumanns skuli þannig gert að hvers konar speglun trúfli útsýn hans sem minnst. Einnig segir í 9. gr. sömu reglugerðar að ökutæki skuli þannig gert að ökumaður hafi góða útsýn úr sæti sínu fram fyrir ökutækið og til beggja hliða sem og að óheimilt sé að hafa hvers konar aukahluti innan á eða innan við framrúðu og fremstu hliðarrúður sem takmarkað geta útsýn. Ekki virðist hafa verið gert áhættumat vegna þeirrar breytinga sem voru gerðar á vögnunum, þ.e. hvort að glerin og/eða festingar þeirra hafi áhrif á útsýn ökumanns. Tveir límmiðar voru ofarlega á öryggisglerinu (sjá mynd 2) en RNSA telur ósennilegt að þeir límmiðar hafi byrgt sýn ökumanns gagnvart gangandi vegfaranda hægra megin við vagninn í þessu slysi.



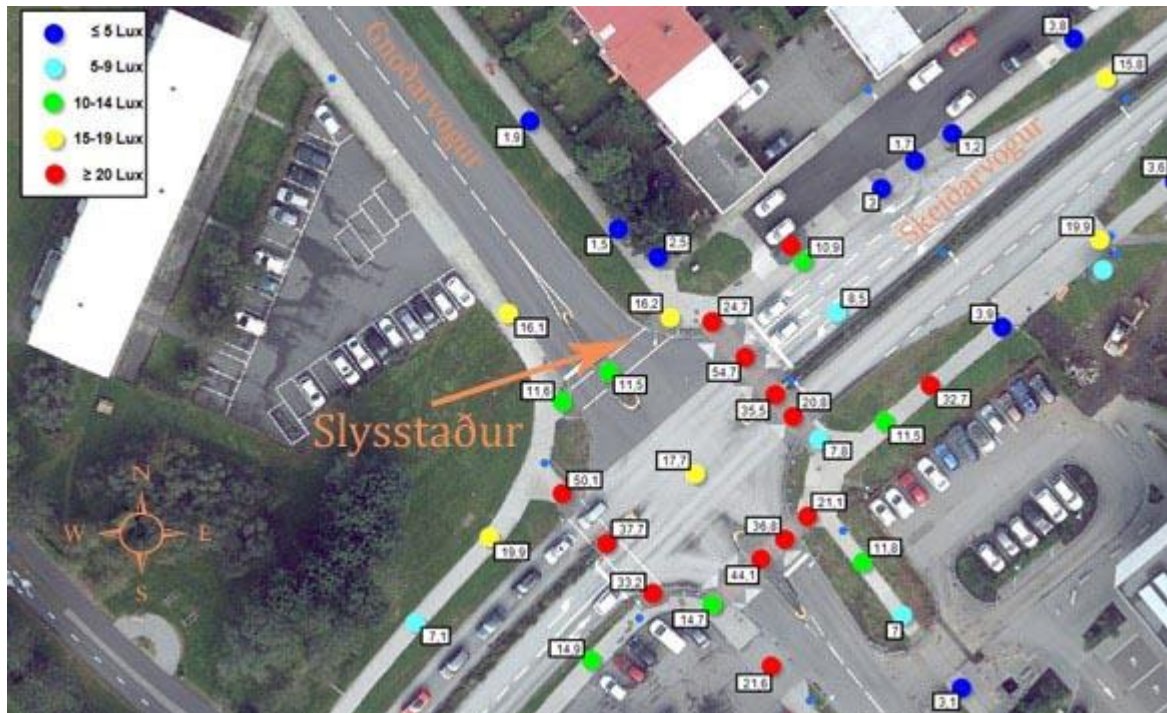
Mynd 2: Öryggisgler, með tveimur límmiðum, við rými bílstjóra skilur hann frá farþegum sem koma inn í vagninn. Með þessu gleri er möguleiki á aukinni speglun í rými bílstjóra.

## Vegur og umhverfi

Skeiðarvogur skiptist í þrjár akreinar fyrir umferð á leið suðvestur að gatnamótum Gnoðarvogs. Akreinin lengst til hægri er fyrir umferð sem beygir til hægri inn á Gnoðarvog, miðakrein er fyrir umferð með fyrirhugaða akstursstefnu beint yfir gatnamótin og akrein til vinstri er fyrir umferð sem beygir til vinstri með fyrirhugaða akstursstefnu suðaustur Gnoðarvog. Á Gnoðarvogi, norðvestan við gatnamót Skeiðarvogs, eru tvær akreinar fyrir einfalda umferð ökutækja í gagnstæðar áttir og skilur miðeyja akreinarinnar að. Merkt gangbraut liggur þvert yfir miðeyjuna og er gangbrautin staðsett 4 metra frá gatnamótunum.

Biðstöðin, sem strætisvagninn var stöðvaður við áður en honum var ekið inn á Gnoðarvog, er við beygjureinina af Skeiðarvogi til hægri inn á Gnoðarvog. Fjarlægð biðstöðvarinnar á Skeiðarvogi að akbraut Gnoðarvogs er um 17 metrar. Ljósastýrð gangbraut, þvert á Skeiðarvog, er staðsett um 10 metra framan við biðstöðina.

Ljósmæling var framkvæmd við gatnamótin nokkrum vikum eftir slysið<sup>1</sup>. Mælingin var gerð í myrkri og voru veðurskilyrði góð, hálfskýjað, engin úrkoma og hitastig í kringum frostmark. Bílaumferð var lítil og þess gætt að lýsing frá bílum truflaði ekki mælingar. Viðmið Reykjavíkurborgar eru 15 lux hið minnsta. Niðurstaðan var sú að mest birta var á þremur gönguleiðum við gatnamótin (merkt með rauðu á mynd 3) en birta undir viðmiðum við gönguleið þvert á Gnoðarvog, þar sem slysið varð. Lýsingin beint yfir slyssaðnum er þó á mörkum viðmiða (16.2 lux).



Mynd 3. Ljósmæling við gatnamótin. Á slyssað, við hægri beygju af Skeiðarvogi yfir gönguþverun á Gnoðarvogi, er lýsingin 16.2 lux sem er við mörk viðmiða svæðisins. (Mynd frá Liska ehf, Ársæll Jóhannsson 2021.)

Þegar umrætt slys varð stóðu margir einstaklingar við gatnamótin og biðu eftir því að ganga yfir gangbrautina, sem þverar Skeiðarvog, til suðausturs í átt að Menntaskólanum við Sund.

Í 27. gr. umferðarlaga kemur fram að ökumaður skal bíða eftir gangandi vegfaranda sem er á gangbraut á leið yfir akbraut þótt umferð sé að öðru leyti heimil í akstursstefnu ökumanns. Ef gönguþverun er við gatnamót og ökumaður kemur að henni úr beygju á gatnamótunum skal hann aka hægt og bíða meðan gangandi vegfarandi sem er á þveruninni eða á leið út á hana kemst fram hjá.

Stórum ökutækjum, eins og umræddum strætisvagni, þarf að aka langt inn á gatnamótin áður en hægt er að byrja hægri beygju, svo afturendi ökutækisins lendi ekki upp á gangstétt. Eins þarf ökumaður að gæta vel að því að reka ekki vinstra framhorn í umferðarljós sem er á miðeyju

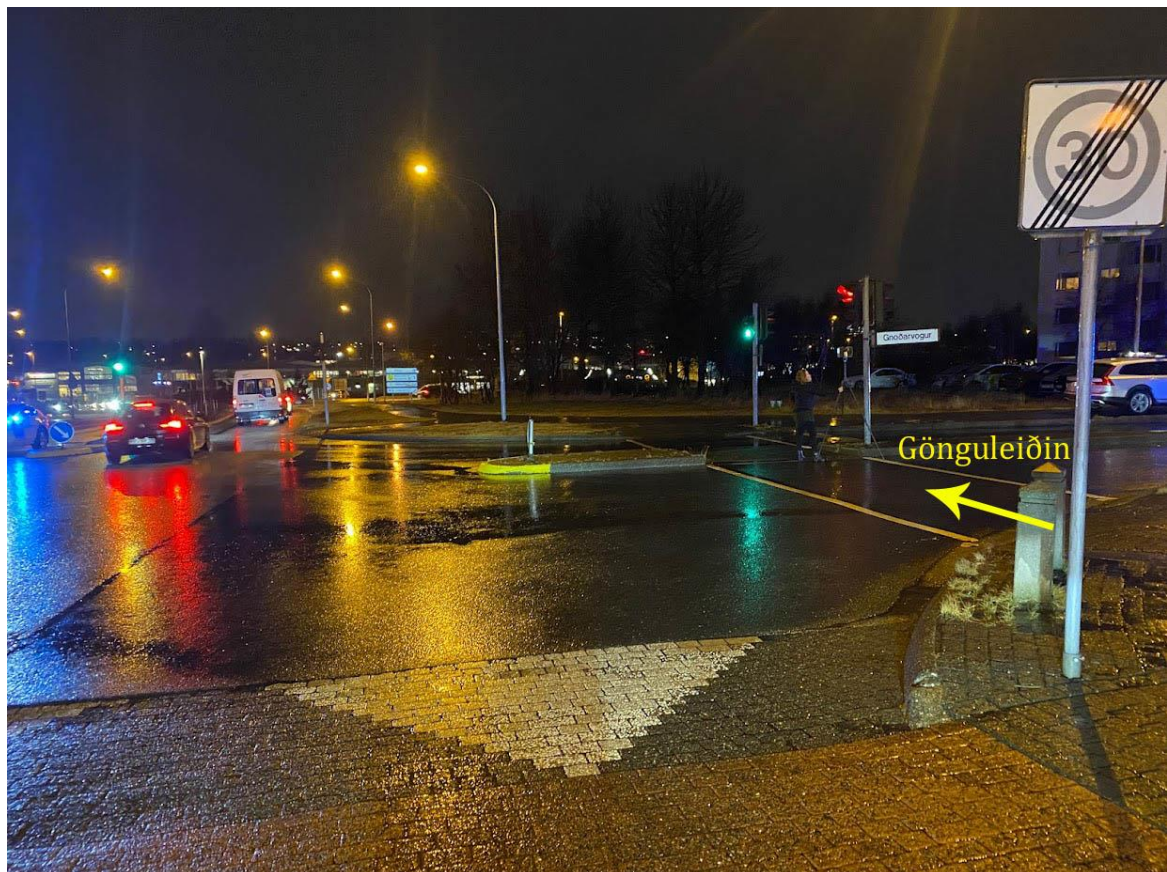
<sup>1</sup> Liska ehf Ársæll Jóhannsson, 2021.

Gnoðarvogs. Ökumaður þarf því að horfa vel til hægri til þess að sjá hvort gangbrautin, sem þverar Gnoðarvog, sé auð og á sama tíma þarf hann að gæta vel að því hvernig hann tekur beygjuna.

Yfirborð vegar var blautt þegar slysið varð og myrkur úti. Götulýsing endurspegladist því talsvert af umhverfinu á þessum tíma (sjá mynd 4) og mögulega hefur endurspeglun á götulýsingum í rými ökumanns strætisvagnsins verið talsverð, ekki síst fyrir staðsetningu öryggisglers við rými ökumanns.

Umferðarljósín á gatnamótunum voru af eldri gerð, samkvæmt upplýsingum frá Reykjavíkurborg. Á þeim voru græn ljós fyrir akandi umferð suðvestur Skeiðarvog með fyrirhugaða aksturstefnu til hægri inn á Gnoðarvog sem kvikna á sama tíma og græn ljós fyrir gangandi vegfarendur á leið yfir gangbraut meðfram Skeiðarvogi og þvert yfir Gnoðarvog, rétt suðvestan gatnamótanna (sjá mynd 4). Á nýrri umferðarljósum er möguleiki að græn ljós kvikni fyrir gangandi vegfarendur stuttu áður en græn ljós kvikna fyrir akandi umferð.

Áreiti á vegfarendur er talsvert á þessum gatnamótum. Sérstaklega þegar ökumenn stærri ökutækja taka hægri beygju í ljósi áðurnefndra þátta eins og myrkurs, gæða lýsingar, speglunar götulýsinga, fjölda gangandi vegfarenda, tveggja gangbrauta, staðsetningar umferðarljósa og breidda akbrauta.



Mynd 4: Myndin er tekin í akstursátt strætisvagnsins. Grænt ljós logar fyrir gangandi vegfarendur og umferð suðvestur Skeiðarvog. Steinstólpar og umferðarskilti eru á norðvesturhorni gatnamótanna og umferðarljós á miðeyjunni.

### Áfengis- og lyfjarannsókn

Niðurstaða úr áfengis- og lyfjarannsókn á ökumanni strætisvagnsins var neikvæð.

## Orsakagreining

- Ökumaður strætisvagnsins virti ekki skyldu um bið á gatnamótunum í hægri beygju og ók á gangandi vegfaranda sem var á grænu ljósi á gangbraut
- Ökumaður strætisvagnsins sá ekki gangandi vegfarandann
- Staðsetning bæði biðstöðvar og gangbrautar á slystað er varhugaverð og ytri aðstæður krefjandi

## Tillögur í öryggisátt

### Öryggisáætlun og áhættumat á akstursleiðum og breytingum á vögnum

RNSA beinir þeirri tillögu til Strætó bs að áhættumeta allar akstursleiðir sínar og framkvæma áhættumat þegar breytingar eru gerðar á almenningsvögnum.

Það að koma auga á hættur í vinnuumhverfi er ein af mikilvægustu skyldum atvinnurekanda þegar kemur að vinnuverndarstarfi. Mikilvægt er að bregðast við hættunum með því að kanna möguleikana á að fjarlægja þær eða grípa til fyrirbyggjandi aðgerða.

Í lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum er atvinnurekanda gert skylt að gera skriflega áætlun um öryggi og heilbrigði á vinnustað. Í því felst m.a. gerð áhættumats. Samkvæmt 41. grein laganna er vinnustaður umhverfi innan- eða utanhúss, þar sem starfsmaður hefst við eða þarf að fara um vegna starfa sinna. Að mati nefndarinnar er mikilvægt að slík áætlun taki til ökutækja sem notuð eru í atvinnustarfsemi, settir séu staðlar um ástand þeirra og akstursleiðir áhættumetnar. Samkvæmt upplýsingum frá fyrirtækinu hefur ein leið þegar verið áhættumetin og beinir nefndin þeirri tillögu til fyrirtækisins að halda þeirri vinnu áfram.

Í 8. gr. reglugerðar um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004 með síðari breytingum kemur fram að svæði ökumanns skuli þannig gert að hvers konar speglun trúfli útsýn hans sem minnst. Einnig segir í 9. gr. sömu reglugerðar að ökutæki skuli þannig gert að ökumaður hafi góða útsýn úr sæti sínu fram fyrir ökutækið og til beggja hliða sem og að óheimilt sé að hafa hvers konar aukahluti innan á eða innan við framrúðu og fremstu hliðarrúður sem takmarkað geta útsýn. Í strætisvögnum á höfuðborgarsvæðinu var, í COVID-19 faraldrinum, komið fyrir öryggisgleri sem aðskilur ökumann og farþega. Staðsetning glersins er hægra megin við ökumann og afmarkar rými hans. Á þessi öryggisgler voru límdir miðar, sem mögulega hindra útsýn. Einnig eykst sennilega möguleg endurspeglun götulýsingar í rými ökumanns vegna staðsetninga þessara öryggisglerja. Festingar fyrir þessi gler eru einnig aukabúnaður sem mögulega getur skert útsýn. Mikilvægt er að gera úttekt á því hvort breytingar sem hafa verið gerðar, svo sem glerin og festingar þeirra, hafi áhrif á útsýn ökumanns. Einnig að framkvæma áhættumat á breytingum sem ætlað er að gera á almenningsvögnum áður en slíkar breytingar eru framkvæmdar.

Rannsóknarnefnd samgönguslysa hvetur aðra rekstraraðila almenningsvagna að gera samskonar öryggisáætlanir og áhættumöt.

## Öryggisúttekt – bæta þarf umferðaröryggi við gatnamótin

Rannsóknarnefnd samgönguslysa beinir þeirri tillögu til veghaldara að framkvæma öryggisúttekt á slysstað og vinna að úrbótum til að auka umferðaröryggi við gatnamótin.

Talsverð umferð allra vegfarendahópa er á slysstað vegna nálægðar við skólastofnanir og vinnustaði. Aðstæður eru þröngar fyrir ökumenn stórra ökutækja að taka þessa hægri beygju og verða þeir að huga að mörgum mikilvægum öryggisatriðum í senn.

Biðstöð á Skeiðarvogi, sem þjónar bæði grunn- og framhaldsskóla, er staðsett skammt á undan gatnamótum við Gnoðarvog og innan við 17 metra frá næstu gangbraut yfir sömu gatnamót. Rannsóknir benda til þess að umferðaróhöpp séu líklegri við biðstöðvar sem eru innan við 75 m frá gatnamótum<sup>2</sup>, hugsanlega vegna flókinna samskipta milli ökumanna vélknúinna ökutækja og annarra vegfarenda. Rannsóknir sýna einnig að það verða fleiri umferðaróhöpp á vegum þar sem biðstöðvar eru staðsettar fyrir, frekar en eftir, gatnamót.

Staðsetning gangbrautar á Gnoðarvogi er 4 metra frá gatnamótunum. Í leiðbeiningum um gönguþveranir kemur fram að til að auka öryggi á og við gangbrautir við gatnamót ættu þær að vera þétt upp við gatnamót (0,5-2 metra) eða meira en 6 metra frá þeim<sup>3</sup>. Umferðarljós á slysstað eru af eldri gerð þar sem grænt ljós fyrir umferð akandi og gangandi vegfarenda kvikna á sama tíma en á nýrri ljósum er möguleiki að láta grænt ljós kvikna fyrir gangandi lítið eitt á undan, sem er öryggisatriði.

Niðurstaða úr ljósmælingu sem framkvæmd var við gatnamótin var sú að birtan var undir viðmiðum Reykjavíkurborgar við gönguleið þvert á Gnoðarvog, þar sem slysið varð.

## Ábendingar

### Sérstakar skyldur gagnvart gangandi vegfarendum

Í 27. gr. umferðarlaga kemur fram að við gönguþverun þar sem umferð er stjórnað af lögreglu eða með umferðarljósum skal ökumaður bíða eftir gangandi vegfaranda sem er á gangbrautinni á leið yfir akbrautina þótt umferð sé að öðru leyti heimil í akstursstefnu ökumannsins. Ef gönguþverunin er við gatnamót og ökumaður kemur að henni úr beygju á gatnamótunum skal hann aka hægt og bíða meðan gangandi vegfarandi sem er á þveruninni eða á leið út á hana kemst fram hjá.

Mikilvægt er að ökumenn og aðrir vegfarendur sem um gatnamót fara sýni sérstaka aðgæslu og séu ávallt viðbúnir að bregðast við óvæntri hættu. Rannsóknarnefnd samgönguslysa hvetur ökumenn til þess að haga akstri sínum ávallt með aðgæslu í huga, stunda svokallaðan varnarakstur. Í því felst að ökumenn séu ávallt viðbúnir að bregðast við hættu í umferðinni, reyni að sjá fyrir mistök annarra vegfarenda og gæti vel að ökuhraða. Við gatnamót, líkt og hér er fjallað um, þarf að fara mjög hægt, og jafnvel stöðva ökutæki, til þess að vera viss um að ekki séu gangandi vegfarendur á gangbraut sem eru á akstursleið ökutækja.

### Áhrif myrkurs og bleytu

<sup>2</sup> Ross O, et al. 2021. „Bus stop design and traffic safety: An explorative analysis“. Accident Analysis and Prevention. 153 (2021)

<sup>3</sup> H. Bjarnason og G. L. Erlendsdóttir, Gönguþveranir, Leiðbeiningar. Reykjavík, Iceland: Vegagerðin, Reykjavíkurborg, Mannvit og Efla, 2014.





Nauðsynlegt er að allir vegfarendur geri sér grein fyrir áhrifum myrkurs og bleytu á sýn ökumanna. Erfiðara verður að greina umhverfi sitt sökum þess að ljósgeislar dreifast á annan hátt en þegar þurrt er. Ökumenn verða fyrir auknu áreiti, meðal annars af völdum endurkasts frá t.d. aðalljósum bifreiða og götulýsingu. Þessi skilyrði geta valdið því að ökumenn beina athyglinni fyrst og fremst fram fyrir sig og dregið þannig úr líkum á að sjá með jaðarsviðinu. Þá verður erfiðara að sjá bifreið eða gangandi vegfaranda nálgast frá hlið.

### **Varúðarskylda gangandi vegfarenda**

Samkvæmt umferðalögum á gangandi vegfarandi sem ætlar yfir akbraut eða hjólastíg að hafa sérstaka aðgát gagnvart ökutækjum sem nálgast. Í umferðarfræðslu Samgöngustofu kemur einnig fram að mikilvægt sé ávallt að stoppa, hlusta og líta til beggja hliða áður en gengið er yfir akbraut. Gangandi vegfarendur ættu ávallt að bera skýr endurskinsmerki við göngu í myrkri þar sem þau auka sýnileika og gefa öikumönnum aukna möguleika á að bregðast tímanlega við.

### **Skýrsluna samþykkja:**

Geirþrúður Alfreðsdóttir  
Ásdís J. Rafnar  
Guðmundur Freyr Úlfarsson  
Guðrún Nína Petersen

### **Fyrir hönd Rannsóknarnefndar samgönguslysa**

Helgi Þ. Kristjánsson  
Stjórnandi rannsóknar

**Reykjavík 14.11.2022**  
**Rannsóknarnefnd samgönguslysa**