

DRÖG

# Loftslagsáætlun

2021-2025



REYKJAVÍK  
KOLEFNISHLUTLAUS  
2040



DRÖG



# Aðgerðaáætlun Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum árin 2021-2025



**Reykjavíkurborg**

DRÖG 14/12/2020

# DRÖG

## Efnisyfirlit

<b>INNGANGUR</b>	4
<b>AÐFERÐAFRÆÐI</b>	5
Stýrihópur og starfsmenn	5
Samráð	5
Almenningur	5
Ytri haghafar	6
Úrvinnsla stýrihóps	6
<b>KOLEFNISHLUTLEYSI 2040</b>	7
Aðferðafræði við mat á losun gróðurhúsalofttegunda (GHL)	7
Landfræðileg losun	8
Losun frá rekstri Reykjavíkurborgar	8
<b>ÁSKORANIR OG ÁHÆTTUÞÆTTIR</b>	9
Landfræðileg losun	9
Losun frá rekstri Reykjavíkurborgar 2019	10
<b>NÝ FRAMTÍÐARSÝN OG MEGINMARKMIÐ</b>	11
Meginmarkmið og stuðningsþættir	11
Meginmarkmið	12
Stuðningsþættir	13
Aðlögun að loftslagsbreytingum	13
Vitundarvakning og nýsköpun	13
Rekstur Reykjavíkurborgar	13
<b>UNDIRMARKMIÐ OG MÆLIKVARÐAR</b>	14
Aðgerðir	15
Áratugur aðgerða	15
Meginmarkmið	
Gönguvæn borg	16
Orkuskipti	17
Heilsueflandi samgöngur (virkir ferðamátar)	18
Hringrásarhugsun	19
Vistvæn mannvirki	20
Kolefnisbinding	21
Aðlögun að loftslagsbreytingum	22
Viðhorfsbreyting og nýsköpun	23
Rekstur Reykjavíkurborgar verði kolefnishlutlaus	24
Framtíðarspá – hvernig verður kolefnishlutleysi náð?	25
Forsendur	25
<b>FRAMKVÆMD, MAT OG EFTIRLIT</b>	26
<b>Heimildaskrá</b>	27
<b>Viðaukar</b>	28

## INNGANGUR

Líkur á alvarlegum afleiðingum loftslagsbreytinga í heiminum eru sífellt betur að koma í ljós. Nú þegar hefur orðið um einnar gráðu hlýnun á heimsvísu af mannavöldum frá upphafi iðnbyltingarinnar og er talið mjög líklegt að 1,5 gráðu hlýnun muni eiga sér stað á milli árána 2030 og 2052 ef engin breyting verður á núverandi losun. Margt bendir jafnvel til að hlýnunin geti orðið allt að 3–5°C.<sup>1</sup> Sameinuðu þjóðirnar kalla eftir aðgerðum strax til að halda hlýnun jarðar innan við 1,5 gráðu á celsius til að koma í veg fyrir hamfarir á öllum sviðum mannlífs, félagslega, umhverfis og hagræna.<sup>2</sup> Í Reykjavík er áhrifa loftslagsbreytinga þegar farið að gæta, með tilheyrandi álagi á innviði.<sup>3</sup>

Tækifæri eru þó enn til staðar að bregðast við og almennt er kallað eftir aðgerðum. Áhugi og áhyggjur vegna loftslagsbreytinga hafa farið vaxandi meðal Íslendinga og eru í þriðja sæti yfir þær áskoranir sem almenningur telur að Ísland stendur frammi fyrir í dag. Árið 2018 höfðu 63% Íslendinga breytt hegðun sinni á s.l. 12 mánuðum til að lágmarka áhrif sín á umhverfi og loftslag.<sup>4</sup>

Aðgerðaáætlun þessi nær yfir árin 2021–2025 og er sett í framhaldi af fyrri aðgerðaáætlun sem gilti til loka árs 2020. Loftslagsstefna Reykjavíkurborgar var fyrst mótuð árið 2009 og var borgin fyrsta sveitarfélagið á Íslandi sem markaði sér slíka stefnu. Í tengslum við loftslagsfundinn í París 2015 var ákveðið að endurskoða stefnu borgarinnar þar sem stefnan var sett á kolefnishlutleysi og ítarleg aðgerðaáætlun var sett fram.

Stefnan var sett á kolefnishlutleysi og jafnframt var aðlögun að loftslagsbreytingum bætt við í stefnuna 2016:

*„Markmið Reykjavíkurborgar er að verða kolefnishlutlaus fyrir árið 2040 og lagi sig að loftslagsbreytingum með vistvænum og mannvænum hætti. Aðgerðir verða endurskoðaðar árið 2020 og á 5 ára fresti eftir það í samræmi við Parísarsamkomulagið 2015. Árangur verður mældur á 2 ára fresti miðað við stöðuna árið 2015.“<sup>5</sup>*

Aðgerðirnar sem voru settar fram árið 2016 voru að hluta til aðgerðir sem mátti finna í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010–2030, umhverfis- og auðlindastefnu Reykjavíkurborgar og aðgerðaáætlun um úrgangsmál, en einnig voru fleiri aðgerðir settar fram á fundum stýrihópsins.

1 <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>

2 IPCC, 2018: Summary for policymakers <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>

3 Reykjavíkurborg og ALTA, 2017, Yfirlit yfir helstu áhættuþætti vegna loftslagsbreytinga í Reykjavík, leiðir til aðlögunar og staða mála [https://reykjavik.is/sites/default/files/ahaettuthaettir\\_vegna\\_loftslagsbreytinga\\_i\\_reykjavik\\_-\\_skyrsla\\_0.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/ahaettuthaettir_vegna_loftslagsbreytinga_i_reykjavik_-_skyrsla_0.pdf)

4 <https://cdn.gallup.is/media/documents/umhverfiskonnun2018.pdf>

5 [https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsstefna\\_reykjavikurborgar\\_kolefnishlutleysi\\_2040\\_0.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsstefna_reykjavikurborgar_kolefnishlutleysi_2040_0.pdf)

# AÐFERÐAFRÆÐI

## Stýrihópur og starfsmenn

Í aðgerðaáætlun um loftslagsmál frá 2016 segir að aðgerðirnar verði endurskoðaðar árið 2020 og á fimm ára fresti eftir það. Samþykkt var í umhverfis- og heilbrigðisráði að endurskoða aðgerðaáætlunina og voru Líf Magneudóttur, Sigurborg Ósk Haraldsdóttir og Vigdís Hauksdóttir skipaðar í stýrihóp um endurskoðun aðgerðaáætlunar Reykjavíkur í loftslagsmálum. Hrönn Hrafnadóttir, sérfræðingur á umhverfis- og skipulagssviði, og Þórhildur Ósk Halldórsdóttir, deildarstjóri á fjármála- og áhættusviði, voru starfsmenn hópsins. Einnig kom Dr. Jón Steinar Garðarsson Mýrdal, verkefnastjóri SPARCS hjá Reykjavíkurborg, að verkefninu og lagði til texta í skýrsluna.

Hópurinn horfði til þess hvernig Vancouver hafði samþykkt neyðaráætlun í loftslagsmálum og aðgerðaáætlun til að fylgja þeirri yfirlýsingu eftir.<sup>6,7</sup>

Skýrslan var unnin í samræmi við „leiðbeinandi stefnusniðmát fyrir viðfangsefni og málaflokka Reykjavíkurborgar“ og samkvæmt reglum um stefnur og stefnumarkandi áætlanir Reykjavíkurborgar.

Veturinn var erfiður og bitnaði á vinnu hópsins. Aftakaveður hamlaði fundarhöldum í desember og janúar. Í lok febrúar barst COVID-19 til landsins með tilheyrandi samkomuhömlum.

Haldnir voru x fundir.

## Samráð

Aukið ákall er í samfélaginu eftir auknu samráði og róttækari aðgerðum í loftslagsmálum. Því var í upphafi vinnunnar ákveðið að kalla eftir hugmyndum að aðgerðum frá grasrót og frá almenningi. Einnig var sérstök áhersla lögð á innlegg frá fag- og grasrótarsamtökum til að dýpka vinnuna og fá fram sem flestar raddir.

## Almenningur

Auglýst var eftir hugmyndum um aðgerðir í loftslagsmálum á vef, í útvarpi og blöðum á tímabilinu 15. nóvember til 8. desember 2019. Alls bárust 200 hugmyndir í gegnum gáttina auk tillagna sem bárust stýrihópnum í tölvupósti og á fundum. Berglind Sigmarsdóttir ráðgjafi aðstoðaði við að vinna úr tillögum sem bárust og má finna þá samantekt í viðauka.

Helstu áhersluatriðin sem var hægt að draga saman úr tillögum frá almenningi voru þessar:<sup>8</sup>

1. Draga úr bílaumferð – hvatningakerfi / rafbíla deiliahagkerfi.
2. Betra skipulag á strætókerfinu, fleiri leiðir og vagna, frítt í strætó.
3. Gera uppgræðslu að virku skólasterfi.
4. Auka matarframboð í mótuneytum sem er laust við dýraafurðir.
5. Fjölskyldu- og húsdýragarðurinn gerður að nútímalegu og snjöllu fræðsluog vísindasetri.
6. Setja skýrari reglur og samræma flokkunarkerfið á höfuðborgarsvæðinu.
7. Hugmyndir hringrásarhagkerfis verði hluti af öllum útboðum í framkvæmdir borgarinnar.
8. Tengja afslátt við gjöld nýbygginga ef vistvænar aðferðir eru notaðar, afsláttur veittur eftir lokaúttekt.

6 City of Vancouver, ADMINISTRATIVE REPORT Reportm Date: April 16, 2019 <https://council.vancouver.ca/20190424/documents/cfsc1.pdf>

7 City of Vancouver, Climate Emergency Response, <https://council.vancouver.ca/20190424/documents/cfsc1presentation.pdf>

8 Sjá viðauka Berglindar Sigmarsdóttur: „Niðurstöður greiningarvinnu fyrir endurskoðun aðgerðaráætlunar Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum“

## Ytri haghafar

Haldinn var einn fundur með ytri haghöfum þann 28. janúar 2020 til að kalla eftir hugmyndum um nýjar aðgerðir í loftslagsmálum. KPMG hélt utan um þann fund og skilaði niðurstöðum sem finna má í viðauka.

Tekið skal fram að til stóð að halda fundinn í desember og aftur í byrjun janúar en aflýsa þurfti þeim í bæði skiptin vegna veðurs. Helstu áhersluatriðin sem komu frá ytri haghöfum voru þessi:⁹

- Almenningssamgöngur
- Orkumál/orkuskipti
- Vistvæn ökutæki
- Skipulagsákvæðanir og framkvæmdir
- Nýsköpun
- Græn svæði
- Samstarf
- Viðhorfsbreyting
- Upplýsingamiðlun
- Samræmd flokkun
- Lágörkun matarsóunar
- Endurvinnsla og endurnýting
- Áhættustýring
- Fræðsla
- Ábyrg innkaup
- Matarstefna

## Úrvinnsla stýrihóps

Stýrihópurinn grisjaði þær tillögur sem bárust og forgangsraðaði. Áhersluatriðunum sem komu fram í gegnum aðgerðirnar var skipt í níu flokka; sex meginmarkmið og þrjú flokka sem ganga þvert á öll markmiðin og verður nánar fjallað um hér á eftir.

Sex meginmarkmið



**Gönguvæn borg**



**Orkuskipti**



**Heilsueflandi ferðamátar**



**Hringrásarhugsun**



**Lágkolefnis byggingarefni og hönnun**



**Kolefnisbinding**

Þrjú flokkar sem ganga þvert á meginmarkmiðin

- Aðlögun að loftslagsbreytingum
- Vitundarvakning og nýsköpun
- Rekstur Reykjavíkurborgar



9 Sjá viðauka: KPMG „Vinnustofa um loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar“

## KOLEFNISHLUTLEYSI 2040

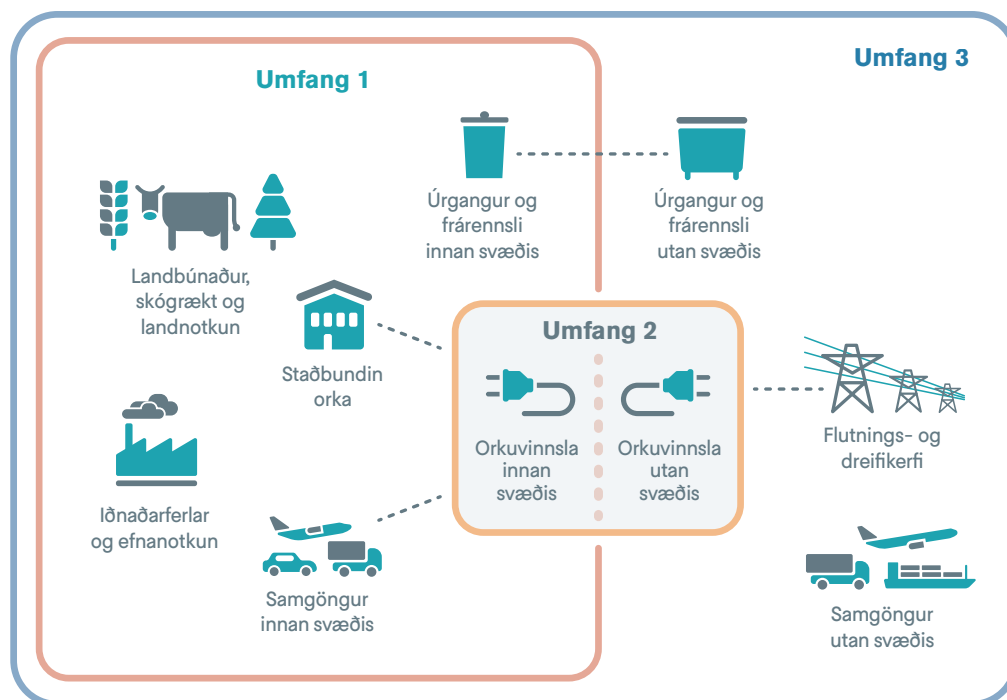
Kolefnishlutleysi er nýlegt hugtak í loftslagsumræðunni og felur í sér að eina leiðin til að draga úr alvarlegum afleiðingum loftslagsbreytinga sé að draga úr losun eins hratt og hægt er á heimsvísu. „Kolefnishlutleysi lýsir ástandi þar sem jafnvægi hefur náðst milli hraða losunar og bindingar af mannavöldum og nettólosun er því núll ... Parísarsamningurinn er drifinn áfram af því markmiði að halda hnattrænni hlýnun vel innan við 2°C og eins lítið umfram 1,5°C og kostur er. Það kallar á að heimslosunin nái hámarki án frekari tafar og lækki svo ört ... þar til að kolefnishlutleysi verður náð“<sup>10</sup>

Reykjavík lýsti yfir því markmiði að ná kolefnishlutleysi árið 2040. Íslenska ríkið lýsti yfir sama markmiði árið 2017 til viðbótar við aðrar alþjóðaskuldbindingar. Helsta áskorun við að ná því marki að verða kolefnishlutleysi 2040 er að draga þarf hratt úr losun. Á heimsvísu er rætt um að losun þurfi að helmingast fram til ársins 2030 og helmingast aftur á næsta áratug á eftir. Margir ólíkir aðilar þurfa að leggja hönd á plóg. Aðgerðaáætlunin 2021–2025 endurspeglar þá víðtæku nálgun og breidd verkefna sem þarf til að umbreyting eigi sér stað í átt að kolefnislausu samfélagi.

### Aðferðafræði við mat á losun gróðurhúsalofttegunda (GHL)

Við mat á losun gróðurhúsalofttegunda er farið eftir aðferðafræði samkvæmt alþjóðlega staðlinum Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC).<sup>11</sup> Reykjavíkurborg telur fram losun gróðurhúsalofttegunda í tvennu lagi. Annars vegar landfræðileg losun (sem hefur einnig verið nefnd samfélagsleg losun) og hins vegar losun frá eigin rekstri.

Landfræðilega losunin á við alla losun frá borginni; íbúum, fyrirtækjum, stofnunum, samgöngum og starfsemi innan borgarinnar. Losun frá rekstri borgarinnar snýr t.d. að rekstri bílaflota, rafmagnsnotkun húsnæðis á vegum borgarinnar og úrgangur frá starfsemi. Í báðum tilfellum, við landfræðilegt mat og rekstrarlegt mat er losuninni skipt niður í þrens konar umfang.



<sup>10</sup> Álit Loftslagsráðs um kolefnishlutleysi <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Samantekt%20Loftslagsr%C3%A1%C3%B0s%20um%20kolefnishlutleysi%20-%20Loka%C3%BAtg%C3%A1fa-%20Uppsett.pdf>

<sup>11</sup> Sjá itarefni um aðferðafræðina til að meta losun borga á vef GHG: <https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>

## Landfræðileg losun

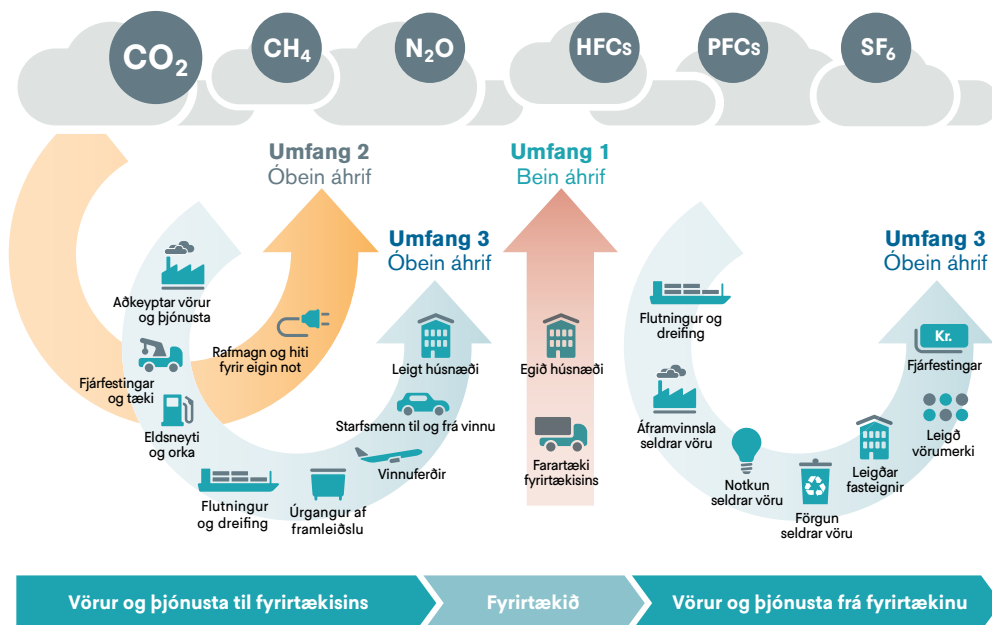
Losunaruppsprettum gróðurhúsalofttegunda er skipt upp í umfang (e. Scope) miðað við uppruna og notkun. Umfang 1 er losun GHG frá uppsprettum innan borgarmarka. Umfang 2 er losun GHG vegna rafmagns, hita, gufu eða kælingar sem notuð er innan borgarmarka og er dreift með veitu- eða dreifikerfi. Umfang 3 er öll önnur losun GHG utan borgarmarka sem verður vegna starfsemi sem á sér stað innan borgarmarka, það er óbein losun sem verður ofar eða neðar í virðiskeðjunni. Niðurstöður eru birtar sem BASIC, BASIC+ og BASIC+ & Umfang 3. Undir BASIC er aðeins tekið tillit til meðhöndlunar úrgangs sem tilheyrir Umfangi 1 og 3, samgöngum sem tilheyra Umfangi 1 og orkunotkun sem tilheyrir Umfangi 2. Líkanið BASIC+ bætir við þetta efnanotkun, iðnaðarstarfsemi auk losunar frá landbúnaði og landnotkun, og BASIC+ & Umfang 3 bætir auk þess við öðrum liðum sem eiga heima undir Umfangi 3. Í landfræðilegu loftslagsbókhalði fyrir Reykjavík árið 2019 voru fyrstu skref tekin til að meta losun í Umfangi 3.<sup>12</sup>

## Losun frá rekstri Reykjavíkurborgar

Umfang 1 er losun GHG vegna reksturs sem borgin hefur bein áhrif á t.d. rekstur bensín-, dísil- eða rafmagnsbíla. Umfang 2 er losun GHG sem verður vegna rafmagns sem notuð eru á hús borgarinnar. Umfang 3 er öll önnur losun GHG utan reksturs borgarinnar, úrgangur er t.d. skilgreindur sem hluti af Umfangi 3 þar sem einkaðilar sjá um hirðu frá atvinnustarfsemi og þ.m.t. rekstur Reykjavíkurborgar.<sup>13</sup>

Aðgerðir vegna reksturs Reykjavíkurborgar voru hluti af fyrri aðgerðaáætlun frá 2016. Tekið skal fram að með breytingum á loftslagslögum 2019 var sett sú skylda á sveitarfélög að móta stefnu í loftslagsmálum um starfsemi sveitarfélags: „... Stefnan skal innihalda skilgreind markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda og kolefnisjöfnun starfseminnar ásamt aðgerðum svo að þeim markmiðum verði náð.“<sup>14</sup>

## Losun gróðurhúsalofttegunda – umfang 1, 2 og 3



Heimild: The Greenhouse Gas Protocol

12 Loftslagsbókhalð Reykjavíkurborgar 2019 [https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsbokhald\\_reykjavikurborgar\\_2019\\_final\\_x.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsbokhald_reykjavikurborgar_2019_final_x.pdf)

13 Nálsgast má nánari upplýsingar á íslensku um aðferðafræði vegna útreikninga á losun frá rekstri á vef Festu: <https://samfelagsabyrgd.is/verkefningin/loftslagsmarkmid/>

14 <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012070.html> sjá 5.gr.1 mgr



# ÁSKORANIR OG ÁHÆTTUÞÆTTIR

## Landfræðileg losun

Þegar horft er til þeirra þátta sem Reykjavíkurborg getur haft mest áhrif á sést að losun frá samgöngum er áfram langstærsta hlutfall landfræðilegrar losunar óháð því eftir hvaða opinberum reiknireglum og aðferðafræði er beitt. Ef eingöngu er horft til einfalds kolefnisspors eru samgöngur 82% allrar losunar. Þegar fleiri þáttum er bætt í svæðisbundið kolefnisspor auk virðisæðju er hlutfallið 64% Þegar önnur áhrif eru tekin inn (Svæðisbundið kolefnisspor auk virðisæðju og áhrif annarrar starfsemi innan borgarmarka) er hlutfallið 54% af allri losun.

Landfræðileg losun Reykjavíkurborgar eftir umfangi:

Einfalt kolefnisspor	CO <sub>2</sub> t <sub>ig</sub>	Hlutfall	Svæðisbundið kolefnisspor auk virðisæðju			Svæðisbundið kolefnisspor auk virðisæðju og áhrifa annarrar starfsemi innan borgarmarka		
			CO <sub>2</sub> t <sub>ig</sub>	Hlutfall	CO <sub>2</sub> t <sub>ig</sub>	Hlutfall	CO <sub>2</sub> t <sub>ig</sub>	Hlutfall
Samgöngur	340.921	82%	Samgöngur	340.921	64%	Samgöngur	340.921	54%
Úrgangur	54.524	13%	Úrgangur	54.524	10%	Úrgangur	54.524	9%
Orkunotkun	21.637	5%	Orkunotkun	21.637	4%	Orkunotkun	21.637	3%
			Landbúnaður	3.510	1%	Landbúnaður	3.510	1%
			Efnaferli og iðnaður	62.840	12%	Efnaferli og iðnaður	62.840	10%
			Landnotkun	45.421	9%	Landnotkun	45.421	7%
						Matvælaframleiðsla	8.043	1%
						Byggingariðnaður	93.968	15%
Samtals	<b>417.082</b>		Samtals	<b>528.853</b>		Samtals	<b>630.864</b>	

Ljóst er að samdráttur á losun í Reykjavík þarf að stórum hluta að koma frá vegasamgöngum. Til þess að draga úr losun frá vegasamgöngum þarf að fækka eignum kílómetrum og draga úr losun á hvern ekin kílómetra. Markmið Reykjavíkurborgar er að árið 2030 hafi hlutfall ferða sem farnar eru á bíl lækkað í 58%<sup>15</sup> úr 73% sem það var samkvæmt ferðavenjukönnun árið 2017<sup>16</sup>. Þessi lækkun á hlutfalli þýðir þó í raun að fjöldi bílferða mun standa nokkurnvegin í stað vegna væntrar fólksfjölgunar á höfuðborgarsvæðinu<sup>17</sup> og því mun hún ekki leiða til lækkunar á losun án samdráttar í losun á hvern ekin kílómetra.

Fjölgun vistvænna ökutækja hefur verið nokkuð hröð á undanförunum árum og á árinu 2019 voru um 18% nýskráðra bíla annaðhvort hreinir rafmagnsbílar eða tengiltvinnbílar.<sup>18</sup> Engu að síður fjölga enn bílum sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti á götum borgarinnar. Ef draga á verulega úr losun frá umferð þarf vistvænum ökutækjum að fjölga ennþá hraðar á næstu árum og ökutækjum sem ganga fyrir jarðefnaeldsneytum að fækka á methraða á sama tíma. Þegar horft er til 2040 og markmiðsins um kolefnishlutleysi er ljóst að allir geirar þurfa að draga nánast alveg úr losun, þar með talið vegna notkunar jarðefnaeldsneytis, myndunar úrgangs og vegna orkunotkunar.

15 „Loftslagsstefna Reykjavíkurborgar“, Reykjavíkurborg, 2016.

16 „Ferðir íbúa Reykjavíkur. Október-nóvember 2017“, Gallup, 2017.

17 „Höfuðborgarsvæðið 2040, Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar“, VSÓ ráðgjöf, Sambandi sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, 2017.

18 Bifreiðatölur Samgöngustofu, <http://bifreidatolur.samgongustofa.is>

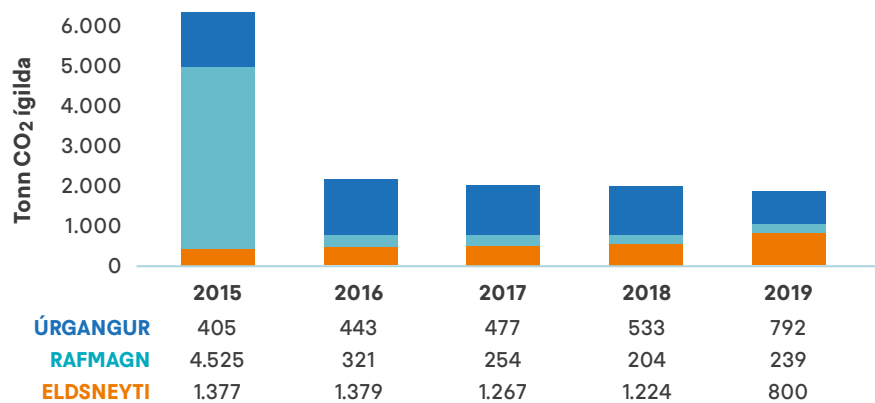
## Losun frá rekstri Reykjavíkurborgar 2019

Reykjavíkurborg skrifaði undir loftslagsyfirlýsingu Reykjavíkurborgar og Festu árið 2015. Sú yfirlýsing fól í sér að:

- draga úr losun gróðurhúsalofttegunda
- minnka myndun úrgangs
- mæla árangurinn og gefa reglulega út upplýsingar um stöðu ofangreindra þátta

Fyrsta heildstæða mæling á losun gróðurhúsalofttegunda var birt fyrir árið 2015 og er aðferðafræði við samantekt bókhaldsins í samræmi við loftslagsmarkmið Reykjavíkurborgar og grænt bókhald í Grænum skrefum Reykjavíkurborgar. Umhverfispættir sem bókhaldið nær til eru eldsneytisnotkun (bein losun, Umfang 1), rafmagn (óbein losun, Umfang 2) og úrgangur/endurvinnsla (óbein losun, Umfang 3).<sup>19</sup>

Á milli árána 2015 og 2019 hefur losun vegna notkunar jarðefnaeldsneytis dregist saman um 577 tonn. Losun vegna raforku hefur dregist saman um 82 tonn og losun vegna úrgangs hefur aukist um 387 tonn. Nettó samdráttur vegna þessara þriggja þátta er um 272 tonn.



Töluleg markmið í loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar, sem snúa að rekstri borgarinnar, eru kolefnishlutleysi 2040 og að bílafloti í rekstri borgarinnar sé laus við losun gróðurhúsalofttegunda 2025, en gert er ráð fyrir óbreyttu magni úrgangs og rafmagnsnotkunar.

Hátt hlutfall rafmagns af heildarlosun í rekstri Reykjavíkurborgar árið 2015 er vegna sölu ON á upprunaábyrgðum á þeim tíma. Í samræmi við tilskipun 2009/28/EB ber fyrirtækjum og stofnunum að fylgja útreikningum Orkustofnunar um losun, en þeir útreikningar byggja á samsetningu uppruna raforku að teknu tilliti til sölu upprunaábyrgða úr landi.<sup>20</sup> Með öðrum orðum þá er fyrirtækjum og stofnunum óheimilt að halda því fram að orkunotkun þeirra sé eingöngu byggð á endurnýjanlegum orkugjöfum nema að orkufyrirtæki selji ekki upprunaábyrgðir úr landi og fái það staðfest með sértækri yfirlýsingu. Fyrirtæki og stofnanir geta þó greitt sérstaklega fyrir upprunavottorð. Landsvirkjun, Orka náttúrunnar og HS orka hafa selt upprunaábyrgðir á mismunandi verði gegn því að taka á móti jarðefnaolíu eða kjarnorku á móti. Á árinu 2018 varð sú breyting að Orka náttúrunnar vottaði alla rafmagnsnotkun viðskiptavina sinna fyrir árin 2016 og 2017, að undanskilinni stóriðju. Einnig liggur fyrir vottun fyrir árið 2019.<sup>21</sup>

Notkun Reykjavíkurborgar fyrir árin 2016–2019 hefur því verið vottuð og eru útreikningar losunar lægri en viðmiðunarárið 2015 í samræmi við það.

20 Umfjöllun byggð á: Hrafnhildur Bragadóttir, Birna S. Hallsdóttir (mars 2016) Upprunaábyrgðir í íslensku samhengi. Skýrsla unnin fyrir atvinnuvega og nýsköpunarráðuneytið. Environice <https://www.atvinnuvegaraduneyti.is/media/2015/161018-Upprunaabyrgdir-i-islensku-samhengi.pdf>

21 <https://orkustofnun.is/media/upprunaabyrgdir/OS-Stodlud-yfirlýsing-2020-.pdf>

# NÝ FRAMTÍÐARSÝN OG MEGINMARKMIÐ

Samhliða nýrri aðgerðaáætlun verður breyting á orðalagi framtíðarsýnar Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum:

„Markmið Reykjavíkurborgar er að verða kolefnishlutlaus fyrir árið 2040 og að aðlögun að loftslagsbreytingum verði með vistvænum og mannvænum hætti. Stefnt er á að ná markmiðum Parísarsamkomulagsins um að losun gróðurhúsalofttegunda sé helmingi minni árið 2030 miðað við 2019. Aðgerðir verða endurskoðaðar árið 2025 og á fimm ára fresti eftir það í samræmi við Parísarsamkomulagið 2015. Árangur verður mældur a.m.k. árlega.“

Skerpt er á að helst þurfi losun að verða orðin helmingi minni árið 2030, orðalagi um aðlögun að loftslagsbreytingum er lítillega breytt og í stað þess að árangurinn sé mældur á tveggja ára fresti er lagt til að matið verði árlega. Vegna framfara við aðferðafræði við mat á losun gróðurhúsalofttegunda og aukinna gagna er miðað við losun árið 2019 frekar en 2015.

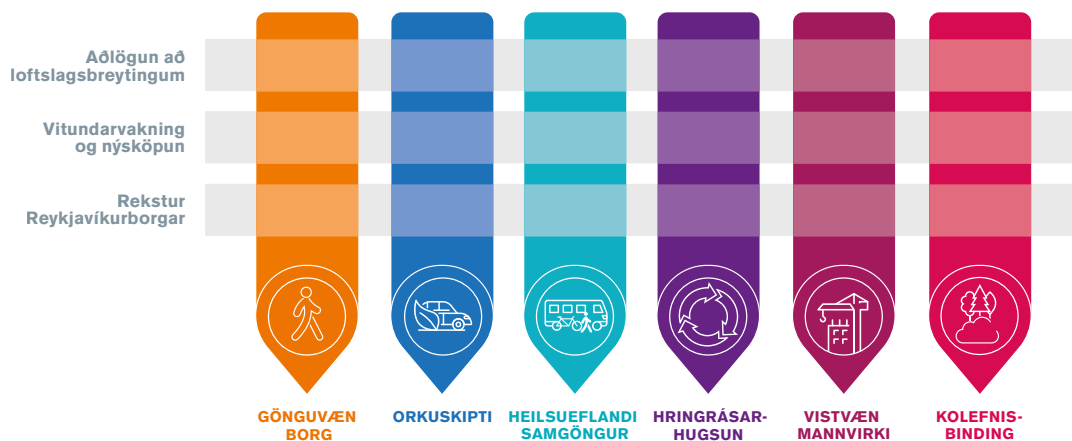
## Meginmarkmið og stuðningsþættir

Meginmarkmið til næstu fimm ára eru sex áhersluatriði sem munu hafa mest áhrif til að markmiðin náist:

- Gönguvæn borg
- Orkuskipti
- Heilsueflandi ferðamátar
- Vistvæn mannvirki
- Hringrásarhugsun
- Kolefnisbinding

Til viðbótar við þessi sex meginmarkmið eru nokkrar aðgerðir sem beina þarf að öllum þessum þáttum og eru stuðningur við öll markmiðin:

- Aðlögun að loftslagsbreytingum
- Vitundarvakning og nýsköpun
- Rekstur Reykjavíkurborgar



## Meginmarkmið

Stærsta viðfangsefnið og mestu tækifærin til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda liggja í breyttum samgöngum. Þar er mesta losunin, bæði landfræðilega og í rekstri borgarinnar. Fyrstu þrjú áhersluatriðin tengjast því beinlínis samgöngum; gönguvæn borg, orkuskipti og heilsueflandi ferðamátar.



### Gönguvæn borg

Gönguvæn borg felur í sér að margs konar þjónusta, aðgangur að útivistarsvæðum og almenningssamgöngum séu í göngufæri við heimili og/ eða vinnustað. Þannig dregur úr akstursþörf og eykur aðgengi fyrir alla að fjölbreyttu borgarlífi.



### Orkuskipti

Orkuskipti í samgöngum með farartækjum fela í sér að draga úr losun í samgöngum. Mestalla losun í Reykjavík má rekja til aksturs bíla sem eru knúnir af jarðefnaeldsneyti. Lausnir felst í því að draga úr ferðaþörf, auka hlutdeild fararmáta sem hafa að jafnaði minni eða enga losun, og í þriðja lagi að auka hlut hreinorkuökutækja á vegum.



### Heilsueflandi ferðamátar

Orkuskipti á farartæki ein og sér duga ekki til að ná markmiðum Parísarsamkomulagsins. Orkuskipti geta líka falist í því að nota eigin orku til að komast á milli staða, ganga eða hjóla. Heilsueflandi eða virkir ferðamátar hafa margskonar ávinning í för með sér fyrir utan að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Aukin hreyfing íbúa bætir lýðheilsu og þegar fleiri eru á ferli eykst öryggi vegfarenda og íbúa.



### Vistvæn mannvirki

Vistvæn mannvirki er nýr þáttur og felur í sér útvíkkun á því kolefnisspori sem horft hefur verið til hjá Reykjavíkurborg og færast þá í áttina að kolefnisspori metið með vistferilsgreiningu. Hingað til hefur kolefnisspor mannvirkja og byggingariðnaðarinnar ekki verið metið en þar liggja tækifæri til að draga verulega úr losun, m.a. með umhverfissvænni byggingarefnum og byggingarstíl.



### Hringrásarhugsun

Hringrásarhugsun snýst um að nýta auðlindir betur og draga úr myndun úrgangs, þ.e. hvernig innleiða má nýja hugsun í hönnun og efnismeðhöndlun þannig að ekki sé gengið á auðlindir og úrgangur til urðunar heyrir sögunni til. Hugmyndafræðin felur í sér draga úr myndun úrgangs, draga úr notkun, endurnýta, gera við og endurvinna. Einnig felur hringrásarhugsun í sér breytingu á framleiðslu og neyslu með minni umhverfisáhrifum, m.a. öðrum áherslum í fæðuvali þar sem loftslagsvænt mataræði er einnig mannvænt mataræði.



### Kolefnisbinding

Kolefnisbinding er sá þáttur sem þarf að standa undir þeirri losun sem verður ómögulegt að draga úr. Trjárækt felur í sér kolefnisbindingu úr andrúmsloftinu, en einnig er til tæknileg kolefnisbinding úr andrúmslofti, dæmi um það er CarbFix. Endurheimt votlendis kemur í veg fyrir losun gróðurhúsalofttegunda úr jarðvegi. Margar aðgerðir tengdar kolefnisbindingu eru þær sömu eða nátengdar aðgerðum sem skilgreindar eru í stefnu Reykjavíkurborgar um líffræðilega fjölbreytni, enda málefnin nátengd.

22 EFLA, 2020

23 COMPLETING THE PICTURE HOW THE CIRCULAR ECONOMY TACKLES CLIMATE CHANGE

24 <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/>

## Stuðningsþættir

### Aðlögun að loftslagsbreytingum

Vegna aukinnar úrkomu og hækkunar sjávarmáls þarf að byggja upp aðlögun að loftslagsbreytingum og tryggja viðnámsþrótt borgarinnar. Þegar verið er að fyrirbyggja flóð eða önnur áhrif loftslagsbreytinga þarf áfram að hafa í huga að borgin séu gönguvæn og heilnæmir samgöngumáttar geti virkað. Einnig þarf að tryggja að aðrir innviðir séu ekki í hættu s.s. vegna orkuflutninga. Öll mannvirki, vistvæn sem önnur, þurfa að hafa viðnámsþrótt gegn loftslagsbreytingum. Hringrásarhugsun er mikilvæg þegar tekist er á við loftslagsbreytingar og kolefnisbinding getur farið saman við uppbyggingu flóðavarna og annarra varna með trjám og gróðri.

### Vitundarvakning og nýsköpun

Kolefnishlutleysi og aðlögun að loftslagsbreytingum næst ekki nema með sameiginlegu átaki allra. Þekking á loftslagsmálum og afleiðingum loftslagsbreytinga hefur verið að aukast og á sama tíma hafa Íslendingar aukinn áhuga á að leggja sitt af mörkum. Minnihluti landsmanna telur sig hafa mikla þekkingu á loftslagsmálum<sup>25</sup> sem sýnir að þörf er á vitundarvakningu og aukinni fræðslu. Á sama tíma þurfa breytingar að gerast hratt til að losun minnki hratt. Það þarf aðra og nýja hugsun og nálgun á viðfangsefnum daglegs lífs, kerfum og tækni til að ná fram stórum breytingum í kolefnisspori. Aukin vitundarvakning og nýsköpun er mikilvæg leið til þess.

### Rekstur Reykjavíkurborgar







Reykjavíkurborg hefur áhrif á hve gönguvæn borgin er með því að skipuleggja gönguvæna byggð en einnig að gera kröfur og leiðbeina verktökum og rekstraraðilum hvernig best er að tryggja aðgengi. Orkuskipti í eigin bílaflota hefur veruleg áhrif á loftslagsbókhald borgarinnar og stuðningur við orkuskipti íbúa og í atvinnustarfsemi hefur áhrif á landfræðilega losun. Hringrásarhugsun er mikilvæg til að draga úr myndun úrgangs og draga úr losun vegna hans á starfsstöðum borgarinnar. Áhersla hefur verið lögð á vistvæn mannvirki í nýbyggingum sem borgin rekur og framhald verður á því. Eigin ræktun borgarinnar og öll gróðursetning hefur áhrif á kolefnisbindingu.



Mynd: ASK arkitektar

25 Umhverfiskönnun Gallup 2020 <https://www.gallup.is/nidurstodur/frodleikur/>

# UNDIRMARKMIÐ OG MÆLIKVARÐAR

Markmið	Mælikvarðar	Staða 2020	Viðmið 2025	Viðmið 2030
 <p><b>Gönguvæn borg</b></p>	<p><i>ISO37120 mælikvarði:</i> Hlutfall íbúa sem njóta þjónustu í göngufæri (<i>Basic Service proximity</i>).</p>	<p>ISO37120 árangursmælikvarðar verða mældir fyrir árslok 2020.</p> <p>Árið 2017 bjuggu 93,5% íbúa innan við 400 m frá strætóskýli.</p> <p>Árið 2020 bjuggu 94% íbúa innan við 400 m frá útivistarsvæði.</p>	<p>90% í grennd við þjónustu.</p>	<p>90% í grennd við þjónustu.</p>
 <p><b>Orkuskipti</b></p>	<p>Losun GHJL frá samgöngum.</p>	<p>Losun GHJL frá samgöngum var 340.921 tCO<sub>2</sub> ígildi árið 2019.</p> <p>Þar af 283.018 tCO<sub>2</sub> vegna götumferðar.</p>	<p>Áætlað að losun GHJL frá samgöngum dragist saman um 5% á ári.</p>	<p>Markmið: Losun frá samgöngum minni en 170.000 tCO<sub>2</sub> ígildi (50% af 340 þ).</p>
 <p><b>Heilsueflandi ferðamátar</b></p>	<p><i>ISO37120 mælikvarði:</i> Hlutfall ferða sem eru farin til vinnu með öðrum ferðamáta en einkabíl.</p>	<p>ISO37120 árangursmælikvarðar verða mældir fyrir árslok 2020.</p> <p>2019 notuðu 28% aðspurðra heilsueflandi ferðamáta til og frá vinnu.<sup>26</sup></p>	<p>Stefnt er að rúmlega 50% nýti heilsueflandi ferðamáta árið 2040.</p> <p>2025 þyrfti hlutfallið að vera a.m.k. 40%.</p>	<p>45% nýti virka heilsueflandi ferðamáta.</p>
 <p><b>Hringrásar-hugsun</b></p>	<p>Losun GHJL frá úrgangi.</p> <p>Neysludrifin losun.</p>	<p>Losun GHJL vegna úrgangs er 54.522 tonn árið 2019.</p> <p>Neysludrifin losun er áætluð 484.000 tCO<sub>2</sub> ígildi árið 2019.</p>	<p>Með tilkomu GAJA ætti losun að vera orðin 0 í lok árs 2025.</p> <p>Væntingar eru til að 2025 verði til nákvæmari upplýsingar um neysludrifna losun.</p>	<p>Kolefnishlutlaus meðferð úrgangs.</p>
 <p><b>Lágkolefnis byggingarefni og hönnun</b></p>	<p>Losun GHJL frá byggingariðnaði.</p>	<p>Losun GHJL vegna bygginga er áætluð 93.968 tCO<sub>2</sub> ígildi árið 2019.</p>	<p>Væntingar eru til að 2025 verði til nákvæmari upplýsingar um losun frá byggingum.</p>	<p>Kolefnishlutlaus byggingariðnaður</p>
 <p><b>Kolefnis-binding</b></p>	<p>Losun / binding GHJL vegna landnotkunar.</p> <p>Binding GHJL vegna trjáræktar.</p>	<p>Losun frá framræstu votlendi er áætluð 56.009 tCO<sub>2</sub> ígildi.</p> <p>Kolefnisbinding vegna trjáræktar er áætluð 10.587 tCO<sub>2</sub> ígildi.</p> <p>Nettólosun vegna landnotkunar var því 45.422 tCO<sub>2</sub> ígildi árið 2019.</p>	<p>Nettólosun verði nálægt núlli 2025 og að kolefnisbinding eigi sér stað þaðan í frá.</p>	<p>Kolefnisbinding jákvæð.</p>



## Aðgerðir

### Áratugur aðgerða

Næsti áratugur verður mikilvægur prófsteinn á það hvernig okkur tekst til við að takast á við lofslagsvána og þarf að vera áratugur aðgerða. Ef markmið Parísarsamkomulagsins á að nást þarf losun að helmingast fram til ársins 2030 og helmingast aftur á næsta áratug á eftir. Margir ólíkir aðilar þurfa að leggja hönd á plóg. Aðgerðirnar sem settar eru fram til næstu fimm ára eru í meðfylgjandi viðauka. Aðgerðir eru margskonar og koma úr mismunandi áttum í anda þess verklags sem átti sér stað við vinnslu aðgerðaáætlunarinnar þar sem leitað var samráðs víða. Aðgerðirnar eru einskonar leiðarvísir að því hvert verður haldið næstu fimm árin en þurfa frekari vinnslu til að hægt sé að magnsetja, kostnaðarmeta og tímasetja. Markmiðið með aðgerðunum er að Reykjavíkurborg leggi sitt af mörkum til að markmið Parísarsamkomulagsins um að halda hnattrænni hlýnun innan við 1,5 gráðu náist.



Meginmarkmið:

## Gönguvæn borg



Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Áhersla á þjónustu í göngufæri – þetta byggð.	2021-2030	Hluti af AR2040 og unnið innan ramma.	Hlutfall íbúa sem hefur aðgang að nærþjónustu.	Dregur verulega úr losun vegna minni akstursþarfar.	USK
Efla vellíðan gangandi, mengunarlaus svæði skilgreind.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta og skilgreina.	Km <sup>2</sup> svæða án mengandi umferðar.	Óbein áhrif – dregur úr losun.	USK
Efla vellíðan gangandi, Tryggja gönguvænt og grænt umhverfi við nýjar og endurhannaðar leiðir.	Er í gangi	Græna netið er unnið eftir framkvæmdaáætlun og er innan ramma.  Aðrar gróðursetningar aðgerðir og náttúruvernd þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Fjöldi framkvæmda-verkefna sem klárast á ári hverju.  Fjöldi gróðursettra plantna á svæðum sem fólk fer um.  Fjöldi náttúruverndarsvæða.  Mælingar á vellíðan fólks og / eða ánægja með gönguleiðir.	Dregur úr losun, gróður bindur kolefni, aðlögun að loftslagsbreytingum.	USK
Efla vellíðan gangandi. Fjölga vistgötum með markvissum hætti.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta og skilgreina.	Km <sup>2</sup> umfang vistgatna.	Óbein áhrif – dregur úr losun.	USK
Meira pláss fyrir gangandi, fækka bílastæðum um 2% á ári.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta.	Fjöldi bílastæða í borgarlandi, breyting á milli ára.	Óbein áhrif – dregur úr losun	USK
Meira pláss fyrir gangandi, fletta upp malbiki og draga úr umfangi akvega.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta.	Umfang akvega verði orðið 35% af landnotkun árið 2025.	Óbein áhrif – dregur úr losun.	USK
Meira pláss fyrir gangandi, meta til kostnaðar land sem fer undir umferðarmannvirki og bílastæði.	2021	Óverulegur. Unnið eftir verðfyrirspurn.	Lokið og birt fyrir lok árs 2021.	Óbein áhrif.	USK
Auka rafræna þjónustu til að draga úr ferðaþörf.	2021-2025	Er hluti af starfi ÞON og unnið innan ramma.	Hlutfall rafrænnar þjónustu hjá Reykjavíkurborg.	Dregur verulega úr losun vegna minni akstursþarfar.	ÞON
Bílaafvötnun.	2022	Þarf að útfæra betur, kostnaðarmeta og skilgreina.	Þarf að skilgreina.	Dregur úr losun.	USK
Fækka bensinstöðvum.	2021	Er í vinnslu hjá starfshópi.	Tillögur frá starfshópi.	Dregur úr losun.	USK



Meginmarkmið:

**Orkuskipti**

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHL	Ábyrgðar- aðili
Borgin setji orkustefnu, m.a um nýtingu vatns og rafmagns.	2022	þarf meta út frá kostnaði en einnig ábata.	Orkustefna sett.	Betri nýting orku dregur úr losun.	Borgar- stjórn.
Hvetja til notkunar fjölbreytilegra loftslags- vænna orkugjafa; rafmagns, metans og /eða vetnis	2021-2025	þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	þarf að skilgreina.	Dregur úr losun	þarf að skilgreina.
Borgin geri aðgerðaáætlun um skilvirkar og grænar samgöngur sem er til þess fallin að draga úr heildar- losun í samgöngum innan borgarmarka í samræmi við skuldbindingar Parísarsátt- málans. Markmiðið er að losun minnki um 40% fyrir árið 2030, miðað við losun ársins 2005. Aðgerðaáætlunin verði sundurliðuð eftir farar- mátum og orkugjöfum með mælanlegum árangri.	2021-2025	Eitt af hlutverkum USK og innan ramma.	Losun frá bílaumferð	Dregur úr beinni losun vegna samgangna.	Borgar- stjórn.
Markvisst verði unnið að orkuskiptum hafna.	2021-2025	Gert er ráð fyrir að verkefnið skili hagnaði. <sup>27</sup>	Orkuskiptum lokið.	Áætlað um 21.000 tonn á ári. <sup>28</sup>	Faxaflóa- hafnir.
Fjölga rafhleðslustöðvum.		Er hluti af starfi USK og innan ramma		Dregur úr losun.	USK
Almenningssamgöngur lausar við losun GHL.	2021-2025	Er hluti af stefnumótun Strætó um kolefnis- hlutleysi og innan ramma.	Losun GHL frá almenningssamgöngum.	Dregur úr losun um 5.000 tonn á ári. <sup>29</sup>	Strætó Borgarlína.
LED væðing borgarinnar haldi áfram. Skipta út öllum ljósaperum á vegum borgarinnar með umhverfisvænum kostum.	2021-2025	Áætlaður sparnaður á ársgrundvelli um 30 milljónir. <sup>30</sup>		Dregur úr losun vegna götulýsingar.	

27 EFLA, 2020

28 COMPLETING THE PICTURE HOW THE CIRCULAR ECONOMY TACKLES CLIMATE CHANGE

29 <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/>30 Sjá tillögu fjármálastjóra í borgarráði 16. maí 2019 [https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/29\\_tillaga\\_valnefndar\\_um\\_fjolgun\\_verkefna\\_sem\\_ma\\_fjarmagna\\_med\\_graenum\\_skuldabrefum\\_2019-05-13.pdf](https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/29_tillaga_valnefndar_um_fjolgun_verkefna_sem_ma_fjarmagna_med_graenum_skuldabrefum_2019-05-13.pdf)

Meginmarkmið:

**Heilsueflandi samgöngur (virkir ferðamátar)**

Hlutfall gangandi og hjólandi sé þannig að Parísarsamkomulaginu sé náð.



Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Framúrskarandi vetrarþjónusta fyrir gangandi, hjólandi og strætó.	2021-2025	Kostnaður vetrarþjónustu fer eftir veðurfari. Er í fjárhagsáætlun USK.	Hlutfall vetrarþjónustu gönguleiða í km vs gatna í km. Vetrarþjónusta gönguleiða (km) / vetrarþjónustu gatna (km).	Háð orkutegund véla og tækja í vetrarþjónustu.	USK
Jafnræði í hönnun umferðamannvirkja – fjármunir sem fara í vegasamgöngur verða jafnaðir með fjármunum fyrir innviði fyrir gangandi og hjólandi.	2023	Gera þarf úttekt til að meta næstu skref.	Úttekt hafi farið fram.	Á framkvæmdastigi er engin breyting nema breyting verði á efnisvali.	USK
Aðgengi fyrir alla óháð ferðamata, atgervi og aldri. Útbúa þarf ramma eða leiðbeiningar fyrir hönnun á nýjum og eldri leiðum.	2022	Óbeinn kostnaður vegna starfsmanna sem útbúa leiðbeiningar.	Lokið við að útbúa leiðbeiningar.	Óbein áhrif, gæti dregið úr akstursþörf.	USK
Aðbúnaður og umfang gangstétta og hjólastíga verði fyrsta flokks og í forgangi.	2021-2025	Óbeinn kostnaður vegna starfsmanna sem útbúa leiðbeiningar.	Lokið við að útbúa leiðbeiningar.	Óbein áhrif, hvetur til virkra ferðamáta.	USK
Bann eða takmörkun á bílanotkun á tilteknum svæðum þegar loftgæðaspá sýnir að mengun fari yfir heilsuverndarmörk (gráir dagar).	2021-2025	Eitt af hlutverkum viðbragðsteymis vegna loftgæða og er innan ramma.	þarf að skilgreina.	Dregur úr losun.	USK
Setja upp sérstök safnsvæði fyrir deilirahjól, hjól, hlaupahjól, rafhlaupahjól og annað slíkt í stað bílastæða.	2023	Óbeinn kostnaður vegna starfsmanna sem skilgreina slík svæði.	Fjöldi safnsvæða.	Óbein áhrif, hvetur til virkra ferðamáta.	USK
Hleðslustæði fyrir reiðhjól í bílastæðahúsum og við stofnanir borgarinnar.	2021-2025	þarf að kostnaðarmeta.	Fjöldi bílastæðahúsa og stofnana sem eru með hleðslustæði.	Óbein áhrif.	USK
Samræmt hjólastíga kerfi fyrir allt höfuðborgarsvæðið.	2021-2025	Hluti af eftirfylgni hjólréiðaáætlunar og er innan ramma.	Km lengd hjólastíga.	Óbein áhrif, hvetur til virkra ferðamáta.	USK
Aðskilnaður gangandi, hjólandi og akandi.	2021-2025	Hluti af eftirfylgni hjólréiðaáætlunar og er innan ramma.	Hlutfall aðskildra hjólastíga og göngustíga.	Óbein áhrif, hvetur til virkra ferðamáta.	USK
Hægt að geyma hjól á skiptistöðvum / stórum stoppistöðvum.	2021-2025	Hluti af eftirfylgni hjólréiðaáætlunar og er innan ramma.	Fjöldi geymslusræða.	Óbein áhrif, hvetur til virkra ferðamáta.	USK

Meginmarkmið:

## Hringrásarhugsun



Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Zero waste stefna 2025.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta.	Stefna komin.	Dregur úr losun frá blönduðum úrgangi.	USK
Tilraunaverkefni um grænmetismarkaði í hverfum. Götubita-grænmeti. Ýta undir meiri deiliahagkerfi í hverfum.	2023	Þarf að kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Dregur úr losun vegna innflutnings matvæla.	USK
Losun vegna framleiðslu matvæla verði metin í kolefnisspori Reykjavíkurborgar.	2021	Innan ramma.	Lokið við mat.	Óbein áhrif, eykur þekkingu á losun vegna matvæla.	USK
Losun frá iðnaði verði einnig metin í kolefnisspori Reykjavíkurborgar.	2021	Innan ramma.	Lokið við mat.	Óbein áhrif, eykur þekkingu á losun vegna iðnaðar.	USK
Próa vettvangur fyrir úrgang úr byggingariðnaðinum.	2022	Þarf að kostnaðarmeta og skilgreina betur.	Vettvangur kominn.	Dregur úr losun.	USK
Samræma flokkunar- aðferðir stofnana Reykjavíkur og heimila á höfuðborgarsvæðinu.	2021	Innan ramma.	Samræming orðin.	Óbein áhrif, dregur væntanleg úr losun frá úrgangi.	USK
Losun frá iðnaði verði einnig metin í kolefnisspori Reykjavíkurborgar.	2021	Innan ramma.	Lokið við mat.	Óbein áhrif, eykur þekkingu á losun vegna iðnaðar.	USK
Kvaðir á losun frá iðnaði settar í skipulags- áætlanir.	2021	Óbeinn kostnaður vegna starfsmanna sem útbúa skilmála.	Lokið við að setja fram kvaðir.	Dregur úr losun.	USK
Sækja um að vera Græna borg Evrópu.	2022	Óbeinn kostnaður vegna starfsmanna sem skrifa og vinna umsóknina.	Lokið við að sækja um.	Óbein áhrif.	USK
Styðja við stofnanir og verkefni sem sinna viðgerðarþjónustu raftækja, verkfæra- „bókasafn“ (saumavélar, verkfæri o.fl.). Meginþemað að gera við frekar en að henda.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Dregur úr losun vegna úrgangsforvarna.	USK

Meginmarkmið:

**Vistvæn mannvirki**

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Allar byggingar- framkvæmdir á vegum Reykjavíkurborgar verði jarðefnaeldsneytisláusar, þ.e.a.s. að vinnutæki gangi fyrir rafmagni eða lífildsneyti.	2023	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Meira en 80% vinnutækja á framkvæmdasvæðum gangi fyrir vistvænum orkugjöfum.	Dregur úr staðbundinni losun.	USK
Vistvæn borgarhönnun verði leiðarljós í öllu borgarskipulagi og framkvæmdum.	2021- 2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Dregur úr losun m.a. vegna ferðamáta en getur einnig aukið kolefnisbindingu.	USK
Losun vegna framleiðslu byggingarefna verði einnig metin í kolefnis- spori Reykjavíkurborgar.	2021	Innan ramma hjá USK.	Lokið við mat.	Óbein áhrif, eykur þekkingu á losun vegna byggingarefna.	USK
Ný hverfi verði umhverfisvottuð.	2021	Innan ramma hjá USK.	Fjöldi umhverfisvottaðra hverfa.	Dregur úr losun.	USK
Skipuleggja leigulóðir fyrir smáhýsi. „Kolonihave“ hús. Hólmsheiði og Austur- heiðar gætu komið til greina hér.	2024	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Fer eftir áhrifum á ferðabörf hýsishafa og áherslu á ræktun.	USK
BREEAM-vottun nýrra bygginga og viðhalds á eignum borgarinnar.	2021- 2025	Er hluti af verkefnum USK og innan ramma þar.	Fjöldi BREEAM vottaðra framkvæmda á eignum borgarinnar.	Dregur úr losun.	USK

Meginmarkmið:

**Kolefnisbinding**

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Endurheimta um 60% af votlendi innan Reykjavíkurborgar fyrir árið 2040.	2021-2025	Þarf að kostnaðarmeta.	Hlutfall endurheimts votlendis.	Getur verið allt að 33.000 tonn. <sup>31</sup>	USK
Loftslagsskógar – setja tölustett markmið um fjölda trjáa pr. ár (t.d. 10.000 tré).	2021	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta. Huga þarf vandlega að staðsetningu og umfang skógræktar.	Fjöldi trjáa gróðursett pr. ár.	Kolefnisbinding u.þ.b. 1.000 tonn á ári.	USK
Sé gróðurþekju raskað vegna bygginga, gatna eða stíga þarf að nýta hana í frágang eða annars staðar, t.d. á húsbök eða röskuð svæði.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Kolefnisbinding.	USK
Trjá- og runnaræktun á umferðareyjum.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Kolefnisbinding.	USK
Garðar á húsbökum, lóðréttir garðar / plöntuveggir.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Kolefnisbinding.	USK
Nýta græn svæði til ræktunar, útiveru, skógræktunar betur en nú er gert og minnka „dauð svæði“.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Kolefnisbinding.	USK
Fjölga ræktunarreitum við elliheimili, vistheimili og skóla. Allir planti trjám.	2021-2025	Þarf að skilgreina betur og kostnaðarmeta.	Fjöldi ræktunarreita.	Kolefnisbinding.	USK VEL SFS
Auka líffræðilega fjölbreytni á grænum svæðum.	2021-2025	Innan ramma USK.	Sjá markmið í aðgerðaráætlun um líffræðilega fjölbreytni. <sup>32</sup>	Kolefnisbinding.	USK
Fleiri friðlýsingar og aukin náttúruvernd með áherslu á lífauðug vistkerfi sem binda kolefni – einkum votlendi, birkiskóga, leirur og þangfjörur.	2021-2025	Óverulegur kostnaður og getur jafnvel opnað aðgang að auknu fjármagni frá ríki. <sup>33</sup>	Fjöldi friðlýsinga.	Dregur úr losun og getur verið kolefnisbinding.	USK

31 Kolefnisbúskapur landnotkunar í Reykjavík, apríl 2020 [https://reykjavik.is/sites/default/files/losun\\_ghl\\_vegna\\_landnotkunar\\_i\\_reykjavik\\_environice\\_april\\_2020\\_endursk.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/losun_ghl_vegna_landnotkunar_i_reykjavik_environice_april_2020_endursk.pdf)

32 Líffræðileg fjölbreytni – STEFNA REYKJAVÍKURBORGAR Aðgerðaáætlun 2016-2026 [https://reykjavik.is/sites/default/files/yms\\_skjol/skjol\\_utgefid\\_efni/adgerdaaetlun\\_um\\_liffraedilega\\_fjolebreytni\\_-\\_lokautgafa.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/yms_skjol/skjol_utgefid_efni/adgerdaaetlun_um_liffraedilega_fjolebreytni_-_lokautgafa.pdf)

33 SVÆÐISBUNDIN NÁTTÚRUVERNÐ Í REYKJAVÍK, skýrsla birt á fundi umhverfis- og heilbrigðisráðs 30. september 2020 [https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/us200337\\_-\\_stefnumotun\\_i\\_natturuvernd\\_-\\_samantekt\\_fyrir\\_uh-rad\\_2020\\_utgafa\\_21\\_september.pdf](https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/us200337_-_stefnumotun_i_natturuvernd_-_samantekt_fyrir_uh-rad_2020_utgafa_21_september.pdf)

Stuðningsaðgerð:

**Aðlögun að loftslagsbreytingum**

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Huga að flóðastýringu í skipulagi með mannvænum og vistvænum nálgunum.	2021-2025	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Kolefnisbinding með gróðri.	USK, Veitur.
Breyta hönnunarforsemdum miðað v ið fyrirsjáanlegar loftslagsbreytingar.	2021-2025	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Engin.	USK Veitur
Ákveða viðmið um ásættanlega áhættu – hönnunarforsemdur.	2021-2025	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Engin.	USK
Nota blágrænar ofanvatnslausnir í nýjum og eldri hverfum.	2021-2025	Innan ramma USK.		Kolefnisbinding með gróðri.	USK, Veitur.
Skipulag geri ráð fyrir breytingum varðandi staðsetningu byggðar.	2021-2025	Hluti af vinnu við AR2040 og innan ramma.	Þarf að skilgreina.	Fer eftir nálgun.	USK
Ahættugreina loftslagsbreytingar og áhrif.	2022	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Uppfært mat. <sup>34</sup>	Engin.	USK
Hanna í sátt við náttúru og samfélag – beita náttúrulegum lausnum, virða þolmörk og skapa svæði til almenningsnota.	2021-2025	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta.	Þarf að skilgreina.	Fer eftir nálgun.	USK
Verndun náttúrusvæða sem eru mikilvæg fyrir aðlögun að loftslagsbreytingum, einkum flóðavarnir á strandsvæðum og nálægt ám og vötnum.	2021-2025	Þarf að skilgreina og kostnaðarmeta í samræmi við friðlýsingu strandsvæða og votlendissvæða og svæða sem eru mikilvæg fyrir kolefnisbindingu.	Hluti af náttúruverndaráætlun.	Kolefnisbinding.	USK

34 Áhættumat var gert í september 2017: „Yfirlit yfir helstu áhættuþætti vegna loftslagsbreytinga í Reykjavík, leiðir til aðlögunar og staða mála“ [https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/loftslagsbreytingar\\_fskj.pdf](https://fundur.reykjavik.is/sites/default/files/agenda-items/loftslagsbreytingar_fskj.pdf)

Stuðningsaðgerð:

**Viðhorfsbreyting og nýsköpun**

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHL	Ábyrgðar- aðili
Ráðist verður í að meta að hvaða leyti er best að styrkja stjórnýslu borgarinnar í baráttunni við loftslagsvána m.a. með tilliti til ábyrgðar og framfylgd verkefna og hvernig þau eru innleidd og metin í framhaldinu. Í þessu verkefni er mikilvægt að rýna alþjóðlega samvinnu við aðrar borgir.	2021	Þarf að kostnaðarmeta og skilgreina.	Mati lokið.	Óbein áhrif.	Borgar- stjórn.
Þátttaka borgarinnar í loftslagstengdum nýsköpunar og rannsóknarverkefnum.	2021- 2025	Undirbúningur og umsóknir er innan ramma ÞON. Verkefni sett af stað þegar styrkur fæst.	Fjöldi nýsköpunarverkefni.	Fer eftir verkefnum.	ÞON
Öflugt markaðs- og kynningarstarf um aðgerðir Reykjavíkurborgar og B hluta fyrirtækja í loftslagsmálum.	2021	Þarf að kostnaðarmeta og skilgreina.	Þekking íbúa Reykjavíkur á loftslagsmálum.	Óbein áhrif vegna aukinnar þekkingar.	SBB
Fræðsla um loftslagsmál í Grasagarðinum.	2021	Fékk styrk úr Loftslagssjóði.	Fjöldi þátttakenda í fræðslu.	Óbein áhrif vegna aukinnar þekkingar.	USK
Tölfræði CO <sub>2</sub> ígildi matar og sérstaklega dýraafurða sem borgarbúar neyta.	2021	Er hluti af mati á kolefnisspori Reykjavíkurborgar og er innan ramma.	Kolefnisspor matvæla.	Óbein áhrif vegna aukinnar þekkingar.	USK
Borgin láti vinna gögn um losun og áskoranir og gefi út á aðgengilegan hátt. Breytingar milli ára sýnilegrar almenningi.	2021	Er hluti af vinnu borgarinnar í loftslagsmálum og innan ramma USK.	Útgáfa eða birting gagna á vef.	Óbein áhrif vegna aukinnar þekkingar.	USK
Upplýsingar til ferðamanna – að Reykjavík auglýsi markmið sín fyrir ferðafólk. Eitthvað flott og áberandi á Lækjartorgi.	2021- 2025	Þarf að meta hvort farið verði í hönnunarsamkeppni.	Þarf að skilgreina.	Óbein áhrif vegna aukinnar þekkingar.	USK

Stuðningsaðgerð:

## Rekstur Reykjavíkurborgar verði kolefnishlutlaus

Aðgerð	Tíma áætlun	Kostnaður	Árangursmælikvarði	Áhrif á losun GHG	Ábyrgðar- aðili
Kolefnishlutlaus innkaup verði innleidd hjá Reykjavíkurborg í samhengi við vistvæn innkaup sem horfa til fleiri þátta en kolefnisspors.	2022	Þarf að skilgreina. Kostnaður er væntanlega óverulegur, þarfnast ráðgjafar og fræðslu en verður síðan hluti af starfi starfsfólks.	Verklag mótað og innleitt varðandi öll innkaup Reykjavíkurborgar.	Geta verði veruleg á óbeina losun.	SBB
Birgjar verða krafðir um upplýsingar um losun vegna sinnar þjónustu.	2022	Hluti af vinnu starfsfólks við útboð og verðfyrirspurnir en þarf e.t.v. fræðslu.	Magn upplýsing um losun frá birgjum.	Óbein áhrif á losun hjá birgjum.	SBB
Rekstur Reykjavíkurborgar verði kolefnisjafnaður frá og með 2021.	2021	Þarf að kostnaðarmeta.	Verkefni til kolefnisjöfnunar verði valin og að greiðsla hafi farið fram.	Losun frá rekstri Reykjavíkurborgar 2019 var 1.831 tonn.	SBB
Markmið og aðgerðir um hvernig draga eigi úr losun Reykjavíkurborgar verði sett fram á hverju sviði.	2022	Þarf fræðslu og eftirfylgni sem er hluti af starfi Grænna skrefa og er innan ramma hjá USK.	Vænt losun tekin fram og hvernig dregið verði úr henni. Þróaðir verði umhverfismælikvarðar/lykiltölur í greinargerðum fagsviða.	Geta orðið veruleg.	SBB
Stutt verði við kolefnishlutleysi vinnustaða Reykjavíkurborgar með nýju loftslagsskrefi.	2021	Hluti af starfi Grænna skrefa og er innan ramma hjá USK.	Loftslagsskref tilbúið.	Geta orðið veruleg.	USK
Starfsstöðvar hafi aðgang að gögnum um árangur sinn í umhverfismálum t.d. í gegnum Stjórnandann með aðstoð gagnastreymis frá Agresso eða Klappagáttar.	2022	Hluti af starfi FÁST og innan ramma þar. Þarf e.t.v. aukna fræðslu.	Aðgangur að gögnum orðinn að veruleika.	Óbein áhrif, getur haft víðtæk áhrif á losun.	FÁST
Þróaður verði heildstæður ársreikningur Reykjavíkurborgar í samræmi við mælikvarða eins og þeir birtast í ESG, GRI og Heimsmarkmiðum.	2022	Er eitt af verkefnum FÁST og er innan ramma þar.	Útgáfa á heildstæðum reikningi.	Óbein áhrif. Getur virkað sem hvati til enn frekari dáða.	FÁST
Allir vinnustaðir Reykjavíkurborgar ljúki a.m.k. við skref 1 í Grænum skrefum.	2021	Er eitt meginverkefni Grænna skrefa og er innan ramma USK.	Allir vinnustaðir hafi lokið við skref 1.	Geta orðið veruleg.	USK
Efla samgöngusamninga.	2023	Þarf að útfæra og kostnaðarmeta.	Hlutfall þeirra sem nýta virka ferðamáta til og frá vinnu verði a.m.k. 50% 2025.	Dregur úr losun vegna breyttra ferðamáta.	Mann- auðsd.
Tryggja að starfsfólk RVK fái frían aðgang að rafhjólum á vinnutíma.	2021	Þarf að útfæra og kostnaðarmeta.	Þarf að útfæra.	Dregur úr losun vegna breyttra ferðamáta.	Mann- auðsd.
Efla samstarf við háskólana um rannsóknir m.t.t. áhrifa loftslagsbreytinga (úrkomu og hækkandi sjávarmáls).	2021	Samstarf við háskóla er hluti af starfsemi borgarinnar og er innan ramma.	Þarf að útfæra.	Óbein áhrif á losun.	ÞON
Matarspor verði sett upp í mötuneytum stjórnsýsluhúsa.	2021	Verður hluti af næsta útboði.	Matarspor komið.	Getur dregið úr losun vegna aukinnar þekkingar.	ÞON
Viðburðir á vegum Reykjavíkurborgar og fyrir Reykjavíkurborg verði „grænir viðburðir“.	2021-2025	Innan ramma hjá USK. Leiðbeiningar eru til hjá Grænum skrefum og hægt að sækja fræðslu þangað. Til lengri tíma lítið fela grænir viðburðir í sér sparnað.	Hlutfall grænna viðburða af viðburðum í Reykjavík.	Dregur úr losun, myndun úrgangs og umhverfis-áhrifum almennt.	MÍT
Loftslagsaðgerðir verði rýndar út frá kynjasjónarmiði.	2021-2025	Hluti af kynjaðri fjárhagsáætlun en þarf aukna fræðslu.	Fjöldi rýndra aðgerða.	Óbein áhrif á losun, eykur þekkingu.	KFS hópur



## Framtíðarspá – hvernig verður kolefnishlutleysi náð?

Til að sjá fram í tímann þarf að horfa til stöðunnar í dag og reyna að sjá hvað framtíðin ber í skauti sér. Hér fyrir neðan má sjá nokkrar mögulegar sviðsmyndir í átt að kolefnishlutleysi. Þar sést hve mikilvægt það er að öll leggist á eitt og að allir atvinnugeirar leggi áherslu á kolefnishlutleysi.

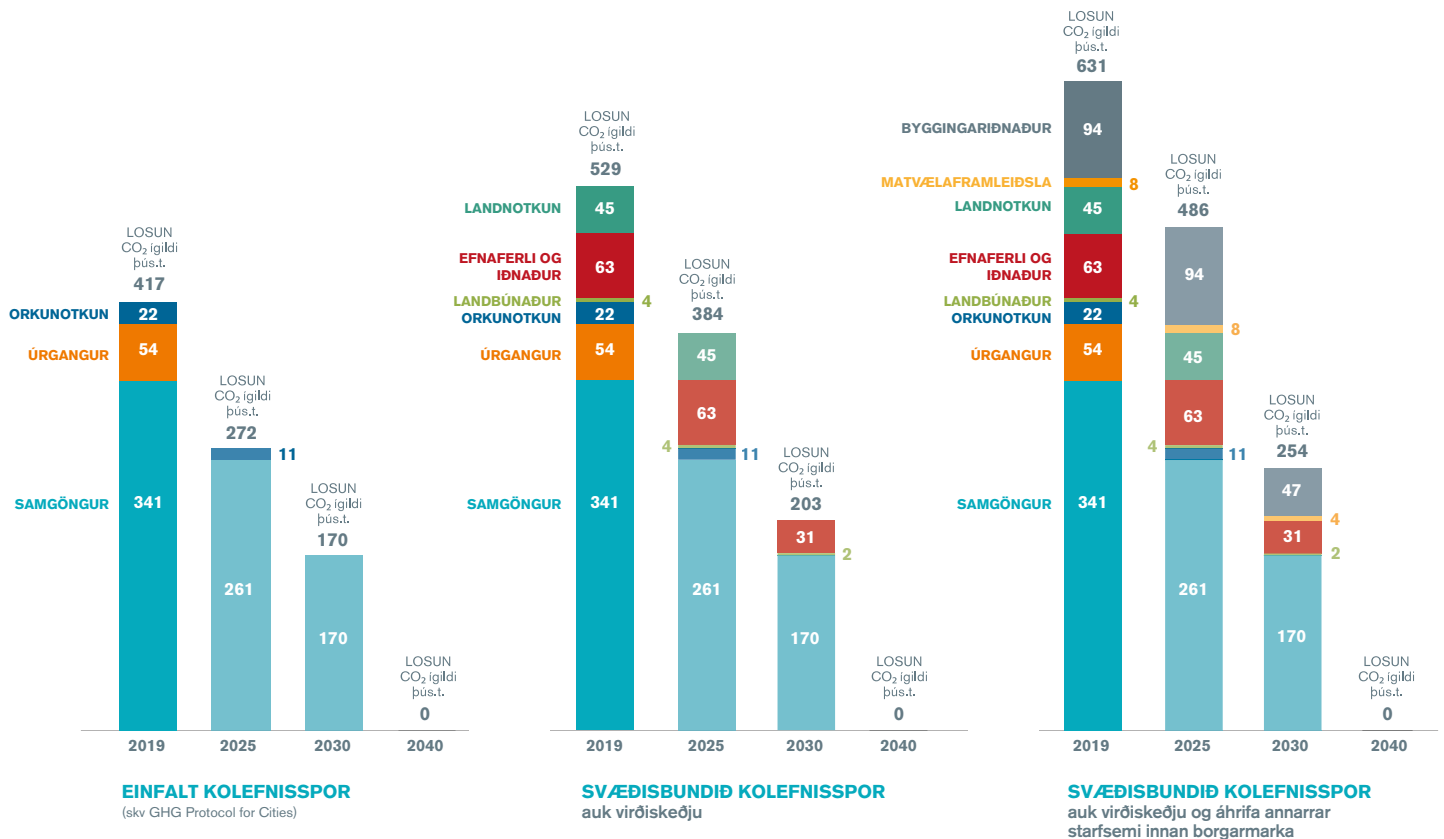
### Forsendur:

**Samgöngur:** Í Aðalskipulagi Reykjavíkur til ársins 2040 er gert ráð fyrir að ferðir með einkabíl hafi dregist saman um 50% árið 2030. Í þessari spá er því gert ráð fyrir að losun frá samgöngum dragist saman um 5% árlega fram til ársins 2025 en sé síðan helmingi minni árið 2030 þegar miðað er við árið 2019. Miðað við markmið um að allir bílar séu lausir við losun GHG árið 2040 er losun þar sett inn sem 0.

**Orka:** Orkuveita Reykjavíkur stefnir að kolefnishlutleysi 2030. Það mun hafa áhrif á losun GHG og er því spáð að losun frá orku verði komin niður í 0.

**Úrgangur:** Gert er ráð fyrir að þegar gas- og jarðgerðarstöð Sorpu verður komin í fulla notkun sé urðun lífræns og brennanlegs úrgangs hætt. Markmiðið er að losun frá urðun úrgangs verði komin niður í 0 árið 2025.

**Aðrir losunarpættir:** Í Parísarsamkomulaginu er hvatt til þess að losun sé helminguð fram til ársins 2030. Allir aðrir losunarpættir, landbúnaður, byggingar o.s.frv eru helmingaðir árið 2030 og gert er ráð fyrir kolefnishlutlausum landbúnaði og byggingariðnaði árið 2040.



## Reykjavík kolefnishlutlaus 2040 – hvernig?

Í Parísarsamningnum er hugtakið kolefnishlutleysi skilgreint þannig að jafnvægi sé náð milli losunar gróðurhúsalofttegunda frá manngerðum uppsprettum og bindingu þannig að nettó útstreymi þeirra sé jafnt núlli. Samkvæmt samningnum ber hvert land ábyrgð á losun sem á sér stað innan sinna landamæra. En hvernig nær Reykjavík kolefnishlutleysi? Hver er losunin í dag og hver er bindingin og hve miklu munar á milli til að núlli sé náð?

## FRAMKVÆMD, MAT OG EFTIRLIT

Að ná fram kolefnishlutleysi 2040 er viðamikil verkefni. Strax í upphafi var gert ráð fyrir að gera aðgerðaáætlun til fimm ára í senn. Aðgerðaáætlun þessa þarf að endurskoða fyrir lok árs 2025.

Samkvæmt leiðbeiningum um mat á kolefnisspori sveitarfélaga er þeim „... ráðlagt að temja sér eftirfarandi verklag þegar draga á úr losun gróðurhúsalofttegunda:

- 1) Stefna í loftslagsmálum
- 2) Mat á kolefnisspori þar sem losun og binding er metin
- 3) Mælanleg markmið ásamt fjármagnaðri og tímasettri aðgerðaáætlun út frá magnsetningu og kostnaðarmati aðgerða
- 4) Framfylgd aðgerðaáætlunar ásamt reglulegu endurmati“<sup>35</sup>

Stefnan er skýr, Reykjavík ætlar sér að verða kolefnishlutlaus 2040 og hefur látið leggja mat á kolefnisspor sitt undanfarin ár. Mælanlegu markmiðin felast í árangrinum við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Mat á losun hefur hingað til farið fram á tveggja ára fresti en gert er ráð fyrir að matið verði á hverju ári frá og með 2020. Umhverfis- og skipulagssvið ber ábyrgð á samskiptum við alþjóðlegan sáttmála sveitarstjóra um loftslagsmál, Global Covenant of Mayors og að loftslagsbókhaldi verði skilað árlega til þeirra. Fjármálaskrifstofa ber ábyrgð á að mat á losun frá rekstri Reykjavíkurborgar fari fram árlega. Gert er ráð fyrir að eftirlit og eftirfylgni nýrrar aðgerðaáætlunar verði hjá pólitískum stýrihópi og er þá sérstaklega litið til tilhögunar við innleiðingu á kynjaðri fjárhagsáætlun hjá Reykjavíkurborg.



35 <http://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Mat-a-kolefnisspori-a-skipulagsstigi.pdf>

## Heimildaskrá

- City of Vancouver, 2019. *Administrative report – Climate emergency response*. City of Vancouver. Sótt 5.5.2020 <https://council.vancouver.ca/20190424/documents/cfsc1.pdf>
- City of Vancouver, 2019. *Climate Emergency Response*. City of Vancouver. Sótt 5.5.2020 <https://council.vancouver.ca/20190424/documents/cfsc1presentation.pdf>
- EFLA, 2020a. *Mat á kolefnisspori á skipulagsstigi. Fyrsta skref í átt að kolefnishlutleysi*. EFLA [Höf. Helga J. Bjarnadóttir & Sigurður Thorlacius.] Sótt 8.3.2020 <https://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Mat-a-kolefnisspori-a-skipulagsstigi.pdf>
- EFLA, 2020b. *Loftslagsbókhalð Reykjavíkurborgar 2019*. Reykjavíkurborg. Sótt 1.9.2020 [https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsbokhalda\\_reykjavikurborgar\\_2019\\_final\\_x.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsbokhalda_reykjavikurborgar_2019_final_x.pdf)
- Ellen MacArthur Foundation, 2019. *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. Ellen MacArthur Foundation. Sótt 9.3.2020 <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/completing-the-picture-climate-change>
- Gallup, 2017. *Ferðavenjukönnun meðal íbúa Höfuðborgarsvæðisins. Október–nóvember 2017*. Gallup. Sótt 20.2.2020 [https://reykjavik.is/sites/default/files/4027650\\_ferdavenjur\\_a\\_hofudborgarsvaedinu\\_040118.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/4027650_ferdavenjur_a_hofudborgarsvaedinu_040118.pdf)
- Gallup, 2019. *Umhverfiskönnun 2018*. Gallup. Sótt 14.2.2020 <https://cdn.gallup.is/media/documents/umhverfiskonnun2018.pdf>
- Gallup, 2020. *Umhverfiskönnun Gallup 2020*. Gallup. Sótt 20.5.2020 <https://www.gallup.is/nidurstodur/frodleikur/>
- Hrafnhildur Bragadóttir & Birna S. Hallsdóttir, 2016. *Upprunaábyrgðir í íslensku samhengi. Skýrsla unnin fyrir atvinnuvega og nýsköpunarráðuneytið*. Environice. Sótt 20.1.2020. <https://www.atvinnuvegaraduneyti.is/media/2015/161018-Upprunaabyrgdir-i-islensku-samhengi.pdf>
- IPCC, 2018. „Summary for Policymakers.“ In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V. et al. (eds.)]. In Press. Sótt 20.1.2020 <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Loftslagsráð, 2020. *Álit Loftslagsráðs um kolefnishlutleysi*. Stjórnarráðið. Sótt 1.7.2020 <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Samantekt%20Loftslagsr%C3%A1%C3%B0s%20um%20kolefnishlutleysi%20-%20Loka%C3%BAtg%C3%A1fa-%20Uppsett.pdf>
- Lög um loftslagsmál nr. 70/2012. Sótt 25.2.2020 <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012070.html>
- Mannvit, 2018. *Mat á losun gróðurhúsalofttegunda í Reykjavík 2017*. Mannvit. Sótt 15.3.2020. [https://reykjavik.is/sites/default/files/2017\\_losun\\_ghl\\_minisblad\\_fra\\_mannviti.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/2017_losun_ghl_minisblad_fra_mannviti.pdf)
- Orkustofnun, 2019. *Stöðluð yfirlýsing fyrir árið 2019*. Orkustofnun. Sótt 2.3.2020 <https://orkustofnun.is/media/upprunaabyrgdir/OS-Stodlud-yfirlýsing-2020-.pdf>
- Reykjavíkurborg & ALTA, 2017. *Yfirlit yfir helstu áhættuþætti vegna loftslagsbreytinga í Reykjavík, leiðir til aðlögunar og staða mála*. Reykjavíkurborg. Sótt 13.1.2020. [https://reykjavik.is/sites/default/files/ahaettuthaettir\\_vegna\\_loftslagsbreytinga\\_i\\_reykjavik\\_-\\_skyrsla\\_0.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/ahaettuthaettir_vegna_loftslagsbreytinga_i_reykjavik_-_skyrsla_0.pdf)
- Reykjavíkurborg, 2016. *Loftslagsstefna Reykjavíkurborgar*. Reykjavíkurborg. [https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsstefna\\_reykjavikurborgar\\_kolefnishlutleysi\\_2040\\_0.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/loftslagsstefna_reykjavikurborgar_kolefnishlutleysi_2040_0.pdf)
- Reykjavíkurborg, 2020. *Skýrsla starfshóps um rafvæðingu hafna og landtengingar í höfnum Faxaflóahafna*. Reykjavíkurborg. Sótt 2.5.2020 <https://www.faxaflaohafnir.is/wp-content/uploads/2020/05/Landtengingar-hafna-FFH-Apr%C3%AD-2020.pdf>
- Samgöngustofa, án árs. *Bifreiðatölur Samgöngustofu*. Samgöngustofa. Sótt 3.3.2020 <http://bifreidatolur.samgongustofa.is>
- The EAT-Lancet Commission, án árs. „The Planetary Health Diet and You“. In: EAT Forum. EAT. Sótt 12.5.2020 <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/the-planetary-health-diet-and-you/>
- Umhverfisstofnun, án árs. *Skuldbindingar Íslands*. Umhverfisstofnun. Sótt 15.2.2020 <https://www.ust.is/loft/losun-grodurhusalofttegunda/skuldbindingar-islands/>
- VSÓ ráðgjöf, 2017. *Höfuðborgarsvæðið 2040, Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar*. Samband sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu. Sótt 30.1.2020 [https://ssh.is/images/stories/Samgongumal/2017\\_Greinagerd\\_Umferdarspa\\_2030\\_LOKA.pdf](https://ssh.is/images/stories/Samgongumal/2017_Greinagerd_Umferdarspa_2030_LOKA.pdf)

## VIÐAUKAR

- Samantekt á innsendum tillögum. „Niðurstöður greiningarvinnu fyrir endurskoðun aðgerðaáætlunar Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum“ Samantekið af Berglindi Sigmarsdóttur.
- Samantekt frá vinnustofu með haghöfum. „Vinnustofa um loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar“ Samantekið af KPMG
- Landfræðileg losun Reykjavíkurborgar 2019
- Grænt bókhald Reykjavíkurborgar 2019 (losun frá rekstri Reykjavíkurborgar)
- Reglur um stefnur og stefnumarkandi áætlanir Reykjavíkurborgar.





# Niðurstöður

greiningarvinnu fyrir endurskoðun  
aðgerðaráætlunar Reykjavíkurborgar  
í loftslagsmálum

---

*Unnið fyrir Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar*

*Berglind Sigmarsdóttir  
BGlobal*

*23. janúar 2020*



# Innsendar tillögur

- Reykjavíkurborg endurskoðar loftslagsstefnu sína árið 2020 og var almenningi boðið að koma með hugmyndir að aðgerðum á vefsvæði borgarinnar í nóvember til 8. desember 2019.
- Alls bárust 218 hugmyndir

Fjöldi <u>aðila</u> sem sendu inn hugmynd:	171	Fjöldi <u>hugmynda</u> gegnum vef:	218
Fjöldi aðila sem sendu inn gegnum Facebook:	49	Facebook	49
Konur	19	Vefsíða	169
Karlar	30		
Fjöldi aðila sem sendi inn gegnum vef:	122		
Konur	60		
Karlar	57		
Hlutlaus	5		

# Aðferðafræði

- Excel flokkun skv. flokkum í núverandi Loftslagsstefnu RVK
  - Samgöngur
  - Landnotkun
  - Vitundarvakning
  - Úrgangsmál
  - Rekstur
  - Annað
- Orðský
  - Wordclouds.com



# Greining í flokka

## A. Samfélagslegar aðgerðir

Samgöngur	Landnotkun	Vitundarvakning	Úrgangsmál
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bílaumferð</li><li>• Rafbílar</li><li>• Strætó</li><li>• Hjólaumferð</li><li>• Borgarlína</li><li>• Skemmtiferðaskip</li><li>• Flug</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skógrækt</li><li>• Matvælaframleiðsla/ matarframboð</li><li>• Byggingar</li><li>• Endurheimt votlendis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fræðslu- og kynningarstarf</li><li>• Annað</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flokkun úrgangs</li><li>• Lífrænn úrgangur</li><li>• Annað</li></ul>

## B. Aðgerðir til að aðlagast loftslagsbreytingum:

Rekstur	Annað
<ul style="list-style-type: none"><li>• 14 efnislegar hugmyndir/ábendingar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samfélagsmál</li><li>• Umhverfismál</li></ul>



# Heimsmarkmið SP um sjálfbæra þróun

- Tillögurnar sem bárust í gegnum hugmyndabankann snertu flestar heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun.
- Með því að bjóða almenningi að koma með hugmyndir að aðgerðum borgarinnar í loftslagsmálum er verið að sinna heimsmarkmið 16 sem snýr að samvinnu með markmiðin.
- Auk þess komu inn hugmyndir sem sneru að eftirfarandi heimsmarkmiðum:



Öll þessi markmið eru í þeim hópi markmiða sem ríkisstjórn Íslands hefur sett fram sem sín forgangsmarkmið.



# Samgöngur - bílaumferð

- **Gera allt til að draga úr bílaumferð** og notkun á einkabíl, alfarið bönnuð í 101.
  - Suðurgata við Háskóla Íslands er gott dæmi, tvær akreinar í hvora átt fyrir sárafaa bíla. Betri loftgæði, meira rými fyrir fólk í stað bíla, betri lífsgæði.
- **Hvatningakerfi** fyrir borgarbúa til að sleppa einkabílnum.
- Setja upp margfalt **fleiri rafhleðslustöðvar** víðs vegar um borgina, þannig gera það auðveldara að komast leiðar sinnar á rafbílum frekar en á bensín/dísel, fólk verður fljótara að skipta yfir á rafbíla.
- Best væri að spúla göturnar miklu oftar (3)
- Halda **samkeppni** um það að nota ekki bíl. Það gæti t.d. verið liðakeppni milli fyrirtækja eða stofnana þar sem farandbikar væri veittur á vorin og á haustin.
- „Hvernig er með alla hvarfakútana, er hætt að nota þá? Á súkkunni minni er 300 þús kr. hvarfakútur sem blæs frá sér nánast hreinu súrefni.“
- Orkuskipti í ferðapjónustu (bílaleigurbílar og rútur). Skoða hvernig markaðssetja þarf landið upp á nýtt með vistvænar samgöngur að leiðarljósi.

# Samgöngur – rafbílar/rafhjól

- Stefna á aðeins rafmagns samgönguleiðir, fleiri rafmagnsbíla og rafbílavæða bílaflota Reykjavíkurborgar (4).
- Tryggja að **starfsfólk** RVK fái frían aðgang að rafhjólum á vinnutíma.
- **Styrki** til kaupa á rafmagnshjólum og rafmagnsbílum (6).
- Setja upp sérstök **safnsvæði** fyrir deilirafhjól, hjól, hlaupahjól, rafhlaupahjól og annað slíkt í stað bílastæða.
- Stofna rafbíla **deilihagkerfi** þar sem fólk getur keypt sér t.d. ársáskrift.

# Samgöngur – strætó

Samtals voru 29 tillögur sem sneru að bótum á strætókerfinu og þar af 13 sem óskuðu eftir að væri frítt í strætó, sérstaklega að börn og nemendur fengju frítt sem og starfsfólk RVK.

- Gera leiðir strætó greiðfærari og tíðari, frítt í strætó, raf- og metanvæða strætóflotann (2).
- Betra skipulag á strætókerfinu, fleiri leiðir, fleiri vagna.
- Vera með minni og léttari strætisvagna, þéttari ferðir.
- Fleiri bílastæði í kringum stoppistöðvar, „park & ride“ kerfi.
- Hvetja alla vinnustaði til að gera viðbragðsáætlun fyrir "Gráa daga". Hvernig gerum við til að vernda loftgæðin í borginni, æfa samkeyrslu, þekkja göngu og hjólaleiðir, þekkja aðgengi að strætó/deilihjólum.
- Gerið þannig verðskrá að hagstæðara verði að taka strætó en keyra þegar 2 og 1 eiga í hlut. Hamfaragjald á öll "frí" bílastæði á vegum borgarinnar. Setjið strætó miða í kaupbæti með miðum á tónleika og í kvikmyndahús.
- Strætóskýlin betri.
- Fá listaháskólanemendur og ungmenni til að skreyta strætó að innan.
- Gera strætóbílstjóra virkari þátttakendur í ákvarðanatökum hjá strætó.

# Samgöngur - hjólreiðar

- **Upphitaðir hjólastígar** í úthverfin, yfirbyggðir eða neðanjarðar sums staðar, að þeir séu aðgengilegir .og öruggir (þrifa hjólastíga oftari) (4).
- **Samræmt hjólastíga** kerfi fyrir allt höfuðborgarsvæðið.
- **Hjólastæði** fyrir rafhjól með virku eftirlitskerfi.
- Hvetja fyrirtæki og stofnanir til að umbuna starfsfólki með **bónusgreiðslu** fyrir að koma labbandi eða hjólandi í vinnu.

# Samgöngur - Borgarlína

- Hækka hlutdeild almenningsgangna úr 12% í a.m.k. 30% árið 2030, gegnum skýr skilaboð Borgarlínu um umhverfisvænar samgöngur.
- Hafa frítt Borgarlínu og vanda til verka með Borgarlínu.
- Fyrirhuguð Borgarlína má ekki bara miðast við að koma fólki til og frá 101.
- Lest frá BSÍ að Mjódd, Hamraborg (Kársnes) og bjóða ríkinu að tengja Keflavík við.

# Samgöngur - skemmtiferðaskip

- **Lækka hafnargjöld á vöruflutninga svo þeir fari sjóleiðina** í stað þess að spæna upp þjóðvegi landsins með þungum nagladekkjum sem eykur umferðaróryggi og svifryksmengun.
- Meina öllum skemmtiferðaskipum landfestu við hafnir Reykjavíkur:
  - ...þar til hægt er að rafvæða þau þegar þau liggja við bryggju.
  - ...sem brenna olíu í lausagangi í Sundahöfn eftir árið 2022.
    - (Má nefna að eitt þessara skemmtiferðaskipa mengar jafnmikið og þrefaldur bílafloti landsmanna á sólarhring.)
- Hafa tilbúið **endurnýjanlegt rafmagn** fyrir skipin sem þau geta nýtt á meðan.
- **Tengivirki** fyrir skemmtiferðaskip og skip.
- **Fjöldatakmörkun** eða **hærri skatta** á skipin.



# Samgöngur - flug

- „Byrjið á skemmtiferðaskipum og flugumferð.“
- Sekta flugferðir.
- Fækkið utanlandsferðum starfsfólks á vegum Reykjavíkurborgar (efla fjarfundir).

# Landnotkun



# Landnotkun

## Skógrækt



15.2 Eigi síðar en árið 2020 hafi tekist að efla sjálfbærni skóga af öllu tagi, stöðva skógareyðingu, endurheimta hnignandi skóga og auka verulega nýskógrækt og endurrækta skóga um allan heim.

12 tillögur beindust að eflingu gróðursetningar trjáa (hér samantekt):

- **Gera uppgræðslu að virku skólastarfi** og úthluta hverjum skóla landi þar sem land er grætt upp á vegum viðkomandi skóla, taka einn dag þar sem skolar fara og planta niður trjám,
- **Stofna trjá-plöntunar fyrirtæki á Íslandi**, þar sem stofnaður er her af fólki sem plantar trjám.
- Invest in massive planting of trees all over Iceland, including Reykjavik.
- **Stækka Heiðmörk um tífalt** og planta öspum sem taka mikið koldíoxíð til sín.
- **Fjölga ræktunarreitum** við elliheimili, vistheimili og skóla.
- Allir planti trjám!
- **Garðar á húspökum**, lóðréttir garðar/plöntuveggir.

# Landnotkun

## Matvælaframleiðsla / matarframboð



Tryggja sjálfbær neyslu- og framleiðslumynstur:  
12.2. Eigi síðar en árið 2030 verði markmiðum um sjálfbæra og skilvirka nýtingu náttúruauðlinda náð.  
12.3. Eigi síðar en árið 2030 hafi sóun matvæla á smásölumarkaði og hjá neytendum minnkað um helming á hverri heim

Hugmyndir tengdar matarframboði í mótuneytum RVK voru 14 talsins:

Hætta að bjóða börnum kjöt í mótuneytum RVK, stórauka matarframboð sem er laust við dýraafurðir, draga verulega úr kjötneyslu, bjóða valmöguleikann á vegan mat eða grænmetismat...etc.

- Leggja áherslu á að efla innlenda matvælaframleiðslu og auka framboð á íslenskum landbúnaðarafurðum, s.s. grænmeti, ávöxtum, kryddjurtum, baunum og korni eins og byggi og höfrum.
- Hætta að **flytja inn** og færa ræktun á grænmeti, ávöxtum, baunum í okkar eigin gróðurhúsum.
- **Setja takmarkanir** á kjötneyslu með sektum.

# Landnotkun

## Byggingar



11.3 Eigi síðar en árið 2030 verði fjölgun í þéttbýli sjálfbær og íbúar alls staðar í heiminum taki meiri þátt í skipulagsmálum og samkomulagi um sjálfbærni.

11.6 Eigi síðar en árið 2030 verði dregið úr skaðlegum umhverfisáhrifum í borgum, meðal annars með því að bæta loftgæði og meðhöndlun úrgangs

11.7 Eigi síðar en árið 2030 verði græn svæði gerð örugg og aðgengileg fyrir almenning, einkum konur og börn, aldraða og fatlað fólk.

- **Byggja minna**, minnka byggingaúrgang og athuga tengda umferð stórra ökutækja.
- **Ekki byggja á grænum svæðum** borgarinnar.
- **Græn þök á fleiri byggingar**. Ekki torfþök heldur með léttum rótarlausum gróðri sem er auðveldur í viðhaldi.
- **Byggja meira vistvænt**, hafa fleiri vistvæn hverfi eins og Urriðaholt. Fólki líður betur í svoleiðis hverfum, minna samviskubit.
- **Setja strangar reglur um nýbyggingar** og endurnýjun bygginga til að draga úr kolefnisfótspori. Gera þarf strangari kröfur um þau byggingarefni sem notuð eru í Reykjavík.

**Setja stefnu um að allar nýbyggingar verði vistvænt vottaðar byggingar fyrir árið 2030.** Einnig eiga fyrirtæki og einstaklingar að geta fengið skattaafslátt hafi þau vistvænar vottanir. Sveitarfélög geta gefið afslátt af fasteignagjöldum.

- Tengja afslátt við gjöld nýbygginga ef vistvænar aðferðir eru notaðar, afsláttur veittur eftir lokaúttekt.
- Hanna leigulóðir á Kjalarnesi fyrir smáhýsi. Minni kostnaður. Minna húsnæði. Minni mengun.
- Bílaumferð alfarið bönnuð í 101: Hátæknisjúkrahús á Vífilstaði og Hjúkrunarheimili á Landsspítalalóðinni. Opinber stjórnsýsla dreifð um landsbyggðina.

# Landnotkun

## Endurheimt votlendis



15.1 Eigi síðar en árið 2020 verði vistkerfi á landi og í ferskvatni vernduð og stuðlað að sjálfbærri nýtingu þeirra og endurheimt, einkum skóga, **votlendis**, fjallendis og þurkkasvæða, í samræmi við skuldbindingar samkvæmt alþjóðasamningum.

- Fá sjálfbóðaliða reglulega til að fylla upp í skurði og endurheimta votlendi í borgarlandinu.
- Að endurheimta Vatnsmýrina og gróðurinn sem var í Öskjuhlíðinni.
- Hrófla ekki meira við Vatnsmýrinni.





# VITUNDAR- VAKNING



# Vitundarvakning

## Fræðslu – og kynningarstarf



13.3 Menntun verði aukin til að vekja fólk til meðvitundar um hvernig mannauður og stofnanir geta haft áhrif og brugðist við loftslagsbreytingum, þar á meðal með snemmbúnum viðbúnaði og viðvörðunum.

„Að stjórnvöld sýni fólkinu í landinu að þetta sé alvarlegt ástand.“

- Öflugt markaðs- og kynningarstarf um aðgerðir Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum, kynna á heildstæðan hátt þær aðgerðir sem borgin vinnur að varðandi loftslagsmál og minkun CO<sub>2</sub>.
  - Hér þarf að telja með aðgerðir B-hluta stofnanna borgarinnar svo sem Strætó, Faxaflóahafna, Veitna, ON, Malbikunarstöðvarinnar.

### ➤ Fræðsla til almennings

- Virkja einstaklinga/heimili til umhverfisvitundar og kolefnisjöfnunar neyslu með jákvæðum aðgerðum. Borg og ríki stuðli að upplýsingum um kolefnisfótspor, s.s. neysluvara, til að auðvelda val.
- Vefur til að efla almenna þekkingu á loftslagsmálum, hvernig heimili og einstaklingar geta dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda.
- Hvetja og fræða fólk um flokkun og samræma flokkunina á allt landið svo það sé ekki ein regla á vinnustöðum RVK, önnur á heimilinum, önnur í Kópavogi osfrv.

### • Heimildarmynd um stöðu úrgangsmála á Íslandi

- Búa til auglýsingar eða **heimildarmynd** sem væri sýnd á öllum sjónvarps rásum til þess að sýna fólki hvað Íslendingar menga mikið.
- Fá fræðslu um hvað **úrgangslosun Íslendinga er mikil** og skaðleg og reyna bæta þakkingar á vörum, minnka plastið utan á.
- Tölfræði CO<sub>2</sub> ígildi matar og sérstaklega dýraafurðir sem borgarbúar neyta. Gera þarf borgarbúum grein fyrir því með fræðslu en fyrst þurfa borgaryfirvöld að gera sér grein fyrir þessu.

### Kynningarstarf:

#### Vefsíða

#### Heimildarmyndir

# Vitundarvakning

„Berjast fyrir kennslu á vísindum og gagnrýnni hugsun í grunnskólum borgarinnar“!



13.3 Menntun verði aukin til að vekja fólk til meðvitundar um hvernig mannaúður og stofnanir geta haft áhrif og brugðist við loftslagsbreytingum, þar á meðal með snemmbúnum viðbúnaði og viðvörðunum.

- Loftlagsmælaborð í rauntíma, m.a. í skólum
  - Mæliborð Klappa EnviroMaster verði sýnilegt á stórum skjá í öllum skólum. Marmiðið að minnka kolefnisspor skólans og þar með valdefling barna og ungmenna í aðgerðum tengdum loftslagsbreytingum í nærumhverfi.
- Að hlutverk Fjölskyldu- og húsdýragarðsins og Grasagarðsins verði endurskilgreint með viðbótaráherslu á loftslagsmál.
  - Að Grasagarðurinn fái stuðning til að geta orðið að nútímalegu og snjöllu fræðslu-/vísindasetri fyrir börn, ungmenni, fjölskyldur og einstaklinga um þessi mál.

# Úrgangsmál

12 ÁBYRG NEYSLA  
OG FRAMLEIÐSLA



# Úrgangsmál

## Flokkun úrgangs



12.5 Eigi síðar en árið 2030 hafi forvarnir, minni úrgangur, aukin endurvinnsla og endurnýting dregið verulega úr sóun.

### 1. Skýrari reglur og samræma flokkun:

- Flokka rusl á **elliheimilum**. **Skýra reglugerð** sem segir nákvæmlega hvernig. Einn starfsmaður spænnir í gegnum t.d. 20-30 stykki af vynil hönskum á hverjum degi. Það er rosalegt magn af plasti sem margt væri hægt að endurnýta.
- Setja upp **skýrari reglur** og lög varðandi flokkun t.d. á veitingastöðum, kaffihúsum og stofnunum.
- **Setja í lög / hafa flokkunarskyldu** að flokka rusl alls staðar í Reykjavík.
- Koma á fót **sekt** fyrir að flokka ekki heimilisrusl.
- **Fjölga ruslatunnum**, bæði á útivistarsvæðum og við heimili. \* T.d. að losa ruslatunnur á útivistarsvæðum á veturna og \* hafa tunnur fyrir lífrænt sorp.
- **Samræma** flokkun alls staðar á höfuðborgarsvæðinu.

### 2. Hvatningakerfi

- Svartar ruslatunnur dýrar, en ekkert fyrir bláar og grænar tunnur.
- Encourage incentive to recycle products over throwing them away in the general waste bin. Consider adopting a system similar to that of the Danish system where throwing away general waste is expensive and recycling is free.
- Að hægt sé að borga í strætó eða aðrar samgöngur með skilagjaldsmiðann fyrir flokkun rusls, og færi hann upp í þá upphæð sem viðkomandi samgöngukostur myndi kosta. Flokkunarvélur fyrir flöskur og dósir gætu verið við stoppistöðvar eða sá möguleiki að sýna skilagjaldsmiða úr t.d Sorpu og hægt væri að nota hann í ferð innan t.d. þriggja daga.
- Þegar fólk kemur með stór raftæki (þvottavél, þurrkari, eldavél, ísskápur og slíkt) í **Sorpu** geti það merkt hvort það vilji að sé fargað eða hvort megi nýta áfram.
- Takmarka akstur ruslbíla, mikil sóun þegar þeir keyra um hverja einustu götu bæjarins.

# Úrgangsmál – lífrænn úrgangur

- Flokka og safna lífrænum úrgangi í moltutunnur fyrir hvert heimili og vinna úr því úrvals mold (2 tillögur).
- Flýta hinni nýju gas- og jarðgerðarstöð SORPU sem átti að koma í gagnið 2017.
- Á vordögum keyra um og hirða garðúrgang á rafmagnsbílum.

# Úrgangsmál – „annað“

## • Zero Waste stefna

- Að borgin setji stefnu um nýtingu vatns (heitt/kalt) og rafmagns. Þar sem hegðun borgarinnar verði stýrt í átt til ábyrgðar notkunar auk þess sem fundin verður leið til að koma auðlindunum annarsvegar í fulla nýtingu í anda hringrásarhagkerfisins (heitt og kalt vatn) og hins vegar deiliahagkerfisins (rafmagn).

## • Snjall B2B vettvangur fyrir "úrgang" úr byggingariðnaðinum

- Úrgangur úr byggingariðnaði fer nú beint í landfyllingu, sem gengur gegn Zero Waste stefnu borgarinnar. Stafrænt markaðstorg í gegnum SORPO býður byggingarfyrirtækjum að skiptast á eða gefa hráefni (gluggar, rör, steinar, sement etc. ) sem í dag fellur til sem úrgangur en er hráefni sem ætti að fara í endurnýtingu. Með þessu er hægt að stórminka sóun á efni, og á sama tíma minka úrgang með því að breyta honum í auðlind.

## • Hugmyndir hringrásarhagkerfis verði hluti af öllum útboðum í framkvæmdir (tenders and procurement)

- Áhrifin yrðu þau að byggingarfyrirtæki og aðrir verktakar hverskonar framkvæmda á vegum borgarinnar þyrftu að hugsa ferli framkvæmda með öðrum hætti heldur en hingað til, til að ná sem bestri nýtingu hráefnis þannig að ekki verði til úrgangur heldur auðlind. Þannig minnum við sóun á auðlindum og magni úrgangs sem SORPA þarf að vinna úr.

## • Tryggt verði að fráveita í Ánanaust og við Klettagarða **hreinsi allt örplast úr fráveituvatninu** áður en því er veitt út í viðtakann

- Tryggja að framkvæmdin sé efnafræðileg, líffræðileg og aflfræðileg, hreinsum þannig að einungis fari um 14-40 örplastagnir í hverjum rúmmetra vatns í útrennslið í stað 1.500 agnir í rúmmetra eins og staðan er (eða var): [https://reykjavik.is/sites/default/files/usk\\_orplast.pdf](https://reykjavik.is/sites/default/files/usk_orplast.pdf)

## • Endurskoða þarf nógildandi úrgangsstefnu svo hún nái til **textíl**, með tilliti til hringrásarhagkerfisins

- Evróputilskipun um textíl tekur gildi árið 2025. Textíl er mest vaxandi úrgangsstraumurinn samhliða miklum innflutningi og "neyslu" á fatnaði.

## • Skattleggja fyrirtæki sem menga, herða reglur um innflutning á ákveðnum vörum

## • Nota skólp í Metan framleiðslu líkt og kúabú geta gert:

- Ísland hefur svo þá sérstöðu að geta notað rafmagn til að dæla hlutum til og frá og heitt vatn utan um tanka til að ná ákveðnu hitastigi til að drepa sjúkdóma og aðra hættu af þessu. En ég læt auðvitað nákvæma útfærslu til verkfræðinga. En til verður gróður mold jafnvel áburður, hugsanlega hægt að ná nitur í áburð. Við værum þá líka vissari með að vera ekki að dæla spilliefnum í hafið. Það er svo talið miklu umhverfisvænna að brenna metani en an að það sleppi út í andrúmsloftið. Hef reynt að setja saman tölurnar og fæ að innflutningur á bensíni gæti lækkað um 500mil. og heildar verðmæti gassins í smásölu sé 700mil. árlega. Nóg gas fyrir 7300heimilisbíla. Ef af yrði þá væri óþarfi að flokka lífrænt sorp lengur og keyra um allt með það, bara setja það í kvörnina í eldhúsvaskinum og maður veit að það kemur í góðar þarfir, upb. 1 bensínlítri fyrir hver 10kg. af matar afgöngum. 10,3tonn minna CO2.



# Rekstur



stjórnsýslueiningar  
endurnýtanlega  
hringrásarhagkerfið  
starfsmanna  
borgarskipulag  
innkaup pappakassar  
borgarhönnun  
veffundirrekstur  
húsdýragarðurinn  
Byggingaleyfisumsóknir  
loftslagsmál  
ferðir  
fasteignagjöld  
umhverfisvænn  
Reykjavíkurborg  
förgangsmál ljósaperur kolefnisjöfnun  
græn

# Rekstur

- Endurskoða stjórnslueiningar borgarinnar með hringrásarhagkerfið í huga.
- Kolefnisjafna allan rekstur Reykjavíkurborgar þegar í stað.
- Skipta út öllum ljósaperum á vegum borgarinnar með umhverfisvænum kostum (LED o.s.frv.), slökkva á ljósum innandyra og ofnum á nóttunni og setja sparperur í ljósastaura.
- Fækka ferðum starfsmanna til útlanda/innanlands, nota veffundi.
- Reykjavíkurborg gæti felld niður fasteignagjöld á fyrirtæki sem selja eingöngu endurnýtanlega hluti. T.d. Rauða Kross búðin, Spútnik, Góði hirðirinn, Barnaloppa o.s.frv.
- Bókhaldið: Allir skólar, frístundaheimili, leikskólar og kannski fleiri vinnustaðir Reykjavíkurborgar eiga að skila rauðum möppum (bókhaldi) í hólf í þjónustumiðstöðina í Borgartúni 1x í viku. Skoða: útbúa móttökustað fyrir möppurnar í hverju hverfi (t.d. í þjónustumiðstöðinni) og þangað færu allir í hverfinu með sínar möppur, síðan væri einn starfsmaður þjónustumiðstöðvarinnar sem færi á alla staðina að sækja möppurnar á rafbíl.
- Tölvudeildin fær stórar sendingar af tölvum t.d. fyrir skólana. Deildin er undirmönnuð og hafa starfsmenn lítinn tíma til að flokka allar umbúðir (taka frauðplast innan úr pappakössum eða brjóta saman pappakassa) því standsetja þarf tölvur. Ruslið (umbúðirnar) fer því að mestu óflokkað beint niður í ruslageymslu.

# Rekstur

- **Samningar og innkaup**

- **Græn innkaup** verði forgangsmál - en aðalatriðið að kaupa minna. Horfa til leikskólanna sem hafa langa reynslu af því að gera mikið úr litlu og innleiða þá hugsun í aðra starfsemi.
- **Öll útböð í verk borgarinnar eru eingöngu tekin til greina frá verktökum og fyrirtækjum sem kolefnisjafna sig og eru með skýr skilyrði um loftslagsmál.**
- Setja kröfu á að **birgjar** noti ekki jarðefnaeldsneyti.

- Vistvæn **borgarhönnun** verði leiðarljós í öllu borgarskipulagi og framkvæmdum.

- Efla þarf skrifstofu borgarhönnunar þannig að hún hafi burði til að leiða vistvæna þróun borgarinnar í öllu skipulagi og hönnun frá upphafi ferils til enda framkvæmda. Þannig er tryggt að vistvæn hönnun borgarinnar sé í forgrunni og komi ekki til á seinni stigum mála, oft þegar allt of seint er að taka stór vistvæn skref.

## Sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu (SSH)

Aukið samstarf. Í dag snýr samstarf í loftlagsmálum innan SSH fyrst og fremst að Borgarlínu. Sveitarfélögin eru mislangt komin með sínar aðgerðaáætlanir í loftlagsmálum og sum þeirra ekki með hana á dagskrá. Á sama tíma eru sveitarfélögin innbyrðis háð hvor öðrum og skortur á aðgerðum eins mun hafa áhrif á aðgerðir hins/hinna.

- **Byggingaleyfisumsóknir**

Ferli þurfa að vera rafræn, sem mundi leiða til gífurlegrar minnkunar á útblæstri og pappírs- og tímaeyðslu ásamt mikilli ánægjuaukningu frá byggingageiranum í heild sem kvarta daglega undan þessu fornaldar fyrirkomulagi.

- **Gagnaveitu Reykjavíkur**

Að Reykjavíkurborg opni fyrir kaup á aðgangi á svokölluðum svörtum ljósleiðara í eigu Gagnaveitu Reykjavíkur (GR). Borgaryfirvöldum á að vera vel kunnugt um áhuga Símans á því að kaupa aðgang að svörtum ljósleiðara af GR á viðskiptalegum forsendum. Síminn vill nota þetta tækifæri til að benda á að með slíkum viðskiptum væri líka verið að sýna brýna ábyrgð gagnvart umhverfinu og samfélaginu (frá Símanum).



# ANNANÐ

---



# ANNAÐ – samfélagsmál

- **Seinkum á skóla** til kl. 10 og minnka þannig "stop and go" umferð sem mengar meira og krakkarnir læra betur útsofnir.
- Hafa einn eða tvo dag í viku (byrja þannig allavega) þar sem ekki verður leyft að nota **þvottavélar**.
- Hafa **skóla í hverfum** sem allir geta labbað í (5 tillögur).
  - Ósamræmi að loka skóla í einu hverfi og keyra börnin úr því á eyðslufrekum rútum um þröngar íbúðargötur yfir í aðra skóla. Hafa skóla í nærumhverfi þannig að börnin geti gengið í skólann.
- **Gamlárskvöld:** Mælast til þess að fólk skjóti upp flugeldum milli kl. 23 og 24. Börn mættu áfram vera með blys og stjörnuljós fyrr um kvöldið. Lasershow við Hallgrímskirkju um miðnætti (2).
- Allir íbúar RVK fá **ókeypis bókasafnskort** og þá minnka kaup á bókum sem bara eru lesnar einu sinni (eða aldrei) og svo hent eftir nokkur ár.
- Enn frekari **stytting vinnutíma**.
- Starfsfólk sem sinnir vinnu sem hægt er að sinna í **fjarvinnu** sé hvatt til þess og geti þá unnið heima eða í nágrenni við heimili sitt.
  
- Barn fái **leikskólaláss** í sínu hverfi frá 12 mánaða aldri, foreldrar velji hvort vinnudagur styttist að morgni eða seinni part.
- Niðurgreiðsla á **fjölnota bleyjum** fyrir börn, í formi styrkja eða startpakka eins og í mörgum nágrennalöndum.

# ANNAÐ – umhverfismál

- Setja á laggirnar rannsóknarráð um vistvæna þróun í þéttbýli í samstarfi við SSH, ríkið og stærri stofnanir (Mannvirkjastofnun, Umhverfisstofnun, Skipulagsstofnun, Vegagerð, Háskólana, fagfólk í einkageira, ofl.).
  - Ráðið svarar upplýsingabörf yfirvalda, sinnir rannsóknum, metur þarfir og forgangsraðar hörðum innviða aðgerðum, hannar mjúkar aðgerðir fyrir viðeigandi markhópa, veitir aðahald og eftirfylgni og er þverfaglegur samstarfsvettvangur fyrir miðlun á þekkingu og reynslu ólíkra fagaðila.
- Klórlausar sundlaugar. Klór er mengun. Notast við aðrar lausnir.
- Gagnvirk skilti við náttúrustaði.
- Banna notkun á **skordýraeitri** í höfuðborginni. Setja á sama tíma upp býflugnabú.
- Stofna "algea farm" eða skipulagða þörungaræktun.
- Reykjavíkurborg gæti startað **kjarna með notaðar vörur** og stutt þannig einkaaðila af stað í anda Arnarbakkaprojects, Hlemmur Mathöll, Kolaports.
- Lýsa yfir neyðarástandi í borginni vegna loftlagsmála og sýna þar með ríkisstjórninni gott fordæmi (nú rúmlega 670 stjórnur í 15 löndum).
- Menningarnótt sæki um ISO 20121 græna vottun fyrir hátíðir og viðburði.

# ...að lokum bárust hugmyndir eins og...

- Loka álverunum!
- Banna sölu á mjólk!
- Hættum að anda strax!
- Leggja niður internetið!
- Lækka hljóðið í kirkjubjöllum Hallgrímskirkju!
- Hvetja íbúa til að gera minna!





# Niðurstöður

## greiningarvinnu fyrir endurskoðun aðgerðaráætlunar Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum

1. Draga úr bílaumferð - hvatningakerfi / rafbíla deilihagkerfi.
2. Betra skipulag á strætókerfinu, fleiri leiðir og vagna, frítt í strætó.
3. Gera uppgræðslu að virku skólastarfi.
4. Auka matarframboð í mótuneytum sem er laust við dýraafurðir.
5. Fjölskyldu- og húsdýragarðurinn gerður að nútímalegu og snjöllu fræðslu- og vísindasetri.
6. Setja skýrari reglur og samræma flokkunarkerfið á höfuðborgarsvæðinu.
7. Hugmyndir hringrásarhagkerfis verði hluti af öllum útboðum í framkvæmdir borgarinnar.
8. Tengja afslátt við gjöld nýbygginga ef vistvænar aðferðir eru notaðar, afsláttur veittur eftir lokaúttekt.

Berglind Sigmars.



# Vinnustofa um loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar

Ráðgjafarsvið KPMG | Vinnugögn til úrvinnslu

—

6. febrúar 2020

**VINNUGÖGN**

# Inngangur og fyrirvari

VINNUGÖGN

## Vinnustofa um loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar

Þann 28. janúar 2020 var haldin vinnustofa á vegum Umhverfis- og skipulagssviðs hjá Reykjavíkurborg til að draga fram hugmyndir að viðbótar aðgerðum varðandi uppfærslu loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar. Þátttakendur voru um 20 talsins.

Líf Magneudóttir opnaði fundinn og kynnti tilgang hans. Hrönn Hrafnadóttir fjallaði um gildandi loftslagsstefnu og núverandi stöðu loftslagsmála borgarinnar.

Fundarstjórnun var í höndum Sveinbjörns Inga Grímssonar frá ráðgjafarsviði KPMG.

Í samantekt þessari eru niðurstöður frá fundinum settar fram sem vinnugögn til frekari úrvinnslu við uppfærslu loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar.

## Fyrirvari

Eftirfarandi samantekt er byggð á niðurstöðum hugmyndavinnu frá þátttakendum vinnustofunnar. Ekki hefur verið framkvæmd sérstök könnun á áreiðanleika þeirra gagna sem byggð er á. KPMG getur hvorki ábyrgst nákvæmni né áreiðanleika þeirra upplýsinga sem hér koma fram né að þær séu tæmandi.

Öll ákvarðanatöku í tengslum við úrlausn ágreinings tengdum verkefnum er alfarið í höndum Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar sem verkkaupa. KPMG ber enga ábyrgð á ákvörðunum sem teknar eru á grundvelli gagna í samantektinni. Öll ábyrgð vegna ákvarðana sem teknar verða á grundvelli samantektarinnar eða niðurstaðna sem í henni eru, er hjá verkkaupa eða lesanda samantektarinnar.

# Stefna Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum

VINNUGÖGN

Markmið Reykjavíkurborgar er að verða kolefnishlutlaus fyrir árið 2040 og lagi sig að loftslagsbreytingum með vistvænum og mannvænum hætti.

## Stefnuáherslur:

- Samgöngur og orkunotkun
- Landnotkun
- Vitundarvakning
- Úrgangsmál
- Aðlögun loftslagsbreytinga



LOFTSLAGSSTEFNA  
REYKJAVÍKURBORGAR

# Viðfangsefni vinnustofunnar

## VINNUGÖGN

### Markmið

Frá mótun loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar árið 2015 hefur verið unnið að margvíslegum verkefnum skv. áherslum stefnunnar við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda í borginni.

Þorri losunar gróðurhúsalofttegunda í Reykjavík stafar af samgöngum, úrgangi og landbúnaði. Inntak vinnustofunnar var að kalla fram nýjar hugmyndir til að draga úr losun og ná markmiðum borgarinnar um kolefnishlutleysi fyrir árið 2040.

### Aðferðafræði

Á vinnustofunni var fjallað um leiðir til árangurs í hópum eftir umræðuefnum. Til umræðu voru eftirfarandi málefni:

- Samgöngur og orkunotkun
- Landnotkun
- Vitundarvakning
- Úrgangsmál
- Aðlögun loftslagsbreytinga
- Neysla
- Önnur hjartans mál

### Helstu niðurstöður

Þátttakendur lögðu fram fjölbreyttar hugmyndir um aðgerðir sem styðja við markmið Reykjavíkurborgar um kolefnishlutleysi. Við samantekt niðurstaðna komu fram áherslur um eftirfarandi þætti:

- Almenningsamgöngur
- Orkumál/orkuskipti
- Vistvæn ökutæki
- Skipulags-ákvarðanir og framkvæmdir
- Nýsköpun
- Græn svæði
- Samstarf
- Viðhorfsbreyting
- Upplýsingamiðlun
- Samræmd flokkun
- Lágörkun matarsóunar
- Endurvinnsla og endurnýting
- Áhættustýring
- Fræðsla
- Ábyrg innkaup
- Matarstefna

# Samgöngur og orkunotkun

## VINNUGÖGN

### Staðan

- Bíllinn er í forgang (jarðefnaeldsneyti)
- Bílum hefur fjölgað
- Lítil eftirspurn eftir strætó
- Aðstaða til hjólreiða ekki batnað og gallar í hönnun „hjólastíga“
- Strætó ekki að öllu leiti á vistvænu eldsneyti

### Hvað viljum við gera?

#### Almenningssamgöngur

- Skipulag byggða sem dregur úr ferðapörf
  - Viðhalda grænum svæðum svo það sé áhugavert og gaman að ganga og hjóla
- Hjól og strætó – hægt að geyma hjól á stoppistöðvum
- Ódýrara í strætó – 20 skipta fríkort í strætó fyrir íbúa eykur líkur á að íbúar venji sig á að ferðast með strætó
- Passa að strætó stoppi við framhaldsskóla og háskóla
- Strætó á vistvænu eldsneyti!
- Umbuna þeim sem nota almenningssamgöngur + reiðhjól + ganga
- Borgarlína og strætó í forgang!

#### Orkumál

- Leggja áherslu á bættu orkunýtingu
- Fleiri hleðslustöðvar við vinnustaði og heimili

### Vistvæn ökutæki

- Orkustefna í samgöngum– rafmagn, metan, metanol, vetni
- Frítt í stæði fyrir rafbíla
- Fækka bensinstöðvum
- Talsmenn metanbílsins – vitundarvakning
- Hvetja fyrirtæki til að setja upp hleðslur fyrir starfsmenn
- 95% hafi aðgang að rafbílahleðslu í göngufæri frá heimili

### Skipulags-ákvæðanir og framkvæmdir

- Borgin sýni fordæmi
- Jafnræði í hönnun umferðarmannvirkja
  - Hallar mikið á jafnræði í hönnun milli t.d. akandi og hjólandi
- Framúrskarandi vetrarþjónusta fyrir gangandi, hjólandi og strætó
- Auka gróðursetningu trjáa til að búa til skjól fyrir gangandi og hjólandi
- Aðskilnaður hjólandi og akandi
- Auka gjaldskyldu bílastæða v. vinnustaði
- Lækka hámarkshraða
- Hraðbrautir fyrir reiðhjól
- Fækka bílum sem markmið
- Nýta úrgangsplast í orku
- Minni sóun – betri fræðsla

# Landnotkun

## VINNUGÖGN

### Staðan

- Mikill uppgröftur í borginni vegna framkvæmda. Jarðvegsefnum ekið út fyrir bæjarmörk með tilheyrandi kolefnisspori og umferð um vatnsverndarsvæði og Suðurlandsveg
- Byggð er of dreifð
- Of mikið malbik
- Þjónusta er of dreifð
- Vannýtt græn svæði

### Hvað viljum við gera?

#### Skipulags-ákvæðanir og framkvæmdir

- Mikill uppgröftur kallar á endurvinnslu miðsvæðis á jarðefnum
- Engin gjaldfrjáls bílastæði til að bæta landnotkun
- Fækka bílastæðum
- Þetta byggð
- Meiri þjónusta í hverfin
- Nýta græn svæði til ræktunar, útiveru, skógræktunar betur en nú er gert og minnka „dauð svæði“ eins og umferðareyjur
- Stýra betur landbúnaði í borginni – passa áburðargjöf
- Göngu- og hjólastígar fá forgang – verði gerðir meira aðlaðandi með skjóli
- Öflugri almenningsgöngur
- Sporvagnar

- Vinna meira heima/fjarfundir
- Sveigjanlegur vinnutími
- Blandaðri byggð

#### Nýsköpun

- Græn þök
- Auka grænmetisræktun innanbæjar
  - Ylrækt
  - Vertical farming
- Nota moltu

#### Græn svæði

- Auka líffræðilega fjölbreytni á grænum svæðum
- Sé gróðurþekju raskað vegna bygginga/gatna/stíga þarf að nýta hana í frágang eða annarsstaðar t.d. á húspök eða röskuð svæði
- Rækta tré og runna til að bæta skjól fyrir reiðhjól og gangandi. Lognið er bara pólitísk ákvörðun



# Vitundarvakning

## VINNUGÖGN

### Staðan

- Batnað hratt á síðustu 2-3 árum
- Vöntun á aðgerðum í takt við vitundarvakningu
- Fókus á aðgerðir / skuldbindingar til 2030 er minni á lokamarkmið sem er kolefnishlutleysi um miðja öld
- Erfitt fyrir almenning að átta sig á því hvað skili sannarlega árangri vegna misvísandi upplýsinga eða grænþvotti
- Of lítið samtal/samstarf við fyrirtækin í borginni og almenning
  - Kröfur til fyrirtækja ekki nógu skýrar/hver ber ábyrgð á rusli, umgengni o.s.frv.

### Hvað viljum við gera?

#### Samstarf

- Hvetja til þátttöku í vottunarverkefnum t.d. grænfána
- Aukið samstarf milli háskóla í rannsóknum og verkefnum

#### Viðhorfsbreyting

- Bíla-afvötnun: hjálpa fólki að hætta að nota bíl í allt
- Innleiða fræðslu í skólastarf (grunn- og leikskóla)
- Námskeið fyrir starfsfólk borgarinnar/íbúa
- Opið hús fyrir almenning í SORPU
- Koma skilaboðum til almennings betur áleiðis t.d. um flokkunarreglur, úrgangsmál (t.d. hvað má fara í klósettið o.s.fr.)

### Upplýsingamiðlun

- Borgin látin vinna gögn um losun og áskoranir og gefi út á aðgengilegan hátt
  - Breytingar milli ára sýnilegri almenningi
- Upplýsingar til ferðamanna – að RVK auglýsi sín markmið til ferðamanna. Eitthvað flott, áberandi í Lækjartorgi
- Borgin kynni magnbundin og tímasett markmið
- Merkja vörur með kolefnisfótspori (innflutt/innlend jarðaber)
- Meta til kostnaðar land sem fer undir umferðarmannvirki og bílastæði

# Úrgangsmál

## VINNUGÖGN

### Staðan

- Flokkun úrgangs ábótavant hjá heimilum og fyrirtækjum
- Matarsóun á heimilum, í stofnunum RVK og fyrirtækjum/verslunum
- Skólphreinsun ábótavant
- Fólk hendir blautpurrkum og rusli í klósett
- Bíldekkja örplast fer af götum beint út í sjó
- Jarðefni frá framkvæmdasvæðum keyrt langa leið og hent
- Óvissa með úrgang frá skemmtiferðaskipum
- GAJA (gas- og jarðgerðarstöð SORPU) opnar 2020
  - Allur lífrænn úrgangur fer úr urðun yfir í vinnsluferli
  - Kemur í veg fyrir losun gróðurhúsalofttegunda (metan)
- Mikið magn af plasti fer í urðun
- Úrgangur frá fyrirtækjum og stofnunum er ekki flokkaður eins
  - Mikill munur á flokkunarlausn heimila og stofnana RVK

### Hvað viljum við gera?

#### Samræmd flokkun

- Samræma flokkunaraðferðir stofnana RVK og heimila á höfuðborgarsvæðinu
- Skylda heimili og fyrirtæki til að flokka
- Bæta þjónustu við grenndargáma og fjölga

### Lágmörkun matarsóunar

- Vitundarvakning um matarsóun
- Hvetja fyrirtæki til að selja vörur ódýrt eða gefa í staðinn fyrir að henda þeim
- Bannað að læsa gámum við verslanir – hvetja þarf til að selja útrunna vöru ódýrt
- Hafa eftirlit með því hverju fólk hendir

### Endurvinnsla

- Lífrænn úrgangur frá stofnunum og fyrirtækjum ætti að fara í GAJA (þarf ekki ekki að flokka sérstaklega, þ.e. sérsafna)
- Sérsöfnun lífræns úrgangs (*skv. fyrri punkti er þetta tvíverknaður*)
- Nýta afgangsmat í skólum og stofnunum RVK
- Verslanir taki á móti flöskum, dósum og batteríum
- Koma upp endurvinnslugjaldi og skilagjaldi á bílum og raftækjum
- Síðasta auglýsing fyrir fréttir um úrgangsmál
- Hvetja fólk til að nota endurnýjanlegar bleyjur

### Orkuskipti

- Umbreyta plasti í eldsneyti sem kemur þá í stað jarðefnaeldsneytis
- Plast sem fer í urðun á að vinna yfir í olíu

# Aðlögun loftslagsbreytinga

## VINNUGÖGN

### Staðan

- Hætta á:
  - Úrkomuákefð/öfgum
  - Hækkun sjávarmáls
  - Hitastigsbreytingum
  - Óvissu
- Hannað og byggt án tillits til breytinga
- Vantar sameiginlega framtíðarsýn hagaðila um viðbrögð við loftslagsbreytingum
- Vöntun á hverfisbundnum rannsóknum varðandi úrkomu og sjávarstöðu

### Hvað viljum við gera?

#### Áhættustýring

- Ákveða viðmið um ásættanlega áhættu – hönnunarforsendur
- Áhættugreina loftslagsbreytingar og áhrif
- Skipulag geri ráð fyrir breytingum varðandi staðsetningu byggðar
- Nota blágrænar ofanvatnslausnir í nýjum og eldri hverfum
- Huga að flóðastýringu í skipulagi
- Breyta hönnunarforsendum miðað við fyrirsjáanlegar loftslagsbreytingar
- Hanna í sátt við náttúru – virða þolmörk

### Fræðsla

- Efla rannsóknir m.t.t. áhrifa loftslagsbreytinga (úrkoma og hækkun sjávarmáls)
- Tryggja að almenningur og fyrirtæki séu virkir þátttakendur með fræðslu, kynningu og eftirfylgni

### Staðan

- Mikil sóun í raftækjum (heimilis-, tölvu- og símtæki)
- Góði hirðirinn er jákvæður svo langt sem hann nær
- Aukin vitund um umhverfisvæna neyslu
  - Grænkerfæði
  - Umhverfisvottað hreinsiefni
  - „Minimalískur“ lífstíll
- Ósjálfbær neysla
- Umhverfisvitund aukist
- Fólk móttækilegra fyrir gagnrýni
- Netverslun hefur aukist
- Sérverslunum fækkar
- Matvöruversunum hefur fjölgað
- Sjoppum og 24/7 verslunum hefur fækkað
- „Síðasti séns“ til að sporna við sóun
- Matarsóun hjá Reykjavíkurborg – mat hent
- Hagkvæm en óumhverfisvæn innkaup

### Hvað viljum við gera?

#### Endurnýting

- Gera við í stað þess að henda
- Fjölga úrræðum til að endurnýta
  - Viðgerðarþjónusta raftækja
  - Verkfæra- „bókasafn“ (saumavélar, verkfæri o.fl)
  - Viðgerða- „bókabíllinn“ (verkfæri og leiðbeiningar)
- Kennsla í viðgerðum í skólum borgarinnar (föt, tæki og tól)
- Ýta undir meiri deiliahagkerfi í hverfum
- Betri nýting > minni sóun

#### Matarstefna

- Innleiða matarstefnu Reykjavíkurborgar á allar stofnanir RVK
- Uppfæra heimilisfræðikennslu
- Matjurtaræktun
- Fjölga grænmetismörkuðum í bænum. Aðstaða hjá ræktunargörðum
- „Árstíðabundin verslun“
- Betri upplýsingar á vörum – kolefnisfótspor, uppruni o.fl
- Rækta meira í borginni – jaðrinum (styrkir – niðurfelling gjalda)
  - Nýta garða við fjölbýlishús til matjurta
  - Trjá- og runnaræktun á umferðareyjum
- Gera iðnmenntun hærra undir höfði

# Önnur mál sem komu fram

VINNUGÖGN

## Hvað viljum við gera?

### Ábyrg innkaup

- Horft verði til losunar í útboðum
  - Vænt losun tekin fram og hvernig verði að draga úr henni
- Loftslagsvæn hráefni nýtt í framkvæmdum

### Orkumál

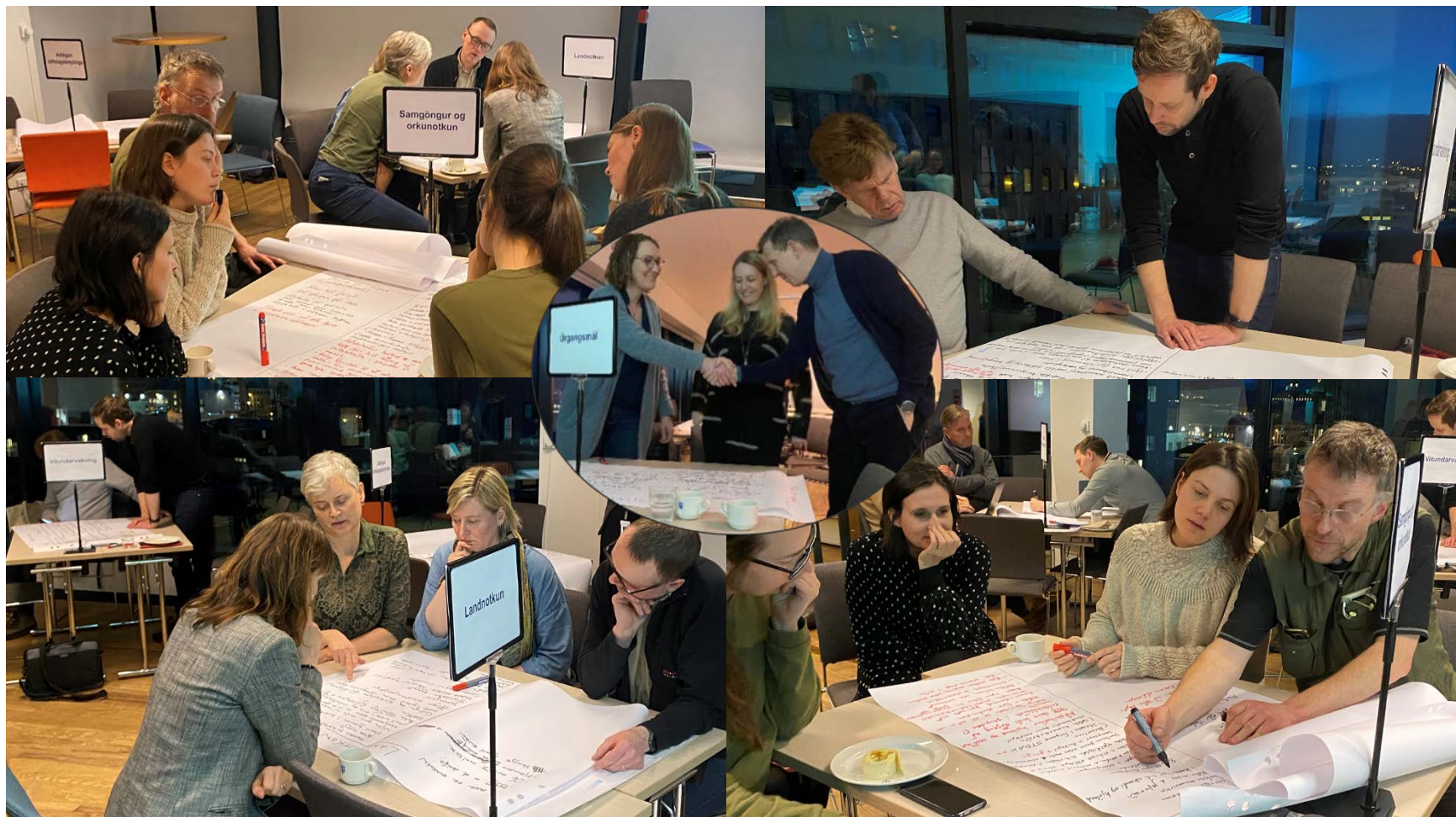
- Orkupörf vegna orkuskipta verði kortlögð
  - Hvernig tryggjum við nægt aðgengi af raforku eða vistvænu eldneyti?

### Loftslagsstefna RVK

- Markmið í aðgerðaáætluninni sé vel mælanleg eins og kostur er
- Ganga úr skugga um að aðgerðaáætlunin verði fjármögnuð að fullu
- Skýr stefna (kolefnishlutleysi) mikilvæg fyrir alla, t.d. til þess að forðast rangar fjárfestingar
- Auka fjármagn Reykjavíkurborgar til loftslagsmála

# Svipmyndir frá vinnustofunni

VINNUGÖGN





### **Tengiliður KPMG:**

Sveinbjörn Ingi Grímsson

sgrimsson@kpmg.is



[kpmg.com/socialmedia](https://kpmg.com/socialmedia)



[kpmg.com/app](https://kpmg.com/app)

© 2020 KPMG ehf. á Íslandi er aðili að alþjóðlegu neti KPMG, samtökum sjálfstæðra fyrirtækja sem aðild eiga að KPMG International Cooperative, svissnesku samvinnufélagi. Allur réttur áskilinn.

Nafn og vörumerki KPMG eru skráð vörumerki KPMG International.





# Grænt bókhald Reykjavíkurborgar

2019



Fjármála og áhættustýringarsvið Reykjavíkurborgar  
Apríl 2020

## Efnisyfirlit

---

Helstu niðurstöður .....	2
Eldsneyti .....	3
Eldsneytisnotkun og losun í umfangi 1.....	3
Rafmagn .....	4
Rafmagnsnotkun og losun í umfangi 2.....	4
Úrgangur/endurvinnsla .....	5
Magn úrgangs og losun í umfangi 3.....	5

## Myndaskrá

---

Mynd 1 - Yfirlit magns og losunar Reykjavíkurborgar 2015-2019.....	2
Mynd 2 - Losun gróðurhúsalofttegunda vegna eldsneytisnotkunar 2015-2019.....	3
Mynd 3 - Eldsneytisnotkun í starfsemi Reykjavíkurborgar 2015-2019.....	3
Mynd 4 - Rafmagnsnotkun í starfsemi Reykjavíkurborgar 2015-2019.....	4
Mynd 5 - Losun gróðurhúsalofttegunda vegna rafmagns 2015-2019.....	4
Mynd 6 - Magn flokkaðs og óflokkaðs úrgangs 2015-2019.....	5
Mynd 7 - Losun vegna úrgangs 2015-2019.....	5

## Töfluskrá

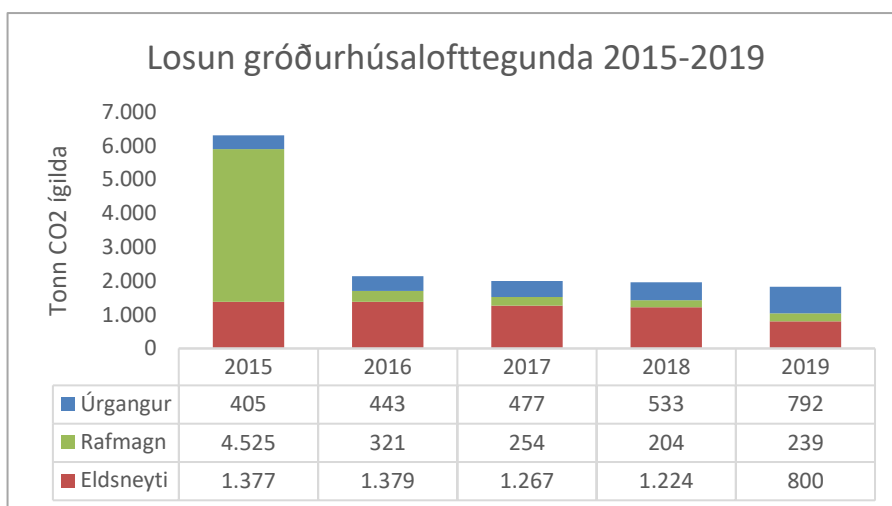
---

Tafla 1 - Uppfærð markmið um losun GHL til 2040 í tonnum CO <sup>2</sup> ígilda.....	2
--	---

## Helstu niðurstöður

Grænt bókhald fyrir rekstur Reykjavíkurborgar í heild sinni hefur verið birt frá 2015, en þá undirritaði Reykjavíkurborg loftslagsyfirlýsingu Festu og Reykjavíkurborgar og skuldbatt sig þar með til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda, draga úr myndun úrgangs og mæla og birta árangurinn<sup>1</sup>. Aðferðafræði við samantekt bókhaldsins er í samræmi við loftslagsmarkmið Reykjavíkurborgar og grænt bókhald í Grænum skrefum Reykjavíkurborgar<sup>2</sup>. Magntölur upplýsingar um losun er sett fram í samræmi við aðferðafræði Greenhouse Gas Protocol. Bókhaldið er birt með fyrirvara og einungis fyrir þá þætti sem liggja fyrir í apríl 2020.

Á milli árunna 2015-2019 hefur losun vegna notkunar jarðefnaeldsneytis dregist saman um 577 tonn<sup>3</sup>. Losun vegna raforku hefur dregist saman um 82 tonn<sup>4</sup> og losun vegna úrgangs hefur aukist um 387 tonn. Nettó samdráttur vegna þessara þriggja þátta er um 272 tonn.



Mynd 1 - Yfirlit magns og losunar Reykjavíkurborgar 2015-2019.

Grænt bókhald Reykjavíkurborgar 2015 og 2016 sýndi upphafsstöðu og er því sett fram ásamt niðurbrotnum markmiðum um losun gróðurhúsalofttegunda til ársins 2040. Í töflu 1 eru markmiðin uppfærð miðað við niðurstöðu 2015-2019.

Umfang	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2040
1 - Eldsneyti	1377	1379	1.267	1.224	800 <sup>5</sup>	425	0	0
2 - Rafmagn	4525	321	254	204	239	230 <sup>6</sup>	230	230
3 - Úrgangur	405	443	477	533	792	500	500	500

Tafla 1 - Uppfærð markmið um losun GHL til 2040 í tonnum CO<sup>2</sup> ígilda.

Töluleg markmið í loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar er kolefnishlutleysi 2040 og að bílafloði í rekstri borgarinnar sé laus við losun gróðurhúsalofttegunda 2025. Markmið um rafmagnsnotkun og úrgang frá rekstri Reykjavíkurborgar eru almenn og ekki töluleg. Er því gert ráð fyrir að rafmagnsnotkun og úrgangsmagn verði óbreytt. Til að uppfylla markmið um kolefnishlutleysi með markvissum hætti er mikilvægt að ná utan um bindingu kolefnis.

<sup>1</sup> Loftslagsyfirlýsing Festu og Reykjavíkurborgar: <https://festasamfelagsabyrgd.is/loftslagsmarkmid/>

<sup>2</sup> <http://graenskref.reykjavik.is/>

<sup>3</sup> Losun hefur dregist saman um 33 tonn ef ekki er horft til losunar vegna metans.

<sup>4</sup> Hér er miðað við 2016-2019 þar sem 2015 var bókfærð losun mun hærri vegna sölu upprunaábyrgða.

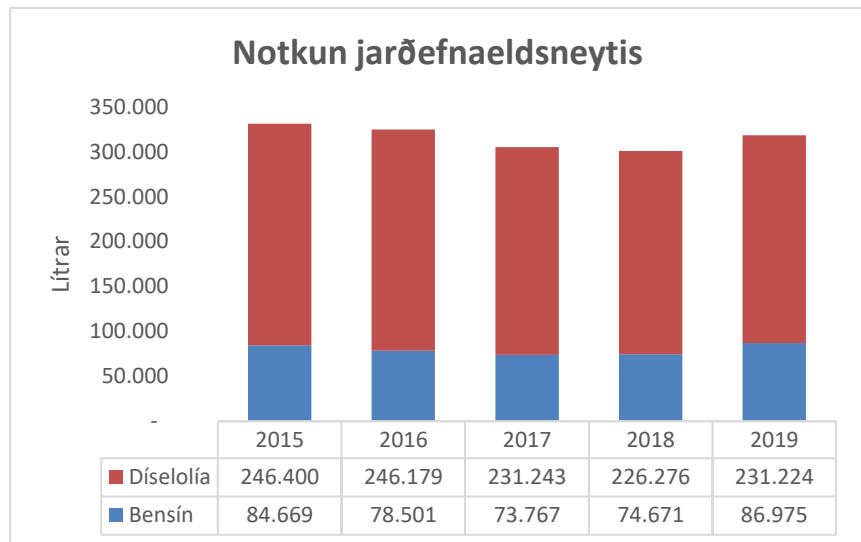
<sup>5</sup> Nýr reiknistuðull fyrir metan gildir frá árinu 2019 og minnkar bókfærða losun um 543 tonn.

<sup>6</sup> Miðað er við enga sölu upprunaábyrgða.

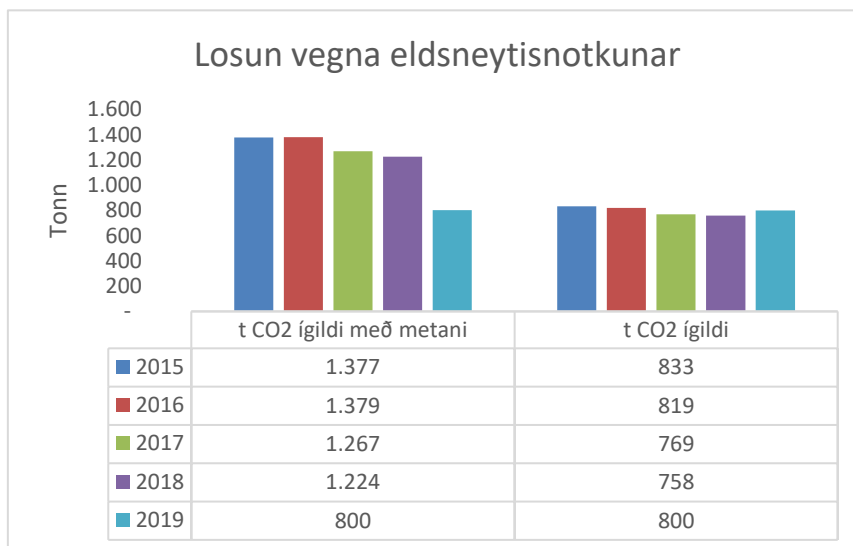
Notkun jarðfnaeldsneytis í starfsemi Reykjavíkurborgar var um 331 þúsund lítrar árið 2015 og hefur síðan þá verið á bilinu 300 þúsund lítrar (2018) til 324 þúsund lítrar (2016). Árið 2019 var notkun jarðfnaeldsneytis

318 þúsund lítrar, 87 þúsund lítrar af bensíni og 231 þúsund lítrar af díselolíu. Markmið Reykjavíkurborgar snúa að losun gróðurhúsalofttegunda vegna jarðfnaeldsneytis en samkvæmt aðferðafræði Greenhouse Gas Protocol er losun einnig reiknuð út frá notkun á metangasi. Það er áskorunum háð að setja fram magn gastegundar á móti magni fljótandi

eldsneytis og er því notkun metans ekki sett fram hér með öðrum tegundum jarðfnaeldsneytis. Magn metans í kg var 193.582 kg árið 2015, 199.401 árið 2016, 177.276 árið 2017, 165.725 árið 2018 og 162.538 árið 2019. Þess má geta að magn vetnis var 51 kg árið 2018 og 43 kg árið 2019.



Mynd 3 - Eldsneytisnotkun í starfsemi Reykjavíkurborgar 2015-2019.



Mynd 2 - Losun gróðurhúsalofttegunda vegna eldsneytisnotkunar 2015-2019.

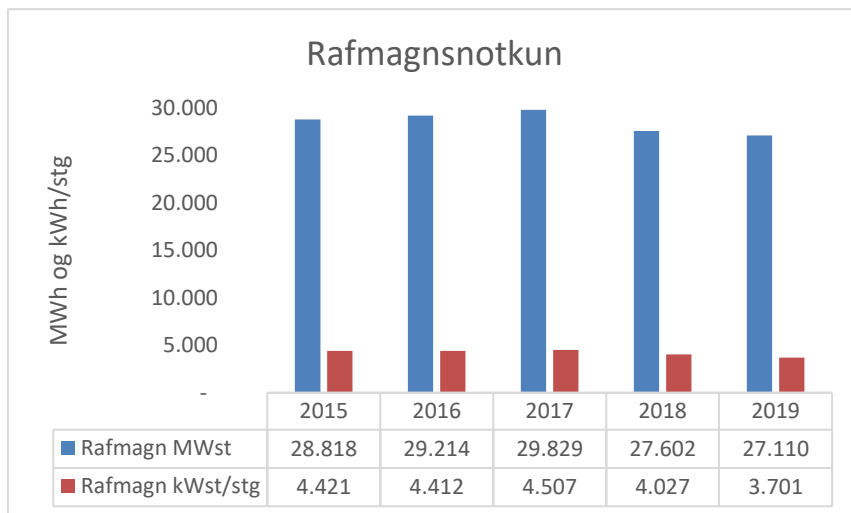
gróðurhúsalofttegunda vegna eldsneytisnotkunar er hér sett fram með og án metans. Losun minnkar á milli ára, var 1.377 tonn CO<sub>2</sub> ígilda 2015 með metani og er 800 tonn árið 2019. Án metans var losunin 833 tonn CO<sub>2</sub> ígilda 2015 og fer niður í 800 árið 2019.

Vetni telst þó vera umhverfisvænn orkugjafi þar sem það er framleitt með endurnýjanlegum orkugjöfum og er bruni þess hreinn<sup>7</sup>.

Metan sem notað er í starfsemi Reykjavíkurborgar kemur frá haug og losar því minna en hefðbundnir reiknistuðlar gera ráð fyrir. Tekið er tillit til þessa frá árinu 2019 og endurspeglar losun vegna metans á milli ára þær forsendur. Losun

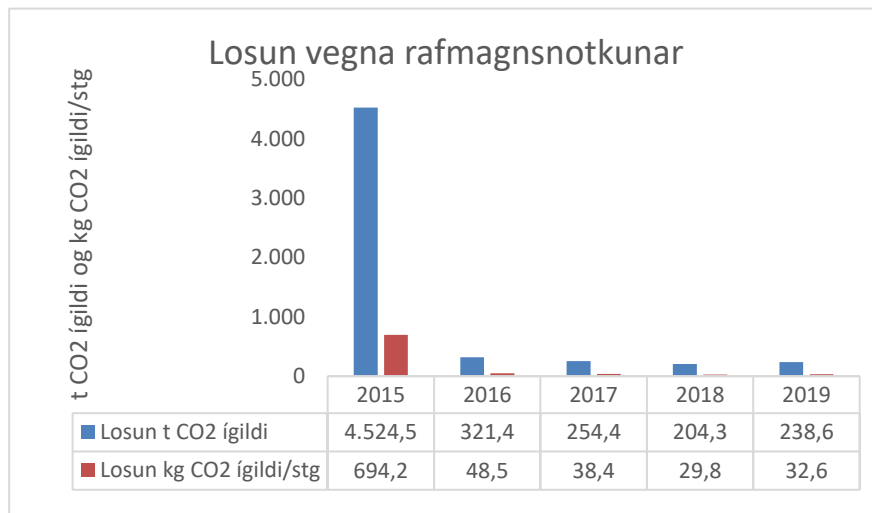
<sup>7</sup> Sbr. minnisblað frá Mannvit, dagsett 25.6.2019. R16010120.

Nettó minnkun á rafmagnsnotkun frá árinu 2015 til ársins 2019 var 1.708 MWst. Miðað við 6.518 stöðugildi árið 2015 og 7.326 stöðugildi árið 2019<sup>8</sup> þá minnkar nettó rafmagnsnotkun per stöðugildi um 720 kWst á tímabilinu. Notkun rafmagns byggir á áætlun að nokkrum hluta þar sem töluvert vantar upp á að sendir séu inn reglulegir álestrar vegna rafmagnsnotkunar á starfsstöðvum borgarinnar.



Mynd 4 - Rafmagnsnotkun í starfsemi Reykjavíkurborgar 2015-2019.

Losun gróðurhúsalofttegunda vegna rafmagnsnotkunar var 4.525 tonn CO<sup>2</sup> ígilda árið 2015 og



Mynd 5 - Losun gróðurhúsalofttegunda vegna rafmagns 2015-2019.

tonn og var nettó lækkun frá árinu 2016 82,8 tonn CO<sup>2</sup> ígilda, en fór úr 48,5 tonnum per stöðugildi árið 2016 í 32,6 tonn árið 2019.

miðast útreikningur á losun við orku sem er að uppruna 71% endurnýjanleg, 17% jarðefnaeldsneyti og 12% kjarnorka<sup>9</sup>. Orka Nátturunnar hefur vottað alla rafmagnsnotkun viðskiptavina sinna fyrir árin 2016-2019, að undanskilinni stóriðju. Útreikningar 2016-2019 miðast því við orku sem er að uppruna 100% endurnýjanleg<sup>10</sup>. Árið 2019 var losun 238,6

<sup>8</sup> Greinargerð með fjárhagsáætlun Reykjavíkurborgar 2015-2019.

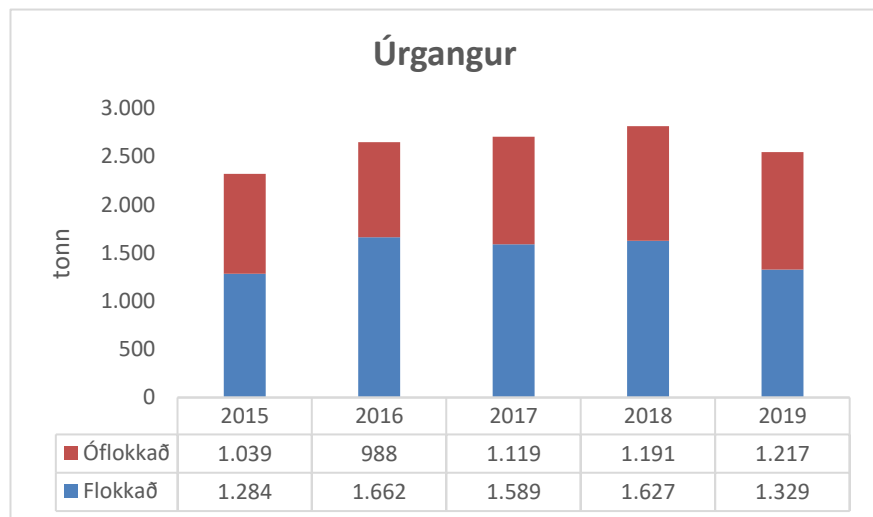
<sup>9</sup> <http://www.orkustofnun.is/yfirflokkur/raforkunotandinn/uppruni-raforku/uppruni-raforku-2015/>

<sup>10</sup> Samanber sérstaka tilkynningu ON til Orkustofnunar um raforkunotkun Reykjavíkurborgar. R16010120.



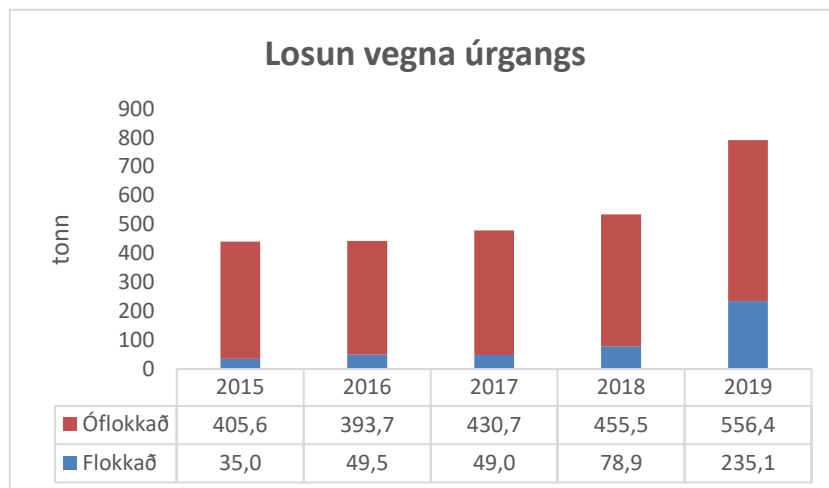
Nettó minnkun úrgangs á árunum 2015-2019 voru 73 tonn<sup>11</sup>. Úrgangur var um 2.323 tonn 2015, þar af 1.284 flokkað. Árið 2016 var úrgangur 2.650 tonn, þar af 1.662 flokkað. Árið 2017 var úrgangur 2.707 tonn, þar af 1.589 flokkað. Árið 2018 var úrgangur 2.818 tonn, þar af 1.627 flokkað og 2019 var úrgangur 2.546 tonn, þar af 1.329 flokkað. Magn úrgangs eykst á heildina lítið öll árin, utan ársins 2019 þegar úrgangur minnkaði um 122 tonn, þegar tekið hefur verið tilliti til úrgangs sem ekki hefur reynst unnt að sannreyna.

Hlutfall flokkaðs úrgangs jókst 2015-2016 um 7% og fór úr 55% í 63%. Hlutfallið lækkaði öll árin eftir það og er uppsöfnuð lækun 10,5% með 52% endurvinnsluhlutfalli árið 2019. Óflokkaður úrgangur er almennt sorp og grófur úrgangur.



Mynd 6 - Magn flokkaðs og óflokkaðs úrgangs 2015-2019.

Losun gróðurhúsalofttegunda vegna úrgangs fór úr 441 tonni CO<sup>2</sup> ígilda í 443 milli ára 2015 og 2016, í 477 tonn árið 2017 og 533 tonn árið 2018. Magn óflokkaðs úrgangs er því 45% af



Mynd 7 - Losun vegna úrgangs 2015-2019.

Flokkaður úrgangur er 52% af öllum úrgangi frá starfsemi borgarinnar árið 2019, en losun vegna flokkaðs úrgangs er um 30% af heildarlosun vegna úrgangs það ár. Losun vegna flokkaðs úrgangs getur sveiflast milli ára vegna reiknistuðla fyrir mismunandi flokka úrgangs.

heildarúrgangi árið 2015 en losun vegna hans er 92% af heildarlosun vegna úrgangs. Árið 2016 er hlutfallið 37% og 89%. Árið 2017 er óflokkaður úrgangur 41% en losun 90% af heildarlosun. Árið 2018 er hlutfallið 42% og 85,5%. Árið 2019 er magn óflokkaðs úrgangs 47,8% en losun vegna óflokkaðs úrgangs 70,3%.

Flokkaður úrgangur er 52% af öllum úrgangi frá

<sup>11</sup> Að teknu tilliti til 97 tonna af uppsópi og 53 tonna af óskilgreindum úrgangi sem ekki hefur reynst unnt að sannreyna og eru því ekki inn í samanteknum tölum um magn og losun hér.

## MINNISBLAÐ

---

### SKJALALYKILL

---

2200-958-MIN-001-V05

### DAGS.

---

24.08.2020

### SENDANDI

---

EFLA hf

### MÁLEFNI

---

Loftlagsbókhald Reykjavíkurborgar fyrir árið 2019

### VERKHEITI

---

Loftslagsbókhald Reykjavíkurborgar 2019

### VERKKAUPI

---

Reykjavíkurborg

### DREIFING

---

Reykjavíkurborg

## Inngangur

Reykjavík hefur verið aðili að Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM) og forverum þess síðan 2012. GCoM er yfirlýsing borgarstjóra aðildarsveitarfélaga þess um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda (GHL) og birta tölulegar upplýsingar þess efnis. Þátttakendur að samkomulaginu eru rúmlega 10.000 sveitar- og borgarstjórnir frá 138 löndum og 6 heimsálfum með tæplega milljarð íbúa samtals. Sem stendur eru flestar aðildaborgir í Evrópu, eða um 8.800 með um 230 milljón íbúa. Liður í þessu samkomulagi er birting loftslagsbókhalds aðildarsveitarfélaganna [1].

Í þessu minnisblaði verður farið yfir niðurstöðurnar fyrir loftslagsbókhald Reykjavíkurborgar fyrir árið 2019. Loftslagsbókhald felur í sér mat á losun gróðurhúsalofttegunda og við matið fyrir Reykjavíkurborg var notuð aðferðarfræði sem er kölluð City Inventory Reporting and Information System (CIRIS). Sú aðferðarfræði byggir á alþjóðlega staðlinum Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) sem er gefin út af GHG Protocol. Sambærileg aðferðarfræði hefur verið notuð til að meta GHL losun frá Reykjavík fyrir árin 2007, 2009, 2011, 2013, 2015 og 2017. Með hverri útgáfu hefur bæði bæst í upplýsingasöfnun og gögn sem safnað er orðið betri og því er ekki viðeigandi að bera saman heildartölur á milli ára en frekar losun í einstaka flokkum með skýringar um mögulegar breytingar til hliðsjónar. Á þessu ári er tekið skref í átt að frekari uppskiptingu úrgangs bæði út frá uppruna og meðhöndlun. Nákvæmari upplýsingar hafa verið notaðar við mat á raforku og hitaveitu, auk þess að bætt hefur verið við losun vegna landnotkunar, vegna efnanotkunar og iðnaðarferla. Losun frá vegasamgöngum og flugumferð er reiknuð með öðrum hætti en síðast og ítarlegri upplýsingar um tegund bifreiða bætt við. Í loftslagsbókhaldi er tekið tillit til losunar koltvíoxíðs (CO<sub>2</sub>), metans (CH<sub>4</sub>) og glaðlofts (N<sub>2</sub>O) og það umreiknað í ígildi CO<sub>2</sub>. Stuðlar eru miðaðir við AR5, fimmtu matskýrslu Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (e. IPCC Fifth Assessment Report of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change) og eru 28 kg/kg fyrir metan og 265 kg/kg fyrir glaðloft.

Losunaruppsprettur gróðurhúsalofttegunda er skipt upp í umfang (e. Scope) miðað við uppruna og notkun. Umfang 1 er losun GHL frá uppsprettum innan borgarmarka. Umfang 2 er losun GHL sem verður vegna rafmagns, hita, gufu eða kælingar sem notuð er innan borgarmarka og er dreift með veitu- eða dreifikerfi. Umfang 3 er öll önnur losun GHL utan borgarmarka sem verður vegna starfsemi sem á sér stað innan borgarmarka, það er óbein losun sem

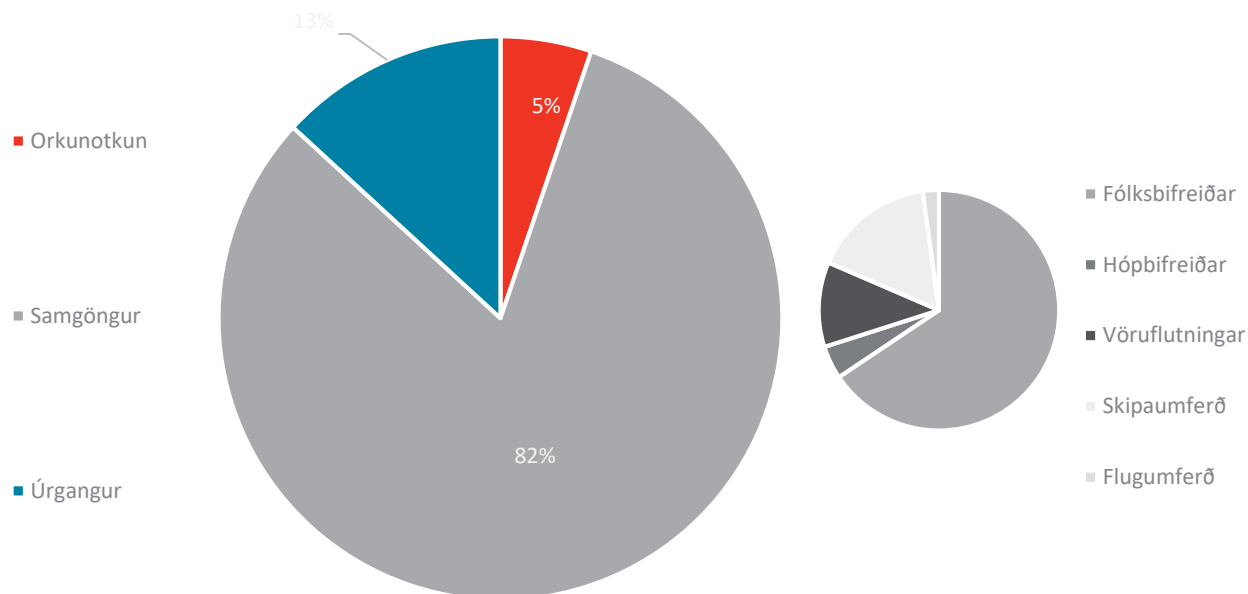
verður ofar eða neðar í virðiskeðjunni. Niðurstöður eru birtar sem BASIC, BASIC+ og BASIC+ & Umfang 3. Undir BASIC er aðeins tekið tillit til meðhöndlunar úrgangs sem tilheyrir umfangi 1 og 3, samgöngum sem tilheyrir umfangi 1 og orkunotkun sem tilheyrir umfangi 2. Líkanið BASIC+ bætir við þetta efnanotkun, iðnaðarstarfsemi auk losun frá landbúnaði og landnotkunar, og BASIC+ & umfang 3 bætir auk þess við öðrum liðum sem eiga heima undir umfangi 3.

Tafla 1 tekur saman allar helstu losunaruppsprettur gróðurhúsalofttegunda innan borgarmarka Reykjavíkur. Undir umfangi 1 tilheyrir um 504.790 tonn CO<sub>2</sub> ígilda, eða 545.960 tonn ef tekið tillit til svæðisbókhalds þar sem úrgangur urðarður innan Reykjavíkur en er uppruninn utan borgarmarkana er tekinn með. Umfangi 2 tilheyrir raforku- og hitaveitunotkun svæðisins, þar sem framleiðsla á sér stað utan borgarmarka en notkun innan hennar. Í þessu bókhaldi voru fyrstu skref tekin til að meta losunaruppsprettur sem tilheyrir umfangi 3, en ljóst er að mun fleiri uppsprettur geta verið skráðar þar.

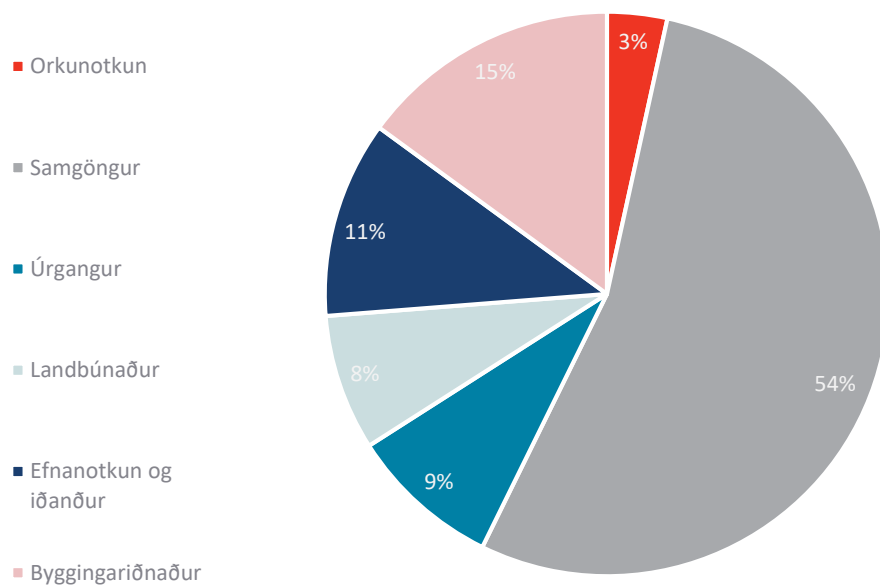
**TAFLA 1** Samantekt af losun GHG innan Reykjavíkur eftir umfangi losunaruppspretta.

LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]	UMFANG 1	UMFANG 2	UMFANG 3
<b>Orkunotkun</b>		<b>21.637</b>	
Raforka		6.839	
Hitaveita		14.798	
<b>Samgöngur</b>	<b>340.921</b>		
Götuumferð	283.018		
Skipaumferð	51.151		
Flugumferð	6.752		
<b>Úrgangur</b>	<b>52.093</b>		<b>2.430</b>
Urðun	93.202		
Úrgangur uppruninn innan RVK	52.031		
Úrgangur uppruninn utan RVK	41.171		
Brennsla	2.430		2.430
Fráveita	62		
<b>Landbúnaður</b>	<b>48.932</b>		
Landnotkun	45.422		
Búfjárræktun	3.510		
<b>Efnanotkun og iðnaður</b>	<b>62.840</b>		<b>8.043</b>
<b>Byggingariðnaður</b>			<b>93.968</b>
<b>Samtals</b>	<b>504.786</b>	<b>21.637</b>	<b>104.441</b>





**MYND 1** Samantekt losunar miðað við BASIC útgáfu líkansins ásamt nánara hlutfall losunar samganga.



**MYND 2** Niðurbrot allrar skrásettrar losunar GHJ innan Reykjavíkur.

Í heildina tilheyra 417.100 tonn CO<sub>2</sub> ígildi undir BASIC eða um 3,3 tonn á íbúa eins og sjá má í töflu 2.

**TAFLA 2** Samantekt líkangerða úr CIRIS.

	BASIC	BASIC+	BASIC+ & UMFANG 3
Orkunotkun	21.637	21.637	21.637
Samgöngur	340.921	340.921	340.921
Úrgangur	54.524	54.524	54.524
Landbúnaður (AFOLU)		48.931	48.931
Efnanotkun og iðnaður (IPPU)		62.840	62.840
Annað umfang 3			102.011
Losun [tCO <sub>2</sub> íg]	417.082	528.853	630.864
Losun á íbúa [tCO <sub>2</sub> íg]	3,27	4,15	4,95

## Losunarpættir

Í næstu köflum verður gerð grein fyrir helstu losunarpáttum í loftlagsbókhaldi Reykjavíkurborgar 2019.

### Orkunotkun

Orkunotkun skiptist í tvo flokka sem eru raforka og upphitun. Losun GHL frá þessum tveimur flokkum fellur undir umfang 2 þar sem losunin felur ekki í sér beina brennslu orkugjafa heldur tengingu við dreifi- og flutningskerfi.

### Raforka

Heildar raforkunotkun innan Reykjavíkurborgar er áætluð út frá Raforkuspá 2019 – 2050 sem var gefin út af Orkustofnun [2]. Raforkuspáin er spá um raforkunotkun á á Íslandi fram til ársins 2050 sem byggð er á forsendum um fjölda heimila, mannfjölda, landsframleiðslu og framleiðslu einstakra atvinnugreina [2]. Í raforkuspánni eru gefnar upplýsingar um magn raforku sem fer um hverja aðveitustöð landsins. Dreifiveitusvæði Veitna nær til fimm sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu (Reykjavík, Kópavogur, Mosfellsbær, Garðabær að hluta til og Seltjarnarnes) ásamt Akraness.

Landsnet afhendir raforku til Veitna á þremur aðveitustöðvum á höfuðborgarsvæðinu, það er Korpa, Rauðavatn og Hnoðraholt. Veitur dreifa síðan raforkunni til endanlegra notenda í fimm sveitafélögum á höfuðborgarsvæðinu. Ef meta á raforkunotkun í Reykjavík gefur það ekki alveg rétta niðurstöðu að leggja saman afhenta orku í Korpu og á Rauðavatn (fyrir árið 2018 var það 947 GWh og árið 2019 var úttekt 971 GWh).

Raforkuspá tekur tillit til notkunarflokkaskýrslu dreifiveitna þar sem notkun er skráð á orkuspásvæði. Samkvæmt skýrslu Veitna er notkun til endanlegra notenda í Reykjavík 805 GWh árið 2018, með dreifitöpum er notkunin 834 GWh. Tölur fyrir árið 2019 er notkun til endanlegra notenda í Reykjavík 797 GWh og með dreifitöpum er notkunin 824 GWh.

Losunarstuðull er gefin út sem samtals kolefnislosun á framleidda einingu rafmagns og dreifingu í byggð í umhverfisuppgjöri samstæðu OR og er hann 8,3 g CO<sub>2</sub> íg/kWst fyrir árið 2019 [3]. Tafla 3 sýnir heildar raforkunotkun árið 2019 og fyrri ára ásamt tilheyrandi losun GHL.

**TAFLA 3** Áætluð raforkunotkun og tilheyrandi losun GHG í Reykjavíkurborg 2019.

ÁRTAL	MAGN RAFORKU [GWst]	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
2019	824	6.839
2018	805	7.173

### Upphitun

Losun vegna upphitunar var í fyrsta skiptið áætluð í Loftlagsbókhaldi Reykjavíkurborgar árið 2017. Fyrir árið 2019 er magn heits vatns áætlað út frá tölum frá OR, sem er staðbundinn birgi, en ekki samkvæmt landsbókhaldi eins og gert var árið 2017. Árið 2019 nam vatnsvinnsla hitaveitu í Reykjavík 75,43 gígalítrum og unnið afl var 456,2 MW<sub>t</sub> [4]. Þetta er næstmesta vinnsla frá upphafi, en þó lækkun frá 2018, þar sem þá var mesta vinnsla frá upphafi, eða 77,52 GL og 473 MW. Til að umbreyta aflinu úr MW yfir í tilheyrandi losun á GHG er aflinu fyrst breytt í MWst á ári og síðan notaður stuðull frá samstæðu Orkuveitu Reykjavíkur sem er sú kolefnislosun sem á sér stað samtals fyrir framleiðslu og dreifingu af kWst af heitu vatni og er hann 3,7 g CO<sub>2</sub> íg/kWst [3]. Stuðullinn hefur lækkað frá 4,1 g CO<sub>2</sub> íg/kWst árið 2018 og 5.2 g CO<sub>2</sub> íg/kWst árið 2015. Þetta er losun samkvæmt rekstrartölum OR, en mögulega væri sterkara að geta nýtt gögn úr vistferilsgreiningum í framtíðinni. Tafla 4 sýnir heildar notkun heits vatns árið 2019 í Reykjavíkurborg ásamt tilheyrandi losun GHG.

**TAFLA 4** Áætluð notkun heits vatns til upphitunar og tilheyrandi losun GHG í Reykjavíkurborgar 2019.

ÁRTAL	MAGN HEITS VATNS [MWst]	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
2019	3.996.312	14.798
2018	4.139.976	16.974

### Samgöngur

Innan samgangna falla losunarbættirnir umferð á götum, flug til og frá Reykjavíkflugvelli ásamt losun sem á sér stað vegna skipaumferðar til og frá höfnum innan borgarmarka Reykjavíkur þ.e. Sundahöfn og Gömul hafnarinnar, þar með talið losun skipa í höfn.

### Umferð

Við mat á losun GHG frá umferð er er akstursmagn metið eftir flokki farartækja og eldsneytisnotkun þessara farartækja metin út frá því. Eins og tilgreint er í GPC er mögulegt að meta umferð út frá seldu eldsneyti, en mikil umferð er á milli sveitarfélaga og mikið er um að bensín sé keypt á öðrum stöðum en það er síðan notað. Umferðarlíkan af höfuðborgarsvæðinu frá 2012 [5] var notað til að meta heildarkílómetrafjölda sem ferðast var á svæðinu í árdagsumferð og samkvæmt höfðatölu, var 55% af því metið vera innan Reykjavíkur. Sú tala er líklegast lág því meira af fyrirtækjarekstri og almennri starfsemi á sér stað innan Reykjavíkur heldur en í hinum sveitarfélögum höfuðborgarsvæðisins og hefur því allt að 65% hlutfall umferðar verið nefnt í þessu samhengi. Betri upplýsingar þarf um þessa uppskiptingu. Auk þess er hversdagsumferð umbreytt í ársumferð með sama hætti og áður, miðað við talningar á Ártúnsbrekku. Talningar Vegagerðarinnar á þremur stöðum voru notaðar til að meta aukningu umferðar á þessum tíma, en aukning umferðar er um 33% frá 2012 til 2019 og um 4% ef talið er frá 2017 [6].

Uppskipting vegalengdar eftir farartækjum var gerð út frá könnun Samgöngustofu sem metur heildarfjölda kílómetra á hverja tegund farartækis með tilliti til stærðar, gerðar og tegund orkugjafa [7]. Þetta veitir hlutföll

farartækja á landsvísu og gert er ráð fyrir að þau hlutföll eigi við í Reykjavík. Meðaleyðsla farartækja er metin út frá eldsneytisspá sem var seinast gerð fyrir 2016. [8] Verið er að vinna að Eldsneytisspá 2020 þar sem þessir stuðlar munu vera endurskoðaðir og búast má þá við betri niðurstöðum hvað það varðar í næsta loftslagsbókhalda. Að lokum eru notaðir losunarstuðlar samanber skil Íslands til Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna [9].

**TAFLA 5** Losun GHG vegna götuumferðar Reykjavíkurborgar.

	ORKUGJAFI	HLUTFALL	EKNIR MKM	ORKA [TJ]	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
Fólksbifreiðar	Bensín	44%	442	1329	93.409
	Dísil	33%	336	1326	70.034
	Annað	5%	51	124	4.339
Smáar hópbifreiðar	Bensín	0%	0	0	9
	Dísil	1%	8	34	2.043
	Annað	0%	0	0	0
Sendibílar	Bensín	2%	16	48	3.621
	Dísil	8%	76	301	17.084
	Annað	0%	1	3	129
Stærri hópbifreiðar	Bensín	0%	0	0	48
	Dísil	2%	20	156	24.069
	Annað	0%	0	0	75
Vörubifreiðar ≤12t	Bensín	0%	1	8	1.036
	Dísil	2%	19	148	15.596
	Annað	0%	0	0	2
Vörubifreiðar >12t	Bensín	0%	1	8	1.385
	Dísil	4%	41	325	50.139
	Annað	0%	0	0	0
<b>Samtals</b>		<b>100%</b>	<b>1013</b>		<b>283.018</b>

## Flugumferð

Við áætlun um mat á losun GHG frá flugi til og frá Reykjavíkflugvelli er stuðst við flugtölur 2019 frá Isavia [10]. Flugtölnar gefa upplýsingar um fjölda flugferða sem eiga sér stað á flugvelli, sem í heildina lækkuðu um 11% á milli 2018 og 2019. Á fyrri árum hefur aðeins verið tekið tillit til áætlunar- og leigufluga en meira flug á sér stað á Reykjavíkflugvelli svo sem einkaflug, kennsluflug og snertilendingar. Fyrir flugferðir er skoðaður losunarferill sem nefnist LTO cycle (Landing and take-off) þar sem innifalið er akstur vélarinnar í ákveðin tíma á flugvelli fyrir flugtak og eftir landingu, flugtak, klifur í ákveðin tíma, aðkoma og landing, en ekki útblástur við flug innan borgarmarka almennt. Þar sem þessir reikningar taka tillit til flugtaks og landingar þarf að deila flugtölum ISAVIA með tveimur þar sem þær eru yfirlit yfir heildarhreyfingar á flugvelli. Eldsneytisnotkun er reiknuð með reiknivél frá EMEP og Evrópska umhverfisráðuneytinu (EEA) [11] og losunarstuðlar flugvélaeldsneytis eru samkvæmt skilum Íslands til Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna. Áætlunar- og leiguflug er að mestu uppbyggt af flugvélaflota Air Iceland Connect [12] og Eagle Air [13] (Bombardier Q200, Bombardier Q400, Jetstream 31/32 og Dornier 328) og eldsneytisnotkun þeirra er reiknuð að meðaltali um 130 kg á LTO. Snertilendingar eru að mestu leiti smáar vélar sem til dæmis eru notaðar til kennslu. Notkun þeirra er nálgðuð að 3.5 kg á LTO með meðaltali af fjórum vélum sem eru í notkun á Reykjavíkflugvelli, Cessna Skyhawk 172, DA40 Diamond Star, Tecnam P2010 og Tecnam P2002 Sierra. Einhverjar snertilendingar eiga sér stað innan Reykjavíkur en fyrir utan Reykjavíkflugvöll, til dæmis þyrluumferð. Að lokum er annað flug erfiðast að meta. Þetta getur verið einkaflug með alls konar

stærðum og gerðum af vélum allt niður í ljósmýndaflug með lítilli Cessna 207 vél. Notkun eldsneytis er reiknað sem 110 kg á LTO nálgæð með fjórum tegundum einkaflugvéla, Swearingen SJ30 Rockwell Sabre, Aerospatiale Corvette og Hawker Beechcraft Premier 1. Með meiri upplýsingum um tegundir flugvéla er hægt að meta þetta betur [11]

**TAFLA 6** Losun GHG vegna flugumferðar á Reykjavíkflugvelli.

	ÁÆTLUNAR/LEIGUFLUG	ANNAÐ FLUG	SNERTILENDINGAR	SAMTALS
Heildarflughreyfingar 2019	16108	20523	23058	59689
Eldsneytisnotkun (TJ)	46	45	2	94
Áæltuð losun 2019 [t CO <sub>2</sub> íg]	<b>3.327</b>	<b>3.260</b>	<b>165</b>	<b>6.752</b>
Heildarflug 2017	17.830	5.447	41.379	64656
Eldsneytisnotkun (TJ)	51	12	4	67
Áæltuð losun 2017 [t CO <sub>2</sub> íg]	3.682	865	296	4.843

### Skipaumferð

Mat á losun GHG vegna losunar skipa á hafnarsvæði innan Reykjavíkurborgar er tekið úr loftlagsbókhaldi Faxaflóahafna sem er gert samkvæmt GHG Protocol – Corporate Standard, sem er alþjóðlega viðurkennd aðferðarfræði. Þar er gefin upp losun útblástursefna frá skipum á hafnarsvæðum Faxaflóahafna, sundurliðað eftir höfnum [14]. Tafla 7 sýnir losunina fyrir hafnirnar tvær, Gamla höfnin og Sundahöfn, sem eru innan Reykjavíkurborgar fyrir CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O ásamt heildarlosun frá báðum höfnum. Þetta losunarbókhald hefur einblínt á þessi útblástursefni, en einnig er gefið upp að 705 tonn af NO<sub>x</sub> og 103 tonn af SO<sub>2</sub> er losað frá skipum á þessum hafnarsvæðum sem eru ekki gróðurhúsalofttegundir og því ekki tekið inn í reikninga hér. Einungis er um að ræða losun innan skilgreinds hafnarsvæði en ekki losun skipa sem verður utan þess.

**TAFLA 7** Losun GHG frá skipum á hafnarsvæðum í Reykjavíkurborg 2019 [14].

	CO <sub>2</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	N <sub>2</sub> O [tonn]	LOSUN GHG [TCO <sub>2</sub> ÍG]
Gamla höfnin	14.100	0,176	0,567	14.255
Sundahöfn	36.500	0,429	1,450	36.896
<b>Heildarlosun</b>	<b>50.600</b>	<b>0,605</b>	<b>2,017</b>	<b>51.151</b>

Aukning frá 35.939 tonnum 2017 og 11.339 tonnum CO<sub>2</sub> ígilda árið 2015 má helst rekja til aukningu í komu farþegaskipa, þar sem sá flokkur er sá eini sem eykst töluvert eins og sést á töflu 8.

**TAFLA 8** Skipakomur til allra hafna Faxaflóahafna

	2016	2017	2018	2019
Flutningaskip	526	625	609	631
Togarar og fiskiskip	595	486	449	331
Tankskip	113	116	121	133
Farþegaskip	114	135	152	190
Rannsóknar-og varðskip	96	89	92	67
Önnur skip	58	65	51	26
Samtals skipakoma	1502	1516	1474	1378

## Úrgangur

### Meðhöndlun úrgangs

Varðandi losun vegna meðhöndlunar úrgangs þá skiptir urðun úrgangs mestu máli og hefur einungis verið tekið tillit til urðunar í fyrri loftslagsbókhöldum. Með komu gas- og jarðgerðarstöð mun hlutfall losunar frá urðuðum úrgangi minnka töluvert og þarf því að taka skref í átt að taka meira inn í heildarmyndina. Urðun ásamt brennslu úrgangs er tekin fyrir í þessu loftslagsbókhaldi. Úrgangur sem fer í endurnýtingar og endurvinnsluferli eru ekki metnir hér, en eru sendir frá Sorpu og Íslenska Gámafélaginu í viðeigandi ferla utan Reykjavíkur og ættu að koma fram í umfangi 3.

Tekið er tillit til alls úrgangs sem urðaður er innan borgarmarka Reykjavíkur, það er að segja á urðunarstað í Álfsnesi. Þó að öll losun eigi sér stað við Álfsnes, innan Reykjavíkur, á samkvæmt GHG Protocol á að skipta upp úrgangi miðað við uppruna. Úrgangur urðaður innan Reykjavíkur sem er upprunninn innan Reykjavíkur telst til umfangs I og til BASIC, en ekki úrgangur upprunninn utan Reykjavíkur. Skiptingin á sér stað miðað við magn úrgangs sem Sorpa tók við úr orkutunnum mismunandi sveitarfélaga á árinu 2018, en tölur fyrir árið 2019 hafa ekki verið birtar. [15] Magn úrgangs sem urðaður er fæst úr grænu bókhaldi Sorpu [16]. Metanmyndun er metin út frá reiknuðum losunarstuðlum úr skýrslu sem unnin var fyrir fimm íslenska urðunarstaði árið 2017 [17], en myndun á koltvíoxíði er metin út frá samsetningu hauggassins og magni metanlosunar.

**TAFLA 9** Losun GHG vegna urðunar úrgangs á Álfsnesi.

	2011	2013	2015	2017	2019
Úrgangur frá RVK	56612	58029	51835	68710	62108
CH <sub>4</sub> [tonn]	2595	2660	2376	3150	2847
CH <sub>4</sub> fangað [tonn]	977	1002	895	1186	1072
CO <sub>2</sub> [tonn]	2123	2177	1944	2577	2330
<b>Losun GHG [tCO<sub>2</sub> íG]</b>	<b>47426</b>	<b>48613</b>	<b>43424</b>	<b>57561</b>	<b>52031</b>
Úrgangur með uppruna utan RVK	44797	45918	41017	54370	49146
CH <sub>4</sub> [tonn]	2054	2105	1880	2492	2253
CH <sub>4</sub> fangað [tonn]	773	793	708	939	848
CO <sub>2</sub> [tonn]	1680	1722	1538	2039	1843
<b>Losun GHG [tCO<sub>2</sub> íG]</b>	<b>37528</b>	<b>38467</b>	<b>34361</b>	<b>45548</b>	<b>41171</b>
<b>Alls losun GHG [tCO<sub>2</sub> íG]</b>	<b>84954</b>	<b>87080</b>	<b>77785</b>	<b>103108</b>	<b>93202</b>

Úrgangur sem myndast innan Reykjavíkur sem þarf að fara í brennslu, til dæmis spítalaúrgangur eins og lyf er tekinn inn af Kólku sem er utan borgarmarka Reykjavíkur. Því fellur þessi meðhöndlun undir umfang 3. Árið 2019 tók Kalka á móti 10.500 tonnum af úrgangi til brennslu [18]. Út frá því má áætla losun vegna brennslu úrgangs sem myndast innan Reykjavíkur, sjá töflu 10.

**TAFLA 10** Losun GHG vegna brennslu úrgangs frá Reykjavík í Kólku.

ÁR	ÚRGANGUR BRENNDUR [TONN]	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íG]
2018	5.750	2638
2019	5.296	2430

## Fráveita

Losun vegna frárennslis er tekin saman í umhverfisuppgjöri samstæðu OR sem grömm CO<sub>2</sub> ígilda á persónueiningu. Helmingslækkun var á losun á milli 2018 og 2019. [19] Þetta er aðeins skólp vegna íbúa og tekur ekki tillit til iðnaðarskólps. Það er eitthvað sem mætti skoða í næstu útgáfum.

**TAFLA 11** Losun GHG vegna fráveitu Reykjavíkur.

ÁR	gCO <sub>2</sub> /PERSÓNUEININGU	MANNFJÖLDI	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
2015	1041	121.950	127
2016	790	122.460	97
2017	775	123.246	96
2018	998	126.041	126
2019	480	128.793	62

## Landbúnaður

Losun frá landbúnaði má skipta upp í losun vegna búfjár og losun vegna landnotkunar.

Bein losun GHG vegna búfjár verður til vegna metanmyndunar vegna gerjunar í iðrum dýranna og hins vegar vegna geymslu á búfjáraburði sem kemur úr dýrunum. Losun úr búfjáraburði er annars vegar á formi metans og hins vegar hláturgass sem losnar úr köfnunarefnissameindum í búfjáraburðinum. Það er metið annars vegar beint og hins vegar með svokölluðu Nitrogen excretion rate (NEX) þar sem geymsluaðferð áburðar hefur áhrif á magn losunar. Hlutföll geymsluaðferða er úr skýrslu Jóns Guðmundssonar um greiningu á losun GHG frá íslenskum landbúnaði gerð fyrir LBHÍ árið 2016. [20] Svín innan Reykjavíkur eru á svínabúum Stjörnugríss á Kjalarnesi, kúr taldar á Bakka á Kjalarnesi sem er eina kúabú innan Reykjavíkur og geitur eru í Húsdýragarðinum. Aðrar búfjástölar innan Reykjavíkur eru áætlaðar út frá loftslagsbókhaldi Reykjavíkur 2015, uppfært miðað við tölur í losunarbókhaldi Íslands skilað til Sameinuðu þjóðanna ásamt tölum frá skrifstofu matvæla og landbúnaðar sem heyrir undir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu [9]. Ljóst er að notast ætti við betri búfjártölur fyrir sauðfé, hross og hænur til framtíðar. Losunarstuðlar eru frá skilum Íslands vegna Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og aðferð útreikninga byggja á fyrrnefndri skýrslu LBHÍ [9] [20].

**TAFLA 12** Losun GHG vegna búfjárræktunnar innan Reykjavíkur.

TEGUND	FJÖLDI	METAN [t/Haus/ár]		N <sub>2</sub> O [t/haus/ár]		GEYMSLA		LOSUN GHG [TCO <sub>2</sub> ÍG]	
		Melting	Áburður	Áburður	NEX	Vot	Þurr		Hagi
Ær	192	11,2	1,1	0,1	20,2	19%	36%	45%	71
Hrútar og sauðir	6	12,0	1,2	0,1	29,5	19%	36%	45%	3
Ásetningslömb	42	9,5	0,9	0,0	11,1	19%	36%	45%	13
Sláturlömb	126	4,7	0,1		7,0			100%	17
<b>Sauðfé alls</b>	<b>366</b>								<b>104</b>
Mjólkurkýr	43	109,2	30,7	0,1	97,7	73%		27%	171
Naut	-	73,8	3,0	0,0	60,2	91%		9%	0
Kálfar	50	35,4	9,3	0,02	29,4	100%			64
<b>Nautgripir alls</b>	<b>93</b>								<b>221</b>
Gyltur	800	1,5	6	0,0	23,0	100%			176
Grísir	5000	1,5	6	0,0	7,6	100%			1066
<b>Svín alls</b>	<b>5800</b>								<b>1241</b>
Hross	2879	18,0	1,1	0,03	28,4		14%	86%	1561
Geitur	28	5,0	0,1	0,1	20,3		55%	45%	5
Hænur	53038	0,02	0,2	0,0	0,6		100%		364
<b>Samtals</b>									<b>3510</b>

Losun frá framræstu votlendi er áætluð 56.009 tonn koltvísýringsígilda á ári og binding vegna nýlegrar skógræktar er 10.587 tonn koltvísýringsígilda. Því er árleg nettólosun GHG vegna landnotkunnar í Reykjavík metin 45.422 tonn CO<sub>2</sub> íg [21]. Óvissa fylgir þessum tölum vegna grófrar skiptingu lands í landnýtingarflokka og breytileika innan hvers flokks sem hafa áhrif á losunarstuðla. Ekki hefur verið metin losun og binding vegna annarrar landnotkunar heldur en frá framræstu votlendi og í skógi.

### Iðnaðarferlar og efnanotkun

Undir losun frá iðnaði fellur meðal annars vinnsla steinefna fyrir til dæmis steypugerð og notkun ýmsa efna. Þessir þættir eru áætlaðir miðað við höfðatölu út frá bókhaldi Íslands skilað til Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna fyrir árið 2018 [9]. Nálgast má raunupplýsingar um notkun hjá Steypustöðinni og BM Vallá fyrir nákvæmari tölur hér. Upptalin efnanotkun er algengust í iðnaðarferlum og í fiskiðnaði svo að taka notkun í Reykjavík miðað við höfðatölu er ofmat. Auk þess er hér tekið tillit til losunar Landspítala vegna glaðlofts og gufumyndunar úr grænu bókhaldi 2019, en sérstakur eyðingarbúnaður fyrir glaðloft sem settur var upp 2019 hefur lækkað losun vegna glaðlofts um rúmlega helming [22].



**TAFLA 13** Losun GHG vegna annarrar starfsemi og efnanotkunar innan Reykjavíkur

	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
Steinefni og steypuframleiðsla	137
Glaðloft og gufa Landsspítala	1.019
Leysiefni og eldsneytistengt	2.000
Smurólía	855
Parrafin vax	117
Annað	998
Efni í stað ósóneyðandi efna	61.683
HFC kælimiðlar	59.350
HFC drifefni	333
<b>Samtals</b>	<b>64.839</b>

### Annað í umfangi 3

Losun vegna innlendar matvælaframleiðslu og byggingariðnaðs er meðal ferla sem hægt er að meta í aukalegu umfangi 3. Innlend matvælaframleiðsla er umbreytt frá skilum Íslands til Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna miðað við íbúafjölda Reykjavíkur. [9] Meðaltal fjölda íbúða sem hófu byggingarferli yfir síðastliðin fimm ár var notuð til að meta losun frá byggingariðnaði innan Reykjavíkur [23]. Yfirlit yfir vistferilsgreiningar bygginga var notuð til að meta losunarstuðul á byggingu hvers fermetra [24] en sá stuðull nær bæði yfir beina og óbeina losun og hér losunin deilt jafnt yfir vistferil sem metin var. Ýmislegar aðrar losunaruppsprettur eiga heima undir umfangi 3 fyrir Reykjavíkurborg og er þessi flokkur hér að taka sín fyrstu skref. Með þróun að betri upplýsingaflæði verður hægt að meta fleiri flokka í framtíðinni.

**TAFLA 14** Losun GHG undir umfangi 3

	LOSUN GHG [tCO <sub>2</sub> íg]
Innlend matvælaframleiðsla	8.043
Byggingariðnaður	93.968

### Umræður

Minnisblaðið tekur saman losun gróðurhúsalofttegunda sem verður vegna starfsemi innan borgarmarka Reykjavíkur. Losunin á sér annað hvort stað innan borgarmarka (umfang 1) eða utan þeirra (umfang 2 og 3). Þetta landfræðilega loftslagsbókhald er frábrugðið rekstrarlegu loftslagsbókhaldi, þar sem væri til dæmis teknar fyrir flugferðir starfsfólks Reykjavíkurborgar og úrgangur frá rekstri Reykjavíkurborgar. Með þessu er komin heildstæð mynd um losun sem á sér stað innan borgarmarkanna. Til þess að fá sem bestu upplýsingar um losunaruppsprettur innan Reykjavíkur væri best ef upplýsingar væru yfirfarnar árlega því alltaf eru að koma nýrri og betri gögn til þess að vinna með. Til dæmis má nefna að búist er við nýju umferðarlíkani fyrir höfuðborgarsvæðið fyrir lok árs 2020 þar sem hægt verður að nálgast betri upplýsingar um umferð innan Reykjavíkur.

Mikil breyting mun eiga sér stað innan flokksins úrgangur á næstu árum með tilkomu gas- og jarðgerðarstöðvarinnar á Álfsnesi. Fyrir hvert tonn af úrgangi sem fer í þá stöð minnkar myndun metans og glaðlofts úr 1170 g CO<sub>2</sub> ígilda í 164 g CO<sub>2</sub> ígilda samkvæmt stuðlum í skilum Íslands til Loftslagssamnings Sameinuðu

Þjóðanna [9] auk þess að meiri möguleiki er á föngun og meðhöndlun á metani sem myndast innan stöðvarinnar. Stöðin mun einnig gera það að verkum að söfnun upplýsinga um raunverulega losun frá úrganginum yrði betri.

Stærstur hluti útblásturs í loftslagsbókhaldi Reykjavíkurborgar á sér stað vegna samgangna. Aðgerðaráætlun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum kveður á um að sala einkabíla sem keyra eingöngu á bensíni eða dísil muni verða bönnuð frá og með árinu 2030. Ætla má að þessi þróun muni sennilega gerast fyrst í Reykjavík þar sem innviðir fyrir rafmagnsbíla eru komnir lengst á veg. Einnig á þessi þróun við innleiðingu almenningsgangna án jarðefnaeldsneytis, sérstaklega með tilkomu Borgarlínu. Losun frá hafnarstarfsemi hefur aukist gríðarlega á milli 2015 og 2019 vegna aukinna komu farþegaskipa. Þar sem komum þeirra hefur fækkað mikið árið 2020 má búast við að þessi tala lækki fyrir það ár.

Mikil tækifæri eru til að auka upplýsingaflæði þegar kemur að losun sem heyrir til umfangs 3 og má áætla að það sé mun meira en hér er birt. Gott væri að hafa betra yfirlit yfir neysludrifna losun sem fellur undir umfang 3. Samkvæmt Kolefnisreikni OR og EFLU felur meðalmataræði Íslendinga í sér losun upp á 3,54 tonn af CO<sub>2</sub> ígildum árlega á hvern einstakling og önnur neysla á vörum og þjónustu 3,80 tonn CO<sub>2</sub> ígilda. Miðað við íbúafjölda Reykjavíkur eru þetta 451.000 tonn og 484.000 tonn CO<sub>2</sub> ígildi árlega sem eru af sömu stærðargráðu og heildarlosun Reykjavíkurborgar í framangreindu loftslagsbókhaldi. Það er því full ástæða að meta þá losun betur þó hún falli utan hefðbundins loftslagsbókhalds samkvæmt CIRIS/GPC.

## Heimildir

- [1] GCoM, „Global Covenant of Mayors for Climate and Energy,“ 2020. [Á neti]. Available: <https://www.globalcovenantofmayors.org/>.
- [2] Orkuspárnefnd, „Raforkuspá 2019 – 2050 Endurreikningur á spá frá 2015 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum,“ Orkustofnun, Reykjavík, 2019.
- [3] Orkuveita Reykjavíkur, „Umhverfisuppgjör samstæðu OR 2015-2019,“ Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, Án ártals.
- [4] Gretar Ívarsson, Simon Klüpfel, Sigrún Tómasdóttir og Hendrik Tómasson., „Hitaveita í Reykjavík - Vatnsvinnsla 2019,“ Veitur / Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, 2019.
- [5] VSÓ Ráðgjöf, „Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar,“ Samtök Sveitarfélaga á Höfuðborgarsvæðinu, 2017.
- [6] Vegagerðin, „Meðalumferð á dag eftir mánuðum í þremur völdum sniðum innan höfuðborgarsvæðisins,“ 2020. [Á neti]. Available: [http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/hb\\_2020/\\$file/Hb\\_%C3%A1\\_net%C3%B0\\_2020.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/hb_2020/$file/Hb_%C3%A1_net%C3%B0_2020.pdf).
- [7] Samgöngustofa, „Önnur tölfræði; Meðalakstur bifreiða,“ 2020. [Á neti]. Available: <https://www.samgongustofa.is/umferd/tolfraedi/onnur-tolfraedi/>.
- [8] Orkuspárnefnd, „Eldsneytisspá 2016 - 2050,“ 2016.
- [9] Umhverfisstofnun, „National Inventory Report 2020,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2020.
- [10] ISAVIA, „Flugtölur 2019,“ 2020.
- [11] EMEP/EEA, *Aviation LTO emissions calculator. File to accompany Chapter 1.A.3.a 'Aviation' of the 'EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019'*, European Environment Agency and European Monitoring and Evaluation Programme, 2019.
- [12] Air Iceland Connect, „Flugfloti,“ [Á neti]. Available: <https://www.airicelandconnect.is/upplýsingar/um-air-iceland-connect/flugfloti>.

- [13] Flugfélagið Ernir, „Flotinn okkar,“ [Á neti]. Available: <https://www.ernir.is/upplýsingar/um-flugfelagid#paragraph-19>.
- [14] Faxaflóahafnir sf., „Grænt bókhald,“ Sótt þann 16.7.2020 af vefslóðinni: <https://www.faxafloahafnir.is/fyrirtaekid/ymsar-upplýsingar/graent-bokhald/>, Reykjavík, 2020.
- [15] Sorpa, „Ársskýrsla 2018,“ 2019.
- [16] Sorpa, „Grænt bókhald 2019,“ 2020.
- [17] A. Kjeld, A. M. Fredenslund og C. Scheutz, „Total methane emissions from five Icelandic landfills - Qualifications using the tracer gas dispersion method,“ EFLA Engineers, 2018.
- [18] Kalka, „Aðalfundur SS 2020,“ 2020. [Á neti]. Available: <http://kalka.is/UmFyrirtaekid/Lesa/adalfundurss2020>.
- [19] OR, „Ársskýrsla 2019 - Loftslagsmál,“ 2020.
- [20] Jón Guðmundsson, „Greining á losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslenskum landbúnaði,“ Landbúnaðarháskóli Íslands, 2016.
- [21] Stefán Gíslason, Birna Sigrún Hallsdóttir, „Kolefnisbúskapur landnotkunar í Reykjavík utan þéttbýlis,“ 2020.
- [22] Landspítali, „Grænt bókhald Landspítala 2019,“ 2020. [Á neti]. Available: [https://www.landspitali.is/library/Sameiginlegar-skrar/Gagnasafn/Um-Landspitala/Spitalinn-i-tolum/Umhverfismal/lsh\\_graent\\_bokhald\\_2019.pdf](https://www.landspitali.is/library/Sameiginlegar-skrar/Gagnasafn/Um-Landspitala/Spitalinn-i-tolum/Umhverfismal/lsh_graent_bokhald_2019.pdf).
- [23] Reykjavíkurborg, „Lykiltölur húsnæðismála,“ 2020. [Á neti]. Available: <https://reykjavik.is/lykiltolur-husnaedismala>.
- [24] M. Lotteau, P. Loubet, M. Pousse, E. Dufrasnes og G. Sonnemann, „Critical review of life cycle assessment (LCA) for the built environment at the neighborhood scale,“ Build. Environ., 2015.
- [25] Eyjólfur Ingi Ásgeirsson, Hlynur Stefánsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Ehsan Shafiei, „Mat á losun bifreiða á höfuðborgarsvæðinu árið 2030,“ Reykjavíkurborg, 2019.

# Reglur um stefnur og stefnumarkandi áætlanir Reykjavíkurborgar

## 1. gr.

### Tilgangur og gildissvið

Reglur þessar gilda um stefnur og stefnumarkandi áætlanir sem lagðar eru fyrir borgarstjórn, borgarráð og fagráð Reykjavíkurborgar til samþykktar. Tilgangur þessara reglna er að samræma vinnulag við mótun og innleiðingu á stefnum og stefnumarkandi áætlunum Reykjavíkurborgar auk þess að skilgreina form og innihald þeirra.<sup>1</sup> Stefna er í þessum reglum skilgreind sem tímasett skjal þar sem sett er fram hugmyndafræði, framtíðarsýn og markmið sem fylgt er eftir með mælikvörðum og fjármögnuðum aðgerðum.<sup>2</sup>

## 2. gr.

### Samræmi við aðrar stefnur og áætlanir

Við mótun stefnu skal þess gætt að hún sé í samræmi við lög og aðrar stefnur og samþykktir Reykjavíkurborgar og að hún taki mið af meginstefnum á borð við mannréttindastefnu, upplýsingastefnu og þjónustustefnu. Meginstefnur skulu lagðar fyrir borgarstjórn Reykjavíkur til samþykktar.

Huga skal að tengslum meginstefna og undirstefna og tilgreina í stefnuskjali ef um undirstefnu er að ræða og hvaða stefnu hún heyrir undir.

Forðast skal að setja fram sambærileg markmið í fleiri en einni stefnu eða markmið sem skarast á. Því skal bera fyrirhuguð markmið stefnu saman við aðrar samþykktar stefnur og áætlanir í aðdraganda stefnumótunar til að meta þörf á mótun nýrrar stefnu.

## 3. gr.

### Ábyrgð

Í stefnu skal koma fram hvaða starfseining ber yfirábyrgð á innleiðingu hennar og endurskoðun, sem og á söfnun mælinga og á árangursmati, ekki síst þar sem ábyrgð á framkvæmd einstakra aðgerða eða verkefna í stefnum og aðgerðaáætlunum getur dreifst á margar starfseiningar.

## 4. gr.

### Gildistími og endurskoðun

Stefnur skulu hafa afmarkaðan gildistíma nema sérstakar ástæður séu fyrir því að hann sé ótímabundinn. Stefnur ber að endurskoða reglubundið og nota skal mat á árangri og áhrifum

---

<sup>1</sup> Við gerð þessara reglna var m.a. stuðst við [Handbók um opinbera stefnumótun og áætlanagerð](#) sem gefin var út af forsætisráðuneytinu í nóvember 2013 og unnin af starfshópi sérfræðinga frá öllum ráðuneytum. Í handbókinni er að finna ítarlegri upplýsingar um aðferðir við mótun og innleiðingu stefnu. Einnig var tekið mið af ábendingum settar hafa verið fram af Innri endurskoðun Reykjavíkurborgar (einkum skýrslan *Mat á eftirlitsumhverfi Reykjavíkurborgar* frá apríl 2013) og af ábendingum úttektarnefndar borgarstjórnar frá apríl 2013. Reglurnar byggja einnig á niðurstöðum greiningar á miðlægum stefnum Reykjavíkurborgar sem unnin var árið 2018.

<sup>2</sup> Í viðauka má sjá leiðbeinandi stefnusniðmát fyrir viðfangsefni og málaflokka Reykjavíkurborgar.

stefnu og aðgerðaáætlunar til að ákveða framhald og hvort gildandi stefna verði framlengd, lögð niður eða breytt. Við lok gildistíma stefnu skal ábyrgðaraðili hennar gefa út skýrslu með heildaryfirliti um stöðu mælikvarða og aðgerða stefnunnar.

## 5. gr.

### Undirbúningur stefnu

Stefna skal byggð á traustum grunni og vandað til verka við undirbúning hennar.<sup>3</sup> Eftir því sem við á eiga stefnur að grundvallast af viðurkenndum greiningum og rannsóknum í þeim málaflokki sem stefnan snýr að og við upphaf stefnumótunar skal framkvæmt stöðumat á viðfangsefninu í því skyni að hafa sameiginlega sýn og raunhæft mat á núverandi stöðu áður ný stefna er mótuð.

Í stefnuskjali skal gera grein fyrir því hvert umfang málaflokksins eða viðfangsefnisins er og hvaða málefni eru til umfjöllunar. Draga skal fram helstu áskoranir út frá mati, fyrirliggjandi rannsóknum eða greiningargögnum.<sup>4</sup>

## 6. gr.

### Markmiðasetning og árangursmat

Uppbygging markmiðasetningar skal vera skýr og hugtakanotkun í stefnum Reykjavíkurborgar samræmd eins og kostur er á.<sup>5</sup> Dæmi um skýra uppbyggingu markmiðasetningar er þegar þeirri eftirsóknarverðu stöðu sem ætlunin er að ná er lýst með því að setja fram framtíðarsýn á hnitmiðaðan hátt í einni eða fáum setningum, hún útfærð í fáein stutt huglæg meginmarkmið sem eru nánar útfærð í markmið/undirmarkmið sem eru eins hlutlæg og mælanleg og kostur er á.<sup>6</sup> Skilgreina skal mælikvarða eins og hægt er til að hægt sé að framkvæma árangursmat og skal skilgreint hver ber ábyrgð á mælikvarðanum.<sup>7</sup>

Stefnur Reykjavíkurborgar skulu árangursmetnar eins og hægt er út frá hlutlægum markmiðum og mælikvörðum. Ábyrgðaraðili innleiðingar stefnu skal leitast við að safna reglubundið saman og birta mælingar og aðrar viðeigandi matsaðferðir. Með slíkri eftirfylgni er greint hvernig tekist hefur til í samanburði við þau markmið og áætlanir sem lagt var af stað með. Sú greining kann að leiða til þess að nýjum verkefnum verði hrundið af stað og stefnan og skipulagið lagað að nýjum aðstæðum.

---

<sup>3</sup> Ráðlegt er að nota aðferðir verkefnisstjórnunar við mótun stefnu til að vinnan verði markviss og samstaða náist um verkefnið. Á innri vef Reykjavíkurborgar má finna [handbók um verkefnavinnu og þar til gerð eyðublað, sniðmát og tékklista](#).

<sup>4</sup> Áskoranir og áhættuþættir geta m.a. tengst umhverfislegum, samfélagslegum, efnahagslegum, pólitískum eða kerfislægum þáttum.

<sup>5</sup> Stefnuráð stjórnarráðsins hefur gefið út lista yfir hugtök sem varða undirbúning og mótun stefnu sem styðjast má við: <https://www.stjornarradid.is/gogn/stefnur-og-aaetlanir/hugtalisti/>

<sup>6</sup> Í flóknu og síbreytilegu umhverfi getur verið skynsamlegt að setja skammtíamarkmið og móta skammtíamverkefni og endurskoða þau reglulega.

<sup>7</sup> Í eyðublaðinu [SVÓT og markmiðasetning](#) má finna umfjöllun um SMART markmiðasetningu og sniðmát fyrir markmið og mælikvarða.

## 7. gr.

### Aðgerðaáætlun

Stefna og markmiðasetning hennar skal útfærð með áætlun sem inniheldur aðgerðir eða verkefni til að ná fram markmiðum stefnunnar. Þar skal skilgreint hver ber ábyrgð á framkvæmd aðgerða og verkefna auk þess sem greint skal frá tímamörkum, kostnaði við aðgerðir og fjármögnun þeirra eins og hægt er. Aðgerðaáætlun getur eftir atvikum fylgt stefnu eða verið unnin í kjölfar samþykkt hennar.

Líftími stefnu getur verið lengri en líftími aðgerðaáætlunar. Ör þróun og miklar breytingar í umhverfi geta orðið til þess að gagnlegt er að gera aðgerðaáætlun til skemmri tíma með verkefnum sem eru nálægt í tíma. Sú aðgerðaáætlun er síðan endurskoðuð og ný gerð.

## 8. gr.

### Samráð við hagsmunaaðila

Við mótnun stefnu skal samráð haft við hagsmunaaðila innan og utan stjórnkerfis Reykjavíkurborgar eins og við á. Í þeim tilgangi er mikilvægt að gera hagsmunaaðilagreiningu. Tilgangur þess er að hagsmunaaðilar séu meðvitaðir um innihald stefnunnar á vinnslustigi og fái tækifæri til að koma athugasemdum sínum á framfæri. Það er til þess fallið að ná sem mestri samstöðu um stefnuna og auka líkur á að hún komist til framkvæmda. Þeir sem koma til með að bera ábyrgð á að innleiða stefnu og aðgerðir hennar skulu einnig fá tækifæri til að koma athugasemdum sínum á framfæri. Þegar við á skal afla formlegra umsagna um fyrirbyggjandi drög að stefnu eða áætlun.

## 9. gr.

### Kostnaðarmat og fjármögnun stefnu

Aðgerðir sem stefnur og aðgerðaáætlanir kveða á um skulu kostnaðarmetnar áður en þær eru samþykktar.<sup>8</sup> Ef aðgerðir rúmast ekki innan fjárhagsramma skal áætla viðbótarkostnað við þær. Þá skal vera skýrt hvernig fjármögnun aðgerða er háttað, í það minnsta skulu skilgreindar forgangsaðgerðir vera fjármagnaðar ef heildarkostnaður við innleiðingu stefnu er ófjármagnaður við samþykkt hennar.

## 10. gr.

### Birting og eftirfylgni

Stefnuskjal skal ávallt auðkennt með merki Reykjavíkurborgar og í því skal koma fram hvar og hvenær viðkomandi stefna var samþykkt. Samþykktar stefnur skulu birtar á vef Reykjavíkurborgar. Fræðsla um stefnur Reykjavíkurborgar skal vera í fræðsludagskrá allra fagsviða.

---

<sup>8</sup> Eyðublað fyrir [kostnaðarmat](#) tillagna er á meðal þeirra sniðmáta sem fylgir [handbók um verkefnavinnu](#).

Starfseining sem fær samþykktar aðgerðir úr stefnu eða aðgerðaáætlun til meðferðar frá borgarráði eða fagráði skal skila ábyrgðaraðila stefnu skýrslu um framfylgd eða innleiðingu aðgerða að innleiðingarferli loknu eða stöðuskýrslu eigi síðar en 12 mánuðum eftir að hún fékk þær til meðferðar ef ferlið krefst meiri tíma.

Reglur þessar skulu endurskoðaðar eigi síðar en tveimur árum eftir gildistöku þeirra.

Samþykkt á fundi borgarráðs 17. janúar 2019