

## ÁKVÖRÐUN FRAMKVÆMDASTJÓRNARINNAR

2013/EES/46/03

frá 10. júní 2010

## um leiðbeiningar fyrir útreikning á kolefnisbirgðum lands að því er varðar V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB (\*)

(tilkynnt með númeri C(2010) 3751)

(2010/335/ESB)

FRAMKVÆMDASTJÓRN EVRÓPUSAMBANDSINS  
HEFUR,

með hliðsjón af sáttmálanum um starfshætti Evrópusambandsins,

með hliðsjón af tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2009/28/EB frá 23. apríl 2009 um að auka notkun orku frá endurnýjanlegum orkugjöfum og um breytingu og síðar niðurfellingu á tilskipunum 2001/77/EB og 2003/30/EB<sup>(1)</sup>, einkum 10. lið í C-hluta V. viðauka,

og að teknu tilliti til eftirfarandi:

- 1) Tilskipun 2009/28/EB mælir fyrir um reglur um útreikning á gróðurhúsaáhrifum lífoldsneytis, fljótandi lífoldsneytis og jarðefnaeldsneytissamþerum þeirra, þar sem tekið er mið af losun lofttegunda vegna breytinga á kolefnisbirgðum sem orsakast af breyttri landnýtingu. Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 98/70/EB frá 13. október 1998 um gæði bensins og díseldsneytis og breytingu á tilskipun ráðsins 93/12/EBE<sup>(2)</sup> inniheldur samsvarandi reglur að því er varðar lífoldsneyti.
- 2) Framkvæmdastjórnin skal byggja leiðbeiningar sínar um útreikninga á kolefnisbirgðum lands á leiðbeiningum milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar (IPCC) um landsskrár yfir gróðurhúsalofttegundir. Leiðbeiningarnar snertu landsskrár yfir gróðurhúsalofttegundir og eru ekki tiltækar á formi sem rekstraraðilar geta nýtt sér auðveldlega. Það er því viðeigandi að leita í aðrar vísindalegar gagnaheimildir, þar sem í leiðbeiningar milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar um landsskár yfir gróðurhúsalofttegundir vantar nauðsynlegar upplýsingar vegna framleiðslu lífoldsneytis og fljótandi lífoldsneytis eða þar sem slíkar upplýsingar eru ekki aðgengilegar.
- 3) Við útreikning á kolefnisbirgðum í lífrænum efnum í jarðvegi er viðeigandi að taka tillit til loftslags, jarðvegsgerðar, landþekju, landstjórnunar og ílags.

(\*) Þessi EB-gerð birtist í Stjtið. ESB L 151, 17.6.2010, bls. 19. Hennar var getið í ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 221/2012 frá 7. desember 2012 um breytingu á IV. viðauka (Orka) við EES-samninginn, sjá EES-viðbæti við Stjórnartíðindi Evrópusambandsins nr. 18, 21.3.2013, bls. 27.

<sup>(1)</sup> Stjtið. ESB L 140, 5.6.2009, bls. 16.

<sup>(2)</sup> Stjtið. EB L 350, 28.12.1998, bls. 58.

Hvað varðar steinefnajarðveg, eru aðferðirnar í 1. aðferðaþrepi milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar fyrir lífrænt kolefni í jarðvegi viðeigandi aðferð til að nota í þessum tilgangi þar sem hún er hnattræn. Hvað varðar lífrænan jarðveg miðast aðferðir milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar einkum við kolefnistap í kjölfar framræslu jarðvegs og þá aðeins árlegt tap. Þar sem framræsla jarðvegs veldur vanalega miklu kolefnisbirgðatapi sem ekki verður bætt með því að minnka losun gróðurhúsalofttegunda með notkun lífoldsneytis eða fljótandi lífoldsneytis og þar sem framræsla mómyra er bönnuð með viðmiðunum um sjálfbærni sem settar voru fram með tilskipun 2009/28/EB, nægir að setja fram almennar reglur til að ákvarða lífrænt kolefni í jarðvegi eða kolefnistap í lífrænum jarðvegi.

- 4) Viðeigandi er að nota einfalda aðferð fyrir gróður sem samsvarar 1. aðferðaþrepi milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar við útreikninga á kolefnisbirgðum í lífandi lífmassa og dauðu lífrænu efni. Í samræmi við þá aðferð er raunhæft að gera ráð fyrir að allar kolefnisbirgðir í lífandi lífmassa og dauðu lífrænu efni tapist úr landinu við breytingu. Dautt lífrænt efni skiptir venjulega litlu máli við landbreytingu þegar nytjaplöntum er komið fyrir vegna framleiðslu lífoldsneytis og fljótandi lífoldsneytis, en tekið skal tillit til þess, a.m.k. varðandi lokaða skóga.
- 5) Þegar reiknuð eru út áhrif breyttrar landnýtingar á gróðurhúsalofttegundir skulu rekstraraðilar geta notað raunveruleg gildi fyrir þær kolefnisbirgðir sem tengdar eru viðmiðunarlandnýtingunni og landnýtingunni eftir breytingu. Þeir skulu einnig geta notað staðalgildi og rétt þykir að setja þau fram í þessum leiðbeiningum. Þó er ekki nauðsynlegt að birta staðalgildi ólíklegra samsetninga loftslags og jarðvegsgerða.
- 6) Í V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB er sett fram aðferð fyrir útreikning á áhrifum gróðurhúsalofttegunda og þar er að finna reglur um útreikning á árlegri losun kolefnisbirgða vegna breyttrar landnýtingar. Í leiðbeiningunum sem fylgja með í viðauka við þessa ákvörðun eru settar fram reglur um útreikning á kolefnisbirgðum lands, til viðbótar við reglurnar sem settar eru fram í V. viðauka.

## SAMÞYKKT ÁKVÖRÐUN ÞESSA:

1. gr.

Leiðbeiningar um útreikning á kolefnisbirgðum lands að því er varðar V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB eru settar fram í viðaukanum við þessa ákvörðun.

2. gr.

Ákvörðun þessari er beint til aðildarríkjanna.

Gjört í Brussel 10. júní 2010.

*Fyrir hönd framkvæmdastjórnarinnar*

Günther OETTINGER

*framkvæmdastjóri.*

---

## VIÐAUKI

## Leiðbeiningar um útreikning á kolefnisbirgðum lands að því er varðar V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB

## EFNISYFIRLIT

1. Inngangur .....	30
2. Samræmd framsetning á kolefnisbirgðum lands .....	31
3. Útreikningur á kolefnisbirgðum .....	31
4. Lífrænar kolefnisbirgðir í jarðvegi .....	32
5. Kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar .....	32
6. Staðalgildi kolefnisbirgða í steinefnajarðvegi .....	34
7. Stuðlar sem endurspeglar mismun á lífrænu kolefni í jarðvegi og staðalgildi lífræns kolefnis í jarðvegi ..	35
8. Kolefnisbirgðagildi fyrir kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar .....	42

## 1. INNGANGUR

Með þessum leiðbeiningum eru fastsettar reglur um útreikning á kolefnisbirgðum lands, bæði hvað varðar viðmiðunarlandnýtingu ( $CS_R$ , eins og hún er skilgreind í 7. lið V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB) og raunverulega landnýtingu ( $CS_A$ , eins og hún er skilgreind í 7. lið V. viðauka við tilskipun 2009/28/EB).

Í 2. lið eru birtar reglur svo að kolefnisbirgðir lands séu ákvarðaðar með samræmdum hætti. Í 3. lið eru settar fram almennar reglur um útreikning á kolefnisbirgðum, sem eru tvíþættar: lífrænt kolefni í jarðvegi og kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar.

Í 4. lið eru settar fram nákvæmar reglur um ákvörðun lífrænna kolefnisbirgða í jarðvegi. Hvað varðar steinefnajarðveg er þar settur fram sá valkostur að fylgja aðferð sem heimilur notkun gilda sem kveðið er á um í leiðbeiningunum, auk þess sem kveðið er á um þann valkostur að nota aðrar aðferðir. Hvað varðar lífrænan jarðveg er aðferðum lýst, en leiðbeiningarnar innihalda ekki gildi til ákvörðunar lífrænna kolefnisbirgða í lífrænum jarðvegi.

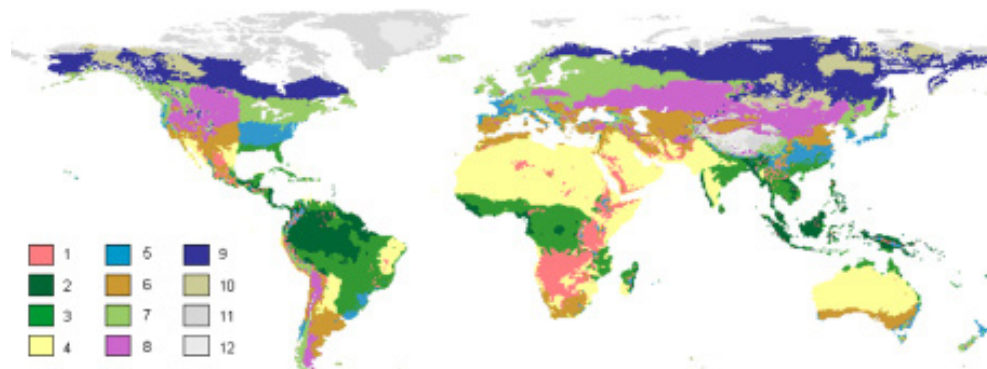
Í 5. lið eru settar fram nákvæmar reglur um kolefnisbirgðir í gróðri, en hann á eingöngu við ef valið er að nota ekki gildi fyrir kolefnisbirgðir ofan- og neðanjarðar sem gefin eru upp í 8. lið leiðbeininganna (notkun gildanna sem fram koma í 8. lið er ekki skyldubundin og í vissum tilvikum kann að vanta þar viðeigandi gildi).

Í 6. lið eru settar fram reglur um val á viðeigandi gildum ef valið er að nota gildin í leiðbeiningunum sem tengjast lífrænu kolefni í jarðvegi fyrir steinefnajarðveg (gildin eru gefin í 6. og 7. lið). Í þessum reglum er vísað til lagskiptra gagna um loftslagssvæði og jarðvegsgerð sem eru aðgengileg um gagnsæisvettvang á Netinu sem komið var á fót með tilskipun 2009/28/EB. Þessi lagskiptu gögn eru ítarleg lög sem liggja til grundvallar myndum 1 og 2 hér á eftir.

Í 8. lið eru gefin upp gildi fyrir kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar og tengda mæliþætti. Í 7. og 8. lið eru gefin upp gildi fyrir fjóra mismunandi flokka landnýtingar: ræktarland, ræktun fjölræra nytjaplantna, graslendi og skóglendi.

## Mynd 1

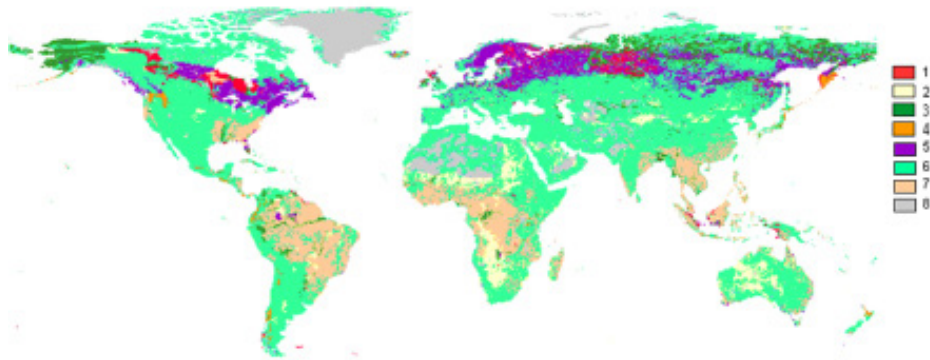
## Loftslagssvæði



*Skýringartexti:* 1 = hitabelti, fjalllendi, 2 = hitabelti, votlendi, 3 = hitabelti, rakt, 4 = hitabelti, þurrt, 5 = heittemprað, rakt, 6 = heittemprað, þurrt, 7 = kaldtemprað, rakt, 8 = kaldtemprað, þurrt, 9 = norðlægt, rakt, 10 = norðlægt, þurrt, 11 = heimsskautasvæði, rakt, 12 = heimsskautasvæði, þurrt.

Mynd 2

## Landfræðileg dreifing jarðvegsgerða



*Skýringartexti:* 1 = lífrænn jarðvegur, 2 = sendinn jarðvegur, 3 = votlendi, 4 = gosjarðvegur, 5 = öskujarðvegur, 6 = leirjarðvegur með mikla virkni, 7 = leirjarðvegur með litla virkni, 8 = önnur svæði.

## 2. SAMRÆMD FRAMSETNING Á KOLEFNISBIRGÐUM LANDS

Eftirfarandi reglur skulu gilda um útreikning kolefnisbirgða  $CS_R$  og  $CS_A$  á flatareiningu:

- 1) svæðið sem kolefnisbirgðir lands eru reiknaðar fyrir skal hafa svipuð:
  - a) skilyrði varðandi eðlisfræði lífs m.t.t. loftslags og jarðvegsgerðar,
  - b) sögu stjórnunar m.t.t. ræktunar,
  - c) sögu kolefnisilags í jarðveg.
- 2) Kolefnisbirgðir við raunverulega landnýtingu,  $CS_A$ , teljast:
  - ef um er að ræða tap á kolefnisbirgðum: áætlað jafnvægi í kolefnisbirgðum landsins við hina nýju notkun,
  - ef um er að ræða uppsöfnun kolefnisbirgða: áætlaðar kolefnisbirgðir eftir 20 ár eða þegar nýtjaplönturnar eru fullþroska, eftir því hvort fyrir er.

## 3. ÚTREIKNINGUR Á KOLEFNISBIRGÐUM

Við útreikning á  $CS_R$  og  $CS_A$  gildir eftirfarandi regla:

$$CS_i = (SOC + C_{VEG}) \times A$$

þar sem:

$CS_i$  = kolefnisbirgðir á flatareiningu sem er tengd landnýtingu  $I$  (mælt sem massi kolefnis á flatareiningu, þ.m.t. bæði jarðvegur og gróður),

$SOC$  = lífrænt kolefni í jarðvegi (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við 4. lið,

$C_{VEG}$  = kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar (mælt sem kolefnismassi á hektara), reiknað út í samræmi við 5. lið eða valið úr viðeigandi gildum í 8. lið,

$A$  = stuðull kvarðaður miðað við viðkomandi svæði (mældur í hekturum á svæðiseiningu).

#### 4. LÍFRÆNAR KOLEFNISBIRGÐIR Í JARÐVEGI

##### 4.1. Steinefnajarðvegur

Beita má eftirfarandi reglu við útreikning á lífrænu kolefni í jarðvegi:

$$SOC = SOC_{ST} \times F_{LU} \times F_{MG} \times F_I$$

þar sem:

$SOC$  = lífrænt kolefni í jarðvegi (mælt sem kolefni á hektara),

$SOC_{ST}$  = staðalgildi lífræns kolefnis í jarðvegi í efsta 0-30 cm jarðvegslagi (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$F_{LU}$  = landnotkunarstuðull sem endurspeglar mismuninn milli lífræns kolefnis í jarðvegi sem tengist gerð landnýtingar og staðalgildis lífræns kolefnis í jarðvegi,

$F_{MG}$  = stjórnunarstuðull sem endurspeglar mismuninn milli lífræns kolefnis í jarðvegi í tengslum við helstu stjórnunarhætti og staðalgildis lífræns kolefnis í jarðvegi,

$F_I$  = ílagsstuðull sem endurspeglar mismuninn milli lífræns kolefnis í jarðvegi sem tengist mismunandi magni kolefnisílags í jarðveg og staðalgildis lífræns kolefnis í jarðvegi.

Hvað varðar  $SOC_{ST}$  gilda viðeigandi mörk sem sett eru fram í 6. lið.

Hvað varðar  $F_{LU}$ ,  $F_{MG}$  og  $F_I$  gilda viðeigandi mörk sem sett eru fram í 7. lið.

Í stað þess að nota regluna að ofan má nota aðrar viðeigandi aðferðir, þ.m.t. mælingar, við ákvörðun lífræns kolefnis í jarðvegi. Að svo miklu leyti sem slíkar aðferðir eru ekki byggðar á mælingum, skulu þær taka tillit til loftslags, jarðvegsgerðar, landþekju, landstjórnunar og ílags.

##### 4.2. Lífrænn jarðvegur (histo-jörð)

Viðeigandi aðferðum skal beitt við ákvörðun lífræns kolefnis í jarðvegi. Þannig aðferðir skulu taka tillit til heildardýptar lífræna jarðlagsins ásamt loftslagi, landþekju ásamt landstjórnun og ílagi. Þannig aðferðir geta falið í sér mælingar.

Hvað varðar áhrif af framræslu jarðvegs á kolefnisbirgðir, skal taka tillit til kolefnistaps í kjölfar framræslu með viðeigandi aðferðum. Þannig aðferðir geta byggst á árlegu kolefnistapi í kjölfar framræslu.

#### 5. KOLEFNISBIRGÐIR Í GRÓÐRI OFAN- OG NEÐANJARÐAR

Eftirfarandi regla gildir við útreikning á  $C_{VEG}$ , nema þegar notað er  $C_{VEG}$  gildi sem sett er fram í 8. lið:

$$C_{VEG} = C_{BM} + C_{DOM}$$

þar sem:

$C_{VEG}$  = kolefnisbirgðir í gróðri ofan- og neðanjarðar (mældar sem massi kolefnis á hektara),

$C_{BM}$  = kolefnisbirgðir ofan- og neðanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.1,

$C_{DOM}$  = kolefnisbirgðir ofan- og neðanjarðar í dauðum lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.2.

Hvað varðar  $C_{DOM}$  er hægt að nota gildið 0, nema þegar um skóglendi er að ræða - fyrir utan skógrækt - með yfir 30% laufþekju.

##### 5.1. Lifandi lífmassi

Eftirfarandi regla gildir við útreikning á  $C_{BM}$ :

$$C_{BM} = C_{AGB} + C_{BGB}$$

þar sem:

$C_{BM}$  = kolefnisbirgðir ofan- og neðanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$C_{AGB}$  = kolefnisbirgðir ofanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.1.1.,

$C_{BGB}$  = kolefnisbirgðir neðanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.1.2.

#### 5.1.1. Lifandi lífmassi ofanjarðar

Eftirfarandi reglu skal beitt við útreikning á  $C_{AGB}$ :

$$C_{AGB} = B_{AGB} \times CF_B$$

þar sem:

$C_{AGB}$  = kolefnisbirgðir ofanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$B_{AGB}$  = þyngd lifandi lífmassa ofanjarðar (mælt sem massi þurrefnis á hektara),

$CF_B$  = kolefnishluti þurrefnis í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis af massa þurrefnis).

Varðandi ræktarland, fjölærar nytjaplöntur og skógrækt skal gildi  $B_{AGB}$  vera meðalþyngd lifandi lífmassa ofanjarðar í ræktunarferlinu.

Hvað varðar  $CF_B$  er hægt að nota gildið 0,47.

#### 5.1.2. Lifandi lífmassi neðanjarðar

Við útreikning á  $C_{BGB}$  skal nota aðra hvora eftirfarandi reglna:

$$1) \quad C_{BGB} = B_{BGB} \times CF_B$$

þar sem:

$C_{BGB}$  = kolefnisbirgðir neðanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$B_{BGB}$  = þyngd lifandi lífmassa neðanjarðar (mælt sem massi þurrefnis á hektara),

$CF_B$  = kolefnishluti þurrefnis í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis af massa þurrefnis).

Varðandi ræktarland, fjölærar nytjaplöntur og skógrækt skal gildi  $B_{BGB}$  vera meðalþyngd lifandi lífmassa neðanjarðar í ræktunarferlinu.

Hvað varðar  $CF_B$  er hægt að nota gildið 0,47.

$$2) \quad C_{BGB} = C_{AGB} \times R$$

þar sem:

$C_{BGB}$  = kolefnisbirgðir neðanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$C_{AGB}$  = kolefnisbirgðir ofanjarðar í lifandi lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$R$  = hlutfall kolefnisbirgða í lifandi lífmassa neðanjarðar og kolefnisbirgða í lifandi lífmassa ofanjarðar.

Heimilt er að nota viðeigandi gildi fyrir  $R$  sem sett eru fram í 8. lið.

#### 5.2. Dautt lífrænt efni

Eftirfarandi regla skal eiga við um útreikning á  $C_{DOM}$ :

$$C_{DOM} = C_{DW} + C_{LI}$$

þar sem:

$C_{DOM}$  = kolefnisbirgðir ofan- og neðanjarðar í dauðum lífmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$C_{DW}$  = kolefnisbirgðir í dauðum viðarmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.2.1.,

$C_{DW}$  = kolefnisbirgðir í rotandi laufi (mælt sem massi kolefnis á hektara), reiknað út í samræmi við lið 5.2.2.,

#### 5.2.1. Kolefnisbirgðir í dauðum viðarmassa

Eftirfarandi regla gildir við útreikning á  $C_{DW}$ :

$$C_{DW} = DOM_{DW} \times CF_{DW}$$

þar sem:

$C_{DW}$  = kolefnisbirgðir í dauðum viðarmassa (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$DOM_{DW}$  = þyngd dauðs viðarmassa (mælt sem massi þurrefnis á hektara),

$CF_{DW}$  = kolefnishluti þurrefnis í dauðum viðarmassa (mælt sem massi kolefnis af massa þurrefnis).

Hvað varðar  $CF_{DW}$  er hægt að nota gildið 0,5.

#### 5.2.2. Kolefnisbirgðir í rotandi laufi

Eftirfarandi regla gildir við útreikning á  $C_{LI}$ :

$$C_{LI} = DOM_{LI} \times CF_{LI}$$

þar sem:

$C_{LI}$  = kolefnisbirgðir í rotandi laufi (mælt sem massi kolefnis á hektara),

$DOM_{LI}$  = þyngd rotandi laufs (mælt sem massi þurrefnis á hektara),

$CF_{LI}$  = kolefnishluti þurrefnis í rotandi laufi (mælt sem massi kolefnis af massa þurrefnis).

Hvað varðar  $CF_{LI}$  er hægt að nota gildið 0,4.

### 6. STAÐALGILDI KOLEFNISBIRGÐA Í STEINEFNAJARÐVEGI

Velja skal gildi fyrir  $SOC_{ST}$  úr töflu 1, á grundvelli viðeigandi loftslagssvæðis og jarðvegsgerð viðkomandi landsvæðis eins og lýst er í liðum 6.1 og 6.2.

Tafla 1

#### $SOC_{ST}$ , staðalgildi lífræns kolefnis í jarðvegi í efsta 0-30 cm gróðurmoldarlagi

(tonn kolefnis á hektara)

Loftslagssvæði	Jarðvegsgerð					
	Leirjarðvegur með mikla virkni	Leirjarðvegur með lítila virkni	Sendinn jarðvegur	Ösku-jarðvegur	Jarðvegur á eldfjalla-svæðum	Jarðvegur á votlendis-svæðum
Norðlægt	68	—	10	117	20	146
Kaldtemprað, þurrt	50	33	34	—	20	87
Kaldtemprað, rakt	95	85	71	115	130	87
Heitemprað, þurrt	38	24	19	—	70	88
Heitemprað, rakt	88	63	34	—	80	88
Hitabelti, þurrt	38	35	31	—	50	86
Hitabelti, rakt	65	47	39	—	70	86
Hitabelti, vott	44	60	66	—	130	86
Hitabelti, fjalllendi	88	63	34	—	80	86

### 6.1. Loftslagssvæði

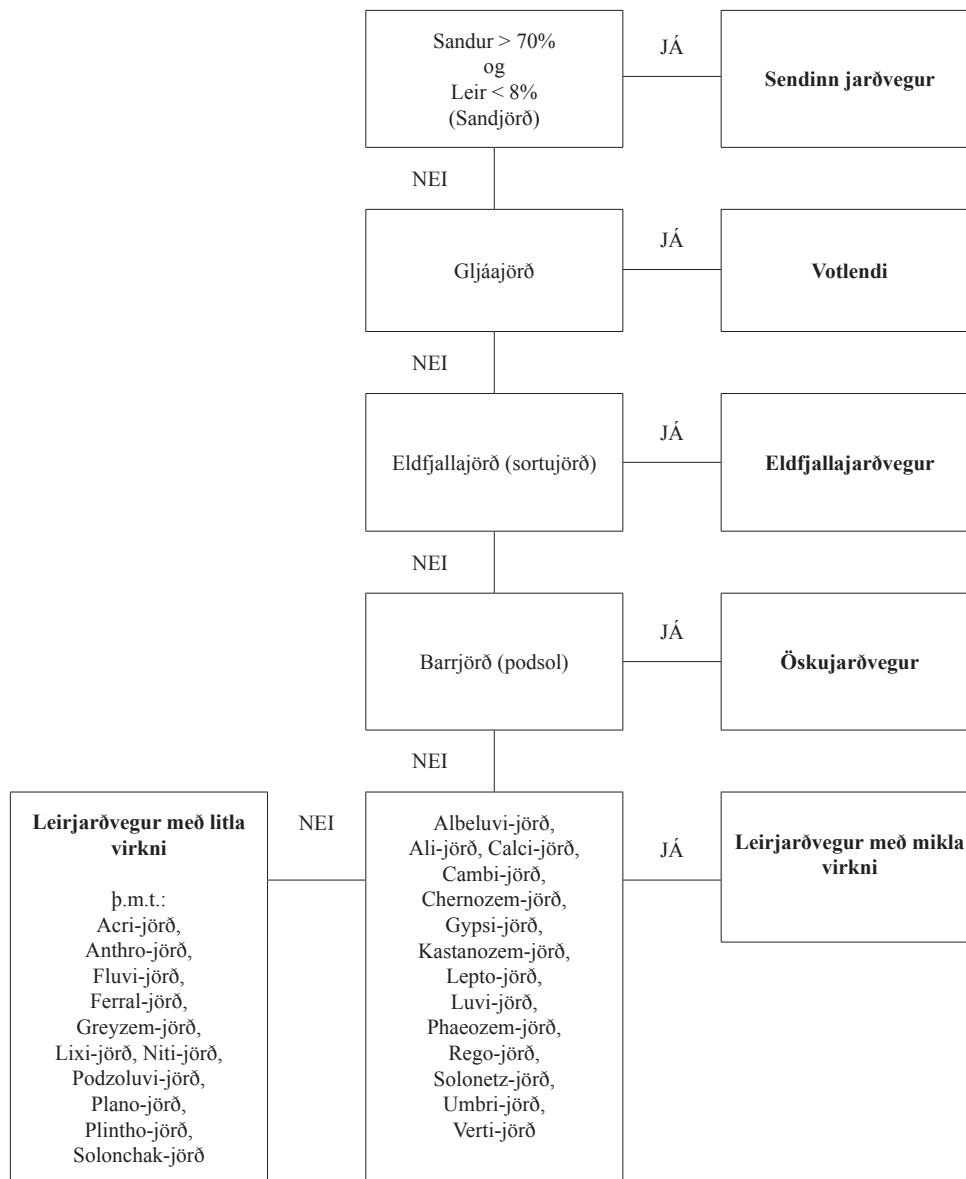
Það loftslagssvæði sem viðeigandi er við val á viðeigandi gildi fyrir  $SOC_{ST}$  skal ákvarðað á grundvelli lagskiptra gagna um loftslagssvæði sem fánleg eru um gagnsæisvettvanginn sem komið var á fót með 24. gr. tilskipunar 2009/28/EB.

### 6.2. Jarðvegsgerð

Viðeigandi jarðvegsgerð skal ákvörðuð samkvæmt mynd 3. Lagskipt gögn um jarðvegsgerð sem eru fánleg um gagnsæisvettvanginn sem komið var á fót með 24. gr. tilskipunar 2009/28/EB má nota til viðmiðunar við að ákvarða viðeigandi jarðvegsgerð.

Mynd 3

#### Flokkun jarðveggerða



### 7. STUÐLAR SEM ENDURSPUGLA MISMUN Á LÍFRÆNU KOLEFNI Í JARÐVEGI OG STAÐALGILDI LÍFRÆNS KOLEFNIS Í JARÐVEGI

Viðeigandi gildi fyrir  $F_{LU}$ ,  $F_{MG}$  og  $F_I$  skal velja úr töflum í þessum lið. Viðeigandi stjórnunar- og ílagsstuðlar við útreikning á  $CS_R$  eru þeir sem beitt var í janúar 2008. Viðeigandi stjórnunar- og ílagsstuðlar við útreikning á  $CS_A$  eru þeir sem beitt er og munu leiða til jafnvægis viðkomandi kolefnisbirgða.



## 7.1. Ræktarland

Tafla 2

## Stuðlar fyrir ræktarland

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Temprað/norðlægt, þurrt	Ræktað	Fullræktað	Lítið	0,8	1	0,95
			Meðalhátt	0,8	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,8	1	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,8	1	1,04
		Minni ræktun	Lítið	0,8	1,02	0,95
			Meðalhátt	0,8	1,02	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,8	1,02	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,8	1,02	1,04
		Engin ræktun	Lítið	0,8	1,1	0,95
			Meðalhátt	0,8	1,1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,8	1,1	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,8	1,1	1,04
Temprað/norðlægt, rakt/vott	Ræktað	Fullræktað	Lítið	0,69	1	0,92
			Meðalhátt	0,69	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,69	1	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,69	1	1,11
		Minni ræktun	Lítið	0,69	1,08	0,92
			Meðalhátt	0,69	1,08	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,69	1,08	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,69	1,08	1,11
		Engin ræktun	Lítið	0,69	1,15	0,92
			Meðalhátt	0,69	1,15	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,69	1,15	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,69	1,15	1,11
Hitabelti, þurrt	Ræktað	Fullræktað	Lítið	0,58	1	0,95
			Meðalhátt	0,58	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,58	1	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,58	1	1,04

Lofslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
		Minni ræktun	Lítið	0,58	1,09	0,95
			Meðalhátt	0,58	1,09	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,58	1,09	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,58	1,09	1,04
		Engin ræktun	Lítið	0,58	1,17	0,95
			Meðalhátt	0,58	1,17	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,58	1,17	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	0,58	1,17	1,04
Hitabelti, rakt/vott	Ræktað	Fullræktað	Lítið	0,48	1	0,92
			Meðalhátt	0,48	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,48	1	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,48	1	1,11
		Minni ræktun	Lítið	0,48	1,15	0,92
			Meðalhátt	0,48	1,15	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,48	1,15	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,48	1,15	1,11
		Engin ræktun	Lítið	0,48	1,22	0,92
			Meðalhátt	0,48	1,22	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,48	1,22	1,44
			Hátt án húsdýraáburðar	0,48	1,22	1,11
Hitabelti, fjalllendi	Ræktað	Fullræktað	Lítið	0,64	1	0,94
			Meðalhátt	0,64	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,64	1	1,41
			Hátt án húsdýraáburðar	0,64	1	1,08
		Minni ræktun	Lítið	0,64	1,09	0,94
			Meðalhátt	0,64	1,09	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,64	1,09	1,41
			Hátt án húsdýraáburðar	0,64	1,09	1,08
		Engin ræktun	Lítið	0,64	1,16	0,94
			Meðalhátt	0,64	1,16	1
			Hátt með húsdýraáburði	0,64	1,16	1,41
			Hátt án húsdýraáburðar	0,64	1,16	1,08

Í töflu 3 er að finna leiðbeiningar um val á viðeigandi gildum úr töflum 2 og 4.

Tafla 3

**Leiðbeiningar um stjórnun og ílag fyrir ræktarland og fjölærar nytjaplöntur**

Stjórnun/ílag	Leiðbeiningar
Fullræktað	Veruleg jarðvegsröskun með fullum viðsnúningi og/eða tíðri ræktun (innan árs). Á plöntunartíma er lítið (t.d. < 30%) yfirborðsins þakið leifum.
Minni ræktun	Aðal og/eða aukaræktun en með takmarkaðri jarðvegsröskun (venjulega grunnt og án fulls viðsnúnings jarðvegs) og skilur vanalega við yfirborðið með > 30% þekju plöntuleifa.
Engin ræktun	Bein sáning án forjarðvinnslu, með lágmarksröskun á jarðvegi á sáningarsvæðinu. Illgresiseyðar eru vanalega notaðir til illgresiseyðingar.
Lítið	Lítið af efnaleifum verður eftir þar sem leifar eru fjarlægðar (hirtar eða brenndar), mikið er um hvíldarland, fram fer ræktun nytjaplantna sem skilja eftir sig lítið af plöntuleifum (t.d. grænmeti, tóbak, baðmull), enginn steinefnaáburður er notaður eða köfnunarefnisbindandi nytjaplöntur eru til staðar.
Meðalhátt	Dæmigert fyrir árlega ræktun kornvara þar sem öllum uppskeruleifum er skilað í akurinn. Ef leifar eru fjarlægðar er viðbótar lífrænu efni (t.d. húsdýraáburði) bætt við. Kallar einnig á steinefnaáburð eða köfnunarefnisbindandi nytjaplöntur í skiptiræktun.
Hátt með húsdýraáburði	Merkir umtalsvert meira ílag kolefnis en í ræktunarkerfum með meðalkolefnisílag vegna viðbótaraðferðar þar sem reglulega er bætt við húsdýraáburði.
Hátt án húsdýraáburðar	Merkir umtalsvert meira ílag plöntuleifa en í ræktunarkerfum með meðalkolefnisílag vegna viðbótaraðferða svo sem ræktunar nytjaplantna sem skilja eftir sig mikið af plöntuleifum, notkunar grænáburðar, þekjuplantna, bættis gróins hvíldarlands, áveitu, tíðrar notkunar fjölærra grastegunda í árlegri skiptiræktun, en án notkunar húsdýraáburðar (sjá hér að framan).

7.2. Fjölærar nytjaplöntur

Tafla 4

**Stuðlar fyrir fjölærar nytjaplöntur, þ.e. fjölærar nytjaplöntur með stofn sem er vanalega ekki nýttur árlega svo sem kjarrviður með stuttan skiptiræktunartíma og olíupálm**

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Temprað/norðlægt, þurr	Fjölær ræktun	Fullræktað	Lítið	1	1	0,95
			Meðalhátt	1	1	1
			Hátt með húsdýraáburði	1	1	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	1	1	1,04
		Minni ræktun	Lítið	1	1,02	0,95
			Meðalhátt	1	1,02	1
			Hátt með húsdýraáburði	1	1,02	1,37
			Hátt án húsdýraáburðar	1	1,02	1,04
		Engin ræktun	Lítið	1	1,1	0,95
			Í meðallagi	1	1,1	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,1	1,37
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,1	1,04
Temprað/norðlægt, rakt/vott	Fjölær ræktun	Fullræktað	Lítið	1	1	0,92
			Í meðallagi	1	1	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1	1,11

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
		Minni ræktun	Lítið	1	1,08	0,92
			Í meðallagi	1	1,08	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,08	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,08	1,11
		Engin ræktun	Lítið	1	1,15	0,92
			Í meðallagi	1	1,15	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,15	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,15	1,11
Hitabelti, þurrt	Fjölær ræktun	Fullræktað	Lítið	1	1	0,95
			Í meðallagi	1	1	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1	1,37
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1	1,04
		Minni ræktun	Lítið	1	1,09	0,95
			Í meðallagi	1	1,09	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,09	1,37
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,09	1,04
		Engin ræktun	Lítið	1	1,17	0,95
			Í meðallagi	1	1,17	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,17	1,37
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,17	1,04
Hitabelti, rakt/vott	Fjölær ræktun	Fullræktað	Lítið	1	1	0,92
			Í meðallagi	1	1	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1	1,11
		Minni ræktun	Lítið	1	1,15	0,92
			Í meðallagi	1	1,15	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,15	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,15	1,11
		Engin ræktun	Lítið	1	1,22	0,92
			Í meðallagi	1	1,22	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,22	1,44
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,22	1,11

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Hitabelti, fjalllendi	Fjölær ræktun	Fullræktað	Lítið	1	1	0,94
			Í meðallagi	1	1	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1	1,41
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1	1,08
		Minni ræktun	Lítið	1	1,09	0,94
			Í meðallagi	1	1,09	1
			Mikið með húsdýraáburði	1	1,09	1,41
			Mikið án húsdýraáburðar	1	1,09	1,08
	Engin ræktun	Lítið	1	1,16	0,94	
		Í meðallagi	1	1,16	1	
		Mikið með húsdýraáburði	1	1,16	1,41	
		Mikið án húsdýraáburðar	1	1,16	1,08	

Í töflu 3 í lið 7.1 er að finna leiðbeiningar um val á viðeigandi gildum úr töflu 4.

### 7.3. Graslendi

Tafla 5

#### Stuðlar fyrir graslendi, þ.m.t. gresjur

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Temprað/norðlægt, þurrt	Graslendi	Bætt	Í meðallagi	1	1,14	1
			Miklar	1	1,14	1,11
		Lágmarksstjórnun	Í meðallagi	1	1	1
		Hnignun í meðallagi	Í meðallagi	1	0,95	1
		Mikil hnignun	Í meðallagi	1	0,7	1
Temprað/norðlægt, rakt/vott	Graslendi	Bætt	Í meðallagi	1	1,14	1
			Mikið	1	1,14	1,11
		Lágmarksstjórnun	Í meðallagi	1	1	1
		Hnignun í meðallagi	Í meðallagi	1	0,95	1
		Mikil hnignun	Í meðallagi	1	0,7	1
Hitabelti, þurrt	Graslendi	Bætt	Í meðallagi	1	1,17	1
			Mikið	1	1,17	1,11
		Lágmarksstjórnun	Í meðallagi	1	1	1
		Hnignun í meðallagi	Í meðallagi	1	0,97	1
		Mikil hnignun	Í meðallagi	1	0,7	1
Hitabelti, rakt/vott	Gresja	Bætt	Í meðallagi	1	1,17	1
			Mikið	1	1,17	1,11
		Lágmarksstjórnun	Í meðallagi	1	1	1
		Hnignun í meðallagi	Í meðallagi	1	0,97	1
		Mikil hnignun	Í meðallagi	1	0,7	1
Hitabeltisfjallendi, þurrt	Graslendi	Bætt	Í meðallagi	1	1,16	1
			Mikið	1	1,16	1,11

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
		Lágmarksstjórnun	Í meðallagi	1	1	1
		Hnignun í meðallagi	Í meðallagi	1	0,96	1
		Mikil hnignun	Í meðallagi	1	0,7	1

Í töflu 6 er að finna leiðbeiningar um val á viðeigandi gildum úr töflu 5.

Tafla 6

**Leiðbeiningar um stjórnun og ílag fyrir graslendi**

Stjórnun/ílag	Leiðbeiningar
Bætt	Merkir graslendi sem stjórnað er á sjálfbæran hátt með hæfilegu beitarálagi og sem fær a.m.k. eina viðbót (t.d. áburð, kynbætur, áveitu).
Lágmarksstjórnun	Merkir graslendi sem er ekki hnignað og stjórnað er á sjálfbæran hátt, en án verulegra stjórnunarviðbóta.
Hnignun í meðallagi	Merkir ofbeit eða í meðallagi hnignað graslendi, með nokkuð minnkaða framleiðni (miðað við upprunalegt graslendi eða graslendi með lágmarksstjórnun) og sem fær ekki stjórnunarílag.
Mikil hnignun	Gefur til kynna minni framleiðni og gróðurþekju til langs tíma, vegna alvarlegra skemmda af völdum véla á gróðri og/eða verulegrar jarðvegseyðingar.
Í meðallagi	Á við þar sem ekkert frekara stjórnunarílag hefur verið notað.
Mikið	Gildir um bætt graslendi þar sem eitt stjórnunarílag eða fleiri eða umbætur hafa verið notaðar (umfram það sem tilskilið er til að flokkast sem bætt graslendi).

7.4. Skóglendi

Tafla 7

**Stuðlar fyrir skóglendi með a.m.k. 10% laufþekju**

Loftslagssvæði	Landnýting ( $F_{LU}$ )	Stjórnun ( $F_{MG}$ )	Ílag ( $F_I$ )	$F_{LU}$	$F_{MG}$	$F_I$
Öll	Upprunalegur skógur (engin hnignun)	Á ekki við <sup>(1)</sup>	Á ekki við	1		
Öll	Stýrður skógur	Öll	Allt	1	1	1
Hitabelti, rakt/þurrt	Skiptirækt - stytt hvíld	Á ekki við	Á ekki við	0,64		
	Skiptirækt - full hvíld	Á ekki við	Á ekki við	0,8		
Temprað/norðlægt, rakt/þurrt	Skiptirækt - stytt hvíld	Á ekki við	Á ekki við	1		
	Skiptirækt - full hvíld	Á ekki við	Á ekki við	1		

<sup>(1)</sup> n/a = á ekki við, í þessum tilvikum gilda  $F_{MG}$  og  $F_I$  ekki og við útreikning á SOC má nota eftirfarandi reglu:  $SOC = SOC_{ST} \times F_{LU}$ .

Í töflu 8 er að finna leiðbeiningar um val á viðeigandi gildum úr töflu 7.

Tafla 8

**Leiðbeiningar um landnýtingu skóglendis**

Landnýting	Leiðbeiningar
Upprunalegur skógur (engin hnignun)	Merkir upprunalega eða gamla skóga þar sem engin hnignun hefur átt sér stað og þar sem sjálfbær skógvarsla er viðhöfð.
Skiptirækt	Varanleg skiptirækt, þar sem hitabeltisskógur eða skóglendi er rutt vegna plöntunar einærra nytjaplantna í stuttan tíma (t.d. 3-5 ár) og fær þvínaest að vaxa á ný.
Full hvíld	Merkir aðstæður þar sem skógargróður nær á ný fullum eða nær fullum þroska áður en hann er felldur á ný til notkunar sem ræktarland.
Stytt hvíld	Merkir aðstæður þar sem endurheimt skógargróðurs næst ekki fyrir endurreiðningu.

8. KOLEFNISBIRGÐAGILDI FYRIR KOLEFNISBIRGÐIR Í GRÓÐRI OFAN- OG NEDANJARÐAR

Nota má viðeigandi gildi  $C_{VEG}$  og  $R$  sem mælt er fyrir um í þessum lið.

8.1. Ræktarland

Tafla 9

**Gróðurgildi fyrir ræktarland (almenn)**

Lofslagssvæði	$C_{VEG}$ (tonn af kolefni á hektara)
Öll	0

Tafla 10

**Gróðurgildi fyrir sykkurreyr (sértæk)**

Svæði	Lofslagssvæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (tonn af kolefni á hektara)
Hitabelti	Hitabelti, þurrt	Þurr hitabeltisskógur	Afríka	4,2
			Asía (meginland, eyjar)	4
		Hitabeltiskjarrlendi	Asía (meginland, eyjar)	4
	Hitabelti, rakt	Rakur hitabeltislaufskógur	Afríka	4,2
			Mið- og Suður-Ameríka	5
	Hitabelti, vott	Hitabeltisregnskógur	Asía (meginland, eyjar)	4
Mið- og Suður-Ameríka			5	
Heittemprað	Heittemprað, þurrt	Heittempruð steppa	Norður-Ameríka	4,8
			Mið- og Suður-Ameríka	5
	Heittemprað rakt	Heittempraður rakur skógur	Norður-Ameríka	4,8

8.2. Fjölærar nytjaplöntur, þ.e. fjölærar nytjaplöntur með stofn sem er vanalega ekki nýttur árlega svo sem kjarrviður með stuttan skiptiræktunartíma og oliupálmi

Tafla 11

## Gróðurgildi fyrir fjölærar nytjaplöntur (almenn)

Loftslagssvæði	$C_{VEG}$ (tonn af kolefni á hektara)
Temprað (öllum rakastig)	43,2
Hitabelti, þurrt	6,2
Hitabelti, rakt	14,4
Hitabelti, vott	34,3

Tafla 12

## Gróðurgildi fyrir tiltekna fjölærar nytjaplöntur

Loftslagssvæði	Tegund nytjaplöntu	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)
Öll	Kókosnetur	75
	Jatropha	17,5
	Jójóba	2,4
	Oliupálmi	60

## 8.3. Graslendi

Tafla 13

## Gróðurgildi fyrir graslendi - að undanskildu kjarrlendi (almenn)

Loftslagssvæði	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)
Norðlægt - þurrt og vott	4,3
Kaldtemprað - þurrt	3,3
Kaldtemprað - vott	6,8
Heitemprað - þurrt	3,1
Heitemprað - vott	6,8
Hitabelti - þurrt	4,4
Hitabelti - rakt og vott	8,1

Tafla 14

## Gróðurgildi fyrir Miscanthus (filagras) (sértæk)

Svæði	Loftslagssvæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)
Heitemprað	Heitemprað, þurrt	Heitempraður þurr skógur	Evrópa	10
			Norður-Ameríka	14,9
		Heitempruð steppa	Norður-Ameríka	14,9



Tafla 15

Gróðurgildi fyrir kjarrlendi, þ.e. land með gróðri sem samanstendur aðallega af trékenndum plöntum sem eru innan við 5 metrar á hæð og hafa ekki skýr útlitseinkenni trjáa.

Svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (tonn af kolefni á hektara)
Hitabelti	Afríka	46
	Norður- og Suður-Ameríka	53
	Asía	39
	Asía (eyjar)	46
	Ástralía	46
Heittemprað	Afríka	43
	Norður- og Suður-Ameríka	50
	Asía (meginland)	37
	Evrópa	37
	Asía (eyjar)	43
Temprað	Hnatrænt	7,4

## 8.4. Skóglendi

Tafla 16

Gróðurgildi skóglendis - að undanskilinni skógrækt - með milli 10% og 30% laufþekju

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)	$R$
Hitabelti	Hitabeltisregnskógur	Afríka	40	0,37
		Norður- og Suður-Ameríka	39	0,37
		Asía (meginland)	36	0,37
		Asía (eyjar)	45	0,37
	Rakur hitabeltisskógur	Afríka	30	0,24
		Norður- og Suður-Ameríka	26	0,24
		Asía (meginland)	21	0,24
		Asía (eyjar)	34	0,24
	Þurr hitabeltisskógur	Afríka	14	0,28
		Norður- og Suður-Ameríka	25	0,28
		Asía (meginland)	16	0,28
		Asía (eyjar)	19	0,28
Hitabeltisfjalllendi	Afríka	13	0,24	
	Norður- og Suður-Ameríka	17	0,24	
	Asía (meginland)	16	0,24	
	Asía (eyjar)	26	0,28	

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)	$R$
Heittemprað	Heittempraður rakur skógur	Norður- og Suður-Ameríka	26	0,28
		Asía (meginland)	22	0,28
		Asía (eyjar)	35	0,28
	Heittempraður þurr skógur	Afríka	17	0,28
		Norður- og Suður-Ameríka	26	0,32
		Asía (meginland)	16	0,32
		Asía (eyjar)	20	0,32
	Heittempruð steppa	Afríka	9	0,32
		Norður- og Suður-Ameríka	10	0,32
		Asía (meginland)	7	0,32
		Asía (eyjar)	9	0,32
	Temprað	Skógur í tempruðu úthafsloftslagi	Evrópa	14
Norður-Ameríka			79	0,27
Nýja-Sjáland			43	0,27
Suður-Ameríka			21	0,27
Skógur í tempruðu meginlandsloftslagi		Asía, Evrópa ( $\leq 20$ ár)	2	0,27
		Asía, Evrópa ( $> 20$ ár)	14	0,27
		Norður- og Suður-Ameríka ( $\leq 20$ ár)	7	0,27
		Norður- og Suður-Ameríka ( $> 20$ ár)	16	0,27
Tempruð fjallakerfi		Asía, Evrópa ( $\leq 20$ ár)	12	0,27
		Asía, Evrópa ( $> 20$ ár)	16	0,27
		Norður- og Suður-Ameríka ( $\leq 20$ ár)	6	0,27
		Norður- og Suður-Ameríka ( $> 20$ ár)	6	0,27
Norðlægt	Norðlægur barrskógur	Asía, Evrópa, N-Ameríka	12	0,24
	Norðlægt túndruskóglendi	Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $\leq 20$ ára)	0	0,24
		Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $> 20$ ára)	2	0,24
Norðlægt fjallakerfi	Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $\leq 20$ ára)	2	0,24	
	Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $> 20$ ára)	6	0,24	

Tafla 17

## Gróðurgildi skóglendis - að undanskilinni skógrækt - með yfir 30% lauffekju

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)
Hitabelti	Hitabeltisregnskógur	Afríka	204
		Norður- og Suður-Ameríka	198
		Asía (meginland)	185
		Asía (eyjar)	230
	Rakur hitabeltislaufskógur	Afríka	156
		Norður- og Suður-Ameríka	133
		Asía (meginland)	110
		Asía (eyjar)	174
	Þurr hitabeltisskógur	Afríka	77
		Norður- og Suður-Ameríka	131
		Asía (meginland)	83
		Asía (eyjar)	101
	Fjallakerfi í hitabelti	Afríka	77
		Norður- og Suður-Ameríka	94
		Asía (meginland)	88
		Asía (eyjar)	130
Heittemprað	Heittempraður rakur skógur	Norður- og Suður-Ameríka	132
		Asía (meginland)	109
		Asía (eyjar)	173
	Heittempraður þurr skógur	Afríka	88
		Norður- og Suður-Ameríka	130
		Asía (meginland)	82
		Asía (eyjar)	100
	Heittempruð steppi	Afríka	46
		Norður- og Suður-Ameríka	53
Asía (meginland)		41	
Asía (eyjar)		47	
Temprað	Skógur í tempruðu úthafsloftslagi	Evrópa	84
		Norður-Ameríka	406
		Nýja-Sjáland	227
		Suður-Ameríka	120
	Skógur í tempruðu meginlandsloftslagi	Asía, Evrópa ( $\leq 20$ ár)	27
		Asía, Evrópa ( $> 20$ ár)	87
		Norður- og Suður-Ameríka ( $\leq 20$ ár)	51
		Norður- og Suður-Ameríka ( $> 20$ ár)	93

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)
	Tempruð fjallakerfi	Asía, Evrópa ( $\leq 20$ ár)	75
		Asía, Evrópa ( $> 20$ ár)	93
		Norður- og Suður-Ameríka ( $\leq 20$ ár)	45
		Norður- og Suður-Ameríka ( $> 20$ ár)	93
Norðlægt	Norðlægur barrskógur	Asía, Evrópa, N-Ameríka	53
		Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $\leq 20$ ára)	26
	Norðlægt túndruskóglendi	Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $> 20$ ára)	35
		Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $\leq 20$ ára)	32
		Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $> 20$ ára)	53
		Asía, Evrópa, N-Ameríka ( $\leq 20$ ára)	

Tafla 18

## Gróðurgildi fyrir skógrækt

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnistonn á hektara)	$R$
Hitabelti	Hitabeltisregnskógur	Afríka, lauftré $> 20$ ára	87	0,24
		Afríka, lauftré $\leq 20$ ára	29	0,24
		Afríka, fúruætt $> 20$ ára	58	0,24
		Afríka, fúruætt $\leq 20$ ára	17	0,24
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	58	0,24
		N- og S-Ameríka, fúruætt	87	0,24
		N- og S-Ameríka, tekktré	70	0,24
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	44	0,24
		Asía, lauftré	64	0,24
		Asía, önnur	38	0,24
	Rakur hitabeltislaufskógur	Afríka, lauftré $> 20$ ára	44	0,24
		Afríka, lauftré $\leq 20$ ára	23	0,24
		Afríka, fúruætt $> 20$ ára	35	0,24
		Afríka, fúruætt $\leq 20$ ára	12	0,24
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	26	0,24
		N- og S-Ameríka, fúruætt	79	0,24
		N- og S-Ameríka, tekktré	35	0,24
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	29	0,24
		Asía, lauftré	52	0,24
		Asía annað	29	0,24

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnis- tonn á hektara)	R
	Þurr hitabeltisskógur	Afríka, lauftré > 20 ára	21	0,28
		Afríka, lauftré ≤ 20 ára	9	0,28
		Afríka, furuætt > 20 ára	18	0,28
		Afríka, furuætt ≤ 20 ára	6	0,28
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	27	0,28
		N- og S-Ameríka, furuætt	33	0,28
		N- og S-Ameríka, tekktré	27	0,28
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	18	0,28
		Asía, lauftré	27	0,28
		Asía annað	18	0,28
	Hitabeltiskjarrlendi	Afríka, lauftré	6	0,27
		Afríka, furuætt > 20 ára	6	0,27
		Afríka, furuætt ≤ 20 ára	4	0,27
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	18	0,27
		N- og S-Ameríka, furuætt	18	0,27
		N- og S-Ameríka, tekktré	15	0,27
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	9	0,27
		Asía, lauftré	12	0,27
		Asía annað	9	0,27
	Fjallakerfi í hitabelti	Afríka, lauftré > 20 ára	31	0,24
		Afríka, lauftré ≤ 20 ára	20	0,24
		Afríka, furuætt > 20 ára	19	0,24
		Afríka, furuætt ≤ 20 ára	7	0,24
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	22	0,24
		N- og S-Ameríka, furuætt	29	0,24
		N- og S-Ameríka, tekktré	23	0,24
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	16	0,24
		Asía, lauftré	28	0,24
		Asía annað	15	0,24
	Heittemprað	Heittempraður rakur skógur	N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	42
N- og S-Ameríka, furuætt			81	0,28
N- og S-Ameríka, tekktré			36	0,28
N- og S-Ameríka, önnur lauftré			30	0,28
Asía, lauftré			54	0,28
Asía annað			30	0,28

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnis- tonn á hektara)	R	
	Heittempraður þurr skógur	Afríka, lauftré > 20 ára	21	0,28	
		Afríka, lauftré ≤ 20 ára	9	0,32	
		Afríka, furuætt > 20 ára	19	0,32	
		Afríka, furuætt ≤ 20 ára	6	0,32	
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	34	0,32	
		N- og S-Ameríka, furuætt	34	0,32	
		N- og S-Ameríka, tekktré	28	0,32	
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	19	0,32	
		Asía, lauftré	28	0,32	
		Asía, önnur	19	0,32	
		Heittempruð steppa	Afríka, lauftré	6	0,32
	Afríka, furuætt > 20 ára		6	0,32	
	Afríka, furuætt ≤ 20 ára		5	0,32	
	N- og S-Ameríka, ilmviðarætt		19	0,32	
	N- og S-Ameríka, furuætt		19	0,32	
	N- og S-Ameríka, tekktré		16	0,32	
	N- og S-Ameríka, önnur lauftré		9	0,32	
	Asía, lauftré > 20 ára		25	0,32	
	Asía, lauftré ≤ 20 ára		3	0,32	
	Asía, barrtré > 20 ára		6	0,32	
	Asía, barrtré ≤ 20 ára		34	0,32	
	Heittempruð fjallakerfi	Afríka, lauftré > 20 ára	31	0,24	
		Afríka, lauftré ≤ 20 ára	20	0,24	
		Afríka, furuætt > 20 ára	19	0,24	
		Afríka, furuætt ≤ 20 ára	7	0,24	
		N- og S-Ameríka, ilmviðarætt	22	0,24	
		N- og S-Ameríka, furuætt	34	0,24	
		N- og S-Ameríka, tekktré	23	0,24	
		N- og S-Ameríka, önnur lauftré	16	0,24	
		Asía, lauftré	28	0,24	
		Asía, önnur	15	0,24	
		Temprað	Skógur í tempruðu úthafsloftslagi	Asía, Evrópa, lauftré > 20 ára	60
	Asía, Evrópa, lauftré ≤ 20 ára			9	0,27
Asía, Evrópa, barrtré > 20 ára	60			0,27	
Asía, Evrópa, barrtré ≤ 20 ára	12			0,27	
Norður-Ameríka	52			0,27	
Nýja-Sjáland	75			0,27	
Suður-Ameríka	31			0,27	

Svæði	Vistfræðilegt svæði	Meginland	$C_{VEG}$ (kolefnis- tonn á hektara)	R
	Skógur í tempruðu meginlandsloftslagi og fjallakerfi	Asía, Evrópa, lauftré > 20 ára	60	0,27
		Asía, Evrópa, lauftré ≤ 20 ára	4	0,27
		Asía, Evrópa, barrtré > 20 ára	52	0,27
		Asía, Evrópa, barrtré ≤ 20 ára	7	0,27
		Norður-Ameríka	52	0,27
		Suður-Ameríka	31	0,27
Norðlægt	Norðlægur barrskógur og fjallakerfi	Asía, Evrópa > 20 ára	12	0,24
		Asía, Evrópa ≤ 20 ára	1	0,24
		Norður-Ameríka	13	0,24
	Norðlægt túndruskóglendi	Asía, Evrópa > 20 ára	7	0,24
		Asía, Evrópa ≤ 20 ára	1	0,24
		Norður-Ameríka	7	0,24