

# Viðauki C.2 - Verðleiðtogagreining

## EFNISYFIRLIT

|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| C.2.1 | FYRRI RANNSÓKNIR | 1  |
| C.2.2 | GÖGN             | 2  |
| C.2.3 | GREINING         | 10 |
| C.2.4 | NIÐURSTÖÐUR      | 14 |

### C.2.1 Fyrri rannsóknir

Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á verðleiðtogum sem varpa ljósi á hegðun þeirra á mörkuðum. Fram til ársins 1990 fjölluðu flestar rannsóknirnar um markaði þar sem eitt fyrirtæki var ráðandi og önnur fyrirtæki á markaðnum lítil og með takmarkað markaðsvald. Fáar rannsóknir voru gerðar á verðleiðtogum á mörkuðum sem einkenndust af mörgum fyrirtækjum sem mótuðu sér ákveðna strategíu. Rannsókn Rotemberg og Saloner braut í blað, en í líkani þeirra er lýst þegjandi samhæfingu (e. tacit collusion) á þann hátt að gert er ráð fyrir að eitt fyrirtæki leiði yfirleitt verðhækkunir og hin ákveða í framhaldinu hvort þau fylgdu verðhækkuninni eða ekki.<sup>40</sup> Hin fyrirtækin standa þá frammi fyrir spurningunni um hvort hag þeirra sé betur borgið með því að hækka ekki verð og freista þess þannig að auka markaðshlutdeild sína, eða elta verðbreytingar stóra fyrirtækisins, fá þannig hærri einingarframlegð, en sætta sig við óbreytta markaðshlutdeild. Fyrri kosturinn er þeim annmarka háður að verðleiðtoginn kann að sætta sig ekki við minni markaðshlutdeild og gæti refsað t.d. með skyndilegri og mikilli verðlækkun.<sup>41</sup> Í annarri rannsókn sýndi Deneckere fram á að vænlegt sé fyrir fyrirtæki með ótrygga viðskiptavinum að fylgja verðbreytingum og Amir og Stepanova komast að þeirri niðurstöðu að fyrirtæki með lægri kostnað en keppinautar hafi hag af því að leiða verðbreytingar.<sup>42</sup> Mouraviev og Ray sýna fram á að verðleiðtogar geti stuðlað að þegjandi samhæfingu því þeir eigi auðvelt með að refsa keppinautum sem fylgja ekki fordæmi þeirra með verðlækkunum og undirboðum.<sup>43</sup> Þeir sýndu fram á að verðleiðtoginn hagnast yfirleitt mest, en þó geti sú staða komið upp að þeir sem hafa meiri upplýsingar taki að sér hlutverk verðleiðtogans á meðan að aðrir kjósi að fylgja.

Þegar einstök fyrirtæki leiða verðbreytingar þá er ekki alltaf um það að ræða að það sé til komið vegna þegjandi samhæfingar á meðal fyrirtækjanna. Hins vegar leiðir sú hegðun almennt til herra verðs í samanburði við markaði þar sem hegðun fyrirtækjanna einkennist af samtímis verðbreytingum fyrirtækjanna.<sup>44</sup> Að lokum ber að nefna það að í vissum tilvikum er hægt að lýsa verðhegðun á

<sup>40</sup> Rotemberg, J.J., Saloner, G., 1990. *Collusive price leadership*. The Journal of Industrial Economics 39, 93–111.

<sup>41</sup> Minni fyrirtækin þurfa því að bera saman þá skammtimahagsmuni sem felast í því að halda verðinu óbreyttu (sem mundi leiða til lægri einingarframlegðar og hærri markaðshlutdeildar í samanburði við hækkun) og þá langtímahagsmuni sem geta falist í því að elta verðbreytingar stóra fyrirtækisins (sem mundi að öllu öðru óbreyttu auka álagningu í samanburði við óbreytt verð en þá þyrfti fyrirtækið að sætta sig við óbreytta markaðshlutdeild) og halda þegjandi samráði.

<sup>42</sup> Deneckere, R.J., Kovenock, D., 1992. *Price leadership*. Review of Economic Studies 59, 143–162 og Amir, R., Stepanova, A., 2006. Amir, R., Stepanova, A., 2006. *Second-mover advantages and price leadership in Bertrand duopoly*. Games and Economic Behavior 55, 1–20. Games and Economic Behavior 55, 1–20.

<sup>43</sup> Mouraviev, I., and P. Rey., 2011. *Collusion and leadership*, International Journal of Industrial Organization, 29, 705–717.

<sup>44</sup> Deneckere, R., Kovenock, D., Lee, R., 1992. *A model of price leadership based on consumer loyalty*. The Journal of Industrial Economics 40, 147–156.

mörkuðum þar sem verðleiðtogi er til staðar með svokallaðri Edgeworth verðhringrás (e. Edgeworth price cycles). Í þeim tilvikum nær verðleiðtoginn að knýja fram verðhækkun á markaðnum en verðið tekur svo að lækka þegar aðrir keppinautar byrja að undirbjóða hvorn annan til þess að reyna að auka markaðshlutdeild sína áður en verðið hækkar aftur.<sup>45</sup> Einnig er fjallað um Edgeworth verð-hringrás í viðauka C.3 um ósamhverfa verðaðlögun.

## C.2.2 Gögn

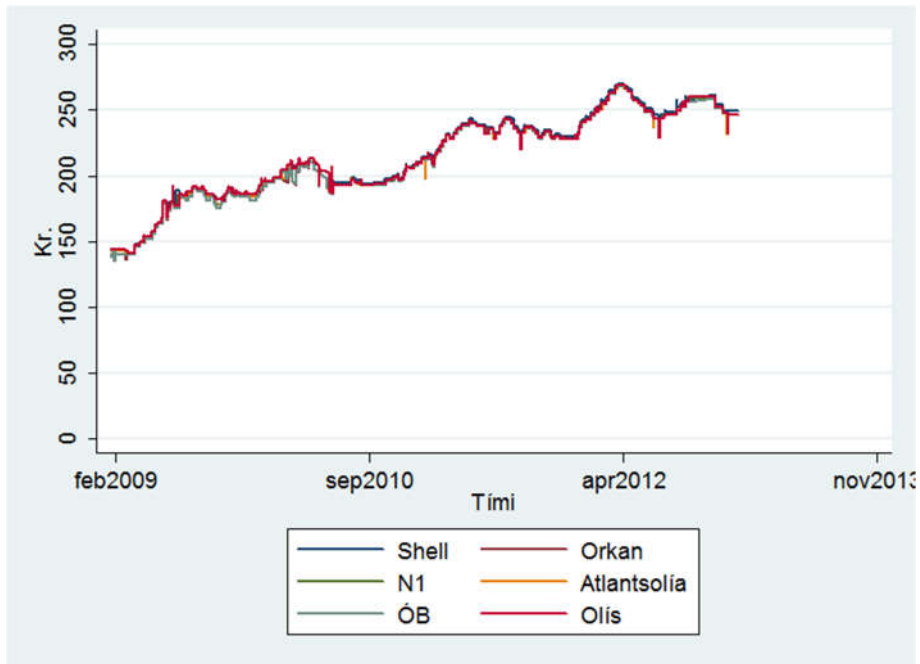
Þau gögn sem notuð voru til þess að greina frumkvæði að verðbreytingum í smásölu á bifreiðaeldsneyti eru fengin frá fyrirtækinu Seiður ehf. sem rekur m.a. vefsíðuna gsmbensin.is en á vefsíðunni eru birtar nánast samtíma-verðupplýsingar frá olíufélögunum, þ.e. dæluverð allra stöðva Atlantsolíu, N1, Olís, Orkunnar, ÓB og Skeljungu. Tímabilið sem gagnasafnið spannar er frá 24. júlí 2007 til 25. janúar 2014. Vegna þess að gögn vantar fyrir hluta árs 2008 og í lok árs 2012 var ákveðið að nota aðeins það tímabil sem skilaði samfelldri tímaröð, þ.e. frá 1. febrúar 2009 til 10. september 2012. Nýttur voru verðupplýsingar sem tiltækar voru á hverjum heilum tug mínútna, þ.e. mælingarnar sem notast er við eru á 10 mínútna fresti.

Miðað var við verð á eldsneytisstöðvum í Reykjavík sem voru í nágrenni við hvor aðra. Í tilviki Skeljungu var miðað við verð af dælu á eldsneytisstöð félagsins við Kleppsvog til 11.11.2009 en frá þeim tíma birti Skeljungur aðeins algengt verð af dælu. Í tilviki Orkunnar var miðað við verð af dælu á eldsneytisstöð sem staðsett er norðan megin á Miklubrautinni til 6.8.2010, en frá þeim tímapunkti til 10.01.2012 var aðeins birt verð fyrir allar stöðvar Orkunnar á höfuðborgarsvæðinu. Frá og með 18.1.2012 var aftur farið að birta verðupplýsingar fyrir stöð Orkunnar norðanmegin á Miklubrautinni. Í tilviki N1 var alltaf birt sama verð allra stöðva undir mismunandi heitum (allar stöðvar, meðalverð eða algengt verð). Í tilviki Atlantsolíu var birt verð fyrir allar stöðvar til 10.11.2008 en frá þeim tímapunkti til loka tímabilsins var birt verð stöðvarinnar við Sprengisand notað. Í tilviki ÓB var miðað við verð af dælu eldsneytisstöðvarinnar við Nýju Sendibílastöðina allt tímabilið. Í tilviki Olís var miðað við verð af dælu á eldsneytisstöðinni við Álfheima til 29.5.2008 en frá þeim tímapunkti var miðað við birt algengt verð. Verðbreytingar – tölfræðileg samantekt

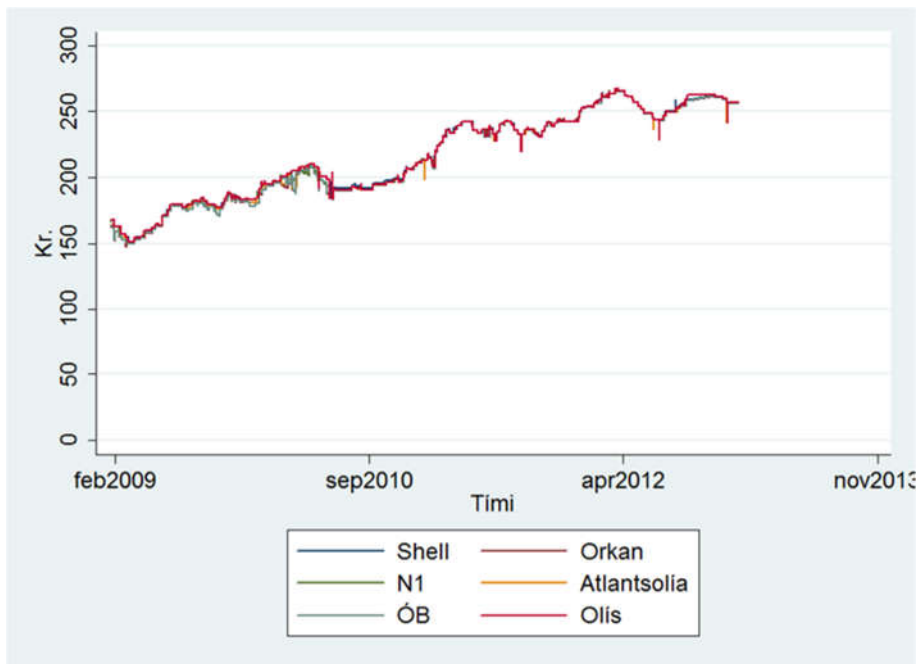
Í upphafi árs 2009 var bensínverð tæplega 150 kr. á hvern lítra en hækkaði fljótlega í tæplega 200 kr. Þó nokkrar sveiflur voru til loka tímabilsins, september 2012, en almennt leitaði verðið þó frekar upp á við og var það í kringum 250 kr. í lok tímabilsins. Mikil fylgni var á milli verðs félaganna en með því að gaumgæfa mynd 1 má sjá að þar eru línur sem sýna bensínverð allra félaganna á tímabilinu en ekki aðeins einu þeirra. Þrátt fyrir lítinn sýnilegan verðmun er hann þá kerfisbundinn á milli félaganna eins og tafla 1 sýnir. Sjálfsafgreiðslustöðvarnar (Atlantsolía, ÓB og Orkan) bjóða að jafnaði 1 – 2,5 kr. lægra bensínverð en þjónustustöðvarnar (N1, Olís og Shell). Verðþróun dísilolíu var mjög áþekkt þróun bensínverðs en dísilolían var þó að jafnaði verðlögð 1,2 – 1,4 krónum hærra á hvern lítra.

---

<sup>45</sup> Noel, M., 2008. *Edgeworth price cycles and focal prices: computational dynamic Markov equilibria*. Journal of Economics and Management Strategy 17, 345–377.



Mynd C.2.1 Verðþróun bensíns í Reykjavík 2009-2012 (september)



Mynd C.2.2 Verðþróun dísilolíu í Reykjavík 2009-2012 (september)

**Tafla C.2.1** Úrtakseiginleikar bensínverðs í Reykjavík 2009-2012 (september)

| Fyrirtæki   | Fjöldi mælinga (n) | Meðaltal (kr.) | Miðgildi (kr.) | Lágmark (kr.) | Hámark (kr.) |
|-------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| Atlantsólía | 197.136            | 211,72         | 207,8          | 139,8         | 268,1        |
| N1          | 197.136            | 212,82         | 209,7          | 141,4         | 268,4        |
| Olís:       |                    |                |                |               |              |
| Olís        | 197.136            | 212,95         | 209,8          | 141,4         | 268,4        |
| ÓB          | 197.136            | 211,58         | 207,7          | 135,8         | 268,2        |
| Skeljungur: |                    |                |                |               |              |
| Shell       | 197.136            | 213,99         | 210            | 141,4         | 269,9        |
| Orkan       | 197.136            | 211,47         | 207,4          | 136,3         | 268          |

**Tafla C.2.2** Úrtakseiginleikar dísilólíuverðs í Reykjavík 2009-2012 (september)

| Fyrirtæki   | Fjöldi mælinga (n) | Meðaltal (kr.) | Miðgildi (kr.) | Lágmark (kr.) | Hámark (kr.) |
|-------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
| Atlantsólía | 197.136            | 213,11         | 206,80         | 149,60        | 265,90       |
| N1          | 197.136            | 214,03         | 207,80         | 151,20        | 268,20       |
| Olís:       |                    |                |                |               |              |
| Olís        | 197.136            | 214,38         | 208,70         | 151,20        | 268,20       |
| ÓB          | 197.136            | 212,98         | 207,30         | 149,60        | 267,90       |
| Skeljungur: |                    |                |                |               |              |
| Shell       | 197.136            | 214,58         | 208,70         | 151,20        | 268,20       |
| Orkan       | 197.136            | 212,86         | 206,70         | 147,50        | 265,80       |

Fjöldi verðhækkana og lækkana og meðaltal þeirra má finna í töflu 2 og 3. Verðlækkunir eru töluvert fleiri en verðhækkunir en að sama skapi er hver verðlækkun að jafnaði lægri en hver verðhækkun. Leiðir sú staðreynd til þess að minni munur er á heildarverðbreytingu yfir tíma en búast mætti við ef aðeins er litið til tíðni verðbreytinganna. Árið 2010 sker sig úr hvað fjöldi verðbreytinga varðar en möguleg ástæða þess er sú að samkeppni á milli félaganna var að breytast á fyrri hluta ársins. Orkan hóf t.a.m að bjóða upp á verðvernd í einstökum landshlutum og N1 bauð upp á sama verð um allt land.

**Tafla C.2.3** Fjöldi og meðaltal hækkana og lækkana bensínverðs í Reykjavík 2009-2012 (september)

| Verðhækkanir         | Atlantsólía | N1   | Olís |      | Skeljungur |       | Öll fyrirtækin |
|----------------------|-------------|------|------|------|------------|-------|----------------|
|                      |             |      | Olís | ÓB   | Shell      | Orkan |                |
| <b>2009</b>          |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 22          | 25   | 27   | 34   | 22         | 26    | 156            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,80        | 3,00 | 3,00 | 2,90 | 3,30       | 3,00  | 3,00           |
| <b>2010</b>          |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 37          | 31   | 29   | 36   | 29         | 35    | 197            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,00        | 3,00 | 3,80 | 3,30 | 3,00       | 3,00  | 3,00           |
| <b>2011</b>          |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 26          | 29   | 30   | 24   | 25         | 30    | 164            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,75        | 4,00 | 3,00 | 3,85 | 3,00       | 3,65  | 3,70           |
| <b>2012</b>          |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 23          | 21   | 22   | 20   | 22         | 22    | 130            |
| Miðgildi (kr.)       | 2,9         | 3,00 | 4,00 | 3,95 | 3,00       | 3,15  | 3,08           |
| <b>2009-2012</b>     |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 108         | 106  | 108  | 114  | 98         | 113   | 647            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,38        | 3,00 | 3,40 | 3,58 | 3,00       | 3,08  | 3,04           |

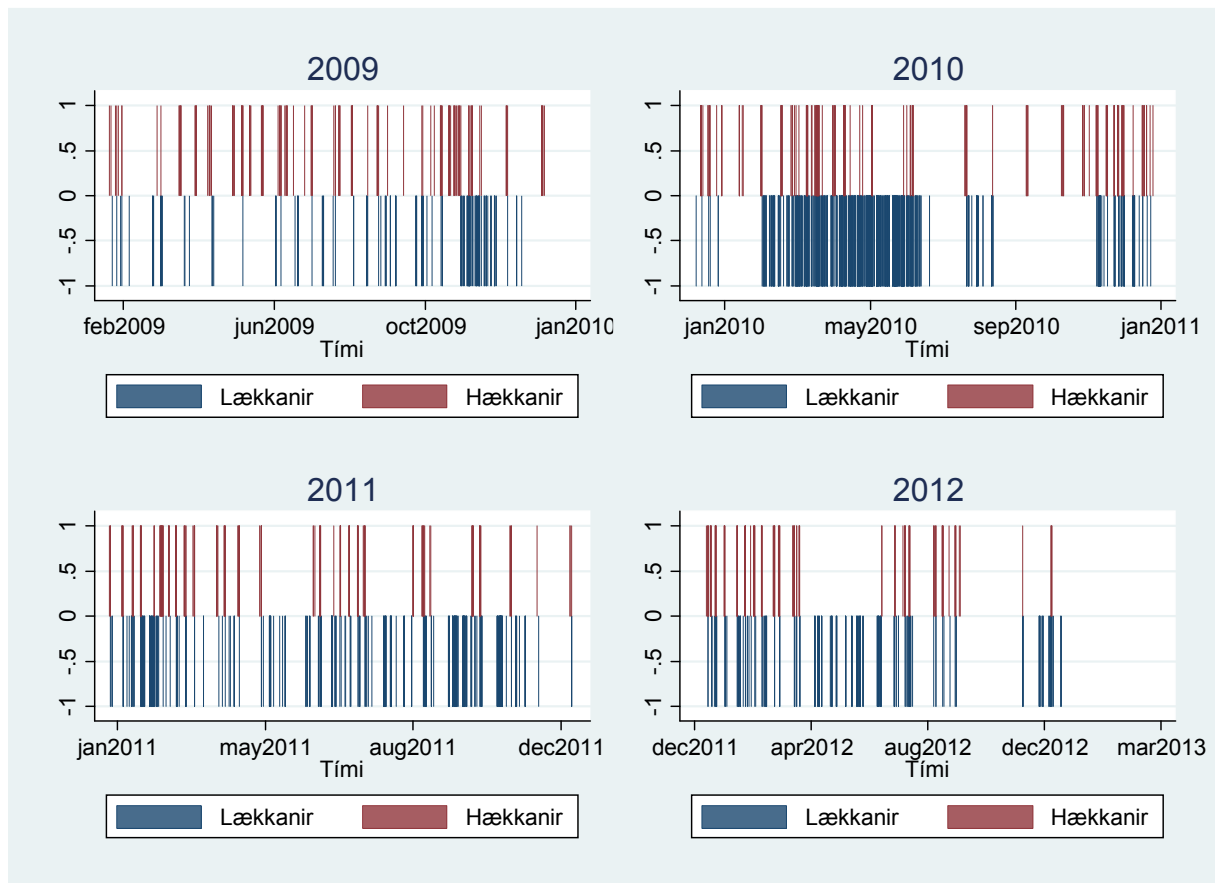
| Verðlækkanir         | Atlantsólía | N1    | Olís  | ÓB    | Shell | Orkan | Öll fyrirtækin |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
|                      |             |       |       |       |       |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 32          | 41    | 36    | 54    | 23    | 42    | 228            |
| Miðgildi (kr.)       | -1,00       | -0,50 | -1,10 | -0,50 | -1,50 | -0,50 | -0,75          |
| <b>2010</b>          |             |       |       |       |       |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 151         | 44    | 48    | 164   | 33    | 244   | 684            |
| Miðgildi (kr.)       | -0,10       | -1,05 | -1,00 | -0,10 | -2,00 | -0,10 | -0,55          |
| <b>2011</b>          |             |       |       |       |       |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 79          | 93    | 77    | 93    | 33    | 114   | 489            |
| Miðgildi (kr.)       | -0,30       | -0,30 | -0,3  | -0,20 | -2,00 | -0,20 | -0,30          |
| <b>2012</b>          |             |       |       |       |       |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 37          | 48    | 49    | 53    | 26    | 42    | 255            |
| Miðgildi (kr.)       | -1,00       | -0,25 | -0,70 | -0,20 | -2,00 | -0,20 | -0,48          |
| <b>2009-2012</b>     |             |       |       |       |       |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 299         | 226   | 210   | 364   | 115   | 442   | 1656           |
| Miðgildi (kr.)       | -0,65       | -0,40 | -0,85 | -0,20 | -2,00 | -0,20 | -0,51          |

**Tafla C.2.4** Fjöldi og meðaltal hækkana og lækkana dísilolíuverðs í Reykjavík 2009-2012 (september)

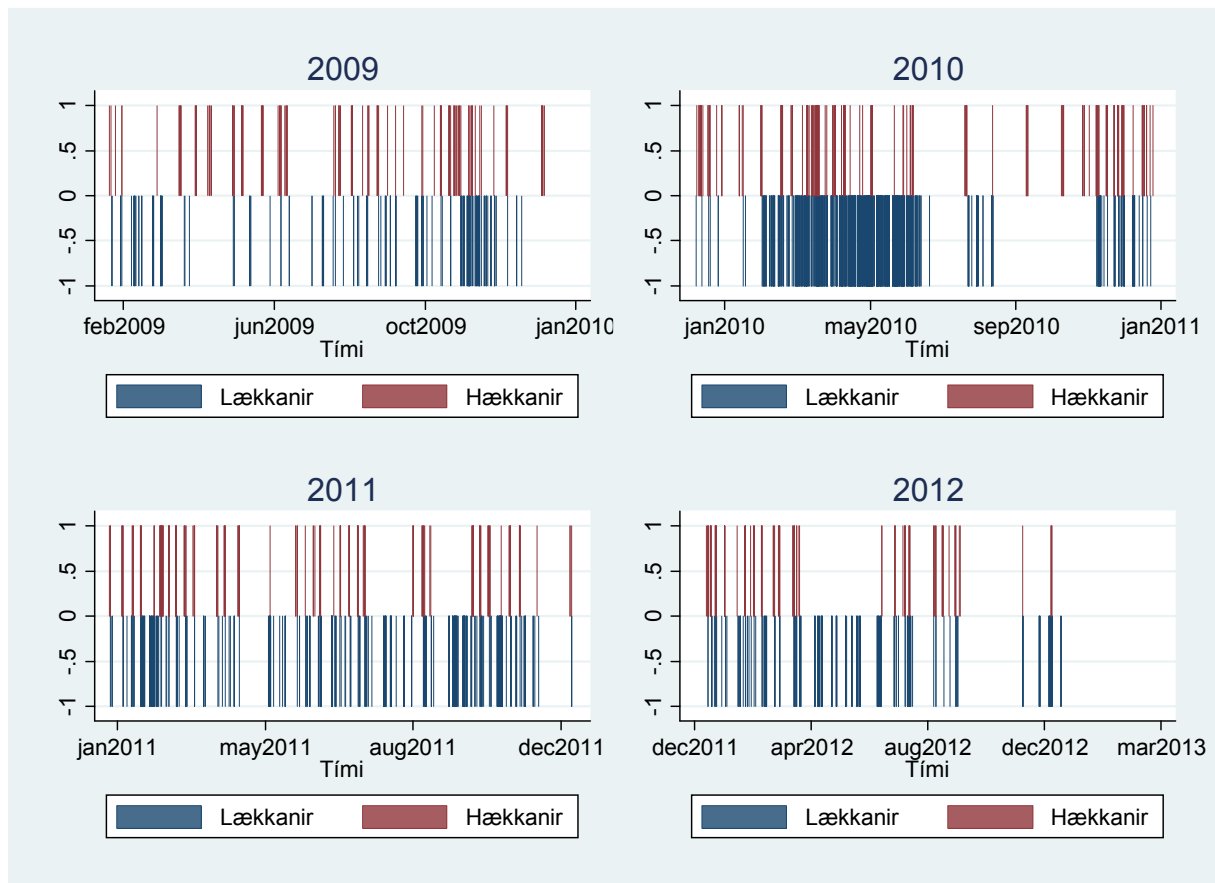
| Verðhækkunar         | Atlantsólía | N1   | Olís |      | Skeljungur |       | Öll fyrirtækin |
|----------------------|-------------|------|------|------|------------|-------|----------------|
|                      |             |      | Olís | ÓB   | Shell      | Orkan |                |
| 2009                 |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 20          | 23   | 24   | 32   | 21         | 23    | 143            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,00        | 3,00 | 2,40 | 2,80 | 2,20       | 3,00  | 2,90           |
| 2010                 |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 38          | 55   | 29   | 37   | 27         | 33    | 219            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,00        | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00       | 3,00  | 3,00           |
| 2011                 |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 29          | 34   | 33   | 29   | 28         | 32    | 185            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,00        | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00       | 2,95  | 3,00           |
| 2012                 |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 20          | 20   | 22   | 20   | 21         | 18    | 121            |
| Miðgildi (kr.)       | 2,95        | 3,7  | 3,45 | 3,2  | 3          | 3,3   | 3,25           |
| 2009-2012            |             |      |      |      |            |       |                |
| Fjöldi verðbreytinga | 107         | 132  | 108  | 118  | 97         | 106   | 668            |
| Miðgildi (kr.)       | 3,00        | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00       | 3,00  | 3,00           |

| Verðlækkunar         | Atlantsólía | N1    | Olís  | ÓB   | Shell | Orkan | Öll        |
|----------------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|------------|
|                      |             |       |       |      |       |       | fyrirtækin |
| 2009                 |             |       |       |      |       |       |            |
| Fjöldi verðbreytinga | 35          | 45    | 37    | 62   | 23    | 47    | 249        |
| Miðgildi (kr.)       | -0,90       | -0,50 | -0,80 | 0,55 | -1,00 | -0,50 | -0,65      |
| 2010                 |             |       |       |      |       |       |            |
| Fjöldi verðbreytinga | 151         | 145   | 43    | 174  | 28    | 245   | 786        |
| Miðgildi (kr.)       | -0,10       | -0,15 | -1,00 | 0,10 | -1,55 | -0,10 | -0,13      |
| 2011                 |             |       |       |      |       |       |            |
| Fjöldi verðbreytinga | 81          | 99    | 80    | 92   | 41    | 111   | 504        |
| Miðgildi (kr.)       | -0,30       | -0,30 | -0,30 | 0,20 | -1,00 | -0,20 | -0,30      |
| 2012                 |             |       |       |      |       |       |            |
| Fjöldi verðbreytinga | 36          | 48    | 50    | 48   | 31    | 44    | 257        |
| Miðgildi (kr.)       | -0,30       | -0,50 | -0,65 | 0,30 | -2,00 | -0,20 | -0,40      |
| 2009-2012            |             |       |       |      |       |       |            |
| Fjöldi verðbreytinga | 303         | 337   | 210   | 376  | 123   | 447   | 1796       |
| Miðgildi (kr.)       | -0,30       | -0,40 | -0,73 | 0,15 | -1,28 | -0,20 | -0,35      |

Myndir C.2.3 og C.2.4 sýna hvernig verðhækkunar og verðlækkunar dreifðust yfir árið. Á henni má sjá hvernig það skiptist á tímabil verðhækkana, verðlækkana og stöðugleika. Á fyrri hluta 2010 má sjá mikinn fjölda verðlækkana sem gæti skýrst af samkeppnisumhverfinu en nánar er fjallað um samkeppni á milli félaga á árinu 2010 í kafla 7.2.1.



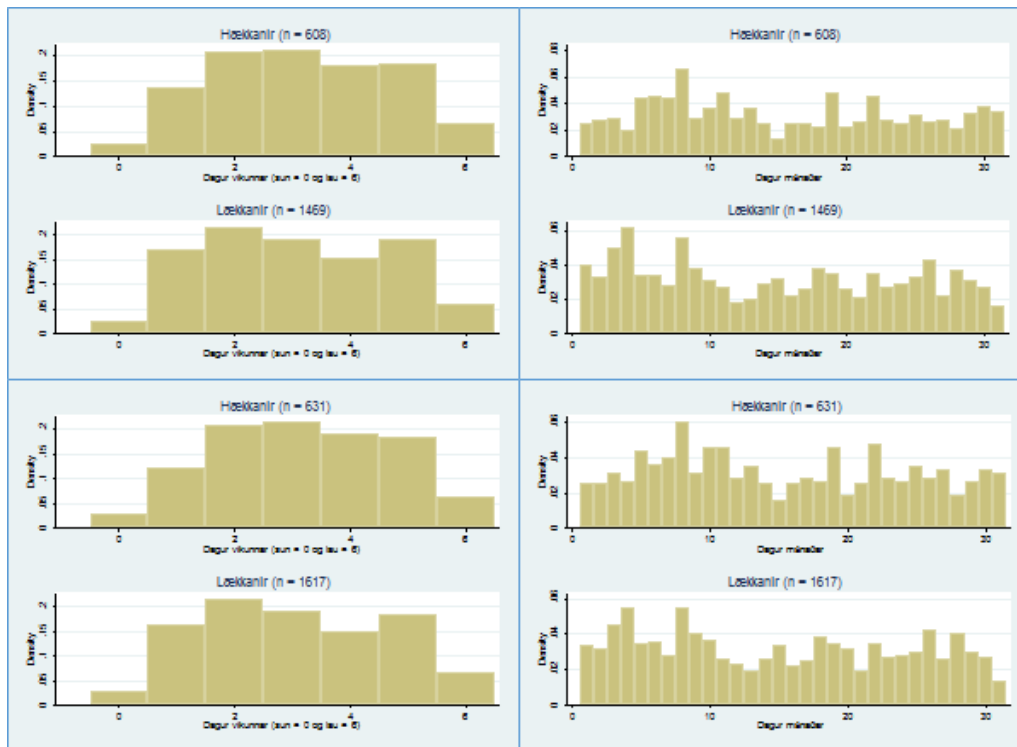
Mynd C.2.3 Fjöldi hækkana og lækkana bensíns í Reykjavík 2009-2012 (september)



**Mynd C.2.4** Fjöldi hækkana og lækkana bensíns dísilólú í Reykjavík 2009-2012 (september)

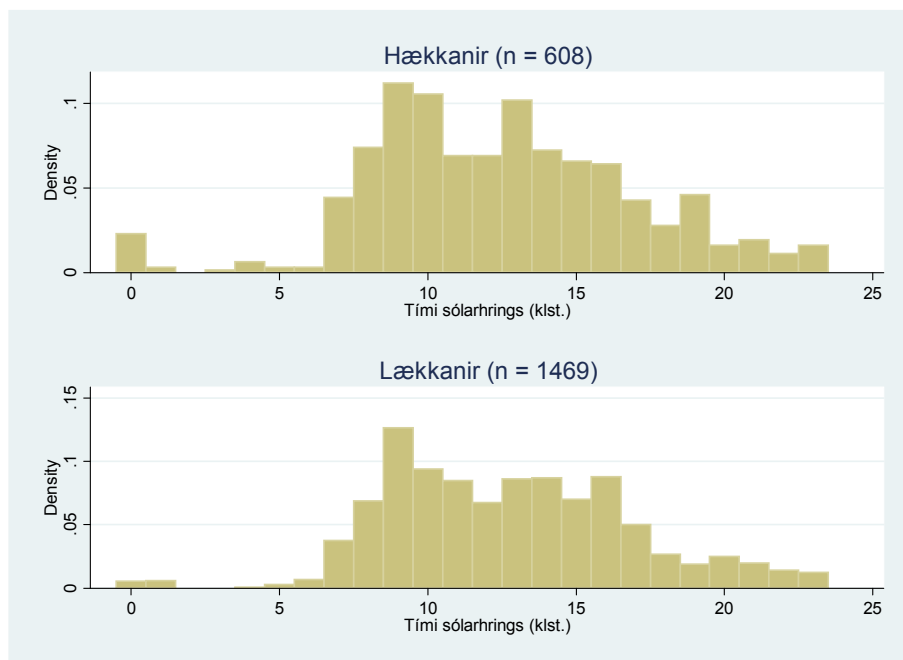
Mynd C.2.4 sýnir hvernig verðbreytingar dreifast á viku- og mánaðardaga. Verðbreytingar eru töluvert færri um helgar en á virkum dögum og þá sérstaklega fáar á sunnudögum. Þá eru verðbreytingar frekar jafndreifðar yfir mánuðinn. Færri verðbreytingar 31. hvers mánaðar skýrist af því að aðeins helmingur mánaða inniheldur 31 dag.



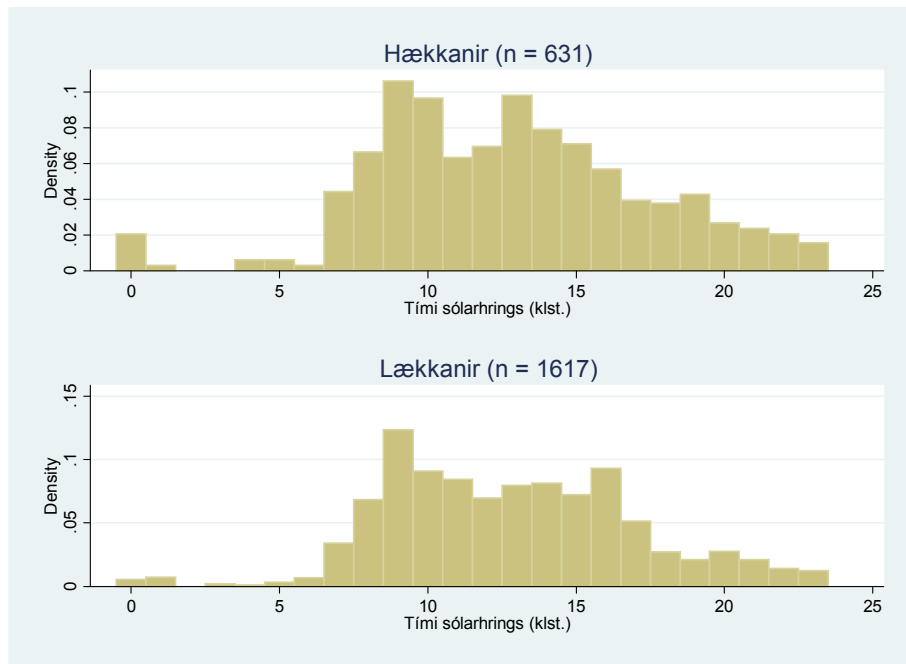


**Mynd C.2.5** Þéttifall verðbreytinga bensíni (að ofan) og dísilolíu (að neðan) eftir vikudögum (hægri) og dag mánaðar (vinstri) í Reykjavík 2009-2012 (september). Efri myndin á hverjum fjórðungi á við verðhækkunar og sú neðri við verðlækunar

Myndir C.2.6 og C.2.7 sýna hvenær sólarhrings verðbreytingar áttu sér stað. Meginþorri verðbreytinga fór fram á milli klukkan 07:00 og 16:00 á daginn en mjög fáar verðbreytingar áttu sér stað yfir hánóttina.



**Mynd C.2.6** Þéttifall fjölda verðbreytinga bensíns eftir tíma sólarhringsins í Reykjavík 2009-2012 (september)



Mynd C.2.7 Þéttfall fjölda verðbreytinga dísilólú eftir tíma sólarhringsins í Reykjavík 2009-2012 (september)

## C.2.3 Greining

### C.2.3.1 LF mælikvarðinn

LF mælikvarðinn segir til um hversu mikla tilhneingingu hvert fyrirtæki hefur til þess að leiða verðbreytingar á markaði eða elta verðbreytingar annarra fyrirtækja. Í hvert skipti sem viðkomandi fyrirtæki breytir verði er kannað fjöldi verðbreytinga hjá öðrum olúfélögum 48 klukkustundum fyrir og eftir verðbreytinguna.<sup>46 47</sup> Fyrir verðhækkanir er útreikningur sem hér segir:

$$LF = \frac{\text{Fjöldi hækkana 48 klst. eftir} - \text{fjöldi hækkana 48 klst. fyrir}}{\text{Fjöldi hækkana 48 klst fyrir og 48 klst eftir}}$$

Ef fyrirtæki er fyrst til þess að hækka verður útkoman 1 (eða 100%)<sup>48</sup> og ef það er síðast til þess að hækka verður útkoman -1 (eða -100%).<sup>49</sup> Fyrir hvert og eitt fyrirtæki er svo reiknað út meðaltal fyrir tímabilið. Með svokölluðu Wilcoxon formerkis- raðtöluprófi má sjá hvort að niðurstaðan fyrir hvert og eitt fyrirtæki er tölfraðilega marktækt frábrugðinn núlli.<sup>50</sup>

Tafla **Tafla C.2.5** og **Tafla C.2.6** sýna niðurstöður úr greiningu á LF mælikvarðanum. Meðaltalið í töflunni vísar til LF formúlunnar. Jákvætt meðaltal gefur til kynna að viðkomandi olúfélag hafi leitt verðbreytingar frekar en að hafa fylgt þeim á tímabilinu á meðan hið gagnstæða á við um neikvætt meðaltal. Sé meðaltalið nálægt 0% er það vísbending um að félagið hafi annað hvort leitt verðhækkanir

<sup>46</sup> Verðbreytingar sem eiga sér stað á sama tíma, þ.e. á sama tíu mínútna tímabili, eru undanskildar.

<sup>47</sup> Áhrif fjölda klukkustunda á niðurstöðurnar greininganna voru kannaðar, annars vegar m.v. 24 klst. og hins vegar m.v. 72 klst., en skilgreiningin hafði lítil sem engin áhrif á meginniðurstöður greininganna.

<sup>48</sup> Í þessu tilviki verður seinni liðurinn í teljaranum 0, enginn fyrirtæki hafa hækkað 48 klst. áður en viðkomandi fyrirtæki hækkaði verðið.

<sup>49</sup> Chapter 1 in *The Analysis of Competition Policy and Sectoral Regulation*, 2014, pp 3-29 from World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

<sup>50</sup> Wilcoxon, Frank (Dec 1945). *Individual comparisons by ranking methods*. Biometrics Bulletin 1 (6): 80–83.

álíka oft og það hafi fylgt þeim eða að það hafi að jafnaði verið í miðri röð verðbreytinganna. Stjórnumerkt meðaltal gefur til kynna að meðaltalið sé tölfræðilega marktækt frábrugðið 0% og í verðhegðunardálknum segir hvort niðurstöðurnar bendi til þess að viðkomandi olúfélag leiði eða fylgi verðbreytingar eða þá hvort að niðurstöðurnar séu óljósar. Niðurstöðurnar gefa til kynna að N1 leiði bæði verðhækkunar og verðlækkunar. Þjónustustöðvar Olís og Skeljungs leiða einnig hækkunar en fylgja lækkunum. Atlantsolía og Orkan fylgja lækkunum en óvíst er hvort Atlantsolía, ÓB og Skeljungur fylgi eða leiði lækkunar.

**Tafla C.2.5** Verðhegðun (bensín) einstakra eldsneytissala í Reykjavík 2009-2012 (september).

| Fyrirtæki          | Tímabil   | Hækkunar     |            | Lækkunar     |            |
|--------------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|
|                    |           | Meðaltal (%) | Verðhegðun | Meðaltal (%) | Verðhegðun |
| Atlantsolía        | 2009-2012 | -35,76*      | Fylgir     | -4,75        | Óvíst      |
| N1                 | 2009-2012 | 42,38*       | Leiðir     | 22,47*       | Leiðir     |
| Olís, þar af       | 2009-2012 |              |            |              |            |
| Olís               | 2009-2012 | 44,92*       | Leiðir     | -18,60*      | Fylgir     |
| ÓB                 | 2009-2012 | 3,25         | Óvíst      | -4,47        | Óvíst      |
| Skeljungur, þar af | 2009-2012 |              |            |              |            |
| Shell              | 2009-2012 | 39,23*       | Leiðir     | -26,35*      | Fylgir     |
| Orkan              | 2009-2012 | -79,14*      | Fylgir     | 2,74         | Óvíst      |

\* merkir að meðaltal er marktækt frábrugðið núlli m.v. p-gildi < 0,05 (Wilcoxon signed-rank test)

**Tafla C.2.6** Verðhegðun (dísilolía) einstakra eldsneytissala í Reykjavík 2009-2012 (september).

| Fyrirtæki    | Tímabil   | Hækkunar     |            | Lækkunar     |            |
|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|
|              |           | Meðaltal (%) | Verðhegðun | Meðaltal (%) | Verðhegðun |
| Atlantsolía  | 2009-2012 | -34,63*      | Fylgir     | -3,10        | Óvíst      |
| N1           | 2009-2012 | 31,81*       | Leiðir     | 7,38*        | Leiðir     |
| Olís, þar af | 2009-2012 |              |            |              |            |
| Olís         | 2009-2012 | 39,44*       | Leiðir     | -15,16*      | Fylgir     |
| ÓB           | 2009-2012 | -1,23        | Óvíst      | -1,22        | Óvíst      |
| Skeljungur   | 2009-2012 |              |            |              |            |
| Shell        | 2009-2012 | 38,21*       | Leiðir     | -29,15*      | Fylgir     |
| Orkan        | 2009-2012 | -71,16*      | Fylgir     | 4,77         | Óvíst      |

\* merkir að meðaltal er marktækt frábrugðið núlli m.v. p-gildi < 0,05 (Wilcoxon signed-rank test)

### C.2.3.2 Frumkvæði að verðbreytingum

Kannað var hvort einhver félög hefðu haft frumkvæði að verðbreytingum oftar eða sjaldnar en búast mætti við ef að líkur á frumkvæði væru dreifðar jafnt á öll félög. Undanskildar voru verðbreytingar þegar fleiri en eitt félag hækkaði samtímis (þ.e. á sama 10 mínútna tímabili) nema samtímis hækkunar hjá Olís og ÓB annars vegar og Shell og Orkunnar sem voru voru teknar með.<sup>51</sup> Notast var við hermanir til þess að finna höfnunargildi (e. critical value) fyrir fjölda frumkvæðisverðbreytinga. Ef viðkomandi

<sup>51</sup> Líkurnar á því að aðeins eitt félag hafi frumkvæði að verðbreytingu eru:  $\frac{\text{Líkur á að félagið hækki verð} \cdot \text{Líkur á að ekkert annað hækki verð}}{\text{Líkur á að niðurstaðan sé innan möguleika mengisins}} =$

$$\frac{\left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)^5}{6\left(\frac{1}{6}\right)^5 + 2\left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{5}{6}\right)^4} = \frac{1}{6\left(1+\frac{2}{30}\right)}$$

$$\frac{\text{Líkur á að tvö félög hækki verð} \cdot \text{Líkur á að ekkert annað hækki verð}}{\text{Líkur á að niðurstaðan sé innan möguleika mengisins}} = \frac{\left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{5}{6}\right)^4}{6\left(\frac{1}{6}\right)^5 + 2\left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{5}{6}\right)^4} = \frac{1}{32}$$

olíufélag hafði fleiri verðbreytingar en hærra höfnunargildið eða færri verðbreytingar en lægra höfnunargildið telst fjöldi verðbreytinga tölfræðilega marktækt frábrugðin því sem við mætti búast við ef fjöldi verðbreytinga væri jafndreifður.<sup>52</sup>

Í töflum 6 og 7 má sjá fjölda skipta sem hvert olíufélag hefur frumkvæði að verðbreytingum. Rauður reitur táknar að verðbreytingar hafi verið tölfræðilega marktækt færri en búast mætti við ef tilviljun réði því hvaða félag hefði frumkvæði af verðbreytingum en grænn reitur táknar að verðbreytingarnar hafi verið marktækt fleiri. Liturinn er dekkri eftir því sem marktæknin er meiri. Ef horft er á allt tímabilið má sjá að einkum N1 og ÓB hafa frumkvæði af verðlækkunum. Shell er eina félagið sem er með marktækt fleiri frumkvæðisverðhækkunar á bensíni en búast mætti við en N1 og Olís eru með fleiri verðhækkunar á dísilolíu. Orkan hefur sjaldan frumkvæði að verðhækkunum og Shell sjaldan að verðlækkunum. Atlantsólía hefur sjaldan frumkvæði yfir höfuð. Engin niðurstaða hér stangast beint á við niðurstöður úr verðleiðtoga greiningunni en þó er misjafnt hvaða liðir eru tölfræðilega marktækir.

---

<sup>52</sup> Sambærilega greiningu má finna hér: Martin Peitz & Yossi Spiegel (ed.), 2014. "The Analysis of Competition Policy and Sectoral Regulation," World Scientific Books, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., number 9228, March.

**Tafla C.2.7** Frumkvæði olíufélaga að verðbreytingum á bensíni í Reykjavík 2009-2012 (september).

| Frumkvæði að verðbreytingum eftir árum |      |      |      |      |           |
|--|------|------|------|------|-----------|
|  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2009-2012 |
| <b>Hækkanir</b>                        |      |      |      |      |           |
| Atlantsólía                            | 0    | 4    | 1    | 1    | 6         |
| N1                                     | 2    | 5    | 8    | 9    | 24        |
| Olís, þar af:                          | 18   | 8    | 2    | 8    | 36        |
| Olís                                   | 9    | 1    | 1    | 6    | 17        |
| ÓB                                     | 9    | 5    | 1    | 0    | 15        |
| Olís og ÓB                             | 0    | 2    | 0    | 2    | 4         |
| Skeljungur, þar af:                    | 13   | 10   | 7    | 4    | 34        |
| Shell                                  | 10   | 7    | 6    | 4    | 27        |
| Orkan                                  | 3    | 3    | 1    | 0    | 7         |
| Shell og Orkan                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Samtals                                | 33   | 27   | 18   | 22   | 100       |
| <b>Lækkanir</b>                        |      |      |      |      |           |
| Atlantsólía                            | 1    | 2    | 6    | 4    | 13        |
| N1                                     | 8    | 4    | 17   | 14   | 43        |
| Olís, þar af:                          | 19   | 12   | 19   | 11   | 61        |
| Olís                                   | 1    | 5    | 5    | 5    | 16        |
| ÓB                                     | 16   | 6    | 12   | 5    | 39        |
| Olís og ÓB                             | 2    | 1    | 2    | 1    | 6         |
| Skeljungur, þar af:                    | 8    | 10   | 7    | 6    | 31        |
| Shell                                  | 2    | 3    | 1    | 3    | 9         |
| Orkan                                  | 6    | 7    | 6    | 3    | 22        |
| Shell og Orkan                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Samtals                                | 36   | 28   | 49   | 35   | 148       |

*H0: Frumkvæði að verðbreytingu er jafndreift, þ.e. 1/N þar sem N er fjöldi fyrirtækja*

*Krítísk gildi fengin með hermunum, miðað er við 95% öryggismörk*

Lægra en neðra krítískagildið

Hærra en efra krítískagildið

**Tafla C.2.8** Frumkvæði olíufélaga að verðbreytingum á dísilólú í Reykjavík 2009-2012 (september).

| Frumkvæði að verðbreytingum eftir árum |      |      |      |      |           |
|--|------|------|------|------|-----------|
|  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2009-2012 |
| <b>Hækkanir</b>                        |      |      |      |      |           |
| Atlantsolía                            | 0    | 3    | 1    | 1    | 5         |
| N1                                     | 1    | 10   | 12   | 10   | 33        |
| Olís, þar af:                          | 17   | 14   | 13   | 7    | 51        |
| Olís                                   | 7    | 10   | 10   | 5    | 32        |
| ÓB                                     | 10   | 3    | 2    | 0    | 15        |
| Olís og ÓB                             | 0    | 1    | 1    | 2    | 4         |
| Skeljungur, þar af:                    | 13   | 9    | 7    | 5    | 34        |
| Shell                                  | 10   | 6    | 5    | 5    | 26        |
| Orkan                                  | 3    | 3    | 2    | 0    | 8         |
| Shell og Orkan                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Samtals                                | 31   | 36   | 33   | 23   | 123       |
| <b>Lækkunarir</b>                      |      |      |      |      |           |
| Atlantsolía                            | 2    | 2    | 5    | 4    | 13        |
| N1                                     | 8    | 4    | 20   | 11   | 43        |
| Olís, þar af:                          | 18   | 12   | 17   | 12   | 59        |
| Olís                                   | 1    | 5    | 5    | 6    | 17        |
| ÓB                                     | 16   | 5    | 10   | 5    | 36        |
| Olís og ÓB                             | 1    | 2    | 2    | 1    | 6         |
| Skeljungur, þar af:                    | 9    | 11   | 7    | 8    | 35        |
| Shell                                  | 1    | 3    | 2    | 3    | 9         |
| Orkan                                  | 8    | 8    | 5    | 5    | 26        |
| Shell og Orkan                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Samtals                                | 37   | 29   | 49   | 35   | 150       |

*H0: Frumkvæði að verðbreytingu er jafndreift, þ.e. 1/N þar sem N er fjöldi fyrirtækja*

*Krítísk gildi fengin með hermunum, miðað er við 95% öryggismörk*

**Lægra en neðra krítískagildið**      **Hærra en efra krítískagildið**

### C.2.4 Niðurstöður

Séu niðurstöður verðleiðtoga greiningarinnar og greiningarinnar á frumkvæði að verðbreytingum dregnar saman þá benda niðurstöðurnar til þess að Olís, Shell og N1 leiði verðhækkanir á markaðnum nokkuð jafnt og N1 leiði verðlækkunarir. Bæði Olís og Skeljungur virðast nota Olís og Shell vörumerkin sín til þess að leiða hækkanir og fylgja lækkunum en sjálfsafgreiðsluvörumerki þeirra (Orkan og ÓB) eru ekki í neinu leiðtogahlutverki. Þá veur það athygli að Atlantsolía leiðir ekki verðlækkunarir.

