



# Asesu cyflwr, dyfnder, oedran a chynnwys carbon mawndir

Mae mawndiroedd yn storio llawer iawn o garbon ac yn gweithredu fel dalfeydd carbon naturiol, gan helpu i liniaru newid yn yr hinsawdd. Pa mor effeithiol yw'r mawndir rydych chi'n ymweld ag ef wrth storio carbon? A yw'n ddalfa garbon neu'n allyrrwr carbon?

O dan oruchwyliaeth arweinydd eich grŵp, ewch i o leiaf bum lleoliad i asesu cyflwr, dyfnder, oedran a chynnwys carbon y mawndir.

## Iechyd a diogelwch!

Mae mawndiroedd yn lleoedd diddorol ond sy'n aml yn anghysbell. Mewn cyflwr da, un o nodweddion y cynefin yw ei fod yn wlyb iawn dan draed gyda phriddoedd dwrlawn ac ardaloedd o ddŵr agored a all fod yn dwyllodrus o ddwfn. Cadwch at y llwybrau dynodedig oni bai eich bod yn cael cyngor gwahanol a dilynwch gyfarwyddiadau eich arweinydd bob amser.

## Tasgau

Ym mhob lleoliad samplu, cwblhewch y tasgau canlynol a defnyddiwch y tabl a ddarperir i gofnodi eich canlyniadau.

## Lleoliad a chyflwr

### Tasg 1 - Lleoliad

Darganfyddwch a nodwch lleoliad pob un o'ch pwyntiau samplu. Bydd hyn yn eich galluogi i nodi lleoliad y data a gasglwyd ar fap yn nes ymlaen os bydd angen. Rhowch gyfeirnod grid ar gyfer pob lleoliad.

### Tasg 2a a 2b - Arsylwi'r safle

Cwblhewch asesiad gweledol o gyflwr y mawndir ar y safle drwy nodi pa blanhigion sydd ar yr wyneb ac asesu cyflwr y tir.

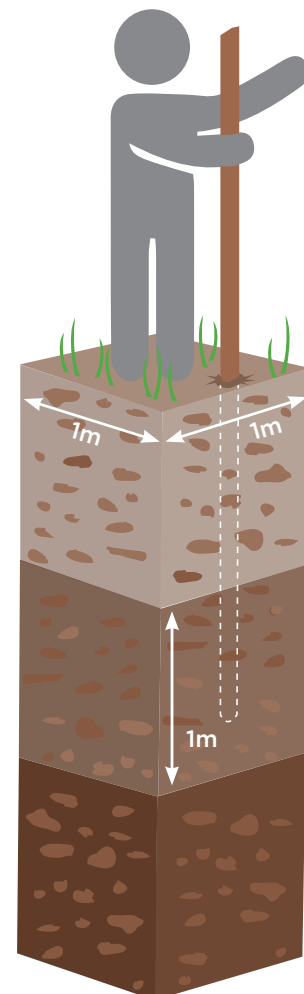
Gan ddefnyddio cwadrat, a'n 'Canllaw asesiad gweledol o gyflwr mawndiroedd', chwiliwch am blanhigion dangosol. Pa rywogaethau sy'n bresennol? Aseswch gyflwr y tir a nodwch unrhyw dystiolaeth o erydiad.

### Tasg 3 - Asesu'r safle

A yw'r mawndir yn eich ardal samplu'n tyfu, wedi dirywio neu'n erydu? Gwnewch asesiad.

Mae mawndiroedd iach yn amsugno carbon ar gyfradd uwch na mawndiroedd mewn cyflwr gwael. Gall mawndiroedd sydd wedi'u difrodi ollwng carbon ar ffurf CO<sub>2</sub>.

## Cynrychioliad o golfn m<sup>3</sup>



Ffigur 1



## Canllaw asesiad gweledol o gyflwr mawndiroedd

Statws y mawndir	Planhigion dangosol	Cyflwr y tir
Yn tyfu – cyflwr da	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhywogaethau fel migwyn, plu'r gweunydd a'r gwllithlys, sy'n gallu goddef yr amodau tyfu gwlyb, sy'n fwyaf cyffredin ac yn gorchuddio arwyneb y mawndir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mae'r tir dan draed yn wlyb ac yn gorslyd. Mae'r lefel trwythiad yn sefydlog ac yn uchel, yn agos at wyneb y ddaear. Mae angen esgidiau glaw neu mae perygl y byddwch yn gwlychu'ch traed.</li> <li>Pori wedi'i reoli'n dda. Dim neu ychydig o dystiolaeth o anifeiliaid yn pori e.e. ysgarthion, darnau wedi eu pori'n ysgafn a/neu eu sathru.</li> <li>Nid oes unrhyw ardaloedd o fawn moel i'w gweld.</li> </ul>



Gwllithlys © Drew Buckley Photography



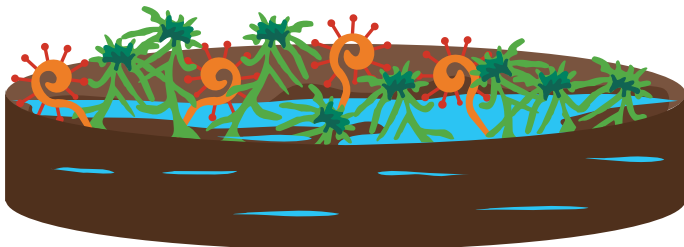
Plu'r gweunydd © Drew Buckley Photography



Migwyn



Mawndir sy'n tyfu ac sydd mewn cyflwr da





## Canllaw asesiad gweledol o gyflwr mawndiroedd

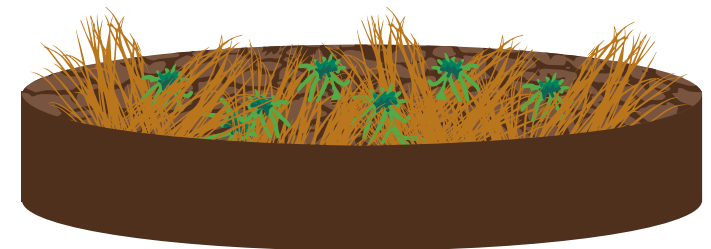
Statws y mawndir	Planhigion dangosol	Cyflwr y tir
Wedi dirywio – mae'r mawndir wedi'i darfu a'i ddifrodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhywfaint o dystiolaeth o lystyfiant nad yw'n ddymunol e.e. clystyrau trwchus o rug a glaswellt y gweunydd.</li> <li>Rhai coed a llwyni'n tyfu sy'n sychu'r mawndir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mae'r tir dan draed yn llaith ac yn fwdlyd. Mae esgidiau cerdded yn ddigonol.</li> <li>Gellir gweld ardaloedd bach, sych, wedi cracio o fawn agored, wedi'i gywasgu.</li> <li>Rhywfaint o dystiolaeth o anifeiliaid yn pori e.e. ysgarthion, darnau wedi eu pori'n ysgafn a/neu eu sathru.</li> </ul>



Glaswellt y gweunydd



Mawndir wedi dirywio





## Canllaw asesiad gweledol o gyflwr mawndiroedd

Statws y mawndir	Planhigion dangosol	Cyflwr y tir
Yn erydu - cyflwr gwael	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llystyfiant nad yw'n ddymunol yn fwyaf cyffredin e.e. grug a glaswellt y gweunydd.</li> <li>Mae nifer fawr o goed a llwyni'n tyfu, gan gyflymu'r broses o sychu'r mawndir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mae'r tir dan draed yn gadarn ac yn sych.</li> <li>Gellir gweld ardaloedd mawr o fawn moel, agored, wedi'i gywasgu.</li> <li>Tystiolaeth o losgi neu gloddio mawn yn weladwy.</li> <li>Mae tystiolaeth o orbori yn amlwg, e.e. llawer o ysgarthion anifeiliaid a/neu sathru, sy'n niweidio llystyfiant y gors ac yn gallu creu manau mynediad ar gyfer erydiad.</li> </ul>



Mawn sy'n erydu © John Illingworth Geograph.org.uk





Ymchwiliwch i ba mor ddwfn yw cronniad mawn mewn o leiaf bum lleoliad ar draws y safle. Anaml iawn y bydd cronniad mawn yn unffurf, felly, i gael syniad o'r dyfnder ar draws y safle cyfan, gellir gwneud mesuriad cyfartalog gan fesur dyfnder y mawn ym mhob lleoliad samplu.

#### Tasg 4a - Amcangyfrif

Ar gyfartaledd, mae gan fawn iach gyfradd twf o 1mm o fawn y flwyddyn – felly gall 1 metr o fawn gymryd hyd at 1000 o flynyddoedd i ffurfio. Cyn i chi ddechrau mesur dyfnder y mawn, amcangyfrifwch pa mor hir rydych chi'n meddwl y mae mawn wedi bod yn cronni ar y safle. Nodwch eich amcangyfrif ar y **Ffurflen Asesu Mawndiroedd**.

#### Tasg 4b - Gwirioneddol

Gellir mesur dyfnder mawn mewn manau ar bellter cyson oddi wrth ei gilydd ar draws y safle drwy wthio ffyn mesur cul, estynadwy i mewn i'r mawn nes na allwch eu gwthio'n ddyfnach (gweler Ffigur 1).

Pan na allwch chi wthio'n ddyfnach, tynnwch y ffyn yn ofalus nes ei bod yn bosibl eu gosod allan a mesur yr hyd cyfunol ac felly ddyfnder y mawn.

Mae'r dyfnder y mae'r ffyn cyfunol yn suddo iddo yn dangos dyfnder tebygol y mawn. Cofnodwch eich canlyniadau ar y daflen waith.

**Awgrym** - Mesurwch hyd un ffon fesur unigol, bydd hyn yn cyflymu'r broses fesur!

#### Tasg 4c - Dyfnder cyfartalog y safle

Unwaith y byddwch wedi mesur dyfnder y mawn mewn o leiaf bum lleoliad gwahanol, defnyddiwch eich canlyniadau i gyfrifo dyfnder cyfartalog y mawn ar gyfer y safle.

$$\frac{\text{Dyfnder y mawn (m) ym mhob lleoliad (LI1 + LI2 + LI3 + LI4 + LI5)}}{\text{Nifer y lleoliadau a samplwyd}} = \text{Dyfnder cyfartalog y mawn (m) ar gyfer y safle.}$$

#### Tasg 5a - Amser cronni ym mhob lleoliad

Unwaith y byddwch wedi mesur dyfnder y mawn ym mhob lleoliad, mae'n bosibl gweithio allan faint o amser, mewn blynyddoedd, y mae mawn wedi bod yn cronni drwy ddefnyddio'r gyfradd gyfartalog ar gyfer twf mawn, sef 1mm y flwyddyn.

$$\frac{\text{Dyfnder y mawn (m) yn y lleoliad samplu}}{\text{Cyfradd twf 0.001m/blwyddyn}} = \text{Nifer y blynyddoedd mae mawn wedi bod yn cronni.}$$

Er enghraifft: Mae dyfnder y mawn wedi'i gofnodi'n 6.23 metr yn y lleoliad enghreifftiol yn y tabl.

$$\frac{6.23 \text{ metr}}{0.001\text{m}} = 6230 \text{ mlynedd o groniad mawn.}$$



### Tasg 5b – Amser cronni cyfartalog y safle

Unwaith y byddwch wedi cyfrifo faint o amser y mae mawn wedi bod yn cronni mewn nifer o lleoliadau, mae'n bosibl cael syniad o ba mor hir y mae mawn wedi bod yn cronni ar draws y safle.

$$\frac{\text{Nifer y blynyddoedd ym mhob lleoliad (LI1 + LI2 + ac ati)}}{\text{Nifer y lleoliadau a samplwyd}} = \text{Nifer cyfartalog y blynyddoedd mae mawn wedi bod yn cronni ar draws y safle.}$$

### Tasg 5c – Pryd ddechreuodd y mawn gronni?

Gan ddefnyddio eich cyfrifiad o hyd cyfartalog yr amser mae mawn wedi bod yn cronni ar y safle, gweithiwch yn ôl. Ym mha flwyddyn y dechreuodd y mawn gronni?

## Faint o garbon sydd wedi'i storio yn y mawn

### Tasg 6a – Carbon sydd wedi'i storio ym mhob lleoliad

Mae gwybod dyfnder cronniad mawn mewn lleoliad yn eich galluogi i gael syniad o faint o garbon sy'n cael ei storio mewn cilogramau, o fewn colofn metr ciwbig yn y lleoliad hwnnw (gweler Ffigur 1).

Gan ddefnyddio ein graff 'Gallu mawn i storio carbon', dewch o hyd i ddyfnder y mawn ar gyfer pob lleoliad samplu ar hyd yr echel 'x'. Lluniwch linell syth i fyny i'r llinell ar y graff a darllenwch ar draws i'r echelin 'y' a nodwch gyfanswm y carbon sy'n cael ei storio yn y lleoliad samplu mewn cilogramau.

### Tasg 6b – Cyfartaledd y carbon sy'n cael ei storio ar draws y lleoliadau samplu

Unwaith y byddwch wedi cyfrifo'r carbon sy'n cael ei storio ym mhob lleoliad samplu, cyfrifwch y carbon cyfartalog sy'n cael ei storio ar draws y lleoliadau a samplwyd.

$$\frac{\text{Carbon mewn cilogramau ym mhob lleoliad (LI1 + LI2 + ac ati)}}{\text{Nifer y lleoliadau a samplwyd}} = \text{Swm cyfartalog y carbon sy'n cael ei storio ar draws y lleoliadau samplu mewn cilogramau.}$$

## Chwilio am ragor o adnoddau dysgu, gwybodaeth, neu ddata?

Cysylltwch ag: [addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk) os gwelwch yn dda, neu ewch i <https://cyfoethnaturiol.cymru/dysgu>

Am fformatau gwahanol; print bras, neu ieithoedd gwahanol, cysylltwch ag:  
[yhmoliadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:yhmoliadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk)  
0300 065 3000



## Ffurflen asesu mawndiroedd

Enw'r safle: \_\_\_\_\_ Dyddiad yr ymweliad: \_\_\_\_\_

		Cyfrifiadau / Cyfarwyddiadau	Enghraifft	Lleoliad 1	Lleoliad 2	Lleoliad 3	Lleoliad 4	Lleoliad 5
<b>Asesiad o'r Lleoliad</b>								
<b>Tasg 1</b>	Cyfeirnod grid	Darganfyddwch a nodwch lleoliad pob un o'ch pwyntiau samplu. Bydd hyn yn eich galluogi i nodi lleoliad y data a gasglwyd ar fap yn ddiweddarach os oes angen	SJ415891					
<b>Tasg 2a</b>	Pa rywogaethau dangosol allweddol allwch chi eu gweld ym mhob lleoliad samplu?	Gan ddefnyddio cwadrat, a'n 'Canllaw asesiad gweledol o gyflwr mawndiroedd', edrychwch am blanhigion dangosol	Mae migwyn yn fwyaf cyffredin, mae'r tir yn ddwrlawn					
<b>Tasg 2b</b>	Beth yw cyflwr y tir?	Aseswch gyflwr y tir a nodwch unrhyw dystiolaeth o erydiad	Gwlyb o dan draed, dim arwydd o wastraff anifeiliaid na mawn moel					
<b>Tasg 3</b>	O'ch arsylwadau, gwnewch asesiad	A yw'r mawndir yn eich ardal samplu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yn tyfu</li> <li>• Wedi dirywio</li> <li>• Yn erydu</li> </ul>	Yn tyfu - cyflwr da					



		Cyfrifiadau / Cyfarwyddiadau	Enghraifft	Lleoliad 1	Lleoliad 2	Lleoliad 3	Lleoliad 4	Lleoliad 5
<b>ASESIAD O'R LLEOLIAD</b>								
<b>Tasg 4a</b>	Amcangyfrif o ddyfnder y mawn ym mhob lleoliad	Gellir mesur dyfnder mawn drwy wthio ffyn mesur cul, estynadwy i mewn i'r mawn â phellter cyson rhyngddynt, ar draws y safle nes na allwch chi eu gwthio'n ddyfnach (gweler Ffigur 1). Mae'r dyfnder y mae'r ffyn cyfunol yn suddo iddo yn dangos dyfnder tebygol y mawn	5.5 metr					
<b>Tasg 4b</b>	Dyfnder gwirioneddol y mawn ym mhob lleoliad		6.23 metr					
<b>Tasg 5a</b>	Nifer y blynyddoedd mae mawn wedi bod yn cronni ym mhob lleoliad	Dyfnder y mawn (m) yn y lleoliad samplu/ Cyfradd twf o 0.001m	6,000 oed					
<b>Tasg 6a</b>	Swm y carbon ym mhob lleoliad mewn cilogramau	Defnyddiwch y dyfnder o Dasg 4b a'r graff 'Gallu mawn i storio carbon' i ddarllen y canlyniadau ar gyfer pob lleoliad						

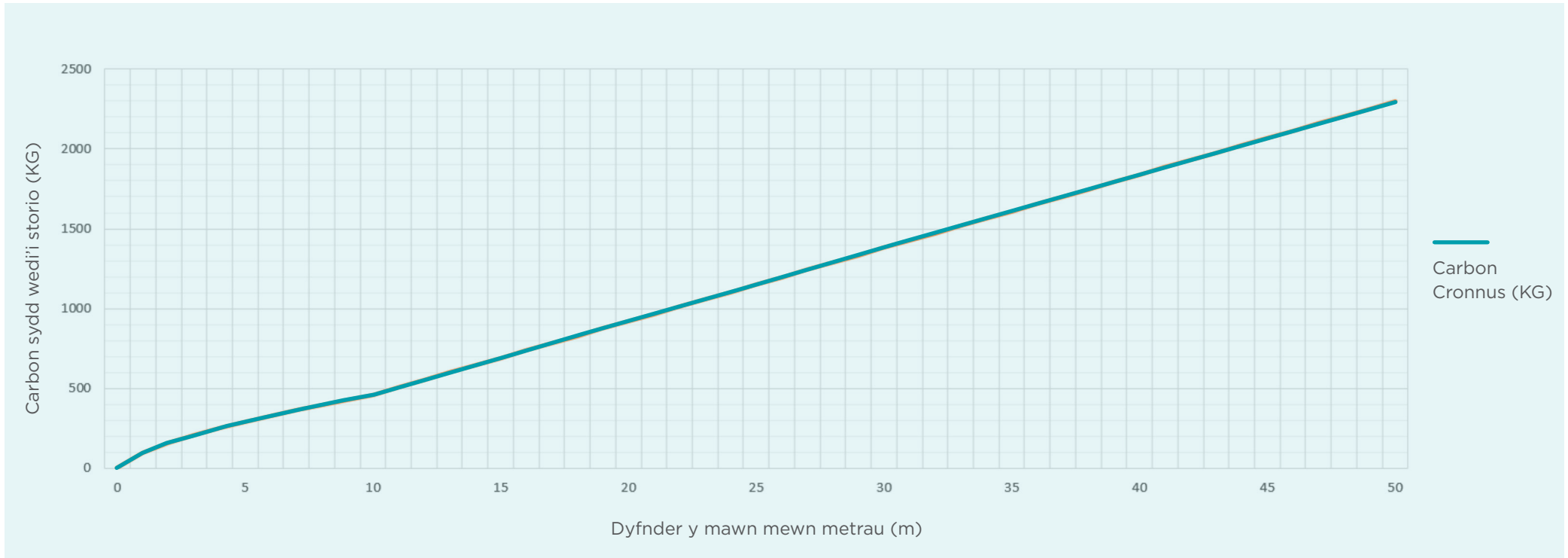




		<b>Cyfrifiadau / Cyfarwyddiadau</b>	<b>Ateb</b>
<b>ASESIAD CYFFREDINOL O'R SAFLE</b>			
<b>Tasg 4c</b>	Dyfnder mawn cyfartalog y safle cyfan mewn metrau	Dyfnder y mawn yn (LI1 + LI2 + LI3 + LI4 + LI5) / nifer y lleoliadau	
<b>Tasg 5b</b>	Amser cronni cyfartalog mawn y safle mewn blynyddoedd	Nifer y blynyddoedd (LI1 + LI2 + LI3 + LI4 + LI5) / nifer y lleoliadau	
<b>Tasg 5c</b>	Ym mha flwyddyn y dechreuodd y mawn Gronni	Defnyddiwch yr ateb o 5b i weithio yn ôl	
<b>Tasg 6b</b>	Cyfartaledd swm y carbon sy'n cael ei storio ar draws y lleoliadau samplu	Swm y carbon mewn cilogramau yn (LI1 + LI2 + LI3 + LI4 + LI5) / nifer y lleoliadau	



## Gallu mawn i storio carbon



**Noder:** Mae faint o garbon sy'n cael ei storio mewn mawn yn gysylltiedig â chyfansoddiad mawn, sydd â llawer o newidynnau fel ei swmp ddwysedd (faint o ddeunydd mawn sych sydd fesul cyfaint uned). Er mwyn llunio'r graff hwn, rydym wedi seilio'r cyfrifiadau ar fformiwla wyddonol i 10m ac yna o 10m ac yn ddyfnach defnyddiwyd ffigur storio carbon cyfartalog. Felly, nid yw'r graff hwn i fod i gael ei ddefnyddio fel offeryn gwyddonol ar gyfer dyfnderoedd mawr o fawn sy'n fwy na 10m, ond yn fwy fel offeryn addysgol i gysylltu ôl troed carbon â chyfaint o fawn.

Am ragor o wybodaeth gweler: **Nodyn gwybodaeth - Mawndir: Sut y gall dalfeydd carbon droi'n allyrwyr carbon.**



## Gwrthbwysu eich ôl troed carbon

### Tasg 7 - Ôl troed carbon

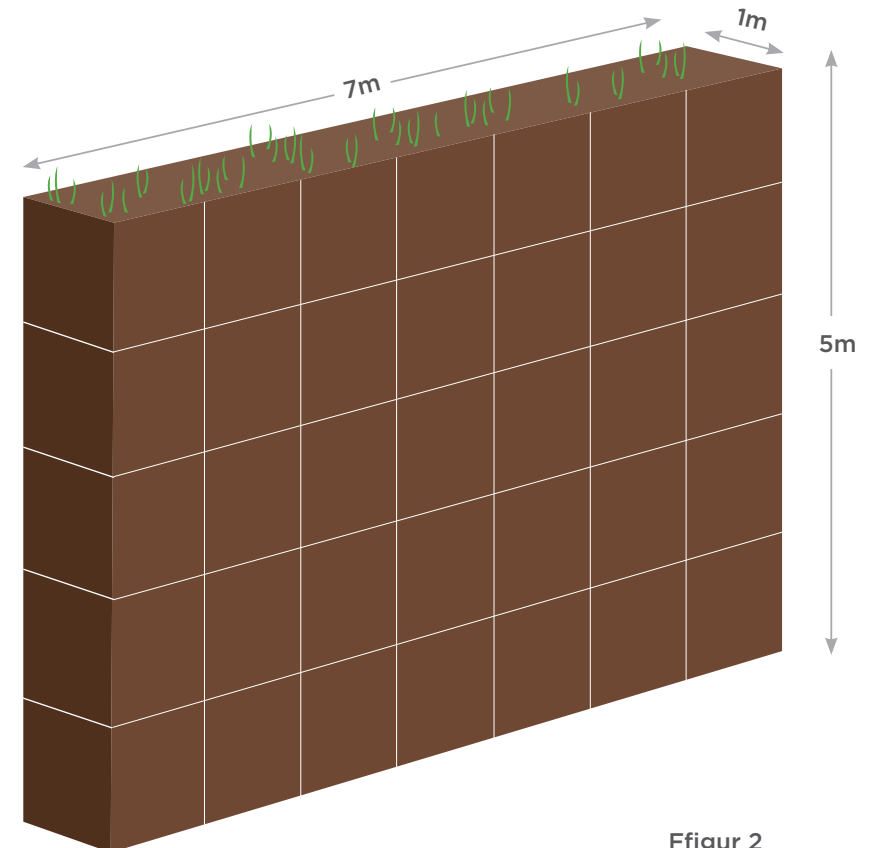
Os ydych wedi cyfrifo eich ôl troed carbon blynyddol cyn eich ymweliad gan ddefnyddio ein 'Taflen Waith Cyfrifiannell Carbon Mawndiroedd', faint o fawn ar y safle fyddai ei hangen arnoch i wrthbwysu eich ôl troed carbon?

Os nad yw dyfnder mawn cyfartalog (yn seiliedig ar arwynebedd arwyneb o  $1\text{m}^2$ ) y safle i gyd (Tasg 4c) yn ddigon dwfn i wrthbwysu eich ôl troed carbon, gan ddefnyddio'r tabl ar y dudalen nesaf, cyfrifwch sawl  $\text{m}^2$  o dir ar y safle fyddai'n ofynnol i amsugno eich allyriadau carbon blynyddol.

Er enghraifft, os yw eich ôl troed carbon blynyddol yn **1432.4kg** ond nad oes gan y mawndir ond ddyfnder o 4.8m, bydd angen arwynebedd arwyneb o  $7\text{m}^2$  o golofnau **4.8m** o ddyfnder o fawn i wrthbwysu eich ôl troed carbon blynyddol, y gellid ei ddisgrifio a'i ddychmygu hefyd fel tua  $35\text{m}^3$ .

Gall marcio'r ardaloedd hyn gyda llinyn (fesul grŵp dysgwyr) helpu i ddychmygu swm y carbon sydd ei angen.

Hyd yn oed os yw'r mawn ar y safle'n ddigonol i wrthbwysu eich ôl troed carbon blynyddol ar gyfer yr ymarfer hwn, dychmygwch sawl  $\text{m}^2$  a faint o ddyfnder o fawn fydd ei angen i amsugno eich allyriadau carbon dros eich oes. Mae angen i chi ystyried eich allyriadau carbon o hyd fel rhan o broblem fyd-eang gyffredinol a gwneud pob ymdrech i'w lleihau. Defnyddiwch y blwch ar ddiwedd y ddalen i gofnodi eich ymrwymiad.



Ffigur 2



Disgrifiad	Enghraifft	Ateb
Fy ôl troed carbon blynyddol mewn cilogramau o garbon y flwyddyn (A)	1432.4kg	
Dyfnlder cyfartalog y mawn ar draws y safle (o Dasg 4c) (B)	4.8m	
Cyfartaledd y carbon sy'n cael ei storio ar draws y lleoliadau mewn cilogramau (o Dasg 6b) sy'n ymddangos bellach fel m <sup>3</sup> (C)	46kg/m <sup>3</sup>	
Nifer y m <sup>3</sup> gofynnol = (A)/(C) = (D)	$1432.4\text{kg}/46\text{kgm}^3 = 31.1\text{m}^3$	
Arwynebedd arwyneb y mawn sydd ei angen i wrthbwysu fy ôl troed blynyddol = (D)/(B)	$31.1\text{m}^3/4.8\text{m} = 6.48\text{m}^2$ felly mae angen colofnau 7m <sup>2</sup> arnom i wrthbwysu'n llawn	

Rydych chi bellach yn gwybod y gall eich allyriadau carbon blynyddol gael eu hamsugno gan \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> o fawn ar y mawndir rydych chi wedi'i samplu. Dychmygwch sawl m<sup>3</sup> o fawn fydd ei angen i amsugno eich allyriadau carbon dros eich oes.

Beth allwch chi ei wneud i leihau eich ôl troed carbon?

Byddaf yn lleihau fy ôl troed carbon drwy: