



HEILDARÁHRIF ÞESS AÐ NÝTA RAFMAGN Í STAÐ OLÍU Í SAMGÖNGUM Á ÍSLANDI

Maria Maack

Umhverfis- og auðlindadeild, Háskóla Íslands
mhm4@hi.is (Umsjón: Brynhildur Davíðsdóttir)

STIKLUR

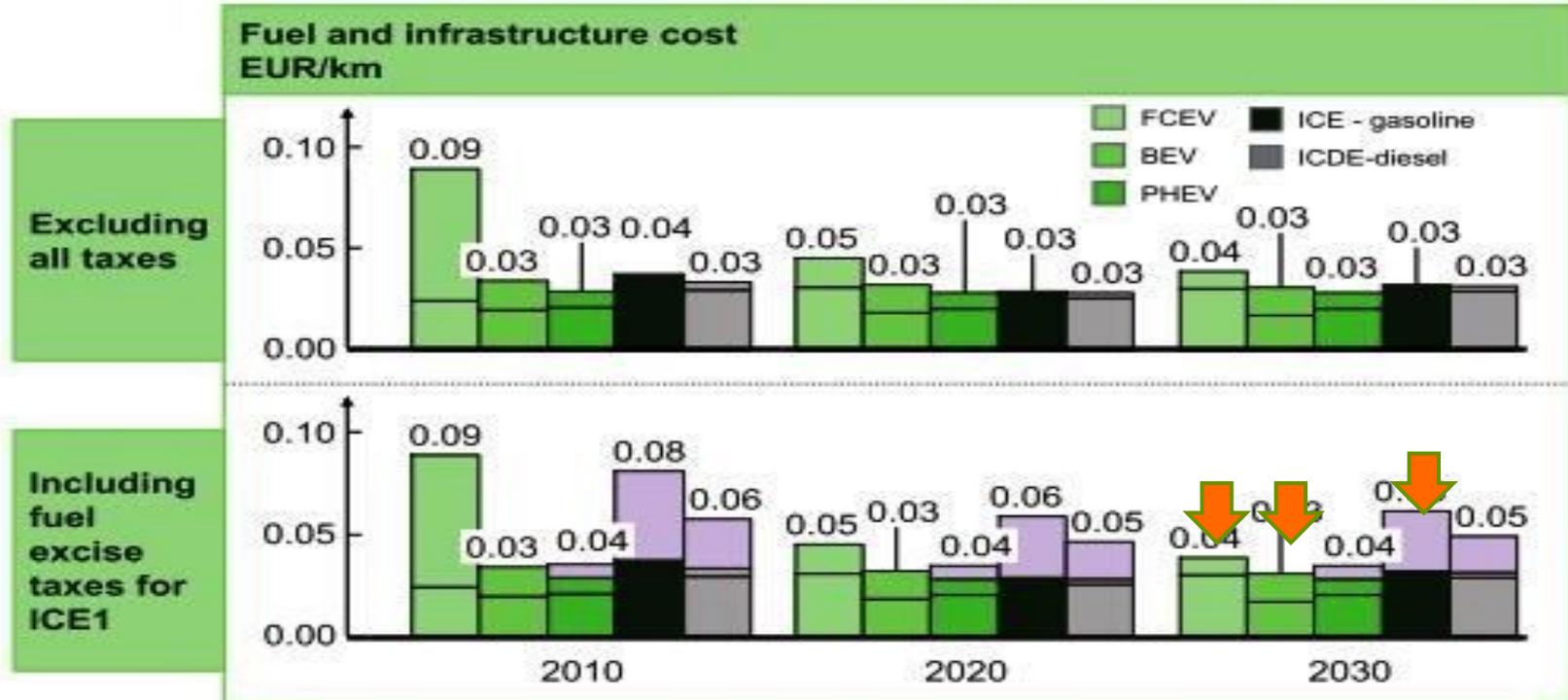
- Formáli- samanburður á tækni og kostnaði
- Spár um rekstrarkostnað ökutækni
- **Verkefni MM í heild: Þróun aðferðar**
- Eldsneytisspá
- Auðlindanotkun
- Dreifikerfi
- Mannafli og menntun
- Jöfnuður



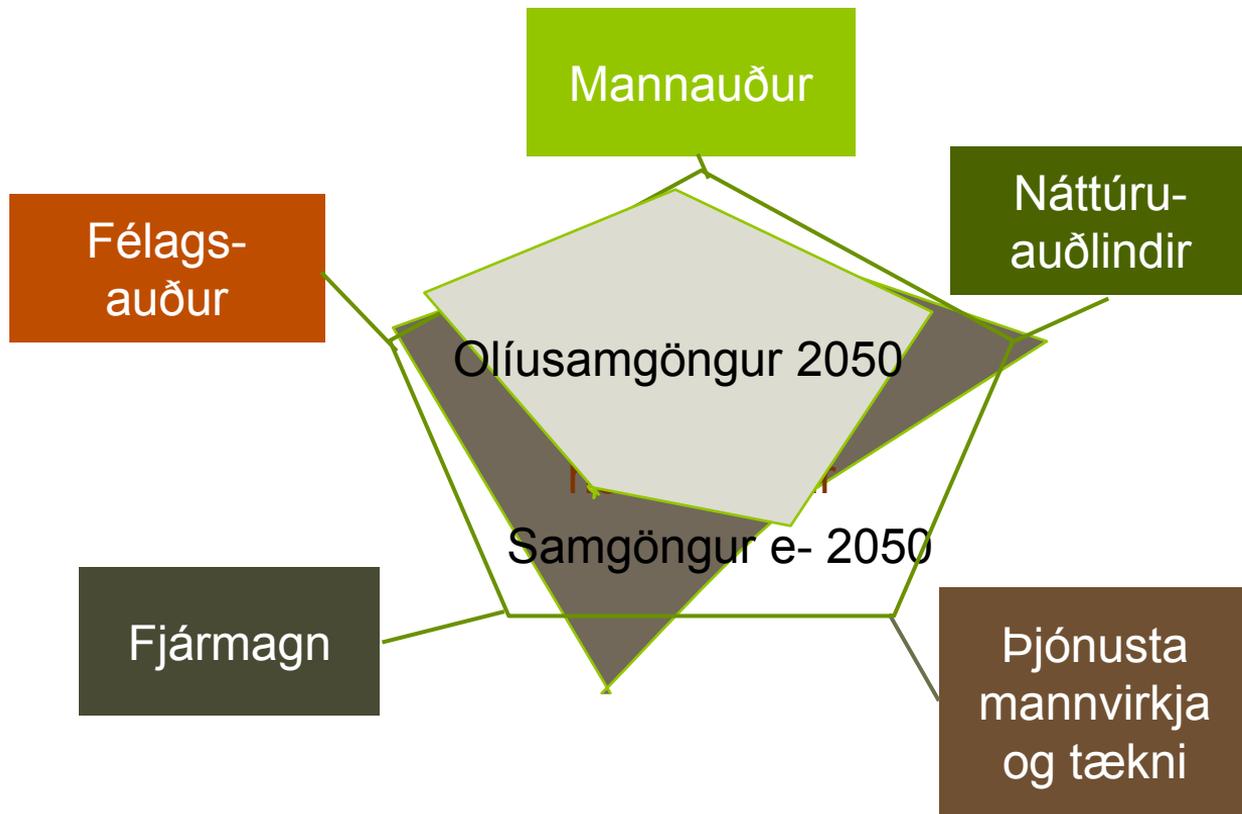
EU	ands	Innkaups- verð	Viðhald	Orku- verð	Orku- stöðvar	L TAXES 2050
Litlir bílar	Vehicle					TCO
	FCEV	14.3	2.3	3.7	1.0	21.4
	BEV	13.4	2.2	2.4	2.5	20.5
	PHEV	12.8	2.8	3.5	1.4	20.5
	ICE - gasoline	10.8	2.9	4.6	0.5	18.8
	ICE - diesel	11.0	2.9	4.6	0.4	18.9
Miðlungs- stórir	Vehicle	Purchase price	Maintenance	Fuel cost	Infrastructure	TCO
	FCEV	23.7	4.0	4.0	1.1	32.8
	BEV	23.5	3.5	2.8	2.5	32.3
	PHEV	23.5	4.8	3.6	1.4	33.3
	ICE - gasoline	20.5	5.1	5.8	0.6	32.0
	ICE - diesel	21.2	5.4	5.8	0.5	32.9
Stórir bílar	Vehicle	Purchase price	Maintenance	Fuel cost	Infrastructure	TCO
	FCEV	30.4	5.0	4.6	1.3	41.4
	BEV	33.3	5.1	3.4	2.5	44.3
	PHEV	32.6	6.6	5.1	1.4	45.7
	ICE - gasoline	27.9	6.9	7.7	0.8	43.2
	ICE - diesel	28.7	7.2	8.0	0.7	44.6

Spá um kostnað bíleigenda 2050

Rafhleðslubíll (BEV= batterísbíll) kemur best út í flokki lítilla bíla. Vetnisrafbílar (FCEV) koma best út í stórum bílum en í miðlungsstærð er kostnaður svipaður. Hár dreifikostnaður fyrir BEV en hjá FCEV er innkaupsverðið hátt.



Markmið EB að minnka CO₂ frá samgöngum um 90% árið 2050. Kolefnisgjald í 10 – 20 ár sem lagt er í styrkingu rafdreifikerfis getur ýtt undir þróun nýrrar tækni fyrir 2050 en þá verða allar gerðir álíka dýrar. Rafhleðslubílar eru komnir í endanlegt verð, vetnisrafbílar lækka mest. (A portfolio of power-trains for Europe: a fact-based analysis. McKinsey, 2011).



Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

**Verkefni MM í
heild**

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

Dreifikerfi

Mannafli og
menntun

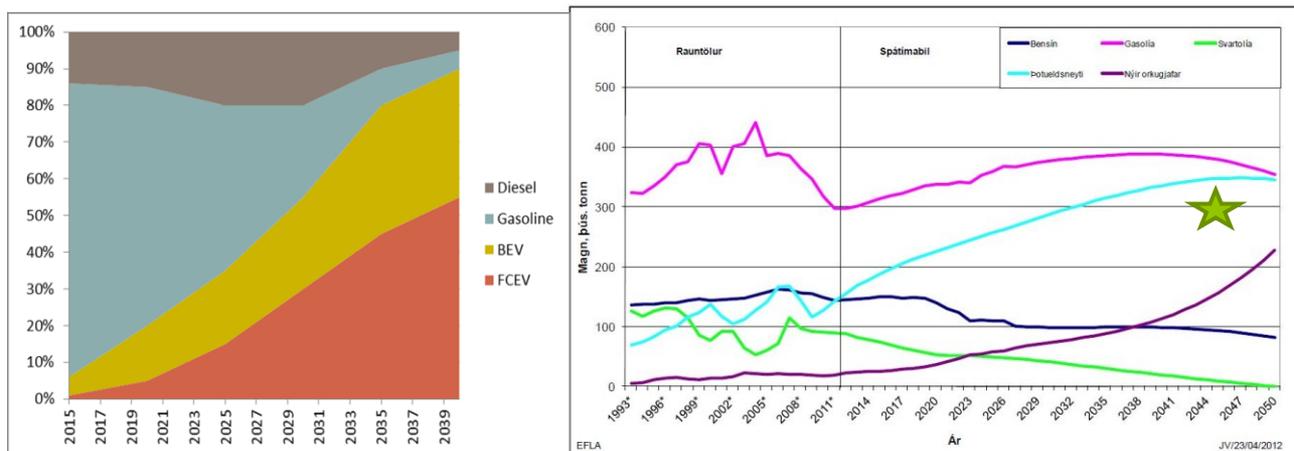
Jöfnuður

Markmið: Að meta áhrif á hverja auðlind sem styður
velferð samfélagsins til langs tíma.

Úr nýjustu eldsneytisspá. (OS, 2012)

Gert ráð fyrir að bensínnotkun fari minnkandi frá 2023 en notkun dísilolíu vaxi þar til 2040. Nýir orkugjafar eiga að komast upp fyrir bensín árið 2038.

Ég set vetnisrafbíla 45% og rafgeymabíla 45% 2050 og S-laga aukningu þangað til sem viðmiðun.



Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

Dreifikerfi

Mannafli og
menntun

Jöfnuður

Hydropower

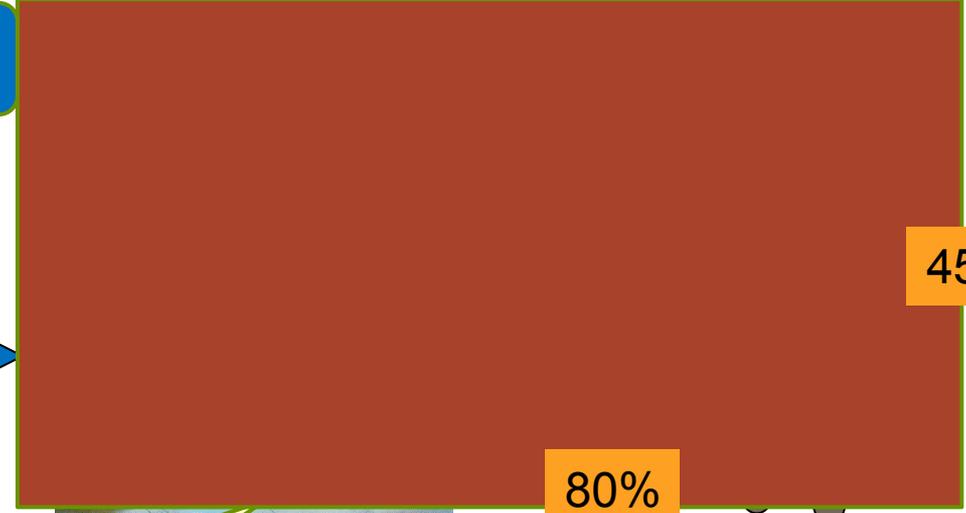


Hot water
Cold water

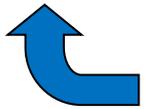
Fresh water



Power generation



Kinetic energy



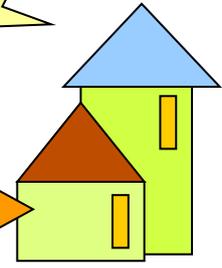
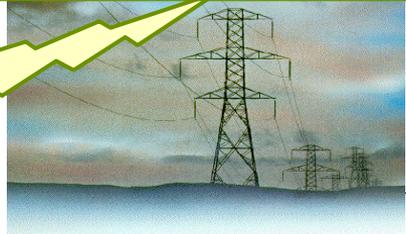
Geothermal power

15%

80%



District service

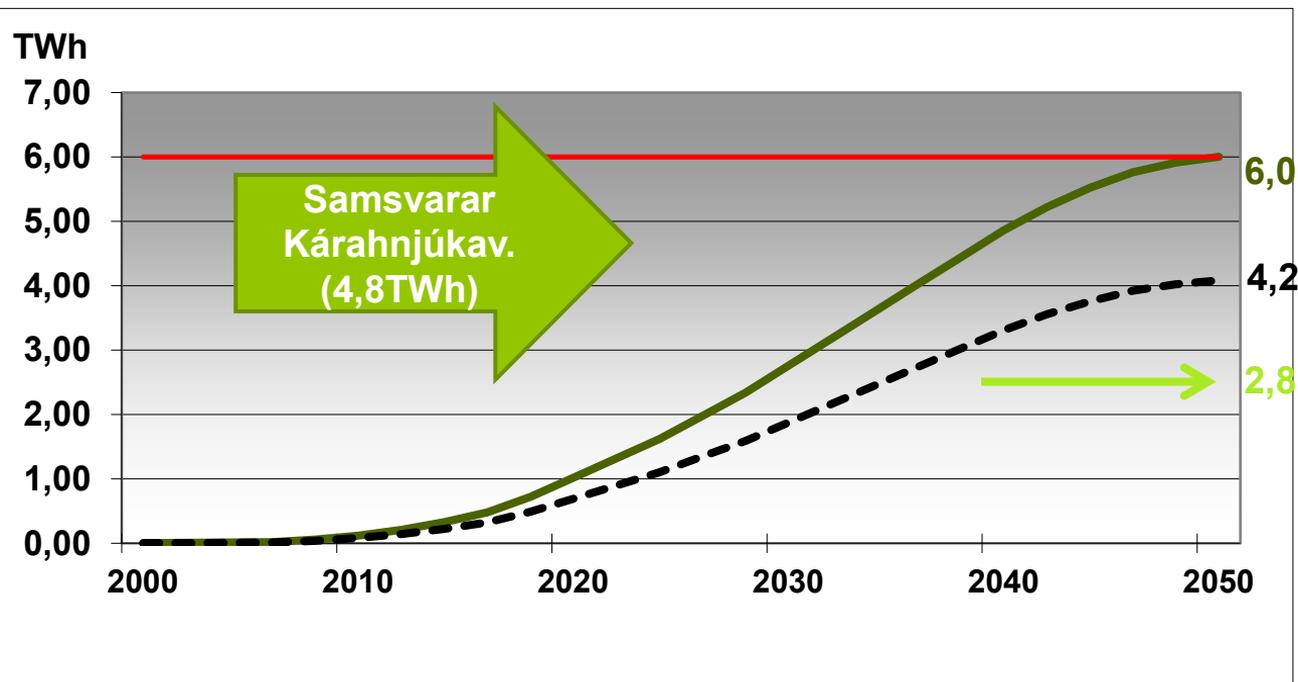


Space heating



Þörf á orku ef notað er eingöngu:

- Vetnisrafbílar
- - - 50%/50% blanda
- Rafhleðslu-bílar BEV



Formáli-samanburður á tækni og kostnaði

Spár um rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

Dreifikerfi

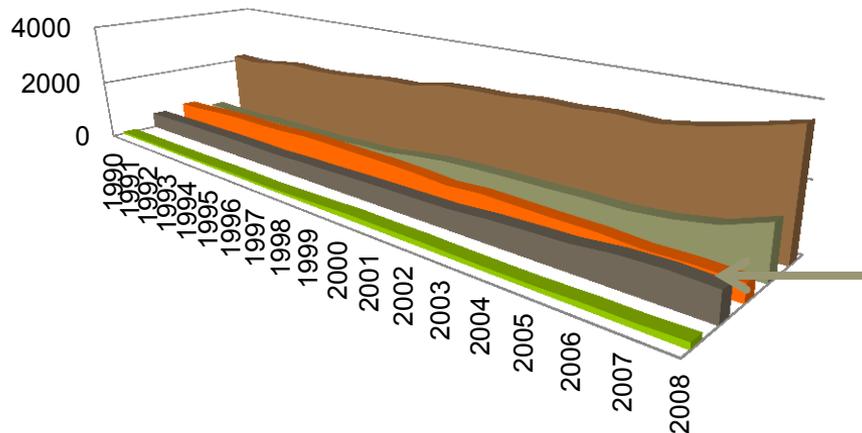
Mannafli og menntun

Jöfnuður

Umhverfisáhrif Orkunotkunar (útblásturstölur Hagstofan, okt 2012)

CO₂ útblástur

- Jarðhitavirkjanir
- Fiskveiðar
- Útstreymi af mannavöldum
- Vegasamgöngur
- Iðnaðarferlar, alls



2009 var CO₂ útblástur í EU (27) frá samgöngum 1,9 tn /mann
Á Íslandi var 2009 samsvarandi tala 2,7 t/mann (24% heildar)

Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

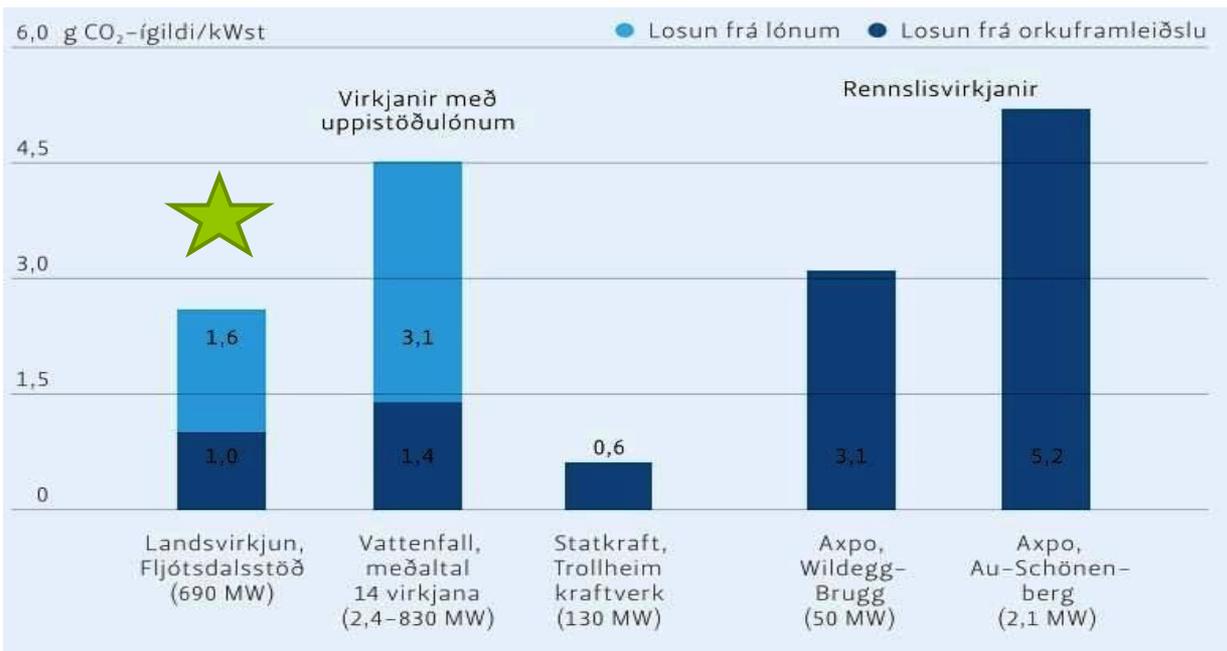
Auðlindanotkun

Dreifikerfi

Mannafli og
menntun

Jöfnuður

Útblástur frá rafkerfinu



(Úr umhverfisskýrslu LV 2011)

Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

Dreifikerfi

Mannafli og
menntun

Jöfnuður

○ Fleiri þættir í athugun:

- Virkjanir og rammaáætlun
- Þörf á viðbótum við flutnings- og dreifikerfi
- Mat á landi sem fer undir raflínur
- Kostnaður af útblæstri brennisteinssambanda
 - Jarðhitavirkjanir á Íslandi er uppspretta mun meiri S-sambanda en vegasamgöngur og iðnaðarferlar. 23% rafmangs kemur frá jarðvarmavirkjunum.
- Slit á vegum vegna olíuflutninga
 - 140 olíubílar á skrá
 - Aka 20.- 30000km/ári
 - Vega 20 – 50 tn

Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

Dreifikerfi

Mannafli og
menntun

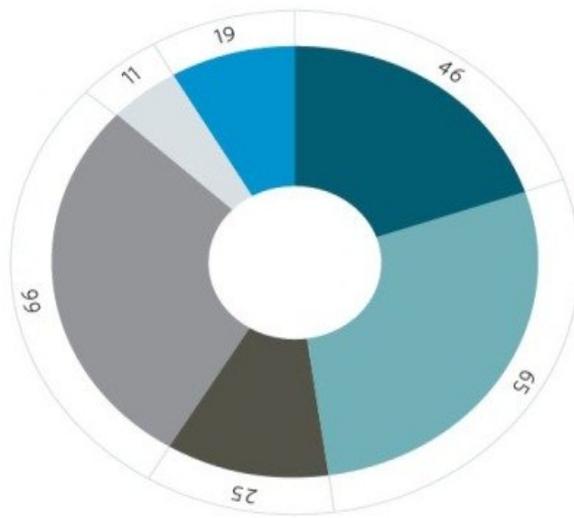
Jöfnuður

- Mannauður olíu- og orkufyrirtækja
- (og stofnun nýrra dótturfélaga um nýjan rekstur)
- Fyrsta hugboð:

- **Í rafmagnsgeiranum er hlutfallslega meira af langmenntuðu fólki**
- Verkfræðingar
- Vélstjórar
- Rafvirkjar
- Mörg dótturfélög í tækni

• Í olíugeiranum

- Hlutfallslega fleiri konur
- Viðskiptafræðingar
- Vélstjórar
- Bifvélavirkjar
- Bílstjórar með meirapróf
- Afgreiðslustörf (VR)
- Nokkur dótturfélög í verslun



Starfsfólk LV

Formáli-
samanburður á
tækni og kostnaði

Spár um
rekstrarkostnað

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Auðlindanotkun

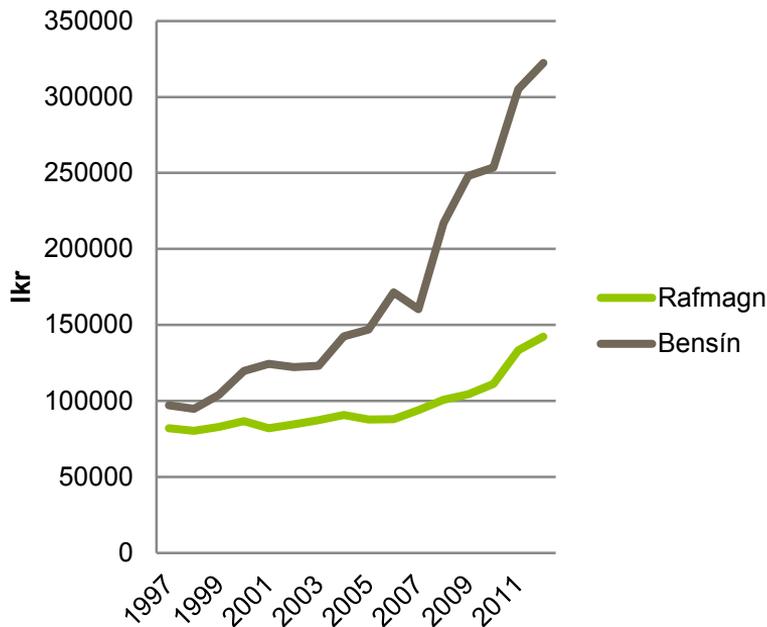
Dreifikerfi

**Mannafli og
menntun**

Jöfnuður

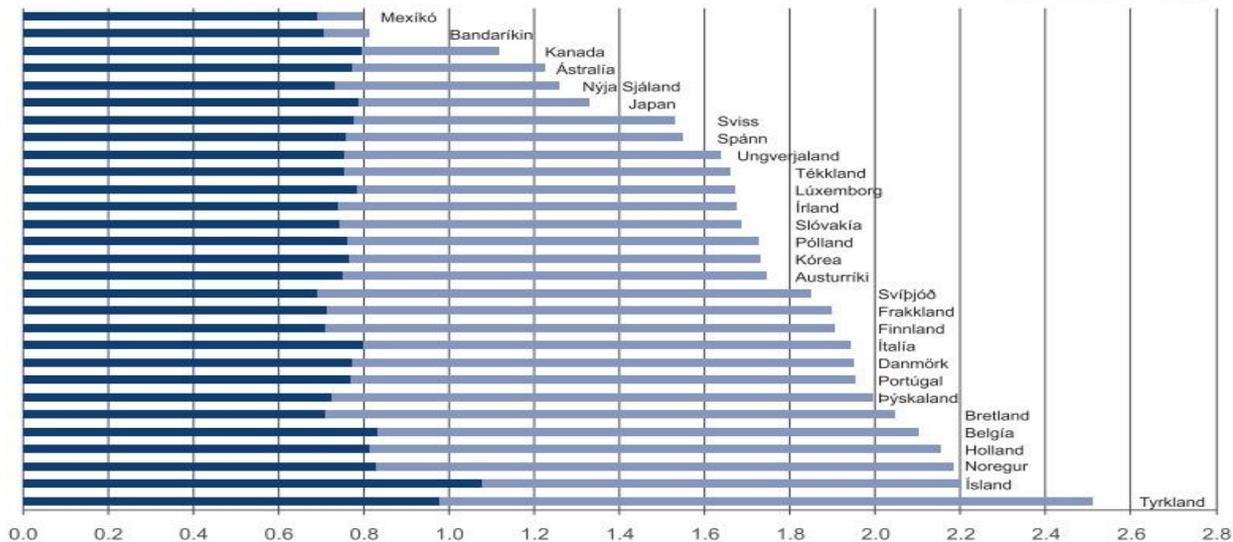
ÁHRIF Á FÉLAGSLEG GILDI - JÖFNUN LÍFSKJARA

Kostnaður bensíns og rafmagns –
3 í heimili, 1 meðabíll



Samanburður olíu- og rafgeirum

- Hvernig yrði samanburður á verði fyrir orku í samgöngum?
- Forsendur er áætlað eldsnjeytisverð og jöfnun ráðstöfunartekna innan samfélagsins
- Skoða:
 - launajöfnuð innan olíu- og rafmagnsgeira
 - kaupmátt lægstlaunaðra
- Í verkefninu verður skoðað hvaða áhrif rafvæðing samgangna gæti haft á kaupmátt.



Enn verið að vinna í:

- Hlutfall tekna ríkissjóðs frá olúgeiranum
- Hlutfall af kostnaði olúinnflutnings af verðmæti útflutnings sveiflast á milli 7 og 21% frá 1970
- Heildartekjur ríkis af rafmagnssölu
- Hugsanlegt áhrif mismunandi eignarhalds

Verkefni MM í heild

Eldsneytisspá

Ný samgöngu-tækni

Auðlinda-notkun

Dreifikerfi

Mannafli og menntun

Jöfnuður

ÞAKKIR!



NÁTTÚRUVERNÐARSJÓÐUR
PÁLMA JÓNSSONAR
STOFNANDA HAGKAUPS

