



# Innleiðing loftslagsstefnu höfuðborgarsvæðisins

Ráðgjöf og tillögur að aðgerðum sveitarfélaga  
til að draga úr losun til ársins 2035

Maí 2024



Samtök sveitarfélaga á  
höfuðborgarsvæðinu



SÓKNARÁÆTLUN  
HÖFUÐBORGARSVÆÐISINS

VSÓ RÁÐGJÖF



## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>Inngangur</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Losun gróðurhúsalofttegunda á höfuðborgarsvæðinu 2022</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Áhrif sveitarfélaga á losun</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Verkaskipting innan sveitarfélaga</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Tillögur að aðgerðum í loftslagsmálum</b>	<b>9</b>
5.1	Vegasamgöngur	9
5.2	Staðbundin orkunotkun	11
5.3	Úrgangur og fráveita	13
5.4	Siglingar og flug	15
5.5	Landnotkun (LULUCF) og landbúnaður	16
<b>6</b>	<b>Þróun til 2035</b>	<b>17</b>



## 1 Inngangur

### Forsaga

Þann 11. ágúst 2023 undirrituðu Borgarstjóri og bæjarstjórar sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu ásamt framkvæmdastjóra SSH undir loftslagsstefnu höfuðborgarsvæðisins. Ein af afurðum stefnunnar var yfirlit aðgerða sem þóttu líklegar til að skila árangri í baráttunni við loftslagsbreytingar. Aðgerðirnar tóku á losun í málaflokkunum vegasamgöngur, siglingum, staðbundinni orkunotkun, iðnaði, efnanotkun, úrgangsmálum og landnotkun.

Í kjölfar undirritunarinnar gerði SSH samkomulag við umhverfis-, orku- og auðlindaráðuneytið í þeim tilgangi að fylgja loftslagsstefnunni eftir, m.a. með ráðningu ráðgjafa til þess að aðstoða sveitarfélögin við að móta aðgerðir til samræmis við verkfærakistu loftslagsstefnu höfuðborgarsvæðisins. Þá yrði einnig unnið nýtt mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingar kolefnis á höfuðborgarsvæðinu. SSH gerði samning við VSÓ ráðgjöf til að sinna ofangreindum verkþáttum en nýtt mat á losun gróðurhúsalofttegunda var unnið samhliða meðfylgjandi greiningu.

### Um þessa skýrslu

Í þessari skýrslu eru settar fram nánari tillögur að aðgerðum á grunni fyrirliggjandi loftslagsstefnu höfuðborgarsvæðisins og verkfærakistu. Áhersla er lögð á að sveitarfélögin einbeiti sér að þeim losunarflokkum sem þau geta haft mest áhrif á og velji aðgerðir þar sem mestur loftslagsávinningur fæst fyrir hverja krónu.

Í lok skýrslunnar er sett fram greining á mögulegri stöðu höfuðborgarsvæðisins árið 2035 m.t.t. framgöngu fyrirliggjandi aðgerða.

Samhliða hefur verið gefið út loftslagsbókhald fyrir höfuðborgarsvæðið, þar sem áætlað er hver losun svæðisins hafi verið árið 2022. Áður hafði losunin verið metin fyrir árið 2019.

### Samantekt

- Sveitarfélög ættu að leggja áherslu á aðgerðir í þeim losunarflokkum sem þau hafa áhrif á með kjarnastarfsemi sinni.
- Þegar loftslagsaðgerðum er forgangsraðað ætti að meta kostnað á mótí loftslagsávinningi. Þá getur loftslagsávinningur orðið lykilmeyla í fjárhagsstjórnun og stefnumótun sveitarfélaga.
- Aðgerðir í þágu loftlagsmála ættu að taka mið af stjórnsýslu og skipuriti sveitarfélaga. Huga þarf að því að hvar einstaka loftslagsaðgerðir eiga best heima og hvernig verkaskiptingu innan sviða/deilda sveitarfélaga er háttáð.
- Þó auðvelt sé að mæla árangur af loftslagsaðgerðum í eigin rekstri, t.d. í bílafloata sveitarfélagsins, má ekki gleymast að sú losun er einungis lítið brot af losun alls samfélagsins. Með því að móta samfélagið í átt að umhverfisvænni lífsstíl, geta sveitarfélögin lyft grettistaki í loftslagsmálum.
- Vegasamgöngur er sá málaflokkur þar sem sveitarfélög geta helst haft áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Losun mun ekki minnka að ráði nema ferðavenjur breytist. Innviðir fyrir virkar samgöngur eru nauðsynlegir fyrir þessa samfélagsbreytingu. Gegnum skipulagsvaldið má einnig hafa mikil áhrif á þennan málaflokk með litlum fjárhagslegum tilkostnaði fyrir sveitarfélagið.
- Aðrir málaflokkar sem sveitarfélögin geta haft áhrif á eru meðal annars úrgangur, byggingariðnaður og landnotkun.



### Til þess að ná árangri ættu sveitarfélögin að:

1. Vita hve mikil losun gróðurhúsalofttegunda er og hvaða losunarflokkar vega þyngst.
2. Þekkja þá þætti sem sveitarfélagið getur haft áhrif á.
3. Þekkja til aðgerða og leiða til að sveitarfélagið hafi áhrif losun.
4. Ákveða hver á að gera hvað, skipta verkum og ábyrgð.
5. Setja á fjárhagsáætlun aðgerðir þar sem ávinningur er mestur fyrir hverja krónu .
6. Meta áhrif á viðkvæma hópa og gæta sanngirni í loftslagsaðgerðum.

Sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu eru um margt ólík. Stjórnsýsluhættir hafa mótast af stærð, hefðum og menningu. Flest sveitarfélaganna hafa þegar tilgreint aðgerðir sem hafa loftslagsávinning í sinni stefnumótun, ýmist í umhverfisstefnum, auðlindastefnu eða skipulagsáætlunum. Víða er unnið að því að skerpa á stefnumótun í loftslagsmálum og stjórnsýsluháttum sem tryggja eftirfylgni.

Til þess að sveitarfélög nái árangri sem skyldi í loftslagsmálum, þurfa fjölmörg svið eða deildir innan sveitarfélaganna að leggjast á eitt. Umhverfisfulltrúar fara fremstir í flokki en ná ekki að framkvæma allar loftslagsaðgerðir einir. Starfsfélagar þeirra í skipulagsmálum, innkaupum, innviðum og þjónustu þurfa að fá og axla ábyrgð á þeim þáttum sem undir þá heyra.

Til þess að aðstoða sveitarfélögin í þessu, er hér reynt að meta hvar aðgerðirnar sem hér eru kynntar, eiga heima í stjórnsýslunni. Ábendingarnar eru almenns eðlis, enda eru skipurit sveitarfélaganna ólík, þar með talið samsetning og heiti sviða.

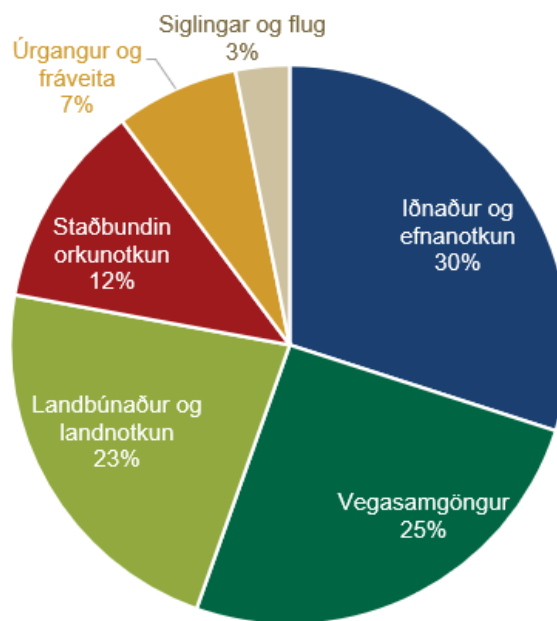


## 2 Losun gróðurhúsalofttegunda á höfuðborgarsvæðinu 2022

Losun gróðurhúsalofttegunda á höfuðborgarsvæðinu var um 1.440.986 tonn CO<sub>2</sub>-ígilda árið 2022 (Tafla 1). Nánari lýsing á losuninni og útreikningunum er í loftslagsbókhaldi höfuðborgarsvæðisins fyrir árið 2022.

Tafla 1: Áætluð losun gróðurhúsalofttegunda á höfuðborgarsvæðinu árið 2022.

Losunarflokkur	Áætluð losun (tonn CO <sub>2</sub> íg)	Hlutfall losunar (prósent)
Iðnaður og efnanotkun	429.594	30%
Vegasamgöngur	364.892	25%
Landbúnaður og landnotkun	329.252	23%
Staðbundin orkunotkun	170.501	12%
Úrgangur og fráveita	101.985	7%
Siglingar og flug	44.761	3%
<b>Samtals</b>	<b>1.440.986</b>	<b>100%</b>

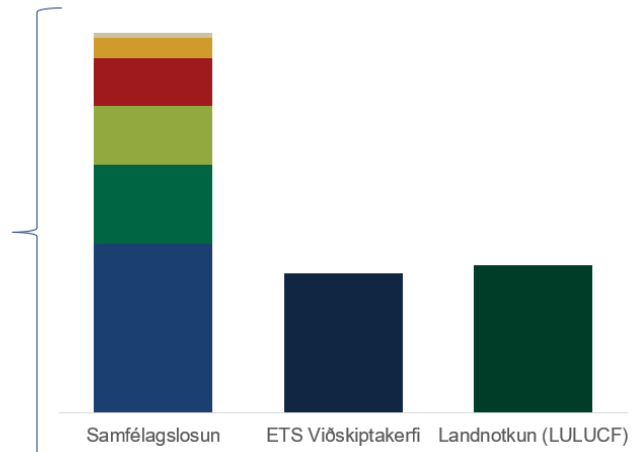


Mynd 1: Hlutfallsskipting losunar frá höfuðborgarsvæðinu.

Losun vegna efnahvarfa í stóriðju er fimmtungur allrar losunar innan svæðisins en þessi starfsemi er háð viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS), sjá Mynd 2.



SAMFÉLAGSLOSUN	
Landbúnaður	10 kt CO <sub>2</sub> íg
Flug og siglingar	45 kt CO <sub>2</sub> íg
Úrgangur og fráveita	102 kt CO <sub>2</sub> íg
Efnanotkun	126 kt CO <sub>2</sub> íg
Staðbundin orkunotkun	171 kt CO <sub>2</sub> íg
Vegasamgöngur	365 kt CO <sub>2</sub> íg



Mynd 2 Skipting losunar í samfélagslosun, viðskiptakerfið ETS og landnotkun (LULUCF).

Sveitarfélögin hafa takmörkuð áhrif á nokkra losunarflokka: *flugsamgöngur*, losun frá *iðnaði* og *efnanotkun*. Flokkarnir liggja langt frá kjarnastarfsemi sveitarfélaga. Aðrir aðilar eru betur til fallnir að hafa áhrif á þætti eins og notkun kælimiðla í fiskiskipum, sem er stærsti einstaki þátturinn undir efnanotkun.

Losun vegna landnotkunar lýtur einnig sérstakri stjórnun og markmiðum en sveitarfélögin eru í lykilstöðu til að hafa áhrif á þessa losun gegnum skipulagsvaldið.

Næg verkefni falla undir kjarnastarfsemi sveitarfélaganna sem gefa tækifæri til að hafa áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda og er lagt til að sveitarfélögin einbeiti sér að þeim losunarflokkum og aðgerðum.



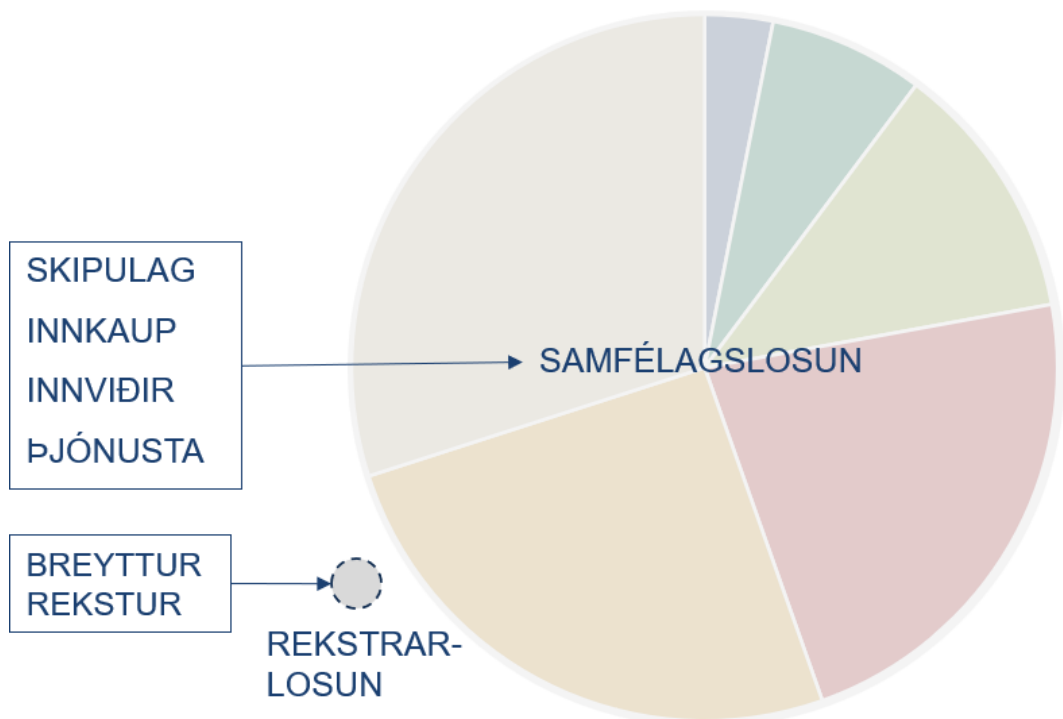
### 3 Áhrif sveitarfélaga á losun

Sveitarfélög geta með auðveldum hætti haft áhrif á losun frá eigin rekstri, til dæmis með því að hætta að kaupa bíla sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Í allnokkrum tilfellum fer saman loftslagsávinningur og fjárhagslegur sparnaður, eins og þegar raforka er spöruð. Hægt er að sækja innblástur að loftslagsaðgerðum í rekstri í leiðbeiningar Grænu skrefanna sem Umhverfisstofnun hefur gefið út.

En kolefnisspor eigin rekstrar er smátt í samanburði við heildarlosun samfélagsins sem hér er fjallað um. Loftslagsávinningur getur orðið umtalsvert meiri með aðgerðum þar sem sveitarfélögin hafa bein og óbein áhrif á samfélagið. Sveitarfélögin geta haft mikil áhrif, sérstaklega ef þau taka höndum saman, með skipulagi byggðar og landnotkunar, skipulagi úrgangsmála, leiðsagnar til byggingariðnaðarins og framkvæmda. Sem dæmi hefur á síðustu árum verið lyft grettistaki í úrgangsmálum, sem ekki hefði verið hægt án samstillts átaks.

Einnig ættu sveitarfélögin að huga að loftslagsaðgerðum í eigin rekstri. Þó skal hafa í huga að losun frá rekstri sveitarfélagsins er aðeins örlítill hluti samfélagslosunar innan sveitarfélagsins. Þó breyttur rekstur geti haft stór áhrif á losun frá rekstri sveitarfélagsins, verður að hafa í huga að rekstrarlosunin er aðeins lítið mengi í stóra samhenginu.

Gegnum skipulag, innkaup, innviði og þjónustu hafa sveitarfélög áhrif á losun samfélagsins alls. Hér liggur stærsti loftslagsávinningurinn.



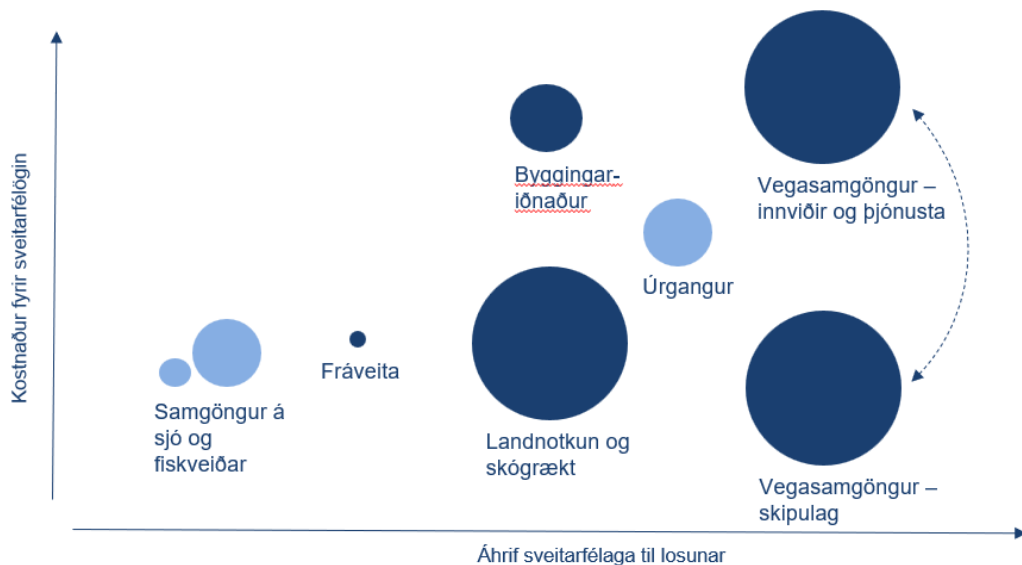
Mynd 3: Losun frá eigin rekstri sveitarfélaganna (stjórnsýslu, stofnunum og framkvæmdum) er aðeins lítil hluti heildarlosunar. Sveitarfélög geta einnig haft áhrif á samfélagslosun með innkaupum, skipulagi, þjónustu og uppbyggingu innviða.



Vissar aðgerðir fela í sér minniháttar kostnað fyrir rekstur sveitarfélaga en geta haft mikil samfélagsleg áhrif. Skipulagsmálin eru gott dæmi um þetta. Á mynd 3 er sett fram samspil áhrifa sveitarfélaga til losunar og kostnaður aðgerða í völdum losunarflokkum. Lengst til hægri liggja aðgerðir sem hafa mikil áhrif á losun frá vegsamgöngum. Innviðir eru kostnaðarsamir en skipulagsbreytingar hafa oft ekki beinar fjárhagslegar afleiðingar fyrir sveitarfélagið.

Einnig er sýnt á myndinni hvaða losunarflokkar vega þyngst í kolefnissporinu og hvar áhrifaríkar aðgerðir hafa nýlega verið gerðar, sem munu hafa áhrif við næstu losunarútreikninga, þ.e. varðandi úrgangsmál og rafvæðingu hafna.

Þegar aðgerðum er forgangsraðað ætti ávallt að meta kostnað á móti loftslagsávinningi. Þannig getur loftslagsávinningur orðið lykilmeyri í fjárhagsstjórnun og stefnumótun sveitarfélaga.



Mynd 4: Samspil áhrifa sveitarfélaga til losunar og kostnaður aðgerða í völdum losunarflokkum. Lengst til hægri liggja losunarflokkarnir sem sveitarfélögin geta haft mest áhrif á, þ.e. úrgangsmál og vegasamgöngur. Stærri hringir gefa til kynna meiri losun í losunarflokknum. Ljósblár litur gefur til kynna losunarflokka þar sem mjög áhrifaríkar aðgerðir hafa nýlega verið gerðar, sem munu hafa áhrif við næstu losunarútreikninga, þ.e.a.s. endurbætur úrgangsmála og rafvæðing hafna.





## 4 Verkaskipting innan sveitarfélaga

Til að sveitarfélög nái árangri sem skyldi í loftslagsmálum þurfa fjölmörg svið eða deildir innan sveitarfélaganna að leggjast á eitt. Umhverfisfulltrúar fara þar fremstir í flokki en þó ber að hafa í huga að starfssvið þeirra getur ekki framkvæmt allar loftslagsaðgerðir. Starfsfélagar þeirra í skipulagsmálum, innkaupum, innviðum og þjónustu þurfa að fá og axla ábyrgð á þeim þáttum sem undir þá heyrja.

Sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu hafa mismunandi skipurit og stjórnsýslu. Deildaskipan er ólík og verkefnum hvergi skipað nákvæmlega eins.

Meðfylgjandi mynd er sýnidæmi um samspil losunarflokka og skipurit sveitarfélaganna til að draga fram hvernig megi koma fyrir ábyrgð helstu verkefna sem varða aðgerðir í þágu loftslagsmála. Upptalningin er ekki tæmandi og sum verkefni geta átt heima utan stjórnsýslu einstakra sveitarfélaga, t.d. hjá hafnarmálayfirvöldum eða byggðasamlögum líkt og Sorpu eða Strætó.

	Skipulag	Innkaup og útboð	Innviðir	Þjónusta	Rekstur
Úrgangur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Takmarkanir eða skilyrði í skipulagi fyrir niðurrifi bygginga</li> <li>Skilyrði um kolefnisútreikninga þar sem borið er saman niðurrif og endurnýting bygginga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skilmálar í útboðum um:</li> <li>Flokkun, endurnýting og úrgangsforvarnir</li> <li>Endurnýting jarðefna</li> <li>Rífa minna, endurnýta meira í framkvæmdum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innviðir fyrir úrgangsméðhöndlun; grenndarstöðvar, móttökustöðvar</li> <li>Nýta mottu frá Gaju á landi sveitarfélaga</li> <li>Nýta hringrásarefni í eigin verkefnum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samræmd þjónusta, meiri flokkun</li> <li>Skipulag á hirðu</li> <li>Fræðsla um úrgangsmál</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flokkun í öllum stofnunum og byggingum</li> <li>Hætta notkun einnota muna þar sem hægt er</li> </ul>
Landnotkun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reikna kolefnisspor skipulagstillagna og mótvægisáðgerðir</li> <li>Endurheimt vistkerfa</li> <li>Vernd votlendis og skóga</li> </ul>				
Staðbundin orkunotkun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afsláttur af lóðaverði og gjöldum fyrir umhverfisvottaðar byggingar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skilmálar um hlutfall vistvænna véla í framkvæmdum og viðhaldi sveitarfélaganna</li> <li>Kaupa vistvænar vélar</li> <li>Meta möguleika á sameiginlegum vélalager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umhverfisvottun eða fylgja Vegvísi að vistvænni mannvirkjagerð í eigin framkvæmdum</li> <li>Samstarf við rafmagnsveitur um aðgengi að rafmagni við framkvæmdastaði</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Orkunotkun í byggingum (ljós, rafmagn, hitaveita)</li> </ul>
Samgöngur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skipulag sem fækkar bílferðum, t.d. byggð og þjónusta nærri samgönguásum</li> <li>Minnka byggingar utan þéttbýlismarka</li> <li>Auka gjaldtöku á bílastæðum og fækka gjaldfrjálsum stæðum</li> <li>Aðstaða fyrir hringrás jarðefna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gera kröfu um láglosunarbifreiðar í útboðum, t.d. sorphirðu og skólaakstri</li> <li>Vinna með öðrum opinberum aðilum að kröfum um endurnotkun jarðefna í útboðum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innviðir fyrir almenningsamgöngur</li> <li>Net göngu- og hjólastíga þvert á sveitarfélög</li> <li>Háspennutenging á Skarfabakka</li> <li>Samstarf við veitufyrirtæki um rafhleðslustöðvar fyrir bíla</li> <li>Samstarf um deililausnir í samgöngum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aukið framboð almennings-samgangna og deilifarartækja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fækka ferðum á vegum sveitarfélags</li> <li>Vinnustaðir og þjónusta sveitarfélaga nærri samgönguásum og með góðu aðgengi fyrir hjól og göngu</li> <li>Kaupa bifreiðar og vélar sem losa lítið</li> </ul>

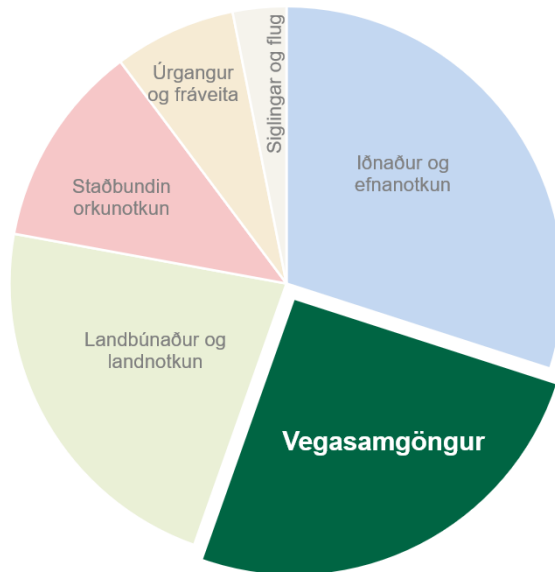
Mynd 5: Samspil losunarflokka og stjórnsýslu sveitarfélaganna.



## 5 Tillögur að aðgerðum í loftslagsmálum

Umfjöllun um tillögur að aðgerðum er skipt eftir losunarflokkum í kolefnisbókhaldi höfuðborgarsvæðisins 2022. Sjónum er beint að því hvaða svið sveitarfélaga koma að málum í hverjum flokki og með hvaða hætti aðgerðir sveitarfélaga geta dregið úr losun samfélagsins.

### 5.1 Vegasamgöngur



365

þúsund tonn CO<sub>2</sub>fg  
losuð árið 2022

25%

Af losun höfuðborgarsvæðisins

Deildir / svið:

Skipulag  
Innviðir  
Rekstur

Vegasamgöngur eru stærsti losunarflokkurinn sem sveitarfélögin geta haft áhrif á. Þar undir falla allar ferðir innan höfuðborgarsvæðisins, fólksbílaumferð íbúa og gesta, vöruflutningar, almenningssamgöngur og svo framvegis. Aðgerðir til að draga úr losun eru fjölbreyttar og þurfa sumar að vinnast í samstarfi sveitarfélaganna á svæðinu en aðrar getur hvert og eitt sveitarfélag unnið innan eigin stjórnslu.

Orkuskipti í vegasamgöngum hafa þegar dregið úr losun um 7% frá 2019 til 2022. Vegna heimsfaraldursins dró úr umferð á þessu tímabili og bætti svo í aftur, þannig að heildarakstur á höfuðborgarsvæðinu árið 2022 var um það bil sá sami og 2019. Síðan þá hefur umferð haldið áfram að aukast eins og raunin var fyrir faraldurinn. Ef umferð heldur áfram að aukast, munu orkuskipti í samgöngum litlu skila. Til að draga úr losun frá vegsamgöngum þarf að grípa til frekari aðgerða.

Skipulagsmálin eiga hér stærstan hlut að máli. Nýútgefnar leiðbeiningar *Mannlíf, byggð og bæjarrými* gefa greinargóðar leiðbeiningar og skýringarmyndir sem einfalda sveitarfélögum að hafa áhrif á ferðavenjur íbúa og þar með losun frá samgöngum. Mikilvægast er að stytta fjarlægðir í borginni, halda aftur af þenslu á jöðrum borgarsvæðisins og beina vexti að samgönguásum. Aðgengi að bílastæðum og kostnaður við einkabílinn eru einnig tvær lykilbreytur. Breytt gjaldtaka og fækkun bílastæða hvetur fólk til að íhuga aðra ferðamáta. Í samgöngusáttmála höfuðborgarsvæðisins er gert ráð fyrir að veggjöld geti staðið undir hluta af fjármögnun sáttmálans. Víða í Evrópu hafa slík veggjöld haft mikil áhrif á

Mikilvægasta framlag sveitarfélaganna er að haga landnotkun og skipulagi þannig að dragi úr ferðaþörf og aðrir valkostir en einkabíllinn séu freistandi og raunhæfir. Lykilþættir eru skipulagsmál, innviðir fyrir virka ferðamáta og þjónusta almenningssamgangna.



ferðavenjur. Hins vegar er einnig mikilvægt að hanna slíka gjaldtöku þannig að umskiptin bitni sem minnst á efnalítlum og viðkvæmum hópum.

Innviðir fyrir virka ferðamáta og þjónusta/tíðni almenningsamgangna eru verkefni sem sveitarfélögin hafa mikil áhrif á. Fyrirætlanir um Borgarlínu eru metnaðarfullstu áform um uppbyggingu slíkra innviða frá upphafi vega hér á landi sem geta haft afgerandi áhrif á samdrátt í losun. Þeim mun fyrir sem þjónusta kemst í notkun munu sveitarfélögin uppskera ábata þess í formi minni losunar. Þar til Borgarlínan er komin í gagnið, mætti endurskoða fyrirbyggjandi þjónustu almenningsamgangna til að þær verði raunhæfur valkostur við einkabílinn. Markmiðið mætti vera að almenningsamgöngur geti uppfyllt flestar bílferðir í daglegu lífi íbúa og gesta.

Bætt net hjólastíga, göngustíga og aðgengi að deililausnum í samgöngum eru lykilþáttur til að þjónusta virka ferðamáta. Aukið framboð af tækjum fyrir virka ferðamáta, eins og rafhjól og hlaupahjól, gera fleirum kleift að ferðast með virkum ferðamátum. Sveitarfélög geta stutt við þessa þróun með því að tryggja góðar og öruggar tengingar milli hverfa.

Í eigin rekstri geta sveitarfélögin tekið þátt í orkuskiptum og skipt út bifreiðum í þeirra eigu sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Með skipulagsákvörðunum geta sveitarfélögin staðsett starfsstöðvar sínar, stofnanir og þjónustu við samgönguása og tryggt gott aðgengi fyrir gangandi og hjólandi. Hvetja má starfsfólk til að nýta virka ferðamáta með aðgengi að öruggu skjóli fyrir farartækin og nýta fjarfundi til að draga úr ferðapörf starfsfólks. Þá má marka stefnu um ferðalög starfsfólks sveitarfélagsins til og frá vinnu og umbuna þeim sem nýta sér vistvæna ferðamáta.

Í atvinnugreinum þar sem sveitarfélög hafa aðkomu og geta þau unnið að hagkvæmari lausnum sem minnka akstursþörf. Sem dæmi má spara talsverðan þungaakstur með því að endurnýta jarðefni innan höfuðborgarsvæðisins. Hér þarf margt að ganga upp og margir að vinna saman, þar með talið sveitarfélög, aðrir opinberir innkaupaaðilar og verktakar. Mikilvægasta framlag sveitarfélaganna gæti verið að tryggja stað og aðstöðu á höfuðborgarsvæðinu þar sem hægt er að geyma, flokka og þrifa jarðefni, til þess að tryggja hringás jarðefna og að framkvæmdaaðilar hafi aðgang að góðum jarðefnum. Einnig þurfa sveitarfélög að vinna með öðrum opinberum aðilum að því að tryggja eftirspurn eftir hringrásarefnum, með því að setja kröfu um þau í útboðum.

## Tillögur að aðgerðum til nánari skoðunar:

### Skipulag sem fækkar bílferðum

- Beina uppbyggingu og þetta byggð, atvinnu og þjónustu við samgönguása og þróunarsvæði þar sem tíðni almenningsamgangna er góð.
- Fylgja leiðbeiningum um sjálfbært skipulag og vistvænar samgöngur í þéttbýli<sup>1</sup>.
- Meta hvar hægt er að fækka bílastæðum pr. íbúð eða vinnustað í skipulagi.
- Innleiða bílastæðastýringu við umferðarskapandi starfsemi þ.á.m. gjaldskyldu á álagstímum.

### Auka hlut virkra ferðamáta og almenningsamgangna

- Uppbygging innviða fyrir almenningsamgöngur og Borgarlínu.
- Fylgja eftir hugmyndum um veggjöld í samræmi við samgöngusáttmála

<sup>1</sup> Skipulagsstofnun og Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu (SSH) Apríl 2023. Mannlíf, byggð og bæjarrymi. Leiðbeiningar um sjálfbært skipulag og vistvænar samgöngur í þéttbýli.

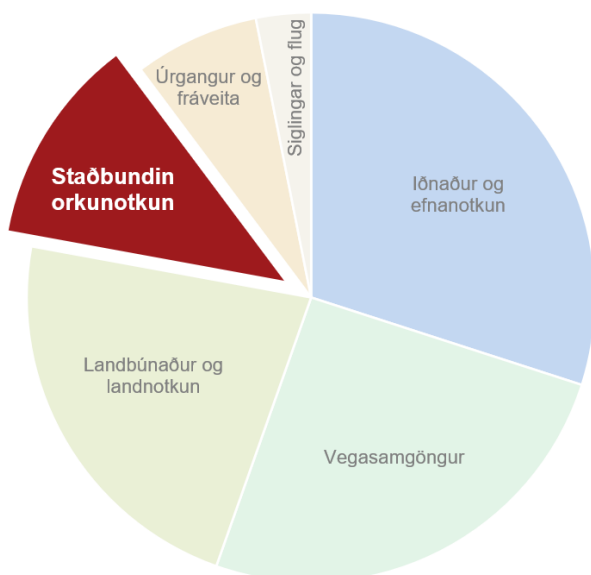


- Leggja þéttriðið net göngu- og hjólastíga óháð sveitarfélagamörkum. Tryggja örugga heilsársþjónustu og viðhald.
- Aukin og markviss þjónusta almenningsgangna. Skipuleggja leiðakerfi þannig að almenningsgöngur geti komið í staðinn fyrir sem flestar bílferðir.
- Bæta aðgengi að deililausnum í samgöngum.
- Staðsetja vinnustaði og þjónustustaði sveitarfélagsins nærri samgönguásam og tryggja gott aðgengi fyrir gangandi og hjólandi.
- Styðja við / umbuna starfsfólki sem nýtir vistvæna ferðamáta.

#### Minni akstur með jarðefni

- Tryggja lóð og aðstöðu á höfuðborgarsvæðinu fyrir hringrás jarðefna, geymslu, flokkun og þrif.
- Vinna með öðrum opinberum aðilum til að þróa kröfur um endurnotkun jarðefna í útboðum fyrir opinberar framkvæmdir.

## 5.2 Staðbundin orkunotkun



170

þúsund tonn CO<sub>2</sub>íg  
losuð árið 2022

12%

Af losun höfuðborgarsvæðisins

Deildir / svið:

Innkaup  
Rekstur  
Innviðir  
Skipulag

Undir staðbundna orkunotkun fellur raforkunotkun, hitaveita, eldsneytisnotkun vinnuvéla, dráttarvéla og framleiðsluvéla ýmiss konar. Að auki er olíunotkun fiskiskipa í þessum flokki.

Vinna má að losunarfríum byggingarstöðum í framkvæmdum á vegum sveitarfélaganna og draga lærdóm frá fordæmum á Norðurlöndunum. Sífelld meira framboð er af vinnuvélum sem ganga fyrir rafmagni og til að tryggja notkun þeirra í verkum á vegum sveitarfélaga þarf að gera ráð fyrir því í útboðsgögnum. Sveitarfélögin geta tekið sig saman og gefið út yfirlýsingu um kröfur sem gerðar verði eftir tiltekinn tíma sem gefur verktökum fyrirsjáanleika til að útvega slík tæki. Að auki þarf að hafa samstarf við rafmagnsveitur um að veita nægilegt aðgengi að rafmagni við framkvæmdastaði.

Sveitarfélögin geta umhverfisvottað eigin framkvæmdir, t.d. nýbyggingar eða endurbætur á skólum og hjúkrunarheimilum. Mest reynsla er af norræna umhverfismerkinu Svaninum

Af þessum þáttum geta sveitarfélögin helst haft áhrif á eldsneytisnotkun og kolefnisspor í byggingariðnaði og framkvæmdum.



og BREEAM vottun. Þar eru gerðar kröfur um að lágmarka orkunotkun bæði á notkunartíma bygginga og á byggingartíma.

Sveitarfélög geta úthlutað lóðum og gefið afslátt af lóðaverði og opinberum gjöldum fyrir umhverfisvottaðar byggingar. Reynsla er komin af þessu kerfi hjá Hafnarfjarðarbæ og hefur skilað miklum árangri, en um helmingur Svansvottaðra bygginga hérlandis eru í Hafnarfirði, skv. Húsnæðis- og mannvirkjastofnun.

Í skipulagi eða lóðasamningum er hægt að gera kröfu um kolefnisútreikninga bygginga og framkvæmda. Nýta má leiðbeiningar Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar um lífsferilsgreiningar, sem er aðferð til að mæla umhverfisáhrif mannvirkja yfir allt lífsskeið þeirra, þ.m.t. kolefnisspor.

Meira en helmingur raforkunotkunar á höfuðborgarsvæðinu er vegna álframleiðslu og önnur notkun er dreifð á fyrirtæki og heimili. Notkun hitaveitu er einnig dreifð á heimili og fyrirtæki. Sveitarfélög hafa litla beina aðkomu að þessari notkun en geta komið tilmælum og fræðslu um orkusparnað til almennings og fyrirtækja, t.d. í gegnum fyrirtæki eða starfsfólk í veitupjónustu.

Í eigin rekstri geta sveitarfélögin unnið eftir Grænum skrefum til að nýta betur rafmagn og hitaveitu. Við endurnýjun eigin dráttarvéla og annars vélbúnaðar, geta sveitarfélögin kannað framboð á rafmagnsvélum og meta loftslagsávinning og verð.

Í höfnum hefur mikill metnaður verið í raftengingum síðustu tvö árin, svo fiskiskip geta nú raftengst í viðlegu bæði í Hafnarfjarðarhöfn og Gömlu höfninni í Reykjavík. Í komandi loftslagsbókhalda munu loftslagsávinningur þessara aðgerða koma fram. Að öðru leyti hafa sveitarfélögin lítil áhrif á eldsneytisnotkun í framleiðslu eða í fiskiskipum.

## Tillögur að aðgerðum til nánari skoðunar:

### Grænni byggingar og framkvæmdir

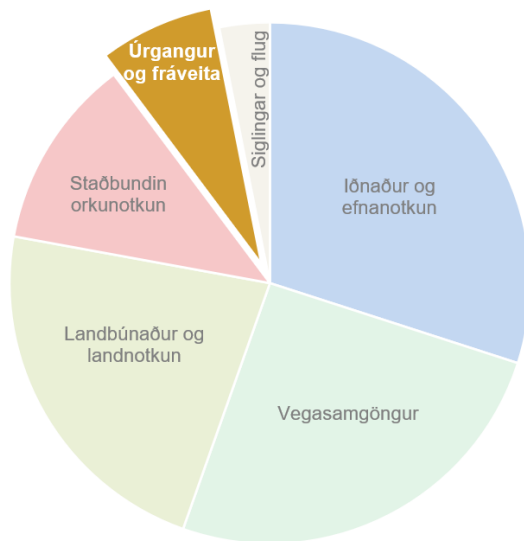
- Velja umhverfisvottun eða fylgja Vegvísi að vistvænni mannvirkjagerð í eigin framkvæmdum.
- Setja kröfur um ákveðið hlutfall vistvænna véla í útboðum sveitarfélagsins fyrir framkvæmdir, byggingar og viðhald. Undirbúa með veitufyrirtækjum aðgengi að rafmagni á framkvæmdarsvæðum.
- Losunarfríir byggingarstaðir í framkvæmdum á vegum sveitarfélagsins.
- Setja skilyrði um kolefnisútreikninga í skipulag eða lóðasamninga þar sem bornir eru saman valkostir um niðurrif eða endurnýtingu byggingarhluta eða -efna.
- Afsláttur af lóðaverði og gjöldum fyrir umhverfisvottaðar byggingar eða framkvæmdir.
- Kaupa vistvænar vélar þegar þess er kostur.
- Meta möguleika á samnýtingu véla eða útbúnaðar sveitarfélaganna.

### Samstarf um orkuskipti í framkvæmdum og höfnum

- Tryggja áframhaldandi orkuskipti í höfnum.
- Tryggja nægt landrafmagn og skylda skip sem geta tengst til að tengjast rafmagni.
- Samstarf við rafmagnsveitur um nægilegt rafmagn við framkvæmdastaði.



### 5.3 Úrgangur og fráveita



102

þúsund tonn CO<sub>2</sub>íg  
losuð árið 2022

7%

Af losun höfuðborgarsvæðisins

Deildir / svið:

Umhverfiseild

Sorpa

Framkvæmdir

Grundvallarbreyting hefur orðið á skipulagi úrgangsmála á höfuðborgarsvæðinu, þökk sé góðri samvinnu sveitarfélaganna. Langtum minna af úrgangi er urðað en áður, sem hefur dregið verulega úr losun frá þessum flokki. Þegar úrgangur er urðaður, heldur metanlosun áfram svo árum eða áratugum skiptir. Því koma áhrifin ekki fram umsvifalaust en losun í þessum flokki mun minnka ár frá ári.

Úrgangsförvarnir snúast einfaldlega um að skapa ekki úrgang, heldur nýta hluti og efni eins lengi og hægt er, endurnota og koma í veg fyrir að nýtilegt efni og hlutir fari í ruslið. Sveitarfélögin geta tekið þátt í verkefnum eins og Góða hirðinum, Efnismiðlun og Hringrásargarði. Sveitarfélög geta endurnotað efni og hluti í eigin starfsemi og byggingarframkvæmdum.

Mikið af úrgangi fellur til í framkvæmdum og byggingarstarfsemi. Sveitarfélög geta sett kröfur um endurnýtingu og flokkun úrgangs í eigin útboðum og framkvæmdum. Þannig má draga úr byggingarúrgangi og auka endurnotkun við viðhald og niðurrif skólabygginga og leikskóla og við gatnagerð eða framkvæmdir á opnum svæðum. Einnig geta verið ákvæði í skilmálum í skipulagi eða lóðasamningum um endurnotkun byggingarefna.

Fræðsla er mikilvæg til að virkja íbúa og geta sveitarfélögin unnið með félagasamtökum og skólum í fræðslu um mikilvægi hringrásar og úrgangsförvarna.

Þjónusta og innviðir í úrgangsmálum hafa tekið miklum breytingum síðustu ár. Sveitarfélögin á höfuðborgarsvæðinu hafa samræmt hirðu, aukin hirða er við heimili og grenndarstöðvar og endurvinnslustöðvar eru styrktar. Sveitarfélögin geta áfram verið í samstarfi um að viðhalda og bæta aðstöðu til að flokka úrgang og sett ríkari áherslu á úrgangsförvarnir.

Sorpa ber ábyrgð á urðunarstað í Álfsnesi og sinnir mælingum á metanlosun, þéttir yfirborð til að fyrirbyggja leka á metani og bætir metansöfnun. Tvöfaldur loftslagsávinningur er af þessum aðgerðum. Annars vegar hindrar það metan í að leka út í andrúmsloft og hins vegar er metan nýtt í stað jarðefnaeldsneytis og minnkar þannig notkun þess.

Fráveituvatn frá höfuðborgarsvæðinu er að mestu losað í síkvikan Faxaflóa og aðstæður eru þess eðlis að losun er tiltölulega lítil miðað við magn frárennslis. Í hreinsistöðvum fellur

Aðgerðum má skipta gróflega upp í úrgangsförvarnir, þjónustu og innviði fyrir flokkun úrgangs sem og aukna metansöfnun frá urðunarstað.



til seyra og verði henni safnað ásamt gróðurhúsalofttegundum, munu þær aðgerðir hafa loftslagsávinning, til viðbótar við jákvæð áhrif á vatnsgæði.

## **Tillögur að aðgerðum til nánari skoðunar:**

### **Úrgangsforvarnir og dregið úr úrgangsmyndun**

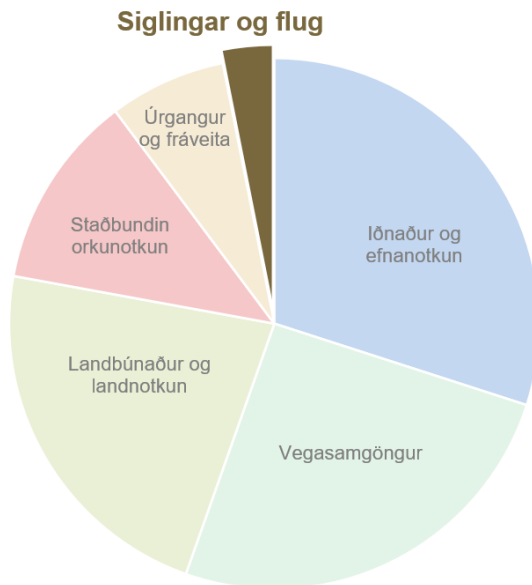
- Styrkja verkefni og innviði sem stuðla að endurnotkun í samfélaginu, svo sem markaði og aðstöðu fyrir hringrás muna og efna.
- Hugarfarsbreyting í rekstri sveitarfélaga með áherslu á að nýta lengur og henda minna. Láta af notkun einnota muna þar sem hægt er.
- Fræðsla um úrgangsmál, forvarnir, hringrásarhagkerfið og bættu flokkun.
- Draga úr byggingarúrgangi við viðhald og niðurrif með kröfum um endurnýtingu og flokkun úrgangs í eigin útboðum sem og í skilmálum í skipulagi eða lóðasamningum.

### **Nýta hringrásarefni í eigin rekstri**

- Nýta moltu frá Gaju á landi sveitarfélaga
- Nýta endurrunnið malbik, byggingarefni, jarðefni o.fl. Gera kröfu um hlutfall endurunninna efna í eigin byggingum og framkvæmdum.



## 5.4 Siglingar og flug



45

púsund tonn CO<sub>2</sub>lg  
losuð árið 2022

3%

Af losun höfuðborgarsvæðisins

Deildir / svið:

Umhverfiseild  
Hafnarstjórar

Faxaflóahafnir og Hafnarfjarðarhöfn hafa á síðustu tveimur árum, sett upp háspennutengingar sem gerir skipum kleift að tengjast landrafmagni í viðlegu og slökkva á vélum. Þetta skilar sér í minni losun frá höfnunum, nema skipaumferð aukist þeim mun meira, og þá sérstaklega umferð stórra skemmtiferðaskipa sem losa mun meira en önnur skip sem fara um hafnirnar.

Meta má kostnað og loftslagsávinning af því að takmarka fjölda skemmtiferðaskipa eða setja umhverfiskröfur tengdar losun skipanna. Allmargar norskar hafnir hafa tekið í notkun umhverfiskröfurnar EPI (Environmental Port Index) og hækka hafnargjöldin fyrir skip sem menga og losa mest en lækka fyrir þau sem eru metnaðarfull í umhverfismálum.

Sveitarfélögin hafa hverfandi áhrif á losun frá flugi og því er ekki lögð áhersla á aðgerðir á því sviði að þessu sinni.

Sveitarfélögin geta áfram unnið með hafnaryfirvöldum að hafnvæðingu. Mestur loftslagsávinningur mun verða af háspennutengingu fyrir stór skemmtiferðaskip sem leggja að við Skarfabakka í Sundahöfn.

### Tillögur að aðgerðum til nánari skoðunar:

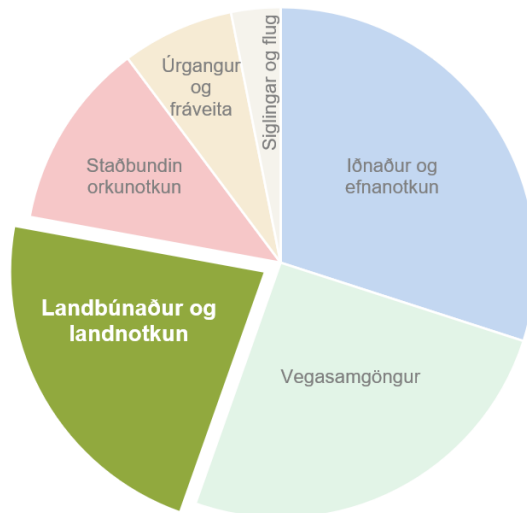
#### Minnka losun frá siglingum

- Tryggja nægt landrafmagn í höfnum og skylda þau skip til að tengjast sem til þess eru búin.
- Tryggja háspennutengingu á Skarfabakka í Sundahöfn.
- Meta kostnað og loftslagsávinning af því að stjórna fjölda skemmtiferðaskipa.
- Meta kostnað og loftslagsávinning af því að taka í notkun umhverfiskröfur fyrir skemmtiferðaskip, til dæmis EPI (Environmental Port Index).





## 5.5 Landnotkun (LULUCF) og landbúnaður



329

þúsund tonn CO<sub>2</sub>lg  
losuð árið 2022

23%

Af losun höfuðborgarsvæðisins

Deildir / svið:

Umhverfiseild

Skipulag

Losun frá landnotkun er háð náttúru og vistkerfum í umhverfinu og því hafa ekki verið sett sambærileg markmið um niðurskurð og fyrir aðra losun. Eins og er er landsmarkmið Íslands að losun frá landnotkun aukist ekki. Þetta gæti breyst með nýjum alþjóðasamningum á næstu árum. Á sama hátt ætti markmið sveitarfélaganna að vera að losun frá landnotkun aukist ekki og minnki frekar en hitt.

Breytt landnotkun leiðir til þess að kolefnisforði jarðvegsins losnar út í andrúmsloftið, til að mynda við byggingu þéttbýlis eða vegagerð þar sem áður var mói eða mýri. Við breytingar á landnotkun í skipulagi er hægt að meta loftslagsáhrif, hversu mikil losun muni fylgja af breytingunni og gera áætlun um að það hvernig losunin verði lágmörkuð og kolefnisjöfnuð. Þessi nálgun er í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar Íslands um að losun frá landi aukist ekki.

Mikilvægt er að hlúa að náttúrulegri vistgerð landsins, í samræmi við skuldbindingar Íslands um lífræðilega fjölbreytni. Endurheimt vistkerfa er góð leið til þess að draga úr losun frá landi og binda kolefni í jörðu. Sérstaklega geta sveitarfélögin einbeitt sér að votlendi og endurheimt birkiskóga, sem Ísland leggur áherslu á í alþjóðlegu samstarfi.

Skógrækt er sú landnotkun sem helst bindur kolefni en flest önnur landnotkun losar kolefni úr jörðu. Lönd með víðfeðma skóga hafa nettóbindingu, ekki nettólosun frá landnotkun. Því er aukin skógrækt góð leið til að binda kolefni til móts við breytta landnotkun sem losar kolefni úr jörðu. Þó þarf ávallt að taka tillit til aðstæðna á hverjum stað. Í samstarfi við landeigendur og Land og skóg mætti finna svæði sem henta til endurheimtar birkiskóga.

Við endurskoðun aðalskipulags geta sveitarfélögin greint hvaða svæði binda vel kolefni eða hafa mikinn kolefnisforða, svo sem skóga og votlendi, og tryggja vernd slíkra svæða í skipulagi eftir því sem kostur er.

### Tillögur að aðgerðum til nánari skoðunar:

#### Ábyrg landnotkun

- Reikna kolefnisspor breyttrar landnotkunar við gerð skipulagsáætlana og gera áætlanir um hvernig aukin losun verði jöfnuð með bindingu eða endurheimt.
- Auka endurheimt votlendis og birkiskóga, í samstarfi við Land og skóg og félagasamtök.
- Draga úr eða stöðva framræslu votlendis og viðhald skurða, í samstarfi við bændur og aðra landeigendur.
- Auka skógrækt þar sem aðstæður henta til þess.
- Auka landgræðslu, nýta til þess moltu og annan lífrænan úrgang.



## 6 Þróun til 2035

Talsverður munur er á kolefnisbókhalda höfuðborgarsvæðisins árin 2019 og 2022 en að miklu leyti er það vegna breytinga í útreikningum, aðferðafræði og gagnaöflun. Engu að síður hefur náðst árangur t.d. í losun frá vegasamgöngum, höfnum og úrgangi.

Heildarlosun frá vegsamgöngum var um 7% minni árið 2022 en árið 2019, sé losunin reiknuð með sama hætti fyrir bæði árin. Eftir samfellda aukningu umferðar síðastliðin ár, minnkaði umferð í heimsfaraldrinum. Árið 2022 var umferð hin sama og 2019 en hlutfall láglosunarbifreiða hærra. Umferð hefur haldið áfram að aukast síðan þá. Ekki er víst að áframhaldandi orkuskipti í samgöngum nái að jafna út áhrifin af aukningu bílaumferðar á næstu árum, sérstaklega ekki þegar þeir hvatar sem verið hafa til orkuskipta verða afnumdir.

Líkt og í samgöngum minnkar losun í höfnum við rafvæðingu. Hins vegar heldur stórum skemmtiferðaskipum áfram að fjölga og enn vantar raftengingu á Skarfabakka, þar sem stærstu skipin leggja að.

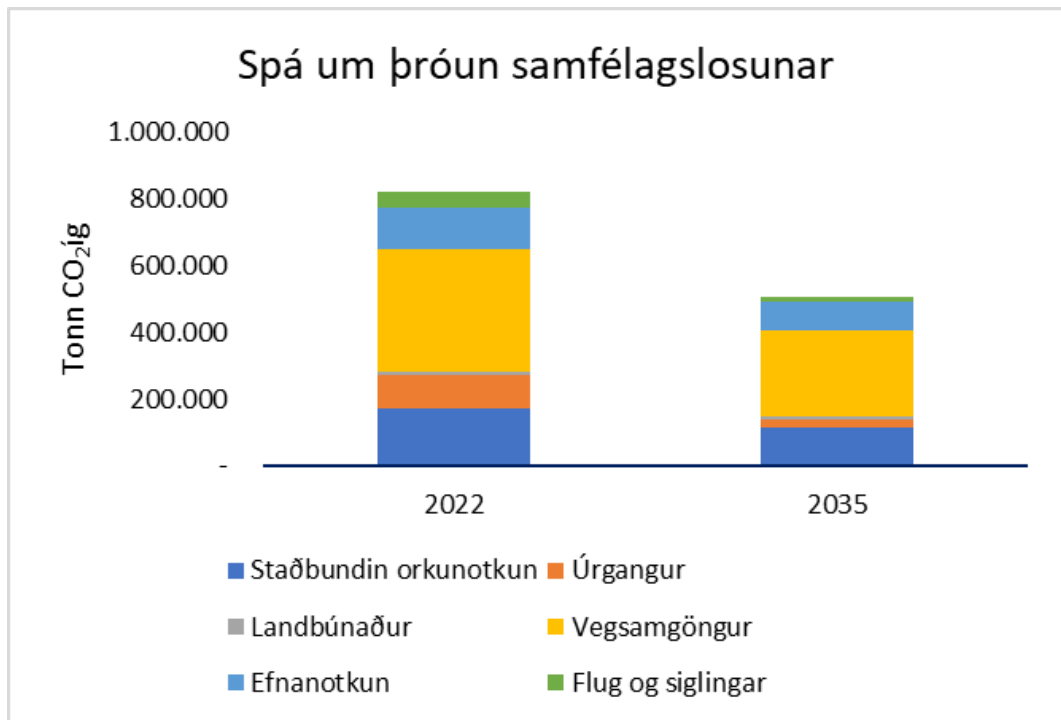
Í flokknum losun frá iðnaði vegur þyngst losun frá álverinu í Straumsvík. Stærstur hluti losunarinnar er beintengdur vinnsluáðferðinni og takmarkaðir möguleikar eru á að draga úr þeirri losun með núverandi tækni en fyrirtækið hefur unnið að því að minnka losun þar sem hægt er. Losun frá álverinu er háð losunarheimildum í ETS-kerfinu og fjárhagshvatar setja stigvaxandi þrýsting á fyrirtæki að draga úr losun. Losun vegna notkunar kælimiðla er svipuð og í fyrra bókhalda og reikna má með að það dragi úr losun með endurnýjun tækja og búnaðar en það getur tekið áratugi.

Losun frá úrgangi fer minnkandi eftir að sérsöfnun lífræns úrgangs hófst og tekið er við honum í gas- og jarðgerðarstöðinni Gaju. Losun heldur áfram frá lífrænu efni sem hefur verið urðað undanfarna áratugi en minnkar með árunum. Metan frá urðunarstað nýtist sem eldsneyti og veldur þá hverfandi losun samanborið við jarðefnaeldsneyti.

### Spá um samdrátt til ársins 2035

Þegar horft er yfir aðgerðir sem sveitarfélög og aðrir geta gripið til er sett fram spá um þróun til ársins 2035 (Tafla 2). Gerðir eru fyrirvarar við spánna því ekki liggja fyrir ítarlegar greiningar og vitað er að aðferðafræði við mælingar á losun munu halda áfram að þróast, og getur það breytt losun frá einstaka flokkum burtséð frá raunverulegri losun. Þar sem spáð er engri breytingu skortir forsendur til að meta þróunina.

Mynd 6 sýnir spá um þróun samfélagslosunar en sveitarfélögin hafa mest áhrif á þá flokka.



Mynd 6: Spá um þróun losunar á höfuðborgarsvæðinu fram til ársins 2035, ef aðgerðir sveitarfélaganna ganga eftir. Sýnir eru losunarflokkar sem falla undir samfélagslosun.

Tafla 2: Spá um þróun losunar til ársins 2035 ef aðgerðir sveitarfélaga ganga eftir.

Losunar-flokkur	Undirflokkur	Áætluð þróun til ársins 2035	Breyting frá 2022
Samgöngur á landi	Vegsamgöngur	Skipulagsbreytingar og aukinn hlutur virkra- og almenningssamgangna halda umferðarmagni svipuðu og árið 2022. Orkuskipti skila nokkrum árangri.	Minnkar um 30%
	Samgöngur á sjó	Rafvæðing í höfnum	Minnkar um 80%
	Flug	Óbreytt losun	Engin breyting
Staðbundin orkunotkun	Raforka heimila	Eykst vegna hleðslu ökutækja við heimahús og fjölgun íbúa. Orkusparnaður nær ekki að vega upp á móti.	Eykst um 50%
	Eldsneytisnotkun í landbúnaði	Minnkar með orkusparandi aðgerðum og rafdrifnum vélbúnaði	Minnkar um 30%
	Gasnotkun	Ekki gert ráð fyrir breytingu	Engin breyting
	Fiskveiðar	Rafvæðing í höfnum	Minnkar um 80%
	Hitaveita	Engin breyting	Engin breyting
	Eldsneytisnotkun í byggingariðnaði	Losunarfríir byggingarstaðir og vistvænt eldsneyti.	Minnkar um 50%
Staðbundin orkunotkun	Raforka í atvinnurekstri	Engin breyting	Engin breyting
	Eldsneytisnotkun í iðnaði	Rafvæðing tækja og búnaðar. Aukin notkun metans og annarra vistvænna orkugjafa.	Minnkar um 50%



Losunar- flokkur	Undirflokkur	Áætluð þróun til ársins 2035	Breyting frá 2022
Iðnaður og efnaferlar	Álframleiðsla	Aðgerðir fyrirtækja	Minnkar um 10%
	Kælimiðlar	Aðgerðir fyrirtækja	Minnkar um 30%
	Glaðloft, parrafín ofl	Aðgerðir fyrirtækja	Minnkar um 50%
Úrgangur og fráveita	Urðun og brennsla	Minni urðun vegna aukinnar flokkunar, gas- og jarðgerðar	Minnkar um 60%
	Fráveita	Aukning vegna fjölgunar íbúa en á móti kemur aukin hreinsun	Aukning um 10%
Landbúnaður	Landnotkun	Bætt landnotkun: endurheimt, aukin skógrækt og kolefnisjöfnun þegar land er tekið undir byggð	Minnkar um 10%
	Landbúnaður	Engin breyting	Engin breyting