



# Meðhöndlun úrgangs á Norðurlandi

Líforkuver: Samþætting hátækni framleiðsluferla til að skapa verðmætar og umhverfisvænar afurðir

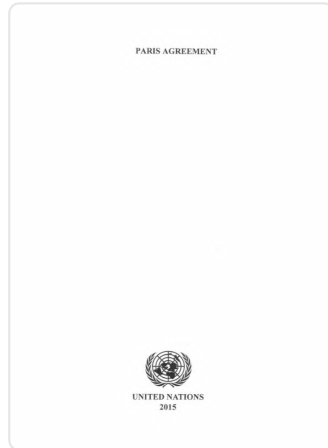
1. apríl 2020

Guðmundur Haukur Sigurðarson  
Framkvæmdastjóri Vistorku ehf.

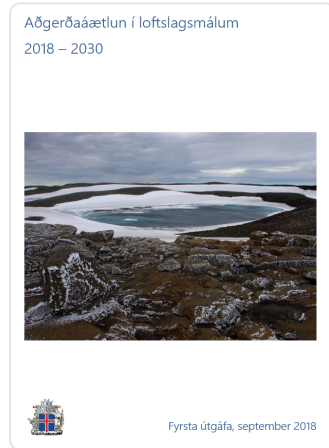


# Vistorka ehf.

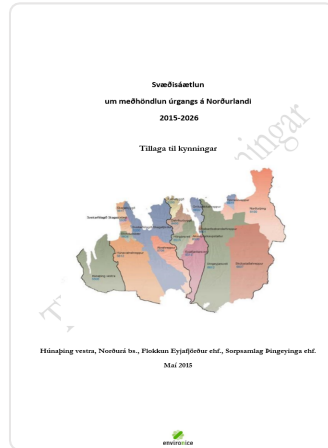
- Er í 100% eigu Norðurorku, sem er í rúmlega 98% eigu Akureyrarbæjar
- Stofnuð í maí 2015
- Eitt ársverk
- Er virkur þátttakandi á svæðinu m.a. í:
  - Innleiðingu lausna í orkuskiptum
  - Bættri flokkun og meðhöndlun á úrgangi
  - Verkefnum í skógrækt
  - Innleiðingu kolefnisbókhalds hjá fyrirtækjum og stofnunum
  - Fræðslu í skólum, hjá fyrirtækjum og félagasamtökum
- Tók þátt í gagnavinnslu verkefnisins fyrir starfshóp SSNV og SSNE



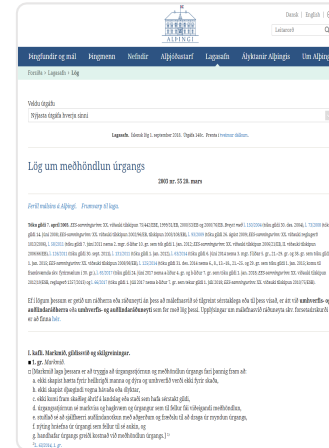
Parísarsamningurinn



Aðgerðaráætlun



Svæðisáætlun



Lög um úrgangsmál



Stefnur og markmið



Hrein orka á viðráðanlegur verði



Iðnaður, nýsköpun og innviðir



Sjálfbærar borgir og samfélög



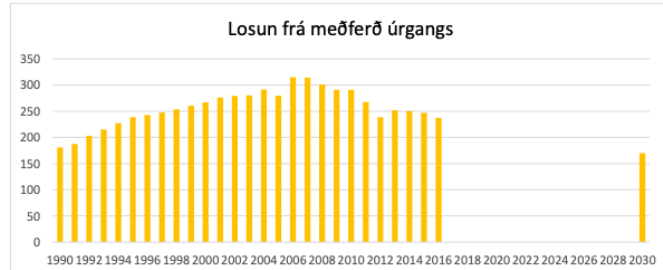
Aðgerðir í loftslagsmálum



Samvinna um markmið SP

### C. Meðferð úrgangs

Losun frá úrgangi á Íslandi jókst jafnt og þétt frá 1990 til 2006, úr tæplega 200.000 tonnum á ári í rúmlega 300.000 tonn eða um 31%. Síðan þá hefur losun minnkað og er nú um 240.000 tonn á ári. Meginástæða minni losunar er bætt flokkun og meðferð úrgangs og vinnsla hauggass á urðunarstöðum á Álfsnesi og í Glerárdal. Hlutfall losunar frá úrgangi er 5,1% af losun sem fellur undir Kyóto-bókunina og 8% losunar sem fellur undir beina ábyrgð íslenskra stjórnvalda. Reiknað er með að jákvæð þróun undanfarinna ára geti haldið áfram með framkvæmd hertra reglna um flokkun og urðun sorps. Ef þróunin heldur áfram á sama hraða gæti losunin dregist saman um u.þ.b. 50.000 tonn frá því sem nú er til ársins 2030, en meira ef tekst að hraða þróuninni.



#### Sviðsmynd:

- Stefnt er að minnkun losunar um 40% frá meðferð úrgangs til 2030, m.v. 2005

## 28. Urðunarskattur og bann við urðun lífræns úrgangs

### 8. Stefna í úrgangsmálum á Norðurlandi

Í öllu starfi sveitarfélaga að úrgangsmálum þarf að hafa hugfast að úrgangur er ekki afmarkað fyrirbæri, heldur hluti af stærri mynd, afleiðing af neysluvenjum og lífsstíl íbúa á viðkomandi svæði. Í eftirfarandi þrettán köflum eru settar fram megináherslur sveitarfélaga á Norðurlandi í úrgangsmálum fram til ársins 2026.

### 3. Almenn stefna um meðhöndlun úrgangs 2019–2030

#### 3.1. Inngangur og markmið

Með því að setja almenna stefnu um meðhöndlun úrgangs er tekið skref í átt að hringrásarhagkerfi á sama tíma og úrgangsmálum er stýrt í auknum mæli í farveg sem samræmist forgangsröðuninni sem sett er fram með úrgangsbrihyrningnum. Með það að leiðarljósi eru meginmarkmið stefnunnar eftirfarandi:

- Að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá meðhöndlun úrgangs
- Að stuðla að sjálfbærri auðlindanýtingu
- Að auka endurvinnslu og endurnýtingu
- Að draga úr urðun úrgangs

#### 3.2.1.3. Lífrænn heimilisúrgangur: Markmið um samdrátt í urðun

Sveitarstjórnir bera ábyrgð á að markmiði um samdrátt í urðun lífræns heimilisúrgangs sé náð á innan sveitarfélagsins samkvæmt lögum um meðhöndlun úrgangs.

#### 3.2.1.4. Lífrænn rekstrarúrgangur: Markmið um samdrátt í urðun

Sveitarstjórnir bera ábyrgð á að markmiði um samdrátt í urðun lífræns rekstrarúrgangs sé náð innan sveitarfélags samkvæmt lögum um meðhöndlun úrgangs.



#### MINNISBLAÐ

##### SKJALALYKILL

6740-003-MIN-002-V01

##### DAGS.

19.09.2019

##### VERKHEITI

Framtíðarskipan úrgangsmála á Norðurlandi

##### VERKKAUPI

Samtök sveitarfélaga á Norðurlandi vestra (SSNV), Eyþing

## Sviðsmynd 3

Síðasta atriðið sem starfshópurinn fól EFLU að skoða var líforkuver sem Vistorka ásamt fleiri aðilum hefur verið að að vinna að á undanförunum árum. EFLA hafði strax samband við Vistorku og fékk upplýsingar þaðan um stöðu verkefnisins, hvað væri búið að gera, hvað ætti eftir að gera og hvernig framtíðarsýnin liti út. Í grunninn væri líforkuver samblanda af fjórum meginstoðum í úrgangsméðhöndlun:

- Moltugerð úr lífrænum úrgangi
- Lífdíselgerð úr notaðri steikingarfeiti, dýrafitu o.fl.
- Lífgasgerð (metan) úr landbúnaðarúrgangi og öðrum lífrænum úrgangi
- Sorpbrennsla fyrir blandaðan úrgang frá heimilum og rekstraraðilum

Hugmyndin byggir á samvinnu allra sveitarfélaga á Norðurlandi, og mögulega víðar, að framtíðarlausn á úrgangsmálum þar sem hringrásarhugsun er í forgrunni og leitað leiða til að endurheimta og skapa verðmæti úr úrganginum. Líforkuverið yrði reist á nokkurra ára tímabili þar sem ný moltugerð og lífdíselverksmiðja yrðu reistar fyrst og lífgasgerð og sorpbrennsla í kjölfarið. Sorpbrennslan yrði að vera stærri en Kalka á Suðurnesjum og myndi meðhöndla allan blandaðan úrgang, dýrahrae, áhættuvefi og sóttmengaðan úrgang. Endurvinnsluefni yrði áfram sent út eins og í dag og í urðun myndi eingöngu faraaska úr sorpbrennslunni og annar óvirkur úrgangur. Þessi úrgangslaun myndi skapa tekjur af sölu afurða (metangas, lífdísel, vetni, etanol, kraftmolta, fljótandi lífrænn áburður, losunarheimildir o.fl.) og væri í takt við úrgangstilskipun ESB, loftslagsskuldbindingar Íslands, landsáætlun um meðhöndlun úrgangs og svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs á Norðurlandi.

Stofnkostnaður við þessa tæknilausn er hár og erfitt að meta á nákvæman hátt út frá þeim forsendum sem eru til staðar í dag. Markmiðið með greiningu á kostnaði við þessa sviðsmynd var því að fá stærðargráðuna á stofnkostnaði við hverja af þessum fjórum meginstoðum í líforkuverinu til að hægt væri að taka ákvörðun um hvaða stoðir ætti að skoða strax, seinna, með ríkið að borðinu, með öðrum sveitarfélögum o.s.frv. Hér á eftir er því farið hnitmiðað yfir þær kostnaðarupplýsingar sem fengust um líforkuverið.

„Þessi lausn myndi skapa tekjur af sölu afurða og væri í takt við úrgangstilskipun ESB, loftslagsskuldbindingar Íslands, landsáætlun um meðhöndlun úrgangs og svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs á Norðurlandi“

- *Úr minnisblaði Eflu*

5

# LÍFRÆNN ÚRGANGUR

## HRÁEFNI

## AFURÐIR



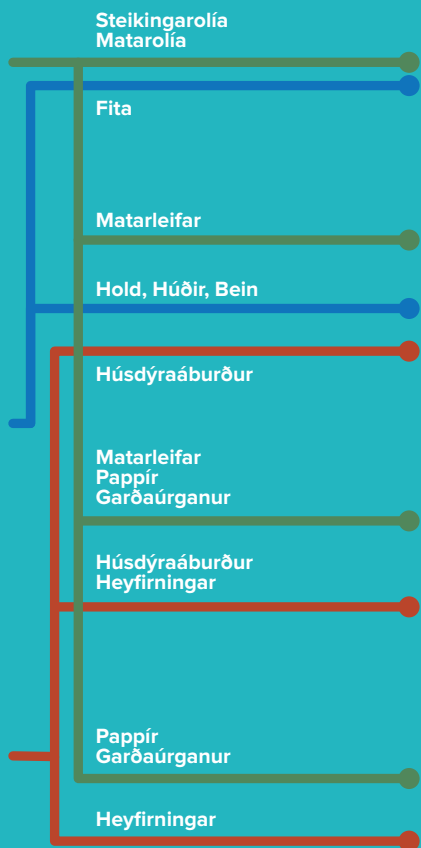
HEIMILI REKSTUR



SLÁTURHÚS  
KJÖTVINNSLUR



LANDBÚNAÐUR



### LÍFFITA



### PRÓTÍN



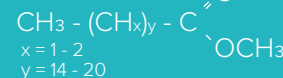
### KOLVETNI



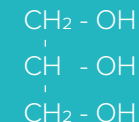
### LIGNÍN



### LÍFDÍSILL



### GLÝSERÓL



MOLTA  
LÍFRÆNN  
ÁBURÐUR

Ammóníak NH<sub>3</sub>  
Nítrat NO<sub>3</sub>  
Fosfat PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
Kalín K  
Súlfat SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>



### METAN



### VETNI



### ETANÓL



### METANÓL



C KOLEFNI

H VETNI

O SÚREFNI

N KÖFNUNAREFNI

P FOSFÓR

S BRENNISTEINN

# Líforkuver í Eyjafirði

## - Framtíðar uppbygging

### Nú þegar starfandi einingar

- Molta I
- Orkey I
- Metan I – hauggas á Glerárdal

### Áfangi 1 (2021)

- Molta II
- Orkey II

### Áfangi 2 (2023)

- Sorpbrennsla

### Áfangi 3 (2025)

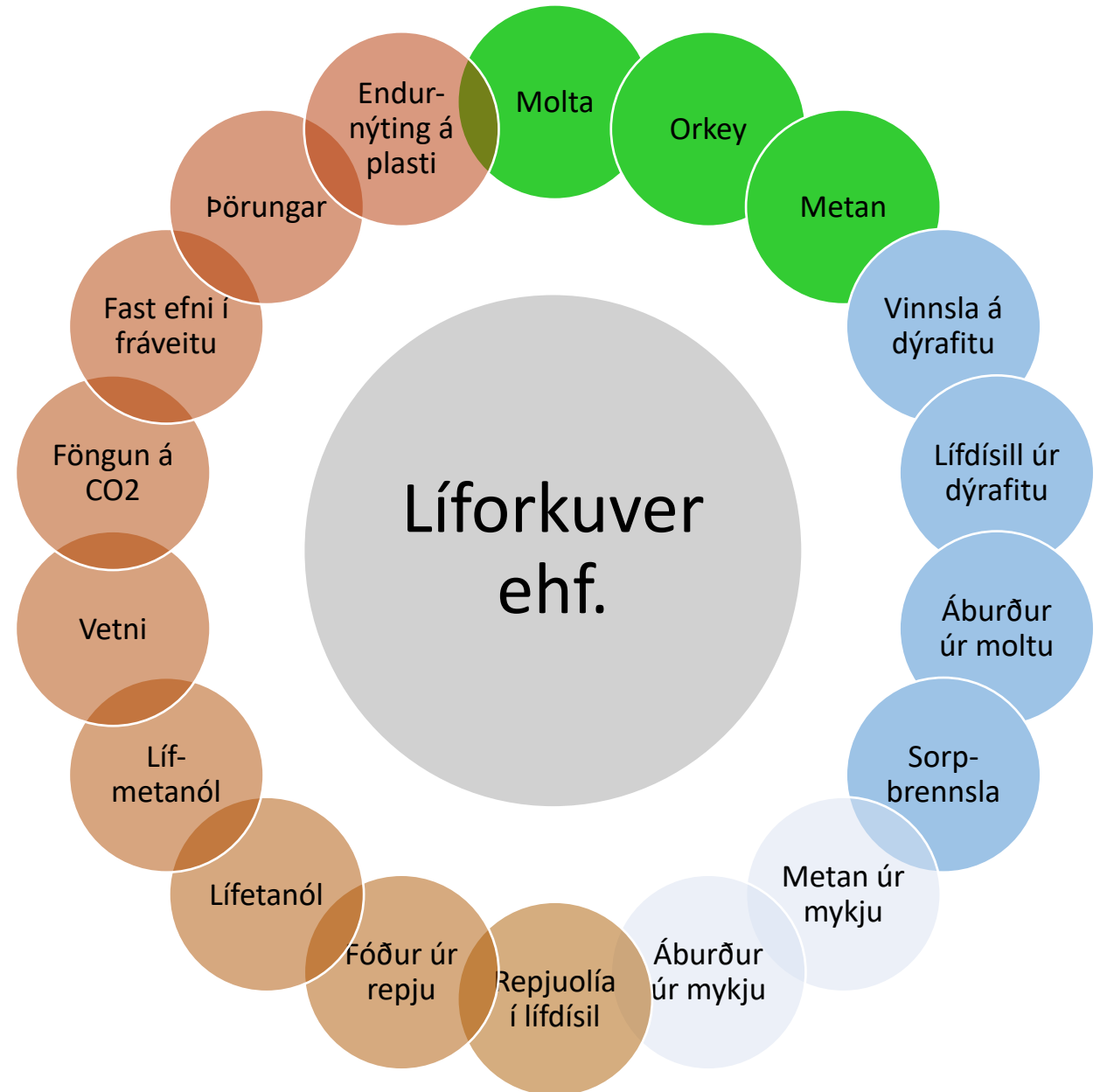
- Metan II - gasgerðarstöð
- Molta III - Áburðarframleiðsla

### Áfangi 4 (2028)

- Metanól
- Vetni
- Etanól
- Föngun og nýting á CO<sub>2</sub>

### Áfangi 5 (2030 og síðar)

- Fóðurframleiðsla
- Þörungar
- Nýting á föstu efni í fráveitu ofl...



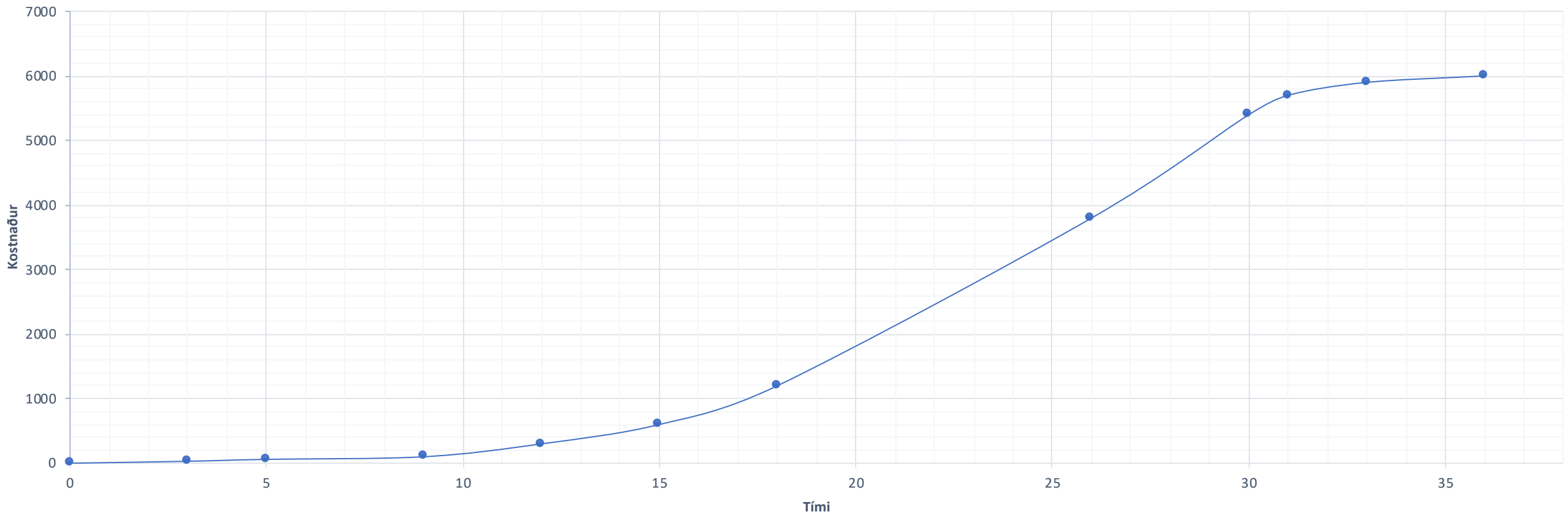
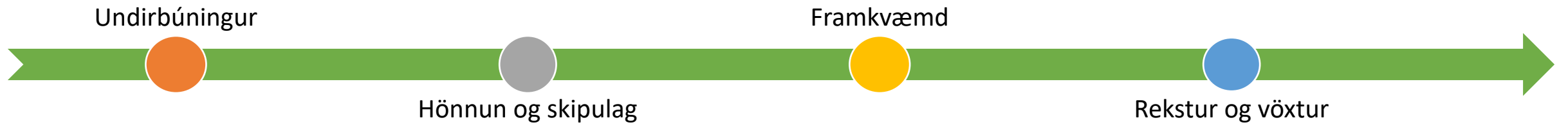


# Næstu skref varðandi Líforkuver

- Nú þegar til grunnur að frumhagkvæmnimati fyrir:
  - Moltu II
  - Orkey II
  - Metan II
- Samkomulag á milli sveitarfélaga og annarra hagaðila um næstu skref
- Staðarval
- Framkvæma frumhagkvæmnimat:
  - Áætlaður kostnaður við vinnu á mati 15-25 milljónir
  - Frumhönnun – byggingar, ferlar og tæki
  - Kostnaðaráætlun áfanga I, II og III með 20-30% óvissu
  - Tekjuáætlun, móttökugjöld og sala á afurðum
  - Mat á atvinnusköpun
  - Mat á þjóhagslegum áhrifum
  - Mat á samdrætti í losun CO2
  - Mat á heildar magni framleiðslu – Markaðsrannsókn
    - Molta – áburður
    - Lífdísill
    - Metan
    - Varmi og raforka
    - CO2
- Samtal við núverandi starfssemi m.a.:
  - Norðurá
  - Molta
  - Orkey
  - Terra
  - Íslenska gámafélagið
  - Flokkun ehf.
  - Flokka
  - Fura
  - Hringrás
  - Bændur
- Kalla eftir stuðningi ríkisins
- Mátá áformin við lög, stefnur og markmið
- Samtal við helstu úrgangsaðila um skuldbindingar á afhendingu á úrgangi til Líforkuvers til lengri tíma
  - Sveitarfélög
  - Sláturhús
  - Fiskvinnslur
  - Matvinnslur
  - Matvöruverslanir
  - Veitingahús
- Kortleggja tækifæri með ferðaþjónustu – Græna Norðurland

# Hvernig getur ríkið stutt við Líforkuver?

- Kolefnisfjárfestingar (fjárfestingar í tryggðum samdrætti)
- Skattur á urðun
- Úrvinnslugjald á matarolíu
- Kaup á moltu til landgræðslu- og skógræktarverkefna
- Viðhalda söluskyldu á endurnýjanlegt eldsneyti þar sem úrgangur telur tvöfalt



# Ávinningur!

- Innlend verðmætasköpun
  - Framleiðsla
  - Störf
  - Þekking
  - Loftslagsávinningur
  - Hringrásarhagkerfi
- 
- Besta núverandi tæknilega lausn í boði sem uppfyllir samþykkt markmið