

## Orkustefna, 1. áfangi

- Ábendingar Grænu orkunnar í samráðsgátt stjórnvalda

Reykjavík, 15.febrúar 2019

### Inngangur

Eitt meginmarkmið orkustefnunnar er að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum orkuvinnslu, dreifingar og notkunar. Sérstaklega er horft til loftlagsáhrifa og því er nauðsynlegt að auka hlut endurnýjanlegra orkugjafa, einkum í samgöngum. Samkvæmt stefnu stjórnvalda skal hlutur endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum verða eigi minni en 10% árið 2020 og 40% árið 2030. Söluaðilum jarðefnaeldsneytis er einnig skylt að minnst 5% af rúmmáli selds eldsneytis sé t.d. metan, lífdísil eða jarðefnaeldsneyti með íblöndun, t.d. lífdísil, etanól eða metanól. Nánast allt lífoldsneytið er flutt inn með flutningaskipum sem nota jarðefnaeldsneyti. Hlutfall endurnýjanlegrar orku í samgöngum á Íslandi var 5,8% árið 2015, en að teknu tilliti til tvítalningar endurnýjanlegs eldsneytis úr úrgangi er hlutfallið 6,7%.

Sú leið sem mest er horft til er að nýta endurnýjanlega orku í landsamgöngum, hlutfall slíkra farartækja er 5,5% samkvæmt ökutækjaskrá og hefur vaxið hratt, og voru nýskráningar vistvænna bifreiða um 20% af heild á árinu 2018.

Líklegt verður að teljast að rafmagn og vetni verði algengustu orkugjafar framtíðar. Metan verður einnig í notkun og notað á farartæki í vaxandi mæli næstu 2-3 áratugi. Hlutfall jarðefnaeldsneytis mun minnka og mikilvægt er að stuðningur verði við aukna uppbyggingu fjölbreyttra innviða. Það gætu þó orðið fjölbreyttari orkuberar þegar við höldum til sjós og mikilvægt er að orkustefna hugi vel að þeim fjölbreytileika sem orðið getur í lífrænu-, og rafeldsneyti í náinni framtíð.

Með hlýnandi veðurfari aukast möguleikar á Íslandi til lífoldsneytisframleiðslu ekki hvað síst fyrir skipaflotann en lífoldsneytið er kolefnishlutlaust, séu olíujurtir ræktaðar á landinu. Íslendingar eiga gott tilraunaverkefni með repjurækt og repjuolíu sem eldsneyti á skip sem Skinney – Þinganes stendur að, í samstarfi við Samgöngustofu og Mannvit.

Skip sem ganga fyrir rafmagni frá rafgeymum, metanóli og vetni eru þegar komin í reglubundar siglingar og sannprófun tækninnar hefur farið fram, þó að enn sé unnið að því að skala tæknina fyrir mismunandi stærðir og tilgang skipa. Verið er að skoða kosti ammóníaks sem skipaeldsneytis á nokkrum stöðum og lofar það góðu.

Varðandi flugvélar stýttist í fyrstu tilraunir með vetnisvélar, sem og er verið að skoða rafflugvélar.

Markmið með orkustefnu er að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum og mæta alþjóðlegum skuldbindingum Íslands í loftslagsmálum. Ein fljótverkasta leiðin til að ná loftslagsávinningi er að nýta losunarfría hreinorku í samgöngum, þ.e. rafmagn eða vetni. Frá árinu 2012 hafa vistvænir fólkubílar, þ.m.t. hreinorkubílar notið ívilnana í innflutningi. Sú aðgerð hefur skilað miklum ávinningi og geta nú 5,5% af bílum landsmanna notað endurnýjanlega orkugjafa og vistvænir bílar eru nú nálægt fjórðungi af nýskráningum, sem fyrr segir.

Áhrif þessa eru bæði staðbundin þ.e. loftgæði batna og það dregur umtalsvert úr sýnilegri mengun, sem og hávaðamengun og áhrifin eru einnig hnattræn, en þá er fyrst og fremst átt við loftslagsáhrif og hlýnun jarðar. Ljóst er að með áframhaldandi orkuskiptum í samgöngum mun það markmið nást að árið 2020 verði 10% af fólkubílum knúin endurnýjanlegum orkugjöfum. Mikilvægt er að sem flestir þessara bíla verði hreinorkubílar þannig að loftslagsávinningur verði sem mestur. Samtímis er mikilvægt að fólks- og farmflutningar færast yfir á vistvæna orkugjafa en ör þróun á sér stað í stærri flutningum, sérstaklega í notkun á vetni. Ef þetta gengur eftir, styður það við ættu markmið stjórnvalda fyrir árið 2030 og eykur verulega líkur á að þau náist.

Einnig þarf að huga að orkuskiptum í öllum framleiðslugreinum svo sem frekast er kostur. Hér er átt við t.d. loðnubræðslur og áþekkan iðnað. Mikilvægt er að orkustefna taki einnig á nýtingu vistvæns eldsneytis í slíkum greinum.

### **Fræðsla um orkugjafa, orkunotkun og orkunýtni**

Auka þarf fræðslu til almennings og fyrirtækja um orkunotkun o.s.frv. Fræðsla getur verið einföld leið til að draga úr orkusóun og þar með getur haft talsverð áhrif á að draga úr losun frá samgöngum. Sem dæmi má nefna:

- Almenn fræðsla um vistvænan akstur og aksturslag verði augin til að draga úr mengun og hávaða frá bílaumferð.
- Fræðsla um orkusparnað og nýtingu

### **Innviðir**

Ljóst er að áfram verður nauðsynlegt að styðja við uppbyggingu innviða fyrir fjölbreytta orkugjafa á sjó og landi. Traustir innviðir eru forsenda fyrir tiltrú fólks á innleiðingu vistvænna farartækja í samgöngum.

Á undanförunum árum hafa opinberir aðilar lagt um 200 milljónir króna til uppbyggingar rafinnviða og hafa þeir fjármunir sem til uppbyggingarinnar fengust margfaldast, með mótframlagi þeirra sem styrki hlutu. Vel hefur tekist til um uppbyggingu nets hleðslustöðva fyrir rafbíla á landsvísu en verulega þarf að auka í til að tryggja neytendum öruggt aðgengi.

Einnig þarf að koma til stuðningur við uppsetningu heimahleðslu í fjölbýlishúsum og eldri hverfum sem og þróun viðeigandi snjalltækni (e.smart grid) sem dreifir orku jafnt milli þeirra sem hlaða, utan álagstíma.

Þá er hafin innreið vetnisbifreiða, sérstaklega í fólks- og vöruflutningum og því nauðsynlegt að horfa fram á veginn og tryggja hið minnsta uppbyggingu vetnisstöðva með 3-400 km millibili enda drægni vöruflutningabíla sem ganga fyrir vetni mun meiri en sambærilegra rafbíla.

Metan er innlendir orkugjafi og einnig þarf að huga að nýtingu þess. Þar gæti líkt og með vetnið verið kostur að nýta það á stærri tæki, svo sem í rútur og flutningabíla.

Metan fólkubílar eru einnig á markaði og mikilvægt að metan sé aðgengilegt fyrir þá er slíka bíla eiga.

Taka verður tillit til stærri tækja og þar getur fjölbreytning aukist – en enn getur flækjustigið aukist þegar kemur að eldsneyti á sjó.

Með aukinni notkun á raforku, annaðhvort beint eða í gegnum rafeldsneyti þá þarf að tryggja aukið afhendingaröryggi raforku á landsvísu – sem tilheyrir einnig innviðaupbyggingu.

Fjölbreytni orkugjafa (orkubera) mun aukast og taka þarf tillit til slíkra í orkustefnu:

#### 1. Rafmagn

Mikilvægt að huga vel að hver framtíðarnotkun gæti orðið bæði í beinni notkun og til framleiðslu rafeldsneytis.

##### 1.1. Landsnetið – taka tillit vegna framtíðarnotkunar á vistvænu eldsneyti

Talsverðar breytingar gætu orðið hvar og hvernig helstu markaðir eru.

Eldsneytisframleiðsla gæti einnig þurft að taka tillit til hvernig netið er.

#### 2. Staðbundin orkuframleiðsla

Lífdísill – framleiðsla t.d. reppja

Metan – hauggas, lífrænn úrgangur, vetni og CO<sub>2</sub>, skólþ, (vökvagerð LNG)

#### 3. Rafeldsneyti

Vetni – (vökvagerð vetnis)

Metanól – Vetni og CO<sub>2</sub>

Ammoníak – Vetni og Nitur

### **Sparnaður á flutningum**

Með aukinni notkun á vistvænu, innlendu eldsneyti og orkugjöfum (orkuberum) næst, til viðbótar við ávinning af bruna eldsneytisins sjálfs, ávinningur af samdrætti í losun vegna mun minni flutninga eldsneytis til landsins.

Skoða skyldi flutning á eldsneyti og öllum varningi innanlands þannig að stutt sé við að farmur sé fluttur á sem hagkvæmastan hátt með tilliti til orkunýtingar og útblásturs. Þarna má líta til strandsiglinga á móti flutningum á vegum og möguleika til þess að styðja hugsanlega við flutningsleiðir sem hafa minna útblástursfótspor.

### **Ívilnanir/opinber stuðningur**

*Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum<sup>1</sup>, Aðgerðaáætlun um orkuskipti<sup>2</sup> og tillögur starfshóps um Skatta á ökutæki og eldsneyti 2020-2025<sup>3</sup> liggja fyrir og eiga að taka gildi 1.1.2020. Afar mikilvægt að þær tillögur verði innleiddar.*

Í Danmörku voru ívilnanir að miklu leyti felldar niður fyrir tveimur árum og stöðvaðist nánast innflutningur rafbíla í kjölfarið.

Miðað við þjóðhagkvæmniathugun Háskóla Íslands og Háskólans í Reykjavík kemur fram að tillögur starfshóps um skatta á ökutæki og eldsneyti sem gert er ráð fyrir að taki gildi 1.1.2020 muni ekki duga til að ná markmiðum Parísarsáttmálans – og þarf því hugsanlega að gera enn betur en kemur fram í starfshópsins.

Fyrir fólkubíla í almennum samgöngum eru ívilnanir og stuðningur hins opinbera í góðum farvegi.

<sup>1</sup> <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74>

<sup>2</sup> <https://www.althingi.is/altxt/145/s/1405.html>

<sup>3</sup> <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=e301833f-a486-11e8-942c-005056bc530c>

Í þeirri umræða sem nú á sér stað varðandi gjaldtöku á vegum og almennt um gjaldtöku í samgöngum er mikilvægt að allar slíkar aðgerðir taki til eldsneytis og hvetji til notkunar á vistvænu eldsneyti.

## Uppbygging innviða

Stuðningur opinberra aðila við uppbyggingu nýrra innviða er nauðsynlegur. Eins og áður hefur verið bent á þá tókst vel til þegar hið opinbera lagði 200 milljónir yfir 3ja ára tímabil til uppbyggingar innviða fyrir rafbíla. En ljóst er að lyfta þarf grettistaki á þessu sviði á næstu 5 árum, sérstaklega ef hægt verður að fá stærri tæki og skip til að nýta vistvænt eldsneyti. Í umræðum um fjárframlög til umhverfismála hefur verið talað um að leggja ríflega 1,5 milljarð til uppbyggingar innviða fyrir vistvænt eldsneyti. Slíkt framlag mundi hafa gríðarleg áhrif. Innviðauppbygging verður mun dýrari í framtíðinni þó að þetta væri aðeins lítil hluti. Mun meira fé þarf að koma til sérstaklega þegar kemur að uppbyggingu innviða fyrir stærri tæki, rútur, flutingabíla og skip.

## Innlend orkuframleiðsla

Eins og staðan er í dag er framþróun hæg í innleiðingu vistvæns eldsneytis í stærri tækjum og skipum. Hraða mætti þessari upptöku þess með einföldum aðgerðum.

1. Stuðningur við að hefja olújurtarækt og lífoldsneytisframleiðslu

Með hógværum stuðningi mætti nýta raskað landbúnaðarland, sem ekki er í notkun, til framleiðslu olúríkra jurta svo sem repju til lífdísil framleiðslu, jafnvel svo að fullnægi allri kröfu um íblöndun í hefðbundið jarðefnaeldsneyti, auk þess að knýja hluta eða allan fiskiskipaflotann.

2. Stuðningur við uppsetningu verksmiðju – t.d. aðföng undanþegin vsk.

Tryggja þarf að hægt sé að nýta allan úrgang, sem til þess hentar, til orkuframleiðslu.

3. Stuðningur við metanvinnslu úr úrgangi

Samræma þarf reglur um sorphirðu hjá sveitarfélögum, þannig að nýta megi allan lífrænan úrgang í jarðgerðarstöðvum.

4. Stuðningur við innviðauppbyggingu til aukinnar notkunar metans á stærri farartæki og vinnuvélar.

Vangaveltur hafa verið um hvort að rétt sé að brenna metani, þar sem bruni þess losar CO<sub>2</sub> en líta má til þess að metan sem sleppur út í andrúmsloftið veldur mun meiri gróðurhúsaáhrifum en koldíoxíð og við því má beita mótvægisáðgerðum.

## Stærri tæki

Nú þegar eru ívilnanir í gildi fyrir fólksbíla og lagt er til að þær ívilnanir haldi áfram í núverandi tillögum starfshóps um endurskoðun skattlagningar ökutækja og eldsneytis. Hins vegar er ljóst að enn frekari ívilnanir þurfi til fyrir stærri tæki og skip. Núverandi tillögur gera ráð fyrir tveimur ívilnunum:

100% afskrift á einu ári

200% rekstrarkostnaðar frádráttarbær

Ólíklegt er að þetta séu nægjanlegar aðgerðir til að fá aðila til að fjárfesta í stærri tækjum t.d. stórum hreinorku flutningabílum (vetni – líklegustu lausnirnar). Nú þegar hefur Sviss fjárfest í 1000 vetnisflutningabílum og er rétt að skoða með hvaða hætti að því hefur verið staðið.

Líkt og með ívilnanir fyrir skip væri mikilvægt að hefja viðræður við rekstraraðila stærri tækja um hvernig hægt væri að hraða innleiðingu með ívilnunum en dæmi um ívilnanir gætu falist í auknum afslætti af virðisaukaskatti og niðurfellingu bifreiðagjalda.

Ekki eru allar ívilnanir á hendi ríkisvalds en í fjölmörgum tilvikum væri samspil ívilnana frá ríki og sveitarfélögum til bóta. Fyrir smærri vinnutæki svo sem sendibíla og minni fólksflutnigabíla o.s.frv. gæti breytt aðgengi að viðskiptavinum haft mikið að segja, t.d. að ákveðin miðbæjarsvæði væru aðeins aðgengileg hreinorkubílum sem og að vöruafhending gæti verið mismunandi, þ.e. að vöruafgreiðsla gæti hafist fyrr og lokið síðar með losunarfríum bílum (engin hljóðmengun frá vél).

## Skip

Hreinorkuskip njóti sömu ívilnana og lagt er til fyrir stærri tæki í tillögum starfshóps um *Skatta á ökutæki og eldsneyti 2020-2025*

Auka þarf hvata til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum, með ívilnunum.

Dæmi gætu verið

- 100% afskrift á einu ári af hreinorkuskipum Þetta myndi styðja við innleiðingu á vistvænni skipatækni og hvetja til endurnýjunar í íslenska skipaflotanum.
- 200% rekstrarkostnaðar hreinorku-vélbúnaðar frádráttarbær Ef skip væru búin vélum með vistvænni tækni og/eða gengju fyrir vistvænu (helst innlendu) eldsneyti þá gætu skattaívilnanir af þessu tagi haft hvetjandi áhrif til innleiðingar vistvænnar tækni/eldsneytis og kæmi á móti viðbúnum hærri kostnaði við nýja tækni/eldsneyti á upphafsárum,
- Grænn kvóti Stjórnvöld gætu veitt fiskveiðikvóta til hreinorkuskipa. Þarna væri kvótinn nýttur til að ýta inn vistvænni tækni og eldsneyti og myndi nýtast útgerðaraðilum sem fjármögnun til ákveðins fjölda fyrstu ára skips.
- Rafvæðing hafna Koma mætti til móts við skipaeigendur sem búa skip sín búnaði til að tengjast við landrafmagn í höfn. Hér mætti líta til þess fyrirkomulags sem nýtt er í NOx sjóði Norðmanna.
- Betra hafnarstæði – lægri hafnargjöld Hvetja mætti hafnir til að umbuna skipum, sérstaklega skemmtiferðaskipum, sem tengjast landrafmagni og/eða eru kolefnisfrí í höfn með afslætti af hafnargjöldum, eftirsóknarverðara leguplássi eða með öðrum hætti sem gerði dvöl skipsins í höfninni hagkvæmari.
- Möguleikar á að nýta rafgeyma skipa sem varafl ef náttúrvá ber að garði Hér er átt við skip sem eru að hluta til eða miklu leiti knúin raforku. Hægt væri að nýta þau til geymslu á raforku en þau gætu einnig veitt raforku til rafbíla. Þetta er kostur sem mikilvægt er að hafa í huga við uppbyggingu raftenginga til skipa í höfnum landsins. Þar sem bæjarstæði eru nálægt höfn og/eða lykilotendum svo sem sjúkrahús, þá má líta til skipa með mikið vélaraf og eða umtalsverða rafgeyma, eins og væntanleg Vestmannaeyjaferja, sem varaafstöðva ef hægt er að flytja orkuna frá höfninni og þangað sem hennar er helst þörf. Margir þeir staðir á landinu, þar sem náttúruvá er þekkt eru þannig staðsettir að stutt er frá höfn og að helstu raforkunotendum bæjar.

## Flugvélar – drónar

Enn sem komið er hefur lítil þróun orðið í orkuskiptum í flugi. Þess ber þó að geta að flugvélar eru almennt alltaf tengdar landrafmagni í flughöfn. Fyrstu tilraunir með

rafmagnsflugvélar eru í gangi og búist við nokkurri þróun á næstu árum. Sama má segja um vetni þar sem tilraunir eru hafnar, sem og með ýmsar gasblöndur. Mest áhersla hefur þó verið að draga úr orkuþörf með breytingum á væng- og skrokklagi sem og því að létta vélarnar t.d. með koltrefjaefnum.

Drónar eru almennt knúnir með rafhlöðum og lúta því svipuðum lögmálum og rafbílar. Drónar fara stækkandi og má búast við auknu hlutverki þeirra í náinni framtíð þ.m.t. við flutninga innan þéttbýlissvæða og við leit og björgun.

### **Nýsköpun, rannsóknir og þróun**

Miðað er við að orkustefnan verði sett til 20-30 ára og sæti endurskoðun á nokkurra ára fresti. Þættir sem horfa skal til eru meðal annars:

Stutt verði við rannsóknir á umhverfisvænum orkugjöfum, orkusparnaði og aðgerðum til að draga úr mengun vegna brennisteinsoxíða (SO<sub>x</sub>), kolmónoxíðs (CO), koltvísýrings (CO<sub>2</sub>) og niturefna (NO<sub>x</sub>) frá skipavélum.

Ljóst er að fjöldi tækifæra er og mikill áhugi sérstaklega þegar kemur að nýtingu vistvæns eldsneytis á skipum. Mikilvægt er að stórauka rannsóknir og þróun hérlendis og opna þannig fyrir tækifærum í nýsköpun og nýjum störfum á þessum vetvangi. Nýtt hafrannsóknarskip er gullið tækifæri til að nýta fyrir vistvænt eldsneyti og tengja það fræðslu, rannsóknnum og þróun hér á landi.

Fyrir hönd Grænu orkunnar, Samstarfsvettvangs um orkuskipti kt. 560115-1130

Anna Margrét Kornelíusdóttir