

Lykiltölur úr Græna bókhaldinu
2018-2021
Háskóli Íslands



**HÁSKÓLI
ÍSLANDS**

Framkvæmda- og tæknisvið

Jón Sigurður Pétursson

Sólrún Sigurðardóttir

1. Lykiltölur úr Græna bókhaldinu 2018-2021

Tafla 1.

Yfirlit á helstu lykiltölur úr Græna bókhaldinu

	2018	2019	2020	2021
Stærð húsnæðis	100.960	100.960	100.960	100.960
Fjöldi stöðugilda	1.599	1.653	1.623	1.653
Fjöldi nemenda	11.965	13.137	15.370	13.719
Skrifstofupappír				
Pappír (kg)	22.248	28.179	6.886	9.736
Ræsti og hreinsiefni				
Ræstiþjónusta (vottuð)	99%	100%	100%	98%
Auðlindir				
Rafmagn (kWst)	8.215.506	8.429.776	8.544.559	8.468.925
Losun rafmagn (tCO ₂)	72,3	74,2	83,7	88,9
Heitt vatn (m ³)	427.398	441.194	406.785	372.332
Kalt vatn (m ³)	167.994	148.842	148.242	164.069
Samgöngur				
Jarðefnaeldsneytisnotkun (l)	23.219	19.261	14.088	17.104
Akstur (km)	-	132.902	59.273	211.893
Losun v. aksturs (tCO ₂)	58,6	73,8	51,6	94,0
Innanlandsflug (km)	57.722	82.041	74.267	72.868
Losun innanlandsflug (tCO ₂)	11,8	15,5	15,6	15,0
Millilandaflug (km)	9.282.768	7.130.965	1.024.693	941.706
Losun millilandaflug (tCO ₂)	707,0	537,5	82,0	74,2
Hjóla- og göngusamningur	138	61	199	161
Strætósamningur	36	145	20	29
Úrgangur				
Flokkað (kg)	132.676	140.481	102.821	100.017
Óflokkað (kg)	117.038	104.174	59.021	63.968
Endurvinnsluhlutfall (%)	53%	57%	63,5%	59%
Úrgangur (CO ₂ kg)	109,6	99,5	56,1	63,5
Losun				
Heildarlosun (tCO ₂)	959,3	800,6	289,1	335,7

2. Umhverfisstjórnun

Stefna HÍ26

[Núverandi stefna Háskóla Íslands, HÍ26](#), nær yfir stefnutímabilið 2021-2026 og ber yfirskriftina "Betri Háskóli - betra samfélag". Samkvæmt stefnu HÍ26 er framtíðarsýn skólans „að skapa opið og fjölbreytt umhverfi náms og rannsókna, skólinn er í sterku sambandi við meginstoðir samfélagsins og í víðtæki samstarfi við háskóla og þekkingarsetur um allan heim. Með því að tryggja óskorðað traust byggt á gæðum, jafnrétti og sjálfbærni á öllum sviðum getur Háskólinn rækt forystuhlutverk sitt í þekkingarsköpun fyrir samfélagið" (Háskóli Íslands, 2021).

Ein af fjórum áherslum í starfi skólans í HÍ26 er sjálfbærni og fjölbreytileiki og snúa markmið HÍ26 einna helst að **þekkingu í þágu sjálfbærs samfélags**, það er að HÍ verði leiðandi á sviði sjálfbærni í krafti kennslu, rannsókna og þekkingarsköpunar og að skólinn verði í forystu í **sjálfbærri starfsemi** og setji sér mælanleg markmið á sviði kolefnishlutleysis á stefnutímabilinu sem byggt á markmiðum Íslands í þeim málaflokki (Háskóli Íslands, 2021).

Sjálfbærni er ein stærsta áskorunin sem mannkyn stendur frammi fyrir. Starf Háskólans þarf að leggja með afgerandi hætti til lausna sem stuðla að sjálfbærum heimi. Eitt mikilvægasta framlag HÍ er að tryggja að námið geri nemendum kleift að takast á við samfélagslegar áskoranir og að rannsóknir auki skilning og skapi lausnir á sviði sjálfbærni. Á sama tíma mun skólinn axla ábyrgð að taka markviss og afgerandi skref sem stuðla að bættu vinnuumhverfi og starfsháttum sem gera skólann að sjálfbærri stofnun (Háskóli Íslands, 2021).

Græn skref

Háskóli Íslands hefur verið þátttakandi í Grænu skrefunum frá árinu 2016. Græn skref í ríkisrekstri er umhverfisstjórnunarverkefni sem snýr að því að efla vistvænan rekstur ríkis með kerfisbundnum hætti. Græn skref á rætur sínar að rekja til stefnu ríkisins frá árunum 2013-2016 þar sem fjölmargar ríkisstofnanir sýndu skýran vilja í að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum af starfsemi sinni, innleiða í rekstur Grænt bókhald og auka þekkingu starfsfólks á umhverfismálum. Græn skref í ríkisrekstri fór formlega af stað árið 2014. Verkefnið er fjármagnað af umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu og er rekstur og umsjón þess í höndum Umhverfisstofnunar (Umhverfisstofnun, 2020a).

Græn skref í ríkisrekstri miða fyrst og fremst að venjulegri skrifstofustarfsemi. Þátttakendur verkefnisins fylgja ákveðnum gátlista sem er skipt upp í fimm skref og er á hverju skrefi á bilinu 20-40 aðgerðir sem þarf að innleiða í reksturinn. Þegar um 90% af aðgerðum hvers skrefs er náð kemur úttektaraðili á vegum Umhverfisstofnunar og sannreynir að aðgerðirnar hafi verið uppfylltar. Markmið Grænna skrefa eru meðal annars

- Að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum af starfsemi ríkisins
- Efla umhverfisvitund starfsmanna
- Draga úr rekstrarkostnaði
- Innleiða áherslur í umhverfismálum sem hafa verið samþykktar

- Auka vellíðan starfsmanna og bæta starfsumhverfi þeirra
- Að aðgerðir stofnana í umhverfismálum séu sýnilegar

Í hverju skrefi er aðgerðum Grænna skrefa skipt upp í 7 flokka sem teljast ná yfir helstu umhverfisþætti reksturs, en þeir eru:

1. Samgöngur
2. Flokkun og minni sóun
3. Rafmagn og húshitun
4. Innkaup
5. Viðburðir og fundir
6. Miðlun og stjórnun
7. Eldhús og mötuneyti

Samkvæmt Loftslagsstefnu Stjórnarráðs Íslands frá apríl 2019 kemur fram að gerðar eru kröfur um að allar ríkisstofnanir uppfylli öll fimm Grænu skrefin fyrir árslok 2021 (Stjórnarráð Íslands, 2019).

Grænt bókhald

Grænt bókhald er hluti af Grænum skrefum í ríkisrekstri. Markmið Græna bókhaldsins er að taka saman tölulegar upplýsingar sem nýtist ríkisstofnunum við að kortleggja innkaup, neyslu, úrgangsmyndun og losun gróðurhúsalofttegunda (GHL). Tölulegar upplýsingar ýmissa rekstrarþátta veita mikilvæga innsýn um hvaða þættir valda mestum umhverfisáhrifum og sýna niðurstöður bókhaldsins bæði hvaða árangur hefur náðst í starfseminni og hjálpar til við að setja raunhæf markmið um hvernig má ná betri árangri. Grænt bókhald getur þannig nýst á margvíslegan hátt, meðal annars með því að (Umhverfisstofnun, 2020b)

- Safna upplýsingum um þá þætti sem valda neikvæðum umhverfisáhrifum í rekstri
- Veita upplýsingar um losun gróðurhúsalofttegunda vegna samgangna, úrgangs og orkunotkunar
- Dregur fram það sem betur má fara í rekstri
- Veita upplýsingar til starfsmanna og almennings um stofnunina
- Stuðla að betri ímynd stofnunarinnar í samfélaginu

Græna bókhaldið tekur til eftirfarandi þátta sem eru taldir hafa hve mest umhverfisáhrif í daglegum rekstri, en þeir eru:

1. Samgöngur
2. Úrgangur
3. Orkunotkun
4. Pappírnotkun
5. Efnanotkun

Háskóli Íslands hefur skilað inn Grænu bókhaldi til Umhverfisstofnunar frá árinu 2012.

3. Niðurstöður Græns bókhalds og aðrir umhverfisþættir

Í þessari skýrslu er að finna lykiltölur úr Grænu bókhaldi Háskóla Íslands sem var unnin af Þorbjörgu S. Bakke (2018) og Jóni Sigurði Péturssyni (2019-2021). Samantektarskýrslan var unnin af Sólrúnu Sigurðardóttur og Jóni Sigurði, verkefnisstjórum á framkvæmda- og tæknisviði. [Losunarstuðlar Umhverfisstofnunar](#) eru innbyggðir í Græna bókhaldinu og eru notaðir í eftirfarandi útreikninga.

Inngangsorð

Starfsemi HÍ fer fram í yfir 30 byggingum og er víðsvegar um landið, m.a. í [rannsóknasetrum](#). Flestar byggingar HÍ eru staðsettar við Vatnsmýrina, vestan og austan megin við Suðurgötu í Vesturbænum. Í töflu 3 er að finna helstu byggingar HÍ sem Græna bókhaldið nær til og á það í flestum tilfellum við úrgang og veitur (rafmagn- og vatnsnotkun). Í sumum tilfellum er einungis tekið til annars þáttar, t.d. greiðir HÍ fyrir losun á úrgangi í Eirbergi en rafmagnsnotkun er greidd af Landspítalanum. Við gerð Græna bókhaldsins er miðað við að fermetrafjöldi HÍ sé 100.960 m², en eins og sést í töflu 3 er sú tala um 92.500 m², en listinn er ekki tæmandi. Í töflu 2 má sjá þróun á fjölda nemenda við HÍ (virkir nemendur) og fjöldi ársverka starfsmanna við HÍ.

Tafla 2.

Fjöldi ársverka og virkra nemenda í HÍ 2018-2021

	2018	2019	2020	2021
Fjöldi ársverka	1.599	1.653	1.623	1.653
Fjöldi virkra nemenda	11.965	13.137	15.370	13.719

Forsendur og áskoranir við Græna bókhaldið

Í Grænu bókhaldi eru teknar saman tölulegar upplýsingar um hvernig innkaupum á margvíslegri þjónustu og rekstrarvöru er háttað. HÍ hefur skilað inn Grænu bókhaldi árlega frá árinu 2012 og eru gögn frá árinu 2018 birt í þessari samantektarskýrslu, en á því ári var fyrst kortlagðar flugferðir og jarðeldsneytiskostnaður af bílum HÍ.

Í Græna bókhaldinu eru upplýsingar um ýmsa umhverfisþætti fengnar og teknar saman fyrir HÍ í heild en ekki eftir byggingum. Þær upplýsingar veita mikilvægar upplýsingar um neikvæð umhverfisáhrif sem skapast af rekstri HÍ. Aftur á móti hefur reynst erfitt að greina orkuþörf og nýtingu eftir ákveðnum byggingum og/eða starfsemi þar sem í sumum tilvikum eru sameiginlegir raforku- og vatnsveitumælar. Ef óeðlileg orkunotkun er í ákveðinni byggingu getur reynst erfitt að greina það hratt og á skilvirkan hátt til að bregðast við. Yfirlitstölur um úrgang eru einnig fengnar frá sameiginlegum gámum hjá ólíkum byggingum.

Í Græna bókhaldinu eru upplýsingar teknar saman á ársgrundvelli. Erfitt getur reynst a fylgjast með ef óeðlilegar breytingar eiga sér stað án reglulegrar vöktunar, t.d. á mánaðarlega eða á ársgrundvelli. Árið 2021 var byrjað að fylgjast með úrgangstölum mánaðarlega milli ólíkra gámasvæða.

Ein áskorun varðandi gerð Græna bókhaldsins er að stofnanir eru hvattar til að gefa upp notkun á ólíkum umhverfisþáttum á ársverk starfsmanna. Hvað varðar HÍ er erfitt að meta raunverulegan „fjölda notenda“ í byggingum HÍ hverju sinni. Með því að gefa notkun á ársverk starfsmanna er litið framhjá þeirri staðreynd að nemendur eru í miklum meirihluta í HÍ. Hins vegar er ljóst að á jafnaði eru ekki allir nemendur á háskólasvæðinu á hverjum degi og/eða allan daginn. Því var ákveðið í eftirfarandi skýrslu að gefa ekki upp notkun á ársverk, en leita þarf lausna við þeim vanda.

Upplýsingar er varða innkaup koma frá fjármálasviði HÍ. Í sumum tilfellum hefur reynst erfitt að fá sundurliðun á gögnum frá birgjum og öðrum þjónustuaðilum HÍ. Nákvæmni í Græna bókhaldinu er háð því að ítarlegri upplýsingar fáiast. Sem dæmi má nefna að fyrir árið 2019 fengust einungis upplýsingar um krónutölur af skrifstofupappír sem var keyptur en ekki þyngd og þurfti því að umreikna í kílógrömm sem er háð óvissu. Hins vegar hafa yfir 98% birgja HÍ gefið upp um magn pappírs í kílógrömmum frá 2020. Aukin krafa hefur verið frá ríkisstofnunum síðustu ár á birgja um að auka nákvæmni í upplýsingum er snerta innkaup og þjónustu.

Grænt bókhald er góður hvati fyrir ríkisstofnanir til að meta hvaða áhrif umhverfisþættir hafa á starfsemi þeirra. Ekki verður litið framhjá þeirri staðreynd að niðurstöður Græna bókhaldsins gefa vissa vísbendingu um losun vegna reksturs HÍ og frammistöðu á ýmsum umhverfisþáttum í heild. Ýmsir annmarkar eru á bókhaldinu eins og áður hefur komið fram. Lagt er til að ef greina á ítarlegra frá umhverfisáhrifum af starfsemi HÍ væri vænlegast að taka tillit til eftirfarandi þátta

- Meta stöðu umhverfisþátta oftari en á ársgrundvelli til að tryggja betri eftirfylgni
- Ítarlegri og sundurliðun á upplýsingum frá fyrirtækjum sem selja og veita HÍ þjónustu
- Sundurliðun upplýsinga eftir byggingum HÍ
- Stafræn vöktun á rafmælum og vatnsmælum í byggingum HÍ
- Sýna frammistöðu á lifandi mælaborðum á vefsíðu HÍ eða Uglu
- Ná betri yfirsýn yfir heildarlosun HÍ, sérstaklega á umfangi 3

Undir hverjum umhverfisþætti eru teknar saman forsendur útreikninga og helstu áskoranir.

Tafla 3.

Byggingar Háskóla Íslands eftir fermetra- og rúmmálsstærð.

Bygging	Auðk.	Fermetrar (m ²)	Rúmmál (m ³)
Aðalbygging	H01	5.334	21.187
Aragata 14	H02	400	1.200
Aragata 9	H03	203	638
Árnagarður	H06	2.717	11.724
Eirberg	H07	4.203	-
Endurmenntun	H08	1.157	4.365
Hagi	H12	3.090	10.188
Háskólatorg	H15	6.672	43.597
Gimli	H16	4.345	
Íþróttahús	H17	1.120	5.670
Læknagarður	H20	8.852	32.341
Lögberg	H21	2.784	9.018
Askja	H22	7.955	31.289
Neshagi 16	H23	1.077	3.446
Nýi Garður	H24	1.871	5.389
Oddi	H25	4.383	14.437
Raunvísindastofnun	H26	1.934	-
Setberg	H27	1.140	-
Smyrilsvegur 22	H28	166	656
Suðurgata 26, Skólábær	H31	407	1.179
Tæknigarður	H32	1.834	6.441
VR I	H35	1.850	
VR II	H36	3.645	33.816
VR III	H37	5.677	
Veröld Hús Vigdísar	H40	3.634	16.586
Loftskeytastöðin (Brynjólfsgata 5)	H41	466	1.347
Stapi	H42	1.980	6.219
Stakkahlíð	H50	11.560	46.411
Skipholt 37, leiguhúsnaði	H52	2022	-
Samtals		92.477	307.144

3.1. Losun gróðurhúsalofttegunda af starfsemi HÍ

Í Græna bókhaldinu er reiknuð losun vegna rafmagnsnotkunar, jarðefnaeldsneyti af bílum HÍ (og losun af eignum kílómetrum), úrgangi og flugferðum starfsmanna. Losun vegna þessara þátta er reiknuð út sem koltvíoxíðígildi (CO₂) og er notast við [losunarstuðla sem eru gefnir út af Umhverfisstofnun](#).

Heildarlosun koltvíoxíðígilda (CO₂) af starfsemi Háskóla Íslands á árunum 2018-2021 sést í töflu 4 og á mynd 1. Heildarlosun hefur minnkað úr rúmum 960 tonnum af CO₂ árið 2018 í um 335 tonn árið 2021. Þessi munur skýrist á því að mun minna var flogið á árunum 2020 og 2021 vegna COVID-19 heimsfaraldursins. Frá árinu 2018 til ársins 2021 hefur heildarlosun minnkað um 65% sem væri að öllum líkindum mun minni ef ekki væri vegna áhrifa af COVID-19.

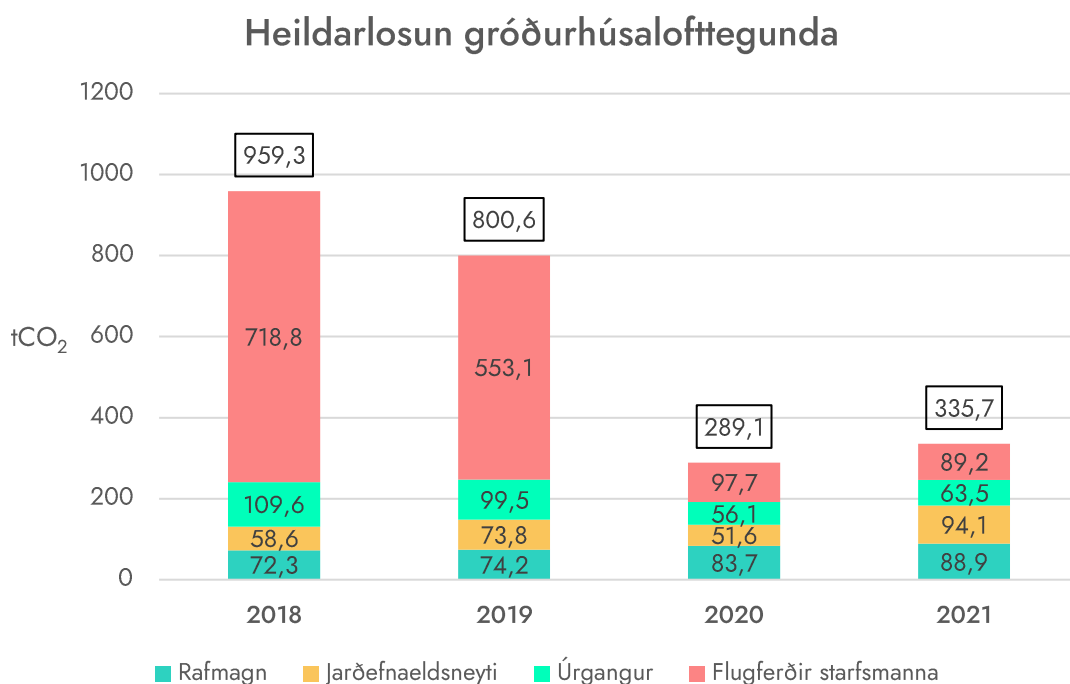
Tafla 4.

Heildarlosun HÍ á árunum 2018-2021 eftir ólíkum þáttum (CO₂ tonn).

	2018	2019	2020	2021
Jarðefnaeldsneyti	58,6	73,8	51,6	94,1
Rafmagn	72,3	74,2	83,7	88,9
Úrgangur	109,6	99,5	56,1	63,5
Flugferðir starfsmanna	718,8	553,1	97,7	89,2
Samtals losun	959,3	800,6	289,1	335,7
Breyting milli ára		-17%	-65%	20%
Breyting m.v. 2018		-17%	-71%	-65%

Mynd 1.

Heildarlosun HÍ á árunum 2018-2021 eftir ólíkum þáttum.



Umfang losunar

Losun gróðurhúsalofttegunda er flokkuð sem bein eða óbein losun, allt frá því hvar hún á sér stað í starfsemi fyrirtækja eða stofnana. Bein losun kemur frá búnaði eða auðlindum sem eru í eigu eða stjórnað af HÍ. Óbein losun á sér stað vegna starfsemi HÍ en kemur frá búnaði sem er í eigu eða stýrt af öðru fyrirtæki/stofnun. Samkvæmt aðferðafræði [Greenhouse Gas Protocol](#) er umfangi (e. scope) starfsemi flokkað í þrjá flokka, umfang 1, umfang 2 og umfang 3. Umfang 1 nær yfir alla losun sem er skilgreind sem bein losun, umfang 2 nær yfir óbeina losun vegna vinnslu á keyptu rafmagni og umfang 3 nær yfir aðra óbeina losun sem fellur innan virðiskeðju fyrirtækis/stofnunar. Þessi flokkun er gerð til þess að forðast tvíbókun á losun í sama umfangi (Greenhouse Gas Protocol, n.d.).

Losun af umhverfisþáttum í rekstri HÍ úr Græna bókhaldinu flokkast í eftirfarandi umfang:

- **Jarðefnaeldsneyti: Umfang 1 (bein losun)**
 - Losun vegna bruna jarðefnaeldsneytis á bílum í eigu HÍ, bílaleigubílum, ferðum keyptar af leigubílum og rútuferðum
 - Nær að mestu til starfsmann HÍ, þó undanskildum rútuferðir vegna kennslu
- **Rafmagn: Umfang 2 (óbein losun)**
 - Losun vegna framleiðslu og vinnslu á rafmagni sem er síðan keypt af HÍ
 - Nær til allra notenda af byggingum HÍ (starfsmenn, nemendur og aðrir)
- **Úrgangur: Umfang 3 (óbein losun)**
 - Losun frá úrgangi og spilliefnum sem fara til urðunar og endurvinnslu
 - Nær til allra notenda af byggingum HÍ (starfsmenn, nemendur og aðrir)
- **Flugferðir starfsmanna: Umfang 3 (óbein losun)**
 - Losun vegna flugferða starfsmanna, innanlands- og millilandaflug
 - Nær til starfsmanna HÍ

Í töflu 5 er losun vegna reksturs HÍ skipt upp eftir umfangi 1, 2 og 3 á árunum 2018-2021.

Tafla 5.

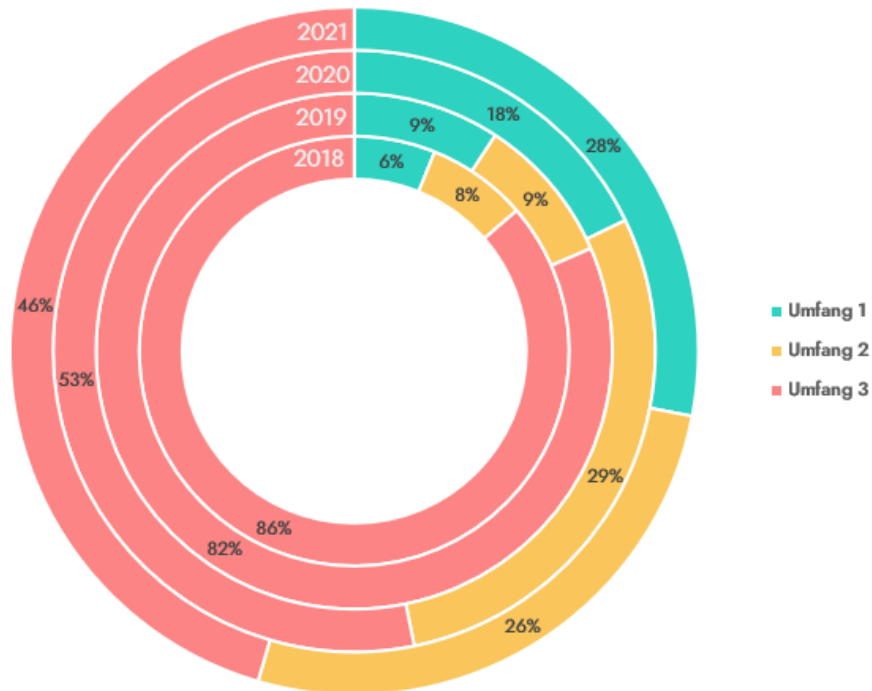
Losun eftir umfangi 1-3 af starfsemi HÍ á árunum 2018-2021.

	Losun koltvíoxíðgilda (tonn)			
	2018	2019	2020	2021
Heildarlosun í umfangi 1, 2 og 3	959,3	800,6	289,1	335,7
Umfang 1	58,6	73,8	51,6	94,1
Jarðefnaeldsneytisnotkun	58,6	73,8	51,6	94,1
Umfang 2	72,3	74,2	83,7	88,9
Rafmagnsnotkun	72,3	74,2	83,7	88,9
Umfang 3	828,4	652,6	153,8	152,7
Úrgangur til urðunar	109,6	99,5	56,1	63,5
Flugferðir starfsmanna	718,8	553,1	97,7	89,2

Á mynd 2 er gefið upp hlutfall losunar eftir umfangi 1, 2 og 3 á árunum 2018-2021. Umfang 3 hefur farið úr 86% af heildarlosun árið 2018 niður í 46% fyrir árið 2021, vegna færri flugferða. Á sama tíma hefur losun vegna rafmagnsnotkunar verið nokkuð stöðug frá 2018-2021 (sjá töflu 5) en hlutfallið hækkað úr 6% árið 2018 í 28% árið 2021. Þetta sýnir hversu stór losunarpáttur flugferðir starfsmanna er af rekstri HÍ.

Mynd 2.

Hlutfall (%) af umfangi 1-3 á árunum 2018-2021.



Áskoranir við að kortleggja losun

Upplýsingar um losun af rekstri HÍ eru fengnar af fjórum umhverfispáttum í Græna bókhaldinu. Samkvæmt GHG Protocol eru fjölmargir aðrir þættir sem fyrirtæki/stofnun getur kortlagt af sinni starfsemi og fer eftir eðli hennar. Á mynd 3 er skýringarmynd frá GHG Protocol á ólíkum þáttum sem falla undir umfang 1, 2 og 3. Á mynd 3 er merkt með grænum hring þeir þættir sem HÍ er nú þegar að kortleggja. Mynd 3 sýnir að helsta vöntun er á að kortleggja losun í umfangi 3 sem fellur innan virðisæðju HÍ. Því er mikilvægt að á næstu árum verði áhersla lögð á að kortleggja betur losun í umfangi 3.

HÍ er í góðri stöðu að kortleggja losun vegna samgöngumáta til og frá HÍ, til dæmis með að senda árlega spurningakönnun til nemenda og starfsmanna. Í skýrslu frá árinu 2016, þar sem losun HÍ var kortlögð, kom í ljós að 91% af losun væri vegna samgangna og spilaði samgöngumáti starfsmanna/nemenda þar stærstum hlut (Clarke, Bathe og Einarsdóttir, 2016). Því ætti að setja aukna áherslu á að ná utan um losun samgöngumáta. Samkvæmt stefnu HÍ26 er einnig sérstaklega

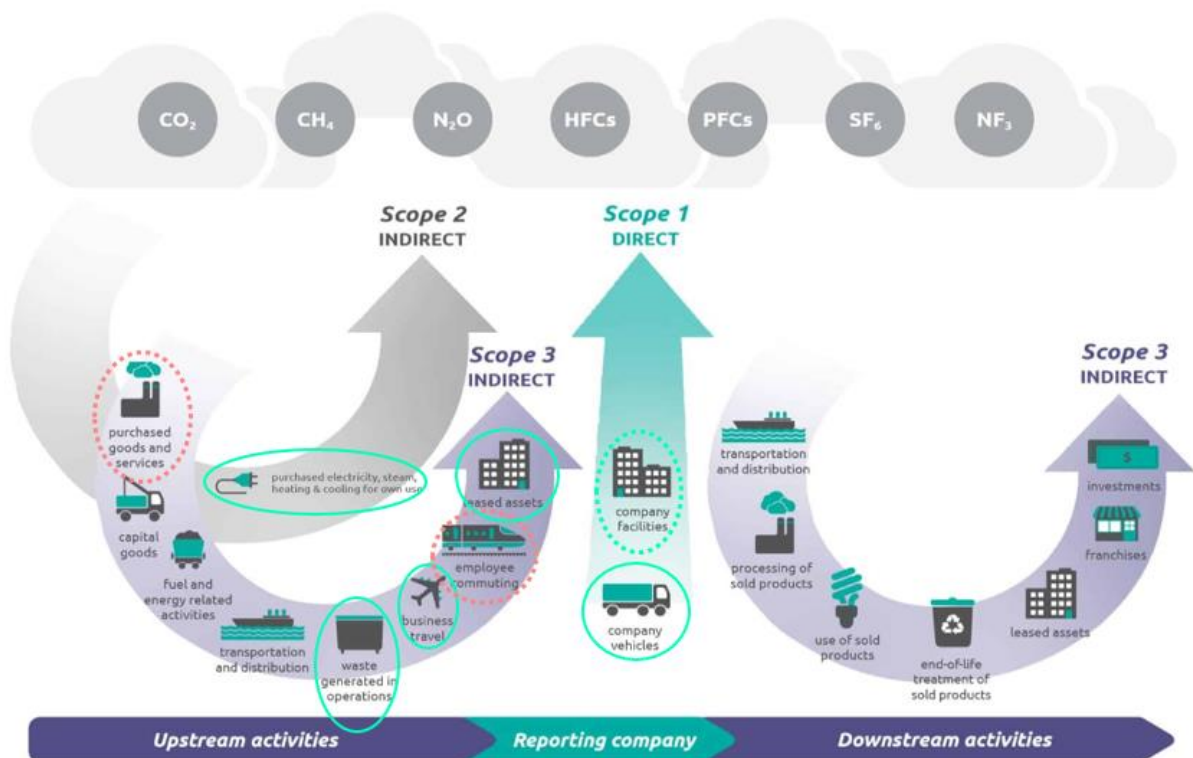
tekið fram að kolefnisfótspor vegna samgöngumáta verði mælt. Samgöngumáti starfsmanna/nemenda er merkt inn á mynd 3 með bleikri brotalínu.

Mikil vöntun er á ítarlegri upplýsingum frá birgjum og öðrum þjónustuaðilum HÍ til að kortleggja losun vegna innkaupa. Eins og staðan er í dag er losun af innkaupum ekki kortlögð í Græna bókhaldinu, heldur einungis greint hlutfall vöru/þjónustu sem er með umhverfissvottun. Miklir möguleikar eru fyrir HÍ að ná utan um þennan losunarbátt og er innkaup og þjónusta merkt inn á mynd 3 með bleikri brotalínu.

Með bættri vöktun og greiningu gagna verður Græna bókhaldið nákvæmara. Sem dæmi má nefna hefur losun vegna jarðfnaeldsneytis hækkað úr 58,6 tonnum CO₂ árið 2018 í 94,1 tonn CO₂ fyrir 2021 (sjá töflu 5). Gögn sem fengust frá birgjum (leigubílafyrirtæki, rútuferðir, bílaleigubílar o.s.frv.) voru mun ítarlegri árið 2021 en 2019 sem gæti útskýrt hvers vegna losun jókst. Gera má ráð fyrir að þegar aðrir umhverfisþættir verða teknir inn í losunarbókhald HÍ, sbr. að kortleggja samgöngumáta og innkaup eins og lagt er til með, muni losunartölur hækka.

Mynd 3.

Skýringarmynd á ólíkum þáttum eftir umfangi 1-3 frá *Greenhouse Gas Protocol*. Græn lína táknar þá þætti sem HÍ tekur inn í losunarbókhald sitt, bleik punktalína táknar þætti sem lagt er til að HÍ kortleggi á næstu árum.



3.2. Samgöngur

Flugferðir starfsmanna

Samgöngur spila stóran þátt í losun gróðurhúsalofttegunda í rekstri HÍ og eru flugsamgöngur starfsmanna stærsti einstaki losunarþátturinn fyrir árin 2018 og 2019 (sjá töflu 5). Í töflu 6 eru gefnar upp vegalengdir (km) fyrir innanlands- og millilandaflug og losun á árunum 2018-2021. Losun vegna flugsamgangna dróst verulega saman árin 2019 og 2020 eða um rúm 82% vegna áhrifa COVID-19 faraldursins. Ef miðað er við árið 2018 hefur flug dregist saman um 88%.

Tafla 6.

Flugferðir starfsmanna HÍ út frá vegalengd og losun á árunum 2018-2021.

Innanlandsflug	2018	2019	2020	2021
Vegalengd (km)	57.722	82.041	74.267	72.868
Losun CO ₂ (t)	11,8	15,5	15,6	15,0
Millilandaflug	2018	2019	2020	2021
Vegalengd (km)	9.282.768	7.130.965	1.024.693	941.706
Losun CO ₂ (t)	707	537,6	82,1	74,2
Samtals losun	718,8	553,1	97,7	89,2
Breyting milli ára		-23%	-82%	-9%
Breyting m.v. 2018		-23%	-86%	-88%

Forsendur útreikninga og áskoranir

Upplýsingar um flugferðir starfsmanna HÍ eru fengnar úr ferðaheimildarkerfi fjármálasviðs HÍ og nær einungis til starfsmanna. Útreikningar við fjarlægð og losun CO₂ af flugi eru reiknaðar út frá [reiknivél ICAO](#). Útreikningar við flug starfsmanna eru að mörgu leyti háðar nákvæmni upplýsinga sem skráðer eru inn í ferðaheimilakerfi HÍ. Þetta á sérstaklega við um millilandaflug til áfangastaða þar sem ekki er beint flug frá Íslandi. Í þeim tilfellum, þar sem engar upplýsingar eru tiltækar um hvar var millilent, eru ákjósanlegar flugleiðir valdar. Í einhverjum tilfellum er möguleiki að starfsmaður kjósi að ferðast hluta ferðarinnar með lest eða bílaleigubíl í stað þess að fljúga milli staða og því gæti í einhverjum tilfellum losun vegna flugsamgangna verið ofmetin. Með kröfu um ítarlegri upplýsingar við skráningu ferða í ferðaheimildakerfi HÍ væri hægt að stuðla að nákvæmari útreikningum.

Eins og áður kom fram, er stærsti hluti losunar af starfsemi HÍ (fyrir COVID-19) vegna flugsamgangna (sjá töflu 5). Engar ákvarðanir hafa verið teknar innan HÍ um að banna eða takmarka flugferðir starfsmanna, en starfsmenn HÍ sem og aðrir háskólaborgarar, eru hvattir til að hugsa sig um áður en flogið er. Vegna landfræðilegrar staðsetningar HÍ er ekki alltaf hægt að komast hjá því að fljúga. Hins vegar eru allar ferðir ekki jafn mikilvægar og má notast við ákvörðunartré til að svara spurningunni „[Á ég að fljúga?](#)“.

Akstur

Í töflu 7 má sjá losun vegna jarðefnaeldsneytisnotkunar bíla í eigu HÍ og akstur annarra bíla (s.s. leigubílar, bílaleigubílar og rútuferðir) út frá losun á eknum kílómetrum. Eins og tafla 7 sýnir hefur jarðefnaeldsneytisnotkun minnkað um rúm 26% milli 2018 og 2021. Bensínnotkun fór úr 11.900 lítrum í rúma 3.800 lítra, en rafmagnsbílum í eigu HÍ hefur fjölgað (sjá kafla [Bílafloti HÍ](#)). Engar upplýsingar voru tiltækar frá árinu 2018 um ekna kílómetra vegna annarra ferða hjá HÍ, en aukning hefur verið úr rúmum 132.000 km árið 2019 í um 211.000 km fyrir árið 2021. Losun hefur aukist úr 58,6 tonnum CO₂ í 94,1 tonn CO₂.

Tafla 7.

Losun vegna bíla í eigu HÍ (eldsneytisnotkun) og vegna losunar af eknum kílómetrum á árunum 2018-2021.

Bílar stofnunar	2018	2019	2020	2021
Bensín (l)	11.905	12.393	3.405	3.829
Losun CO ₂ (t)	27,86	28,99	7,97	8,96
Dísel (l)	11.314	6.868	10.683	13.275
Losun CO ₂ (t)	30,77	18,68	29,06	36,11
Samtals bensín og dísel (l)	23.219	19.261	14.088	17.104
Breyting milli ára		-17%	-27%	21%
Breyting m.v. 2018		-17%	-39%	-26%
Akstur, annað	2018	2019	2020	2021
Ekni km	-	132.902	59.273	211.893
Losun CO ₂ (t)	-	26,09	14,6	48,98
Samtals losun	58,6	73,8	51,6	94,1
Breyting milli ára		26%	-30%	82%
Breyting m.v. 2018		26%	-12%	60%

Forsendur útreikninga og áskoranir

Allar upplýsingar um kaup á jarðefnaeldsneyti (bensín/dísel) og eknum kílómetrum vegna annarra bifreiða eru fengnar frá fjármálasviði HÍ. Upplýsingar um losun vegna aksturs er annars vegar metnar út frá jarðefnaeldsneytisnotkun af bílum í eigu HÍ og hins vegar eknum kílómetrum af öðrum bifreiðum. Tölur ná að mestu einungis til starfsmanna HÍ, að undanskildum rútuferðum sem ná einnig til nemenda (sbr. feltferðir).

Árið 2018 var í fyrsta sinn fært inn í Græna bókhaldið upplýsingar um jarðefnaeldsneytisnotkun af bílum HÍ en engar upplýsingar fengust um ekna kílómetra af öðrum bifreiðum. Upplýsingar frá birgjum um ekna kílómetra af öðrum bifreiðum jókst til muna milli 2019 og 2021, sem gæti skýrt um 60% aukningu milli þeirra ára, enda fylgir ítarlegri kortlagningu að gert er grein fyrir hærri losun.

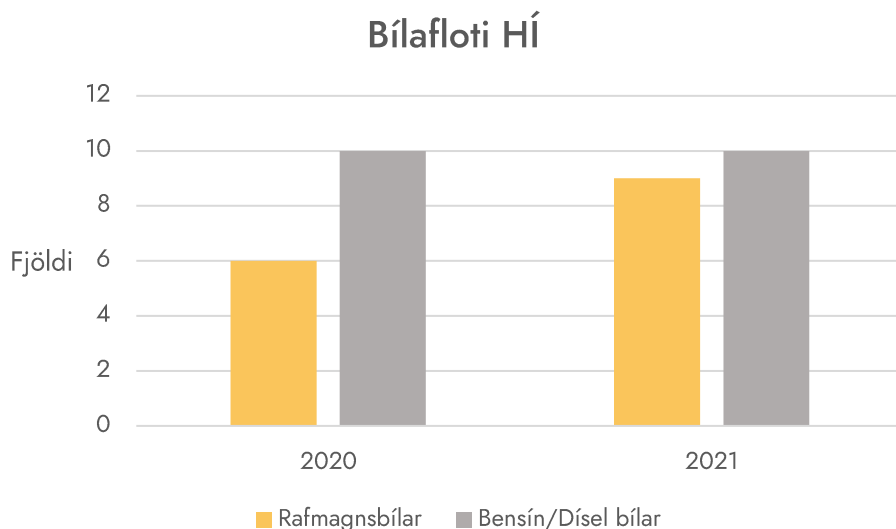
Bílafloti HÍ

HÍ rekur 19 bíla (að undanskildum bílaleigubílum) og er hlutfall vistvænna bíla og bíla sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti nær jafnt fyrir árið 2021 (sjá mynd 4). Samkvæmt stefnu innkaupastjóra HÍ stendur til að fjárfesta einungis í vistvænum bílum í framtíðinni sé þess kosta völ.

HÍ leggur sitt að mörkum við að draga úr losun vegna aksturs og stendur starfsmönnum til boða að [bóka rafmagnsdeilibíla á vinnutíma](#) með því að bóka þá í gegnum innra kerfi skólans, Uglu. Rafmagnsdeilibílar eru staðsettir við Aðalbygginu, Læknagarð, Öskju, Tæknigarð og Stakkahlíð.

Mynd 4.

Bílafloti HÍ eftir rafmagnsbílum og bensín/díselbílum árin 2020 og 2021.



Samgöngusamningur og samgöngumáti starfsmanna

Þeim starfsmönnum sem hafa undirritað ráðningasamning við HÍ og eru í a.m.k. 50% starfshlutfalli gefst kostur á að gera [samgöngusamning við skólann](#). Samningurinn felur í sér að viðkomandi skuldbindur sig til að ferðast til og frá skólanum í strætó, hjólandi eða gangandi þrisvar í viku. Hlutfall starfsmanna HÍ með samgöngusamning árið 2021 var 11% sem er lægra en fyrir árið 2020 þó að hlutfall hafi haldist nokkuð jafnt milli ára (sjá töflu 8).

Tafla 8.

Hlutfall starfsmanna HÍ með samgöngusamning.

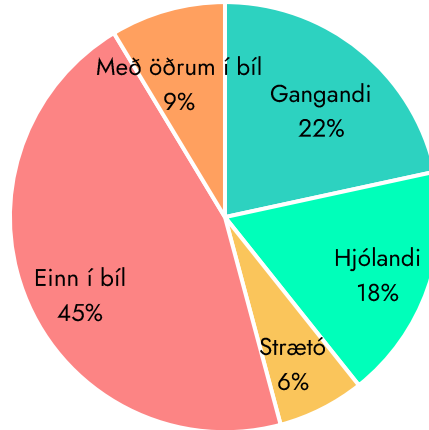
	2017	2018	2019	2020	2021
Hlutfall með samgöngusamning	8,6%	10,9%	12,5%	13%	11%

Samgöngumáti starfsmanna HÍ er kortlagður annað hvert ár í starfsumhverfiskönnun og eru nýjustu tölur frá 2020. Starfsmenn voru spurðir hvernig þeir koma til og frá HÍ eftir árstíðum. Að meðaltali kemur yfir helmingur starfsmanna með bíl allan ársins hring og er hlutfall vistvænna samgöngumáta um 46% (sjá mynd 5). Eins og kom fram í kaflanum [Áskoranir við að kortleggja losun](#) er lagt til að aukin áhersla verði lögð á að kortleggja losun vegna samgöngumáta starfsmanna og nemenda með árlegum samgöngukönnunum.

Mynd 5.

Niðurstöður úr starfsumhverfiskönnun árið 2020 um samgöngumáta starfsmanna.

Samgöngumáti starfsmanna



3.3. Auðlindir

Nánast öll orka sem framleidd er á Íslandi kemur frá [endurnýjanlegum orkugjöfum](#), en engin ástæða er þó að bruðla með auðlindir landsins. Orku- og veitusparnaður stuðlar að fjárhagslegum sparnaði á sama tíma og hugað er að umhverfinu. Veitur ohf. eru þjónustuaðili HÍ sem snertir hitaveitu, rafveitu, vatnsveitu og fráveitu.

Raforka

Raforkunotkun (kWst) fyrir byggingar HÍ er gefin upp í töflu 9 fyrir árin 2018-2021 ásamt losun CO₂ (í tonnum). Þrátt fyrir að heildarnotkun rafmagns dróst saman milli 2020 og 2021 jókst losunin (sjá mynd 6).

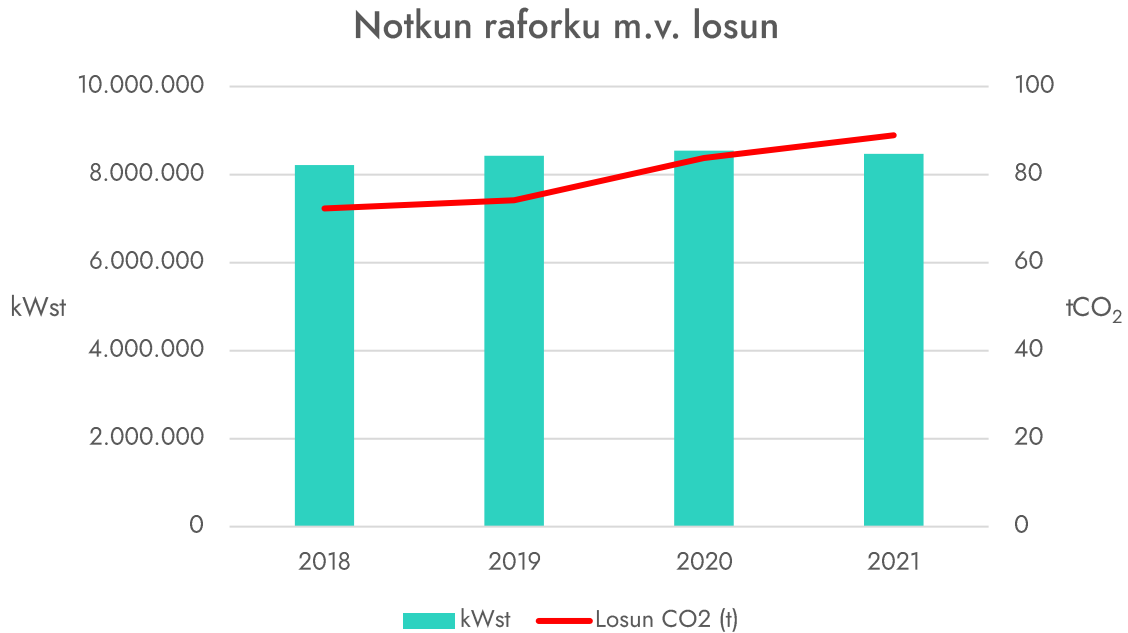
Tafla 9.

Rafmagnsnotkun (kWst) og losun (CO₂ tonn) á árunum 2018-2021.

Rafmagn	2018	2019	2020	2021
kWst	8.215.506	8.429.776	8.544.559	8.468.925
Losun CO ₂ (t)	72,3	74,2	83,7	88,9
Breyting milli ára		3%	1%	-1%
Breyting m.v. 2018		3%	4%	3%

Mynd 6.

Rafmagnsnotkun m.v. losun á árunum 2018-2021.



Forsendur útreikninga og áskoranir

Allar upplýsingar um raforkunotkun eru fengnar frá Veitum. Raforkunotkun milli 2018-2021 var nokkuð jöfn, með sveiflur á um 1-4% á milli ára (sjá töflu 9). Eins og sést á mynd 6 minnkaði rafmagnsnotkun frá árinu 2020 til 2021 en losun jókst. Það skýrist með hærri losunarstuðli við útreikninga frá Umhverfisstofnun og því er mikilvægt að rýna ekki um of í tölur þar sem ekki alltaf helst í hendur minnkuð notkun og losun.

Í Græna bókhaldinu er lögð áhersla á að reikna rafmagnsnotkun á ársverk starfsmanna. Eins og var nefnt í kafla um [Forsendur og áskoranir við Græna bókhaldið](#) er HÍ stór stofnun sem rekur starfsemi sína í mörgum byggingum og eru „notendur“ bygginga margir. Því er erfitt að áætla fjölda notenda bygginga á hverjum degi og var metið sem svo að ekki fengist raunsæ mynd að gefa upp rafmagnsnotkun á ársverk starfsmanna.

Tölur um rafmagnsnotkun eru teknar saman árlega fyrir HÍ í heild. Sameiginlegir raforkumælar eru við byggingar HÍ og því erfitt að greina orkuþörf og nýtingu eftir byggingum. Ef óeðlileg orkunotkun á sér stað er hún ekki greind hratt og á skilvirkan hátt og því er mikilvægt að koma á stafrænni vöktun á rafmæla í hverri byggingu.

Vatnsnotkun

Vatnsnotkun á heitu og köldu vatni (m³) fyrir árin 2018-2021 er í töflu 10. Heitavatnsnotkun hefur minnkað um 13% m.v. árið 2018 en kaldavatnsnotkun minnkað um 2%.

Tafla 10.

Heita- og kaldavatnsnotkun (m³) á árunum 2018-2021.

Heitt vatn	2018	2019	2020	2021
m ³	427.398	441.194	406.785	372.332
Losun CO₂ (t)	0	0	0	0
Breyting milli ára		3%	-8%	-8%
Breyting m.v. 2018		3%	-5%	-13%
Kalt vatn	2018	2019	2020	2021
m ³	167.994	148.842	148.242	164.069
Breyting milli ára		-11%	0%	11%
Breyting m.v. 2018		-11%	-12%	-2%

Matís hefur eftirlit, að beiðni Veitna (umboðsaðila HÍ), um að fylgjast með [gæðum neysluvatns á höfuðborgarsvæðinu](#).

Forsendur útreikninga og áskoranir

Allar upplýsingar um heita- og kaldavatnsnotkun HÍ eru fengnar frá Veitum. Í Græna bókhaldinu er lögð áhersla á heitavatns- og kaldavatnsnotkun á stöðugildi starfsmanna. Eins og var nefnt í kafla um [Forsendur og áskoranir við Græna bókhaldið](#) er HÍ stór stofnun sem rekur starfsemi sína í mörgum byggingum og eru „notendur“ bygginga margir og því metið að notkun á ársgildi starfsmanna gæfi ekki upp raunsæja mynd af vatnsnotkun í byggingum.

Tölur um heitavatns- og kaldavatnsnotkun eru teknar saman árlega fyrir byggingar HÍ í heild. Erfitt getur reynst að bregðast við óeðlilegri notkun í einstaka byggingum þegar tölur eru teknar saman á ársgrundvelli. Sameiginlegir vatnsmælar eru fyrir einstaka byggingar HÍ og því ekki hægt að bera saman notkun á byggingum milli ára til að meta hvort óeðlilegar breytingar hafi átt sér stað. Veitur eru að innleiða snjallmæla á höfuðborgarsvæðinu sem mun auðvelda samfellda vöktun í framtíðinni á heita- og kaldavatnsnotkun í HÍ.

3.4. Úrgangur

Háskóli Íslands er samfélag starfsmanna og nemenda og einn stærsti vinnustaður landsins. Rétt eins og öðrum neytendum landsins fylgir háskólasamfélaginu sorp. Í töflu 11 sést heildarmagn úrgangs eftir flokkuðum og óflokkuðum úrgangi (kg) og endurvinnsluhlutfall (%) fyrir árin 2018-2021. Á þeim tíma hefur heildarmagn úrgangs minnkað um rúm 34%. Töluverð minnkun var á heildarmagni sorps árið 2020 og 2021 sem er að öllum líkindum vegna COVID-19, þar sem skert starfsemi var í HÍ. Hins vegar hefur endurvinnsluhlutfall aukist frá árinu 2018 úr 53% í rúm 59% fyrir árið 2021.

Tafla 11.

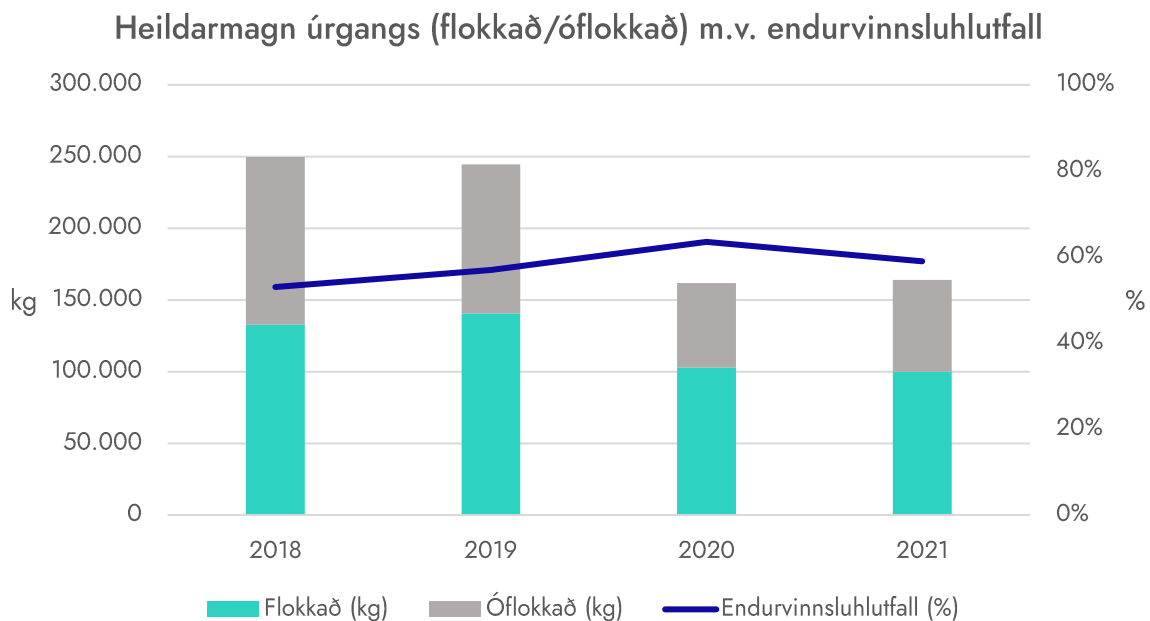
Heildarmagn úrgangs eftir flokkuðum/óflokkuðum og endurvinnsluhlutfalli frá 2018-2021.

Úrgangur	2018	2019	2020	2021
Flokkað (kg)	132.676	140.481	102.821	100.017
Óflokkað (kg)	117.038	104.174	59.021	63.968
Heildarmagn (kg)	249.714	244.655	161.842	163.985
Breyting milli ára	-21%	-2%	-34%	1%
Breyting m.v. 2018		-2%	-35%	-34%
Endurvinnsluhlutfall (%)	53%	57%	63,5%	59%
Breyting milli ára		8%	11%	-7%
Breyting m.v. 2018		8%	19,8%	11%
Losun CO2 (t)	109,6	99,5	56,1	63,5

Á mynd 7 sést þróun á heildarmagni úrgangs eftir flokkuðu og óflokkuðu (kg) m.v. endurvinnsluhlutfall (%) á árunum 2018-2021.

Mynd 7.

Heildarmagn úrgangs frá árinu 2018-2021 m.v. endurvinnsluhlutfall.



Í öllum byggingum HÍ eru flokkunarbarir þar sem plast, pappír og pappi, lífrænt rusl, skilagjaldsskildar umbúðir og blandaður úrgangur er flokkaður. Hins vegar er ýmis annar úrgangur sem fellur til í HÍ. Í töflu 12 er að finna upplýsingar frá Terra um helstu úrgangsflokka á árunum 2018-2021 þar sem magn úrgangs var yfir tonn. Flokkarnir *blandaður úrgangur* og *efni fellt/illa flokkað* telst til óflokkaðs úrgangs hjá Terra og er urðað. Undir endurvinnsluefni fellur pappír, pappi og plast og er flokkurinn óflokkaður grófur úrgangur flokkað sérstaklega af Terra. [Nánari upplýsingar um flokkun má finna á heimasíðu HÍ.](#)

Tafla 12.

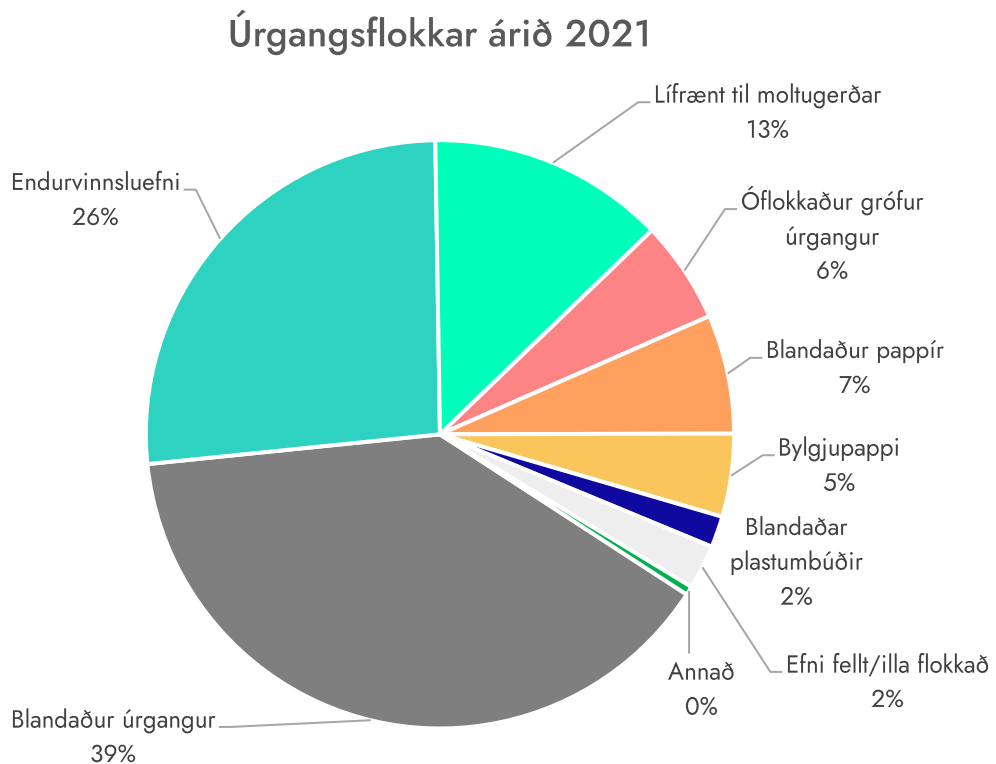
Helstu úrgangsflokkar (yfir tonn) frá 2018-2021.

Úrgangsflokkar	2018	2019	2020	2021
Blandaður úrgangur	113.908	104.424	60.451	63.968
Endurvinnsluefni	55.770	54.258	45.494	42.996
Lífrænt til moltugerðar	38.198	45.788	23.911	21.294
Óflokkaður grófur úrgangur	34.540	12.200	8.660	9.160
Timbur	16.450	1.230	-	-
Blandaður pappír	14.207	9.769	6.725	10.670
Bylgjupappi	11.492	11.640	6.748	7.440
Málmar/bílhrae	4.190	240	-	574
Brotamálmar	3.030	4.390	1.680	310
Blandaðar plastumbúðir	2.238	1.459	1.636	2.803
Efni fellt/illa flokkað	960	1.030	-	3.980
Annað	2.664	4.690	1.257	790

Á mynd 8 er gefið upp hlutfall af helstu úrgangsflokkum fyrir árið 2021. Stærsti einstaka flokkurinn er blandaður úrgangur (39%) og því næst endurvinnsluefni (26%).

Mynd 8.

Hlutfall ólíkra úrgangsflokka árið 2021.



Forsendur útreikninga og áskoranir

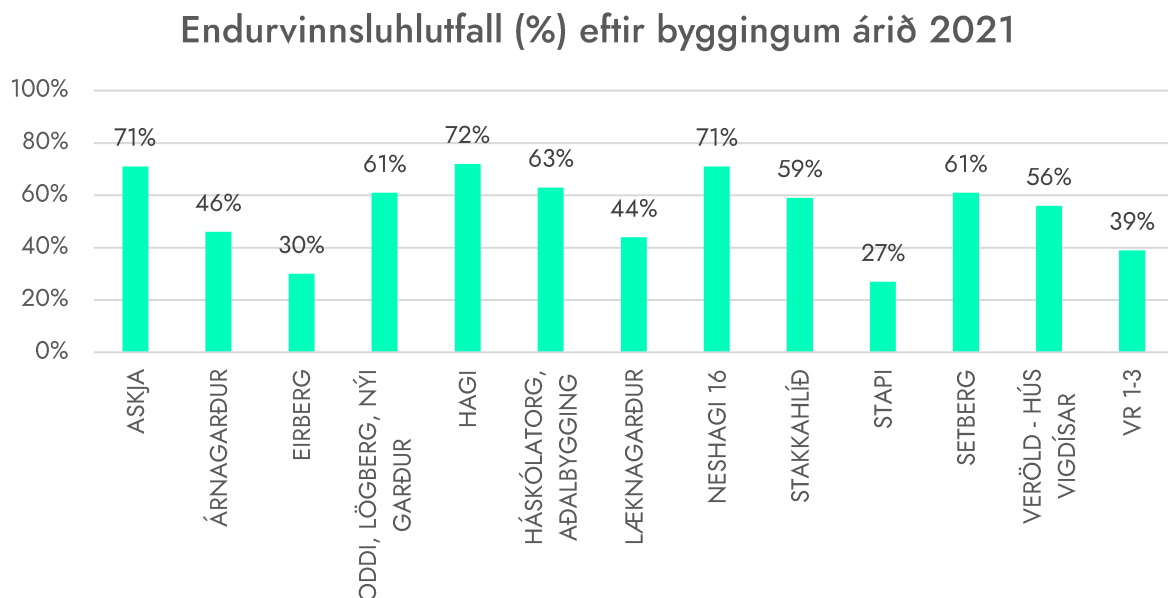
Allar tölulegar upplýsingar um magn og endurvinnsluhlutfal úrgangs sem fellur til vegna starfsemi HÍ er fengnar frá Terra.

Í Græna bókhaldinu er lögð áhersla á magn úrgangs (flokkað og óflokkað) á stöðugildi starfsmanna. Eins og var nefnt í kafla um [Forsendur og áskoranir við Græna bókhaldið](#) er HÍ stór stofnun sem rekur starfsemi sína í mörgum byggingum og eru „notendur“ bygginga margir og því ekki talið gefa upp raunsæja mynd að gefa upp magn úrgangs á árgildi starfsmanna.

Á háskólasvæðinu eru sameiginleg gámasvæði fyrir ákveðnar byggingar. Í sumum tilvikum er ekki hægt að fá nákvæmar úrgangstölur fyrri hverja byggingu. Frá 2021 hafa úrgagnstölur eftir ólíkum gámasvæðum verið skráðar niður mánaðarlega og hafst samráð við umsjónarmenn bygginga ef endurvinnsluhlutfall er talið óeðlilegt. Með því er t.d. hægt að meta hvort bæta þurfi flokkunarörum í byggingum eða gámum við einstaka byggingar/svæði. Á mynd 9 sést endurvinnsluhlutfall árið 2021 eftir helstu svæðum/byggingum HÍ.

Mynd 9.

Endurvinnsluhlutfall (%) helstu bygginga HÍ fyrir árið 2021.



3.5. Innkaup

Innkaup er mikilvægur þáttur í að ná árangri í umhverfismálum. [Verklagsregla um vistvæn innkaup](#) hefur verið útbúin fyrir HÍ og er tilgangur verklagsreglunnar að lýsa þeim viðmiðum sem skulu vera notuð við val á vörum, þjónustu og verkþökum sem tengjast þýðingarmiklum umhverfis- og öryggisþáttum í starfsemi HÍ. Verklagsreglan gildir fyrir alla starfsemi HÍ.

Skrifstofupappír

Einn áhersluflokkur við innkaup í Græna bókhaldinu snýr að innkaupum á skrifstofupappír. Magn skrifstofupappírs (kg) hefur minnkað frá árunum 2018-2021 úr 22.248 kg í 9.736 kg eða rúm 56%

(sjá töflu 13). Mesti munur var milli áranna 2019 og 2020, en þá minnkaði magnið um rúm 76%, en ætla má að sá munur skýrist vegna COVID-19, enda var skert starfsemi í HÍ árið 2020 og 2021.

Tafla 13.

Magn skrifstofupappírs (kg) á árunum 2018-2021.

Skrifstofupappír	2018	2019	2020	2021
kg	22.248	28.179	6.886	9.736
Breyting milli ára	-24%	27%	-76%	41%
Breyting m.v. 2018		27%	-69%	-56%

Efnanotkun

Frá árin 2017 hefur hlutfall umhverfismerkra hreinsivara og ræstipjónustu við HÍ verið 100% vegna tilkomu nýs rammasamnings sem kveður á um að kaupa þurfi þjónustu af umhverfismerktri ræstipjónustu. Ekki er unnt að svo stöddu að fá upplýsingar um einstaka byggingar og rými þar sem aðrir sjá um minni innkaup á ræstivörum (t.d. á kaffistofum). Mikilvægt er að allir innan HÍ séu meðvitaðir um að velja skuli umhverfisvottaðar vörur þegar kostur er [skv. verklagsreglu um vistvæn innkaup](#).

Forsendur útreikninga og áskoranir

Í Græna bókhaldinu eru teknar saman tölulegar upplýsingar á innkaupum á margvíslegri þjónustu og rekstrarvöru og eru þær upplýsingar fengnar frá fjármálasviði. Í sumum tilvikum hefur reynt erfitt að fá sundurliðuð gögn frá birgjum. Í Græna bókhaldinu gefst ríkisstofnunum tækifæri á að skrá aðrar rekstrarvörur en ræstipjónustu og skrifstofupappír og var árið 2021 teknar saman upplýsingar um innkaup á m.a. tölvum, raftækjum, prenthylkjum, hreinlætispappír og plastpokum. Hins vegar var metið sem svo að nákvæmni í upplýsingum frá birgjum og þ.a.l. fjármálasviði er varðar umhverfisvottun væri ekki nægjanleg til að birta niðurstöður í eftirfarandi skýrslu.

Nýtt innkaupakerfi, Timian, hefur verið innleitt í HÍ að hluta. Timian eykur möguleikann á að greina hlutfall umhverfisvænna vara og þjónustu á skilvirkari hátt og möguleiki á að gera raunhæft birgjamat. Með Timian innkaupakerfinu geta birgjar einnig birt kolefnisfótspor vöru sinnar. Lagt er til eins og fram kom í kafla um [Áskoranir við að kortleggja losun](#) ætti HÍ að leggja aukna áherslu á að kortleggja losun vegna innkaupa.

3.6. Innleiðing Grænna skrefa

Háskóli Íslands hefur verið þátttakandi í Grænu skrefunum frá árinu 2016. Starfsemi HÍ er flókin þar sem saman kemur starfsemi af ýmsum toga (t.d. stjórnslá, kennsla, rannsóknir, rekstur á fasteignum og lóðum, umsýsla með húsnæði, endurbætur og viðhald) sem óneitanlega hefur áhrif á kolefnislosun og vistspor skólans. Sökum flókinnar starfsemi á ólíkum stöðum og byggingum eru Grænu skrefin ekki innleidd fyrir HÍ í heild, heldur eftir ólíkum starfseiningum. Áhersla er lögð á að skrifstofa hvers fræðasviðs innleiði fyrst Græn skref í sína skrifstofustarfsemi og svo starfseiningar sem sýna verkefninu áhuga.

Eftirfarandi starfseiningar eru komin með Græn skref í HÍ eða innleiðing er hafin (sjá töflu 14).

Tafla 14.

Staða Grænna skrefa innan HÍ.

	Skref 1	Skref 2	Skref 3	Skref 4	Skref 5	Innleiðing hafin
RLE	✓	✓	✓	✓	✓	
Aðalbygging	✓	✓	✓			
Félagsvísindasvið	✓	✓	✓			
Háskólatorg	✓					
Jarðvísindastofnun						✓
Menntavísindasvið						✓

4. Heimildaskrá

Clarke, J., Bathe, A. og Einarsdóttir, S. R. (2016). *University of Iceland Greenhouse Gas Inventory 2015 and Emission Reduction Strategy 2016 to 2030*.

https://english.hi.is/sites/default/files/thb/hi_ghg_inventory_and_mitigation_report_2016.pdf

Greenhouse Gas Protocol (n.d.). *About Us*. <https://ghgprotocol.org/about-us>

Háskóli Íslands. (2021). *HÍ26, Stefna Háskóla Íslands 2021-2026*. <http://stefna.hi.is>

Stjórnarráð Íslands. (2019). *Loftslagsstefna Stjórnarráðsins*.

https://www.stjornarradid.is/library/01-Frettatengt-myndir-og-skrar/FOR/Fylgiskjol-i-frett/STJ_UAR_LoftslagsstefnaStjornarradsins_lokautgafa.pdf

Umhverfisstofnun. (2020a). *Græn skref*. <https://graenskref.is/>

Umhverfisstofnun. (2020b). *Grænt bókhald*. <https://graenskref.is/graent-bokhald/>