



## **Fjarvigtun**

Hagkvæmnisathugun, greining og hönnun á samstarfi  
hafnarvigta um fjarvigtun

Sverrir Hjálmarsson  
Arinbjörn Þór Kristinsson  
Artur Kamil Matusiak

**KIT701G**  
**Tæknifræðideild Keilis**  
**Háskóli Íslands**  
**Verkfræði- og náttúruvísindasvið**



**Keilir**  
Tæknifræði



**HÁSKÓLI ÍSLANDS**

# Fjarvigtun

Hagkvæmnisathugun, greining og hönnun á samstarfi  
hafnarvigta um fjarvigtun

Sverrir Hjálmarsson  
Arinbjörn Þór Kristinsson  
Artur Kamil Matusiak

Leiðbeint nám  
*KIT701G* í mekatrónik tæknifræði

Leiðbeinandi  
Þórður Halldórsson

Tæknifræðideild Keilis  
Háskóli Íslands  
Verkfræði- og náttúruvísindasvið  
Reykjanesbær, Ágúst 2014

Hagkvæmnisathugun, greining og hönnun á samstarfi hafnarvigta um fjarvigtun  
Ritgerð sem er hluti af leiðbeindu námi, *KIT701G* námskeið, í  
mekatrónik tæknifræði

Höfundarréttur © 2014 Arinbjörn Þór Kristinsson, Sverrir Hjálmarsson,  
Artur  
Öll réttindi áskilin

Tæknifræðideild Keilis  
Verkfræði- og náttúruvísindasvið  
Háskóli Íslands  
Grænásbraut 910  
235 Reykjanesbær

Sími: 578 4000

Prentun: Arinbjörn Þór Kristinsson  
Reykjanesbær, Ágúst 2014

## Útdráttur

Þetta verkefni er samstarf hafnaryfirvalda í Sandgerðis og Grindavíkurbæ við Keilir háskóla. Hagkvæmnisathugun og mögulegar lausnir á fjarvigtun milli þessara bæjarfélaga var lagt fyrir verkefnahóp nemanda í tæknideild í samráði við Þórð Halldórsson leiðbeinanda á vegum skólans. Farið verður niður í saumana á þörfum verkkaupans ásamt því að greina núverandi verkferla hafnana. Skoðað verður lög og reglur sem sett er fyrir hafnarstarfsemi á Íslandi. Þetta er gert til þess að betur megi átta sig á því hvað má gera til þess að ná fram sem bestum árangri í að útfæra verkefnið. Þessi skýrsla er afrakstur þessa verkefnis.

## Table of Contents

Útdráttur.....	iv
1. Inngangur.....	7
2. Grunnþarfir verkefnisins.....	7
3. Þarfagreining.....	8
3.1 Verkerli hafnarinnar eins og það er í dag.....	8
3.2 Hagræðing og sparnaður.....	9
3.2.1 Launakosnaður.....	9
3.2.2 Nýting vinnustunda.....	9
3.3 Öryggi við vigtanir.....	10
3.3.1 Upptökur af vigtunum.....	10
3.3.2 Geymsla á vigtunarniðurstöðum.....	10
4. Lög og reglugerðir.....	11
4.1 Hindranir á fjarvigtun gagnvart lögum.....	11
4.2 Beiðnum um fjarvigtun hafnað.....	11
4.2.1 Bæjarstjórn Vesturbyggðar fyrir Patreksfjarðarhöfn.....	11
4.2.2 Bæjarstjórn Ísafjarðar fyrir Flateyrarhöfn.....	12
4.3 Breytingatillaga fyrir alþingi.....	12
4.4 Mögulegar undanþágur.....	12
5. Hagsmunaaðilar (stakeholders).....	12
5.1 Hagsmunaaðilar sem koma að verkinu.....	12
5.2 Hvað ber að varast.....	14
6. Hugmyndir og hönnun.....	14
6.1 Útfærsla 1: Viðbætur á eldra kerfi.....	14
6.1.1 Myndavélakerfi.....	14
6.1.2 Sjálfvirkur lestur vogar inn á gagnagrunn.....	15
6.1.3 Auðkenning með rafrænum skilríkjum.....	16
6.1.4 Talsamband milli vigtarmanns og fjarvigtar.....	17
6.1.5 Stjórnstöð við vigt með fjarvigtunarbúnaði.....	17
6.1.6 Ferli við fjarvigtun.....	18
6.1.7 Úrtaks athugun (Slembiúrtak) og aðrar öryggis vangaveltur.....	21
6.2 Útfærsla 2: Ný vigtunaraðstaða til viðbótar þeirri gömlu.....	21
Niðurstöður.....	24
References.....	26
Viðauki A.....	27

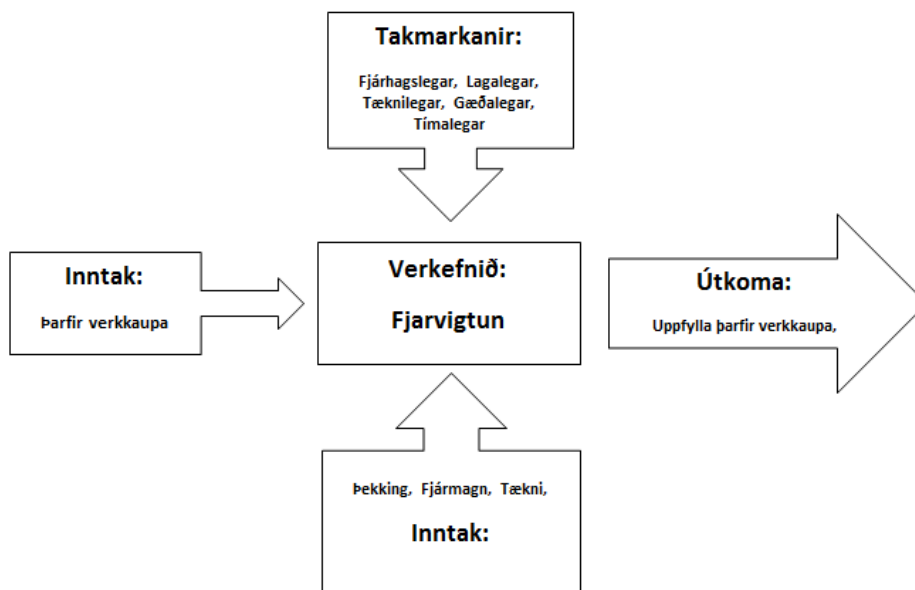
Viðauki B.....	30
Viðauki C.....	32

## 1. Inngangur

Fjarvigtun er eitthvað sem margar hafnastjórnir hafa nefnt sem kost í sinni starfsemi. Þessari skýrslu er ætlað að fara ofaní saumana á þeim útfærslum sem möguleiki er á í sambandi við samstarf hafna Grindavíkur og Sandgerðis. Við upphaf verksins var verkáætlun sett upp. Þó hún hafi ekki staðist fullkomlega, var hún góður stuðningur. Dagbók var sett upp og fyllt út reglulega (sjá verkefna möppu). Hér á eftir verður farið í einfalda þarfagreiningu og listaður upp búnaður sem þörf er á í verkið. Gerð verða skil á útfærslu fjarvigtunar miðað við að nota áfram eldri búnað og einnig nýjar hugmyndir varðandi sjálfstæða vigtareiningu. Stiklað verður á stóru varðandi lög og reglugerðir varðandi vigtun sjáfarafurða og fjallað í stórum dráttum um hagsmunaaðila verksins.

## 2. Grunnþarfir verkefnisins

Áður en byrjað er á sjálfri þarfagreiningunni er vert að gera sér grein fyrir mikilvægi undirbúningstíma hvers verkefnis. Þetta er tíminn sem margar mikilvægar ákvarðanir eru teknar og því gott að vanda til verka. Gott er að setja verkið upp myndrænt til að átta sig á hverjar þarfirnar eru. Til eru margar aðferðir við þetta en að þessu sinni verður notuð myndræn nálgun og út frá henni reynt að sjá fyrir sér grunnþarfirnar.[10]



Þegar grunnþarfirnar hafa verið skilgreindar er hægt að átta sig betur á þörfinni og hagsmunaaðilum verkefnisins. Ef flokkuð eru niður helstu atriði þessarrar frumgreiningar er einnig hægt að forma spurningar sem leitast verður við að nota sem grunn í þarfagreiningunni og réttlætingu á verkefninu. Þessi aðferð er notuð í mörgum hönnunarferlum til að forsendur og tilgangur verkefnisins verði skýrari.

Til að greina þetta frekar verða aðal áherslunnar settar upp í töflu til að sjá betur hvaða áherslur verða meginatriði skýrslunar. Þessi uppsetning er þekkt úr hönnunarferli sem oft eru notuð við kerfisgreiningu forritunarfyrirtækja. Þá er notast við forrit sem heitir UML (Unified Modeling Language). [11]

Nr.	Inntak eitt og tvö	Lýsing á þörf	Forgangur	Staða
1	Þarfir verkkaupa / Greining	Greining verkferla eins og þeir eru	A	
2	Þarfir verkkaupa / Nýting vinnustunda	Er nýting betri eða verri	A	
3	Þarfir verkkaupa / Gæði	Öryggi vigtana	A	
4	Annað inntak / Þekking	Þekking sem fyrir er og hægt að nýta	B	
5	Annað inntak / Fjármagn	Sækja um styrki	B	

Nr.	Takmarkanir	Lýsing á þörf	Forgangur	Staða
6	Fjárhagslegar	Hvað er verkaupi tilbúinn að eyða miklu í verkið	B	
7	Lagalegar	Er verkefnið löglegt	A	
8	Tæknilegar	Er mögulegt að leysa verkefnið miðað við vilja verkkaupa	A	
9	Gæðalegar	Er tryggt að öryggi vigtana skerðist ekki	A	
10	Tímalegar	Standast tímamörk	B	

Helstu atriði grunngreiningar eru því eftirfarandinn og verða notaðar í þarfagreiningu og hönnun. Þær spurningar sem koma fram, er einnig hægt að nota sem rannsóknaspurningar og verður leitast við að svara þeim í lokaniðurstöðum skýrslunar.

Greina þarf verkferla eins og þeir eru í dag.

1. Hvernig er nýting starfsmanna?
2. Er hægt að tryggja öryggi og nákvæmni vigtana?
3. eru takmarkanir í lagaumhverfi?
4. eru takmarkanir hjá verkkaupa?
5. Hvaða leið er hægt að fara í tæknilegum lausnum?
6. Er fjarvigtun nægilega örugg?
7. Hverjir eru hagsmunaaðilar og vald þeirra?

### Lykilorð úr grunngreiningu:

Greining, Nýting, Öryggi, Takmarkanir, Tækni, Hagsmunaraðilar

## 3. Þarfagreining

Við þarfagreininguna var reynt að fara eftir þeim niðurstöðum sem komu út úr grunngreiningunni. Gott er að hafa í huga lykilorð sem sett voru upp en þau hjálpa að halda greiningunni á réttri braut. Þessi lykilorð eru umfjöllun næstu kafla.

### 3.1 Verkferli hafnarinnar eins og það er í dag

Í dag er vinnuferlið þannig að báðar vigtar eru mannaðar allan daginn. Aðrir hafnarstarfsmenn sinna öðrum verkefnum hafnarinnar á meðan, svo sem afgreiðsla á ís, afgreiðsla á vatni og ýmsu viðhaldi. Há anna tími er á milli nóvember og maí en mun minna er að gera hinn helminginn af árinu. Þrátt fyrir þetta þá eru vigtar full mannaðar á báðum stöðum allt árið. Samkvæmt viðtali við hafnarstjóra ná starfsmenn að sinna u.þ.b. 70% af viðhaldsverkefnum hafnarinnar. Verkferli vigtunarinnar er



Þannig að flutningstæki kemur á vigt og er vigtað af vigtarmanni sem skrifar niður þyngd tækis og geymir upplýsingarnar. Flutningstækið kemur svo aftur með aflann (eða fyrsta hlutann af aflanum) og lætur vigtarmann vita af tegund sem um ræðir. Aflinn er svo vigtaður og vigtarmaður færir inn í forrit sem gefið er út af Fiskistofu (GAFL) vigt aflans að frádregnu flutningstæki. Einnig gefur vigtarmaður út vigtarnótu til flutningsaðila og staðfestir hana með undirskrift sinni. Vigtarmaður bíður því næst í vigtarhúsi eftir næstu löndun. Geti má að við vigtunar ferlið er það aðeins vigtarmaður sem sér niðurstöður vigtunar á vigtarhaus og færir handvirkt niðurstöður í forrit Fiskistofu GAFL.

Í viðauka C má sjá ferlið á myndrænan hátt með útskýringum þar sem fram kemur meðal annars hver á í hlut hverju sinni.

### 3.2 Hagræðing og sparnaður

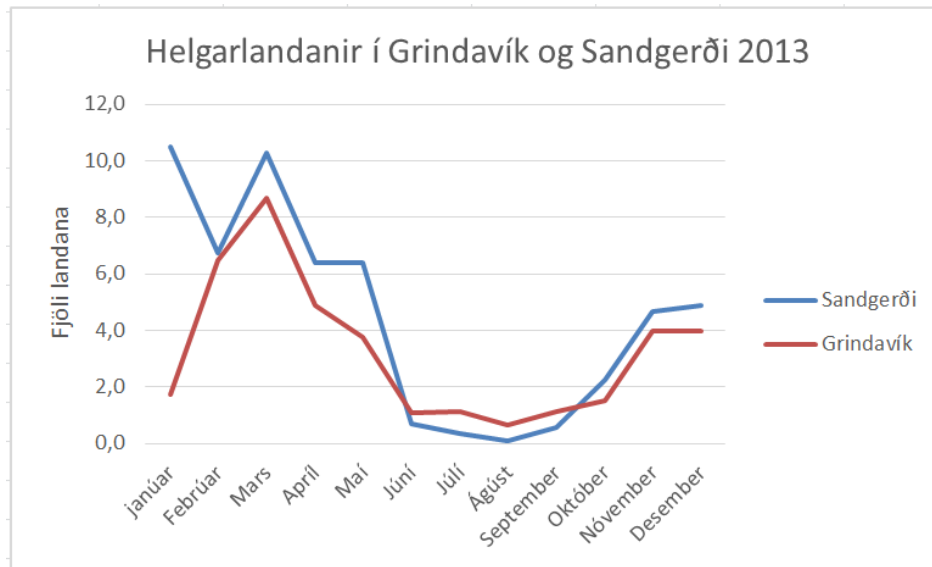
Sparnaður og hagræðing er ein af megin ástæðum fyrir að verið er að skoða aðra möguleika við vigtun sjávarafla og þá aðallega á lág anna tíma en þá er t.d. verið að tala um tvær til fimm landanir á dag hjá hvorri höfn sem taka u.þ.b. eina til þrjár klst. af tíma vigtarmanns. Þessir vigtarmenn standa samt við vigtina allan daginn. Þennan umfram tíma mætti nota í önnur störf við höfnina ef ekki væri fyrir þessa kvöð að þurfa að vera viðstaddur í eigin persónu við allar vigtanir. Ekki síður er verið að horfa í kvöld og helgarvinnu, en sá tími er venjulega rólegri en dagvinnan og væri gott að geta nýtt mannskap betur en gert er.

#### 3.2.1 Launakostnaður

Ekki er verið beint að horfa í minnkun launakostnaðar við þetta verkefni heldur að nýta unnar stundir á betri hátt en gert er í dag. Í stað þess að hafa tvo menn í fullu starfi við að bíða eftir bátum til löndunar þá myndi muna miklu að annar þeirra kæmist frá til annarra verka á meðan vigtarmaður hinnar hafnarinnar sæi um vigtun í báðum höfnum.

#### 3.2.2 Nýting vinnustunda

Með aukinni nýtingu vinnustunda starfsmanna hafnarinnar má gera ráð fyrir að þeir nái að fullu að sinna viðhaldi hafnarinnar sem myndu gera höfnina öruggari og snyrtilegri. Ef við tökum annan vigtarmanninn í önnur verkefni á lág annar tímabilinu er um að ræða u.þ.b. 865 vinnustundir miðað við 8 stunda vinnutíma í fimm mánuði. Hægt er að hugsa sér að jafnvel sé hægt að nýta þetta eitthvað fram í há anna tímabilið og þegar veður er slæmt. Við vissar vindáttir þegar hversir er einnig hægt að ná sparnaði með fjarvigtun. Á þessum stundum er álag á annari höfninni þar sem veðurskilyrði eru betri. Á línuritinu hér fyrir neðan má sjá helgarlandanir í Grindavík og Sandgerði yfir árið 2013. Á því má sjá að landanir frá júní til október eru mjög fáar og á því tímabili um helgar má einnig áætla að einn maður gæti sinnt báðum höfnum. Ef þetta er dregið gróflega saman er ljóst að vinnustundir sem sparast á þessari aðgerð eru vel yfir 1000. Grófleg áætlun er kannski ekki ábyrg en horfa verður til þess að þessi iðnaður er algerlega óútreiknanlegur og erfitt að spá í framtíðina. Til að reikna þetta almennilega þarf að koma nákvæmari lýsing á verkum vigtarmanna og hversu viðamiklar landanirnar eru. Einnig er þjónustuliðurinn við höfnina óljós og þarf nánari greiningu.



### 3.3 Öryggi við vigtanir

Mikið hefur verið um gagnrýni í þjóðfélaginu og í fjölmiðlum á vigtunaraðferðir og sannsögli þeirra niðurstaðna sem skráðar eru á vigtum landsins. Þó að enginn sé beint að ásaka neinn þá er ekki hægt að segja að það ríki fullkomið traust til þessarar starfsemi hvort sem það á við rök að styðjast eða ekki. Við þessa athugun verður ekki síður tekist á við að bæta og gera vigtanir öruggari en þær eru í dag.

#### 3.3.1 Upptökur af vigtunum

Öryggi og traust er eitthvað sem aldrei er nóg af, sérstaklega þegar mikil verðmæti er um að ræða. Þetta á svo sannalega við um vigtun sjávarafurða. Við skoðun á vigtarbúnaði þessara hafna er ljóst að mikið traust er sett á vigtarmenn og flutningsmenn á hvaða tegundir er um að ræða og að skráð sé niður réttar tölur af vigtarhausum. Samt er það svo að heilu flutningabílarnir og stæður af körum fara í gegnum vigtunina án þess að horft sé ofan í hvert kar. Með góðum myndavélum og örlítið breyttum vinnuaðferðum má tryggja að mynd sé tekin ofan í hvert kar þó að þessi regla yrði bara viðhöfð í fjarvigtun. Við þetta eitt yrði öryggi vigtunar bætt til muna.

#### 3.3.2 Geymsla á vigtunarniðurstöðum

Eitt er það sem kemur á óvart við skoðun á vinnuaðferðum og vigtunarferlinu, er að allt virðis fært inn handvirkt af vigtarmanni. Þetta er óviðunandi, enda ljóst að á vigtun tug þúsunda tonna er ekki hægt annað en að gera ráð fyrir mannlegum mistökum. Enginn maður getur verið svo óbrygðull að hægt sé að ætlast til þess að hann geri aldrei mistök. Þarna er mikilvægur öryggisþáttur sem mætti athuga betur. Geymsla á gögnum frá vigtinni er ábótavant og myndi stórbæta öryggi vigtunar ef til þess kæmi. Við sjálfvirka færslu á gögnum vigtarinnar, inn í gagnagrunn væri búið að leysa einn þátt fjarvigtunar og tryggja nákvæmni og öryggi í leiðinni.

## 4. Lög og reglugerðir

Umfjöllun um vigtun afla og löggilta vigtarmenn við hafnir landsins eru að finna í eftirfarandi lögum:

[5] Lög um umgengni um nytjastofna sjávar nr. 57/1996

[6] Lög um mælingar, mæligrunna og vigtarmenn nr. 91/2006

[7] Reglugerð um vigtun og skráningu sjávarafla nr. 224/2006

[8] Reglum um almennt og sérstakt hæfi löggilda vigtarmanna nr. 650/2007

Þar sem þetta verkefni er með megin áherslu á hagræðingu í kring um vigtun afla og mögulega sjálfvirkni á þeim hluta starfsemi hafnarinnar, verður aðeins fjallað um þann hluta laganna sem snýr af vigtun og mögulegum hindrunum á notkun fjarvigtunar, gagnvart þeim. Geta má að skýrsluhöfundar eru ekki lögmenntaðir.

### 4.1 Hindranir á fjarvigtun gagnvart lögum

Helsta hindrunin á því að fjarvigtun nái bólfestu í höfnum landsins er ákvæði laga og reglugerða að vigtarmaður þurfi að vera á staðnum við vigtun og gefa sjálfur út vigtarnótu með undirskrift sinni. Eftirfarandi er upptalning úr fyrirnefndum lögum þar sem þetta kemur fram. Þetta er ekki endilega tæmandi listi yfir hindranir en gefur engu að síður hugmynd um eðli málsins.

Í lögum nr. 91/2006 fjallar kafli 7 um löggilta vigtarmenn og skyldur þeirra. Í 25. grein er talað um að vottorð löggilds vigtarmanns sé einungis talið gilt að uppfylltum vissum skilyrðum. Eitt af þessum skilyrðum er undirskrift hans. Í 26. gr. er talað um að vigtarmaður verði að vera sjálfur viðstaddur vigtunina.

Í lögum nr. 57/1996 fjallar 6. grein um að vigtun skuli framkvæmd af löggildum vigtarmanni sem einnig er starfsmaður hafnar.

Í reglugerð nr. 224/2006, í 6. gr. er kveðið á um að vigtun skuli framkvæmd af löggildum vigtarmanni. Í 9. gr. er talað um að vigtarnóta sé einungis gilt með undirskrift vigtarmanns.

### 4.2 Beiðnum um fjarvigtun hafnað

Nokkrar beiðnir hafa verið sendar inn til Sjávarútvegsráðuneytisins. Samkv. símtali sem skýrsluhöfundar áttu við ráðuneytið eru flest þessara mála send til Fiskistofu til umfjöllunar. Fjallað verður í stórum dráttum um tvö þessara mála sem komu inn á borð til Fiskistofu og var hafnað. Þessi mál eru frá Patreksfjarðarhöfn og Flateyrahöfn.

#### 4.2.1 Bæjarstjórn Vesturbyggðar fyrir Patreksfjarðarhöfn

Á Patreksfirði (2011) var sótt um að hafa aðstöðu vigtarmanns 200 metrum frá vigtarhaus og nota myndavélar á innra neti hafnarinnar til eftirlits. Myndavél átti að vera á vigtarhaus, yfir kari sem vigtað var og ein til eftirlits með flutningstækinu. Samkvæmt svari frá Fiskistofu sem leitaði álits Neytendastofu var þessu alfarið

hafnað og vitnað í 7. kafla laga nr. 91/2006 og þá sérstaklega 26. grein sömu laga til staðfestingar sem kveður á um að vigtarmaður þurfi að vera viðstaddur vigtun. (Sjá viðauki A).

#### 4.2.2 Bæjarstjórn Ísafjarðar fyrir Flateyrahöfn

Á Flateyri (2008) var sótt um að fá að fjarvigta fisk í gegnum vigtarmann á Ísafirði (tilraunaleyfi) en þessar hafnir eru undir sömu stjórn. Var hugmyndin að nota myndavélakerfi og talsamband við vigtarmann á Ísafirði sem skráði niðurstöður mælinga og annað sem því fylgir. Þessari beiðni er einnig hafnað af Fiskistofu á grundvelli laga og reglugerða sem fram koma í lið 2.1. Einnig má minnst á að Fiskistofa notar líka þau rök að starfsmenn hafnarvoga skuli sannreyna að tegund vigtaðs afla sé rétt með beinni skoðun. (Sjá Viðauka B).

#### 4.3 Breytingatillaga fyrir alþingi

Í haust, ef áætlun alþingis stenst, er fyrirhugað að leggja fram breytingatillögu á lögum um umgengni um nytjastofna sjávar nr. 57/1996. Þar er vonandi að vænta einhverra breytinga á reglum um vigtun og skráningu afla. Ekki hefur skýrsluhöfundum enn tekist að komast yfir innihald þessa frumvarps.

#### 4.4 Mögulegar undanþágur

Þegar lesið er yfir lögina eru mögulegar undanþágur á fjarvigtnun ekki augljósar. Það er fyrir lögfróðari menn að athuga betur hvort það er glufa einhvers staðar. Rafræn undirskrift er sennilega ekki þröskuldur lengur þar sem sú tækni er komin langt og viðurkennd á ýmsum sviðum í stjórnsýslunni. Öðru máli gildir um viðveru vigtarmanns þegar afli er vigtaður. Viðvera er auðvitað teygjanlegt hugtak og ekki ólíklegt að deila megi um það hvað það raunverulega þýði í nútíma samfélagi þar sem netnotkun, samskipti og viðskipti án eiginlegrar viðveru er orðin daglegt brauð.

### 5. Hagsmunaaðilar (stakeholders)

Við verkefni sem þetta er mikilvægt að gera sér grein fyrir því hverjir eru hagsmunaaðilar. Með hagsmunaaðilum er átt við alla þá sem koma að verkefninu með einhverjum hætti og einnig hve mikilvægir þeir eru gagnvart verkefninu. Ef farið er í verkefnavinnu þar sem margir hagsmunaaðilar koma að og ekki er fylgst reglulega með hvort forsendur breytast hjá þeim á tímabilinu, getur vinna og kostnaður gengið of langt. Þetta verður að passa og er þess vegna ekki úr vegi að velja þessum málum fyrir sér og skilgreina þessa aðila rétt strax í upphafi.

#### 5.1 Hagsmunaaðilar sem koma að verkinu

Verkkaupar eru Grindavíkurhöfn og Sandgerðishöfn. Þar eru á bak við bæjarstjórn Grindavíkur og Sandgerðis. Þetta eru þeir hagsmunaaðilar sem hafa frumkvæði af verkinu og eru jafnframt þeir sem koma til með að borga þær breytingar sem valdar verða. Þ.e.a.s. þá vinnu við hönnun, efniskaup og framkvæmd ef af verkefninu verður.

Í þessu tilviki eru þrír hagsmunaaðilar frá hinu opinbera sem vert er að vera í góðu sambandi við. Þessir aðilar eru Sjávarútvegsráðuneytið, Fiskistofa og Neytendastofa. Þessir aðilar eru knúnir áfram af lögum og regluverkinu í kring um þá atvinnugrein

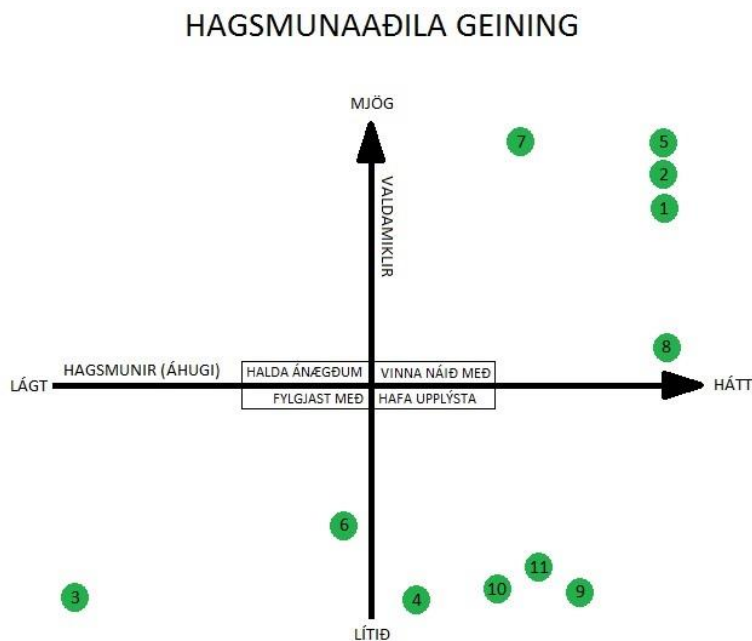
sem um ræðir. Þessar stofnanir eru til þess fallnar að sjá til þess að lögum sé fylgt eftir og eru þar með sú hindrun sem best þarf að fylgjast með á verktíma.

Hönnuðir eru einn hagsmunahópur líka. Þó þeir hafi ekki beint vald til að stoppa verk. Þá geta myndast verktafir og annað ef ekki er vandað til verks í upphafi. Tæknilegar útfærslur geta einnig farið úr böndunum og verður að passa að ekki sé farið fram úr sér í of flóknum og dýrum lausnum.

Flutningsaðilar, útgerðir, fiskmarkaður, lyftaramenn og fl. eru einnig hagsmunaaðilar sem gott er að halda upplýstum um gang mála en hafa þó ekki vald til að stoppa verkið.

Í framkvæmd verksins eru einnig margir aðilar sem bætast í hópinn. Þessi hópur eru hagsmunaaðilar á seinni stigum verksins og þarf að hafa vel upplýsta um gang mála.

Hér fyrir neðan á mynd 10, má líta greiningu sem gerð var fyrir verkið. Greining þessi er en af mörgum aðferðferðum til þess að hafa yfir sýn yfir þá hagsmunaraðila verksins. [12]



**Mynd 1**

- 1) Sjávarútvegsráðuneytið / Fiskistofa
- 2) Neitendastofa
- 3) Fiskverkendur
- 4) Útgerðirnar
- 5) Hafnirnar / Bæjarfélögin
- 6) Hafnarsambandið
- 7) Hafnarráð / Bæjarfélögin
- 8) Hönnunarteymið (Við)
- 9) Verktakar
- 10) Lyftaraþjónustuaðili
- 11) Flutningsaðili

## 5.2 Hvað ber að varast

Dæmi er um að verk sem eru komin á fullt skrið, í hönnun eða framkvæmd, séu strax í byrjun á rangri braut af því að ekki er nægilega gott samband við hagsmunaaðila verksins. Þetta þarf að varast eftir fremsta megni og sjá til að ekki sé verið að eyða óþarfa tíma og fjármagni frá verkkaupa. Koma þarf á góðu sambandi við verkkaupa og halda því allan tímann með upplýsingum hvað er að gerast hverju sinni. Þetta þarf að virka í báðar áttir.

Gæta þarf þess að vera í samstarfi við hið opinbera í þessari framkvæmd. Þó að eitthvað beri á milli í túlkun laga er ekki þar með sagt að þetta sé ekki gerlegt. Hafa þarf gott samráð við þessa aðila og gæta þess að þeir séu með í öllum stórum ákvörðunum. Lögin eru í þessu tilviki þröskuldur á þessu verki eins og aðrir hafa reynt en því verður ekki leynt að innan þessara stofnanna eru menn sem vilja gera vigtun betri og öruggari og þar verður brúin reist.

Vanda þarf til verka og frá hönnuðum þarf að koma nokkuð ítarleg kostnaðaráætlun svo verkkaupi viti hvað um er að ræða þegar farið er af stað í framkvæmd. Þetta á sérstaklega við um framkvæmdir sem miða af hagræðingu einhvers konar, eins og í þessu tilviki. Gæta þarf þess að prófanir á útfærslum sem boðið er upp á séu nákvæmar og skili því sem talað er um.

## 6. Hugmyndir og hönnun

Hugmyndarvinna verkefna eins og þessa er stór partur og mikilvægur. Ógrynni af hugmyndum koma fram og eru margar þeirra góðar og gildar. Í þessu tilviki er mikilvægt að hafa í huga hugsanlegan kostnað sem slík hönnun hefði í för með sér og er oft sjálfhætt vegna þessa. Hér verða viðraðar nokkrar hugmyndir sem komu fram og áætlaður kostnaður af þeim. Sumar þeirra eru miðaðar við viðbætur á núverandi búnaði en aðrar með það í huga að endurnýja búnað til vigtunar sjávarfags að fullu meðan eldri búnaður yrði notaður í bæjarfélaginu sem annars konar vöruvigtun og þá jafnvel sjálfvirk að öllu leiti enda sjaldan hagsmunir annarra en flutningsaðila að sjá þyngd á vörum.

### 6.1 Útfærsla 1: Viðbætur á eldra kerfi

Eins og fram kemur í þarfagreiningu er tvennt sem talið var nauðsynlegt að bæta úr. Annars vegar að bæta við myndavélum við vigtina og hins vegar sjálfvirkan flutning gagna frá vigtahaus í gagnagrunn sem forrit Fiskistofu hefði aðgang að. Verkferlið þarf svo að skilgreina með nýjum aðferðum sem allar miða af því að gera vigtunina skilvirkari og jafnvel öruggari en hún var áður. Farið verður í hugmyndavinnu með þetta í huga og listaður upp búnaður sem nauðsynlega þyrfti að bæta við kerfið. Nýjar vinnuaðferðir verða listaðar upp og nokkrar aðferðir viðraðar sem bæta öryggi vigtana frá því sem þær eru í dag.

#### 6.1.1 Myndavélakerfi

Við gott myndavélakerfi sem tengt væri innra neti hafnarinnar væri hægt að tryggja að allt sem fram færi á vigt yrði undir eftirliti. Vigtunin öll yrði þá tekin upp og geymd á

tíma sem yrði samhæfður tímamælingu, skráningu gagna inn á gagnagrunn. Vigtarmaður sem staðsettur er í öðru hvoru bæjarfélaginu fylgdist með vigtun í gegnum netið í góðum myndgæðum (Sjá lausn fyrir hljóð og mynd yfir netið í kafla 3.1.4 ). Önnur myndavél yrði staðsett til auðkenningar á flutningstæki. Einnig má athuga að tengja myndavélar, sem fyrir eru komnar til eftirlits á höfninni, inn á kerfið líka ef þörf þykir. Myndavélar við vigtarhús gætu verið háskerpuvélar (HD) með díóðuljósum (LED) til að tryggð verði að skýrleiki mynda sé fullnægjandi við öll birtuskilyrði.

Dæmi um HD myndavél væri t.d. Foscam 1,4Mp vél frá Eirberg með 1280x960 upplausn. Þessi vél er með innbyggðum hreyfiskynjara og 30 metra nætursjón. Getur tengst þráðlausu neti og sent bæði hreyfi og kyrrmyndir yfir netið.



Mynd 2

Einnig væri hægt að fá fjarstýrðar eftirlitsmyndavélar ef þörf væri á því. Hér er dæmi um slíka vél en hún er einnig frá Foscam. Þessi vél er 360° sjónvinkli með 3.8mm-38mm aðdrátt, Vatns og höggheld hús. Upplausn er 720x576 og hún hefur svokallaða video samþjöppunar tækni sem gerir það auðveldara að senda góð myndgæði, hraðar yfir netið. [1]



Mynd 3

#### 6.1.2 Sjálfvirkur lestur vogar inn á gagnagrunn

Til að gera ferlið öruggara og einfaldara gæti færsla mæliniðurstæða verið sjálfvirk. Handvirkar færslur á mæliniðurstöðum er ekki ásættanleg við fjarvigtun þar sem athygli vigtarmanns er betur nýtt við eftirlit við framkvæmd vigtunar. Flestir vigtarhausar í dag eru með möguleika á nettengingu (Ethernet) og er bæði hægt að senda merki inn á þá, t.d. til að núlla (tara) flutningstæki, og taka merki út af þeim, þ.e.a.s. mæliniðurstöður. Vigtarhaus við vigtina í Grindavík er með þessum möguleika en í Sandgerði er um að ræða serial tengingu sem þarf að athuga sérstaklega. Til er búnaður sem nefnist RS323 to Ethernet sem mætti nýta þarna en gæti það verið ódýrari kostur að kaupa þar nýjann vigtarhaus með Ethernet tengingu. Samkvæmt upplýsingum sem fengust frá Vogum og Lögnum ehf., sem þjónusta vogirnar, væri t.d. eftirfarandi vigtarhaus góður kostur.

Vigtarhausinn heitir 825 Spectrum og er framleiddur af Cardinal [2]. Hann kemur með Ethernet IP porti, USB og fleiri tengimöguleikum. Hægt er að setja í hann forrit sem vistar allar mælingar á Excel skjöl sem dæmi. Einnig er skrásetning á dagsetningu, tíma, bílnúmer, törun, farmtegund og



Mynd 4

margt fleira. Hægt er að fá bæði útprentun á vigtarnótu og eða senda vigtarnótuna á e-mail beint frá vigtarhausnum án milligöngu annars forrits. Hægt er að stjórna hausnum yfir netið sem hentar vigtarmanni í fjarvigtun auðvitað vel.

### 6.1.3 Auðkenning með rafrænum skilríkjum

Aðferðir til auðkenningar eru margar og misgóðar. Helstu lög og reglugerðir eru eftirfarandi: Lög nr. 28/2001, reglugerð nr. 780/2011 og tilskipun Evrópuþingsins nr. 1999/93/EB. [3]. Neytendastofa sér um eftirlit með rafrænum undirskriftum og auðkenningu.

Eitt útbreiddasta form rafrænna skilríkja á Íslandi eru gefin út á debetkorti. Þessi aðferð krefst kortalesara og er þá hægt að ganga skrefi lengra og undirrita nafn viðkomandi á þar til gert tæki. Mynd 5 sýnir slýkan búnað.

Með þessu móti er bæði notast við kortið sjálft og undirskriftina. Þessi aðferð er mikið notuð í bönkum og viðskiptum á netinu ýmiskonar. Þessi aðferð er viðurkennd af Neytendastofu í samskiptum í stjórnsýslukerfinu sem og í einkageiranum. Mynd 6, sem fengin er á vef Neytendastofu, er einföld útskýring á því hvernig rafræn auðkenning fer fram.



Mynd 5

Önnur aðferð sem að margra mati er mun betri er auðkenni með síma. Þar er það símkortið sem er í hlutverki kortsins og á sama hátt og með debetkortið er auðkenni

kannað. Þessi aðferð væri t.d. hentug fyrir flutningsaðilann. Á heimasíðu Neytendastofu er tengill inn á síðuna skilríki.is. Á þessari síðu er hægt að sækja heimild fyrir notkun rafrænna skilríkja og þá einnig þessarar nýju aðferðar með símanum. Ekki fengust svör frá Neytendastofu um hvor aðferðin teldist öruggari en það er morgunljóst miðað við útbreiðslu debetkorta skilríkja og annarra rafrænna auðkenna að þessi þáttur fjarvigtunar verður ekki vandamál.



Mynd 6



#### 6.1.4 Talsamband milli vigtarmanns og fjarvigtar

Nauðsynlegt er að hafa möguleika á talsambandi milli vigtarmanns og vogar. Margt getur komið upp á og þeir sem ekki eru vissir á ferlinu, gætu þá fengið leiðbeiningar



Mynd 7

beint frá vigtarmanni. Slík kerfi eru til í ýmsum útfærslum. Helst væri að taka kerfi sem getur notað sömu nettengingu og sett yrði upp fyrir kerfið. Tafir í slíku kerfi getar verið hvítleiðar og þarf að varast það. Tal þarf að berast á milli án teljandi tafa svo samskipti verði vandræðalaus og þvinguð. Búnaður sem þessi er auðvitað til og sem dæmi má skoða búnað frá Black Box Corporation [9], sem eru þekktir fyrir góða lausn á vandamálum sem þessum. Á mynd 7 má sjá búnað frá þeim sem bæði flytur hljóð og HD mynd yfir netið, hratt og örugglega.

Símasamband er einn af kostum sem koma til greina en kanna þarf kostnað við slíkt. Vigtarmaður yrði þá með símalínuna opna á meðan á vigtun stæði ef þess væri þörf. Vigtarmenn yrðu áfram með talstöðvar til að hlusta á þá bylgjulengd sem sjómenn nota og þar sem ekki er sama bylgjulengdin í Sandgerði og Grindavík yrði að hafa tvær talstöðvar í hvoru vigtarhúsi eða með samstarfi við sjómenn að sameina í eina bylgjulengd.

#### 6.1.5 Stjórnstöð við vigt með fjarvigtunarbúnaði

Setja yrði upp stjórnstöð við þær vigtar sem fjarvigtun væri valmöguleiki. Þessi stöð væri þá útbúin búnaði fyrir auðkenningu. Skjá fyrir leiðbeinandi fyrirmæli, lyklaborði til færslu upplýsinga, kallkerfi sem tengt væri vigtarmanni, búnaði til útprintunar og fleira. Þessi búnaður yrði annað hvort smíðaður sérstaklega eða notast við búnað sem nú þegar er á markaði fyrir þessa gerð vigtunar. Þar sem við búum á norðlægum slóðum er ekki ósennilegt að smíða verði viðbóta veðurvörn við stjórnstöðina. Sem dæmi um slíka stjórnstöð má líta á stöð frá Avery weigh-Tronix. [4]. Þessi stöð er einungis valin af handahófi til að fá hugmynd um hvers konar búnað er verið að tala um. Sennilega væri betri kostur að festa slíka stjórnstöð á vegg vigtarhússins en það myndi draga verulega úr lagnakostnaði. Inn í húsi er hitari og pláss fyrir stóra rúllu til útprintunar. Til útskýringa fer hér á eftir upptalning á helsta búnaði þessarar stjórnstöðvar. (sjá mynd 8 og 9)



Mynd 8

1. Skipanaskjár (sést einnig vel á hann í sólskini)
2. Útprintun
4. Innsiglanlegar læsingar
6. Kortalesari
7. Talkerfi
8. Vatnshelt lyklaborð
9. Öndun
10. Hitari

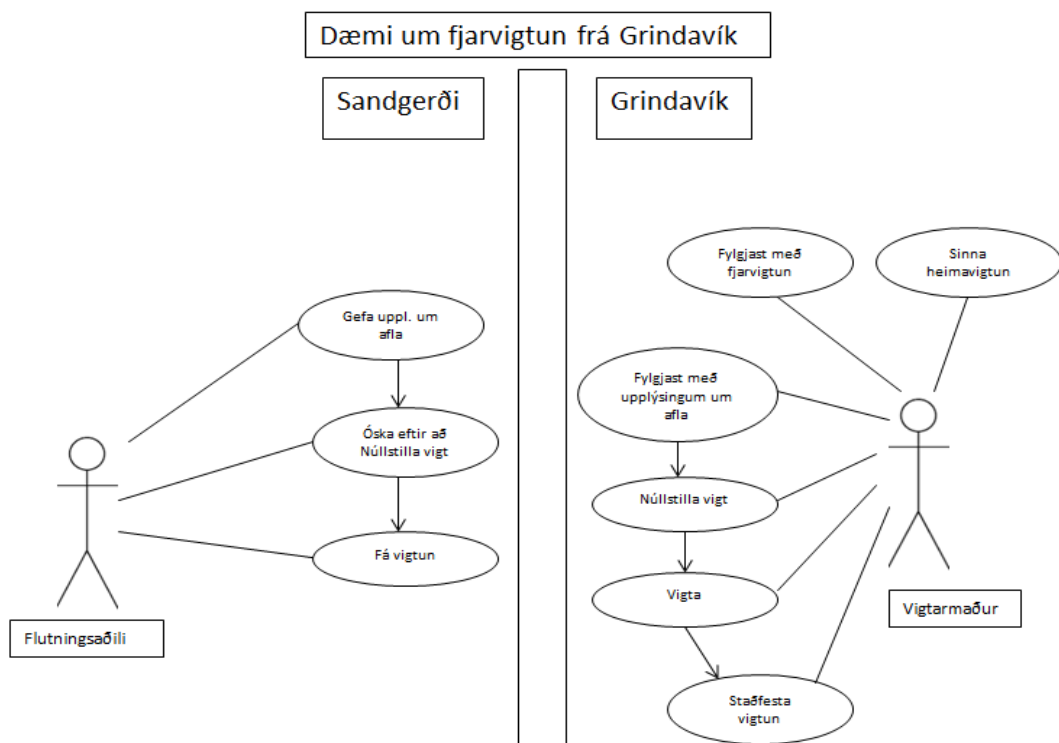


Mynd 9

### 6.1.6 Ferli við fjarvigtun

Í sinni einföldustu mynd er ferlið sem hér fer á eftir eins og mynd 10 sýnir. Þetta er einföld útgáfa af notenda viðmóti sem snýr að flutningsaðila og vigtamanni. Þetta virkar einfalt og þægilegt og er það miðað við mörg kerfi. Uppsetning á myndforminu er aftur fengin úr UML kerfinu. Egglaga formin sýna aðgerð og fer örin frá efsta hring til þess neðsta.

Seinna í þessum kafla má sjá aðra myndræna útfærslu sem er í sama anda en fer meira inn á einlínu tengingar milli búnaðar og notenda.



Mynd 10

Lýsingin sem hér fer á eftir er ein af mörgum möguleg útfærslum fjarvigtunar, Notast er við ýktustu útgáfu sem hægt var að hugsa sér til að tryggja öryggi og áráðanleika kerfisins. Betra er að átta sig á hverju má sleppa úr ferlinu ef allt er upp talið. Þetta tryggir einnig að hægt er að nota vigtina til annara vigtana í bænum án vigtarmanns. Sjá má skýringamynd af ferlinu neðst í þessum kafla.

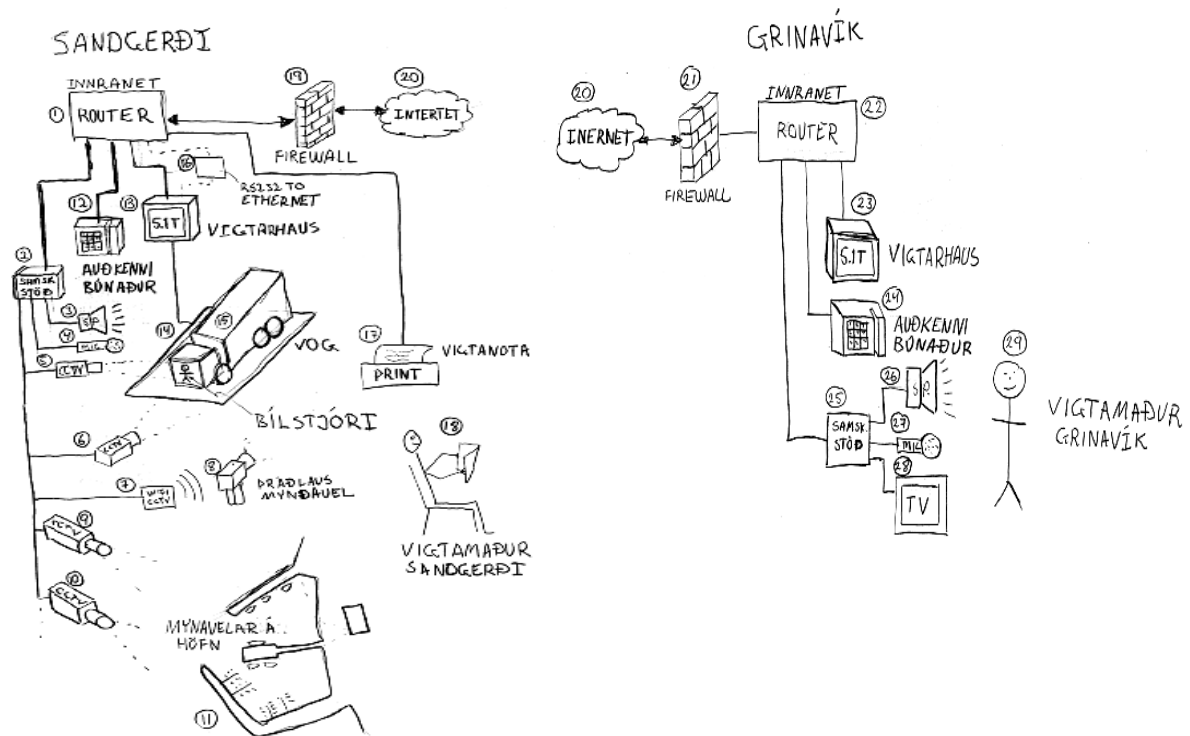
Ferlið sem fer í gang þegar valin er fjarvigtun snýr eingöngu að flutningsaðila, fiskmarkaðs eða útgerðarmanni viðkomandi útgerðar. Sama gildir um aðra aðila og yrði þetta uppbyggt sem alsjálfvirkt kerfi sem allir geta tileinkað sér. Við komu á vigt yrði að staðsetja flutningstækið á vigtinni og fara að stjórnstöð sem staðsett yrði á hentugum stað. Myndavélar gætu fara sjálfkrafa á upptöku til að bæta öryggi og rekjanleika. Fyrsta verk er að auðkenna sig með einhverjum tilteknum hætti (t.d. síma, sjá 3.1.4), skrá allar nauðsynlegar upplýsingar eins og kveður á í lögum og staðfesta að vigtunar er óskað. Á skjá sem staðsettur er við stöðina kæmi upp að næst þurfi að tara vigtina. Törunin gæti þá verið frá vigtarmanni sem fylgist með á skjá á hinni vigtinni. Hvort sem flutningstæki sé vigtað með eða ekki. Ef flutningstæki er ekki vigtað með þarf að tilgreina það. Þegar þetta er búið má fara og ná í afla. Þegar komið

er með afla er aflanum keyrt upp á vigt. Þegar það er búið fer flutningsaðili að stjórnstöð, auðkennir sig aftur og biður um vigtun. (Á þessum tíma á vakthafandi vigtarmaður að hafa staðfest, með sínum rafrænu skilríkjum, beiðnina frá þessum aðila). Flutningsaðili er því næst beiðinn um að tilgreina tegund og fjölda kara. Þá næst fer vigtun fram. Grænt ljós kviknar þegar vigtun er staðfest. Þetta gerir hann í eins mörgum ferðum og þarf. Nauðsynlegt er að notuð sé einhvers konar auðkenni í hvert skipti sem flutningsaðili kemur á vigtina til að tryggja að réttur aðili sé skráður fyrir afla í hvert skipti. Þegar vigtun er lokið tilkynnir flutningsaðili það við stjórnstöð. Ef vakthafandi vigtarmaður er sáttur við ferlið sem hann fylgdist með í beinni útsendingu í gegn um netið, staðfestir hann vigtunina með sínum rafrænu skilríkjum. Flutningsaðili fær því næst útprentaða kvittun sem sýnir heildarþyngd og allt sem núverandi kvittun inniheldur samkvæmt reglugerð. Einnig verður hægt að senda rafræna kvittun á viðkomandi útgerð og fleiri ef óskað er. Talsamband milli vigtarmanns og flutningsaðila er kostur og gerði kerfið auðveldara í notkun fyrir nýja aðila. Það væri ekki mikill auka kostnaður þar sem það færi um sama net og önnur samskipti.

Varðandi auðkenningu flutningsaðila í hvert skipti sem komið er með nýjan afla á vigt er kannski ofaukið. Þó þarf að vera eitthvað kerfi á því að ekki sé verið að rugla saman mörgum löndunum. Þetta á aðallega við ef fleiri en einn flutningsaðili er að vigta á sama tíma, þó að það gerist sjaldan á láganna tíma. Athuga þarf hvort talsamband teljist fullnægjandi auðkenni þegar búið er að stofna nýtt vigtarverk.

Ekki er útilokað að hafa ferlið þannig útbúið að því sé eingöngu stjórnað af vigtarmanni. Talsambandið er þá notað og vigtarmaður fylgist með vigtuninni á netinu. Skráning upplýsinga um aflann og vigtunina er þá alfarið í höndum vigtarmanns og upplýsingar um flutningsaðila og uppruna afla gefinn í gegnum talsamband. Þetta yrði þó til þess að ekki væri hægt að nota vigtina til annarra vigtana án vigtarmanns.

Mynd 11, hér að neðan er dæmi um fjarvigtun í Sandgerði frá Grindavík. Eftirfarandi er skýring á mynd eftir númerum.



Mynd 11

- 1, 22) Beinir (router)
- 2, 25) Samskiptastöð fyrir hljóð og mynd
- 3) Hátalari fyrir flutningsaðila
- 4) Hljóðnemi fyrir flutningsaðila
- 5) Eftirlitsmyndavél á flutningsaðila
- 6) Eftirlitsmyndavél á flutningstæki
- 7, 8) Þráðlaus eftirlitsmyndavél til úttekta
- 9 – 11) Eftirlitsmyndavélar á höfninni
- 12) Auðkennisbúnaður fyrir flutningsaðila
- 13) Vigtarhaus á fjarvigtunarstað
- 14) Vigtarpallur á fjarvigtunarstað
- 15) Flutningstæki og aðili
- 16) Samskipta breytir (Serial to Ethernet)
- 17) Vigtarnótu prentari fyrir flutningsaðila
- 18) Vigtarmaður á bakvakt
- 19, 21) Netvörn (firewall)
- 23) Afrits vigtarhaus á vigtarstað
- 24) Auðkennisbúnaður fyrir vigtarmann
- 26) Hátalari fyrir vigtarmann
- 27) Hljóðnemi fyrir vigtarmann
- 28) Eftirlitsmyndavélaskjár fyrir vigtarmann
- 29) Vigtarmaður á vakt

### 6.1.7 Úrtaks athugun (Slembiúrtak) og aðrar öryggis vangaveltur

Til að tryggja enn frekar öryggi fjarvigtunar má koma á handahófskennda úttekt þar sem vigtarmaður mætir á staðinn og sannreyna upplýsingar flutningsaðila um tegundir afla. Þetta mætti útfara á þann hátt að litlu forriti með sýndarteningskasti myndi sjá um að velja út þá vigtun sem þyrfti að taka út. Þar væri hægt að stilla lýkur á úttekt í prósentum og þar með yrði það ekki í ekki í höndum vigtarmanna að ákveða hver lendir í úttekt. Hversu margar úttektir verða, yrði þá jafnvel samkomulag milli hafnar og Fiskistofu. Ef um slembiúrtak er að ræða á fjarvigtunarvog væri þá jafnvel hægt að kalla út bakvaktarmann til að framkvæma úttektina.

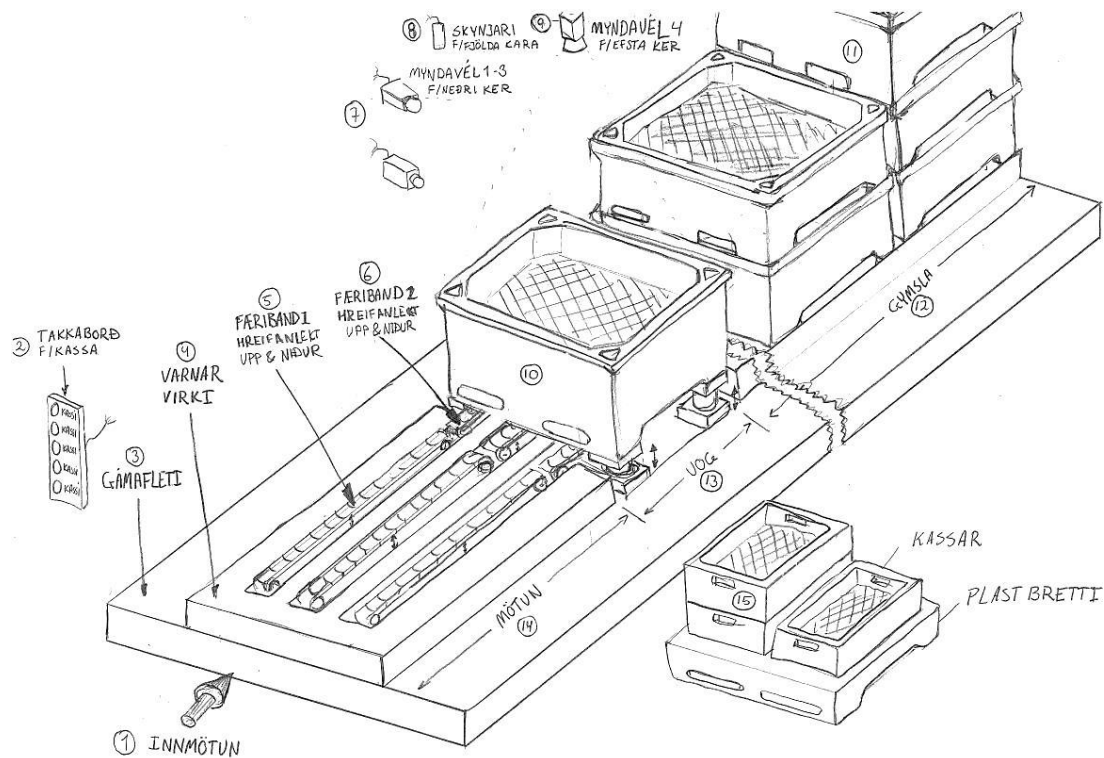
Hægt væri að gera þá kröfu að ef um fjarvigtun er að ræða verði flutningsaðili að sýna ofan í öll kör svo tryggt sé að tegund sé að uppgreindri sort. Við þetta er vigtunin strax orðin nákvæmari en áður þar sem vigtarmenn taka einungis stikkprufur í dag varðandi þetta efni. Lyftarar þyrftu þá að dreifa úr körum á vigtina svo að mynda mætti ofan í öll kör.

Einn möguleiki er sá að í slembiúrtaki sé flutningsaðili fenginn til að sannreyna uppgefnar tegundir með þráðlausri myndavél sem staðsett yrði í læstu húsi sem vigtarmaður opnar yfir netið. Flutningsaðili myndi þá taka mynd ofan í karið eða körin og taka mynd sem vigtarmaður sæi á skjá hjá sér.

Vigtamanni í fjarvigtun fylgjast með fjarvigtun á myndavélum yfir netið. Með rafrænum skilríkjum gefur hann svo sitt samþykki á framgang vigtunar. Hægt væri að setja það skilyrði að vigtarmaður þurfi bæði að samþykkja með sínum rafrænu skilríkjum að vigtun hefjist og einnig þegar henni sé lokið. Ef vigtarmanni misferst að fylgjast með eða finnst eitthvað athugavert við vigtunina, þá samþykki hann ekki viðkomandi framkvæmd þó henni sé lokið. Alltaf má kalla út mann á bakvakt í tilvikum sem þessum og ef að önnur vafamál koma upp í fjarvigtun.

### 6.2 Útfærsla 2: Ný vigtunaraðstaða til viðbótar þeirri gömlu

Möguleiki er að hanna sér vigt sem væri notuð til fjarvigtunar. Staðsetning hennar væri þá mögulega nær löndunarstað smærri báta en Sigurður hafnarstjóri áætlað að 70% af þeim löndunum sem koma á þessum tíma eru smábátar. Sem dæmi mætti staðsetja svona búnað nálægt löndunarkrönum smábáta viðkomandi hafna. Myndin hér fyrir neðan sýnir hugmynd af slíkum búnaði. Ákveði var að rissa upp eina útfærslu til þess að betur bætti gera grein fyrir virkni hans. Myndin sýnir bæði stæður af kössum á plast bretti (15), stök kör (10) og kara-stæður (11) sem slík vog gæti vigtað. Til þess að byrja með mætti útbúa búnað sem einungis vigtaði kassa og einstök ker. Slík vél gæti vigtað allar landanir úr smábátum. Seinna mætti svo útfæra hugmyndina í stærri vél sem einnig gæti vigtað karastæður og þar með vigtað flestar ef ekki allar, landanir stærri báta.



Mynd 12

Vélin er hugsuð þannig að hún sé smíðuð á 40 feta gámafleti, þar með er auðvelt að færa hana og jafnvel hafa hana á flatvagni svo að hún verði færleg á milli smábátabryggja. Áhöfn smábáts ásamt lyftaraþjónustuaðila (Markaðnum) á að geta afgreytt sig alfarið sjálfkrafa.

Ef um er að ræða vél fyrir kassa og/eða eistöð kör þá myndi hún virka á eftirfarandi hátt. Ef um kassa er að ræða eru kassarnir settir á plast bretti (15). Því næst eru þeir settir upp á vélinu með lyftara (1). Fjöldi kassa er stimplaður inn á einfalt lykklaborð (2) ásamt öðrum nauðsinlegum upplýsingum. Staðfesting farið fram í form rafrænna skilríkja.

Á sama hátt er karið sett upp á vélinu með lyftara og gefið til kynna að um kar sé að ræða. Færiband (5) kemur upp undir brettið/karið og færir það yfir á annað færiband (6) sem svo setur það ofan á pallavog (13). Færibönd þessi geta færst upp og niður og eru vernduð svo lyftari geti ekki tjónað þau (4). Myndavél (9) tekur mynd ofan í kassana/karið svo hægt sé að staðfesta að fjöldi kassa hafi verið stimplaður rétt inn og að um rétta fisk tegund sé að ræða. Eftir að vogin er stöðug, geymist mæliniðurstaðan, að frádregnum umbúðum, ásamt mynd inn á gagnagrunn.

Þeir aðilar sem svo þurfa geta fengið afrit af vigtarnótu, annaðhvort úr prentara á staðnum eða á tölvutæku formi. Veðurheld yfirbygging yrði að vera yfir þessum búnaði svo ann þýldi íslenskt bryggju veðurfar.

Eftir að vigtun er lokið færir seinna færibandið (6) brettið/karið yfir á þriðja bandið (sétt ekki á mynd) sem myndi færa brettið/karið yfir á hinn enda vélarinnar (12). Vélin þyrfti að geta framkvæmt þetta á sama, ef ekki styttri, tíma en það tæki lyftara manninn að keyra frá innmötun vélarinnar að afreiðslu vélarinnar á hinum endanum.

Vél sem gæti einni vigtað Karastæður myndi vera búin nema (8) sem gæti greint sjálfkrafa fjölda kara. Þó það væru blanda af ýmist 330 eða 630 lítra væri hægt að greina það þar sem það eru mismunandi hæðir á öllum mögulegum samsetningum þeirra. Hæð staðunar ræðst af hæð staðlaðs vöruflutningagáms sem er 239cm. Tafla hér að neðan sýnir hæðir mismunandi samblanda kara. Byggt á þessum upplýsingum

gæti myndavél (7) með góðu ljósi, færst upp og niður til þess að mynda ofan á þau kör sem eru undir.

Samsetning kara (l = lítið, s = Stórt)	Hæð [cm]
1l	580
1s	750
2l	1160
1l og 1s	1330
2s	1500
2l og 1s	1910
2s og 1l	2080
3s	2250
4l	2320

Ath. ekki nákvæm mál þar sem ekki er gert ráð fyrir því að körin falla ofan í hvort annað.

## Niðurstöður

Til að ljúka þessari vinnu er ekki úr vegi að fjalla um þau atriði og svara þeim spurningum sem komu fram í kafla tvö til að niðurstöður fái úr vinnunni.

### **1.Hvernig er nýting starfsmanna?**

Til að virkilega meta nýtingu starfsmanna þarf mun meiri og ítarlegri upplýsingar um starfsemi hafnarinnar og tíma sem tekur að framkvæma verkin sem unnin eru. Í þessari greiningu er engan vegin hægt að tala um fullnægjandi greiningu heldur áætlun með sæmilegum rökstuðningi. Bæta mætti úr þessu með einfaldri skráningu starfsmanna á verkum sínum nokkra daga á mánuði.

### **2.Er hægt að tryggja öryggi og nákvæmni vigtanna?**

Nákvæmni við vigtun er eins góð og hún verður í dag að undanskildum einum mikilvægum þætti. Eins og fjallað er um í kafla 3.3 er stærsti veikleikinn, hinn mannlegi þáttur. Það að færa niðurstöður mælingunnar handvirkt yfir í forrit Fiskistofu er ekki traustvekjandi. Ljóst að með sjálfvirkri færslu mæliniðurstaða inn á gagnagrunn eins og gert er ráð fyrir í fjarvigtnum, er búið að auka öryggi vigtnar til muna Það er þá að minnsta kosti til afrit af öllum vigtnum sem hægt er að treysta.

### **3.Eru takmarkanir í lagaumhverfi?**

Þetta er tvímælalaust sá þáttur sem gæti valdið þessu verkefni mestum erfiðleikum. Eins og rakið er í kafla 4, þá eru dæmi þess að beiðnum um fjarvigtnum hafi verið hafnað á grundvelli laga og reglugerða bæði frá Fiskistofu og Neytendastofu. Á þessu þarf að finna flöt þar sem allir aðilar eru sáttir við. Ekki er ólíklegt að samkomulag um tilraunaverkefni fái ef rétt er haldið á spöðunum.

### **4.Eru takmarkanir hjá verkkaupa?**

Hjá verkaupa hefur ekki verið talað um neina takmarkanir. Mikill áhugi er á verkefninu og ætti því ekki að vera vandamál. Þetta hlítur þó að ráðast á kostnaði við verkið miðað við ávinning. Á þetta er ekki hægt að leggja mat, fyrr en nákvæm kostnaðaráætlun liggur fyrir.

### **5.Hvaða leið er hægt að fara í tæknilegum lausnum?**

Í kafla 6 er bent á leiðir við að gera núverandi vigtar að allsjálfvirkum vigtnum sem einnig verða fjarvigtir ef aðstæður kalla á þörf fyrir það. Talinn er upp búnaður sem er sambærilegur við það sem þarf í kerfi sem þetta. Það er að mati höfunda engin tálmi á útfærslunni sem slíkri enda alkunna að því líkar framfarir eru á netsamskiptum og gagnamagni yfir net. Þetta er jú ekki nema mynd hljóð og lítið magn af öðrum gögnum. Þó verður að setja hér einn varnagla á að engar prófanir fóru fram á ferlinu sem slíku. Þenna hluta þarf að vinna betur til að besta lausnin sé valin.

### **6.Er fjarvigtnum nægilega örugg?**

Öryggi fjarvigtnar má tryggja á margan hátt. Innra net hafnanna væri hægt að verja með eldveggjum og öðrum vörnum. Upptökur af vigtnum væru geymdar ásamt mæliniðurstöðum og öryggisafrit tekið reglulega. Hægt verður að fletta í gögnum aftur í tímann.



## **7.Hverjir eru hagsmunaaðilar og vald þeirra?**

Gott samband við alla hagsmunaaðila er lykilþáttur í ferlinu sem framundan er. Að halda öllum vel upplýstum getur skipt sköpum í verkferlinu og regluleg og góð samskipti milli aðila nauðsynleg. Tryggja þarf gegnsæi og gott upplýsingaflæði milli aðila. Í kafla 5 má líta myndrænt á stöðu hagsmunaaðila. Ekki má gleyma að fylgjast náið með stöðu þeirra innan verkefnisins á öllum verktímanum þar sem breytingar geta gerst á þess að gera boð á undan sér.

### **Lokaorð:**

Þá er þessum spurningum svarað og verkefnið komið vel á stað. Þetta er aðeins fyrsta skrefið í þessu verkefni og er það nú tilbúið fyrir næsta stig. Þar sem ekki er hægt að segja að undirbúningi þessa verkefnis sé lokið er því ekki hægt að svara öllum spurningum sem upp koma. Þetta er þó gott veganesti fyrir næsta hóp að styðjast við.

## References

- [1] Eirberg (2014). Öryggismyndavélar [Online]. Available: <http://www.eirberg.is/Product.aspx?ProductID=20376>
- [2] Cardinal Scale Manufacturing Co (2014). Weight Indicators [Online]. Available: [http://www.cardinalscales.com/cs\\_product/825-spectrum/](http://www.cardinalscales.com/cs_product/825-spectrum/)
- [3] Neytendastofa (2014). Rafrænar Undirskriftir. [Online]. Available: <http://www.neytendastofa.is/neytendur/rafraenar-undirskriftir/>
- [4] Avery Weigh-Tronix (2013). AVS-7 unattended Truck Scale Terminal. [Online]. Available: <http://www.averyweigh-tronix.com/avs-7-truck-scale-terminal>
- [5] www.althingi.is.(2014) .Þingskjal 1014, 120. löggjafarþing 249. mál: umgengni um nytjastofna sjávar.. [Online]. Available: <http://www.althingi.is/altext/stjt/1996.057.html>
- [6] Lagasafn. Íslensk lög,(2014, 1.janúar). Lög um mælingar, mæligrunna og vigtarmenn. [Online]. Available: <http://www.althingi.is/lagas/143a/2006091.html>
- [7] Reglugerðasafn. (2014). Reglugerð um vigtun og skráningu sjávaraflla. [Online]. Available: <http://www.reglugerd.is/interpro/dkm/WebGuard.nsf/key2/224-2006>
- [8] Stjórnartíðindi (2014). Reglur um almennt og sérstakt hæfi löggiltra vigtarmanna. [Online]. Available: <http://stjornartidindi.is/Advert.aspx?ID=b2795ed8-43b5-49ad-a572-cd274d595eac>
- [9] Black Box (2014). PCI/PCI-e Card Transmitter for Video and Audio overEthernet Extender. [Online]. Available: <http://expansionssystem.com/profiles/blogs/pcipcie-card-transmitter-for>
- [10] Maylor, H. (2003). *Project Management* Third edition., Prentice Hall.
- [11] Jóhannsson, Jón Freyr. (2007). Kerfisgreining með UML. 5ta útgáfa – 2007, Hönnun og umbrot: Jón Freyr Jóhannsson.
- [12] Olander, S. & Landin, A.( 2005). Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), bls.321–328.

## Viðauki A

### Bréf Bæjarstjórnar Patreksfjarðar til Fiskistofu:

Aðalstraeti 63  
450 Patreksfjörður  
Sími: 450 2300  
Gsm: 864 2261  
Netfang: [asthildur@vesturbyggd.is](mailto:asthildur@vesturbyggd.is)  
Vefur: [www.vesturbyggd.is](http://www.vesturbyggd.is)

Vestfirðir eru handhafi European destination awards og var valið sem eitt af 10 áhugaverðustu svæðunum í heiminum af Lonely Planet



**From:** Ásthildur Sturludóttir - Vesturbyggð [mailto:[asthildur@vesturbyggd.is](mailto:asthildur@vesturbyggd.is)]  
**Sent:** 11. maí 2012 15:06  
**To:** 'thott@fiskistofa.is'  
**Cc:** 'Patreksfjarðarhöfn - Hjörtur Sigurðsson' (hofnin@vesturbyggd.is)  
**Subject:** Umsókn vegna Patrekshafnar

Sæll vertu.

Meðfylgjandi er lýsing á aðstöðu við karavog sem Hafnir Vesturbyggðar hyggst setja við eitt af nýjum ljóshúsum sem reist hafa verið við hafnarframkvæmdirnar við Patrekshöfn. Í dag er karavogin staðsett við aðal hafnarvogina. Ekki er pláss fyrir aðstöðu vigtarmanns við hlið vogarinnar á nýja staðnum, og er ætlunin að hann hafi sína aðstöðu á óbreyttum stað, en þá verða um 200 metrar í vogina. Ekki er tæknilega mögulegt að hafa aflestrar skjá vogarinnar (vogarhausinn) þetta langt frá voginni. Verður hann því staðsettur í masturshúsi við hlið vogarinnar. Eftirlitsmyndavél verður sett upp, og beint að skjánum, og mun vigtarmaður tengjast henni með tölvu yfir staðarnet. Einnig verða settar upp tvær aðrar eftirlitsmyndavélar. Önnur þeirra mun horfa beint niður á vogarpallinn, og þar með þau líát sem verið er að vigta í hvert skipti. Hin mun horfa framan á þau ökutæki sem ekið verður upp á vigtina. Komið verður fyrir lýsingu svo allar myndavélar geti þjónað sínu hlutverki. Myndavélar sem ætlunin er að nota eru Ubiquiti Aircam, 1 megapixel, 30 ramar á sekúndu. Möguleiki verður að setja upp sjálfvirka eða handvirka upptöku frá öllum vélunum. Myndavélaranar munu tengjast á lokuðu staðarneti hafnarinnar, en möguleiki verður að setja upp gáttir fyrir utanaðkomandi eftirlit.

Í stuttu máli:

- 200m fjarlægð milli vogar og vigtarmannsaðstöðu.
- Vogarhaus staðsettur í masturshúsi við hlið vogar.
- Eftirlitsmyndavél beint að vogarhaus.
- Önnur eftirlitsmyndavél beinist að farmi.
- Þriðja eftirlitsmyndavél beinist framán á ökutæki.
- Tengingar yfir lokað staðarnet.

- Möguleiki á upptöku.
- Möguleiki á utanaðkomandi eftirliti.

Með þessu er verið að koma á mótis við siaukna umferð um höfnina, sérstaklega vegna smábáta. Óskað er eftir leyfi Fiskistofu til að breyta fyrirkomulagi á vigtun, að hluta til, á Patrekshöfn.

Meðfylgjandi eru yfirlitsmyndir, nýsamþykkt deiliskipulag og myndir af svæðinu.

Virðingarfyllst,  
Ásthildur Sturludóttir

Ásthildur Sturludóttir  
Bæjarstjóri Vesturbyggðar

**Vesturbyggð**

Aðalstræti 63  
450 Patreksfjörður  
Sími: 450 2300  
Gsm: 864 2261  
Netfang: [asthildur@vesturbyggd.is](mailto:asthildur@vesturbyggd.is)  
Vefur: [www.vesturbyggd.is](http://www.vesturbyggd.is)

Vestfirðir eru handhafi European destination awards og var valið sem eitt af 10 áhugaverðustu svæðunum í heiminum af Lonely Planet



## Svar Fiskistofu við fyrirspurn bæjarstjórnar Patreksfjarðar:

Patreksfjarðarhöfn  
Aðalstræti 63  
450 Patreksfjörður



F I S K I S T O F A

Dalshrauni 1 220 Hafnarfirði  
S: 569 7900 F: 569 7990  
fiskistofa@fiskistofa.is  
www.fiskistofa.is

Hafnarfjörður, 21.09.2012  
Tilv. 0267/2012 - 3.1. 4

Þann 11. maí 2012 barst Fiskistofu erindi yðar þar sem óskað var eftir afstöðu Fiskistofu til þess að breyta fyrirkomulagi á vigtun á þann hátt að vigtarmaður lesi af vogarhaus með aðstoð eftirlitsmyndavélar sem staðsett er í 200 metra fjarlægð frá aðstöðu vigtarmanns.

Fiskistofa leitaði álits Neytendastofu á erindi yðar og barst svar frá Neytendastofu þann 13. ágúst 2012 þar sem því er alfarið hafnað að vigtun geti farið fram án þess að löggiltur vigtarmaður viðkomandi hafnar sé í raun viðstaddur vigtunina en framkvæmd vigtunar með fjarskiptabúnaði kallar á laga- og skipulagsbreytingar sem eru ekki fyrir hendi eins og er

Í rökstuðningi Neytendastofu er vísað til VII kafla laga nr. 91/2006 um mælingar, mæligrunna og vigtarmenn en þar eru ákvæði um löggilta vigtarmenn o.fl. Um starfsskyldur vigtarmanns er fjallað í 26. gr. laganna. Segir þar m.a. að löggiltur vigtarmaður beri ábyrgð á vigtun sem hann vottar í samræmi við viðurkennda starfshætti þeirrar vigtunaraðferðar sem notuð er hverju sinni. Í því felist að löggiltur vigtarmaður skuli sjálfur vera viðstaddur vigtun, hann tryggi alla framkvæmd hennar og staðfesti hana með undirritun sinni á vigtarvottorð sem hann ber ábyrgð á í samræmi við lög og reglur settar samkvæmt þeim

Með vísan til ofanritaðs telur Fiskistofa óheimilt að framkvæma vigtun með því að lesa af vogarhaus með aðstoð eftirlitsmyndavélar með þeim hætti sem fram kemur í erindi yðar

F.h. Fiskistofu

## Viðauki B

Ísafjarðarhöfn  
Guðmundur M. Kristjánsson  
Suðurgötu Hafnarhúsi  
400 Ísafjörður



F I S K I S T O F A

Dalshrauni 1 220 Hafnarfirði  
S: 569 7900 F: 569 7990  
fiskistofa@fiskistofa.is  
www.fiskistofa.is

Hafnarfjörður, 23.09.2008  
Tilv. 0467/2008 - 20.50.1/VE

Efni:

Fiskistofa vísar til bréfs yðar, dagsetts 28. júlí s.l., varðandi ósk Ísafjarðarhafnar um að fá tilraunaleyfi frá Fiskistofu til fjarvigtunar á Flateyri

Fiskistofa biðst velvirðingar á þeim drætti sem orðið hefur á að svara ofangreindu erindi

Fyrrgreint erindi hefur verið til skoðunar á Fiskistofu og eru þær hugmyndir sem fram koma um fjarvigtun á Flateyri allrar athygli verðar

Helstu laga- og reglugerðarákvæði um vigtun sjávarafla er að finna í lögum nr. 57/1996, um umgengni um nytjastofna sjávar, í reglugerð nr. 224/2006, um vigtun og skráningu sjávarafla, í lögum nr. 91/2006, um mælingar, mæligrunna og vigtarmenn og í reglum um almennt og sérstakt hæfi löggiltra vigtarmanna nr. 650/2007.

Ekki er í nefndum lögum eða reglum að finna ákvæði er heimilar Fiskistofu að veita tilraunaleyfi til fjarvigtunar á hafnarvog. Þá vill Fiskistofa taka fram að ekki verður séð að heimilt sé að veita slíkt leyfi til fjarvigtunar að óbreyttum þeim lögum og reglugerðum er fjalla um vigtun sjávarafla á hafnarvog. Fyrst ber að geta þess að samkvæmt 6. gr. laga nr. 57/1996, með síðari breytingum, er meginreglan sú að allur afli skuli veginn á hafnarvog í löndunarhöfn þegar við löndun aflans og skal við vigtunina nota löggilta vog. Þá skal vigtunin framkvæmd af starfsmanni hafnar sem hlotið hefur til þess löggildingingu. Í 26. gr. laga nr. 91/2006 segir m.a.: "Löggiltur vigtarmaður ber ábyrgð á vigtun sem hann vottar í samræmi við viðurkennda starfshætti þeirrar vigtunaraðferðar sem notuð er hverju sinni. Í því felst að löggiltur vigtarmaður skal sjálfur vera viðstaddur vigtun, hann tryggir alla framkvæmd hennar og staðfestir hana með undirritun sinni á vigtarvottorð sem hann ber ábyrgð á í samræmi við lög og reglur settar samkvæmt þeim." Í 1. mgr. 6. gr. reglugerðar nr. 224/2006, um vigtun og skráningu sjávarafla, segir: "Allur afli skal veginn á hafnarvog í löndunarhöfn þegar við löndun aflans og skal vigtun afla vera lokið innan tveggja klukkustunda frá því að löndun lauk. Skal við vigtunina nota löggilta vog í eigu viðkomandi hafnar. Vigtun skal framkvæmd af starfsmanni hafnar sem hlotið hefur til þess löggildingingu."

Þá segir í 11. gr. laga nr. 57/1996 að starfsmenn hafnarvoga skuli sannreyna að uppgefin tegund vigtaðs afla sé rétt, m.a. með beinni skoðun úrtaks úr lönduðum afla eftir því sem við getur átt. Sama á við varðandi afla sem gefinn er upp til vigtunar sem undirmálsafla. Ákvæði

sama efnis er að finna í 2. mgr. 56. gr. reglugerðar nr. 224/2006.

Með hliðsjón af ofangreindum laga- og reglugerðarákvæðum er það mat Fiskistofu að heimild skorti í lögum og reglugerðum til þess að heimiluð verði fjarvigtun með þeim hætti sem rakið er í bréfi yðar. Er að mati Fiskistofu skýrt í lögum að hafnarvigtarmaður, skal vera viðstaddur vigtun á hafnarvog og því er ekki heimilt að fela öðrum að vigta afla á hafnarvog en löggiltum vigtarmanni sem jafnframt er starfsmaður viðkomandi hafnar og stenst m.a. ákvæði reglna um almennt og sérstakt hæfi löggilta vigtarmanna nr. 650/2007.

Yður tilkynnist því hér með að Fiskistofa getur ekki orðið við erindi yðar

F. h. Fiskistofu

Gísli Rúnar Gíslason

22. Okt. 2008

467/2008

Fiskistofa  
Dalshrauni 1  
220 HAFNARFJÖRÐUR

Ísafirði, 21. október 2008  
2008010016  
GMK/-

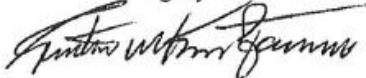
#### **Efni: Fjarvigtun á Flateyri**

Hafnarstjórn Ísafjarðarbæjar lýsir yfir miklum vonbrygðum með svar Fiskistofu varðandi umsóknar okkar vegna tilraunarverkefnis fjarvigtun Flateyri dagsett 23/9/2008 sórtaklega þar sem var búið að gefa í skyn að Fiskistofa væri áhugasöm um verkefnið.

Hafnarstjórn beinir þeim tilmælum til Fiskistofu og Sjávarútvegsráðuneytis að gerðar verði ráðstafanir til þess að Höfnum Ísafjarðarbæjar verði tryggðar tekjur af hálfu Fiskistofu til að sinna verkefnum í þeirra þágu.

Það er okkur sár vonbrygði að ekki skuli reynt að koma til móts við óskir okkar varðandi hægræðingar í rekstri, sérstaklega eins og ástandið er í dag þar sem allir þurfa að leita hagræðingar til að ná niður kostnaði til að minnka álögur á viðskiptavinum. Kanski er ekki svo komið með Fiskistofu og þar af leiðandi ekki von á að skilnings sé að vænta af ykkar hálfu?

Virðingarfyllt



Guðmundur M. Kristjánsson  
Hafnarstjóri

# Viðauki C

Löndunarferli myndrænt. Skýringu má sjá á næstu blaðsíðu.





<b>Útskýring:</b>	<b>Hagsmunaaðili/ar og samskipti:</b>
1. Fiskurinn í hafinu	
2. Bátur veiðir fiskinn	Útgerðin (seljandi)
3. Bátur kemur með aflann í höfn	Höfnin; Hafnarráð; Hafnarsambandið
4. Lyftari tekur aflann á höfninni	Lyftarþjónustuaðili
<b>5. Á aflinn að fara á markað?</b>	
<b>5.1. Já!</b>	
5.1.1. Lyftari fer með hverja tegund af fiski fyrir sig á vog	Lyftarþjónustuaðili; Vigtarmaður
5.1.2. Lyftari fer með afla á markaðinn	Lyftarþjónustuaðili; Markaðurinn
5.1.3. Þegar aflinn er seldur fer lyftari með hann á flutningstæki	Verkunin; Markaðurinn; Lyftarþjónustuaðili; Flutningsaðili
6. Flutningstæki fer með aflann í verkun/verkanir	Flutningsaðili; Verkunin
<b>5.2. Nei!</b>	
<b>5.2.1. Er meira en ein tegund af fiski?</b>	
<b>5.2.1.1 Já!</b>	
5.2.1.1.1. Lyftari fer með hverja tegund af fiski fyrir sig á vog	Lyftarþjónustuaðili; Vigtarmaður
5.2.1.1.2. Lyftari fer með hverja tegund af fiski á flutningstæki	Lyftarþjónustuaðili; Flutningsaðili
6. Flutningstæki fer með aflann í verkun/verkanir	Flutningsaðili; Verkunin
<b>5.2.1.2. Nei!</b>	
5.2.1.2.1. Lyftari fer með aflann á flutningstæki	Lyftarþjónustuaðili; Flutningsaðili
5.2.1.2.2. Flutningstæki fer með aflann á vog	Flutningsaðili; Vigtarmaður
6. Flutningstæki fer með aflann í verkun/verkanir	Flutningsaðili; Verkunin