

SKILYRÐI UM MEÐFERÐ Á BUNDNU KOLEFNI VIÐ BYGGINGARFRAMKVÆMDIR

MINNISBLAÐ

VERKNÚMÉR: 05110

VERKHLUTI: 100

HÖFUNDUR: RÓM

RÝNT AF:

DREIFING: Reykjavíkurborg

DAGS.: 2023-12-07

TILVÍSUN: US 3200

ÚTGÁFA 2

Um verkefnið

Umhverfis- og skipulagsstjóri hefur falið Verkís hf. að setja fram tillögur að umhverfismiðuðum skilyrðum um meðferð á bundnu kolefni vegna leyfisskyldra byggingarframkvæmda sem hægt væri að beita við afgreiðslu á umsóknum um nýbyggingu, endurnýjun og endurbætur á húsnæði og umsóknir um niðurrif á eldra húsnæði. Umhverfisskilyrðin sem hér eru mótuð, falla að aðgerðum og loftslagsáætlunum ríkisins og Reykjavíkurborgar um að draga úr CO₂ losun í átt að losunarhlutleysi á næstu 17 árum. Bundið kolefni er skilgreint sem sú losun gróðurhúsalofttegunda sem á sér stað vegna úrvinnslu og flutnings hráefna til framleiðslu á byggingarefnum og til flutnings á byggingarefnum á verkstað. Stærsti hluti bundins kolefnis í mannvirkjum verður til á byggingarstigi þegar verið er að raða saman byggingarefnum í mannvirki. Á líftíma mannvirkisins bætist við mannvirkið bundið kolefni vegna viðgerða og endurnýjunar og í lok líftíma þess vegna niðurrifs¹.

Er stefnt að því að markmið umhverfisskilyrðanna geti orðið hluti af Aðalskipulagi Reykjavíkurborgar sem myndi þá leggja traustan grunn að meðferð á umsóknum á byggingarverkefnum þar sem áætlanir eru gerðar um að binda kolefni í nýframkvæmdum og þegar átt yrði við bundið kolefni á eldri lóðum.

1 Grundvöllur umhverfisskilyrða

1.1 Leiðarstef

Til undirbúnings verkefninu hefur Verkís skoðað markmið og almennar áherslur í loftslagsmálum sem miða að samdrætti í losun á gróðurhúsalofttegundum vegna mannvirkjagerðar. Þessar áherslur fyrirfinnast í Vegvísi að vistvænni mannvirkjagerð², sem er aðgerðarhluti loftslagsáhrifa byggingariðnaðarins í aðgerðaráætlun stjórnvalda í loftslagsmálum, í skipulagsáætlunum Reykjavíkurborgar (AR2040)³ og drögum að landskipulagsstefnu innviðaráðuneytisins⁴. Þar að auki hafa þróunarverkefni Reykjavíkurborgar um aukna sjálfbærni í mannvirkjagerð verið skoðuð í því augnamiði að finna hugmyndir að markmiðssetningum sem átt geta við og varða landnotkun á skipulagsreitum og þróun byggðar. Þessi þróunarverkefni eru Grænar þróunarlóðir⁵ og Grænt húsnæði framtíðarinnar⁶.

Til viðmiðunar hafa líka verið skoðaðar markmiðssetningar, aðferðir og hugmyndir sem notaðar eru hjá innlendum og erlendum yfirvöldum, samtökum og öðrum aðilum sem fjalla um byggingarmál sem

¹ [Bringing Embodied Carbon Upfront](#)

² [Byggjum Grænni Framtíð](#)

³ [Aðalskipulag Reykjavíkur 2040](#)

⁴ [Drög að hvítbók um skipulagsmál](#)

⁵ [Re-inventing cities](#)

⁶ [Grænt húsnæði framtíðarinnar](#)



mögulega geta átt við þegar verið er að setja markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda vegna byggingarframkvæmda. Má þar helst nefna umhverfisskilyrði sett af Innkaupastofnun ríkisins í Svíþjóð⁷ og Innkaupaskrifstofu Noregs⁸ og skýrslur sem eru útgefnar af Grænni byggð sem fjalla um málefnið⁹. Einnig eru skoðaðar hugmyndir WGBC settar fram í skýrslu um bundið kolefni í mannvirkjum¹⁰ og hugmyndir Evrópuráðsins í undirbúningskýrslu um gerð evrópsks vegvísis um sama málefni¹¹. Saman mynda þessar aðgerðir, hugmyndir og áætlanir leiðarstefin í umhverfismarkmiðum og skilyrðum um meðferð á bundnu kolefni vegna byggingarframkvæmda.

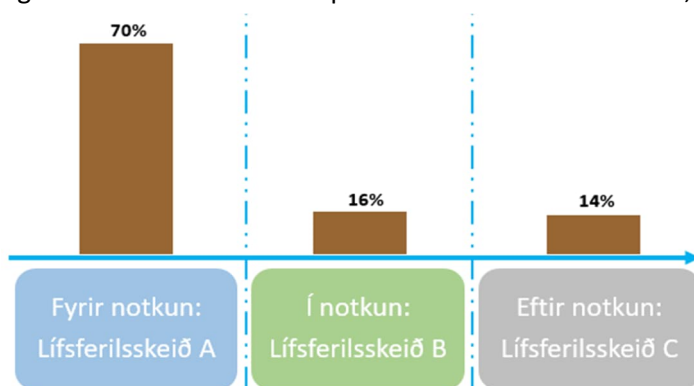
1.2 Afmörkun umhverfisskilyrða

Við afmörkun umhverfisskilyrða fyrir bundið kolefni í mannvirkjum er nauðsynlegt að horfa á allan líftíma mannvirkja og taka tillit til vægis hvers lífsferils skeiðs í losun á gróðurhúsalofttegundum. Við skilgreiningu lífsferils skeiða er alþjóðlegum stöðlum fyrir gerð lífsferils greininga fylgt sbr. mynd 1.

LÍFSFERILL MANNVIRKJA													UTAN LÍFS-FERILS						
A0	A1-A3			A4-A5		B1-B8								C1-C4				D1-D2	
UNDIR-BÚNINGUR	BYGGINGAREFNI			FRAM-KVÆMDA-SVÆÐI		NOTKUN								LOK LÍFTÍMA				UTAN KERFIS-MARKA	
Ráðgjöf Undirbúningur lóðar A0	Öflun hráefna A1	Aðflutningur framleiðslu A2	Framleiðsla A3	Flutningur á verkstað A4	Byggingarframkvæmd A5	Notkun B1	Víðhald B2	Væðgerðir B3	Endurnýjun byggingarefna B4	Endurbætur B5	Orkunotkun í rekstri B6	Vatnsnotkun í rekstri B7	Starfssemi notenda B8	Niðurrif C1	Flutningur til förgunar C2	Meðhöndlun úrgangs C3	Förgun C4	Endurnotkun, endurvinnsla, endurheimt orku, önnur endurheimt D1	Afhendanleg orka D2

Mynd 1. Kerfismörk lífsferils skeiða (þýtt úr *IST EN 15643:2021*)

Í fyrsta hluta Vegvísis að vistvænni mannvirkjagerð 2030¹² er mat lagt á kolefnislosun frá íslenskum byggingariðnaði og þar kemur fram að bundið kolefni telur um 70% af allri losun frá byggingariðnaði og er áætlað að sú losun skiptist milli lífsferils skeiðanna A, B og C með neðangreindum hætti:



Af þessu má sjá að til þess að ná skjóttum árangri í samdrætti á losun gróðurhúsalofttegunda frá mannvirkjum er áriðandi að beina sjónum sínum að fyrsta lífsferils skeiðinu með aukinni kröfugerð varðandi undirbúning lóðar og val á byggingarefnum sem tryggja samdrátt í bindingu kolefnis. Eftir því sem betur verður komið böndum á losun vegna

⁷ [Upphandlingsmyndigheden-kriterier](#)

⁸ [Anskaffelser-kriterieveviseren](#)

⁹ [Grænni byggð-útgefið efni](#)

¹⁰ [Bringing Embodied Carbon Upfront](#)

¹¹ [Supporting the development of a roadmap for the reduction of whole life carbon of buildings](#)

¹² [Mat á kolefnislosun frá íslenskum byggingariðnaði](#)

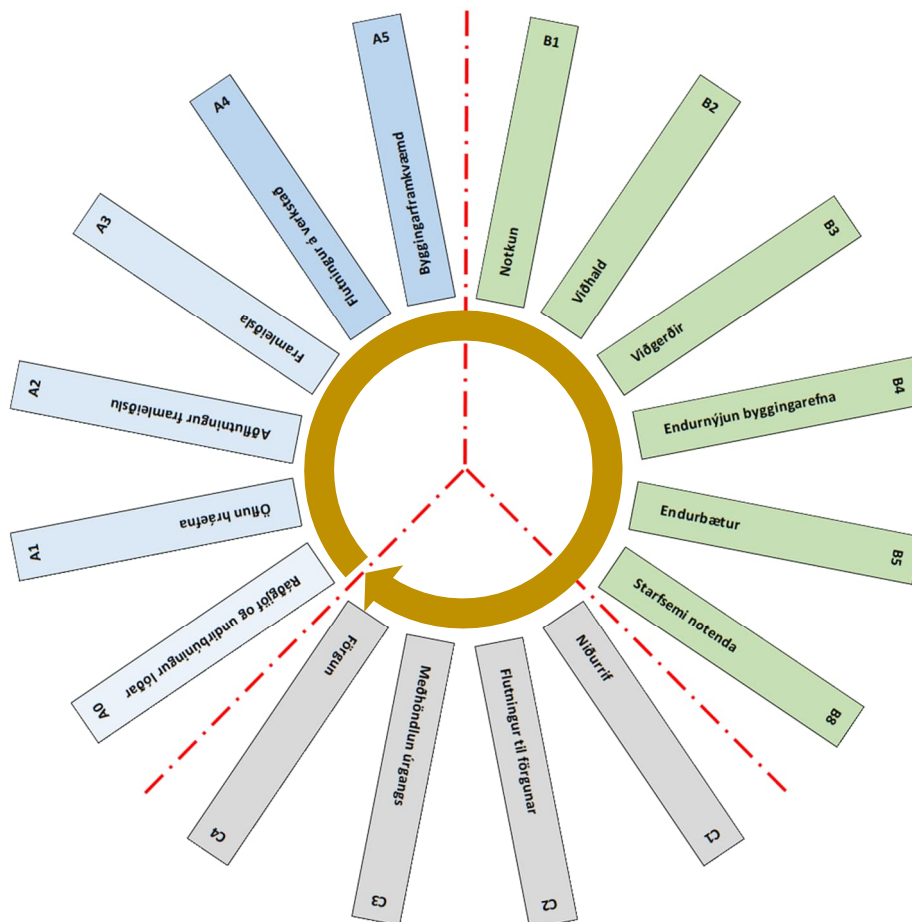


mannvirkjagerðar (skeið A) munu kröfur um samdrátt í auknum mæli færast yfir á losun vegna notkunar (skeið B) og losun vegna niðurrifs (skeið C). Markmiðssetningarnar sem hér eru skilgreindar miða því fyrst og fremst að því að draga úr losun vegna bundins kolefnis í nýbyggingum og þeim er síðan fylgt eftir með markmiðssetningum sem tryggja eiga lægra kolefnisfótspor vegna viðgerða og endurbóta og vegna niðurrifs.

1.3 Grunnstef umhverfisskilyrða

Þar sem viðfangsefni umhverfismarkmiðanna tengjast umsýslu sveitarfélags á lóðum, verður að líta á „mannvirki“ á lóð sem hluta af lóðinni, líkt og gert er í skilgreiningu íslenskra laga á hugtakinu „fasteign“ þar sem segir: „Fasteign samkvæmt lögum þessum er afmarkaður hluti lands, ásamt lífrænum og ólífrænum hlutum þess, réttindum sem því fylgja og þeim mannvirkjum sem varanlega eru við landið skeytt.“ (3. gr. laga um skráningu og mat fasteigna nr. 6/2001). Þegar þetta er haft í huga, verður lífsferill mannvirkja einungis hluti af lífsferli fasteigna. Þegar lífsferli mannvirkis lýkur á einhverjum tímamarki, tekur við endurnýjun á mannvirkinu til þess að viðhalda hlutverki fasteignarinnar. Þessi tímamót eru afar mikilvæg í samhengi við losun á gróðurhúsalofttegundum því að þá fer fram endurskilgreining á nýtingu lóðarinnar. Eins og staðan er í dag, er algengast að rífa og fjarlægja það sem eftir stendur af upphaflegu mannvirki og byggja nýtt mannvirki sem fellur að þeim kröfum sem til nýtingar lóðarinnar kemur. Með því að líta á lífsferil mannvirkja sem hluta af hringrás á lóð, gefst tækifæri til þess að setja umhverfismarkmið framkvæmda, óháð því á hvaða lífsferlisskeiði mannvirkið er statt.

Með þetta í huga er eðlilegt að litið sé til meginreglna hringrásarhagkerfisins fyrir ákvarðanatöku en markmið hringrásarhagkerfisins er að draga úr auðlindanotkun, auka líftíma auðlinda jarðar og koma í veg fyrir að efni og hlutir hverfi úr hagkerfinu sem úrgangur og jafnframt að stuðla að aukinni sjálfbærni og samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda.



Mynd 2. Hringrás mannvirkja á lóð; bundið kolefni



Meginreglur hringrásarhagkerfisins frá sjónarhóli mannvirkjagerðar:

- **A0-A5** Í hönnun eru sett markmið um byggingu og notkun mannvirkis. Hönnun og bygging mannvirkja er unnin með það í huga að minnka efnanotkun, draga úr loftslagsáhrifum og úrgangi, og lengja líftíma mannvirkisins. Hönnunin spannar allan líftíma mannvirkisins á lóðinni og tekur tillit til lífsferils næsta mannvirkis sem á eftir kemur. Í hönnun eru teknar ákvarðanir sem byggja á ákvarðanatökufærli þar sem fylgt er eftirfarandi skrefum:
 1. Gerum ekkert, finnum aðrar leiðir til þess að ná markmiðum okkar.
 2. Byggjum minni einingar, nýtum núverandi mannvirki betur.
 3. Beitem útsjónarsemi; gernýtum byggingarefni og veljum sporléttar byggingaraðferðir og efni.
 4. Byggjum skynsamlega, notum sporléttar byggingaraðferðir og tæki án byggingarúrgangs.
 5. Endurskoðum hlutverk og gerð mannvirkja með samdrátt í losun að leiðarljósi.
 6. Forðumst niðurrif og förgun, nýtum bundið kolefni lóðarinnar á staðnum.
- **B1-B8** Notkun mannvirkja fer fram með hagkvæmni og sjálfbærni að leiðarljósi með því að nýta mannvirki sem lengst, viðhalda því og gera við það, endurnota hluta mannvirkis og endurbæta það til þess að mæta nýjum kröfum samtímans.
- **C1-C4:** Endurnýting á mannvirki eða hluta þess fer fram með tilliti til gildismyndunar og verndunar auðlinda með því að nota mannvirkið eða hluta þess aftur í sama eða öðru formi, breyta því í nýtt hráefni eða orku, eða nota það til annarra þarfa.

Után lífsferils og kerfismarka (sjá mynd 1) falla þættir sem teljast mannvirkinu til tekna eða það sem fram til þessa hefur verið kallað hrakvirði mannvirkja sem er það sem eftir stendur þegar notkun mannvirkisins er hætt. Sjáanleg dæmi þessa eru eyðibýli þar sem eftir stendur steipt virki eða önnur verðmæti sem ekki eru nýtt.

1.4 Umhverfismarkmið

Markmið Reykjavíkurborgar er að draga úr loftslagsáhrifum vegna meðhöndlunar á bundnu kolefni í nýbyggingarframkvæmdum og fyrirætlunum í viðhaldi og endurbótum eldri bygginga til þess að tryggja 55% samdrátt í kolefnislosun bygginga fyrir árið 2030 og síðan til þess að ná kolefnishlutleysi árið 2040. Er þetta gert með sértækum umhverfisskilyrðum sem sett eru við afgreiðslu á fyrirætlunum um bindingu kolefnis í nýbyggingarframkvæmdum og fyrirætlunum um meðhöndlun á bundnu kolefni í eldri byggingum. Til að meta sérhver byggingaráform þarf að skoða kolefnisfótspor allrar fasteignarinnar og bera það saman við sett losunarviðmið.

Markmiðssetningu þessa og sett losunarviðmið þarf að endurskoða reglulega svo unnt sé að beina aðgerðum, sem hafa í för með sér samdrátt í losun, í átt að endanlegu markmiði um kolefnishlutleysi.

Á grunni þessa markmiðs eru reist umhverfisskilyrði sem byggja á þeim afmörkunum og grunnstefjum sem rakin hafa verið í þessu minnisblaði.



2 Umhverfisskilyrði fyrir meðhöndlun á bundnu kolefni við byggingarframkvæmdir

Sveitarstjórn getur valið að nota eftirfarandi umhverfisskilyrði fyrir meðhöndlun á bundnu kolefni við byggingarframkvæmdir. Einnig er hægt að ákveða að skilyrðin skuli uppfylla að hluta eða að engu leyti, allt eftir þeim aðstæðum sem fyrir eru á tiltekinni lóð eða skipulagsreit.

Umhverfisskilyrði lóða er skipt í tvo hluta:

- Almenn skilyrði eru þau skilyrði sem snúa að því að upplýsa um stöðuna á bundnu kolefni innan tiltekinna lóða. Skilyrðin eru ófrávíkjanleg.
- Sértek skilyrði eiga við um tilteknar lóðir og taka mið af nánasta umhverfi og fyrirbyggjandi skipulagi.

Í kjölfarið á umhverfisskilyrðum eru svo tiltekin sérstök umhverfisviðmið sem eiga við um tilgreind lífsferilsskeið.

Í skilyrðum og viðmiðum eru uppgefin gildi innan sviga. Uppgefnum gildum (innan sviga) getur sveitarstjórn breytt í samræmi við umhverfisáherslur og aðstæður hverju sinni.

Ýmis hugtök:

Nýbygging: Bygging sem er frá grunni gerð úr nýjum byggingarefnum.

Endurnýjun bygginga eða byggingarhluta: Þegar eldri bygging er endurnýjuð með því að skipta út eldri byggingarefnum fyrir ný byggingarefni.

Endurnotkun bygginga eða byggingarhluta: Þegar eldri bygging er endurnýjuð með því að skipta út eldri byggingarefnum fyrir endurnotuð byggingarefni.

Reitur: Skipulagseining þar sem tiltekið deiliskipulag gildir. Reitur getur innihaldið eina eða fleiri lóðir.

Viðmiðunarhús: Samkvæmt skýrslu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands/Eflu: Kolefnisspor viðmiðunarhúss á Íslandi 2020 – Fyrsta nálgun.

2.1 Skilyrði fyrir A0 Ráðgjöf og undirbúning lóðar

2.1.1 Almenn skilyrði

- Í lýsingu á nýbyggingaráformum skal gera áætlun um kolefnislosun, LCA, vegna allra lífsferilsskeiða í lífsferli mannvirkja svo unnt sé að sýna fram á að settum umhverfisviðmiðunum sé mætt. Áætlunin skal innihalda viðhaldsáætlun sem tilgreinir hvenær og hvernig viðhald fer fram. Í áætluninni skal einnig fjalla um flokkun og meðferð á (öllum) byggingarúrgangi og meta kolefnisfótspor (alls) úrgangsins.
- Við undirbúning á lóð þarf að skrásetja og magnmæla allt bundið kolefni á lóðinni niður að burðarhæfu jarðlagi svo unnt sé að taka upplýsta ákvörðun um meðhöndlun á bundnu kolefni lóðarinnar.

2.1.2 Sértek skilyrði

- Nýtingarhlutfall á reit skal vera að lágmarki (1,0). Útivistarsvæði skal aldrei vera minna en (20%) af heildarflatarmáli reits.
- Til að vernda líffræðilegan fjölbreytileika skal gróðurþekja lóðar að minnsta kosti vera (jafn umfangsmikil) eftir byggingu nýs húsnæðis eins og hún var fyrir byggingu nýs húsnæðis.
- Til þess að draga úr flóðahættu og vernda grunnvatn skal yfirborð lóðar vera gegndræpt (með öllu).
- Við landmótun á reit eða lóð skal nota (allt) af því jarðefni sem fyrir er á lóðinni og það sem tekið er upp úr húsgrunni nýbyggingar þannig að sem minnst jarðefni sé ekið burt. Landmótun og gróðurfar skal að lágmarki tryggja sama líffræðilega fjölbreytileika á reitnum og var fyrir framkvæmdir.



2.1.3 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (9,5) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (570) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A, B og C. Heimilt er að nota frádrátt á losun sem fellur utan kerfismarka undir lífsferilsskeið D.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (7,2) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (430) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A, B og C, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (5,0) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (300) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A, B og C til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

2.1.4 Mögulegir hvatar vegna lífsferilsskeiða A0-A5

- Sem hvatning fyrir lóðarhafa til þess að ganga lengra í samdrætti á kolefnisfótspori er veittur (0,2%) afsláttur af gatnagerðargjaldi vegna nýframkvæmdarinnar fyrir hvert kgCO₂íg/m² yfir samtals 60 ár sem er undir uppgefnu umhverfisviðmiði lóðarinnar.

2.2 Skilyrði fyrir A1-A3 Byggingarefni

2.2.1 Almenn skilyrði

- Setja skal fram upplýsingar um kolefnisfótspor vegna öflunar hráefnis, aðflutnings þess og framleiðslu á (öllum) byggingarefnum sem áætlað er að nota í mannvirkjagerð.
- Ef öflun hráefna fer fram á lóðinni, skal skrásetja og magnmæla (alla) kolefnislosun vegna hennar svo unnt sé að meta hvort settum umhverfisviðmiðum sé náð.
- Ef framleiðsla á byggingarefni fer fram á lóðinni skal skrásetja og magnmæla (alla) kolefnislosun vegna aðflutnings á mannafla og vélbúnaði til framleiðslunnar svo unnt sé að meta hvort settum umhverfisviðmiðum sé náð.
- Ef framleiðsla á byggingarefni fer fram á lóðinni skal skrásetja og magnmæla (alla) kolefnislosun vegna notkunar á vélbúnaði í framleiðslunni svo unnt sé að meta hvort settum umhverfisviðmiðum sé náð.
- Skrásetja og magnmæla skal (alla) kolefnislosun við allan flutning á verkstað svo unnt sé að meta hvort settum umhverfisviðmiðum sé náð.
- Skrásetja og magnmæla skal (alla) kolefnislosun sem verður til við byggingarframkvæmd á byggingarstað svo unnt sé að meta hvort settum umhverfisviðmiðum sé náð.

2.2.2 Sértek skilyrði

- Ef eldra mannvirki sem fyrir er á lóð er endurnotað í mannvirkjagerð á þeirri lóð, þarf ekki að reikna bundið kolefni vegna hráefnaöflunar, flutnings og framleiðslu þess í útreikningum á kolefnisfótspori framkvæmdanna heldur einungis fótsporið vegna breytinga sem gerðar eru á mannvirkinu.
- Ef notað byggingarefni er fengið úr eldri byggingu og endurnotað í mannvirkjagerð, þarf ekki að reikna bundið kolefni vegna framleiðslu þess í útreikningum á kolefnisfótspori framkvæmdanna heldur einungis fótsporið vegna flutninga á efninu á byggingarstað.
- Ef notuð eru jarðefni úr uppgrefti frá annarri lóð, skal deila kolefnisfótspori uppgraftarins til helminga á milli lóðanna en kolefnisfótspor vegna flutninga skal skrá að fullu á þá lóð sem uppgrofturinn er fluttur til.



2.2.3 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (4,25) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (255) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A1-A3.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (3,25) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (195) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A1-A3, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (2,25) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (135) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A1-A3, til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

2.3 Skilyrði fyrir A4-A5 Framkvæmdasvæði

2.3.1 Almenn skilyrði

- Setja skal fram upplýsingar um kolefnisfótspor (alls) flutnings mannafla, tækjanotkunar, byggingarefnis og úrgangs á byggingarstað og (allra) byggingarframkvæmda og úrgangsstrauma á byggingarstað sem verða til við mannvirkjagerð svo unnt sé að meta árangur framkvæmdanna í samanburði við LCA áætlun og skrásetja raunverulegt fótspor framkvæmdanna.
- Skrásetja skal allan byggingarúrgang sem til verður vegna framkvæmdanna og meta kolefnisfótspor (alls) úrgangsins til að unnt sé að meta raunverulegt fótspor úrgangsmeðhöndlunarinnar í samanburði við LCA áætlun framkvæmdanna.

2.3.2 Sértek skilyrði

- Ef aðstaða á byggingarstað er samnýtt fyrir fleiri lóðir, skal kolefnisfótspor vegna reksturs aðstöðunnar skiptast á milli lóðanna eftir umfangi byggingarframkvæmda.

2.3.3 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (0,97) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (58) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A4-A5.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (0,74) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (44) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A4-A5, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (0,52) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (31) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða A4-A5, til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

2.4 Skilyrði fyrir B2-B5 Notkun; viðhald, viðgerðir, endurnýjun og endurbætur

2.4.1 Almenn skilyrði

- Í lýsingu á viðhaldsaðgerðum fyrir eldri byggingar skal gera áætlun um kolefnislosun, LCA, vegna (allra) lífsferilsskeiða í lífsferli mannvirkja svo unnt sé að sýna fram á að settum umhverfisviðmiðunum sé mætt. Áætlunin skal innihalda viðhaldsáætlun sem tilgreinir hvenær og hvernig viðhald fer fram. Í áætluninni skal einnig fjalla um flokkun og meðferð á (öllum) byggingarúrgangi og meta kolefnisfótspor (alls) úrgangsins.



2.4.2 Sértek skilyrði

- Skrásetja og magnmæla skal (alla) kolefnislosun vegna viðhaldsaðgerða svo unnt sé að meta raunverulegt fótspor viðhaldsaðgerða í samanburði við LCA áætlun viðhaldsaðgerða.

2.4.3 Mögulegir hvatar fyrir lífsferilsskeið B2-B7

- Ef húseigandi ákveður að gera endurbætur á mannvirki sínu sem miða að því að draga úr kolefnisfótspori mannvirkisins það sem eftir lifir af líftíma þess og sem kalla á verulegar byggingarleyfisskyldar breytingar, eru gjöld vegna byggingarleyfisumsóknar felld niður (að fullu og öllu).

2.4.4 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (1,34) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (80) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða B2-B5.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (1,04) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (62) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða B2-B5, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (0,72) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (43) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða B2-B5, til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

2.5 Skilyrði fyrir B6 Orkunotkun í rekstri

2.5.1 Almenn skilyrði

- Skrásetja og magnmæla skal (alla) kolefnislosun vegna orkunotkunar í rekstri yfir tveggja ára tímabil svo unnt sé að meta raunverulegt fótspor orkunotkunar í samanburði við LCA áætlun mannvirkisins.

2.5.2 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (2,24) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (134) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiðs B6.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (1,72) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (103) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiðs B6, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (1,19) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (71) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiðs B6, til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

2.6 Skilyrði fyrir C1-C4 Lok líftíma

2.6.1 Almenn skilyrði

- Gera skal ítarlega grein fyrir byggingarefnasamsetningu mannvirkja sem lokið hafa líftíma sínum. Í greiningunni skal skrásetja allt magn hvers byggingarefnis og möguleika á að endurnota, endurvinna eða endurnýta byggingarefnið.
- Allur byggingarúrgangur skal flokkaður og skráður og meðhöndlaður í samræmi við leiðbeiningar Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar og Grænni byggðar, „LEIÐBEININGAR UM MEÐHÖNDLUN BYGGINGARÚRGANGS“.



2.6.2 Sértek skilyrði

- Aðeins má fjarlægja eldra húsnæði eða byggingarluta sem fyrir er á lóðinni ef sýnt er fram á með LCA greiningu að kolefnisfótspor nýbyggingar verði lægra á líftíma þess en það hefði verið á líftíma endurnýjaðs eldra húsnæðis og að umhverfisviðmiðum sé náð.
- Skrásetja og magnmæla skal (alla) kolefnislosun vegna (alls) niðurrifs, flutnings á úrgangi, meðhöndlun og förgunar úrgangs svo unnt sé að meta raunverulegt fótspor við lok líftíma mannvirkis og að umhverfisviðmiðum lífsferilsins sé náð.

2.6.3 Umhverfisviðmið

- Í mesta lagi má nýtt mannvirki losa (0,62) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (37) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða C1-C4.

Uppgefið gildi er lækkun á kolefnisfótspori um 15% af viðmiðunarhúsi og losunin þarf að lækka jafnt og þétt með það að marki að ná 55% samdrætti í losun árið 2030.

Bent er á að eðlilegt viðmið fyrir árið 2027 verði (0,49) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (29) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða C1-C4, sem er 35% samdráttur af viðmiðunarhúsi.

Viðmiðið fyrir árið 2030 skal vera (0,34) kgCO₂íg/m² á ári eða sem nemur samtals (20) kgCO₂íg/m² yfir 60 ár vegna lífsferilsskeiða C1-C4, til þess að ná 55% samdrætti af viðmiðunarhúsi.

F.h. Verkís

Ragnar Ómarsson