

Desember 2020

VISTVÆNAR ÁHERSLUR Í ÍSLENSKUM BYGGINGARIÐNAÐI



**Byggjum
grænni framtíð**

Efnisyfirlit

Inngangur	3
1. Áhrif lofslagsbreytinga á íslensk mannvirki	4
2. Áhrif íslenskra mannvirkja á loftslagsbreytingar	5
3. Alþjóðlegar skuldbindingar og aðgerðaáætlanir stjórnvalda	12
4. Ákvæði sem tengjast vistvænni mannvirkjagerð	15
5. Vistvæn uppbygging hjá sveitarfélögum	20
6. Íslenskur byggingariðnaður	22
6.1 Helstu hagtölur	22
6.2 Helstu hagaðilar	25
6.3 Vistvænar áherslur í dag	29
Framleiðendur, birgjar og þjónustuaðilar	29
Hönnuðir	31
Byggingarverktakar	32
Eigendur, rekstraraðilar og notendur	32
Fjárfestar og lánastofnanir	36
Opinber stjórnsýsla	37
Menntastofnanir og rannsóknarsamfélagið	37
6.4 Vistvæn tækifæri í íslenskri mannvirkjagerð	39

Inngangur

Í júní 2020 kynnti ríkisstjórnin uppfærða aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2020 til 2030.¹ Þar má meðal annars finna aðgerð C.3 sem felur í sér gerð áætlunar um samdrátt í losun frá byggingariðnaðinum og minnkandi umhverfisáhrifum hans. Á grundvelli hennar hefur verið stofnað til samstarfsverkefnisins Byggjum grænni framtíð sem felur í sér gerð vegvísis að vistvænni mannvirkjagerð til ársins 2030.

Nánar til tekið er verkefnið fólgið í því að mæla losun gróðurhúsalofttegunda frá mannvirkjagerð á viðmiðunarári og setja fram markmið um samdrátt í losun og minni umhverfisáhrif frá byggingariðnaði. Auk þess verða skilgreindar aðgerðir til að ná þeim markmiðum en sjónum verður helst beint að skipulagi, hönnun, byggingu, rekstri og niðurrifi húsbygginga og samgöngumannvirkja.

Sérstök áhersla er lögð á að verkefnið verði unnið í breiðu samstarfi fyrirtækja úr byggingariðnaðinum og stjórnvalda. Verkefnahópur verkefnisins er skipaður fulltrúum frá Grænni byggð, Samtökum iðnaðarins, Sambandi íslenskra sveitarfélaga, Umhverfisstofnun, Vegagerðinni og félagsmálaráðuneytinu. Verkefnastjórn er í höndum fulltrúa Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar. Fyrsti fundur hópsins var haldinn þann 4. september 2020 en búist er við að hann muni ljúka störfum í júní 2021. Nánari upplýsingar um verkefnið má sjá á vefsíðunni byggjumgraenniframtid.is.

Þessi samantekt um vistvænar áherslur í byggingariðnaði er ein af afurðum verkefnisins en með henni er gerð tilraun til að ná ákveðinni yfirsýn yfir stöðu málaflokksins í lok árs 2020. Hér er ekki um tæmandi umfjöllun að ræða en vonast er til að hún komi meðal annars að notum við skilgreiningu aðgerða til að draga úr losun frá byggingariðnaðinum og minnka umhverfisáhrif hans.

Í upphafi samantektarinnar verður bæði fjallað um áhrif loftslagsbreytinga á íslensk mannvirki og áhrif íslenskra mannvirkja á loftslagsbreytingar. Þá verður greint frá alþjóðlegum skuldbindingum og aðgerðaáætlunum íslenskra stjórnvalda í þessum efnum og helstu laga- og reglugerðarákvæði reifuð. Í framhaldi af því verður sagt frá vistvænum áherslum sveitarfélaga. Að því loknu verður farið yfir helstu hagtölur íslenska byggingariðnaðarins auk þess sem gerð verður grein fyrir helstu hagaðilum þessa málaflokks og áhrifum þeirra á vistvæna mannvirkjagerð. Loks verða nefnd dæmi um umhverfisvæn skref sem hagaðilar hafa þegar tekið og farið yfir vistvæn tækifæri til úrbóta.

¹ Sjá Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum. Aðgerðir íslenskra stjórnvalda til að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til 2030. Stjórnarráð Íslands, 2020. www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Adgerdaaetlun%20i%20loftslagsmalum%20onnur%20utgafa.pdf

1. Áhrif loftslagsbreytinga á íslensk mannvirki

Rannsóknir og upplýsingar um áhrif loftslagsbreytinga á íslensk mannvirki og búsvæði eru takmarkaðar. Af skýrslu vísindanefndar um loftslagsbreytingar frá 2018, Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi, má draga þá ályktun að aukin hlýnun á sumrin, aukin ofankoma og flóð, aukin tíðni óveðra og hærri sjávarstaða séu meðal þeirra þátta sem munu hafa áhrif á staðsetningu, hönnun, efnisval og endingartíma mannvirkja af öllum toga í framtíðinni.

Þannig er til dæmis talið að langtímahækkun sjávarstöðu sé óumflýjanleg víðast hvar við ströndina utan Suðausturlands, þó óvissumörk séu rífleg. Í skýrslunni er einnig fjallað um mikilvægi þess að gætt sé að skipulagningu á lágsvæðum þar sem tillit verði tekið til aukinnar flóðahættu og líklegrar hækkunar sjávarborðs. Þá kemur fram að hækkun sjávarstaða og aukin ákefð úrkomu gætu valdið meira álagi á fráveitukerfi.²

Í nýlegri breytingu á lögum um loftslagsmál var kveðið á um að vinna skuli áætlun um aðlögun að loftslags-breytingum. Vinna við aðlögunarstefnu hófst á árinu 2020 sem stefnt er að ljúki á vor-dögum 2021. Í kjölfarið hefst vinna við aðlögunaráætlun en í henni verður tekið tillit til áhrifa loftslagsbreytinga á samfélagið, þar á meðal mannvirki.

Á vinnustofu um aðlögun að loftslagsbreytingum, sem Loftslagsráðs Íslands hélt 16. maí 2020, kom fram að meðal annars sé þörf á viðmiðum um hversu mikilli hækkun sjávar eigi að gera ráð fyrir og hversu lengi mannvirki eigi að endast. Einnig kom fram að þörf sé á endurmenntun hönnuða og innan byggingariðnaðarins til að aðilar tileinki sér nýjan hugsunarhátt út frá vinkli aðlögunar og minna kolefnisfótspors. Enn fremur að auka þurfi áherslu á grænar lausnir, þ.e. lausnir sem reiða sig á náttúruleg ferli (e. nature-based solutions), og að byggingariðnaðurinn þurfi að vera virkur þátttakandi í þeirri umbreytingu.³

² Halldór Björnsson og fleiri. Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi - Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018. Veðurstofa Íslands, 2018. www.vedur.is/media/loftslag/Skyrsla-loftslagsbreytingar-2018-Vefur-NY.pdf

³ Sjá samantekt á www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=95f34db3-99b4-11e9-9443-005056bc4d74

2. Áhrif íslenskra mannvirkja á loftslagsbreytingar

Það er ekki síður ástæða til að skoða áhrif mannvirkjagerðar á loftslagsbreytingar.

Bein og óbein losun gróðurhúsalofttegunda vegna uppbyggingar og reksturs mannvirkja er umtalsverð. Staðsetning mannvirkis, hönnun þess, efnisval, bygging og orkunotkun hefur mikil áhrif í því sambandi, ásamt rekstri mannvirkisins, nýtingu þess, viðhaldi, endurbótum, niðurrifi og úrgangi.

Á Evrópusambandsvæðinu er talið að byggingariðnaðurinn sé ábyrgur fyrir um 40% af allri orkunotkun. Þá er miðað við að meira en þriðjungur af kolefnislosun norrænu landanna komi frá húsnæði og byggingariðnaði⁴. Á heimsvísu er það hlutfall þó öllu hærra en talið er að hann beri ábyrgð á 39% af öllum kolefnisútbæstri. Þar af eru:

- **11 prósentur** svokallað bundið kolefni (e. embodied carbon), en sú losun á sér stað:
 - áður en mannvirki er tekið í notkun vegna úrvinnslu og flutnings hráefnis og framleiðslu og flutnings byggingarefna,
 - á meðan mannvirki er í notkun vegna viðhalds, viðgerða, endurnýjunar og endurbyggingar, og
 - eftir að notkun mannvirkis er hætt vegna niðurrifs, brottflutnings, endurnýtingar og förgunar.
- **28 prósentur** svokallað rekstrarkolefni (e. operational carbon) en sú losun á sér stað á meðan mannvirki er í notkun og er vegna hverskyns orkunotkunar sem tengist starfsemi mannvirkisins, svo sem húshitunar og raforkunotkunar.⁵

Losun á bundnu kolefni á sér stað á vistferilsskeiðum A, B og C (samkvæmt EN 15978, alþjóðlegum staðli um vistferilsgreiningar fyrir byggingar) en losun á rekstrarkolefni á sér eingöngu stað á vistferilsskeiði B6.⁶

⁴ Félagsmálaráðuneytið, www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2019/10/10/Byggingarmalaradherrar-vilja-sja-odyr-ara-husnaedi-og-adgerdir-i-thagu-loftslagsins/

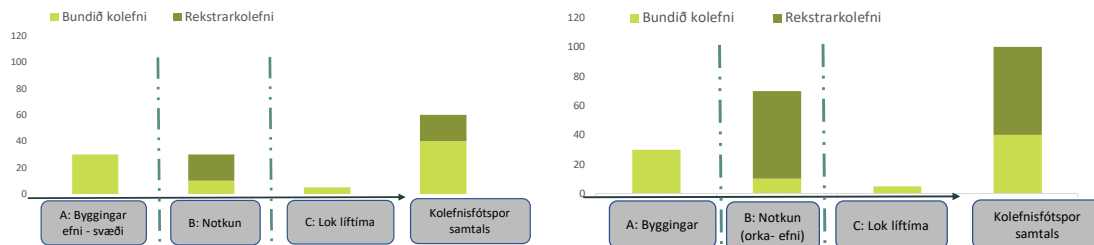
⁵ Bringing embodied carbon upfront. World Green Building Council, 2020. www.worldgbc.org/news-media/bringing-embodied-carbon-upfront

⁶ Bringing embodied carbon upfront. World Green Building Council, 2020. www.worldgbc.org/news-media/bringing-embodied-carbon-upfront65rty

VISTFERILL BYGGINGAR														VIÐBÓTARGÖGN UTAN VISTFERILS	
A1-A3			A4-A5		B1-7					C1-4				D	
BYGGINGAR-EFNI			BYGGINGAR-SVÆÐI		NOTKUN					LOK LÍFTÍMA				ÁHRIF UTAN KERFISMARKA	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	Endurnotkun Endurheimt orku Endurvinnsla	
Óflun hráefna	Flutningur til verksmíðju	Framléiðsla	Flutningur á verkstað	Byggingarframkvæmd	Notkun	Víðhald	Víðgerðir	Endurnýjun byggingarefna	Endurbætur	Niðurrif	Flutningur til förgunar	Meðhöndlun úrgangs	Förgun		
					B6	Orkunotkun í rekstri									
					B7	Vatnsnotkun í rekstri									

Mynd 1: Vistferilsskeið bygginga samkvæmt EN 15978. Losun á bundnu kolefni á sér stað á vistferilsskeiðum A, B og C. Losun á rekstrarkolefni á sér eingöngu stað á vistferilsskeiði B6.

Í loftslagsbókhaldi Íslands er enginn sér flokkur fyrir mannvirkjagerð og upplýsingar um losun byggingariðnaðarins eru afar takmarkaðar. Þó er ljóst að skipting kolefnislosunar frá íslenskum byggingariðnaði miðað við vistferilsgreiningar er þveröfug við það sem þekkt erlendis, þar sem hlutfall bundins kolefnis er mun hærra en rekstrarkolefnisins. Samanburðinn má sjá á eftirfarandi mynd.



Mynd 2: Hlutfallsleg skipting á kolefnislosun; samanburður á erlendu og íslensku húsnæði. (Ragnar Ómarsson, Grænni byggð).

Árið 2014 var miðað við að losun frá íslenskri byggingarstarfsemi væri um 3% af heildarlosun Íslands⁷ en sú losun var eingöngu vegna bruna eldsneytis á vélar og tæki, samkvæmt upplýsingum frá Umhverfisstofnun. Bókhald Hagstofu Íslands miðar við að byggingarstarfsemi og mannvirkjagerð hafi borið ábyrgð á 2-6% af losun kolefnisígilda alls íslenska hagkerfisins á árunum 1995-2017.

Mikil óvissa fylgir þó umræddum tölum. Í öllu falli má gera ráð fyrir að losun frá íslenskum byggingum og mannvirkjaframkvæmdum sé í raun meiri en þessar tölur gefa til kynna en þó eitthvað minni en þekktist í flestum þróuðum ríkjum. Er það einkum vegna þess að nánast öll raforka og varmi til húshitunar er fengin frá endurnýjanlegum orkugjöfum hér á landi. Þannig var útstreymi frá jarðvarmavirkjunum vegna húshitunar talið hverfandi árið 2014.⁸ Enn fremur þarf að hafa í huga að framleiðsla á stórum hluta þess byggingarefnis sem notað er á Íslandi á sér stað erlendis og er innflutt til landsins. Losun frá þeim hluta byggingariðnaðarins er þar af leiðandi takmörkuð á Íslandi miðað við það sem gerist erlendis. Til dæmis fór útstreymi vegna sementsframleiðslu á Íslandi úr 103.000 tonnum árið 1990 niður í ekkert árið 2014, þegar Sementsverksmiðjan á Akranesi var hætt starfsemi.⁹

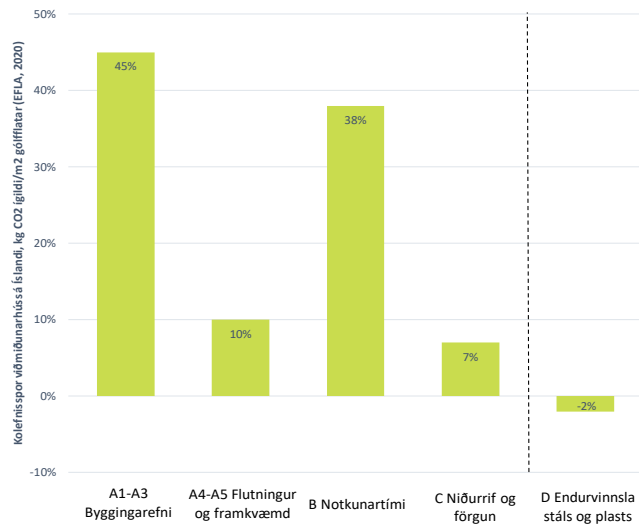
Í september 2020 kynnti Rannsóknarstofa byggingariðnaðarins (RB) niðurstöður á fyrstu tilraun RB og Eflu til vistferilsgreiningar á dæmigerðu íslensku íbúðarhúsi með fjórum íbúðum sem ekki var hannað sérstaklega með vistvæni í huga. Markmiðið var meðal annars að auðkenna þá þætti í vistferli íbúðarhúss sem valda mestum umhverfisáhrifum. Þannig voru metin heildarumhverfisáhrif sem verða á öllum stigum vistferilsins yfir 60 ára líftíma, þ.e. vegna öflunar hráefna, byggingarframkvæmda, notkunar og förgunar.

Niðurstöðurnar sýndu að kolefnisspor viðmiðunarhússins er 666 kg CO₂-ígildi á hvern m² gólfplatar, yfir 60 ár, frá vöggum til grafar. Eins og sjá má á mynd 3 á mesta losunin, eða 45%, sér stað vegna byggingarefna, og þar skiptir steypan mestu. 38% losunarinnar fer fram á notkunartíma, sem má einkum rekja til notkunar á heitu vatni.¹⁰ Gera þarf samskonar greiningar á viðmiðunarhúsum af öðrum stærðum og gerðum.

⁷ Brynhildur Davíðsdóttir og fleiri. Skýrsla nr. C17:01 Ísland og loftslagsmál. Hagræðistofnun Háskóla Íslands, 2017. www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/island_og_loftslagsmal_hhi_feb_2017.pdf

⁸ Brynhildur Davíðsdóttir og fleiri. Skýrsla nr. C17:01 Ísland og loftslagsmál. Hagræðistofnun Háskóla Íslands, 2017. www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/island_og_loftslagsmal_hhi_feb_2017.pdf

¹⁰ Kolefnisspor viðmiðunarhúss. Kynning Ólafs H. Wallevik á Degi Grænni byggðar 10. september 2020. https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_63de60892b894528a5f4ad850cacc8c1.pdf



Sýnt er hvernig kolefnissporið skiptist niður milli fasa vistferils (A - D). Neikvætt gildi (minustala) fyrir endurvinnslu táknar umhverfislegan ávinning endurvinnslu sem dregur úr umhverfisáhrifum. Sá hluti vistferilsins fellur þó utan kerfismarka og er því ekki talinn með í heildarkolefnisspori byggingarinnar.

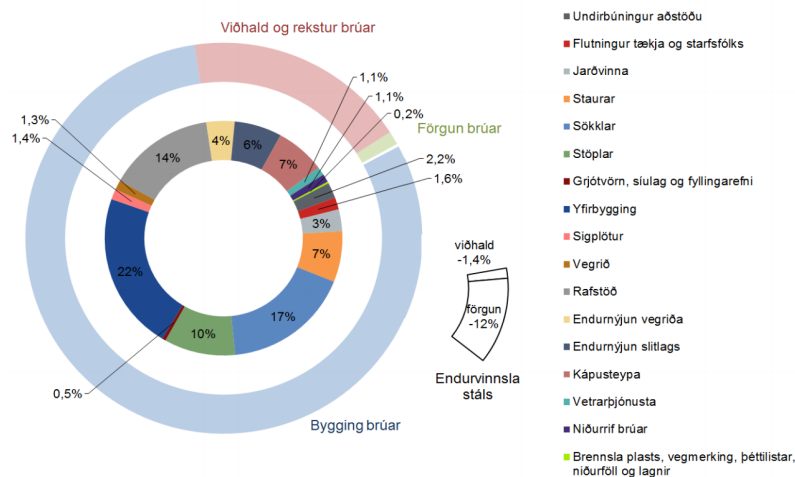
Mynd 3: Kolefnislosun yfir allan vistferil viðmiðunarhúss á Íslandi.¹¹

Til samanburðar er áhugavert að skoða vistferilsgreiningu á steinsteyptri brú, sem gerð var á vegum Vegagerðarinnar og Eflu árið 2014. Tilgangur verkefnisins var meðal annars að meta umhverfisáhrif alls vistferils dæmigerðrar brúar á Íslandi, þar á meðal kolefnisspor fyrir brúna, það er heildarlosun gróðurhúsalofttegunda af manna völdum fyrir allt vistferli mannvirkisins sem endist í 100 ár.

Niðurstöður leiddu meðal annars í ljós að kolefnisspor byggingar, viðhalds, reksturs og förgunar brúar er 2,58 tonn CO₂-ígildi á hvern m² nýtanlegs brúargólfs þegar tekinn er með hagnaðurinn af endurvinnslu stáls en 2,97 tonn CO₂-ígildi á hvern m² þegar honum er sleppt. Á mynd 4 má sjá skiptingu kolefnisspors brúarinnar eftir þáttum í vistferli hennar og nánari skiptingu eftir verkþáttum. Þeir þættir sem ollu minnstum gróðurhúsaáhrifum eru teknir saman.¹²

¹¹ Kolefnisspor viðmiðunarhúss. Kynning Ólafs H. Wallevik á Degi Grænni byggðar 10. september 2020. https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_63de60892b894528a5f4ad850cacc8c1.pdf

¹² Vistferilsgreining fyrir brú. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. Efla, 2014. [www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vistferilsgreining_fyrir_bru/\\$file/Vistferilsgreining_fyrir_br%C3%BA.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vistferilsgreining_fyrir_bru/$file/Vistferilsgreining_fyrir_br%C3%BA.pdf)



Mynd 4: Kolefnisspor brúar eftir mismunandi þáttum í vistferli hennar. Hagnaðurinn á því að endurvinnna stálið er sýndur til hliðar og miðast við stærð hans við innri hringinn.¹³

Efla og Vegagerðin hafa einnig unnið vistferilsgreiningu á íslenski stálbrú¹⁴ og á íslenskum vegi.¹⁵ Vistferilsgreiningar stálbrúarinnar og steypubrúarinnar sýna að öflun og vinnsla byggingarefna (fasar A1-A3) valda meiri umhverfisáhrifum en aðrir vistferilsþættir brúnna.

Meiri hluti kolefnisspors frá veginum er aftur á móti sprottið frá notkunarfasa hans, einkum vegna vetrarþjónustu, snjómoksturs og hálkuvarna. Losun vegna byggingarefna vegarins er aðeins minni, og er einkum af völdum framleiðslu og brennslu jarðefnaeldsneytis við vinnslu jarðefna í veg.

Umhverfisáhrif íslensks byggingariðnaðar birtast þó líka með öðrum hætti, svo sem í myndun úrgangs.

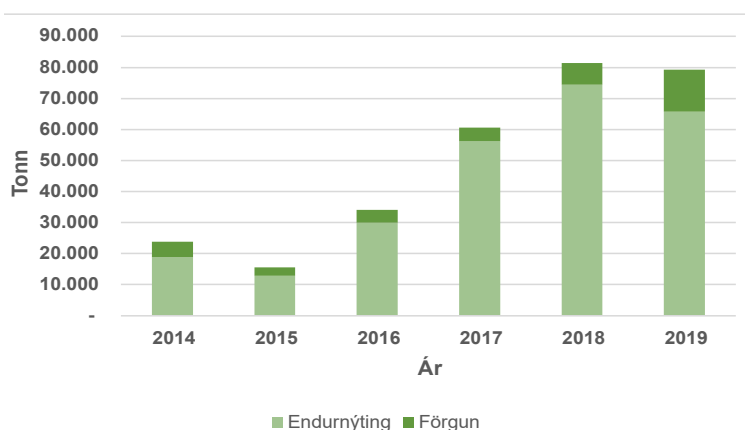
¹³ Vistferilsgreining fyrir brú. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. Efla, 2014. [www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/8d461983982f-539900256935003eac25/d93fb6927800d58100257d4900495f29/\\$FILE/Vistferilsgreining_fyrir_brú.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/8d461983982f-539900256935003eac25/d93fb6927800d58100257d4900495f29/$FILE/Vistferilsgreining_fyrir_brú.pdf)

¹⁴ Sjá Vistferilsgreining fyrir íslenska stálbrú. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. Efla, 2017. [www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/vistferilsgr_f_stalbru/\\$file/Vistferilsgreining%20fyrir%20stalbru.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/vistferilsgr_f_stalbru/$file/Vistferilsgreining%20fyrir%20stalbru.pdf)

¹⁵ Sjá Vistferilsgreining fyrir veg. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. Efla, 2013. [www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vistferilsgreining_fyrir_veg/\\$file/Vistferilsgreining%20fyrir%20veg.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Vistferilsgreining_fyrir_veg/$file/Vistferilsgreining%20fyrir%20veg.pdf)

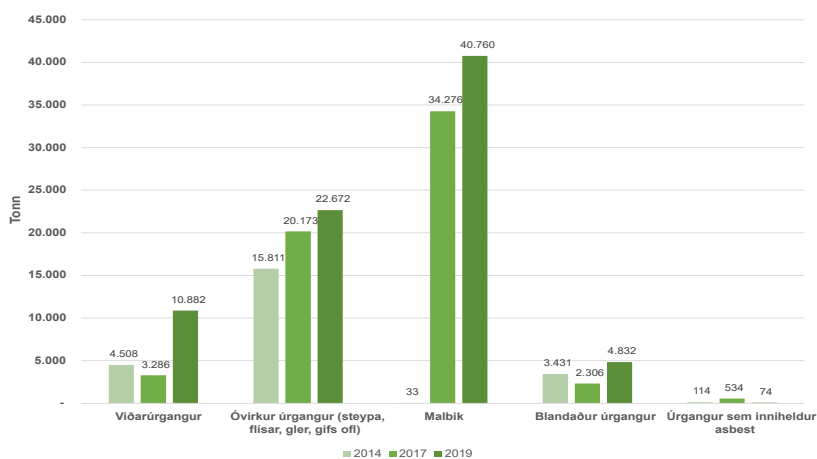
Haustið 2019 kom út skýrslan Kortlagning byggingarúrgangs, sem Efla vann fyrir Grænni byggð. Þar má finna töflur sem sýna áætlað magn byggingarúrgangs á fermetra sem fellur til við nýbyggingu, endurbætur og niðurrif fyrir fjórar mismunandi gerðir bygginga. Niðurstöðurnar gefa til kynna að mestur úrgangur verður til við niðurrif bygginga, eða 800–3.400 kg/m². Við nýbyggingu verða til 9–246 kg/m² af byggingarúrgangi en við endurbætur fellur til 8–62 kg/m².¹⁶

Á mynd 5 er yfirlit Umhverfisstofnunar yfir magn og farvegi byggingar- og niðurrifsúrgangs á Íslandi á árunum 2014 til 2019. Athygli er vakin á því að endurvinnsla er mengi í endurnýtingu. Sjá má hvernig úrgangurinn rúmlega þrefaldaðist frá 2014 til 2019 en það skýrist einkum af auknu magni malbiks, samanber mynd 6. Sú mynd sýnir hvernig magn byggingar- og niðurrifsúrgangs á árunum 2014, 2017 og 2019 skiptist eftir þeim fimm úrgangsflokkum sem skilgreindir hafa verið sem byggingar- og niðurrifsúrgangur í samræmi við regluverk Evrópusambandsins. Eins og sjá má er jarðvegur og jarðefni ekki skilgreind sem byggingar- og niðurrifsúrgangur.



Mynd 5: Magn og farvegur byggingar- og niðurrifsúrgangs 2014 til 2019. (Umhverfisstofnun)

¹⁶ Sjá Kortlagning byggingarúrgangs. Efla, 2019. https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_4fc089e-89a674ba6ad8dd59f05d8b509.pdf



Mynd 6: Skipting byggingar- og niðurrifsúrgangs eftir úrgangsflokkum á árunum 2014, 2017 og 2019. (Umhverfisstofnun).

Ákveðinn fyrirvara þarf þó að setja við úrgangstölur byggingariðnaðarins því eftirlit með endurvinnslu og endurnýtingu byggingarúrgangs hefur verið takmarkað að ákveðnu leyti. Þannig gætu upplýsingar um heildarmagn og sundurliðun byggingarúrgangs verið á reiki, því talið er líklegt að nokkuð af byggingar- og niðurrifsúrgangi sé ranglega flokkaður og skráður sem almennur úrgangur.

Síðastliðin ár hefur verið lögð aukin áhersla á að draga úr bundnu kolefni frá byggingum í Evrópu en bundið kolefni hefur fengið aukið vægi í rannsóknum, þróun og verkefnum. Þá þróun má að hluta til rekja til þess að byggingarreglugerðir varðandi orkunýtni nýrra bygginga hafa verið hertar verulega á síðustu árum og mikill árangur náðst við að draga úr orkunotkun nýrra bygginga (sbr. Energy Performance of Buildings Directive 2010).¹⁷

Áskoranir íslenska byggingariðnaðarins liggja einmitt frekar í þáttum sem tengjast bundnu kolefni eins og vistvænna efnisvali, minni sóun á byggingarefni, betri flokkun úrgangs, skipulagi byggðar sem tekur mið af minni losun og svo framvegis. Þá er ljóst að gera þarf mikla bragarbót í gagnaöflun um losun gróðurhúsalofttegunda byggingariðnaðarins og úrgangi hans almennt.

¹⁷ Sjá www.eea.europa.eu/policy-documents/energy-performance-of-buildings-directive

3. Alþjóðlegar skuldbindingar og aðgerðaáætlanir stjórnvalda

Stjórnvöld hafa tekið á sig ýmsar alþjóðlegar skuldbindingar til að bregðast við hamfarahlýnun af mannavöldum og mótað sér stefnur og áætlanir sem sumar tengjast mannvirkjagerð að ákveðnu leyti. Hér verður tæpt á nokkrum dæmum.

- Alþjóðlegar skuldbindingar Íslands varðandi losun gróðurhúsalofttegunda hafa meðal annars grundvallast á **Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna** frá 1992, **Kyoto bókuninni** frá 1997 og **Parísarsáttmálanum** frá 2015 um 40% minni losun árið 2030 miðað við 1990.
- Í september 2015 voru **Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna** um sjálfbæra þróun samþykkt af fulltrúa Íslands og annarra aðildarríkja Sameinuðu þjóðanna. Markmiðin, sem gilda á tímabilinu 2016 til 2030, eru sautján talsins með 169 undirmarkmiðum og taka bæði til innanlandsmála aðildarríkjanna sem og alþjóðasamstarfs þeirra á gildistímanum.
- Haustið 2018 kynnti ríkisstjórnin **aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018 til 2030**¹⁸ um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda svo Ísland geti staðið við skuldbindingar sínar gagnvart Parísarsamningnum til ársins 2030. Megináherslur áætlunarinnar eru tvær; annars vegar orkuskipti í samgöngum og hins vegar átak í kolefnisbindingu. Nokkrar af þeim 34 aðgerðum sem eru skilgreindar tengjast mannvirkjum með beinum eða óbeinum hætti. Hér verða nefndar sérstaklega fjórar, þ.e. **bættar reglur fyrir rafbíla í byggingar- og skipulagsreglugerðum** (aðgerð 4), **efling almenningsamgangna** (aðgerð 10), **rafvæðing hafna** (aðgerð 14) og loks aðgerð sem fjallar um **stefnu og leiðbeiningar í loftslagsmálum vegna skipulagsgerðar** (aðgerð 34).

Hvað viðvíkur aðgerðir varðandi **rafbíla** þá var gengið út frá því í aðgerðaáætluninni að tryggt yrði með breytingum á regluverki um nýbyggingar og skipulag að mögulegt yrði að setja upp hleðslustöðvar fyrir rafbíla. Árið 2018 voru gerðar breytingar á byggingarreglugerð nr. 112/2012 í samræmi við það og bætt við nýjum ákvæðum sem kveða meðal annars á um að í nýbyggingum og við endurbyggingu íbúðarhúsnæðis skuli gert ráð fyrir tengibúnaði vegna hleðslu rafbíla við hvert bílastæði, sbr. 6.7.1. gr. reglugerðarinnar. Þá er gefinn upp ákveðinn lágmarksfjöldi slíkra stæða miðað við heildarfjölda bílastæða, þegar um er að ræða byggingar til annarra nota en íbúðar, sbr. 6.8.1. gr. reglugerðarinnar.

¹⁸ Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018 – 2030. Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2018. www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74

Hvað eflingu **almenningsamgangna** varðar, þá hefur staðsetning og aðgengi búsetusvæða gagnvart öflugum almenningssamgöngum jákvæð áhrif á vistspor íbúabygðar. Bæði samgönguáætlun stjórnvalda til fimmtán ára og samgöngusáttmáli ríkisins og sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu sem undirritaður var 26. september 2019, eru mikilvæg skref í þeim anda.

Ef litið er til rafvæðingar **hafna** þá hefur verið gefin út tillaga að aðgerðaáætlun um orkuskipti í íslenskum höfnum með áherslu á raftengingar til skipa í höfn.¹⁹

Tillagan kom út í nóvember 2018 og var unnin af Íslenskri nýorku og Hafinu, í samráði við lykilaðila sem tengjast uppbyggingu innviða fyrir raftengingar skipa í höfnum. Skipaður var starfshópur fjögurra ráðuneyta til að vinna áfram með þau verkefni sem lögð voru til, meðal annars að halda utan um gerð innviðaáætlunar um orkuskipti.

Í tilfelli hinnar síðast nefndu aðgerðar um **skipulagsgerð**, þá hefur umhverfis- og auðlindaráðherra falið Skipulagsstofnun að vinna að skipulagsstefnu um loftslagsmál, landslag og lýðheilsu, til viðbótar við Landsskipulagsstefnu 2015 til 2026 sem samþykkt var á Alþingi árið 2016. Í þeirri vinnu verður meðal annars litið til Heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Miðað er við að verkefninu ljúki fyrir árslok 2020.

- Í inngangi var sagt frá uppfærðri aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2020 til 2030, sem ríkisstjórnin kynnti í júní 2020, og að þar væri að finna aðgerð C.3., sem þessi samantekt grundvallast á. Aðgerðin felur í sér að áætlun verði gerð um samdrátt í losun frá byggingariðnaðinum og minnkandi umhverfisáhrifum frá byggingargeiranum, með fyrirtækjadrifnu samstarfi undir stjórn Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar. Er þetta í fyrsta sinn sem íslensk stjórnvöld leggja sérstaka áherslu á samdrátt í losun byggingariðnaðar með afdráttarlausum hætti.
- Þann 29. maí 2018 ræddu byggingamálaráðherrar Norðurlandanna samstarf um hugsanlega samræmingu á byggingaregluverki landanna varðandi loftslagsmál.

Sú afstaða var ítrekuð þann 10. október 2019 þegar ráðherrarnir undirrituðu yfirlýsingu um minnkandi kolefnisspor frá byggingarstarfsemi og mannvirkjagerð. Í yfirlýsingunni kemur meðal annars fram að ráðherrarnir samþykki að halda áfram samstarfi um samræmingu viðeigandi aðgerða, aðferða, gagna, tækja og stefnu um kolefnishlutlausar byggingar.²⁰ Slíku samtali var formlega komið á haustið 2019 en sérfræðingar félagsmálaráðuneytisins og Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar taka þátt í því.

¹⁹ www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/190118%20Orkuskipti%20%C3%AD%20h%C3%B6fnum%20Sk%C3%BDrsla.pdf

²⁰ www.norden.org/is/declaration/norraen-yfirlýsing-um-byggingarstarfsemi-og-mannvirkjagerd-med-lagu-kolefnisspori-og



Mynd 7: Byggingamálaráðherrar Norðurlandanna, október 2019. (Félagsmálaráðuneytið)

- Byggingar eru einn af áhersluflokkum í **Saman gegn sóun** sem er almenn stefna umhverfis- og auðlindaráðherra um úrgangsförvarnir 2016-2027. Markmið stefnunnar er meðal annars að draga úr myndun úrgangs og losun gróðurhúsalofttegunda auk þess að bæta nýtingu auðlinda.²¹
- Íslenska ríkið kaupir vörur og þjónustu fyrir um 150 milljarða króna á ári, þar á meðal vegna reksturs og viðhalds mannvirkja. Annað eins gildir um sveitarfélögin. Áhrifamáttur opinberra innkaupa er því mikill. Íslenska ríkið hefur fylgt **stefnu um vistvæn innkaup** frá árinu 2009 en auk þess er kveðið á um í **innkaupastefnu ríkisins** að taka skuli tillit til umhverfissjónarmiða við innkaup. Þessari áherslu gætir einnig í lögum nr. 120/2016, um opinber innkaup og í stefnumörkun stjórnvalda um sjálfbæra þróun í íslensku samfélagi.²²

Vistvæn innkaup fela í sér að velja þá vöru eða þjónustu sem er síður skaðleg umhverfinu eða heilsu manna og ber sama eða lægri líftímakostnað samanborið við aðrar vörur og þjónustu sem uppfylla sömu þörf. Á heimasíðunni vinn.is má finna ítarlegri upplýsingar sem eiga að auðvelda ríkisstofnunum og öðrum opinberum aðilum vistvæn innkaup.

²¹ Sjá nánar samangegnsoun.is

²² Sjá nánar vinn.is/vistvaen-innkaup

4. Ákvæði sem tengjast vistvænni mannvirkjagerð

Í íslenskum lögum og reglugerðum má finna nokkur ákvæði sem tengjast uppbyggingu vistvænna mannvirkja með beinum eða óbeinum hætti. Þau dæmi sem hér verða talin upp tengjast meðal annars hönnun, vistferilsgreiningum, meðhöndlun úrgangs, kyndingu og kolefnisgjaldi. Fleiri dæmi má finna í viðauka skýrslu Grænni byggðar, Umhverfissvæn bygging í íslensku samhengi.²³

- Eitt af markmiðum laga nr. 160/2010, um mannvirki er að stuðla að **vernd umhverfis með því að hafa sjálfbæra þróun að leiðarljósi við hönnun og gerð mannvirkja**, sbr. c-lið 1. mgr. 1. gr. laganna. Samkvæmt 1. mgr. 4. gr. laganna fer félags- og barnamálaráðherra með yfirstjórn mannvirkjamála og skal Húsnæðis- og mannvirkjastofnun vera ráðherra til aðstoðar.
- Þegar kemur að hönnun mannvirkja þá kveður 6.1.1. gr. áðurnefndrar byggingarreglugerðar meðal annars á um að **við gerð og hönnun** bygginga skuli leitast við að **lágmarka neikvæð umhverfisáhrif**, velja vistvænar lausnir þar sem það er mögulegt og miða hönnunina við allan líftíma þeirra. Þá skal leitast skal við að **lágmarka auðlindanotkun og hámarka notagildi**, hagkvæmni og þægindi notenda.
- Þá er vert að nefna 15. kafla byggingarreglugerðarinnar sem fjallar um verndun náttúrufars og varnir gegn mengun. Þar er meðal annars mælt til að gerð sé vistferilsgreining vegna nýrra mannvirkja, viðbygginga, endurgerðar mannvirkja og meiriháttar viðhalds þeirra. Enn fremur kemur þar fram að til mannvirkjagerðar skuli eftir því sem aðstæður leyfa **velja endurnið og endurnýtanlegt byggingarefni og að úrgangi skuli haldið í lágmarki**. Í 15.2.2. gr. segir að áður en byggingarleyfisskyldar framkvæmdir hefjist skuli eigandi skila til leyfisveitanda **áætlun um meðhöndlun byggingar- og niðurrifsúrgangs** þar sem fram komi upplýsingar um skipulagningu, skráningu, flokkun, endurnýtingu og förgun. Frá og með 1. janúar 2020 skal minnst **70% af byggingar- og niðurrifsúrgangi vera flokkaður** með þeim hætti að hann sé hæfur til endurnýtingar áður en honum er skilað á viðurkennda móttökustöð (þetta hlutfall var 60% frá 1. janúar 2015), sbr. 15.2.4. gr. Þá er kveðið á um það í 15.2.3. gr. að **gera skuli lista yfir öll hættuleg eða mengandi efni í byggingum ásamt tilheyrandi upplýsingum**.
- Samkvæmt ákvæðum laga nr. 55/2003, um meðhöndlun úrgangs og reglugerðar nr. 737/2003, um meðhöndlun úrgangs skal færa allan úrgang til endurnýtingar eða förgunar. Sem dæmi um byggingarúrgang sem fellur til við nýbyggingu, endurbætur eða niðurrif mannvirkja má nefna almennan úrgang, timbur, flísar, plast, pappa, einangrun, gifs, asbest, gler, málma, málningu og jarðefni.

²³ Sjá Umhverfissvæn bygging í íslensku samhengi. Grænni byggð, 2019. https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_75fe2d4a1ffd4dd7bc408f2d762a9c96.pdf

- Í lok árs 2019 voru drög að frumvarpi að breytingum á áður nefndum lögum um meðhöndlun úrgangs lögð fyrir í Samráðsgátt stjórnvalda. Í greinargerð lagafrumvarpsins kemur fram að markmið með frumvarpinu sé að skapa skilyrði fyrir myndun hringrásarhagkerfis svo stuðla megi að sjálfbærri auðlindanotkun og draga úr myndun úrgangs, sem og að leggja bann við urðun úrgangs sem hefur verið safnað sérstaklega til undirbúnings fyrir endurnotkun, endurvinnslu eða annarrar endurnýtingar. Í 5. mgr. 6. gr. frumvarpsdraganna er lagt til að komið verði á **skyldu til flokkunar á byggingar- og niðurrifsúrgangi á upprunastað**, í að minnsta kosti eftirfarandi flokka: **Spilliefni, timbur, steinefni, málms, gler, plast og gifs**. Talið er að slík flokkun geti meðal annars stuðlað að betri meðferð og nýtingu þess háttar úrgangs sem og dregið úr losun óæskilegra efna út í vatn og jarðveg. Frumvarpið er nú í vinnslu hjá auðlinda- og umhverfisráðuneytinu og er áætlað að það verði lagt fram til umræðu á Alþingi vorið 2021.
- Sérstakt **úrvinnslugjald** er lagt á ýmsa vörflokka við innflutning og innlenda framleiðslu, eins og til dæmis olíu, perur, kítta, sparsl, raftæki, plastumbúðir, ökutæki og fleira samkvæmt lögum nr. 162/2002, um úrvinnslugjald. Gjaldinu er einkum ráðstafað til aðila sem annast úrvinnslu úrgangs og á að standa undir kostnaði vegna flutnings, meðferðar, endurnýtingar og/eða förgun viðkomandi vörflokka eftir að þeir hafa þjónað upphaflegum tilgangi sínum.

Samkvæmt 1. gr. áður nefndra laga um úrvinnslugjald er markmið þeirra að skapa hagræn skilyrði fyrir endurnotkun og endurnýtingu úrgangs í þeim tilgangi að draga úr magni úrgangs sem fer til endanlegrar förgunar og tryggja viðeigandi förgun spilliefna. Skal Úrvinnslusjóður með hagrænum hvötum koma upp skilvirkum fyrirkomulagi á úrvinnslu úrgangs sem er tilkominn vegna vara sem falla undir lögin, sbr. 2. mgr. 15. gr. laganna.

- Aðgerð F.1 í uppfærðri aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum 2020 til 2030 miðar að því að leggja á **urðunarskatt** til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá urðun úrgangs hér á landi. Lagt hefur verið til að upphæð hans verði 15 krónur á hvert kílógramm af urðuðum almennum úrgangi, að undanskildum óvirkum úrgangi, og 0,5 krónur á hvert kílógramm af urðuðum óvirkum úrgangi (til dæmis jarðefni, steypu, flísum, keramíki og gleri). Fjármála- og efnahagsráðuneytið vinnur að frekari útfærslu og lögfestingu urðunarskattsins, í samstarfi við umhverfis- og auðlindaráðuneytið og Samband íslenskra sveitarfélaga.

Almennt þurfa fyrirtæki að greiða **gjöld fyrir meðhöndlun úrgangsins** hjá móttökuaðilum úrgangs og þá mest fyrir blandaðan og óflokkaðan úrgang. Þá geta móttökuaðilar lagt sérstakan kostnað á fyrirtæki sem fellur til ef úrgangur og/eða afhending er ekki í samræmi við móttökuskilyrði. Með þeim hætti eru fyrirtæki bæði hvött til að lágmarka úrgang sinn og flokka hann vel.

- Síðastliðin ár hefur ríkissjóður **gefið eftir hluta af virðisaukaskatti** vegna kaupa á rafmagns-, vetnis- og tengiltvinnbifreiðum til að hvetja til kaupa á umræddum bifreiðum. Að sama skapi skal greiða í ríkissjóð **kolefnisgjald** af fljótandi jarðefnaeldsneyti, þ.e. gas- og díselolíu, bensíni, flugvéla- og þotueldsneyti og brennsluolíu, sbr. 1. mgr. 1. gr. laga nr. 129/209, um umhverfis- og auðlindaskatta. Í svari fjármála- og efnahagsráðherra í febrúar 2020 við fyrirspurn um kolefnisskatt og kostnað aðgerða til að minnka losun kolefnis, kemur fram að þróun kolefnisgjalds hafi fylgt verðlagi árin 2015 til 2017 en var hækkað til viðbótar um 2,5% umfram verðbólgu árið 2017 líkt og önnur krónutölugjöld. Árið 2018 var gjaldið hækkað um 50% og árið 2019 var gjaldið hækkað um 10%.²⁴

Í júní 2020 birti Hagfræðistofnun Háskóla Íslands niðurstöður á athugun sinni á áhrifum kolefnisgjalds á eldsneytisnotkun fyrirtækja. Þar kemur fram að hækkun olíuverðs virðist hafa lítil áhrif á olíunotkun á byggingarstarfsemi á Íslandi, öfugt við það sem sjá má í fiskveiðum, iðnaði, flugi og sjóflutningum. Það skýrist kannski einkum af því að olíukaup vega mjög létt í þeim heildarkostnaði sem fellur til í byggingarstarfsemi, miðað við aðrar atvinnugreinar.²⁵

Sem fyrr segir er sú losun frá íslenskri byggingarstarfsemi sem tekin er inn í mælingar á heildarlosun Íslands einkum frá bruna eldsneytis á vinnuvélum á framkvæmdastað.

- Sérstakur **skattur af seldu heitu vatni** er greiddur í ríkissjóð, sbr. 1. mgr. 5. gr. áðurnefndra laga um umhverfis- og auðlindaskatt. Skattskyldan nær til allra þeirra aðila sem selja heitt vatn á síðasta stigi viðskipta, þ.e. sölu til notenda, en notandi telst sá sem endurselur ekki heitt vatn. Þeir sem selja heitt vatn fyrir minna en 500.000 kr. á ári eru þó undanþegnir skattskyldu.

²⁴ althingi.is/altext/150/s/0909.html

²⁵ Skýrsla nr. C20:01 Áhrif kolefnisgjalds á eldsneytisnotkun fyrirtækja. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, 2020. http://hhi.hi.is/sites/hhi.hi.is/files/sjz/kolefni_23.6_2020.pdf

- Árið 2019 var um 90% húsnæðis miðað við rúmmál kynnt upp með jarðvarma, 7% með rafmagni, 3,2% með **veitum sem annað hvort eru knúnar með rafmagni eða olíu** og loks 0,2% með öðru, samkvæmt tölum frá Orkustofnun.²⁶ Flestir þeirra sem geta ekki nýtt jarðvarma til húshitunar hita því hús sín með rafmagni. Olía er alfarið notuð í Flatey á Breiðafirði, í Grímsey og á Grímsstöðum á Fjöllum auk örfárra heimila, sumarhúsa og skála annars staðar á landinu.

Í lögum nr. 78/2002, um **niðurgreiðslur húshitunarkostnaðar** er mælt fyrir um niðurgreiðslu kostnaðar við hitun íbúðarhúsnæðis hjá þeim sem ekki eiga kost á fullri hitun með jarðvarma. Samkvæmt 3. mgr. 6. gr. laganna skal upphæð niðurgreiðslna á eldsneyti miða við að kostnaður notenda verði svipaður og þar sem hann er hæstur með rafhitun. Í lögnum er þannig tryggt að olíukynding geti ekki orðið ódýrari en rafhitun.

- Þann 1. nóvember 2020 tóku í gildi breytingar á lögum nr. 44/1998, um húsnæðismál sem fólu í sér heimild til HMS til að veita svokölluð **hlutdeildarlán**. Lánin eru á sérstökum kjörum og má veita þeim sem eru að kaupa sína fyrstu íbúð og til þeirra sem ekki hafa átt íbúðarhúsnæði síðastliðin fimm ár og eru undir ákveðnum tekjumörkum. Markmið úrræðisins er að brúa eiginfjárkröfu við íbúðarkaup fyrir þá sem þess þurfa. Aðeins er lánað fyrir nýjum íbúðum sem hafa verið samþykktar af HMS sem hagkvæmar íbúðir á grundvelli samnings byggingaraðilans við stofnunina. Þó er heimilt að veita hlutdeildarlán til kaupa á hagkvæmum eldri íbúðum utan höfuðborgarsvæðisins í húsnæði sem hefur hlotið gagngerar endurbætur, enda sé ástand íbúðar þannig að jafna megir til ástands nýrrar íbúðar.

Með hagkvæmum íbúðum er átt við íbúðir sem uppfylla meðal annars ákveðin stærðar- og verðmörk. Í því sambandi skal byggingaraðili enn fremur leitast við að rekstur íbúða verði hagkvæmur m.t.t. orku- og viðhaldsþarfar, að íbúðirnar séu staðsettar í nálægð við góðar almenningsgöngur og að dregið sé úr kolefnisspori íbúðarinnar eins og unnt er, sbr. ákvæði 13. gr. reglugerðar nr. 1084/2020, um hlutdeildarlán.

- Hvað lagningu og viðhald vega varðar þá er Vegagerðin veghaldari þjóðvega, sveitarfélög eru veghaldarar sveitarfélagsvega og eigendur einkavega hafa veghald þeirra, sbr. 13. gr. vegalaga nr. 80/2008. Samkvæmt 12. gr. sömu laga ber veghaldari ábyrgð á vegahaldi vega, þ.e. hefur forræði yfir vegi og vegsvæði, þ.m.t. vegagerð, þjónustu og viðhald vega, sbr. 3. gr. laganna. Í áður nefndri 12. gr. segir að við veghaldið skuli gæta umferðaröryggis og að umferð eigi greiða og góða leið um vegi að teknu tilliti til umhverfis, náttúru- og minjaverndar í samræmi við kröfur sem leiðir af gildandi lögum á hverjum tíma.

²⁶ Talnaefni Orkustofnunar OS-2020-T008-01. Orkustofnun, 2020. <https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2020-T008-01.pdf>

- Hvað **lagningu og viðhald vega** varðar þá er Vegagerðin veghaldari þjóðvega, sveitarfélög eru veghaldarar sveitarfélagsvega og eigendur einkavega hafa veghald þeirra, sbr. 13. gr. vegalaga nr. 80/2008. Samkvæmt 12. gr. sömu laga ber veghaldari ábyrgð á vegahaldi vega, þ.e. hefur forræði yfir vegi og vegsvæði, þ.m.t. vegagerð, þjónustu og viðhald vega, sbr. 3. gr. laganna. Í áðurnefndri 12. gr. segir að við veghaldið skuli gæta umferðaröryggis og að umferð eigi greiða og góða leið um vegi að teknu tilliti til umhverfis, náttúru- og minjaverndar í samræmi við kröfur sem leiðir af gildandi lögum á hverjum tíma.

Ef litið er sérstaklega til veghalds Vegagerðarinnar á þjóðvegum, þá má sjá í 2. mgr. 1. gr. laga nr. 120/2020 um Vegagerðina, framkvæmdastofnun samgöngumála, að Vegagerðin skuli í starfsemi sinni stuðla að **öruggum, sjálfbærum, greiðum og hagkvæmum samgöngum**. Enn fremur að stofnunin skuli stuðla að því að **samgöngur þróist í samræmi við samfélagsleg og umhverfisleg markmið**.

- Að lokum er áhugavert að líta til tveggja þátta sem hafa verið í mótun hjá Evrópu-sambandinu og gætu haft áhrif á Íslandi á komandi árum:
 - Í júní 2020 samþykkti Evrópusambandið reglugerð (ESB) 2020/852 um að koma á fót ramma til að greiða fyrir sjálfbærri fjárfestingu, sem markar tímamót á sviði sjálfbærra fjármála innan ESB. Að óbreyttu mun reglugerðin gilda á Evrópska efnahagssvæðinu.

Með reglugerðinni, sem kölluð er **flokkunarreglugerðin** (e. **Taxonomy regulation**), er sett á stofn samræmt flokkunarkerfi sem gerir það mögulegt að flokka atvinnu-starfsemi eftir því hvort hún er umhverfissjálfbær eða ekki. Það auðveldar samanburð á milli sjálfbærra fjárfestinga og eflir traust fjárfesta á grænum fjárfestingum.²⁷

- Haustið 2020 birti framkvæmdastjórn Evrópusambandsins lokaútgáfu af sam-ræmdri matsaðferð til að lýsa sjálfbærni mannvirkja. Aðferðin kallast **Stig** (e. **Level(s)**) og var í þróun meðal aðila byggingariðnaðarins í fimm ár. Hér er hvorki um vottun né einkunnarkerfi að ræða, heldur samræmd evrópsk aðferð og viðmið sem hægt er að líta til við hönnun og framkvæmd sjálfbærrar byggingar með tilliti til alls lífaldurs hennar.²⁸

²⁷ Sjá nánar Hvað er EU-Taxonomy? www.icelandsif.is/fréttir/hvað-er-eu-taxonomy/

²⁸ Sjá nánar ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/levels_en

5. Vistvæn uppbygging hjá sveitarfélögum

Hjá nokkrum sveitarfélögum má finna dæmi um sérstaka hvata og áherslur á vistvænni framkvæmdir.

Þess sjást til dæmis merki í **sóknaráætlunum landshluta**, en það eru stefnumótandi áætlanir sem taka til starfssvæða landshlutasamtaka sveitarfélaga. Í þeim er mælt fyrir um svæðisbundnar áherslur sem taka mið af meginmarkmiðum byggðaáætlunar, landsskipulagsstefnu, skipulagsáætlunum, menningarstefnu og, eftir atvikum, annarri opinberri stefnumótun.²⁹ Í **sóknaráætlun höfuðborgarsvæðisins 2020-2024** er til að mynda lögð áhersla á vistvænni uppbyggingu og skipulag, sem endurspeglast til dæmis í vilja til að bæta úrgangsmál annars vegar og undirbúa hvata fyrir byggingariðnaðinn og arkitekta til að stuðla að umhverfisvænum lausnum hins vegar.³⁰

Vorið 2019 samþykkti bæjarstjórn **Hafnarfjarðarbæjar** aðgerðir sem eiga að stuðla að aukinni sjálfbærni í skipulags- og byggingarmálum í sveitarfélaginu og gera það að aðlaðandi stað fyrir vistvænar byggingar. Til dæmis er veittur 20-30% afsláttur af lóðarverði vegna nýbyggingar sem hlýtur umhverfisvottun á borð við Svansvottun eða BREEAM vottun.³¹ Þá er gerð almenn krafa um að 20% byggingarefna í nýframkvæmdum hafi umhverfisvottun auk þess sem Hafnarfjarðarbær hyggst móta sér stefnu um vottun allra nýbygginga á vegum sveitarfélagsins.³²

Þá má líta til Urriðaholts³³ í **Garðabæ**. Þar er verið að reisa fyrsta hverfið hér á landi sem byggist á skipulagi sem hlotið hefur umhverfisvottunarkerfi BREEAM Communities. Einnig má geta þess að í því hverfi eru bæði fyrsta íslenska íbúðahúsið³⁴ og fyrsta íslenska fjölbýlishúsið³⁵ sem hlotið hafa Svansvottun (sjá nánari umfjöllun hér síðar).

Enn fremur má nefna hér að **Kópavogsbær** reisir nú nýtt húsnæði fyrir Kársnesskóla, sem á að verða fyrsti Svansvottaði skólinn á landinu.

Í **Reykjavík** má jafnframt finna fjöldamörg verkefni af svipuðum meiði en samkvæmt greinargerð með fjárhagsáætlun borgarinnar og fimm ára áætlun fyrir árin 2019-2023 er ráðgert að á því tímabili verði grænar fjárfestingar að lágmarki 25% af heildarfjárfestingum borgarinnar eða um 18,8 milljarðar króna.

²⁹ Sjá nánar www.stjornarradid.is/default.aspx?PageID=2c5d2e20-e24d-11e6-940c-005056bc4d74

³⁰ Sóknaráætlun höfuðborgarsvæðisins 2020-2024. Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, 2020. www.stjornarradid.is/li-brary/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Soknaraaetlun%20hofuðborgarsvæðisins%202020-2024.pdf

³¹ Sjá nánari umfjöllun um Svaninn og BREEAM í kafla 6.3.

³² Sjá nánar hafnarfjordur.is/stjornsysla/frettir/hafnarfjordur-tekur-forystu-og-hvetur-til-vistvaenna-framkvaemda

³³ Sjá nánar urridaholt.is

³⁴ Sjá nánar visthus.is.

³⁵ Sjá nánar smaibudir.is

Er þeim ætlað að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með vistvænum byggingum, orkuskiptum í samgöngum og grænum vexti í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu Reykjavíkurborgar.³⁶ Að sama skapi hefur Reykjavíkurborg sett sér umgjörð um græna fjármögnun vegna útgáfu grænna skuldabréfa, en meðal fjárfestinga sem gætu fallið undir slíka fjármögnun er uppbygging Borgarlínu, lagning hjólreiðastíga og göngustíga, LED-væðing götulýsingar, hleðslustöðvar fyrir rafbíla og fleira sem sparar orku og dregur úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Þá má nefna að borgin vinnur nú að nýju hverfisskipulagi Reykjavíkur en markmiðið er meðal annars að gera rótgróin hverfi borgarinnar vistvænni og sjálfbærari.³⁷ Í sama anda er lögð áhersla á vistvæna nálgun við uppbyggingu Vogabyggðar í Reykjavík og hönnun grænna þróunarlóða í Gufunesi og við Sævarhöfða.

Að lokum má geta þess að í júní 2020 kynnti Dagur B. Eggertsson **Græna planið**, sem er sóknaráætlun Reykjavíkurborgar til efnahagslegrar viðsýrnu og grænnar endurreisnar til næstu tíu ára. Græna planið byggir á þremur megin stoðum sjálfbærni, þ.e. umhverfislegri, félagslegri og efnahagslegri sjálfbærni. Framtíðarsýn til 2030 felst meðal annars í kolefnishlutlausri borg.³⁸

³⁶ Greinargerð með fjárhagsáætlun og fimm ára áætlun 2019-2023. Reykjavíkurborg, 2018.

³⁷ Sjá nánar hverfisskipulag.is

³⁸ Sjá nánar reykjavik.is/graena-planid

6. Íslenskur byggingariðnaður

6.1 Helstu hagtölur

Allt frá árinu 2012 fram að vori 2019 var kröftugur vöxtur í íslenskum byggingariðnaði. Á árinu 2019 var lokið við smíði 3.033 íbúða, eða 8,3 nýrra íbúða á hverja 1.000 íbúa, sem er um nærri fimmfalt á við það sem var á árinu 2011 þegar mjög lítið var byggt í sögulegu samhengi. Samkvæmt gögnum Hagstofu Íslands var hlutur byggingariðnaðar í landsframleiðslu um 7-8% á árunum 2016 til 2019, sem er svipað og hlutur ferðaþjónustutengdrar starfsemi (um 8%) og hlutur sjávarútvegs (5,7-6,6%). Hlutdeild byggingariðnaðar hefur nær tvöfaldast frá 2011 þegar hann var í lágmarki, en hæst fór hún í 11% árið 2006.

Umsvif byggingarmarkaðarins náðu hæstu hæðum í upphafi árs 2019 miðað við undangenginn áratug, en síðan fór að draga úr veltu fyrirtækja í byggingarstarfsemi. Miðað við síðustu tölur, sem ná yfir júlí-ágúst 2020, hafði árstíðaleiðrétt velta dregist saman um 14,7% frá byrjun árs 2019. Enn fremur dróst fjöldi starfandi í byggingarstarfsemi og mannvirkjagerð saman um 9,7% frá ágúst 2019 til ágúst 2020. Fjöldi starfandi fólks í byggingariðnaði er þó meiri en hann hefur verið stærstan hluta síðasta áratugar.



Mynd 8: Þróun á olíusölu til tækja í byggingariðnaði, landbúnaði og annarra.

(Upplýsingar frá Orkustofnun og Talnaefni Orkustofnunar OS-2020-T001-02. Þróun olíusölu eftir geirum á Íslandi (2019). Orkustofnun, 2020.)

Athygli vekur að þrátt fyrir hámarksúmsvif byggingariðnaðar árið 2019 var sala á olíu til tækja í byggingariðnaði, landbúnaði og annarra í lágmarki, eða aðeins tæp 25.000 tonn³⁹, miðað við rúm 31.000 tonn árið 2018.⁴⁰ Það sem mögulega gæti skýrt þessa þróun er að íbúðir í byggingu á árinu 2019 hafi frekar verið á seinni byggingarstigum, að innkaup á olíubirgðum árið 2018 hafi miðast við meira byggingarumfang en raun varð á og að nýjar vinnuvélar þurfi sífellt minna jarðefnaeldsneyti.

Á fyrstu mánuðum ársins dró verulega úr innflutningi byggingarhráefna en kröftugir sumar-mánuðir hafa vegið upp á móti. Séu fyrstu átta mánuðir ársins teknir saman hefur innflutningur aðeins dregist saman um 4,2% að verðmæti (CIF) en 5,8% í tonnum talið. Þó ber að geta þess að umrædd hráefni eru einnig notuð til almenns viðhalds og svo virðist vera að landsmenn hafi nýtt sumarið vel í viðhald og umbætur í stað utanlandsferða.⁴¹

Talning Samtaka iðnaðarins á íbúðum í byggingu á höfuðborgarsvæðinu og í nágrennasveitarfélögum í september 2020 leiddi í ljós að enn frekari samdráttur gæti verið framundan. Mestur samdráttur, samkvæmt talningunni, er á fyrstu byggingarstigum (þ.e. að fokheldu), eða 41% á milli ára. Viðlíka samdráttur í byggingu íbúðarhúsnæðis á umræddu svæði hefur ekki orðið í talningu síðan árin 2010-2011. Þá spá samtökin því að 1.986 íbúðir verði fullgerðar á höfuðborgarsvæðinu og nágrennasveitarfélögum á árinu 2021, sem er um 21% fækkun frá spá samtakanna í september 2019. Enn fremur gera samtökin ráð fyrir því að fullbúnum íbúðum muni halda áfram að fækka á árinu 2022 þegar áætlað er að 1.923 fullbúnar íbúðir fari á markað. Það er 28% samdráttur frá spá samtakanna í september í fyrra.⁴²

Frá aldamótum hefur íbúðum í landinu fjölgað að meðaltali um 2.000 á hverju ári. Á árinu 2018 fjölgaði þeim um ríflega 2.400 og árið 2019 um 3.400 samkvæmt fasteignaskrá Þjóðskrár Íslands. Er það mesta árlega fjölgun íbúða síðan 2008 en þá fjölgaði íbúðum um 3.700. Samkvæmt greiningu Íbúðalánasjóðs (nú HMS) frá nóvember 2019 er búist við að þörf sé á rúmlega 1.800 nýjum íbúðum að meðaltali á hverju ári fram til ársins 2040, en uppfærð þarfagreining verður birt í janúar 2021.

³⁹ Upplýsingar frá sérfræðingum Orkustofnunar.

⁴⁰ Talnaefni Orkustofnunar OS-2020-T001-02. Þróun olíusölu eftir geirum á Íslandi (2019). Orkustofnun, 2020. <https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2020-T001-02.pdf>

Rétt er að geta þess að í umræddu talnaefni Orkustofnunar kemur fram að olíusala til byggingariðnaðar árið 2019 hafi verið rúm 17.000 tonn. Samkvæmt upplýsingum frá Orkustofnun skýrist það af því að fram að 2019 hafi allt eldsneyti, sem merkt sem eldsneyti „á tæki“ í gagnasöfnun Orkustofnunar, verið færð í heild sinni undir byggingariðnað. Árið 2019 var notkunarflokknum síðan skipt í eldsneyti á tæki í byggingariðnaði, eldsneyti á tæki í landbúnaði og eldsneyti á tæki, annað. Hafi sama flokkunarkerfi haldið áfram árið 2019, er samtala úr þessum þremur flokkum 24.837 tonn. Sú tala er notuð í mynd 8, svo hægt sé að bera sölu ársins 2019 við sölu árána á undan.

⁴¹ Hér er verið að skoða innflutning á timbri, krossvið, spóna- og byggingarplötum, rúðugleri, steypustyrktarjárn og þakjárn.

⁴² Greining SI, 6. október 2020. Samtök iðnaðarins, 2020. [si.is/media/_eplica-uppsetning/Greining-SI_Talning-a-ibudum-i-byggingu-haust-2020.pdf](https://www.sis.is/media/_eplica-uppsetning/Greining-SI_Talning-a-ibudum-i-byggingu-haust-2020.pdf)

Hlutfall minni íbúða meðal nýbygginga hefur aukist undanfarin ár. Frá aldamótum hefur hlutfall nýrra íbúða, minni en 70 fermetrar, verið að meðaltali 12% á ári, en seinustu tvö ár hefur það farið upp í 32,5% og 28,5% á höfuðborgarsvæðinu. Þess má þó geta að árið er ekki búið og því gætu tölurnar fyrir 2020 breyst eitthvað. Svipuð þróun hefur verið á landsbyggðinni þar sem mun minna hefur verið byggt af stórum íbúðum undanfarin ár.

Í því skyni að örva hagkerfið vegna Covid-19 ákváðu stjórnvöld að hækka endurgreiðslu virðisaukaskatts vegna vinnu við byggingu, endurbætur og viðhald á íbúðarhúsnæði úr 60% í 100%.⁴³ Úrræðið var einnig látið ná til samskonar framkvæmda á vegum sveitarfélaga, mannúðar- og líknarfélaga, íþróttafélaga og björgunarsveita. Breytingarnar eiga gilda til ársloka 2020 en í fjárlagafrumvarpi fyrir árið 2021, sem er í meðförum Alþingis þegar þetta er ritað, er lagt til að úrræðið verði framlengt til 31. desember 2021.⁴⁴

Þó nokkurrar óvissugætir varðandi umsvif greinarinnar næstu misseri. Mikill samdráttur í byggingu íbúða á fyrri byggingarstigum gefur til kynna að umsvif gætu haldið áfram að minnka. Mikil sala og eftirspurn eftir nýju húsnæði á undanförunum mánuðum er hins vegar hvetjandi fyrir fjárfestingu í íbúðauppbyggingu og gefur von um að fleiri ný verkefni líti dagsins ljós. Þess má geta að á undanförunum mánuðum hefur orðið mikil aukning í nýskráningum fyrirtækja í byggingariðnaði, sem gæti verið til marks um það.

Hvað innviðauppbyggingu varðar þá hefur ríkisstjórn Íslands kynnt tímabundið fjárfestingaráttak í innviðauppbyggingu sem hluta af efnahagslegum aðgerðum stjórnvalda vegna Covid-19. Á árinu 2020 verður 6,5 milljörðum króna þannig varið í samgöngubætur á borð við fækkun einbreiðra brúa, bættar vegasamgöngur, hafnarframkvæmdir og framkvæmdir við flugvelli, til viðbótar við gildandi fjárveitingar. Samhliða því á að verja aukalega 3,6 milljörðum í viðhald, endurbætur og byggingar fasteigna.⁴⁵

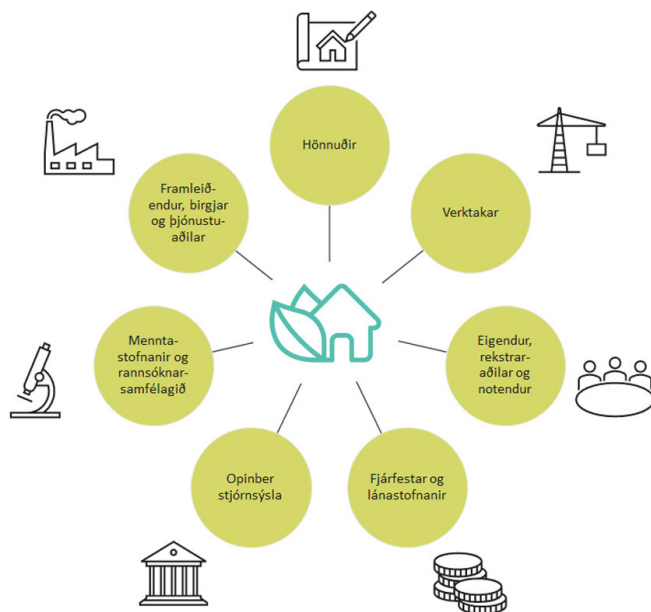
⁴³ Endurgreiðslan tekur þó ekki til virðisaukaskatts sem heimilt er að færa til innskatts í skattskyldum rekstri.

⁴⁴ Efnahagsaðgerðir vegna Covid-19. www.stjornarradid.is/rikisstjorn/covid-19/#Tab1

⁴⁵ Þingsályktun um sérstakt tímabundið fjárfestingaráttak. althingi.is/altext/150/s/1203.html

6.2 Helstu hagaðilar

Á mynd 9 má sjá þá hagaðila sem helst tengjast vistvænni mannvirkjagerð á Íslandi.



Mynd 9: Hópar hagaðila sem tengjast vistvænni mannvirkjagerð.

Nánari útlístan á hópunum sjö er að finna í eftirfarandi töflu, ásamt dæmum um áhrif hvers og eins á vistvæna mannvirkjagerð.

Framleiðendur, birgjar og þjónustuaðilar	Hönnuðir	Verktakar	Eigendur, rekstraraðilar og notendur
<p>Innflytjendur/ framleiðendur/ söluaðilar á byggingarefni og innréttingum af öllu tagi, tækjum, vinnuvélum, orku, sorphirðu, tryggingum og annarri vöru og þjónustu sem nýtt er fyrir byggingu og rekstur mannvirkja.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Framleiðsla, innflutningur, sala á góðu og sýnilegu úrvali af: <ul style="list-style-type: none"> · Byggingarefni og innréttingum sem eru með umhverfisvænni fyrirlýsingu. · Byggingarefni og innréttingum sem eru með minna kolefnisspor en samskonar vörur á markaði. · Byggingarefni og innréttingum sem eru með umhverfisvottun. 	<p>Verkfræðingar, arkitektar og umhverfissérfræðingar sem vinna með skipulag og hönnun mannvirkja.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Þekking til að gera vistferilsgreiningar. - Þekking á umhverfissvottaðri hönnun, framkvæmdum og mannvirkjum. - Þekking á umhverfissvottuðu / vistvænu /endurunnu / endurnýttu byggingarefni. - Takmörkun á sóun á efni og rými. - Hönnun sem styður við vistvænan lífsstíl hjá notanda mannvirkis. - Hönnun sem gerir ráð fyrir og auðveldar notkun byggingarefnis við lok líftíma mannvirkis. 	<p>Byggingarverktakar sem annast vinnu á framkvæmdastað mannvirkja.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notkun á vinnuvélum sem ganga fyrir vistvænu eldsneyti. - Minni sóun á byggingarefni. - Bætt flokkun. - Þekking á umhverfissvottuðum framkvæmdum og mannvirkjum. - Þekking á vistvænum valkostum og lausnum við hönnun, framkvæmd, rekstur og niðurrif mannvirkja. - Þekking á ávinningi þess að velja vistvæna valkosti við hönnun, framkvæmd, rekstur og niðurrif mannvirkja. 	<p>Þróunar- og fasteigna-félög, byggingarverktakar, sveitarfélög, stofnanir og aðrir þeir aðilar sem þróa, eiga, reka og nota mannvirki.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglulegt viðhald á mannvirkjum. - Notkun á vistvænu byggingarefni. - Áhersla á (umhverfissvottaðar) endurbætur frekar en að byggja nýtt. - Óska eftir vistferilsgreiningum f mannvirkis. - Velja umhverfissvottaðar nýbyggingar og endurbætur. - Vistvænar kröfur í útboðsgögnum verkefna. - Yfirsýn yfir framboð á grænni fjármögnun.

<p>- Starfsfólk sem er upplýst um vistvænt úrval fyrirtækisins.</p> <p>- Gott úrval af tólum og tækjum til leigu.</p> <p>- Takmörkun á kolefnisspori frá hitaveitu og raforku.</p> <p>- Sorphirðuþjónusta sem hvetur til og auðveldar flokkun og hefur hagkvæma endurvinnsluferla.</p> <p>- Hagstæðari tryggingar fyrir vistvæn mannvirki.</p> <p>- Vistvæn/umhverfsvottuð rekstrar- og hreingerningaráþjónusta fyrir fasteignir.</p>	<p>- Þekking á grænum hvötum og ávinningi þess að velja vistvæna valkosti við hönnun, framkvæmd, rekstur og niðurrif mannvirkja.</p>		<p>- Útgáfa á grænum skuldabréfum fyrir verkefni sem uppfylla skilyrði grænnar umgjárðar, sem vottuð er af viðurkenndum aðilum.</p> <p>- Takmarka orkunýtingu.</p>
---	--	--	--

Fjárfestar og lána- stofnanir	Opinber stjórnsýsla	Menntastofnanir og rannsóknarsamfélagið
<p>Lánastofnanir, fjárfestingafélög og eignastýringarfyrtæki sem tengjast fjármögnun mannvirkja með lánum eða fjárfestingum.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aukið og sýnilegt framboð á fjármögnunar- og lánamöguleikum fyrir vistvæn verkefni, á hagstæðum kjörum. - Þekking á vistferilsgreiningum og umhverfivottunum fyrir mannvirki. - Þekking á ávinningi þess að byggja og fjárfesta í vistvænum mannvirkjum. 	<p>Ráðuneyti, sveitarfélög og aðrar opinberar stofnanir sem hafa stjórnsýsluleg áhrif á uppbyggingu og rekstur mannvirkja.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sérstakir hvatar í lögum, reglugerðum, samþykktum, gjaldskrám sveitarfélaga o.s.frv. til að hanna, byggja og reka vistvæn mannvirki og rífa þau niður með vistvænum hætti. - Vistvænar kröfur og viðmið við hönnun, framkvæmd, rekstur og niðurrif mannvirkja í skipulagsgerðum og ákvæðum laga og reglugerða. - Innviðir og reglur sem styðja við bætta flokkun byggingarúrgangs og endurvinnslu hans. - Gagnaöflun um byggingarúrgang sett í betri farveg. - Skilvirkt eftirlit og stuðningur við byggingariðnaðinn til að efla vistvæna þróun við mannvirkjagerð. 	<p>Menntastofnanir, rannsóknarstofur, samstarfsvetvangar og rannsóknarsjóðir sem stuðla að rannsóknum, þróun og nýsköpun í mannvirkjagerð.</p> <p>Dæmi um áhrif á vistvæna mannvirkjagerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenna og gera rannsóknir á umhverfisáhrifum mannvirkja. - Kenna og gera rannsóknir á vistvænum lausnum við hönnun, byggingu, rekstur og niðurrif mannvirkja. - Kenna og gera rannsóknir um vistferilsgreiningar og umhverfivottuð mannvirki. - Kenna og rannsaka ávinning þess að velja vistvæna valkosti við hönnun, framkvæmd, rekstur og niðurrif mannvirkja.

6.3 Vistvænar áherslur í dag

Nú verða reifuð nokkur dæmi um vistvænar áherslur meðal þeirra hagaðila sem hér hafa verið nefndir.

Framleiðendur, birgjar og þjónustuaðilar

Framleiðendur byggingarefna

Umhverfisyfirlýsing: Umhverfisyfirlýsing (e. environmental product declaration eða EPD) er skjal með staðfestum upplýsingum um umhverfisáhrif yfir vistferil (líftíma) viðkomandi vöru. Yfirlýsingin er staðfest af þriðja aðila sem gerir óháða úttekt á greiningunni. Slík yfirlýsing er að mörgu leiti lík innihaldslýsingum á matvöru, en í stað upplýsinga um næringargildi eru gefnar upplýsingar um umhverfisáhrif vöru. **Steinull** er fyrsti íslenski framleiðandinn á byggingarvörum til að fá umhverfisyfirlýsingu fyrir sína vöru og haustið 2020 fékk **BM Vallá** umhverfisyfirlýsingu á steinsteypu, fyrst íslenskra steypuframleiðenda.

Á heimasíðu Grænni byggðar má finna yfirlit framboð þeirra byggingarvara á íslenskum markaði sem hafa umhverfisyfirlýsingu.⁴⁶

Ræktun iðnaðarhamps: Tilraunir í hampræktun hafa meðal annars verið gerðar í Berufirði og í Eyjafirði, þar sem fyrirtækið **Hamp-Tech** er starfandi. Möguleikar í nýtingu hamps eru óendanlegir en talað er um að hampurinn hýsi, klæði og fæði. Þannig eru plötur úr hamptrefjum mikið notaðar í klæðningar og sem einangrun í bílum. Þá hefur kjötið innan úr stönglunum verið nýtt í steypu til húsbygginga, undirburð og fleira. Jurtin virðist þrífast vel hérlendis en enn er verið að afla þekkingar á vinnsluaðferðum á henni. Lyfjastofnun fékk nýverið undanþáguheimild sem gerir innflutning, meðferð og vörslu fræja til ræktunar iðnaðarhamps mögulega. Sumarið 2020 voru 60 til 70 manns að rækta hamp á Íslandi með það fyrir augum að gera tilraunir með nýtingu hans. Facebook-hópurinn **Hampfélagið** er dæmi um vettvang þar sem fylgjast má með fræðslu og miðlun á þeim ávinningi sem hlýst af nýtingu hamps hér á landi.

Límtrésbitar úr íslensku timbri: Límtré Vírnet, Skógræktin og Nýsköpunarmiðstöð Íslands hafa unnið saman að tilraunavinnslu á flettingu, þurrkun og límingu á fjórum íslenskum viðartegundum til framleiðslu á burðarvirki. Þeim rannsóknum þarf að halda áfram en tækifæri eru talin vera til staðar til að byggja upp blómlegan timburiðnað á Íslandi næstu áratugina.

Framleiðsla á vistvænu byggingarefni: Fibra framleiðir vistvænar byggingareiningar úr gler- og koltefjum, með kjarna úr íslenskri steinull. Lögð er áhersla á vistvæna hönnun og orkusparnað til framtíðar.

⁴⁶ Sjá nánar graennibyggd.is/epd-umhverfisyfirlýsing-voeru

Byggingarefni úr endurunnu efni: Mjólkursamsalan, Terra og Bergplast vinna að tilraunaverkefni sem felst í að endurvinna notaðar umbúðir frá Mjólkursamsölunni til að framleiða klemmur fyrir snjóbræðslurör og tengi fyrir steypujárn í steyppt hús.

Grænni steypa: Bæði **Steypustöðin** og **BM Vallá** vinna að þróun á umhverfisvænni steypu.

Grænna malbik: Í október 2020 undirrituðu **Malbikstöðin** og **Sorpa** viljayfirlýsingu um kaup Malbikstöðvarinnar á helmingi af öllu metangasi sem GAJA (gas- og jarðgerðarstöð Sorpu) framleiðir. Stefnt er að því að nota metan í stað dísilolíu við framleiðslu malbiks.

Endurvinnsla malbiks: Malbikunarstöðin **Hlaðbær Colas** endurvinnur gamalt malbik og fræs, sem síðan er notað til að búa til nýtt malbik eða í burðarlag.

Endurvinnsla brotajárns: Málmaendurvinnslan er dæmi um íslenskt fyrirtæki sem kaupir brotajárn og brotamálma til frekari meðhöndlunar og endurvinnslu. Þá er **Félag blikksmiðjueigenda** í sérstöku samstarfi um endurnýtingu úrgangs með systursamtökum á hinum Norðurlöndunum.

Móttökuaðilar byggingarúrgangs leita lausna: Móttökuaðilar (Terra, Sorpa og Íslenska gámafélagið) leita leiða til að nýta byggingarúrgang betur, til dæmis með því að nota steinefni frá framkvæmdum og framleiðslu byggingarefna sem fyllingarefni við vegaf framkvæmdir.

Innflutningsaðilar og smásalar vistvæns byggingarefnis

Allar **helstu byggingarvöruverslanir** og **sérverslanir** eru farnar að bjóða upp á umhverfisvottað gólfefni, málningu og byggingarvörur af ýmsu tagi (s.s. umhverfismerki og vottanir á borð við Svaninn, Evrópublómíð (EU Ecolabel), Bláa engilinn (Blauer Engel) og FSC (sjálfbær skógrækt)). Í þessu sambandi má nefna sérstaklega **Byko**, sem fór að starfa eftir sérstakri umhverfisáætlun eftir að hafa tekið þátt í byggingu fyrsta Svansvottaða einbýlishúsinu á Íslandi. Verslunin hlaut tilnefningu til Bláskeljarinnar 2020; viðurkenningar sem er veitt aðilum fyrir framúrskarandi lausnir sem stuðla að minni plastnotkun og plastúrgangi í samfélaginu. Einnig má finna gólfefnaverslanir á borð við **Parket og gólf** sem selur gólfteppi úr endurunnum fiskinetum sem fundist hafa á reki í sjónum.

Innflutningur á vistvottuðu byggingarefni: **PAGO** hús flytur inn BREEAM vottaða Durisol byggingarkubba sem eru framleiddir úr sérvöldum endurunnum við sem síðan er steingerður með vistvænum aðferðum. Þá flytur **Element** inn Svansvottað krosslímt timbur frá austurríska framleiðandanum KLH Massivholz. Efnið kemur tilsiðið á byggingarstað.

Notað byggingarefni: **Efnismiðlun Góða hirðisins** á Sævarhöfða selur notað byggingarefni og ýmsar vörur sem geta nýst til ýmissa framkvæmda.

Leiga á áhöldum og verkfærum: Hægt er að leigja verkfæri til byggingaframkvæmda hjá verkfæra- og áhaldaleigum byggingavöruverslana og **Munasafni Reykjavíkur (Reykjavik Tool Library)**.

Viðhaldsefni: **Íslenskur aðall** flytur inn XYPEX sem lengir líftíma steypu með því að vatnspétta hana, vernda og endurbæta.

Hönnuðir

Verkfræði- og arkitektastofur hafa mikil áhrif á vistvæna þróun í mannvirkjagerð með sérfræðiþekkingu sinni, hönnun og ráðgjöf. Áhugi þessara aðila og þekking á málaflokknum endurspeglast meðal annars í því að um 40% þátttakenda í félagasamtökunum Grænni byggð (sjá hér á eftir) koma úr umræddum hópi.

Það er erfitt að draga fram einn aðila umfram annan, en sem dæmi hlaut verkfræðistofan **Efla** nýlega **Kuðunginn**, umhverfisviðurkenningu umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, fyrir framúrskarandi starf að umhverfismálum. Í rökstuðningi dómnefndar segir meðal annars að Efla setji umhverfisvinkil á öll verkefni og það sé gríðarlega mikilvægt hjá fyrirtæki sem sinni margskonar ráðgjöf og verkefnastjórnun.

BIM Ísland er samstarfsverkefni sem hefur meðal annars það markmið að innleiða notkun samhæfðra upplýsingalíkana við undirbúning, hönnun, byggingu og rekstur opinberra mannvirkja á Íslandi, til að auka gæði hönnunar og nákvæmni upplýsinga um mannvirkið og ná með því fram lægri byggingar- og rekstrarkostnaði, eins og fram kemur á heimasíðu BIM Ísland. BIM stuðlar meðal annars að umhverfisvænni framkvæmdum með notkun líkana sem leiða til minni sóunar á vinnu og efni.

Byggingarverktakar

Lágmörkun úrgangs við byggingarframkvæmdir: Meðal byggingarverktaka sem leitast sérstaklega við að lágmarka úrgang með skipulagi, endurnýtingu og mælingum eru til dæmis **Jáverk, ÍAV** og **Arnarhvoll**.

Notkun á jarðefnaeldsneyti takmörkuð: Margir byggingarverktakar vinna að því að takmarka notkun á jarðefnaeldsneyti meðal annars með því að lágmarka akstur og lausagang vinnuvéla.

Vottuð kerfi: **ÍAV** starfar samkvæmt vottuðu gæðakerfi (ISO 9001) og öryggisstjórnunarkerfi (ISO 45001). Verið er að skoða innleiðingu á umhverfisstjórnunarkerfi (ISO 14001).

Mæling á kolefnisfótspori framkvæmda: **ÞG verk** hefur gefið út umhverfisuppgjör fyrir árin 2018 og 2019, í samræmi við ESG leiðbeiningar NASDAQ á Íslandi og Norðurlöndunum, og vottað af **Klöppum – grænum lausnum**. Þar er kolefnisfótspor vegna framkvæmda á vegum fyrirtækisins meðal annars mælt.⁴⁷

Rafvæðing vinnuvéla: **Landsvirkjun** stefnir að því að vera kolefnishlutlaus árið 2025 og hefur gefið út aðgerðaáætlun til ársins 2030 sem miðar að því að binding Landsvirkjunar umfram losun verði á við losun alls innanlandsflugs á Íslandi árið 2018. Fyrirtækið er byrjað að skipta bifreiðum sem nota jarðefnaeldsneyti út fyrir bíla sem nota annað eldsneyti. Einnig verður farið markvisst í að minnka jarðefnaeldsneytisnotkun vinnuvéla, en miðað er við að árið 2030 muni hvorki bifreiðar né vinnuvélar á vegum Landsvirkjunar brenna jarðefnaeldsneyti.

Þessi stefna er nefnd í þessu sambandi, því að fyrirtækið mun að sama skapi gera auknar kröfur til verktaka sinna. Þannig verður aukin áhersla lögð á að lágmarka kolefnisspor við framkvæmdir, til dæmis við val á borum, vinnuvélum, staðsetningu efnistökusvæða og skipulag ferða til og frá verkstað.⁴⁸

Eigendur, rekstraraðilar og notendur

Íslensk þróunarfélög og eigendur (bæði opinberir aðilar og fyrirtæki í einkaeigu) hafa einkum notað tvö vistvottunarkerfi fyrir byggingar og svæði, þ.e. Svaninn og BREEAM.

⁴⁷ Sjá nánar [tgverk.is/pdf/Skyrsla2019.pdf](https://www.tgverk.is/pdf/Skyrsla2019.pdf)

⁴⁸ Sjá nánar [landsvirkjun.is/sjalfbaerni/kolefnishlutlaus](https://www.landsvirkjun.is/sjalfbaerni/kolefnishlutlaus)

Svanurinn er opinbert umhverfismerki Norðurlandanna en sótt er um vottunina á heimasíðu Umhverfisstofnunar. Svanurinn hefur vottað byggingar á Norðurlöndunum síðan 2009 en **Visthúsið í Urriðaholti** er fyrsta íslenska íbúðahúsið⁴⁹ til að hljóta slíka vottun. Fyrsta Svansvottaða fjölbýlishúsið á Íslandi er hin svokallaða **Ikea blokk**⁵⁰ sem staðsett er í sama hverfi, eins og áður hefur komið fram.

Einnig má geta þess að í september 2020 fengu **Reitir fasteignafélag** fyrstu Svansvottunina fyrir endurbætur húsnæðis á Norðurlöndunum en það var vegna endurnýjunar á húsnæði Umhverfisstofnunar á Suðurlandsbraut. Þá má ekki gleyma að nefna að í september 2019 undirrituðu **Sigtún þróunarfélag** og Umhverfisstofnun samning um Svansvottun á byggingum í nýjum miðbæjarkjarna á Selfossi. Er það fyrsta samkomulag hérlendis um Svansvottun á þyrpingu húsa. Að lokum er vert að líta til áður nefndra framkvæmda **Kópavogsbæjar** vegna nýrrar byggingar fyrir Kársnesskóla, en ef fram heldur sem horfir þá verður hann fyrsti skólinn á landinu til að hljóta Svansvottun.

BREEAM er fyrsta vistvottunarkerfið sem er ætlað sérstaklega fyrir nýbyggingar. Kerfið er alþjóðlegt en var stofnað í Bretlandi árið 1990. Meðal þeirra sem stuðst hafa við kerfið er **Framkvæmdasýsla ríkisins**, sem fer með stjórn ákveðins hluta verklegra framkvæmda af hálfu ríkisins. Þannig hafa að minnsta kosti tólf byggingar á vegum stofnunarinnar ýmist verið BREEAM vottaðar eða eru í slíku ferli. Þeirra á meðal eru til dæmis fangelsið á Hólmsheiði, sjúkrahótelíð við Hringbraut, Veröld - hús Vigdísar og Framhaldsskólinn í Mosfellsbæ. Samkvæmt upplýsingum frá Framkvæmdasýslu ríkisins er miðað við að allar opinberar nýbyggingarframkvæmdir sem kosta meira 500 milljónir króna verði BREEAM vottaðar (ofanflóðaverkefni eru ekki talin með þar). Þá leitast Framkvæmdasýslan við að setja umhverfisviðmið fyrir þau verkefni sem ekki fá fulla vottun.

Reykjavíkurborg er annað dæmi um aðila sem hefur notast við BREEAM, en vottunin hefur verið fengin í tengslum við nokkrar framkvæmdir á vegum borgarinnar, eins og viðbyggingu Sundhallarinnar í Reykjavík, auk þess sem Dalskóli er í vottunarferli.

BREEAM er þó ekki eingöngu notað fyrir nýbyggingar, heldur einnig við endurgerð bygginga, byggingar í notkun (BREEAM in use) og skipulag svæða (BREEAM communities). Þannig var **Reginn fasteignafélag** fyrsti íslenski aðilinn til að klára BREEAM in Use fyrir byggingar í rekstri, en Smáralindin hlaut slíka vottun í janúar 2020. Hvað BREEAM Communities varðar, þá hefur áður komið fram að **Urriðaholt í Garðabæ** er fyrsta hverfið hér á landi sem byggist á skipulagi sem hlotið hefur slíka vottun.

⁴⁹ Sjá nánar visthus.is.

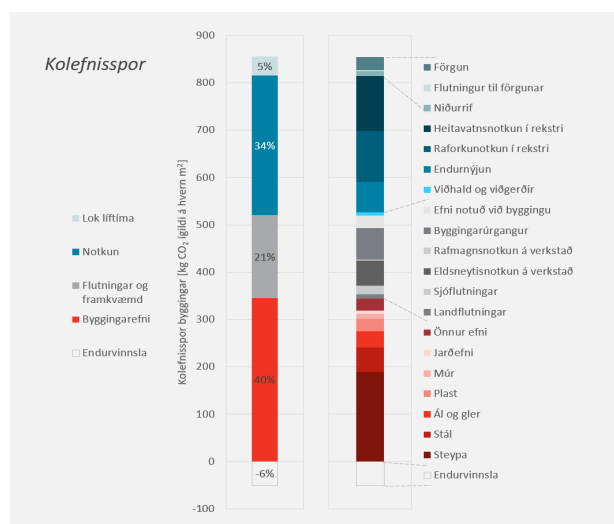
⁵⁰ Sjá nánar smaibudir.is

Skipulag nýs atvinnukjarna í landi Blikastaða⁵¹ á að fá samskonar vottun, en **Reitir fasteignafélag** og Mosfellsbær vinna að undirbúningi þess verkefnis þegar þetta er skrifað.

Í áðurnefndri skýrslu Grænni byggðar, Umhverfisvæn bygging í íslensku samhengi, er fjallað nánar um helstu kröfur Svansins og BREEAM auk þess sem þær eru metnar út frá íslenskum aðstæðum.⁵²

Hvað **vegagerð** varðar þá framkvæmdi Efla greiningu á vistvottunarkerfum fyrir innviðaverkefni **Vegagerðarinnar**. Í verkefninu var farið yfir vistvottunarkerfi sem meta sjálfbærni innviðaverkefna og kannað hvaða vistvottunarkerfi geti hentað fyrir verkefni Vegagerðarinnar. Aflað var upplýsinga um 25 vistvottunarkerfi sem tengjast samgönguinnviðum en eftir vinsun stóðu eftir vistvottunarkerfin BREEAM Infrastructure, CEEQUAL, Envision, Greenroads og SUNRA sem leiðbeinandi rammi fyrir mat á sjálfbærni. Höfundar lögðu til að sameinað vistvottunarkerfi **CEEQUAL** og **BREEAM Infrastructure** yrði prufukeyrt í verkefni Vegagerðarinnar.⁵³

Vistferilsgreiningar: Vistferilsgreining er eitt besta verkfærið til ákvarðanatöku ef byggja á umhverfisvæn mannvirki. Ávinningurinn felst meðal annars í að auðkenna þá þætti mannvirkis eða byggingarefnis sem hafa mestu áhrifin á umhverfið, taka upplýstar ákvarðanir til að draga úr umhverfisáhrifum mannvirkis á öllum stigum þess og velja byggingarefni með tilliti til umhverfisáhrifa, endingar og/eða endurvinnanleika.⁵⁴



Mynd 10: Dæmi um vistferilsgreining fyrir byggingu. (Vistferilsgreiningar – umhverfisáhrif bygginga og byggingarefna frá vöggum til grafar. Efla, 2018)

⁵¹ Sjá nánar reitir.is/blikastadir

⁵² Sjá https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_75fe2d4a1ffd4dd7bc408f2d762a9c96.pdf

⁵³ Sjá Vistvottunarkerfi fyrir samgönguinnviði. Greining á vistvottunarkerfum fyrir innviðaverkefni Vegagerðarinnar. Efla, 2018.

[www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/vistvottun_kerfi_samgönguinnviðir/\\$file/Vistvottunarkerfi%20fyrir%20samgönguinnviðir%20greining%20A1%20vistvottunarkerfum%20fyrir%20innviðaverkefni%20Vegagerðarinnar.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/vistvottun_kerfi_samgönguinnviðir/$file/Vistvottunarkerfi%20fyrir%20samgönguinnviðir%20greining%20A1%20vistvottunarkerfum%20fyrir%20innviðaverkefni%20Vegagerðarinnar.pdf)

⁵⁴ Vistferilsgreiningar – Umhverfisáhrif bygginga og byggingarefna frá vöggum til grafar. Grænni byggð, 2019.

https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_fafa66a898dd4acea2d18a8d149d6dec.pdf

Í 2. kafla þessarar samantektar var fjallað um vistferilsgreiningar sem Efla gerði fyrir Vegagerðina á dæmigerðri íslenskri steinsteypubrú, stálbrú og vegi.

Einnig hafa verið gerðar vistferilsgreiningar fyrir nokkrar byggingar á Íslandi, til dæmis fyrir viðbyggingu Sundhallar Reykjavíkur, skrifstofubyggingu Alþingis, hjúkrunarheimili í Árborg og íbúðarhús í Reykjavík.⁵⁵

Nánari upplýsingar um kosti og gerð vistferilsgreininga má meðal annars finna í upplýsandi samantekt Grænni byggðar og Eflu; Vistferilsgreiningar – umhverfisáhrif bygginga og byggingarefna frá vöggum til grafar.⁵⁶

Endurnýting byggingarefna: Loftkastalinn vinnur að byggingu mannvirkja í Gufunesi með því að endurnýta eldra byggingarefni.

Minni orkunýting: Fjöldi notenda hafa minnkað rafmagns- og vatnsnotkun við rekstur mannvirkja meðal annars með hitastýringu, hreyfiskynjurum, LED-ljósum, betri einangrun og svo framvegis.

Þróun vistvænna smáíbúðarhverfa: Um þessar mundir vinnur **Þorpið vistfélag ehf.** að þróun nýs smáíbúðahverfis í Gufunesi með vönduðum, umhverfisvænum og ódýrum íbúðum en hverfið á að vera vistvænt samfélag þar sem áhersla er lögð á endurvinnslu og umhverfismál.

Í mars síðastliðnum kynnti Reykjavíkurborg að þróunarlóðir í Gufunesi og Sævarhöfða í Reykjavík væru hluti af alþjóðlegu hugmyndasamkeppninni **ReInventing Cities**, þar sem lögð er áhersla á bættu lýðheilsu og sjálfbærni.

Útgáfa grænna skuldabréfa: Meðal aðila sem hafa sett sér umgjörð um græna fjármögnun (e. green bond framework eða green financing framework) fyrir útgáfu grænna skuldabréfa vegna fjármögnunar á vistvænum verkefnum eru **Landsvirkjun, Reykjavíkurborg, Orkuveita Reykjavíkur** og **Reginn fasteignafélag**. Umhverfisáhrif undirliggjandi verkefna sem fjármögnuð eru með grænum skuldabréfum eru metin sérstaklega. Gagnsæi og regluleg upplýsingagjöf til fjárfesta um framvindu verkefnis er lykilatriði. Samkvæmt upplýsingum frá Landsbankanum sýnir reynsla erlendis frá að ávöxtun grænna skuldabréfa sé ekki síðri en hefðbundinna skuldabréfa.

⁵⁵ Vistferilsgreiningar – Umhverfisáhrif bygginga og byggingarefna frá vöggum til grafar. Grænni byggð, 2019.

https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_fafa66a898dd4acea2d18a8d149d6dec.pdf

⁵⁶ Sjá https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_61839a8007544e65aaf1d49d5893dd19.pdf

Fjárfestar og lánastofnanir

Græn lán: Byggðastofnun og Lánasjóður sveitarfélaga veita svokölluð græn lán til vistvænna framkvæmda, að uppfylltum ákveðnum skilyrðum. Þá býður **Arion banki** viðskiptavinum 100% afslátt af lántökugjaldi á íbúðalánum við kaup á umhverfsvottuðu íbúðarhúsnæði.

Umhverfis- og loftslagsstefna: Arion banki hefur sett sér umhverfis- og loftslagsstefnu þar sem kveðið er á um kortlagningu umhverfisáhrifa bankans og mikilvægi þess að hann hafi jákvæð áhrif á aðra aðila virðiskeðjunnar. Bankinn hefur meðal annars sett sér það markmið fyrir 2020 að meta lánasafn bankans út frá grænum viðmiðum og að setja sér stefnu um lánveitingar til einstakra atvinnugreina með tilliti til loftslags- og umhverfissjónarmiða.⁵⁷

Sjálfbær fjármálarammi: Íslandsbanki hefur fyrstur íslenskra banka skilgreint og birt sérstakan ramma utan um þau lán og fjárfestingar í eignasafni sínu sem flokkast sem sjálfbær.⁵⁸

Viljayfirlýsing um fjárfestingar í þágu sjálfbærrar uppbyggingar: Í september 2020 stóðu ríkisstjórnin, **Festa**, lífeyrissjóðir, fjármálastofnanir, váttryggingafélög og fjárfestingarsjóðir að sameiginlegri viljayfirlýsingu um fjárfestingar í þágu sjálfbærrar uppbyggingar. Þar skuldbinda fjárfestar sig til að birta stefnu sína um ábyrgar og sjálfbærar fjárfestingar, fjárveitingar og útlánastarfsemi, og veita upplýsingar um leiðir þeirra í þessum efnunum.⁵⁹ Af þessu tilefni lét Katrín Júlíusdóttir, framkvæmdastjóri **Samtaka fjármálafyrirtækja**, hafa eftir sér að sjálfbærni og samfélagslega ábyrgð væri orðin hluti af viðskiptamódeli íslenskra fjármálafyrirtækja.⁶⁰

Samtökin **IcelandSIF** er óháður vettvangur sem var stofnaður 2017. Tilgangur þeirra er að efla þekkingu fjárfesta á aðferðafræði sjálfbærra og ábygrra fjárfestinga og auka umræður um ábyrgar og sjálfbærar fjárfestingar.⁶¹

⁵⁷ Sjá nánar <https://arsskyrsla2019.arionbanki.is/islenska/samfelag-og-umhverfi/virding-fyrir-umhverfinu/>

⁵⁸ Sjá nánar islandsbanki.is/is/grein/sjalfbaer-fjarmalarammi

⁵⁹ Sjá nánar lifeyrismal.is/static/files/2020/viljayfirlysing-fjarfestingar-i-thagu-sjalfbaerrar-uppbyggingar.pdf

⁶⁰ visir.is/g/20202017577d

⁶¹ Sjá nánar icelandsif.is/

Opinber stjórnsýsla

Dæmi um vistvænar áherslur íslenskra stjórnvalda og sveitarfélaga hafa þegar verið rakin hér að framan.

Menntastofnanir og rannsóknarsamfélagið

Rannsóknarsjóður Vegagerðarinnar: Vegagerðin tekur þátt í margvíslegu innlendu og erlendu samstarfi á sviði rannsókna og þróunar. 1,5% af mörkuðum tekjum sem renna til vegagerðar skal verja í rannsóknir og tilraunir við vega- og gatnagerð, undir stjórn Vegagerðarinnar, samkvæmt vegalögum. Í upphafi hvers árs auglýsir Vegagerðin eftir umsóknum um styrki í Rannsóknarsjóð Vegagerðarinnar. Í sjóðnum er lögð áhersla á hagnýtar rannsóknir og þróun, en einnig er gert ráð fyrir þátttöku í grunnrannsóknnum sem tengjast starfsemi stofnunarinnar. Markmið sjóðsins felast meðal annars í að afla nýrrar þekkingar sem tengist starfsemi Vegagerðarinnar, stuðla að sam-vinnu og kynna niðurstöður rannsókna.⁶²

Rannsóknarstofa byggingariðnaðarins (RB) hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands (NMÍ) hefur unnið að nokkrum rannsóknnum um vistvæn skref í byggingariðnaði. Hún vinnur að eða hefur nýlega lokið eftirfarandi verkefnum meðal annars í samstarfi við Eflu, Mannvit, Verkís, HÍ, Búseta og fleiri, sem öll voru styrkt af Mannvirkjastofnun í upphafi árs 2019:

- Gerð leiðbeininga um vistferilsgreiningar bygginga og byggingarvara.
- Rannsókn á kolefnisspori byggingarefna.
- Vistferilsgreining á viðmiðunarhúsi (hefðbundið hús, ekki hannað sérstaklega með vistvæni í huga).
- Rannsókn á gæðum innilofts og myglu.
- Rannsóknir á frostþolinni umhverfisvænni steinsteypu, þar sem kolefnisflokkar steinsteypu verða greindir og vistvæn steinsteypa hönnuð.

Í febrúar 2020 kynnti nýsköpunarráðherra, Þórdís Kolbrún Reykfjörð Gylfadóttir, þau áform að Nýsköpunarmiðstöð Íslands yrði lögð niður í lok ársins. Nýr farvegur verður fundinn þeim verkefnum sem unnin eru innan NMÍ í dag, þar á meðal RB. Þegar þetta er ritað er verið að skoða hvaða möguleikar eru til staðar í því sambandi.

Grænni byggð: Vistvænar áherslur í íslenskum byggingariðnaði hafa meðal annars birst í gegnum starfsemi Grænni byggðar, félagasamtaka sem eru rekin án hagnaðarmarkmiða. Þegar þetta er ritað eru aðildarfélög Grænnar byggðar 48 talsins og koma víða að úr virðisdeðju byggingariðnaðarins. Þeim fer fjölgandi en fulltrúar þeirra mynda stjórn samtakanna. Samkvæmt því sem fram kemur á heimasíðu Grænnar byggðar er hlutverk hennar að breyta hinu byggða umhverfi til vistvænni háttá þannig að Ísland standi við skuldbindingar sínar í loftslagsmálum.

⁶² Sjá nánar www.vegagerdin.is/um-vegagerdina/markmid-og-stefnur/rannsoknarstefna

Verkefni samtakanna felast meðal annars í útgáfu á fræðsluefni, þátttöku í rannsóknar- og þróunarverkefnum, skipulagningu viðburða, hvatningu til stjórnvalda og aðila á markaði, erlendu samstarfi og tengslamyndun ólíkra aðila.

Meðal verkefna sem Grænni byggð vinnur nú að eða hefur nýlega klárað í samstarfi við aðildarfélaga eru:

- Kortlagning byggingarúrgangs.
- Bæklingur um hringrásarhagkerfið og byggingariðnaðinn.
- Leiðbeiningar um meðferð hættulegra efna í byggingar- og niðurrifsúrgangi.
- Kynningarbæklingar um BREEAM sem fjalla um grunnþætti BREEAM, innleiðingu og notkun kerfisins, orkukröfur BREEAM, samgöngu- og landnotkunarkröfur BREEAM, BREEAM -stjórnun og sjónræn þægindi BREEAM.
- Umhverfisyfirlýsing vöru.
- Leiðbeiningar með 15.2.2. gr. byggingareglugerðar.

Grænni byggð er hluti af **World Green Building Council** sem eru alheimssamtök um grænni byggð með aðildarfélögum frá um 70 löndum. Markmið samtakanna er að hvetja til og styðja við sjálfbæra þróun í mannvirkjagerð í samræmi við Parísarsamkomulagið um að stöðva allan útblástur gróðurhúsalofttegunda í mannvirkjagerð fyrir árið 2050.

Hér hafa verið nefnd nokkur dæmi um vistvænar áherslur sem þegar má finna innan byggingariðnaðarins í dag og vert að ítreka að hér er ekki tæmandi talning á ferð. Þó er ljóst að vistvæn sóknarfæri byggingariðnaðarins til að gera enn betur eru fjölda mörg, eins og sjá má í kafla 6.4.

6.4 Vistvæn tækifæri í íslenskri mannvirkjagerð

Á grundvelli þess sem á undan er rakið og samtala við sérfræðinga innan byggingariðnaðarins má nefna eftirfarandi þætti sem dæmi um vistvæn tækifæri í íslenskum byggingariðnaði.

- Koma mælingu á kolefnislosun íslenskra mannvirkja í fastan farveg, þar með talið m.t.t. orkunotkunar mannvirkja.
- Setja inn grunnþætti varðandi vistvæn viðmið í skipulagsgerðir og byggingu íbúðarhús-næðis.
- Efla vistvæna nálgun á hönnunarstigi.
- Hugmyndasamkeppni arkitekta um hagkvæmar og sjálfbærar íbúðir.
- Greina og gera breytingar á laga- og reglugerðarákvæðum sem standa í vegi fyrir því að aðilar í byggingariðnaði velji vistvænni byggingarefni og/eða -aðferðir.
- Setja gagnaöflun um efnisnotkun byggingariðnarins í betri farveg. Efnisnotkun í íslenskum byggingariðnaði er óþekkt stærð, það vantar gögn til að bera saman við Norðurlönd. Hver er árleg hráefnisnotkun og kolefnisfótspor?
- Sameiginlegur gagnagrunnur um umhverfisyfirlýsingar (EPD) á vörum og leiðbeina framleiðendum. Grænni byggð hefur unnið að þessu málefni með öðrum Norðurlöndum, krefst nokkurra ára undirbúnings. Þarf að taka ákvörðun sem fyrst og fara í miklar kynningar.
- Gera verktökum skylt að vera með umhverfisstjórnun / umhverfisvöktun, líkt og gildir um alla arkitekta- og verkfræðistofur.
- Taka þátt í samstarfi um samræmingu byggingarreglugerða á Norðurlöndunum
- Endurskoða 15. hluta byggingareglugerðar (þ.e. um mengun frá mannvirkjum og meðhöndlun byggingar- og niðurrifsúrgangs) og styrkja betur eftirfylgni við góð markmið sem fram koma í byggingarreglugerð:
 - Samkvæmt 15.2.2. gr. reglugerðarinnar skal eigandi skila til leyfisveitanda áætlun um meðhöndlun úrgangsins.
Stuðla má að frekari flokkun og betra yfirliti yfir úrgangsmál með því að láta skil á rauntölum byggingar- og niðurrifsúrgangs á byggingarleyfisskyldum framkvæmdum vera forsenda fyrir lokaúttekt (BIM).
 - Samkvæmt 15.2.1. gr. reglugerðarinnar er mælt til að gerð sé vistferilsgreining vegna nýrra mannvirkja, viðbygginga, endurgerðar mannvirkja og meiriháttar viðhalds þeirra.

Hægt væri að gera þá kröfu að hverri umsókn um byggingarleyfi nýbyggingar fylgi vistferilsgreining (útreikningur á loftlagsáhrifum) byggingarinnar yfir líftíma hennar. Þetta myndi gilda fyrir allar stærðir húsa en hugsanlega vera innleitt í áföngum. Fylgt yrði ÍST EN 15978 til að reikna loftlagsáhrif. Reiknað yrði fyrir allt ferlið, framleiðslu, notkun og niðurrif. Mikilvægt að hafa rúman innleiðingartíma, til dæmis tvö til þrjú ár frá ákvörðun.

Við gerð vistferilsgreiningar fer töluverður tími að leita að gögnum í gagnagrunnum. Sameiginlegur gagnagrunnur getur dregið úr kostnaði eiganda. Ísland gæti tekið þátt í gerð gagnagrunns sem verði sameiginlegur fyrir Norðurlöndin. Finnland undirbýr slíkt verkefni og býður hinum Norðurlöndunum að taka þátt ef af verður. Kostnaður er enn óljós. Íslenskir framleiðendur þyrftu að geta komið sínum upplýsingum á framfæri og inn í gagnabankann.

Þá þyrfti að aðlaga Byggingagátt þannig að hún geti tekið á móti stafrænum upplýsingum úr vistferilsgreiningum þannig að einfalt verði að nýta upplýsingar á tölfræðilegan hátt, sbr. skýrslu um ráðstöfun byggingarúrgangs.

- Úrgangsmál:
 - Kanna leiðir til að nýta byggingarúrgang betur og á annan máta en sem fyllingarefni.
 - Koma á sameiginlegu flokkunarkerfi fyrir allt landið til að flokkun og meðhöndlun byggingarúrgangs verði auðveldari.
 - Setja gagnaöflun um úrgang byggingariðnaðarins í betri farveg þannig að allir flokkar frá öllum upprunastöðum séu skráðir ásamt meðhöndlun þeirra.
 - Fleiri sóknarfæri varðandi byggingarúrgang má finna í skýrslu Eflu, Kortlagning byggingarúrgangs, sem gerð var fyrir Grænni byggð og gefin út haustið 2019.⁶³
- Styðja við eflingu hringrásarhagkerfis innan byggingariðnaðarins (sjá bækling Grænni byggðar, Hringrásarhagkerfið og byggingariðnaðurinn, frá nóvember 2019).⁶⁴
- Styðja við rannsóknir og nýsköpunarverkefni með fjármagni og sérfræðipækkingu.
- Íslensk stjórnvöld og sveitarfélög komi á hagrænum hvötum og flýtimeðferðum til sjálfbærrar uppbyggingar og byggingar á umhverfisvottuðum mannvirkjum.
- Efla grænar fjárfestingar.

⁶³ Sjá https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_4fc089e89a674ba6ad8dd59f05d8b509.pdf

⁶⁴ Sjá https://cfb5f439-74b6-493e-a7fd-f59376383508.filesusr.com/ugd/54e708_39836e07b9924634a455916d58e3d629.pdf

- Afla gagna um áherslur sveitarfélaga í tengslum við vistvæna uppbyggingu.
- Styrkja enn frekar öflugt samstarf á sviði umhverfismála meðal aðila innan virðiskeðju byggingariðnaðarins.
- Hefja hvatningarverkefni þar sem aðilar innan byggingariðnaðarins skuldbinda sig til að setja sér markmið. Keyrt verði sérstakt fræðsluprógramm til að fylgja verkefninu eftir.
- Sérstök verðlaun veitt fyrir vistvæn mannvirki sem þykja skara fram úr.
- Koma byggingariðnaði betur að í umræðu um loftslagsmál.

Að lokum er áhugavert að fjalla örstutt um spurningakönnun sem **Rambøll** hefur sent til aðila á skandinavíska byggingarmarkaðnum í sex skipti, með það að markmiði að skoða stöðu og þróun sjálfbærra byggingaaðferða. Bretland og Ísland tóku þátt í verkefninu í fyrsta skiptið árið 2019.⁶⁵ **Mannvit** sá um framkvæmd könnunarinnar á Íslandi.

Í niðurstöðunum frá 2019 vekur athygli að rúmlega helmingur svarenda á Íslandi töldu löggjöf og reglugerðir vera helstu ástæður þess að sjálfbærni væri forgangsraðað. Sama hlutfall allra þátttakenda töldu ástæðuna vera fólgná í því að sjálfbærni væri grundvallarforsenda allrar viðskiptastarfsemi.

Þegar spurt var um hvaða þróun og tækniframfarir væru mikilvægastar fyrir geirann, töldu Íslendingar mikilvægast að huga að notkun á vottunarkerfum og BIM. Um helmingur allra svarenda töldu það hins vegar vera framleiðsla á endurnýjanlegri orku á staðnum.⁶⁶

Búist er við að niðurstöður næstu könnunar verði birtar á öðrum ársfjórðungi 2021.

⁶⁵ Sjá Sustainable Buildings Market Study 2019. Ramboll, 2019. https://ramboll.com/-/media/files/rgr/documents/markets/buildings/s/sustainable-buildings-market-study_2019_web.pdf?la=en

⁶⁶ Mannvit veitir nánari upplýsingar um heildarsvörum íslensku þátttakendanna.