

**Myndbandsupptökur
af
vegakerfinu**

Stöðvasetning og kortaframsetning

Hersir Gíslason
Sigurður Björn Reynisson

4. apríl 2011

Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
2	Myndatökur af vegum	3
3	Verkefnið.....	5
3.1	Veggagnabanki	5
3.2	EuroRap	5
3.3	Gögnin	8
3.3.1	Myndbönd	8
3.3.2	Staðsetningar í tíma.....	8
3.3.3	Vinnsla	9
3.4	Textun mynda.....	12
4	Upptökur með myndbandsvél Vg	13
5	Spilun myndbanda með aðstoð ArcMap	16
6	Umræða	18
6.1	Myndataka	18
6.2	Klipping	18
6.3	Merking skráa og töflur í gagnagrunni	18
6.4	Textun	18
7	Niðurstöður.....	19
8	Þakkir	19
9	Heimildir	20
	Viðauki A	20

1 Inngangur

Árið 2010 veitti rannsóknasjóður Vegagerðarinnar 1.000.000 kr styrk til að finna hentuga að ferð við að færa inn stöðvasetningar í myndbandsupptökur af vegakerfinu. Þessi myndbönd voru tekin upp vegna EuroRap verkefnisins en Vegagerðin hefur þegar keypt þessar upptökur. Upptökurnar eru af helstu stofn- og tengivegum og hluti þeirra, þ.e. upptökur sem fóru fram sumrin 2009 og 2010 eru tengdar staðsetningum sem mældar eru með GPS tæki. Þegar ekið er eftir vegunum og þeir myndaðir þá verður samhliða til logskrá sem inniheldur gps-hnit ásamt tímastimpli sem hægt er að tengja við myndbandsupptökurnar. Það gerir það mögulegt að tengja hvert myndskaið í upptökunum við stöðvasetningu vegakerfisins.

Verkefnið miðaði að því að finna hentugt verkferli við að setja inn stöðvasetningu á myndbandsupptökurnar, sem myndi þá líta út og hefðbundinn texti á textaðri mynd. Stöðin væri hlaupandi t.d. á 10 m fresti en einnig myndi birtast texti með veg- og kaflanúmeri. Að hafa stöðvasetningu inn á myndunum eykur til muna notagildi myndanna þar sem að notandi getur ferðast fram og til baka á myndbandinu og séð frá hvaða stöð hvert myndskaið er tekið. Stefnt var að því að þetta ferli væri einfalt og auðvelt að endurtaka ef vilji er fyrir því að ganga frá myndböndunum með þessum hætti. Einnig var prófað að aka nokkra kafla og taka upp myndbönd með upptökutækjum Vegagerðarinnar.

Einnig var ætlunin að leita að hentugri aðferð til að setja inn (brenna inn) í myndböndin texta með vegnúmeri, kaflanúmeri og stöð. Að brenna inn textann, í stað þess að láta hann fylgja með sem aukaskrá, gerir það að verkum að myndböndin verða aðgengilegri og þægilegra verður að dreifa þeim.

Þá var einnig kannaður möguleiki við tengja myndböndin við kortalausnir þannig að hægt sé að skoða myndböndin og sjá samtímis á korti hvar hvert myndskaið er tekið og ferðast þannig eftir hnitunum vegum samhliða myndskaiðinu.

2 Myndatökur af vegum

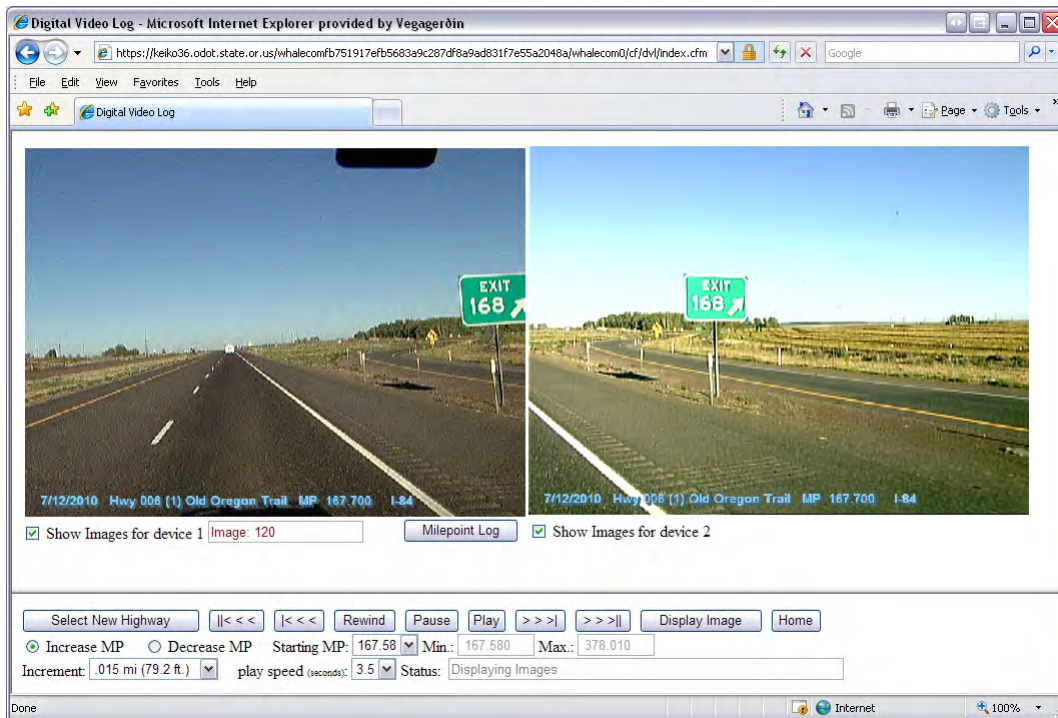
Að taka myndir eða myndskleið af vegum er velþekkt aðferð til að kortleggja ástand vega og umhverfi þeirra. Nokkur þróun hefur orðið á þessari aðferð með breyttum tækjakosti.

Á 8. áratugnum var algengt að vegagerðir notuðu hefðbundnar ljósmyndir (á pappír) af vegakerfinu (Photo-Logging) til heimildar um ástand veganna á þeim tíma sem myndirnar voru teknar. Þá voru t.d. trip mælar notaðir til að halda utan um staðsetningar á ljósmyndum en hver mynd er þá merkt með staðsetningu t.d. stöð í vegi.

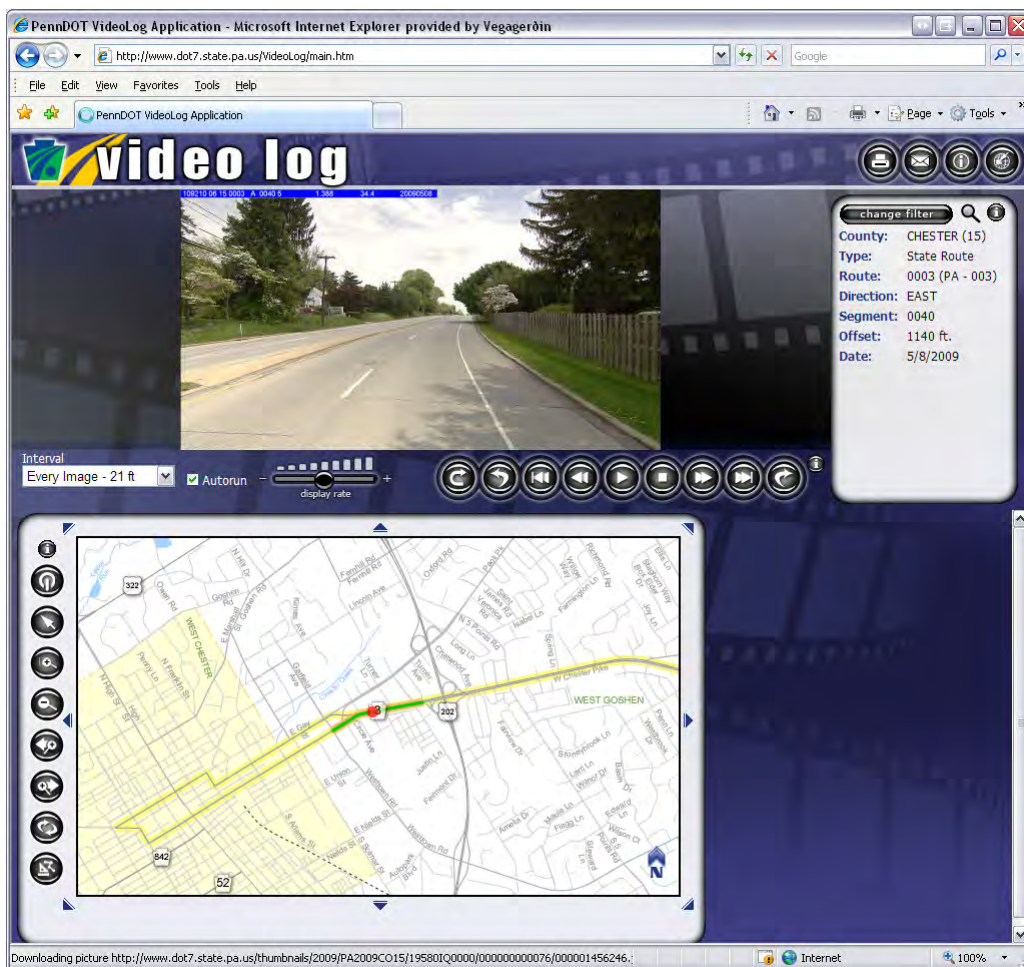
GPS tæki og betri myndbandsupptökutæki hafa svo leyst hefðbundnar ljósmyndir af hólmi. Þessi samvinnuáætlun tækni hefur sýnt sig vera einföld og ódýr aðferð til geyma upplýsingar um vegakerfi (Video-Logging) og er hún víða notuð hjá vegagerðum. Þessi aðferð er þá helst notuð til að skoða vegakerfi og staðsetja „hluti“ meðfram vegakerfinu sjónrænt. Yfirleitt er eingöngu notuð ein myndbandsupptökuvél sem takmarkar þá eftir á vinnslu s.s. til þrívíddargreiningar.

Myndbandsupptökuaðferðin hefur svo þróast yfir í sjálfvirka kortlagningu (Mobile Mapping) þar sem notaðar eru tvær eða fleiri upptökuvélar og eða myndavélar. Hægt að kortleggja umhverfið í þrívídd auk þess hafa verið þróuð forrit til myndgreininga (Tao C.V. , 2000) s.s. lestur texta af skiltum (Wu W., Chen X. and Yang J., 2005) og sem greina ákveðið fyrirbæri á eða við veg og staðsetja þau t.d. skilti. Ýmist getur verið um að ræða myndbandsupptökur eða ljósmyndatökur.

Á síðustu árum hefur orðið mikil þróun í söfnun og miðlun slíkra upplýsinga. Ýmis fyrirtæki og stofnanir bjóða upp á tækni til að taka upp myndir eða myndbönd af vegum. Svo eru ýmis fyrirtæki og stofnanir sem gerir notendum kleyft að skoða vegakerfi og umhverfi vegarins með ljósmyndum eða myndbandsupptökum oft tengt kortalausnum. Þekktasta síðan er væntanlega Google Maps (www.maps.google.com) Sumar vegagerðir bjóða notendum sínum að skoða vegakerfið á myndum eins og t.d. „Oregon Department of Transportation“. Dæmi um slíka framsetningu má sjá á myndum 1 og 2.



Mynd 1. Af heimasíðu Oregon Department of Transportation. Upptaka með tveimur myndavélum. Einni beint fram veginn en hinn til hægri. Stokkið er á milli 0,015 mílna (<https://keiko36.odot.state.or.us/>).



Mynd 2. Dæmi um Video log frá PennDot. Hver mynd birtist á 21 feta bili. Upplýsingar um veg og stöð er prentað inn í myndina auk þess sem staðsetning sést á korti (<http://www.dot7.state.pa.us/VideoLog/main.htm>).

3 Verkefnið

3.1 Veggagnabanki

Vegagerðin heldur utan um innmælingar á vegakerfinu í svokölluðum veggagnabanka og notar til þess ArcGIS hugbúnað. Vegakerfið er um 12.900 km. Nánast allir vegir hafa verið innmældir en ómældir vegir eru einugis um 7 km og er þá um að ræða heimreiðar.

Veggagnabankinn er þannig uppbyggður að vegakerfinu er skipt upp í vegi sem hver hefur sitt vegnúmer en jafnframt samanstendur hver vegur af einum eða fleiri köflum og hefur þá hver kafli sitt kaflanúmer. Hringvegurinn samanstendur t.d. af 161 kafla, fyrsti kaflinn er þá númeraður: 1-a1.

Auk veg- og kaflanúmers fær hver kafli hlaupandi númer, idkafla. Þegar breytingar eru gerðar á vegum þá er veg- og kaflanúmeri yfirleitt ekki breytt, en þar sem um nýja legu er að ræða þá fær vegurinn nýtt idkafla númer. Þannig er hægt að halda utan um breytingar sem hafa orðið á legu hvers kafla. Þegar unnið er með gögn sem tengjast veggagnabankanum er mikilvægt að þau tengist idkafla því þá er búið að tengja gögn við ákveðna legu kaflans.

3.2 EuroRap

EuroRap er skammstöfun fyrir European Road Assessment Program en það er verkefni sem samtök bíleigendafélaga FIA hafa unnið að á síðustu árum. EuroRap verkefnið felst í því að meta öryggi vega og umhverfi þeirra. Við vinnuna er ekið um vegakerfið og ýmsir öryggisþættir metnir. Þegar ekið er um vegina er tekið upp myndband af vegunum og er það nýtt til eftirávinnslu þannig að hægt er að skoða aftur þá staði sem þykja áhugaverðir eða þarfnast nánari skoðunar. Í fyrstu yfirferð voru eknir um 3.600 km af vegakerfinu í báðar áttir. Þetta eru helstu stofnvegir. Ekki voru mældar inn staðsetningar samhliða myndbandsupptökunum og því ekki hægt að tengja þau myndbönd við stöðvakerfi vegagrindar Vegagerðarinnar.

Stefnt er að því að endurtaka skoðun á þessum vegum á þriggja ára fresti og hófst önnur yfirferð árið 2009 og er nú búið að fara yfir um 2.460 km og hafa þeir verið myndaðir í báðar áttir. Í annari yfirferð var GPS notað samhliða myndbandsupptökunum og allir ferlar hnitaðir ásamt tímastimpli, sem gerir það kleift að staðsetja einstök myndsskeið í myndböndunum. Notað var Magellan SporTrak GPS-tæki og Sony myndbandsupptökuvél. Staðsetning er mæld á 0,5 sek. fresti og er skráð í Access gagnagrunn. Myndir eru teknar í ýmist 720x576 eða 640x480 punkta upplausn.

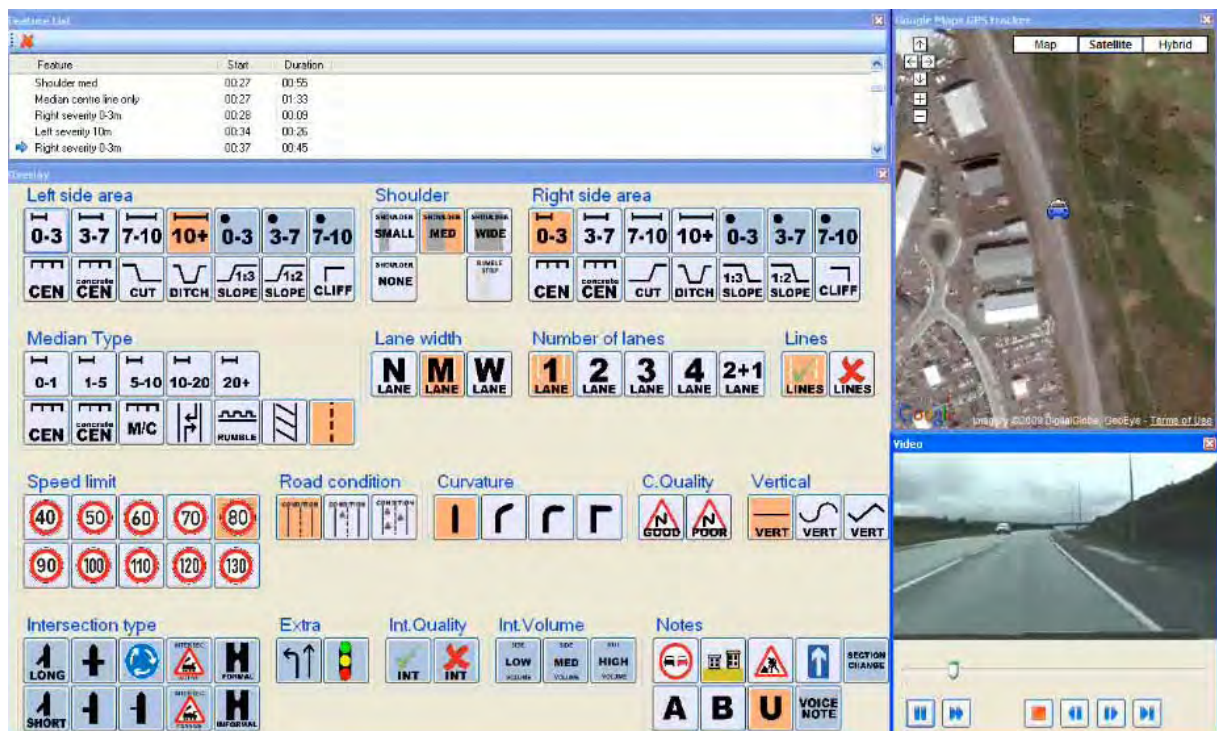


Mynd 3. GPS-staðsetningartæki sem notað var til innmælinga.



Mynd 4. Myndbandsupptökuvél sem var notuð til að taka upp myndir af vegum.

Þegar myndbandsupptökuvélin er ræst þá er ræst upp á sama tíma skráningakerfi þar sem staðsetning skráist sjálfvirk í Access gagnagrunn auk annarra upplýsinga um veginn sem eru færðar inn handvirk á meðan skoðun fer fram eða eftir á.



Mynd 5. Skjámynd af hugbúnaði sem fylgir EuroRap verkefninu sem gerir notanda kleift að skoða myndbandsupptöku, ásamt staðsetningu á Google Maps auk frekari upplýsinga um skráningu vegarins

Umferðardeild Vegagerðarinnar hefur fest kaup á myndbandsupptökum sem hafa orðið til vegna EuroRap verkefnisins. Myndbandsupptökurnar ná yfir helstu stofnvegi og hafa þær verið notaðar til að skoða aðstæður t.d. þar sem slys hafa orðið. Auk þess geta þær verið góð heimild um vegakerfið eins og það var á þeim tíma sem upptökurnar fóru fram. Má þar nefna ástand vega, merkingar, skilti ofl.



Mynd 6. Horft fram veg 93-02. Hvítu línurnar á rúðupurkunnni marka u.þ.b. 3,25 m vegbreidd en gulu línurnar marka u.þ.b. 2,75 m vegbreidd.



Mynd 7. Horft til baka á vegi 93-02. Skiltið vinstra megin er það sama og á mynd 6.

3.3 Gögnin

3.3.1 Myndbönd

Þegar vegirnir eru eknir þá eru myndskaið sem eru tekin upp u.þ.b. 30 mínútur. Hver vegur er ekinn og ekki er stöðvað á kaflaskilum. Gögnin voru hinsvegar afhent klippt þ.e. búíð var að fara yfir þau og klippa þau á kaflaskilum, til að hvert myndskaið innihaldi einungis einn kafla. Í skráarheiti kemur fram veg- og kaflanúmer. Ákveðið var að velja eftirtalda vegi til prófunar:

- Norðfjarðarveg, 92 kaflar 02-05 og 07
- Seyðisfjarðarveg, 93 kaflar 01-03

Myndskaiðin sem unnin voru með, voru tekin fram og til baka í stefnu vegarins

3.3.2 Staðsetningar í tíma

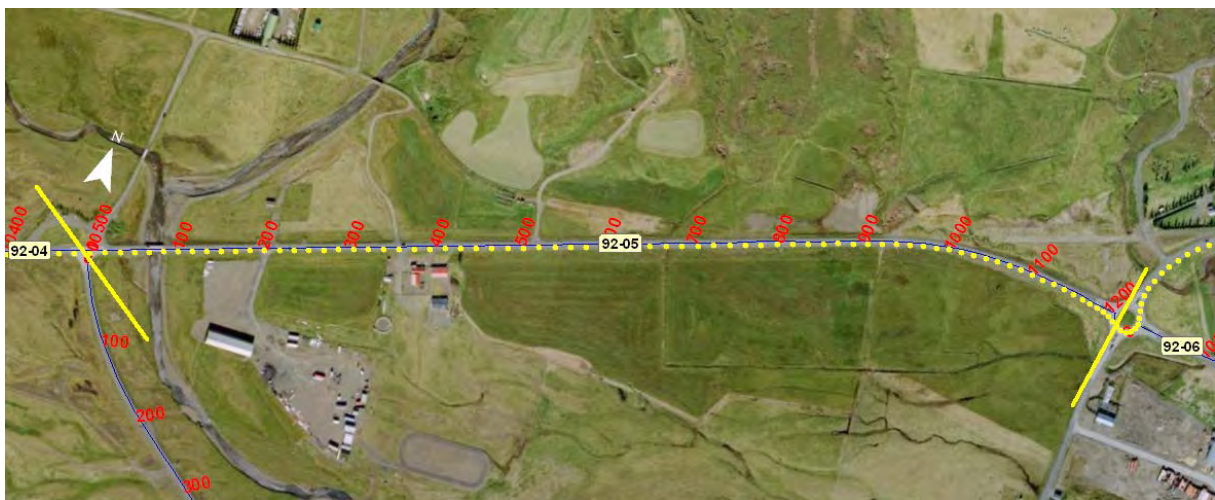
Einnig var afhent útskrift úr gagnagrunni EuroRap þar sem kemur fram staðsetning og tími. Tíminn er birtur sem sekúndur og passar tíminn við myndböndin óklippt. Í þessari útskrift hleypur tíminn á 1 sek fresti. Mynd 8 sýnir hvernig gögnin líta út á korti. Almennu voru innmælingarnar í lagi, en þó komu á nokkrum stöðum fram skekkjur í tíma sem veldur því að hraðinn virðist vera meiri en hann er í raun og veru og koma þá fram villur í stöðvasetningum. Þetta er einungis á 100-200 m köflum og skekkjan jafnast yfirleitt fljótt út.

Tafla 1. Gagnaformat frá EuroRap, dæmi um færslur sem eiga við kafla 92-05. Færslurnar er á 1353 og 1354 sekúndu sem eiga þá við óklippt myndband af vegi 92 frá kafla 02-08. Staðsetning er í lat/long (wgs84). Einnig eru að finna frekari upplýsingar um veginn.

ElapsedTime [sek]	1353,003	1354,003
Latitude	65,029982	65,03003
Longitude	-14,265872	-14,2655
Median_treatment_continuous	Median centre line only	Median centre line only
Side_area_left_continous	Left severity 10m	Left severity 10m
Side_area_left_objects		
Major_intersection		
Voice_Comment		
Section_Change		
Road_work		
Settlement		
Speed_limit	Speed Limit: 90	Speed Limit: 90
Side_area_right_continous	Right severity 10m	Right severity 10m
Side_area_right_objects		
Major_intersection1		

3.3.3 Vinnsla

Við vinnslu gagnanna eru þaun tekin inn í ArcMap landupplýsingakerfi. Hver færsla hefur tímastimpil ásamt staðsetningu í lat/long, wgs84, sjá mynd 8. Færslurnar eru valdar sjónrænt, þ.e. færslur innan hvers kafla eru valdar og þeim síðan ofanvarpað á víðeigandi veglínu með hugbúnaði í ArcMap (Locate Feature Along Route) sem skila sér í sér töflu sjá töflu 2. Í gögnunum frá EuroRap er skráð hvar kaflaskil eru. Þær skráningar virtust þó ekki skila sér eðlilega í útskrift á gögnunum og þær eru því ekki notaðar.



Mynd 8. Tímasettar færslur meðfram kafla 92-05, færslurnar sem eru innan brúnu línunnar eiga við kaflann. Færslunum er svo ofanvarpað ofan á kaflann og stöð fyrir hverja færslu reiknuð. Kaflaskil eru afmörkuð með gulum línum.

Tafla 2. Niðurstöður ofanvarps, reiknuð hefur verið stöð fyrir hverja færslu innan kaflans. Einnig hefur tímasetningu verið breytt til samræmis við að myndband byrji á kaflaskilum, upprunalegur tími sýndur innan sviga.

IDKAFLI	513	513
STOD	5,827564	23,21418
Distance	3,386077	3,226246
ElapsedTime [sek]	0,003 (1353,003)	1,003 (1354,003)

Gögnin eru svo flutt yfir í Excel. Upplýsingum um veg og kaflanúmer er bætt við og reiknaðir eru út nýir tímar fyrir stöðvasetningu sem hleypur á 20 m fresti, sjá töflu 3. Til þess er notaður macro í Excel, sem var skrifaður fyrir þetta verkefni.

Tafla 3. Reiknaður út tími á hverri stöð á 20 m fresti.

NRVEGUR	92	92	92	92
NRKAFLI	5	5	5	5
IDKAFLI	513	513	513	513
STOD	0	20	40	60
SEK	0	0,818135	1,963132	3,138662
INTSEK	0	0	1	3
STEFNA	f	f	f	f

Þessi tafla er svo notuð í ArcMap landupplýsingakerfi sem gerir það kleift að velja ákveðinn stað á vegi og ræsa upp myndband af viðkomandi vegi frá þeim stað. Einnig er taflan notuð til að koma gögnunum í „srt“ skrá sem er „staðlað“ form á textaskrár fyrir vídeóskrár.

Textaskráin er unnin í Excel með macro sem var skrifaður fyrir þetta verkefni.

Textaskrá fyrir kafla 92-05, sem sýnir sniðið á srt skránni fyrir stöðvar frá 0 til 60 sem hlaupa á 20 m.

```

1
00:00:00.000 --> 00:00:00.818
92-05
0

2
00:00:00.818 --> 00:00:01.963
92-05
20

3
00:00:01.963 --> 00:00:03.139
92-05
40

4
00:00:03.139 --> 00:00:04.317
92-05
60

```



Mynd 9. Dæmi um hvernig stöðavsetningin lítur út á myndunum. Kafli 92-05 frá stöð 0-60. Ekið með kaflastefnu.



Mynd 10. Dæmi um hvernig stöðvasetningin lítur út á myndunum. Kafli 92-05 frá stöð 100-40. Ekið á móti kaflastefnu.

3.4 Textun mynda

Eins og áður hefur verið minnst á þá eru notaðar textaskrár til að birta texta á myndböndunum. Þær eru á svokölluðu „srt“ sniði sem flestir vídeóspilarar á tölvum og jafnvel dvd spilarar geta lesið samhliða myndaskrá og birt textann yfir. Þetta er mjög þægileg aðferð og leyfir notanda þá að stýra því hvort texti birtist eða ekki. Þá er það einnig einfalt að breyta textaskránni ef t.d. vagnúmeri er breytt eða stöðvasetningu er breytt t.d. ef stefnu kaflans er breytt.

Það getur þó skapað vandræði að notast við srt skrár. Ef klippt er úr myndskaiðunum þá þarf að breyta srt skránni samhliða. Þá er upphafstilling á spilurum oft þannig að ekki er valið að birta texta á myndum og oft þarf sérstaka viðbót við spilarana svo það sé hægt að birta textaskrár. Kannadur var möguleiki á því að festa textann inn í myndskaiðin, eða brenna hann inn. Til eru ýmis forrit sem geta lesið inn textaskrár og skrifað út nýja vídeó skrá þar sem textinn er kominn í myndina. Í þessu verkefni var forritið „Any Video Converter“ (<http://www.any-video-converter.com>) notað. Bæði vegna þess að hægt er að nálgast forritið frítt á vefnum og það er hægt að velja fleiri en eina skrá og láta forritið skrifa út nýjar myndskrár með innbrenndum texta (batch convert) og er því mjög hentugt þegar breyta þarf mörgum skráum í einu. Það verður þó að hafa í huga að myndböndin koma á þjöppuðu formi (lossy) sem leiðir til þess að myndböndin missa myndgæði þegar unnið er með þau. Þegar

textinn er brenndur inn í myndböndin þá eru þau aftur vistuð á þjöppuðu formi (lossy) og því tapast myndgæði.

4 Upptökur með myndbandsupptökuvél Vegagerðarinnar

Vegagerðin keypti árið 2006 Sony myndbandsupptökuvél sem m.a. átti að nota til þess að taka upp myndskleið af vegakerfinu. Ekkert varð þó úr því að vegir væru myndaðir með kerfisbundnum hætti og má segja að verkefnið hafi dagað uppi. Hluti af rannsóknaverkefninu nú var að prófa að nota upptökuvél Vegagerðarinnar til að mynda vegakerfið. Samhliða upptöku var staðsetning mæld með Trimble GPS tæki og þannig er hægt að tengja einstök myndskleið við stöðvasetningu vegarins. Myndavélin tekur upp í myndir í 720x576 upplausn.

Upptökuvélin og gps mælingarnar voru ræstar upp á sama tíma til að hægt væri að tengja tímann við myndböndin. Ef farið var yfir kaflaskil þá var ekið áfram og myndbandsupptakan klippt síðar. Upptökurnar litu ágætlega út, hægt var að lesa á flest umferðarskilti við veg en á suma leiðarvísa var ekki hægt að lesa. Helst setti strik í reikninginn að veður var slæmt þegar tækin voru prófuð en æskilegt er að taka myndir þegar sæmilega bjart er úti og þurrt.

Teknar voru myndir á Kjósarskarðsvegi (48), kafla01 og á Reykjanesbraut (41), köflum 14 og 15. Á Kjósarskarðsvegi var ekið á 50 km/klst. en á Reykjanesbraut var ekið á 60 km/klst.



Mynd 11. Dæmi um hvernig stöðvasetningin lítur út á myndum sem teknar voru upp með upptökuvél Vegagerðarinnar. Kafli 41-14 frá stöð 660-720. Ekið með kaflastefnu.



Mynd 12. Dæmi um hvernig stöðvasetningin lítur út á myndum sem teknar voru upp með upptökuvél Vegagerðarinnar. Kafli 41-14 frá stöð 840-780. Ekið á móti kaflastefnu.

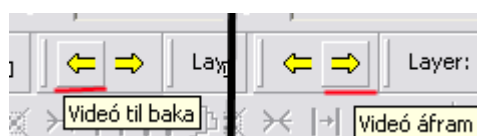
Vinnsla gagnanna var með alveg sama hætti og við meðferð þeirra í við útreikning á stöðvum fyrir EuroRap myndböndin og vísast til 3. kafla til frekari upplýsinga.



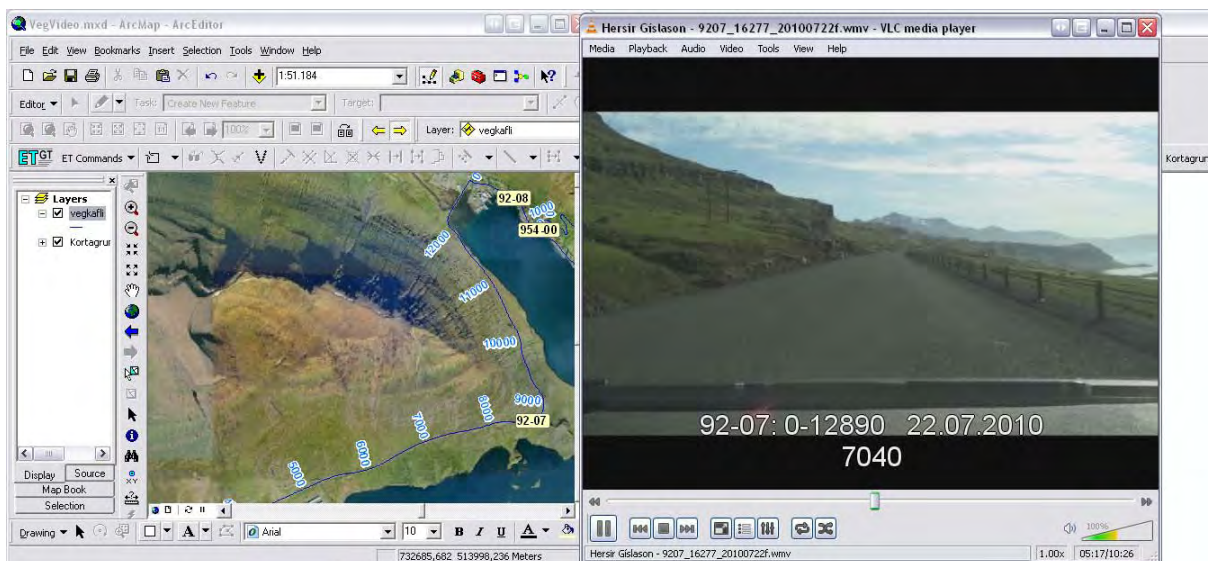
Mynd 13. Uppsetning tækja. Myndavél Vegagerðarinnar.

5 Spilun myndbanda með aðstoð ArcMap

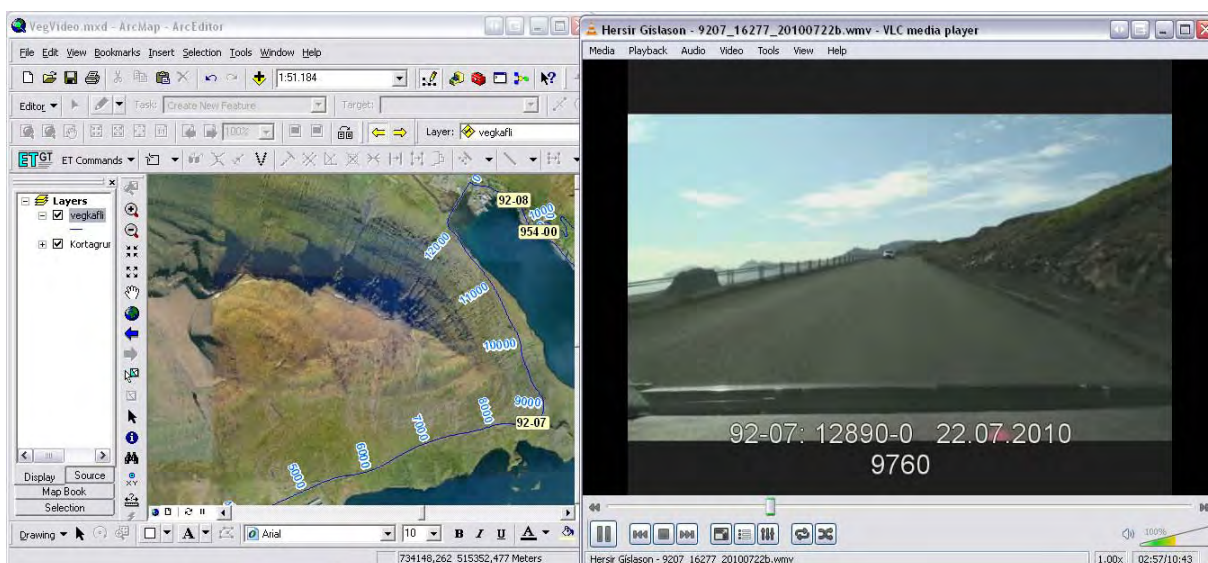
Einn hluti verkefnisins var að tengja myndböndin við kortalausn og var ætlunin að kanna möguleika á því að notandi gæti séð á korti hvar hvert einstaka myndskleið væri tekið sambærilegt við skoðunarforrit EuroRap, sjá mynd 5. Ekki gekk það eftir að hægt væri að fá punkt á kort sem hreyfðist sjálfkrafa eftir vegakerfinu samtímis því sem myndbandið spilaðist áfram. Hins vegar var unnin lausn í ArcMap landupplýsingakerfinu sem leyfir notanda að ræsa upp myndböndin af korti. Notandinn velur þá fyrst hvort hann vilji spila myndband í stefnu vegarins eða á móti. Þá smellir hann á veg á korti og þá ræsist upp myndbandið við þá stöð sem smellt er á. Til að spila myndböndin þá var VLC spilari (<http://www.videolan.org/vlc/>) notaður enda býður hann upp á ýmsar stýringar með command línu sem auðvelt er að ræsa upp í sérsníðuðum forritum. Þessi lausn getur nýst starfsmönnum Vegagerðarinnar sem eru með ArcMap uppsett hjá sér.



Mynd 14. Hnappar í ArcMap til að velja myndband. Notandinn velur viðkomandi hnapp eftir því hvort hann vilji skoða myndbönd sem tekin eru upp í kaflastefnu eða á móti kaflastefnu.



Mynd 15. Hér er valið að skoða myndband þegar ekið er í stefnu vegarins. Notandi smellir á veginn þar sem hann vill að myndbandið byrji og það ræsist upp við þá stöð (hér 7000)



Mynd 16. Hér er valið að skoða myndband þegar ekið er á móti stefnu vegarins. Notandi smellir á veginn þar sem hann vill að myndbandið byrji og það ræsist upp við þá stöð (hér 9700).

6 Umræða

Almennt má segja að vel hafi gengið að reikna út og setja stöðvar inn á myndböndin. Hér verður þó farið lauslega yfir helstu atriði sem þarf að hafa í huga við upptökur og vinnslu myndbandanna.

6.1 Myndataka

Við myndatöku á vegakerfinu þá ætti að miða við að hraðinn fari ekki yfir 60 km/klst, við þann hraða sjást flest umferðarskilti. Ef farið er hraðar t.d. á 90 km/klst. er komin töluverð hreyfing á myndina og hættu á að merki geti orðið óskýr. Þá er mælt með að notuð sé mesta upplausn í myndatökum.

6.2 Klipping

Myndbandskránnar frá EuroRap sem voru afhentar Vegagerðinni voru klipptar á kaflaskilum. Á einhverjum stöðum hefur það borið við að ekki hefur verið klippt á milli kaflaskila og hefur því þurft að lagfæra klippingarnar. Það má velta því fyrir sér hvort ekki sé betra að fá myndböndin afhent óklippt. Annars vegar vegna þess að innmælingarnar með GPS tækinu miðast við tímasetningu á óklipptum myndböndum og hins vegar getur verið þægilegt að skoða vegakerfið ofan á loftmyndum, sem Vegagerðin hefur til afnota, til að átta sig betur á kaflaskilum.

6.3 Merking skráa og töflur í gagnagrunni

Við merkingu skráa er lagt til að í heiti þeirra komi fram vegnúmer, kaflanúmer og idkaflí og dagsetning. Með þeim hætti er hægt að leita af myndböndum af ákveðnum vegum án þess að það þurfi að kalla þær upp í gegnum kortaviðmót.

Til að hægt sé að tengja myndböndin við kort, þá þarf að koma á framfæri upplýsingum um hvaða myndbönd eru til og hvaða vegum þau tilheyra. Lagt er til að gögnin verði geymd í Oracle gagnagrunni Vegagerðarinnar. Þar þarf að koma fram skráarheiti, dagsetning og id á viðkomandi kafla ásamt því að upplýsingar um tímasetningu fyrir stöðvar á 20 m fresti þarf að vera geymd.

6.4 Textun

Þegar myndirnar eru textaðar þá er lagt til að fram komi í textanum veg- og kaflanúmer, upphafstöð og endastöð kaflans ásamt dagsetningu. Ef tekið er upp í stefnu vegarins þá væri birt upphafsstöð-endastöð (t.d. 0-2500) en ef tekið er upp á móti kaflastefnu þá myndi upphafsstöðin birtast á eftir endastöðinni (t.d. 2500-0). Hægt er að setja inn meiri texta en hafa verður í huga að textinn má helst ekki skyggja á veg og vegumhverfi.

Ákveðið var að birta stöðvar með 20 m millibili. Nákvæmni í mælingum með hefðbundnu GPS tæki ásamt hugsanlegu misræmi á upphafstíma sem getur orðið þegar innmælingar með GPS tæki hefjast og upptaka hefist, gefur ekki ástæðu til frekari nákvæmni. Það verður einnig að hafa það í huga að vegirnir eru innmældir í tvívídd, en lengd kaflanna er mæld með „trip“ mæli og miðast því lengdarmælingin við þrívídd. Það getur því orðið innbyrðis misræmi í stöðvasetningu sérstaklega ef kaflinn liggur um mishæðótt land.

7 Niðurstöður

Umferðardeildin hjá Vegagerðinni hefur notast við myndirnar frá EuroRap til að skoða aðstæður á vegakerfinu. Það hefur helst háð notkun á myndunum að oft getur verið erfitt að staðsetja sig nákvæmlega sérstaklega ef umhverfið er einsleitt. Það þótti því áhugavert að skoða hvort mögulegt væri að fá stöðvasetningu inn á myndböndin til að létta leit í myndböndunum að ákveðnum stöðum. Almennt gekk vel að vinna með myndirnar frá EuroRap ásamt skráum með staðsetningum og tíma. Stöðvasetningin passar ágætlega við raunveruleikann, þ.e. ef myndskleiðin eru borin saman við loftmyndir. Yfirleitt er ekki meiri en 20 m skekkja á myndunum. Hugsanlega mætti ná minni skekkju ef hægt væri að spila gps-merkið beint inn á hljóðrás á myndbandinu og þannig fá nákvæman tímastimpil á staðsetningu myndavélar m.v. upptökuna.

Einnig gekk vel að vinna með upptökurnar sem voru prófaðar á vél Vegagerðarinnar og komu þær ágætlega út. Ef áhugi er á þá er ekkert því til fyrirstöðu að nýta vélin til þess að mynda vegakerfið.

Búið var til einfalt ferli til að texta myndir sem auðvelt er að endurtaka. Þrátt fyrir það þá er nokkur handavinna að tengja stöðvarnar við myndböndin. Það þarf að fara yfir myndböndin og kanna hvort þau séu rétt klippt. Einnig þarf að fara yfir gps-mælingarnar og samræma tíma við hvert myndskleið. Gróflega áætlað má gera ráð fyrir að það taki um 10-20 mínútur að ganga frá hverri upptöku á kafla. Búið er að mynda 2.500 km sem eru um 310 kaflar ef gert er ráð fyrir að meðallengd hvers kafla sé um 8 km. Þar sem hver kafli er myndaður í báðar áttir þá eru þetta um 620 myndbönd sem þarf að ganga frá. Ef gert er ráð fyrir 10-20 mínútum í vinnu á hvern kafla þá gætu farið 100-200 vinnustundir í að ganga frá þessum upptökum sem Vegagerðin hefur þegar fengið frá EuroRap.

8 Þakkir

Ólafur Guðmundsson, verkefnastjóri EuroRap á Íslandi, fær þakkir fyrir margvíslega aðstoð við gögn og upplýsingar um tölur og verkefnið almennt.

9 Heimildir

Tao C.V. , 2000. Mobile Mapping Technology for Road Network Data Acquisition. Journal of Geospatial Engineering, Vol 2 (2): 1-14.

Wu W., Chen X. and Yang J., 2005. Detection of Text on Road Signs From Video. IEEE Transaction on Intelligent Transportation systems, Vol. 6(4): 378-390.

Viðauki A

Til eru ýmsar heimasíður sem bjóða upp á að skoða „streetview“ og „videolog“. Hér hefur verið safnað saman nokkrum slóðum á slíkar síður.

<http://maps.google.com>

<http://kart.finn.no> (valið Gatebilder til að komast í „streetview“ ham.

<http://www.hitta.se> (valið Karta og svo Gatubild)

<http://www.streetview.ch>

<https://keiko36.odot.state.or.us/> (valið Digital Video Log)

<http://www.dot7.state.pa.us/VideoLog/main.htm>