



Umferðarkönnun og umferðarspá:

Hringvegur og Snæfellsvegur við
Borgarnes, hjáleið.

Úrvinnsla á umferðarkönnun, sem
framkvæmd var 5. Júlí til og með 11.
september 2022.

Mars 2023

Efnisyfirlit

1	Formáli	3
3	Framkvæmd könnunar	4
3.0	Almennt	4
3.2	Umferðartalningar	5
3.2	Myndavélakönnun	5
4	Niðurstöður umferðartalninga á Hringvegi og á Snæfellsvegi.....	6
4.0	Almennt	6
4.1	Dreifing umferðar eftir vikum.....	6
4.2	Dreifing umferðar eftir mánuðum innan ársins 2022.....	8
4.3	Klukkustundadreifing umferða innan sólarhrings.....	8
5	Niðurstöður myndavélakönnunar	9
5.1	Samanburður talninga og ótengdra myndavéla	10
5.2	Ferðatímar.....	10
5.3	Umferðarstraumar	11
5.4	Hlutfall þungra ökutækja.....	15
5.4.1	Heildarhlutfall þungra ökutækja utan Borgarness	15
5.4.2	Heildarhlutfall þungra ökutækja innan Borgarness	16
5.4.3	Heildarhlutfall þungra ökutækja á hjáleið.....	16
6	Umferðarspá um hjáleið.....	17
6.0	Almennt um umferðarspá.....	17
6.1	Forsendur	17
6.2	Niðurstöður	18
7	Vegamót (straumar).....	19
8	Niðurstöður í hnotskurn (lykiltölur).....	20
9	Lokaorð.....	20
10	Viðaukar - yfirlit	20

Myndaskrá

Mynd 1: Tillaga að hjáleiðum.....	4
Mynd 2: Talningarstaðir	5
Mynd 3-5: Meðalumferð eftir vikum.....	7
Mynd 6-8: Meðalumferð eftir mánuðum.....	8
Mynd 9: GSU-straumar um Borgarnes.....	9
Mynd 10-14: Súlurit GSU-umferðarstrauma.....	12
Mynd 15: Yfirlit yfir GSU ₆₀ -strauma.....	15
Mynd 16: Hlutfall þungra bíla.....	16
Mynd 17: Umferðarspá.....	19
Mynd 18: Hönnunarstuðlar.....	18
Mynd 19-20: Áætlaðir innri straumar um vegamót.....	20
Mynd 21-28: Klukkustundadreifing umferðar.....	Viðauki I
Mynd 29-38: Mismunur á milli myndavéla og umferðarteljara	Viðauki II-III

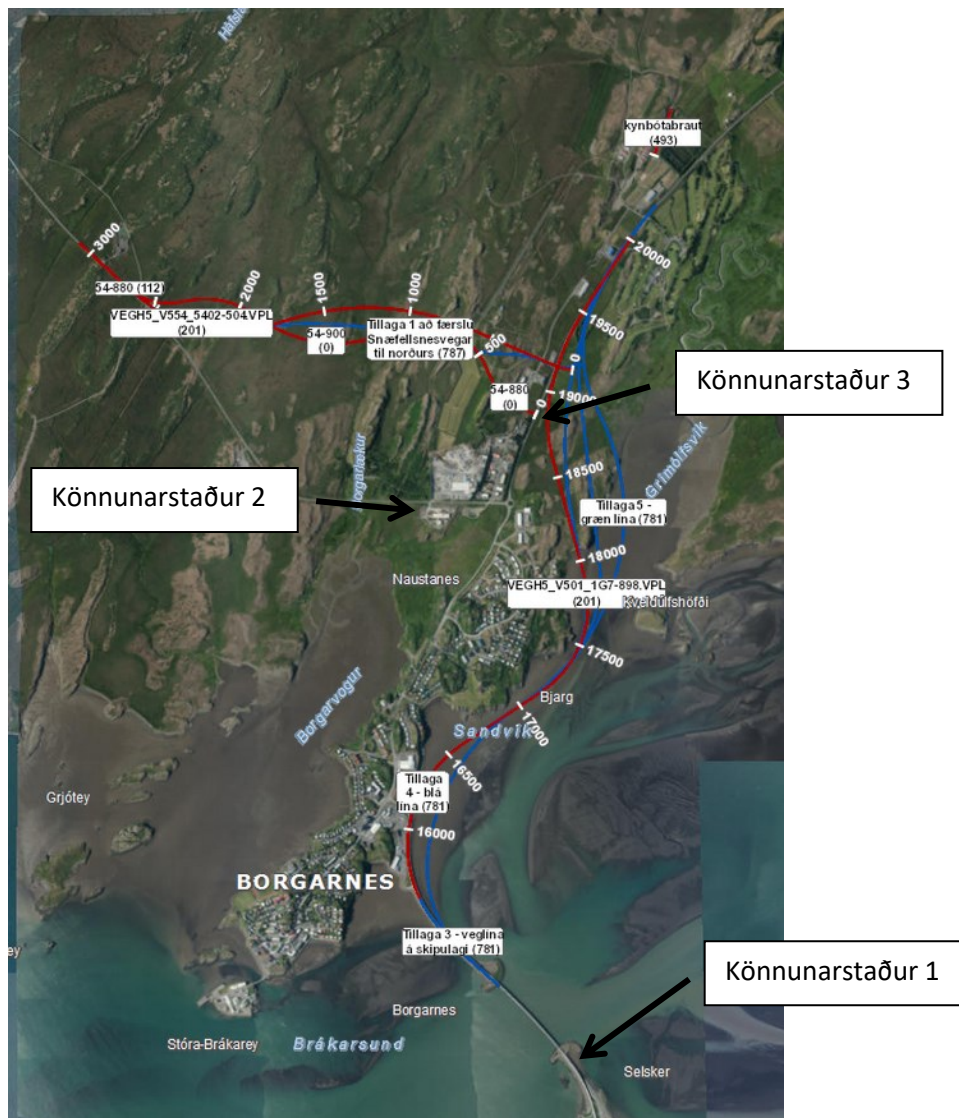
Töfluskrá

Tafla 1: Yfirlit yfir GSU-strauma.....	11
Tafla 2: Yfirlit yfir hlutfall þungra ökutækja.....	15

1 Formáli

Á heimasíðu Vegagerðarinnar <http://www.vegagerdin.is/um-vegagerdina> kemur fram að skilgreint hlutverk Vegagerðarinnar er að þróa og sjá um vegakerfið á sem hagkvæmastan hátt með þarfir samfélagsins, öryggi vegfarenda og umhverfissjónarmið að leiðarljósi. Á Vegagerðinni hvíla ríkar rannsóknarskyldur til að leita hagkvæmstu lausna, bæði fyrir vegfarendur og skattgreiðendur.

Í ljósi þessa og í samræmi við gildandi vegaáætlun réðst Vegagerðin í að kanna hver yrðu áhrifin af því ef Hringvegur væri færður, út úr þéttbýlinu Borgarnes, niður í Sand- og Grímólfsvík og Snæfellsnesvegur færður norður fyrir iðnaðarhverfið, nyrst í þéttbýlinu, sjá mynd nr. 1.



Mynd 1 : Tillaga að hjáleiðum, merkt hér að ofan með rauðum og bláum lit.

2 Inngangur

Sumarið 2022 ákvað Vegagerðin að kanna hegðun og samsetningu (í þung og létt ökutæki) umferðar við Borgarnes. Könnunina framkvæmdi hugbúnaðarfyrirtækið Computer Vision ehf, hér eftir skrifað CV, með myndavélum, og stóð könnunin yfir frá 5. júlí til 12. september, eða frá viku 27 til 35.

Tilgangur könnunarinnar var sá að afla upplýsinga um akstursferla ökumanna um Hringveg og Snæfellsnesveg við Borgarnes. Niðurstöður gætu m.a. varpað ljósi á hversu stór hluti vegfarenda myndi velja hjáleið Hringvegur og Snæfellsnesvegur við Borgarnes ef hún væri til staðar og þá um leið hversu mikilli umferð yrði aflétt af þéttbýlinu.

3 Framkvæmd könnunar

3.0 Almenn

Framkvæmd myndavélakönnunarinnar var í höndum CV en áður hafði Vegagerðin í Borgarnesi komið fyrir rafmagnstenglum við hvert mælisnið. Könnunin fór þannig fram að tvær myndavélar, ein fyrir hvora akstursstefnu, voru settar upp á hverjum könnunarstað, sjá könnunarstaði í mynd 1. Myndavélar tóku mynd af bílnúmeri hvers ökutækis, sem ók í gegnum hvert könnunarsnið. Að lokinni könnun var myndefnið keyrt í gegnum myndgreiningarþúnað CV og þeim flett upp í ökutækjaskrá, til að fá upplýsingar um gerð og þyngd ökutækja. Upplýsingar frá myndgreiningu gerðu Vegagerðinni kleift að rekja ferðir ökutækja í gegnum Borgarnes og um leið afla upplýsinga um hvert hlutfall þungra ökutækja var skv. flokkum hér fyrir neðan:

- Ökutæki allt að 3500 kg (létt öktæki/fólksbílar og jeppar)
- Ökutæki frá 3500 til 8000 kg (litlir og meðalstórir vörubílar)
- Ökutæki yfir 8000 kg (stórir vörubílar og dráttarbílar/trailerar)
- Rútur (allar gerðir)

Gögnin voru afhent Vegagerðinni í klst. upplausn skv. verksamningi og sá starfsmaður umferðardeildar um úrvinnslu gagna og skýrslugerð.

Umferðarkönnunin skiptist aðallega í tvo verkþætti:

1. **Umferðartalning.** Notast var við þrjú teljarastaði. Eitt teljarasnið á Borgarfjarðarbrú (stefnugreindur), eitt teljarasnið á Snæfellsvegi (stefnugreindur) og svo setti Umferðardeild upp teljara við könnunarstað 3 (óstefnugreindur), að þessu tilefni.
2. **Myndavélakönnun.** Teknar voru myndir af bílnúmerum „allra“ bifreiða sem leið áttu um könnunarstaði.

3.2 Umferðartalningar

Tvö föst teljarasnið eru staðsett við Borgarnes, eða við norðurenda Borgarfjarðarbrúar (vegnr. 1-g5) og annað á Snæfellsvegi (vegnr. 54-02) rétt vestan við athafnasvæði Loftorku. Bæði þessi teljarasnið skrá umferð, eftir akstursstefnu allt árið um kring á 15 mín. fresti. Umferðardeild Vegagerðarinnar setti síðan niður einn tímabundinn teljara á Hringveg, rétt norðan við vegamót við Snæfellsveg (vegnr. 1-g8). Þessi teljari skráir umferð, samtals í báðar áttir, á sólarhringsfresti.

Staðsetning teljara kemur fram á mynd nr. 2.



Mynd 2 : Talningarstaðir

3.2 Myndavélakönnun

Við framkvæmd myndavélakönnunar voru teknar myndir af bílnúmerum allra ökutækja, sem áttu leið fram hjá könnunarstöðum, eins og áður hefur komið fram. Við þetta fengust upplýsingar um það hvenær ökutæki komu inn á könnunarsvæðið, hvar og hvenær þau fóru út af svæðinu aftur og hvaða tíma það tók. Þetta gæti kallast einn ferill. Um leið og ökutæki var skráð/tengt í tveimur myndvélum, líkur ferlinum og nýr ferill gæti hafist þ.a.l. gat eitt og sama ökutækið átt marga ferla innan sama sólarhringsins, fræðilega séð. Akstursstraumar eru summa akstursferla ökutækja.

Fyllstu persónuverndarsjónarmiða var gætt og hafði Vegagerðin ekki aðgang að bílnúmerum. Þau gögn sem Vegagerðin fékk afhent frá CV eru með öllu ópersónugreinanleg og miðast eingöngu við ákveðinn fjölda ökutækja, eftir gerð og ferlum, miðað við fyrir fram gefið tímabil (ferðatíma).

Tekin var ákvörðum um að fá ekki upplýsingar um póstnúmer skráðs eiganda ökutækis en með því hefði verið hægt að sjá hvaða landssvæði/sveitarfélög mynda umferðina við Borgarnes og þá hvaða íbúasvæðum hjáleidi myndi gagnast. Þetta þótti ekki skipta máli í þessu verkefni.

4 Niðurstöður umferðartalninga á Hringvegi og á Snæfellsvegi

4.0 Almenn

Hér á eftir er birt meðalvikudagsumferð, mánaðarumferð og klukkustundarumferð á Hringvegi við Borgarfjarðarbrú (1-g5), á Hringvegi norðan Snæfellsnesvegur (1-g8) og á Snæfellsnesvegi (54-02), sjá myndir 3 - 5.

19. okt. 2022, var framkvæmd handtalning til að sannreina nákvæmni teljara. Taldar voru báðar akstursstefnur í tvær klst. á Borgarnesbrú (99%) og á Snæfellsnesvegi (100%).

Skýringar hugtaka:

ÁDU = Ársdagsumferð, meðalumferð á dag alla daga ársins.

SDU = Sumardagsumferð, meðalumferð á dag mánuðina frá og með júní til og með september.

VDU = Vetrardagsumferð, meðalumferð á dag mánuðina janúar, febrúar, mars og desember.

Niðurstöður talninga á meðalumferð/sólarhring í vikum 27 – 36

Mælisnið 1	1-g5:	145% af ÁDU ₂₀₂₂ Þar sem ÁDU _{(1) 2022} = 5.439 (ökut/sólarhring)
Mælisnið 2	1-g8:	154% af ÁDU ₂₀₂₂ Þar sem ÁDU _{(2) 2022} = 3.550 (ökut/sólarhring)
Mælisnið 3	54-02:	156% af ÁDU ₂₀₂₂ Þar sem ÁDU _{(3) 2022} = 1.818 (ökut/sólarhring)

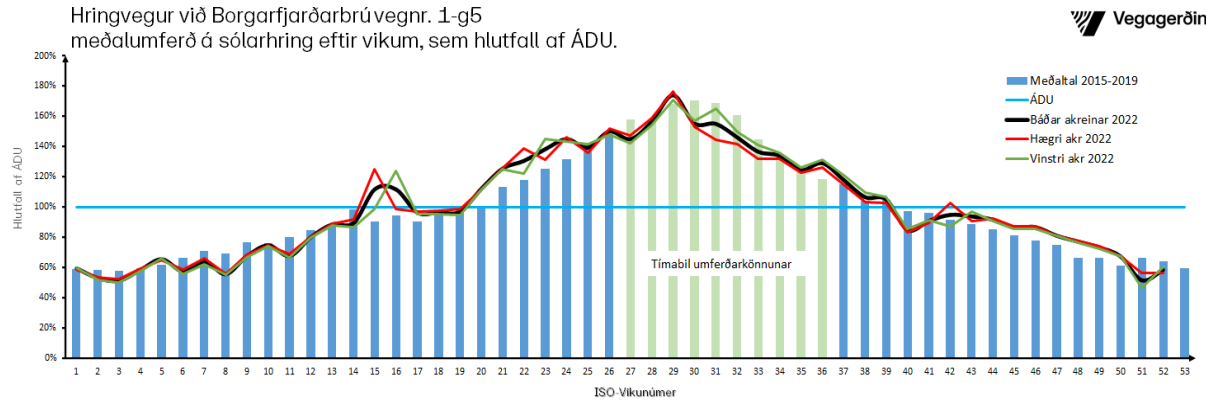
Meðalumferð í kringum Borgarnes, árið 2022, er þá:

$$(\text{ÁDU}_{1-g5} + \text{ÁDU}_{1-g8} + \text{ÁDU}_{54-02}) / 2 = (5.439 + 3.550 + 1.818) / 2 \approx \underline{5.405 \text{ (ökut/sólarhr)}}$$

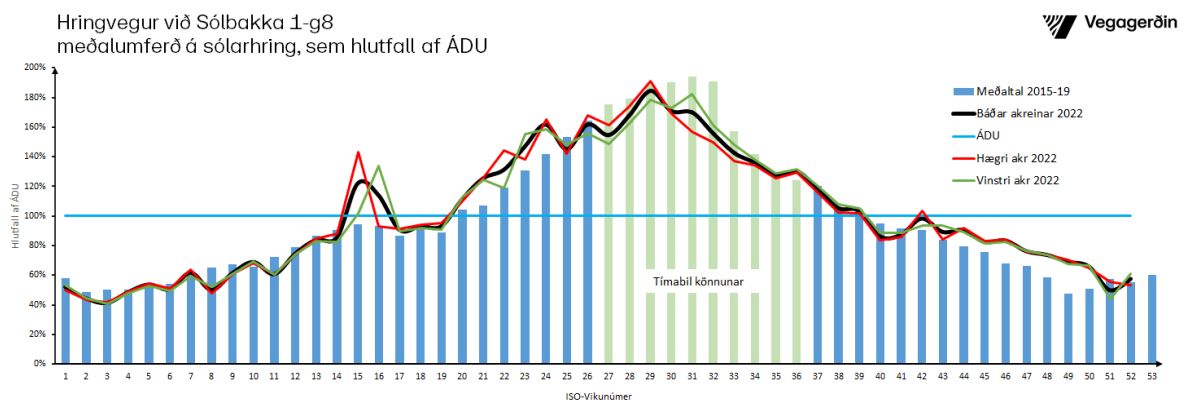
4.1 Dreifing umferðar eftir vikum

Myndir 3 - 5, sýna vikuleg árseinkenni umferðar, þ.e.a.s. miðað við meðalumferð á sólarhring eftir vikum, sem hlutfall af ÁDU.

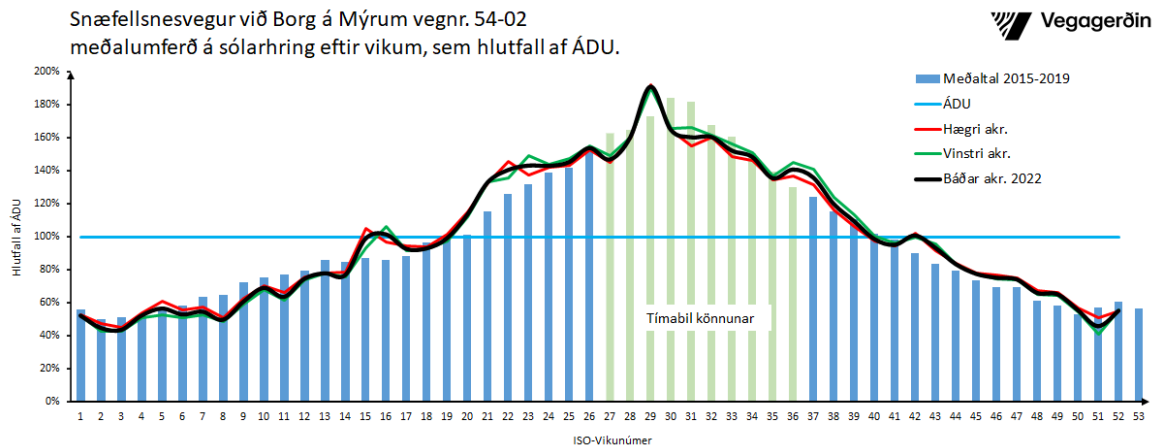
Stöplar sýna meðaleinkenni, beggja akreina, fyrir árin 2015 – 2019 þar sem tímabil könnunar er grænskyggt en línur sýna árið 2022, til viðmiðunar, eftir akreinum og samtals báðar akreinar.



Mynd 3.



Mynd 4.

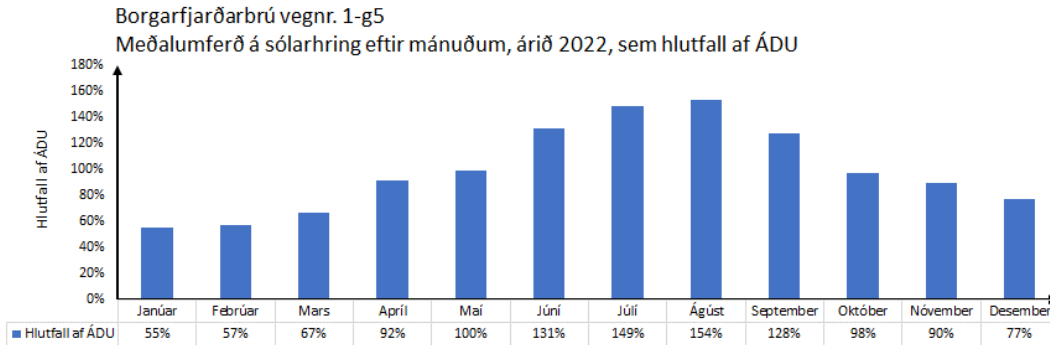


Mynd 5.

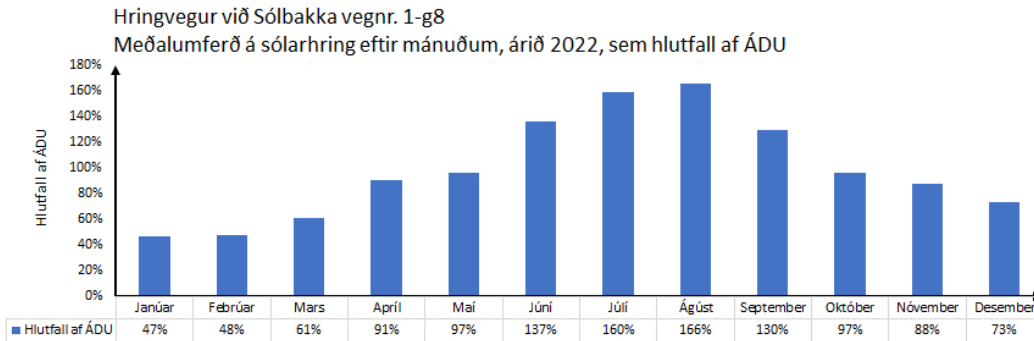
Niðurstaða mynda 3 - 5 er sú að myndavélakönnunin var gerð í hámarksumferð, innan ársins, á öllum könnunarstöðum. Því má draga þá ályktun að hún nái til hámarks tilvika (þek-gilda) og einnig að einkenni umferðar árið 2022 hafi verið hefðbundin „normal“ þ.e.a.s. engin óvenjuleg frávik frá því sem vænta má, frá meðaltali árána 2015 – 2019. Niðurstöður umferðartalninga árið 2022 er nýttar til sjá í hvaða ástandi könnunin fór fram og til skölunar.

4.2 Dreifing umferðar eftir mánuðum innan ársins 2022

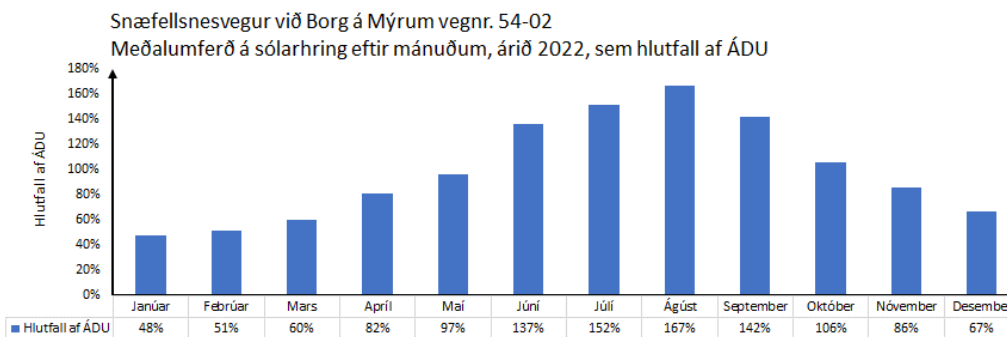
Eins og sést á stöplaritum, myndir 6 – 8, þá er mesta umferðin í júlí og ágúst yfir mælisniðin þrjú, þar sem ágúst er afgerandi stærstur, í öllum tilvikum. Meðalumferð í maí og október er næst ársmeðaltali ÁDU.



Mynd 6.



Mynd 7.



Mynd 8.

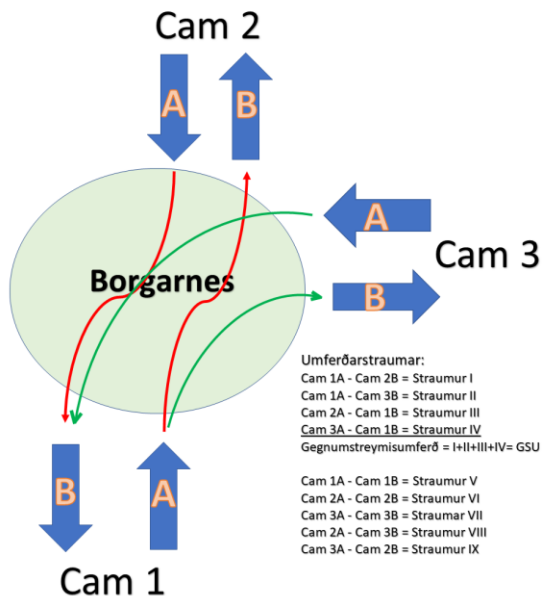
4.3 Klukkustundadreifing umferða innan sólarhrings.

Í viðauka I kemur fram klukkustundadreifing umferðar í vikum 27 – 36, fyrir teljara á Borgarfjarðarbrú og á Snæfellsnesvegi, en teljari á Hringvegi 1-g8 er ekki með klst. skráningu. Aðrir teljarar í grennd sýna hins vegar að búast má við sömu tilhneingingu þar. Umferð er mest á föstudögum, á hægri akreinum, en á vinstri akreinum á sunnudögum.

5 Niðurstöður myndavélakönnunar

5.0 Almennt um myndavélakönnun.

Til einföldunar á úrvinnslu gagna úr myndavélum var þéttbýlið Borgarnes skilgreint sem eitt svæði umkringgt þremur mælisniðum, hér eftir nefnd Cam1, Cam2 og Cam3, með inn og út umferð, sjá skýringarmynd nr. 9. Á mynd 1 má sjá á loftmynd staðsetningu myndavélanna, en Cam1 er staðsett á Borgarfjarðarbrú, Cam2 á Snæfellsnesvegi og Cam3 á Hringvegi norðan við Borgarnes. Í samræmi við myndavélagögn er A-stefna skilgreind í átt að Borgarnesi en B-stefna umferð út úr Borgarnesi. Vegakerfi Vegagerðarinnar er aftur á móti skilgreint í hægri og vinstri akstursstefnu, þegar horft er í hækkandi stöðvanúmer. Svona til frekari skýringa felur þetta í sér að hægri akrein er A-stefna sunnan við Borgarnes en B-stefna norðan við.



Mynd 9: Myndrænt einfölduð skýringarmynd af könnunarstöðum og helstu straumum í kringum Borgarnes.

Gögn frá myndavélunum eru þrennskonar. Ótengd, tengd og loks stærðarflokkuð.

- Ótengd myndavélagögn eru sambærileg við gögn frá umferðarteljorum þ.e.a.s. punkt mælingar án tillits til upphafs og enda.
- Tengd myndavélagögn eru þegar ökutæki hefur komið fram í tveimur myndavélum þ.a.l. myndað einn feril. Við það fást t.d. rauðir og grænir straumar, eins og sjá má á skýringarmynd 17, sem ávallt liggja frá A-B.
- Stærðarflokkun fæst úr myndavélakönnun þegar myndavélar lesa númeraplötur ökutækja og þeim flett upp í ökutækjaskrá.

Þar sem myndavélakönnun nær einungis til 1/6 hluta ársins er nauðsynlegt að nota umferðarteljarar til að skala myndavélagögn í ársmeðaltöl, ÁDU, SDU og VDU, sbr. kafla 4.0.

5.1 Samanburður talninga og ótengdra myndavéla

Nákvæmni teljara hefur verið sannreynd, sbr. kafla 4.0, þá má rýna umferðartölur úr ótengdum myndavélgögnum með því að bera þau saman við umferðarteljara. Sá samanburður gefur vísbendingu um nákvæmni myndavéla og gerir kleift að útbúa leiðréttingarstuðla, sé þess þörf.

Þegar klukkustundargögn, frá umferðarteljurum, við Borgarfjarðarbrú og á Snæfellsnesvegi voru borin saman við sambærileg myndavélagögn, kom í ljós að nákvæmi myndavéla var viðunandi frá 06:00 til 21:00 en undir væntingum skýrsluhöfundar, á öðrum tímum. Ástæðan er talin vera sú að búnaður, sem átti að tryggja nætursýn virðist hafa virkað verr en vonir stóðu til. Á móti þessu vinnur að umferðin, á tímabilinu 06:00 – 21:00, er rúmlega 90% af allri umferð yfir sólarhringinn. Áhrifin, af verri gæðum á nóttunni, eru því metin hverfandi.

Gerð leiðréttingastuðla er miðuð við meðalsólarhringsumferð á könnunartíma eftir vikum. Á myndum 33-38, í viðauka III, kemur fram hlutfallslegur mismunur á sólarhringsgögnum myndavéla og teljara. Greina má örlitla tilhneigingu til meiri ónákvæmni eftir því sem líður á könnunartímabil, sem kemur heim og saman við niðurstöður klukkustundarrýni.

Niðurstaða mismunar á umferðarteljurum og myndavélasniða, eða hlutfallið Cam/teljari, eftir sólarhringum. Nákvæmni myndavélanna er metin 90% út frá eftirfarandi niðurstöðum.

- Cam 1A = 83% Cam 1B = 77%
- Cam 2A = 92% Cam 2B = 94%
- Cam 3A = 95% Cam 3B = 99%

5.2 Ferðatímar

Í þessum kafla verður fjallað um niðurstöður könnunarinnar, þegar gögn frá myndavélum hafa verið tengd saman.

Skv. kafla 5.1, um samanburð teljara og myndavéla, liggur fyrir vísbending um nákvæmni myndavéla og þá um leið liggja líka fyrir leiðréttingastuðlar.

Tengdar myndavélar, eins og nefnt var í kafla 5.0 kortleggja inn- og út akstursferil hvers ökutækis, í gegnum þéttbýlið Borgarnes, en segja ekki til um nákvæman akstursferil, innan þéttbýlis.

Til að gera uppsetningu niðurstaðna skiljanlega og einfalda voru ákveðnir 6 ferðatímar, til skoðunar:

1. 0-15 mín: Öll ökutæki sem voru 15 mínútur eða skemur að aka í gegn.
2. 0-30 mín: Öll ökutæki, sem voru hálf klst. eða skemur að aka í gegn.
3. 0-60 mín: Öll ökutæki, sem voru 1 klst. eða skemur að aka í gegn.
4. 0-120 mín: Öll ökutæki, sem voru 2 klst. eða skemur að aka í gegn.
5. 0-240 mín: Öll ökutæki, sem voru 4 klst. eða skemur að aka í gegn.
6. 0-1440 mín: Öll ökutæki, sem voru einn sólarhring eða skemur að aka í gegn.

Öll ökutæki í pkt. 1 teljast ekki hafa stoppað í Borgarnesi og myndu þá mjög líklega nýta sér hjáleið.

Mismunur á ökutækjafjölda í pkt. 1 og 3, teljast hafa stutt stopp. Þegar ökumenn stoppa stutt er líklegast að þeir séu stoppa á svæði sem nær frá Bónus til N1, en þetta svæði er mjög stutt frá fyrirhugaðri hjáleið, sem aftur leiðir til þeirrar ályktunar að stórt hlutfall þessara ökumanna myndu eftir sem áður nýta sér hjáleið, þar sem greiðfærara væri að aka aftur til baka út á hjáleið, í stað þess að aka í gegnum þéttbýlið, að stoppi loknu, hvort sem komið er sunnan-, vestan eða norðanmegin frá. Einnig gæti einhver hluti þessara ökumanna hætt við að stoppa, eftir að hjáleið er komin og þá færist sá fjöldi yfir í pkt. 1.

Mismunur á ökutækjafjölda í pkt. 3 og 6 eru að stoppa lengi og trúlega á öðrum svæðum, innan Borgarness, en í pkt. 1 – 3. Þá verður að teljast ólíklegt að ferðatími, um könnunarsvæði, skipti þessa ökumenn miklu máli og þeir því ekki líklegir til að velja hjáleið, þó hún væri til staðar.

Niðurstaða við val á gegnumstreymi, sem grunnildi að umferðaspá, fyrir hjáleið er því pkt. 3, eða uppsöfnuð umferð frá 0 - einnar klst. ferðatíma.

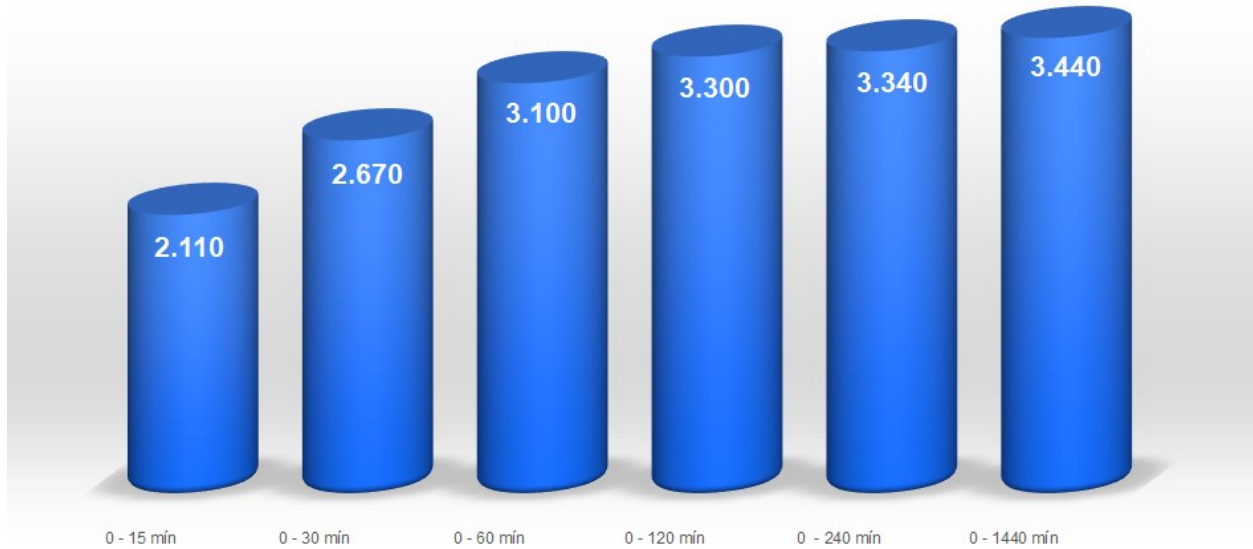
5.3 Umferðarstraumar

Á mynd nr. 9 í kafla 5.0, koma fram umferðarstraumar, sem hægt er að framkalla með myndgreiningarbúnaði CV, þegar myndavélar hafa verið tengdar saman. Þeir umferðarstraumar, sem gætu nýtt sér hjáleið, kallast hér eftir GSU, sem stendur fyrir gegnumstreymisumferð, og er summa strauma frá I til IV, sjá töflu 1, hér fyrir neðan. Þegar myndavélastraumar hafa verið leiðréttir og skalaðir yfir í ársdagsumferð (ÁDU) verður niðurstaðan skv. töflu 1:

Tafla 1: Yfirlit yfir uppsafnaða umferð eftir straumum m.v. ferðatíma, fyrir mælisniðin þrjú.

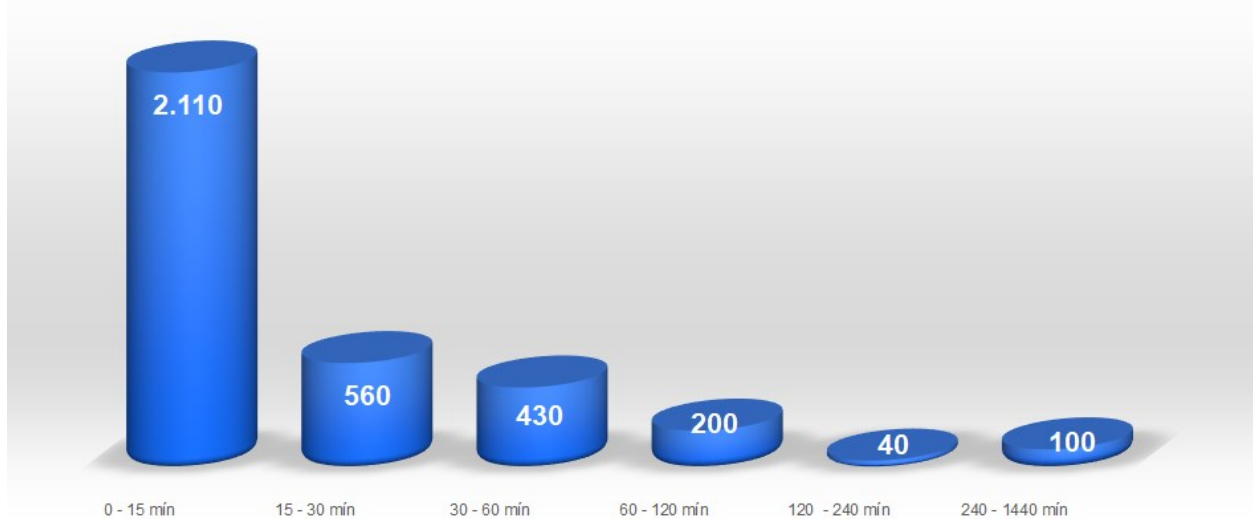
		Ferðatími í mínútum					
		0 - 15	0 - 30	0 - 60	0 - 120	0 - 240	0 - 1440
Straumur							
Straumur I		300	400	480	520	530	550
Straumur II		690	900	1.070	1.140	1.150	1.180
Straumur III		340	440	510	550	560	580
Straumur IV		780	930	1.040	1.090	1.100	1.130
ÁDU_{GSU} =		2.110	2.670	3.100	3.300	3.340	3.440
Straumur V		60	130	230	310	360	360
Straumur VI		10	20	40	60	70	70
Straumur VII		30	60	110	160	190	270
Straumur VIII		110	120	130	140	150	150
Straumur IX		140	150	170	180	180	190
Σ		2.460	3.150	3.780	4.150	4.290	4.480

Á mynd 10, hér fyrir neðan, má sjá uppsafnað $\dot{A}DU_{GSU}$, í báðar akstursstefnur miðað við þá sex ferðatímaflokka, sem voru til skoðunar.



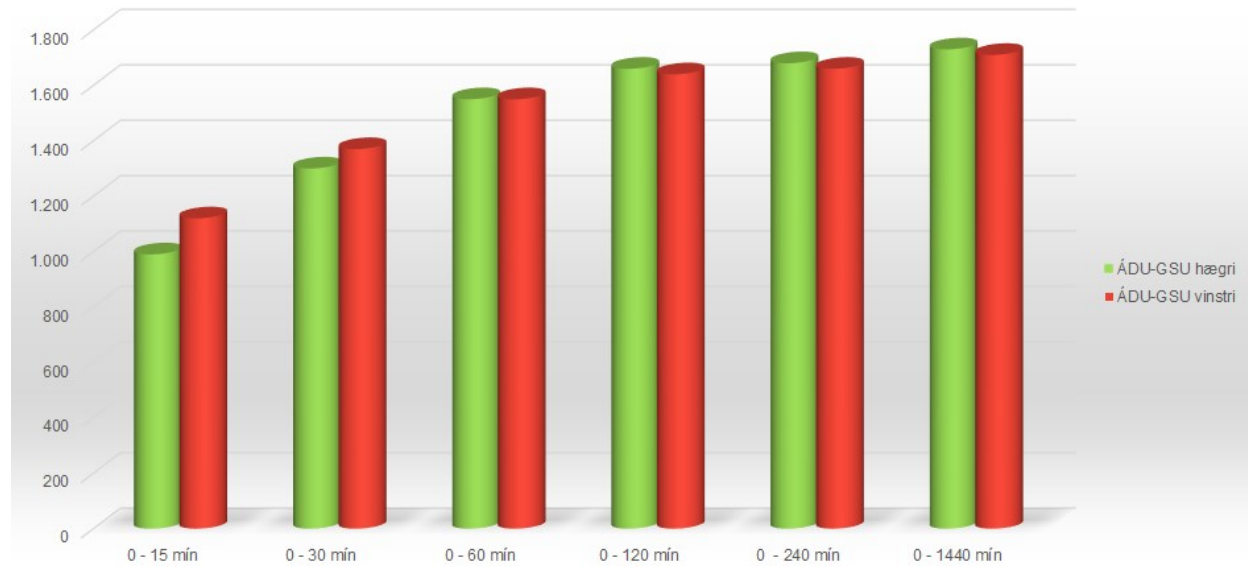
Mynd 10: Uppsafnað $\dot{A}DU_{GSU}$ eftir tafatíma.

Af mynd 11, sést hins vegar hver ferðatímaflokkur. Lang stærsti hluti GSU fer fram á bilinu 0-15 mín. og GSU vex ekki nema um 340 (ökut./sólarkh.) frá 1 klst. til 24 klst. Þá segir þessi mynd okkur að lítið vinnst við að rýna nánar í lengri ferðatíma en eina klst.

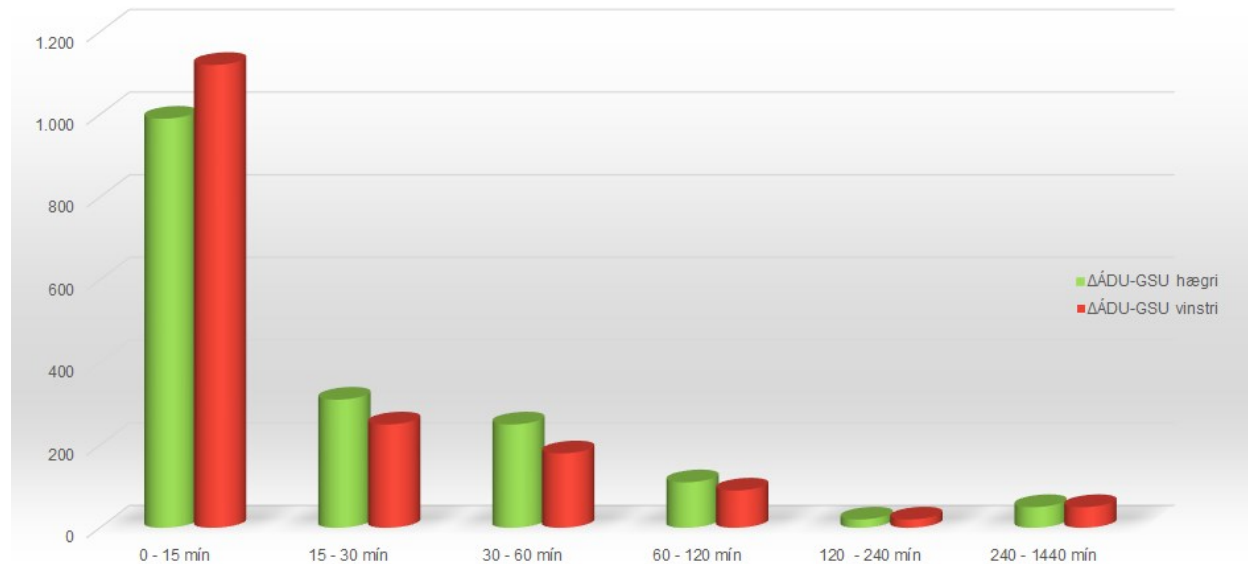


Mynd 11: $\Delta \dot{A}DU_{GSU}$ eftir ferðatíma.

Loks má skoða GSU eftir akstursstefnum, sjá mynd 12. Þar kemur fram að vinstri akstursstefna er stærri upp að 15 mín. en eftir það er hægri straumur stærri. Þetta skýrist betur á mynd 13, en hún er án uppsöfnunar, milli ferðatímaflokka. Það má segja að meirihluti ökumanna, sem stoppa ekki eða stutt í Borgarnesi, séu að aka í átt að Reykjavík en þetta snýst við ef það er stoppað. Þá má draga þá ályktun að minni tilhneiging sé til þess að stoppa í Borgarnesi ef verið er að aka í átt að Reykjavík.

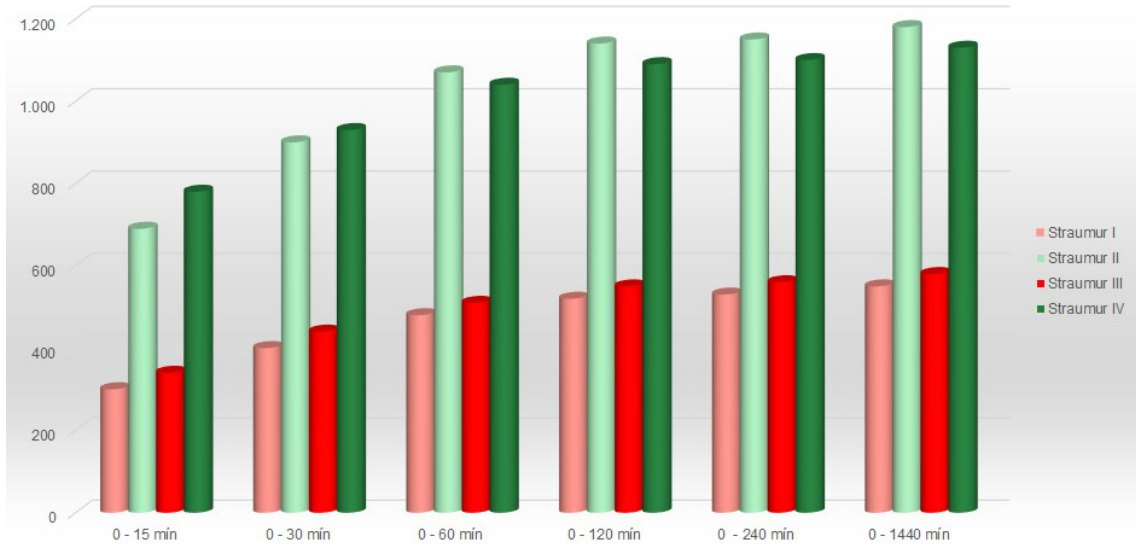


Mynd 12: ÁDUGSU eftir akstursstefnum.



Mynd 13: ΔÁDUGSU eftir akstursstefnum.

Á mynd 14 sjást, sundurliðaðir GSU-straumar, eftir akstursstefnu. Þar kemur fram og ekki óvænt reyndustu straumar II og IV lang stærstir.



Mynd 14: ÅDUGSU eftir straumum I - IV.

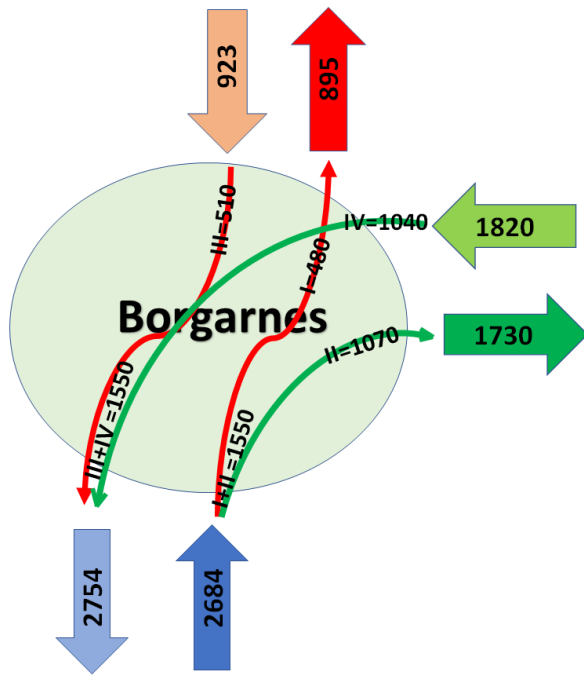
Niðurstaðan er því sú að 61% af heildar-GSU_{24klst} fer fram á ferðatímanum 0-15 mín. og 90% fer fram á 0-60 mín.

Frá talningakafla 4.0 fæst að meðalumferð mælisniða, í kringum Borgarnes, á ársgrundvelli er $\text{ÅDU}_{\text{heild}} = 5.405$ (ökut/sólarhr).

Frá töflu 1 má fá út eftirfarandi hlutföll, miðað við meðalumferð, í kringum Borgarnes:

- Hlutfall ökumanna, sem aka í gengum þéttbýlið á innan við sólarhring ($\Sigma\text{I-IX}_{24\text{klst}}$) 83%
- =>Hlutfall ökumanna, sem stoppa lengur en í sólarhring í Borgarnesi 17%
- Hlutfall ökumanna, sem líklega munu nýta sér hjáleið ($\Sigma\text{I-IV}_{60\text{mín.}}$) 57%
- =>Hlutfall ökumanna, sem líklega munu ekki nýta sér hjáleið 43%
- Hlutfall ökumanna, sem ekki stoppa í Borgarnesi ($\Sigma\text{I-IX}_{15\text{mín.}}$) 46%
- =>Hlutfall ökumanna, sem stoppa í Borgarnesi 54%

Mynd 15, hér á eftir, er ætlað að sýna stærð GSU₆₀-strauma I - IV, eins og þeir mældust í umferðarkönnun 2022, borna saman við ársdagsumferð (ÅDU) í teljaramælisniðum utan þéttbýlis, eftir akstursstefnum.



Mynd 15: Yfirlit yfir GSU60 strauma.

5.4 Hlutfall þungra ökutækja

Fram kemur í kafla 3.0, um framkvæmd könnunar, að bílnúmerum var flett upp í ökutækjaskrá, til að fá fram gerð og þyngd ökutækja. Öll ökutæki þyngri en 3,5 tonn voru flokkuð sem þung ökutæki. Þungu ökutækin voru flokkuð í þrjá flokka:

- frá 3500 til 8000 kg (minni vörubílar).
- yfir 8000 kg (stórir vörubílar og dráttarbílar/trailerar).
- Rútur (allar rútur >3500 kg).

5.4.1 Heildarhlutfall þungra ökutækja utan Borgarness

Þegar samsetning umferðar utan þéttbýlismarkna Borgarness er skoðuð, án tillits til akstursleiðar, stefnu eða ferðatíma, voru niðurstöður eftirfarandi:

Tafla 2: Yfirlit yfir heildarhlutfall þungra bíla í hverju mælisniði.

Snið	Vörubílar frá 3500 - 8000 kg	Vörubílar >8000 kg	Rútur >3500 kg	Samtals
Cam 1	2,9%	2,5%	1,3%	6,7%
Cam 2	3,4%	2,2%	1,8%	7,4%
Cam 3	3,3%	2,6%	1,1%	7,0%
Σ_{vegisd}	3,2%	2,5%	1,3%	7,0%

Samtals vegið meðaltal þungra bíla utan þéttbýlismarka Borgarnes er 7,0%. Sé þessu hlutfalli umbreytt í meðalumferð þungra bíla, fyrir árið 2022, fæst:

$$\text{ÁDU}_p = 5405 \times 7,0\% = 380 \text{ (ökut./sólarhr.)}$$

5.4.2 Heildarhlutfall þungra ökutækja innan Borgarness

Umferðardeild Vegagerðarinnar gerði sérstaka könnun á hlutfalli þungra bíla, innan þéttbýlismarka Borgarnes, dagana 6 – 20 janúar 2023. Könnunin var gerð með radargreini Umferðardeildar, á Hringvegi vegnr. 1-g6 við Dílahæð.

Niðurstaða þessarar könnunar leiddi í ljós að hlutfall þungra bíla á þessum stað er 4,7%. Sé þessu hlutfalli umbreytt í meðalumferð þungra bíla, fyrir árið 2022, fæst:

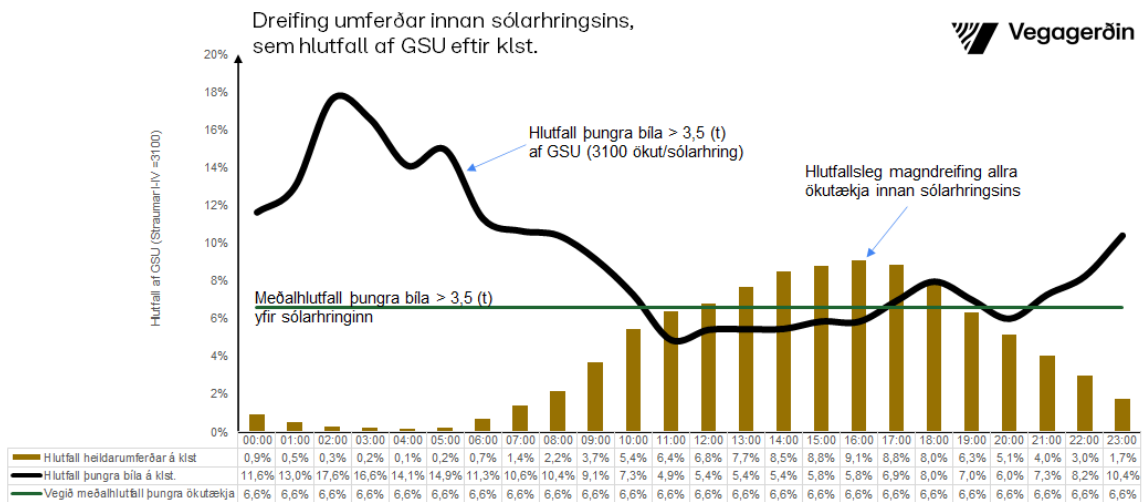
$$\text{ÁDU}_p = 8500 \times 4,7\% = 400 \text{ (ökut./sólarhr.)}$$

Þessi umferð er í ágætu samræmi við umferð þungra bíla utan við Borgarnes, sbr. kafla 5.4.1 hér áður.

5.4.3 Heildarhlutfall þungra ökutækja á hjáleið

Þegar myndavélagögn eru skoðuð m.t.t. leiðarvals og ferðatíma ≤ 60 mín. með það fyrir augum að kanna hvert hlutfall þungra bíla myndi líklega verða á hjáleið, kemur í ljós aðeins lægra hlutfall en utan þéttbýlis, eða 6,6%.

Af mynd 16, hér á eftir, kemur fram hvernig hlutfallsleg dreifing þungra ökutækja (svört lína) er yfir sólarhringinn borin saman við dreifingu heildar umferðar (brúnir stöplar).



Mynd 16.

Mynd 16 sýnir að hlutfall þungra bíla er mest á nóttunni, sem nær hámarki á bilinu 02:00 – 03:00 eða 17,6%. Þá má einnig sjá að þetta hlutfall er minnst á milli 11:00 – 12:00 eða 4,9% en eftir það byrjar það að vaxa rólega. Eftir kl. 21:00 vex hlutfallið hratt og nær hámarki sbr. áður. Þetta hlutfall segir ekki til um fjölda þungra bíla, heldur eingöngu hvert hlutfall þeirra er af þeirri heildarumferð, sem er á ferðinni á

hverjum klukkutíma. Mesti fjöldi þungra bíla fer um Borgarnes á bilinu 18:00 – 19:00. Þegar fjöldi þungra bíla er tekinn saman yfir sólarhringinn og borinn saman við GSU_{60} , verður meðalhluftalið 6,6% sb.r áður. Þá er hægt að umbreyta því í ársdagsumferð þungra bíla, fyrir árið 2022, $ÁDU_p$ miðað við GSU_{60} :

$$ÁDU_p = 3100 \times 6,6\% = 205 \text{ (ökutæki/sólarhring).}$$

Þetta er sá fjöldi þungra bíla, sem væri líklegur til að nýta sér hjáleið og þá um leið er þetta sá fjöldi, sem myndi hverfa af núverandi Hringvegi um Borgarnes, eftir að hjáleið væri komin. Eins og kom fram í kafla 5.4.2 er $ÁDU_p$ í Borgarnesi 400 (ökut/sólarhring) þ.a.l. myndi $ÁDU_p$ eftir hjáleið fara niður í 195 (ökut/sólarhr) í gegnum Borgarnes og heildarumferð ($ÁDU$) fara úr 8500 (ökutæki/sólarhring) niður í 5400 (ökutæki/sólarhring).

6 Umferðarspá um hjáleið

6.0 Almennt um umferðarspá

Við gerð umferðarspár er notaður Excel-samhæfður greiningahugbúnaður (@RISK) þar sem inntaksgögn koma frá umferðartalningum í kringum Borgarnes.

6.1 Forsendur

Helstu forsendur:

- Umferðartalningar á vegköflum 1-g5, 1-g8 og 54-02, frá 1994 - 2022.
- Íbúafjöldi í Borgarnesi og nágrenni (þ.m.t hb.svæðið) haldi áfram að vaxa með svipuðum hætti og verið hefur.
- Íbúafjöldi á Íslandi í heild, vaxi í takt við spár Hagstofu Íslands.
- Bílaeign vaxi í takt við íbúapróun.
- Heildarakstur á Íslandi haldi áfram að vaxa.
- Hóflegur og stöðugur vöxtur verði í komu erlendra ferðamanna til Íslands.
- Spá fyrir umferð á hjáleið miðast við gjaldleysi og frjálst flæði umferðar.
- Próun umferðar á hjáleið fylgi meðalpróun á 1-g5, 1-g8 og 54-02.
- Orsökun umferð¹ (umferðarstökk) verði frá 5% (lág) til 20% (há), á hjáleið. Þetta er innbyggt í spáferla, frá upphafi, þ.a.l. er stökkið ekki sýnilegt á ferlum.
- Grunnforsendur umferðarstrauma eru fengnar úr myndavélakönnun CV.
- Hagvöxtur verði á bilinu 2 - 5%, á spátíma.
- Drifkraftur í vexti umferðar verði íbúapróun og hagvöxtur.
- Engar náttúruhamfarir eða óvæntir atburðir, sem gætu haft varanleg áhrif á próun umferðar, teknir inn í útreikninga enda ekki hægt að sjá neitt slíkt fyrir.

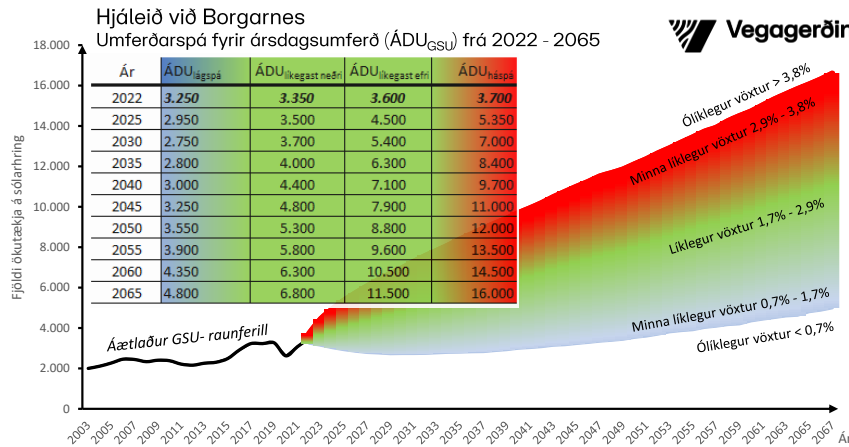
1) Orsökun umferð er sú umferð, sem oftast myndast í grennd við þéttbýli, eingöngu vegna styttingar vegalengda og/eða betri og greiðfærari vega. Reynsla frá Íslensku vegakerfi er að 0 - 5% stökk sé lágt og 30 - 35% sé hátt.

6.2 Niðurstöður

Skv. kafla 5.3. hefðu að meðaltali 3.100 ökumenn á dag haft hag að því að nýta sér hjáleið, árið 2022, eða 57% ökumanna.

Ef hjáleið væri þegar til staðar verða grunnildi spárinnar eftirfarandi:

- Grunnildi fyrir lægstu spá árið 2022 = $3100 \times 1,05 \approx 3.250$ (ökutækni/sólarhring).
- Grunnildi fyrir hæstu spá árið 2022 = $3100 \times 1,20 \approx 3700$ -



Spánna, hér til vinstri, ber að lesa frá vinstri til hægri þ.e.a.s. frá lágildis til hágildis. Líklegast er talið að raungildi framtíðar lendi a.m.t. innan græna svæðisins, en einstaka ár geta samt sem áður farið út fyrir líklegasta svæðið.

Mynd 17.

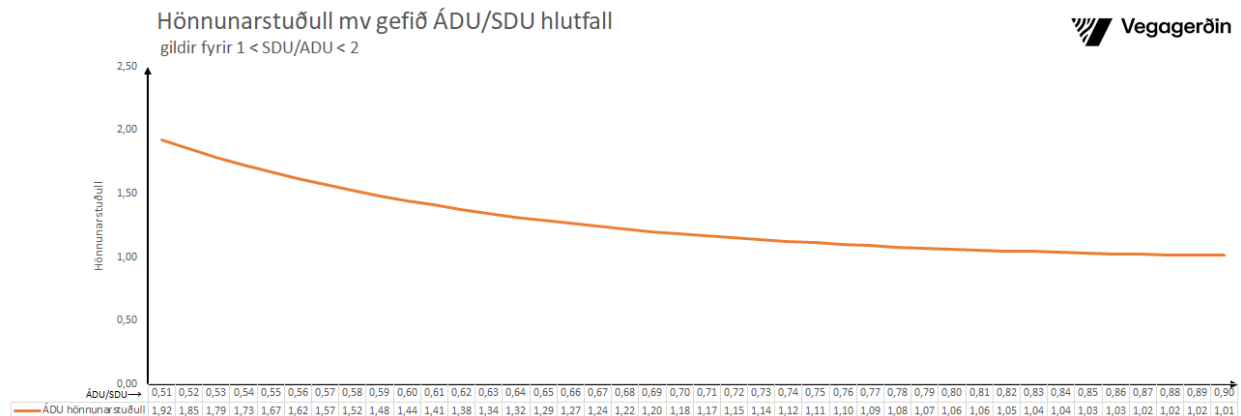
Spáin er hugsuð til langs tíma eða minnst 5 ára en hana þarf að endurskoða þegar ljóst þykir að meirihluti framtíðargilda munu lenda fyrir utan líklegasta spásvæðið.

Hönnunarumferð skal reikna skv. eftirfarandi:

$$\text{ÁDU}_{\text{hönnun}} = (\text{SDU}_i / \text{ÁDU}_i - 1) \times \text{SDU}_i + (2 - \text{SDU}_i / \text{ÁDU}_i) \times \text{ÁDU}_i$$

þar sem ÁDU_i og SDU_i eru spágildi viðkomandi árs.

$\text{ÁDU}/\text{SDU}$ hlutfallið er áætlað að muni liggja á bilinu 0,7 – 0,8, sem leiðir af sér 5 – 20% hækkun á $\text{ÁDU}_{\text{spá}}$ ef reikna skal hönnunarumferð, sbr. mynd nr. 18 hér fyrir neðan.



Mynd 18.

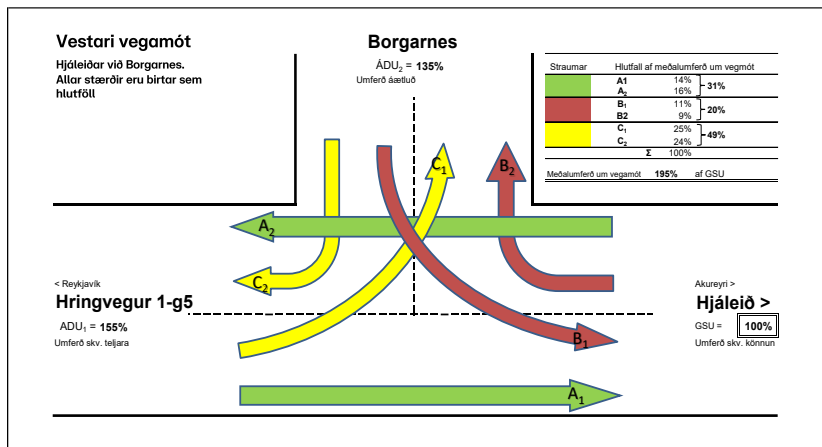
7 Vegamót (straumar)

Í þessum kafla verða áætlaðir innri umferðarstraumar um vegamót á hjáleið. Allir straumar eru birtir sem hlutfall af GSU. Það er gert til að hægt sé að skoða þá óháð tíma. Ljóst er að ekki liggur fyrir hvernig umferðin muni í raun þróast til framtíðar en skipulagsáform Borgarnes gefa tilefni til að draga þá ályktun að umferðarstraumar muni lítið breytast, sem hlutfall af GSU.

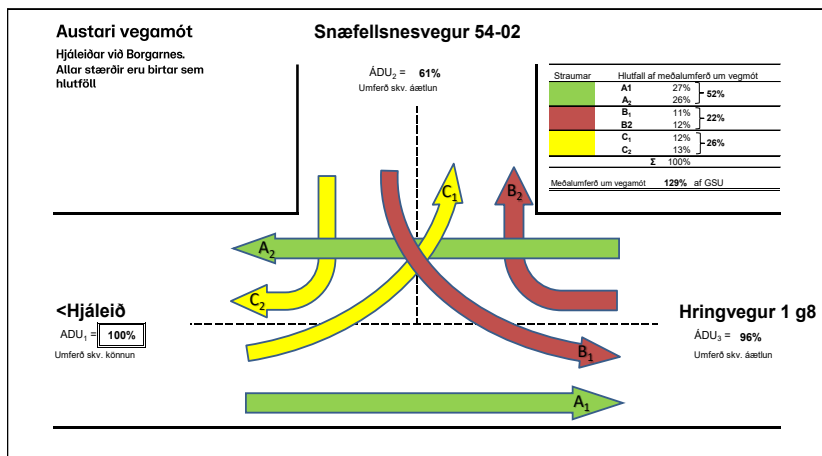
Eins og áður hefur komið fram er það markmið umferðarkönnunarinnar að komast að því hversu stórt hlutfall ökumanna hefðu haft að því hag nýta sér hjáleiðina, hefði hún verið til staðar þegar könnun var gerð. Í umferðaspá, sjá kafla 6, er gert ráð fyrir því að hjáleiðin muni orsaka umferð þ.e.a.s. sumir ökumenn munu fara oftar um og að aðrir en þeir sem höfðu hag, skv. umferðarkönnun, munu einnig sjá tækifæri í að nýta sér að aka um hjáleið, með þetta í huga hefur verið gert ráð fyrir að það orsakist 5 – 20% umferðarstökk.

Við útreikning á innri straumum vegamóta er ekki gert ráð fyrir orsakaðri umferð, utan hjáleiðar, nema að óverulegu leiti.

Þegar þessar forsendur liggja fyrir má reikna umferðarstrauma um vegamót hjáleiðar, sjá myndir 19 og 20.



Mynd 19: Áætlaðir straumar um vestari vegamótin, eða vegamót við brúartorg.



Mynd 20: Áætlaðir straumar um austari vegamótin, vegamót Hringvegur og Snæfellsnesvegur.

8 Niðurstöður í hnotskurn (lykiltölur)

Lykilniðurstöður umferðarkönnunar eru sem hér segir:

- Könnun gerð í hámarksuferð, í hefðbundnu árferði.
- Umferðarmesti mánuður var ágúst, umferðarmesta vika var 29. vika og umferðarmesta klst. var frá 16:00 til 17:00.
- Meðalumerð allra könnunarstaða $\text{ÁDU}_{\text{könnunarstaðir}} = 5.405$ (ökutæki/sólarhring).
- Nákvæmni myndavéla metin 90%.
- Grunnildi til ákvörðunar GSU er ferðatími ≤ 60 mínútur.
- Stærstu straumar mældust $\text{II}_{(\text{Rvík-Ak})}$ og $\text{IV}_{(\text{Ak-Rvík})}$.
- $\text{ÁDU}_{\text{GSU}} = 3.100$ (ökutæki/sólarhring).
- Hlutfall ökumanna, sem líklegir eru til að velja hjáleið, = 57%.
- Meðalhlutfall þungra ökutækja á hjáleið er reiknað 6,6%.
- Hæsta hlutfall þungra ökutækja var, að jafnaði 17,6% frá kl. 02:00 – 03:00.
- Mesta umferð (fjöldi) þungra ökutækja, var að jafnaði frá 18:00 – 19:00.
- Líklegasta umferð um hjáleið árið 2022 er 3.350 – 3600 (ökutæki/sólarhring).
- Líklegasta umferð um hjáleið árið 2055 er 5.800 – 9.600 (ökutæki/sólarhring).
- Líklegasta umferð árið 2022, um vestari vegamót hjáleiðar 6.825 (ökutæki/sólarhring).
- Líklegasta umferð árið 2022, um austari vegamót hjáleiðar 4.415 (ökutæki/sólarhring).

9 Lokaorð

Hér hefur verið greint frá niðurstöðum umferðarkönnunar á Hringvegi og Snæfellsnesvegi við Borgarnes, sem framkvæmd var 5. júlí til 11. september 2022.

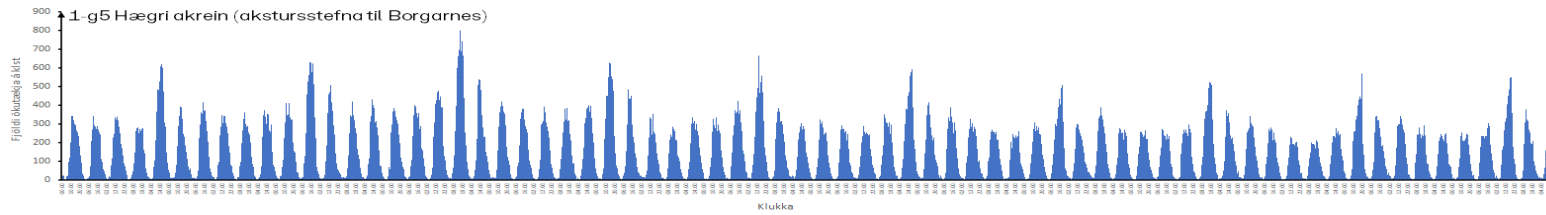
10 Viðaukar - yfirlit

Viðauki I sýnir klukkustundadreifingu umferðar á könnunartíma.

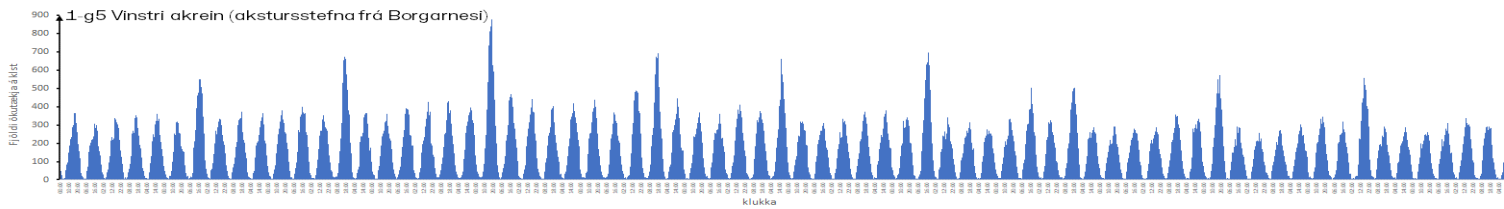
Viðauki II sýnir meðal klukkustundamismun á myndavélum og teljurum.

Viðauki IV sýnir sólarhringsmun á teljurum og myndavélum á könnunartíma.

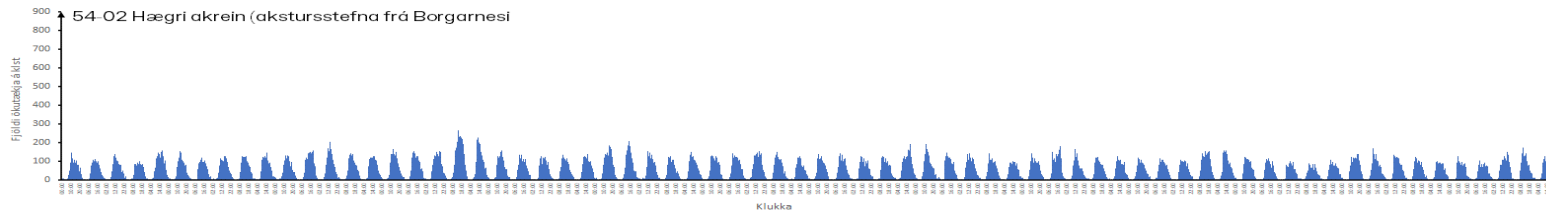
Viðauki I



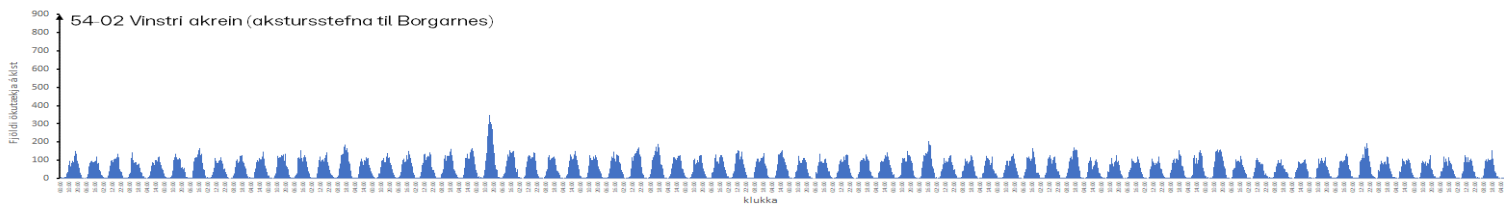
Mynd 21: Klukkustundadreifing umferðar yfir hægri teljara á Borgarfjarðarbrú, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.



Mynd 22: Klukkustundadreifing umferðar yfir vinstri teljara á Borgarfjarðarbrú, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

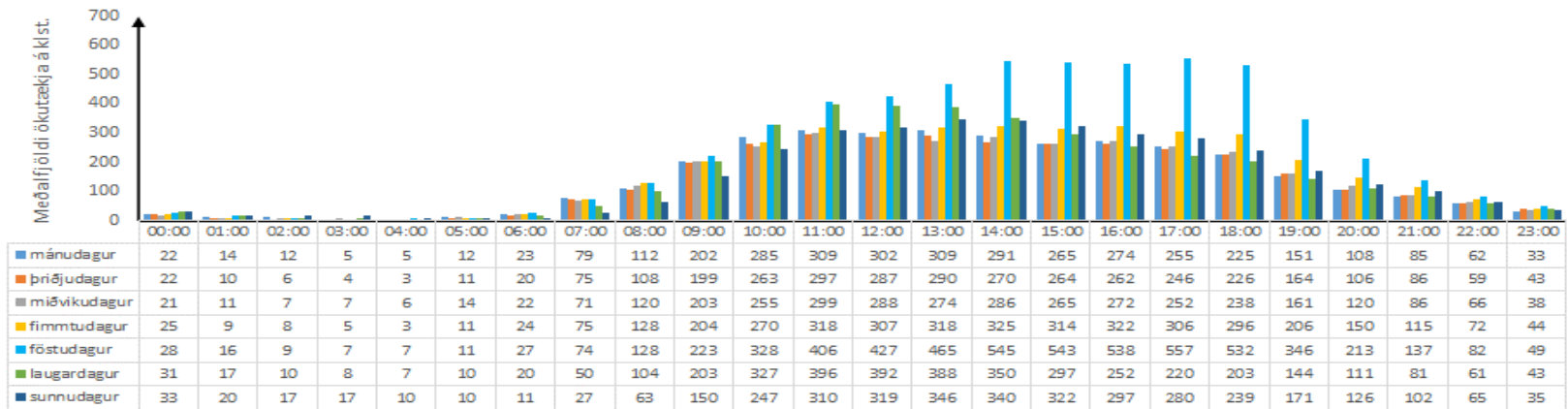


Mynd 23: Klukkustundadreifing umferðar yfir hægri teljara á Snæfellsnesvegi, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.



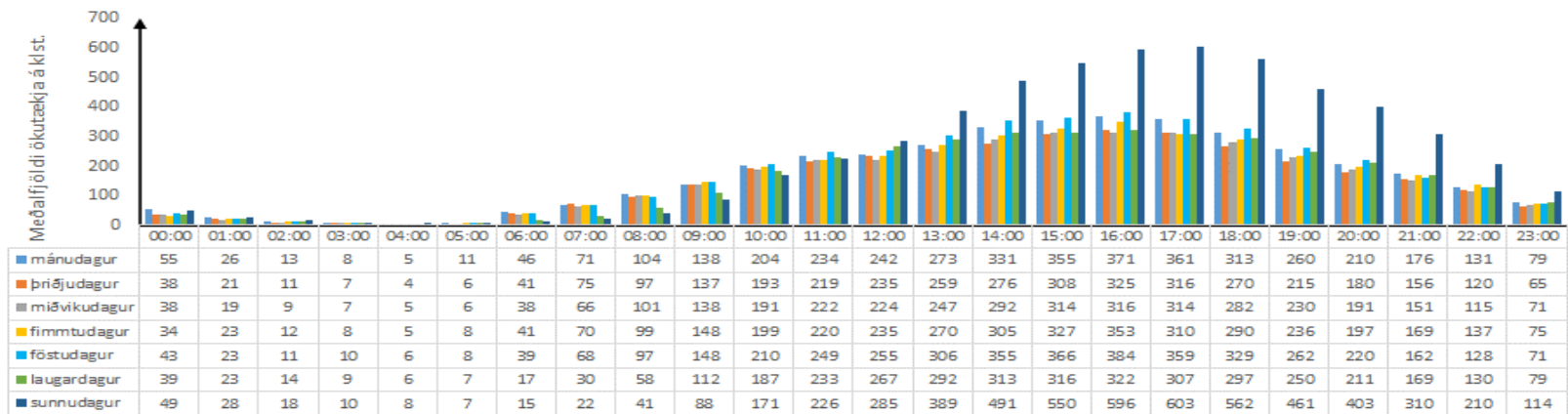
Mynd 24: Klukkustundadreifing umferðar yfir vinstri teljara á Snæfellsnesvegi, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

1-g5 hægri akrein í átt að Borgarnesi



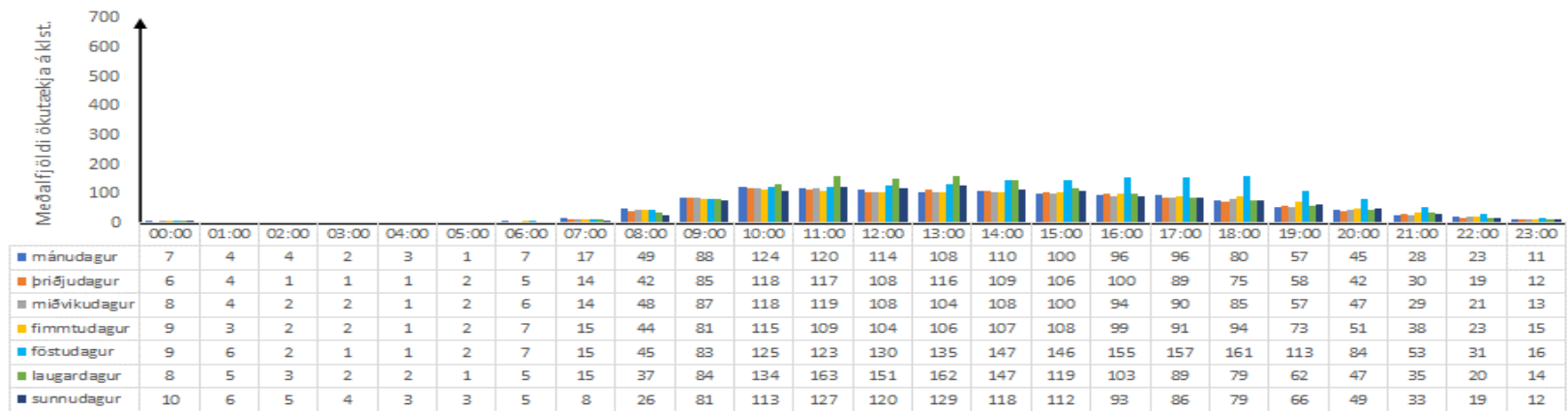
Mynd 25: Meðalklukkustundadreifing umferðar yfir hægri teljara á Hringvegi 1-g5 , 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

1-g5 vinstri akrein í átt frá Borgarnesi



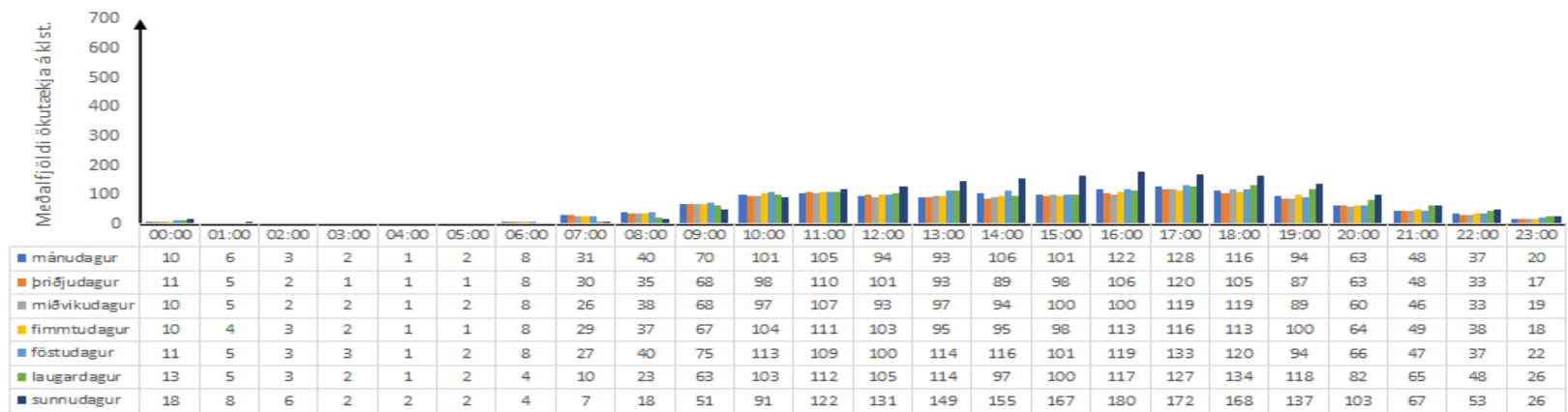
Mynd 26: Meðalklukkustundadreifing umferðar yfir vinstri teljara á Hringvegi 1-g5 , 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

54-02 hægri akrein í átt frá Borgarnesi



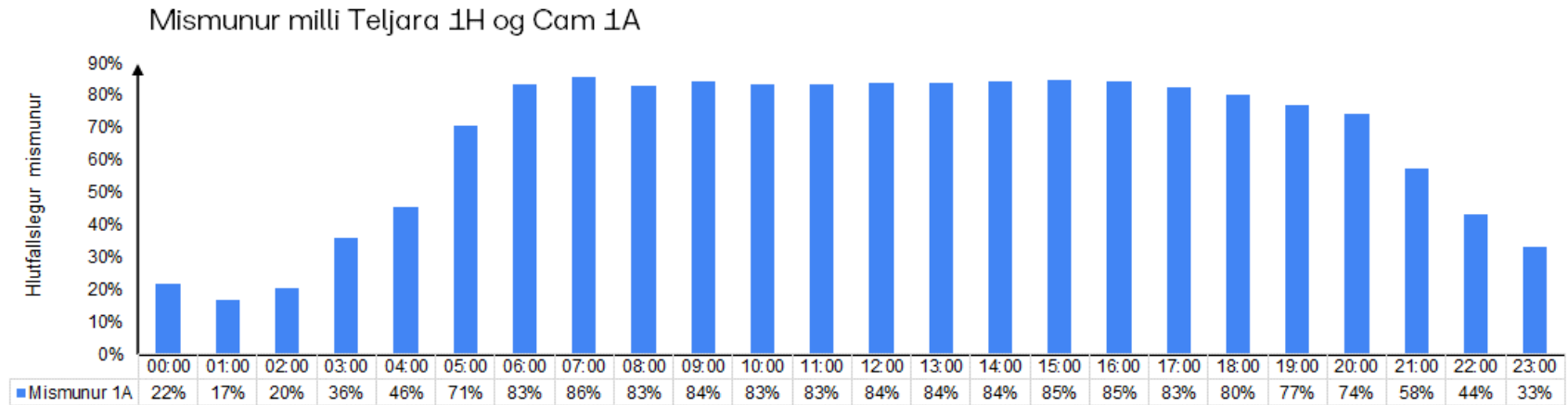
Mynd 27: Meðalklukkustundadreifing umferðar yfir hægri teljara á Snæfellsnesvegi 54-02, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

54-02 vinarei akrein í átt að Borgarnesi

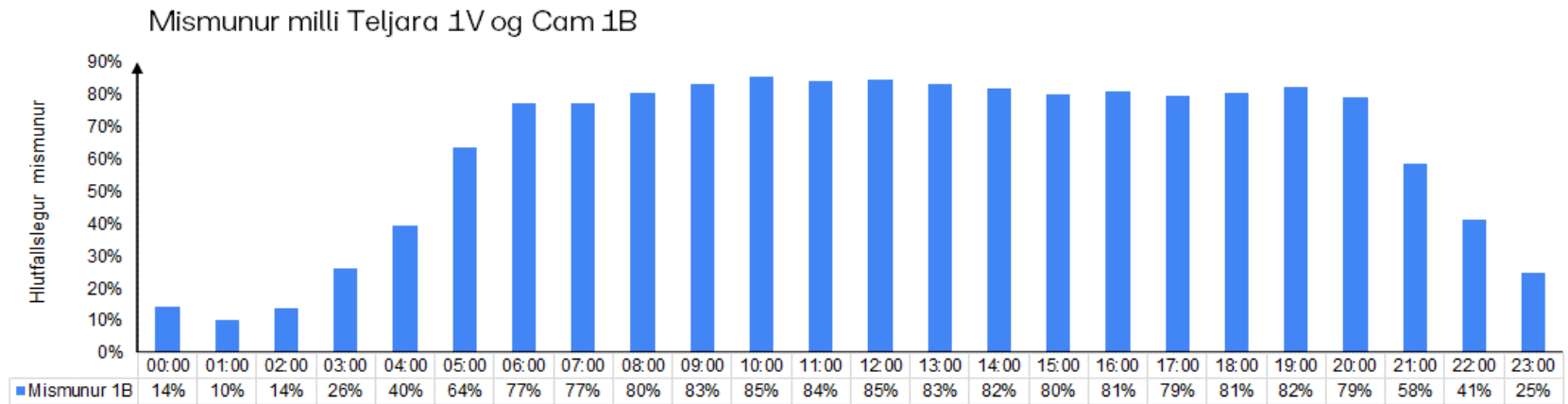


Mynd 28: Meðalklukkustundadreifing umferðar yfir vinstri teljara á Snæfellsnesvegi 54-02, 4. Júlí til 11 september, árið 2022.

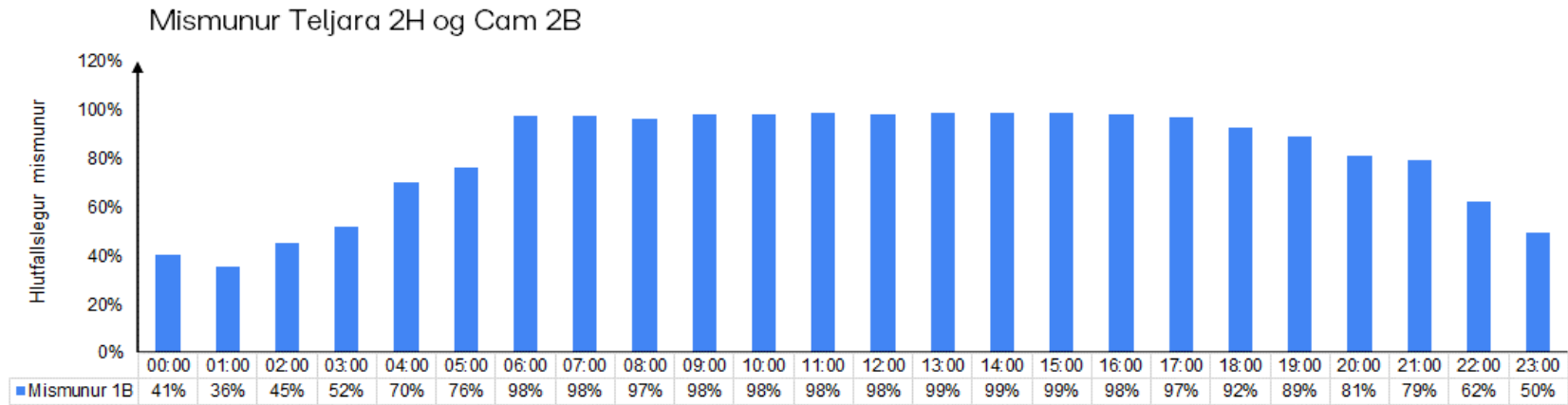
Viðauki II



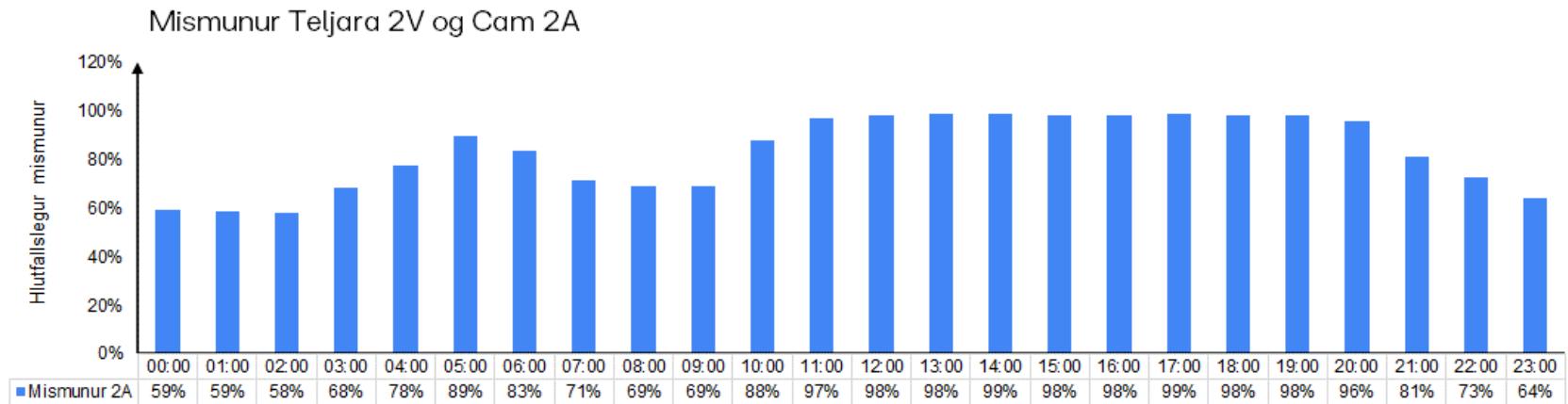
Mynd 29: Hlutfallslegur meðalmismunur á milli myndavélar 1A og umferðarteljara 1H í sniði 1-g5, eftir klst.



Mynd 30: Hlutfallslegur meðalmismunur á milli myndavélar 1B og umferðarteljara 1V í sniði 1-g5, eftir klst.

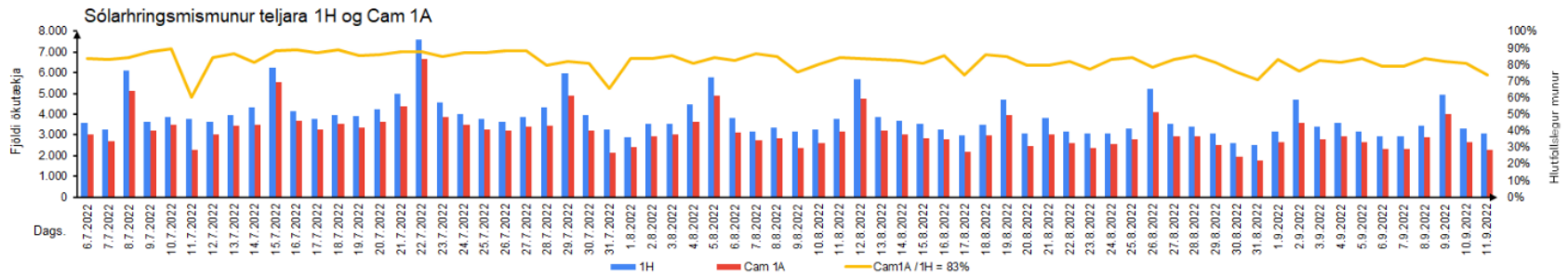


Mynd 31: Hlutfallslegur meðalmismunur á milli myndavélar 2B og umferðarteljara 2H í sniði 54-02, eftir klst.

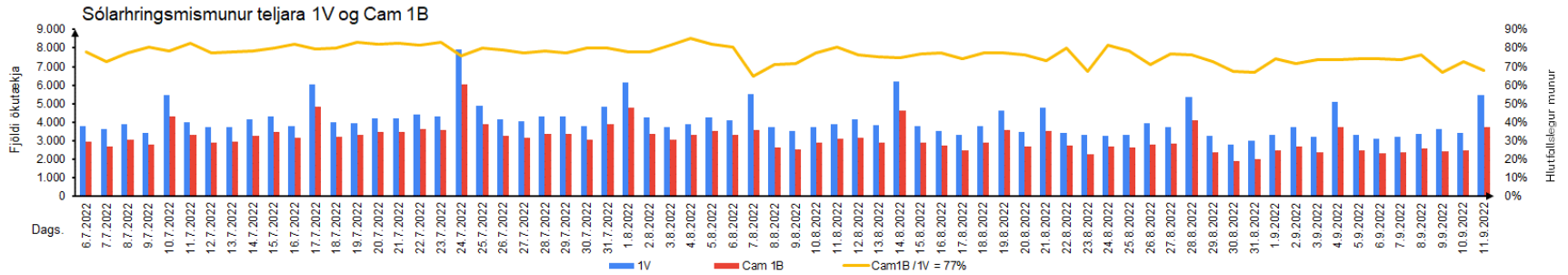


Mynd 32: Hlutfallslegur meðalmismunur á milli myndavélar 2A og umferðarteljara 2V í sniði 54-02, eftir klst.

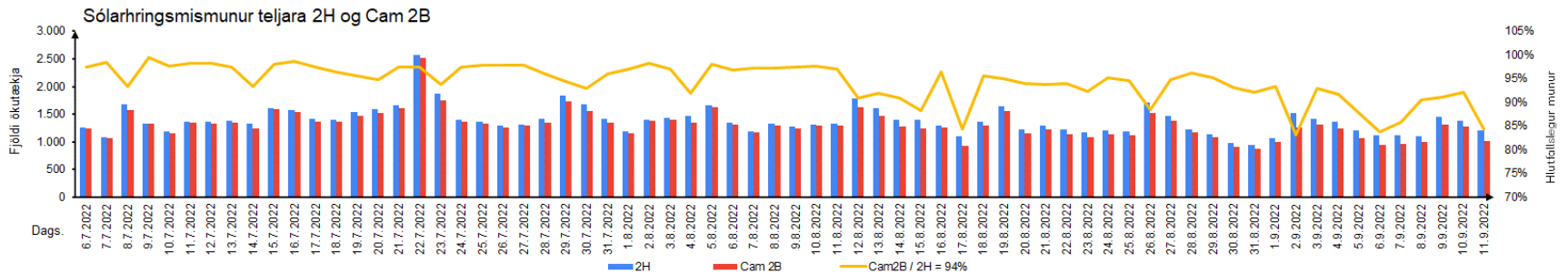
Viðauki III



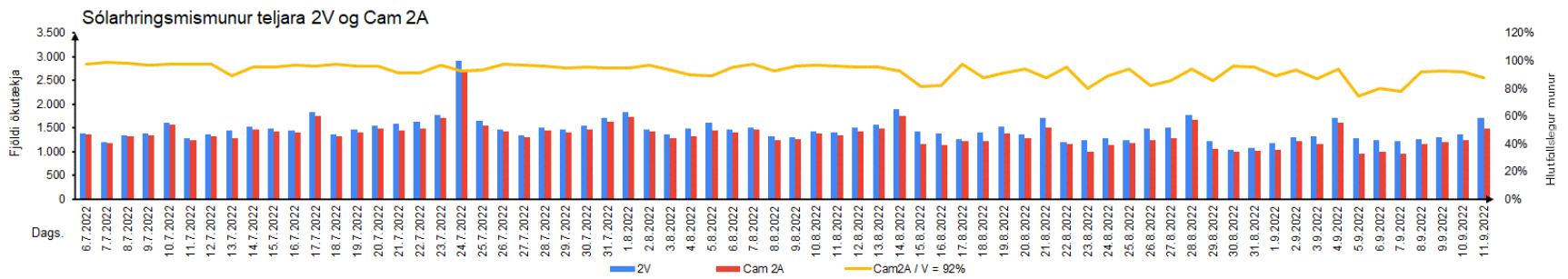
Mynd 33: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 1A og umferðarteljara 1H í sniði 1-g5, eftir sólarhringum.



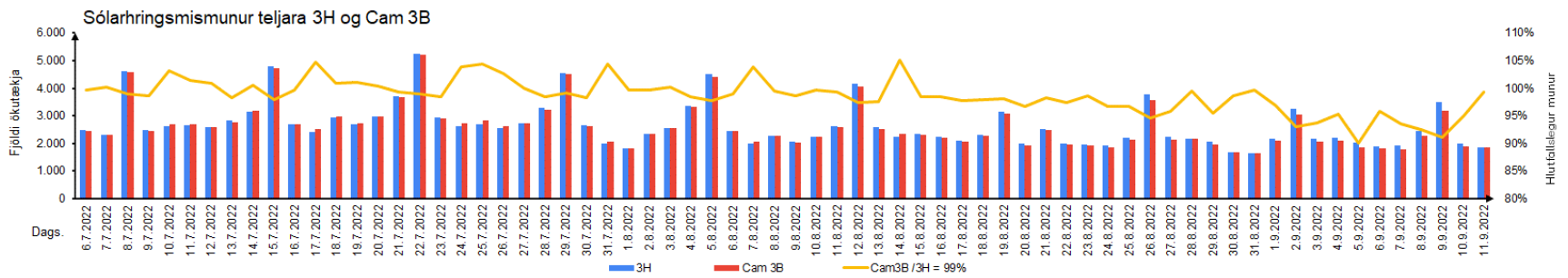
Mynd 34: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 1B og umferðarteljara 1V í sniði 1-g5, eftir sólarhringum.



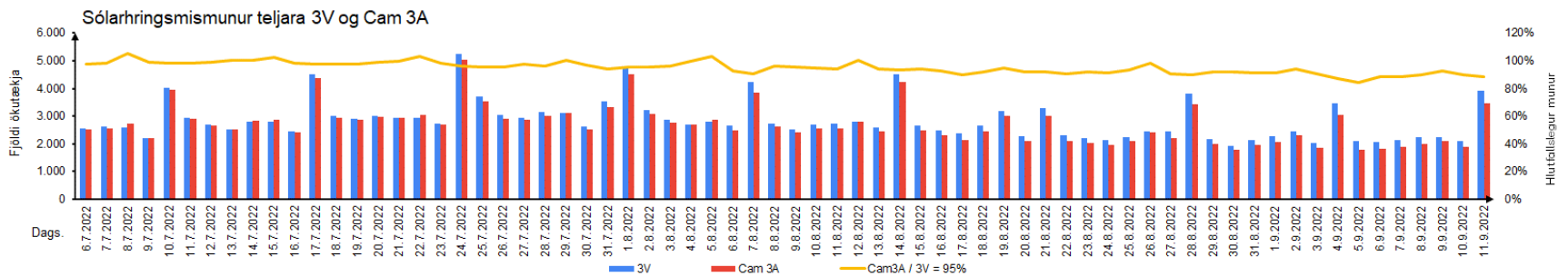
Mynd 35: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 2B og umferðarteljara 2H í sniði 54-02, eftir sólarhringum.



Mynd 36: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 2A og umferðarteljara 2V í sniði 54-02, eftir sólarhringum.



Mynd 37: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 3B og umferðarteljara 3H í sniði 1-g8, eftir sólarhringum.



Mynd 38: Hlutfallslegur mismunur á milli myndavél 3B og umferðarteljara 3H í sniði 1-g8, eftir sólarhringum.