



UK Government



Department of  
Agriculture, Environment  
and Rural Affairs

An Roinn  
Talmhaíochta, Comhshaoil  
agus Gnóthaí Tuaithe

Department of  
Fairmin, Environment  
an' Kintra Matthers

[www.daera-ni.gov.uk](http://www.daera-ni.gov.uk)



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Scottish Government  
Riaghaltas na h-Alba  
[gov.scot](http://gov.scot)

# Integreiddio Dulliau Tynnu Nwyon Tŷ Gwydr yng Nghynllun Masnachu Allyriadau'r DU: Atodiad Tystiolaeth Coetiroedd

## Cynnwys

Crynodeb Gweithredol .....	3
Parhauster .....	3
Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad .....	3
Coedwigaeth yn y DU .....	5
Y Cod Carbon Coetiroedd .....	6
Effeithiau Newid Dulliau Rheoli .....	7
Parhauster.....	8
Methodoleg.....	8
Twf Coetiroedd a Chronni Carbon .....	10
Cyfraddau Twf sy'n Ffactorau mewn Cyfundrefnau Rheoli Gwahanol .....	10
Amcangyfrif Colledion Cyfredol.....	11
Modelu Colledion yn y Dyfodol.....	15
Cost Economaidd y Digwyddiadau Gwrthdroi .....	16
Canlyniadau a Thrafodaeth .....	17
Cyfraddau Colledion Cyfredol .....	17
Cyfraddau Colledion a Gwerth Economaidd yn y Dyfodol.....	18
Casgliadau.....	21
Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad.....	22
Methodoleg.....	22
Canlyniadau.....	24
Buddion.....	26
Costau.....	27
Buddion net.....	30
Elfennau sensitif.....	30
Casgliad .....	31
Costau Heb Werth Ariannol – Risgiau o Effeithiau Ehangach .....	33
Coetir o Ansawdd Gwael.....	33
Cynhyrchu Bwyd .....	34
Effeithiau Cymdeithasol .....	34
Prisiau Tir Uwch .....	35
Dadleoli Carbon .....	35

## Crynodeb Gweithredol

Gallai Awdurdod Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU (ETS y DU) ystyried cynnwys dulliau tynnu nwyon tŷ gwydr mewn coetiroedd yn ETS y DU, dim ond pe bai gwneud hynny'n cynnal uniondeb amgylcheddol uchel iawn y cynllun. Yng nghyd-destun coetiroedd, mae hyn yn golygu y byddai'n rhaid i'r dulliau tynnu carbon fod yn y DU, yn barhaol iawn ac yn gysylltiedig â choetir o ansawdd amgylcheddol uchel. Ar ben hynny, byddai angen argyhoeddi'r Awdurdod bod cynnwys coetiroedd yn cynrychioli gwerth da am arian.

Mae'r papur hwn yn crynhoi'r dadansoddiad a wnaed wrth archwilio'r cwestiynau hyn. Mae'r dadansoddiad wedi'i gwblhau gan Defra, Forest Research, y Comisiwn Coedwigaeth, a'r Adran Diogeledd Ynni a Sero Net (DESNZ). Mae'r dadansoddiad wedi cael ei adolygu gan y Llywodraethau Datganoledig a'r Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Goed a Choetiroedd (cynghorwyr academiaidd annibynnol).<sup>1</sup>

## Parhauster

Mae'r adran parhauster yn cyflwyno tystiolaeth newydd ynghylch pa mor debygol yw storio carbon yn barhaol yng nghoetiroedd newydd y DU. Mae hyn yn defnyddio data lloeren i ganfod colledion coetiroedd i wahanol achosion, gan gynnwys tân, stormydd, plâu a chlefydau, a datblygiadau. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod cyfraddau colli coetir ar hyn o bryd yn isel (collir tua 0.039% o'r holl goetiroedd bob blwyddyn).

Mae modelu cyfraddau colledion yn y dyfodol hefyd yn awgrymu bod cyfraddau'n debygol o aros yn gymharol isel, hyd yn oed yn y senario llawer o aflonyddwch naturiol a'r senario llawer o ddatblygiadau. Ar sail cyfraddau cyfraniadau presennol i'r gronfa warchod o 20%, os nad oes newid mewn dull rheoli, rhagwelir y bydd unedau carbon coetiroedd yn cynrychioli carbon sy'n cael ei storio'n barhaus am 2,300 o flynyddoedd yn y senario ganolog, a 500 o flynyddoedd yn y senario waethaf bosibl (llawer o effeithiau aflonyddwch naturiol). Rydym o'r farn bod hyn yn achos o storio carbon parhaol iawn.

## Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad

Mae'r adran hon yn crynhoi dadansoddiad cost a budd a gynhyrchwyd gan Defra ac yn ei ddefnyddio i archwilio a yw'r ETS yn farchnad briodol ar gyfer dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd.

Daw'r dadansoddiad i'r casgliad bod cynnwys dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd yn yr ETS, o'i gyfuno â grantiau priodol ar gyfer cyd-fuddion, yn cyflawni targedau creu coetiroedd. Hefyd, rhagwelir y bydd yn arwain at fuddion carbon o £36 biliwn, cyd-fuddion o £12 biliwn (bioamrywiaeth, ansawdd aer, pren, rheoleiddio llifogydd, ac iechyd),<sup>2</sup> a gwerth presennol net cymdeithasol cyffredinol o £34 biliwn dros gyfnod arfarnu o 50 mlynedd<sup>3</sup>. Mae gan opsiynau sy'n cynnwys integreiddio ETS gymarebau gwerth presennol net a chost a buddion uwch nag opsiynau heb integreiddio ETS, sy'n dangos bod yr ETS yn darparu gwell gwerth am arian.

Mae'r dadansoddiad hefyd yn canfod nad yw cynnwys coetiroedd yn ETS y DU yn debygol o arwain at effeithiau niweidiol ar y farchnad fel gormod o ddulliau tynnu carbon mewn

---

<sup>1</sup> [Y Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Goed a Choetiroedd](#): Aelodaeth, Cofnodion a Chyhoeddiadau.

<sup>2</sup> [Enabling a Natural Capital Approach \(ENCA\) - GOV.UK](#)

<sup>3</sup> Mae hwn yn gyfnod arfarnu safonol ar gyfer cynlluniau coetiroedd, o ystyried natur hirdymor sicrhau buddion.

coetiroedd. Mae hyn yn cael ei sbarduno gan gost gymharol uchel creu coetiroedd yn y DU. Amcangyfrifir bod angen cymorth arnynt sy'n cyfateb i brisiau carbon o tua £173/t ar gyfartaledd, gyda chost y cymorth yn amrywio ar draws y pedair gwlad ochr yn ochr â thargedau creu coetiroedd. Mae hyn yn awgrymu na fydd prisiau carbon ETS y DU, y rhagwelir ar hyn o bryd y byddant yn gostwng yn yr ystod £44-154/t rhwng nawr a 2050, yn rhoi gormod o bwyslais ar greu coetiroedd. Mae cyfyngiadau cyflenwi hefyd, sy'n cyfyngu ar gyfraddau creu coetiroedd yn y tymor canolig, gan gynnwys argaeledd tir, llafur a choed ifanc, a fydd yn cyfyngu ar y cyflenwad o dynnu carbon mewn coetiroedd ar gyfer yr ETS. Darperir mesurau diogelu pellach ar gyfer sefydlogrwydd y farchnad ETS drwy'r dull o gynnal y cap wrth integreiddio dulliau tynnu nwyon tŷ gwydr, a'r potensial i gap penodol ar goetiroedd ddarparu terfyn uchaf ar nifer y lwfansau a ddyfernir i goetiroedd. Ar y cyfan, ni ragwelir y bydd cynnwys dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd yn ansefydlogi'r farchnad ETS drwy orgyflenwi.

Yn olaf, mae'r dadansoddiad yn awgrymu bod effeithiau negyddol ehangach – er enghraifft ar gynhyrchu bwyd, yr amgylchedd lleol a chymunedau – yn annhebygol.

## Coedwigaeth yn y DU

Mae coed a choetiroedd yn rhan hanfodol o gynlluniau'r pedair gwlad i gyflawni sero net erbyn 2050. Gall creu coetiroedd gefnogi'r newid i sero net ac elfennau adfer natur y genhadaeth uwch-bŵer ynni glân. Mae'r llwybr hwn yn cynnwys cyfraniadau penodol gan wahanol sectorau, gan gynnwys defnydd tir a choedwigaeth. Mae cyngor Cyllideb Garbon 7 y Pwyllgor Newid Hinsawdd yn amlinellu llwybr cytbwys i gyrraedd sero net ac yn tynnu sylw at rôl hanfodol atebion ar sail natur, gan gynnwys creu coetiroedd, o ran atafaelu carbon yn ddigonol. Mae'r Pwyllgor Newid Hinsawdd yn argymhell mwy na dyblu cyfraddau plannu coed i 37,000 hectar y flwyddyn erbyn 2030. Byddai hynny'n golygu bod arwynebedd coetiroedd yn y DU yn cynyddu o 13% heddiw i 19% erbyn 2050.<sup>4</sup> Mae'r tabl isod yn crynhoi'r targedau plannu coed ar gyfer pob un o bedair gwlad y DU yn ogystal â'r targed cyfun. Cyfeirir at y targedau hyn drwy gydol y ddogfen hon.

**Tabl 1: Targedau Creu Coetiroedd Cronnus erbyn 2050 ar gyfer pob un o'r pedair gwlad.<sup>5</sup>**

Gwlad	Cyfanswm y targed coedwigo erbyn 2050 (ha)	Atafaelu CO <sub>2</sub> e cronnus erbyn 2050 (MtCO <sub>2</sub> e) <sup>6</sup>	Cyfanswm % y cynnydd mewn gorchudd tir coetir 2025-2050
Lloegr	250,000	9	2
Yr Alban	450,000	17	7
Cymru	180,000	7	9
Gogledd Iwerddon	47,000	5	12
Cyfanswm y targed cyfun	927,000	34	4

Mae targedau creu coetiroedd yn amrywio fesul gwlad yn y DU oherwydd graddfa ac argaeledd tir. Mae hon yn ystyriaeth allweddol wrth sicrhau hyfywedd masnachol creu

<sup>4</sup> [Cyngor y Pwyllgor Newid Hinsawdd ar y Seithfed Gyllideb Garbon \(2025\)](#).

<sup>5</sup> Ar gyfer y DU a Lloegr, mae hyn yn rhoi cyfrif am y cynnydd yn y coetir blynyddol sy'n cael ei greu o 2035 ymlaen.

Lleded y DU: [Seeing the wood for the trees: the contribution of the forestry and timber sectors to biodiversity and net zero goals, 2022-2023](#).

Lloegr: [Natural England a'r Comisiwn Coedwigaeth: Our position on woodland creation](#).

Yr Alban: [Modelling scenarios for woodland expansion in Scotland - Forest Research](#).

Cymru: [Creu Coetiroedd yng Nghymru](#).

Gogledd Iwerddon: [Northern Ireland Forestry Strategy \(2006\) | Yr Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig](#).

<sup>6</sup> Mae'r ffigurau hyn yn cael eu meintoli gan ddefnyddio cyfrifiannell carbon y Cod Carbon Coetiroedd, yn seiliedig ar goedwigo rhwng 2025 a 2050. Maent yn tanamcangyfrif y carbon sy'n cael ei storio gan eu bod yn seiliedig ar unedau a ddyroddwyd, ac felly yn cynnwys gostyngiad o 20% ar gyfer cywirdeb modelau a gostyngiad pellach o 20% ar gyfer cyfraniadau i gronfa warchod y Cod Carbon Coetiroedd. Maent yn tybio atafaelu carbon ar gyfartaledd ar sail dewisiadau rhywogaethau nodweddiadol a dulliau rheoli ar draws y pedair gwlad.

coetiroedd yn ogystal ag archwilio effeithiau ehangach ar draws pedair gwlad y DU. Trafodir hyn yn fanylach yn yr adran [Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad](#).

## Y Cod Carbon Coetiroedd

Mae'r Cod Carbon Coetiroedd (WCC) yn gynllun ar gyfer prosiectau carbon coedwigo. Mae prosiectau'n cydymffurfio â Safon Coetiroedd y DU fel rhan o'u cytundeb â'r Cod Carbon Coetiroedd.<sup>7</sup>

Mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn rhoi cyfrif am newidiadau yn faint o garbon sy'n cael ei storio mewn coetiroedd ar sail arwynebedd, nid ar sail coed unigol. Felly, newidiadau yn faint o garbon sy'n cael ei storio mewn coetir fesul hectar yn y tymor hir yw prif ganlyniad prosiect Cod Carbon Coetiroedd, yn hytrach na nifer y coed sy'n sefyll. Gall coedwig ddioddef aflonyddwch, ond o dan ddeddfwriaeth y DU (Deddf Coedwigaeth (1967) a Rheoliadau Coedwigaeth - Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol (1997)), mae coetir yn parhau i fod yn goetir hyd yn oed os nad oes gorchudd coed yno dros dro. Bydd faint o garbon sy'n cael ei storio yn y coetir yn dychwelyd i'r lefel flaenorol, yn y pen draw, yn y rhan fwyaf o achosion.<sup>8</sup>

Mae carbon sy'n cael ei ddal gan brosiectau creu coetiroedd y Cod Carbon Coetiroedd yn cael ei ddilysu gan drydydd parti annibynnol. Mae hyn yn cadarnhau bod y carbon yn cael ei atafaelu drwy arolwg maes ac mae'n dilysu'r gwaith o greu Unedau Carbon Coetiroedd (WCUs, y cyfeirir atynt o hyn ymlaen fel unedau). Gall unedau gael eu dilysu drwy gydol oes prosiectau, sydd fel arfer yn 100 mlynedd, ac mae'r coetir yn aros yn ei le fel nodwedd barhaol ar ôl hyn. Mae dilysu'n defnyddio technegau mesur coedwigoedd safonol, ac mae'r data'n cael ei drosi'n stociau carbon - swm mesuredig o garbon sy'n cael ei storio mewn coetiroedd - gan ddefnyddio nifer o dulliau safonol a dulliau sy'n benodol i rywogaethau.

Ochr yn ochr â chydymffurfio â Safon Coedwigaeth y DU a rheolau parhauster o dan y Ddeddf Coedwigaeth, mae mecanweithiau yn y Cod Carbon Coetiroedd sy'n diogelu parhauster unedau a ddyroddir. Yn bennaf, mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn rhedeg system cronfa warchod: pan fydd unedau'n cael eu dilysu, mae 20% ohonynt yn cael eu symud ar unwaith i gronfa warchod gyfun ledled y DU a'r 80% sy'n weddill yn cael eu dyrannu i berchennog/datblygwr y coetir i'w defnyddio.

Os bydd coetir yn dioddef unrhyw golledion sy'n effeithio ar y carbon sydd wedi'i storio sy'n cyfateb i unedau sydd eisoes wedi'u dyroddi, mae rheolau Cronfa Warchod y Cod Carbon Coetiroedd yn cael eu rhoi ar waith. Cyhoeddir adroddiad am golledion ar unwaith, ac mae Cronfa Warchod y Cod Carbon Coetiroedd yn rhoi'r holl unedau sydd eu hangen i wneud iawn am y golled ar stop. Ar ôl dilysu nifer yr unedau a gollwyd, bydd holl unedau'r gronfa warchod angenrheidiol yn cael eu canslo i wneud iawn am y golled. Mae'r unedau y cyfrannodd y prosiect dan sylw at y gronfa warchod yn cael eu canslo'n gyntaf. Pe bai colledion y prosiect yn fwy na'i gyfraniadau i'r gronfa warchod, yna caiff unedau o'r gronfa warchod ledled y DU eu

---

<sup>7</sup> Mae hwn yn gytundeb rhwng tîrfeddiannwr a chofrestrfa'r Cod Carbon Coetiroedd, sy'n ymrwmo'r tîrfeddiannwr i drefn reoli ac yn ardystio ac yn monitro prosiect coetir ar gyfer atafaelu carbon wedi'i ddilysu. Mae pob contract yn golygu newid defnydd tir yn barhaol i orchudd coetir.

<sup>8</sup>Mae Forest Research wedi cwblhau dadansoddiad sy'n edrych ar gyfraddau colli coetiroedd ac adfywio/ailstocio, a ddefnyddiwyd hefyd yn y dadansoddiad isod.

canslo, gan weithredu fel cronfa yswiriant cymdeithasol. Hyd yma, ers lansio'r cynllun yn 2011, nid oes neb erioed wedi galw am ddefnyddio'r gronfa warchod.

Bydd gofyn i'r tîrfeddiannwr ailblannu'r coetir ar ôl colled. Wrth i unedau gael eu creu gan yr ailblannu hwnnw, byddant yn helpu i ailgyflenwi'r gronfa warchod. Rhaid dychwelyd pob uned cronfa warchod drwy ailblannu, os byddai wedi bod yn bosibl osgoi'r golled, er enghraifft oherwydd dulliau rheoli gwael. Fodd bynnag, os nad oedd modd osgoi'r golled, er enghraifft oherwydd tanau gwyllt, dim ond yr unedau a gymerwyd o'r gronfa ledled y DU y mae angen eu hadnewyddu (hynny yw, yn uwch na'r hyn a gyfrannodd y prosiect i'r gronfa warchod yn wreiddiol). Ni fydd unrhyw unedau pellach yn cael eu rhyddhau i berchennog y coetir nes bod y gronfa warchod yn cael ei hadnewyddu.

### Effeithiau Newid Dulliau Rheoli

Mae cytundebau presennol y Cod Carbon Coetiroedd fel arfer yn dod o dan drefn reoli sy'n para 100 mlynedd. Ar ôl y cytundeb 100 mlynedd hwnnw, mae perygl y gallai coetir y DU ymuno â system reoli llwyrwgwmpo, sef bod y tîrfeddiannwr yn tynnu'r holl goed o ardal benodol i gefnogi cynaeafu pren ac annog aildyfiant wedi'i gynllunio.<sup>9</sup> Yn yr achos hwn, byddai parhauster rhai unedau a ddyroddwyd yn cael ei danseilio'n sylweddol. Er mwyn cyd-fynd â'r fframwaith parhauster arfaethedig ar gyfer ETS y DU, mae'n debygol y bydd angen i goetir ymrwymo i drefn reoli gyson am o leiaf 200 mlynedd. Bydd hyn yn lliniaru'r risg o ddigwyddiadau gwrthdroi a cholli unedau a ddyroddwyd.

Er mwyn sicrhau ymrwymadau rheoli estynedig, gellid defnyddio opsiynau polisi newydd. Er enghraifft, gallai fod yn ofynnol i goetiroedd dim ymyrraeth sy'n ymuno ag ETS y DU fabwysiadu ymrwymadau hirdymor fel cyfamodau cadwraeth.<sup>10</sup> Os bydd coetiroedd dim ymyrraeth yn cael eu cynnal am gyfnod amhenodol, bydd uniondeb hirdymor stociau carbon, ac unedau cyfatebol, yn cael ei gynnal.

---

<sup>9</sup> Ar gyfer coetiroedd sy'n cael eu rheoli o dan drefn llwyrwgwmpo, mae coed yn cael eu torri i lawr pan fyddant yn cyrraedd yr oedran lle maent yn tyfu gyflymaf, yn seiliedig ar fodolau twf a chynnyrch coedwigaeth safonol (Edwards a Christie, 1981). Mae pa mor aml y gwneir hyn wedyn yn cael ei arwain gan gap llwyrwgwmpo'r Cod Carbon Coetiroedd. Gellir teneuo coetir wedi'i llwyrwgwmpo i gynhyrchu incwm treigl ac i gynyddu cynhyrchiant cyn i'r safle gael ei llwyrwgwmpo.

<sup>10</sup> Mae cyfamod cadwraeth yn gytundeb i warchod nodweddion naturiol neu dreftadaeth tir. Maent yn wirfoddol, yn breifat ac yn rhwymo mewn cyfraith. Rhaid i gyfamod cadwraeth gynnwys camau y bydd y tîrfeddiannwr neu'r corff cyfrifol yn eu cymryd neu ddim yn eu cymryd. Er enghraifft, gallent gynnwys ymrwymadau i gynnal coetir o dan amodau rheoli penodol.

## Parhauster

Mae creu coetiroedd yn y DU yn enghraifft o newid parhaol o ran defnydd tir. Mae hyn yn golygu, ar ôl creu coetir newydd, nad oes gan dirfeddianwyr hawl gyfreithiol i gael gwared ar goed heb drwydded cwmpo coed, fel y nodir yng ngofynion y Drwydded Cwmpo Coed yn neddfwriaeth pob un o'r pedair gwlad.<sup>11</sup> Mae arferion a thrwyddedau rheoli coetiroedd, gan gynnwys trwyddedau cwmpo coed, wedyn yn cael eu rheoleiddio gan y Comisiwn Coedwigaeth, Scottish Forestry, Cyfoeth Naturiol Cymru a Gwasanaeth Coedwigoedd Gogledd Iwerddon yn Lloegr, yr Alban, Cymru a Gogledd Iwerddon, yn y drefn honno.

Os yw tirfeddiannwr yn dymuno cynaeafu pren o'i goetir, mae'n ofynnol iddo gael trwydded cwmpo coed gan y rheoleidiwr perthnasol.<sup>12</sup> Rhoddir trwyddedau cwmpo coed hefyd ar gyfer teneuo (torri rhai coed fel rhan o ddull rheoli coetiroedd yn iach) a llwyrgwmpo (cael gwared â'r rhan fwyaf neu'r cyfan o goed mewn ardal benodol). Yn y rhan fwyaf o achosion o gael gwared ar goed, mae amod yn cael ei bennu ar gyfer ailblannu, oni bai bod y coed yn cael eu torri at ddibenion adfer cynefinoedd agored. Byddai adfer cynefinoedd agored yn y dyfodol yn annhebygol iawn ar gyfer unrhyw goetir newydd yn y DU, o ystyried y trothwyon amgylcheddol uchel sydd bellach yn berthnasol i brosiectau creu coetiroedd.<sup>13</sup>

Dim ond dulliau tynnu carbon yn parhaol iawn y dylid eu cynnwys yn ETS y DU. Mae'r Awdurdod yn cytuno â'r Pwyllgor Newid Hinsawdd a rhanddeiliaid eraill bod parhauster yn flaenoriaeth. Comisiynwyd dadansoddiad newydd gan Defra yn 2024 i asesu parhauster coetiroedd y DU. Cynhaliwyd y dadansoddiad gan Forest Research (asiantaeth ymchwil y Comisiwn Coedwigaeth) a'r Comisiwn Coedwigaeth a chafodd ei adolygu'n annibynnol gan y Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Goed a Choetiroedd (cynghorwyr academaidd annibynnol).<sup>14</sup> Mae'r gwaith hefyd wedi cael ei adolygu ar draws y Llywodraethau Datganoledig. Mae'r adran hon yn nodi methodoleg a chanlyniadau'r dadansoddiad hwn.

## Methodoleg

Mae'r dadansoddiad hwn yn archwilio colli coetir yn parhaol oherwydd datblygiadau neu yn dilyn digwyddiadau aflonyddwch naturiol a pharhauster stociau carbon coetiroedd o ganlyniad i hynny. Nid yw'r dadansoddiad yn ystyried yr aflonyddwch tymor byr i ganolog i stociau carbon mewn coetiroedd sydd ar ôl, sy'n deillio o ddigwyddiadau aflonyddu naturiol, nac effeithiau newid yn yr hinsawdd ar amlder, neu ddwysedd, y digwyddiadau aflonyddu hynny. Fodd bynnag, edrychir ar nifer o senarios ar sail amrywioldeb blynyddol aflonyddwch naturiol ar hyn o bryd.

---

<sup>11</sup> I Gymru, [Deddf yr Amgylchedd \(Cymru\) 2016](#), i'r Alban, [Deddf Coedwigaeth a Rheoli Tir \(Yr Alban\) 2018](#), i Ogledd Iwerddon, [Deddf Coedwigaeth \(Gogledd Iwerddon\) 2010](#) ac i Loegr, [Deddf Coedwigaeth 1967](#).

<sup>12</sup> Mae hyn yn berthnasol i unrhyw un sy'n ceisio gwerthu mwy na 2 fetr ciwbig ym mhob chwarter calendr (neu 5 metr ciwbig os yw ar gyfer 'hunangyflenwi').

<sup>13</sup> [When to convert woods and forests to open habitat: operations note 68](#).

<sup>14</sup> [Y Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Goed a Choetiroedd](#): Aelodaeth, Cofnodion a Chyhoeddiadau.

Modelwyd twf a pharhauster yr holl goetiroedd ym Mhrydain Fawr.<sup>15</sup> Mae twf net coetiroedd newydd, a chronni carbon sydd wedi'i storio mewn coetiroedd wedi hynny, yn amodol ar y canlynol:

1. **Twf coetiroedd a chronni carbon** – mae twf coetiroedd yn dibynnu ar ffactorau gan gynnwys dewis rhywogaethau, bridio coed, a'r arferion rheoli coetiroedd, er enghraifft teneuo o'i gymharu â dulliau dim ymyrraeth.
2. **Colli coetiroedd yn barhaol** – dim ond mewn dwy ffordd gyfreithiol y gall hyn ddigwydd<sup>16</sup>:
  - a. Aflonyddu naturiol (hynny yw, colled o ganlyniad i stormydd, clefydau, plâu neu danau gwyllt) ac yna dim ailblannu nac adfywio naturiol; neu
  - b. Datblygiadau (tir newydd yn cael ei glirio ar gyfer seilwaith neu dai).

Gellir defnyddio'r ffactorau hyn mewn model i gyfrifo cyfanswm twf stociau carbon coetiroedd fel cydbwysedd o golledion ac enillion, yn seiliedig ar ddadansoddiad o goetiroedd y mae digwyddiadau aflonyddu naturiol yn effeithio arnynt a chyfran yr arwynebedd coetir yr effeithir arno nad yw'n cael ei ailblannu.

Amcangyfrifwyd y gyfradd bresennol o golli holl goetiroedd Prydain Fawr yn barhaol drwy asesiad o goetiroedd gan Forest Research ledled Cymru, Lloegr a'r Alban (Prydain Fawr). Nid oedd data ar gyfer Gogledd Iwerddon ar gael. Dylid nodi y bydd holl goetiroedd presennol Prydain Fawr yn llai gwydn rhag newid yn yr hinsawdd na choetiroedd newydd y Cod Carbon Coetiroedd o ystyried gofynion gwytnwch ychwanegol yr holl goetiroedd yn y DU sy'n cael eu plannu heddiw. O ganlyniad, mae'r golled a fodelir yn y dadansoddiad hwn yn debygol o fod yn oramcangyfrif. Roedd y dadansoddiad hwn yn nodi'r arwynebedd o goetir yr effeithiwyd arno gan ddatblygiadau ac aflonyddu naturiol, cyn asesu cyfran yr arwynebedd hwnnw nad oedd wedi cael ei ailstocio 10-15 mlynedd yn ddiweddarach.

Roedd yr amcangyfrifon hyn ar gyfer Prydain Fawr gyfan yn darparu cyfradd colledion flynyddol a chyfredol. Dylid nodi nad oedd y dadansoddiad hwn yn ystyried y cyfraddau presennol o golli coetiroedd yn barhaol o ganlyniad i sychder a llifogydd, ac nid yw ychwaith yn modelu'n helaeth gyfraddau'r colledion a ragwelir mewn senarios hinsawdd yn y dyfodol. Mae Defra wedi ymrwmo i wneud rhagor o ymchwil ar y pwnc hwn.

Er mwyn dangos lle storio hirdymor ar gyfer carbon sy'n cael ei ddal mewn coetiroedd Cod Carbon Coetiroedd, defnyddiodd Defra y gyfradd bresennol o golledion parhaol gyda rhagolygon twf coetiroedd o dablau chwilio carbon y Cod Carbon Coetiroedd<sup>17</sup>. Gyda'i gilydd, roedd hyn yn darparu model ceidwadol, canolog o barhauster hirdymor yn seiliedig ar golledion

---

<sup>15</sup> Dim ond ar gyfer Prydain Fawr yr oedd data ar gael, gan fod data wedi'i gymryd o setiau data lloeren y Rhestr Goedwigoedd Genedlaethol, sydd ond yn berthnasol i Brydain Fawr. Er enghraifft, cafodd ardaloedd o ddfrod gan wynt eu nodi gan ddefnyddio delweddau lloeren Clwstwr Monitro Trychinebau (DMC) 2014 gan ddefnyddio methodoleg mapiau coetir y Rhestr Goedwigaeth Genedlaethol (NFI). I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg [ewch i'r dudalen Dogfennau ategol](#).

<sup>16</sup> Yn 2023, roedd 0.13% o goed wedi cael eu cwmpo heb ganiatâd y [Comisiwn Coedwigaeth](#) (2023), tudalen 21. Rhaid ailstocio unrhyw goed sy'n cael eu cwmpo heb ganiatâd, fel na fydd coedwigaeth yn cael ei cholli'n barhaol fel hyn. Hefyd, gall yr endid a gwmpodd heb ganiatâd wynebu dirwy ddiderfyn.

<sup>17</sup> Mae tablau chwilio carbon yn amcangyfrifon carbon o ran atafaelu a rhyddhau o goedwigoedd, yn seiliedig ar fodel CARBINE Forest Research. I gael manylion y drafodaeth lawn ar yr ymchwil wreiddiol i ddatblygu tablau chwilio'r Cod Carbon Coetiroedd, trowch at [Randle a Jenkins \(2011\)](#), a gyhoeddwyd gan Forest Research (Asiantaeth Ymchwil y Comisiwn Coedwigaeth gynt).

o bob coetir. Cafodd senarios sensitif, gyda chyfraddau uwch o golli coetiroedd yn barhaol, eu modelu i archwilio effeithiau posibl newid yn yr hinsawdd a chyfraddau uchel o golledion yn sgil datblygiadau.

Er mwyn asesu gwerth cymdeithasol y carbon sy'n cael ei storio mewn coetiroedd, defnyddiwyd methodolegau arfarnu safonol. Ar gyfer pob senario, cyfrifwyd gwerth cymdeithasol y carbon a oedd ar ôl wedi 1,000 o flynyddoedd a'i gymharu â gwerth y carbon pe na bai unrhyw ddigwyddiadau gwrthdroi.

## Twf Coetiroedd a Chronni Carbon

Rhagwelodd Defra y twf mewn coetiroedd ym mhrosiectau'r Cod Carbon Coetiroedd. Er mwyn amcangyfrif cyfanswm y carbon a gronnwyd, defnyddiwyd cymysgedd cynrychioladol, syml o fathau o goetiroedd a threfniadau rheoli ledled Prydain Fawr (**Table 2**). Roedd hyn yn seiliedig ar gyfansoddiad prosiectau yn y Cod Carbon Coetiroedd ar 30 Mehefin 2024. Cymerwyd amcangyfrifon o gyfraddau twf y mathau hyn o goetiroedd o Daenlen Cyfrifo Carbon y Cod Carbon Coetiroedd.<sup>18</sup>

## Cyfraddau Twf sy'n Ffactorau mewn Cyfundrefnau Rheoli Gwahanol

Ar gyfer arferion rheoli, tybiwyd bod y rhan fwyaf o goetiroedd wedi'u teneuo, ac eithrio coetiroedd heb ymyrraeth.<sup>19</sup> Cyfrifwyd cyfanswm y carbon a gronnwyd gan y prosiectau hyn dros gyfnod o 200 mlynedd.<sup>20</sup>

Gyda rhagolygon cronni carbon, gellid cyfrifo cyfanswm nifer yr unedau a ddyroddir ac felly maint y cyfraniadau i'r gronfa warchod. Rhaid i brosiect Cod Carbon Coetiroedd gyfrannu 20% o'r unedau a ddyroddir i'r gronfa warchod ar gyfer digwyddiadau gwrthdroi yn y dyfodol. Er bod trefn reoli'r Cod Carbon Coetiroedd wedi'i modelu i barhau am 200 mlynedd, yn y model ni ddyfarnwyd unrhyw unedau ychwanegol ar ôl y 100 mlynedd gyntaf er bod carbon yn dal i gael ei storio yn y coetir. Mae hon yn senario geidwadol lle mae lwfansau carbon o brosiectau Cod Carbon Coetiroedd yn ymuno ag ETS y DU ac yn bodloni'r gofynion sylfaenol ar gyfer hyd storio (fel y nodir yn y fframwaith parhauster).

---

<sup>18</sup> [Taenlen Cyfrifo Carbon y Cod Carbon Coetiroedd](#) fersiwn 2.4.2 (Ebrill 2024).

<sup>19</sup> Mewn coetiroedd heb ymyrraeth, nid yw coed yn cael eu teneuo, er efallai y bydd rhywfaint o fiomas yn cael ei dynnu i gadw llwybrau marchogaeth a llwybrau troed ar agor, neu i gynnal manau agored integrol.

<sup>20</sup> Mae'r modelau'n amcangyfrif y storio carbon mewn cyfnodau o bum mlynedd. Gan nad yw'r cyfyngau hyn yn darparu gwerthoedd ar gyfer pob blwyddyn, gwneir hyn drwy ryngosod llinol i lenwi'r bylchau.

**Tabl 2: Dadansoddiad o brosiectau Cod Carbon Coetiroedd Prydain Fawr yn ôl math o ddull rheoli fel y'u defnyddir yn y rhagolwg.** Dangosir poblogaethau'r coed hyn fel canran o gyfanswm arwynebedd prosiectau Cod Carbon Coetiroedd (35,077 ha).

Math o goetir/dull rheoli	% o gyfanswm yr arwynebedd yn y Cod Carbon Coetiroedd
Coed conwydd, wedi'u llwyrwgwmpo (wedi'u teneuo) <sup>9</sup>	46
Coed llydanddail, heb ymyrraeth	38
Coed conwydd, gorchudd parhaus (wedi'u teneuo)	6
Coed llydanddail, gorchudd parhaus (wedi'u teneuo)	6
Coed conwydd, heb ymyrraeth (Pinwydden yr Alban)	4
<b>Cyfanswm</b>	<b>100</b>

Ar wahân i'r senario ganolog, modelwyd y carbon a oedd yn cael ei storio mewn coetiroedd ym mlwyddyn 200, gan ystyried a fyddai'r holl goetiroedd newydd yn y DU a gaiff eu plannu o 2025 ymlaen yn ymuno â system reoli llwyrwgwmpo<sup>9</sup> o flwyddyn 101 ymlaen (ar ôl i gytundeb 100 mlynedd y Cod Carbon Coetiroedd ddod i ben).

### Amcangyfrif Colledion Cyfredol

Comisiynwyd Forest Research i fesur cyfraddau cyfredol colli coetiroedd yn barhaol<sup>21</sup> ledled Prydain Fawr yn sgil tanau gwyllt, stormydd gwynt, plâu a chlefydau a datblygiadau. Sefydlodd Forest Research arwynebeddau o goetir yr effeithiodd aflonyddwch naturiol arnynt rhwng 2005<sup>22</sup> a 2014,<sup>23</sup> a rhwng 2014 a 2024.<sup>24</sup> Aseswyd arwynebeddau yr effeithiwyd arnynt gan aflonyddwch naturiol drwy eu cymharu â delweddau lloeren<sup>25</sup> i nodi'r arwynebeddau hynny nad oeddent wedi cael eu hailstocio<sup>26</sup> na'u hadfywio dros y deng mlynedd yn y canol. Dadansoddwyd delweddau lloeren gan ddefnyddio nodweddion deuaidd coetir/ddim yn goetir a gyflawnwyd drwy algorithm wedi'i hyfforddi ar ddeallusrwydd artifisial.

<sup>21</sup> Diffinnir colli coetir yn barhaol yn y Rhestr Goedwigoedd Genedlaethol fel arwynebeddau o dir a arferai fod yn goetir ond lle nad yw gorchudd coed wedi bod ar gael yno ers deng mlynedd.

<sup>22</sup> Roedd delweddau 2005 yn defnyddio ffotograffiaeth o'r awyr.

<sup>23</sup> Casglwyd y delweddau lloeren 2014 a ddefnyddiwyd gan [Landsat 8 satellites](#).

<sup>24</sup> Casglwyd delweddau lloeren 2024 gan [ESA Sentinel-2](#) (2024).

<sup>25</sup> Roedd y ddwy ffynhonnell o ddelweddau lloeren yn darparu delweddau ardal eang yn aml gyda chydriadiad o 10 i 60 metr, gan eu gwneud yn ddefnyddiol ar gyfer monitro gorchudd tir, llystyfiant, coedwigoedd a nodweddion eraill yn fanwl iawn.

<sup>26</sup> Mae ailstocio yn rhan hanfodol o'r cyfrifo. Mewn achosion lle aflonyddir ar goetiroedd, er enghraifft, colli coed oherwydd tân, yna'r rhan fwyaf o'r amser yn y DU maent yn cael eu hailblannu ('ailstocio'). Pan fydd ailstocio'n digwydd, ni fydd aflonyddwch fel tanau yn cael unrhyw effaith hirdymor ar storio carbon. Roedd Forest Research wedi amcangyfrif cyfraddau ailstocio ar sail data lloeren, a ddefnyddir yn y dadansoddiad a gyflwynir yma.

Mae'r dadansoddiad yn tybio bod digwyddiadau gwrthdroi yn digwydd ar yr un gyfradd ar gyfer pob math o goetir. Hefyd, nid yw'n ystyried y rhyngddibyniaeth bosibl rhwng risgiau, er enghraifft brigiad o achosion o blâu/clefydau a risg uwch o danau gwyllt a allai arwain at amcangyfrif colledion coetiroedd yn barhaol yn rhy isel yn y canlyniadau. Ar y llaw arall, cyfrifwyd y dadansoddiad o golli coetiroedd yn barhaol o ganlyniad i ddatblygiadau a gwrthdroi naturiol gan ddefnyddio coetir sefydledig, yn hytrach na choetiroedd sydd newydd gael eu plannu (fel yr un yn y Cod Carbon Coetiroedd). Mae coetiroedd sydd newydd gael eu plannu yn llai agored i golledion oherwydd gwell dealltwriaeth o sut gellir ymgorffori gwydnwch yn nyluniad y coetir, sy'n golygu y gallai'r canlyniadau a gyfrifir yma fod yn oramcangyfrif o gyfraddau gwrthdroi.

Edrychwyd ar bedwar digwyddiad posibl a allai arwain at golli coetir yn barhaol gan ddefnyddio'r dull uchod. Fe'u disgrifir yn fanylach isod. Nodwyd cyfradd gyfartalog, gyfredol o golled a chyfradd uchel o golled i'w defnyddio yn y model (mae rhagor o fanylion yn yr adran nesaf).

### **Colledion oherwydd stormydd gwynt**

Gall stormydd gwynt arwain at goed yn marw wrth iddynt gael eu chwythu drosodd a'u torri gan y gwynt:<sup>27</sup> os na chaiff coed eu hailblannu neu eu hadfywio, bydd hyn yn arwain at golli coetir yn barhaol. Cafodd cyfraddau colledion yn sgil stormydd gwynt eu nodi drwy gymharu delweddau lloeren 2014<sup>28</sup> â ffotograffau o'r awyr o 2005. Roedd hyn yn cadarnhau'r coetiroedd yr oedd stormydd gwynt wedi effeithio arnynt. Ni chafodd 10.2% o'r arwynebedd yr effeithiwyd arno ei ailstocio. O ganlyniad, collwyd 0.007%<sup>29</sup> yn barhaol ar gyfartaledd bob blwyddyn ar draws holl goetiroedd Prydain Fawr dros y cyfnod sylfaen.

Nid yw'r dadansoddiad wedi modelu effeithiau newid yn yr hinsawdd yn benodol ar ddifrifoldeb stormydd gwynt yn y dyfodol (gweler y senario aflonyddwch naturiol eithafol ar gyfer model ymhlyg). At ddibenion y dadansoddiad hwn, tybir y bydd unrhyw gynnydd yn amlder a dwyster stormydd gwynt yn y dyfodol, a allai ddeillio o newid yn yr hinsawdd, yn cael ei wrthbwysu gan ddulliau rheoli coedwigoedd yn well.<sup>30</sup> a <sup>31</sup> Fodd bynnag, nid oes unrhyw waith modelu effeithiau hinsawdd y dyfodol (er enghraifft, newidiadau i egnïeg systemau storm, na glaw) wedi cael ei gynnal, ac mae angen gwneud ymchwil yn y dyfodol i fynd i'r afael â'r bwch hwn mewn tystiolaeth.

---

<sup>27</sup>Mewn storm: mae coed sy'n cael eu chwythu drosodd gan y gwynt yn golygu bod y coed yn cael eu codi o'r gwraidd ac mae coed sy'n cael eu torri gan y gwynt yn golygu bod boncyff y goeden yn torri.

<sup>28</sup>Cymerwyd delweddau lloeren yn 2014, ond oherwydd natur malurion stormydd gwynt, gallai storm wynt fod wedi effeithio arwynebeddau unrhyw bryd dros y 9 mlynedd flaenorol (2014 i 2006), hynny yw, ar ôl delweddau blaenorol 2005. Felly, er mwyn cael cyfartaledd o'r effeithiau, a dal i gadw'n geidwadol, cafodd yr arwynebeddau yr effeithiodd difrod gwynt arnynt eu cyfrifo'n flynyddol drwy rannu â dau yn hytrach na naw.

<sup>29</sup>Effeithiwyd ar 0.067% o holl goetiroedd Prydain Fawr gan storm wynt, ac mae 10.2% o'r ffigur hwn wedi cael ei golli'n barhaol, sy'n cyfateb i 0.007% o holl goetiroedd Prydain Fawr. Mae'r 0.007% ar gyfer holl goetiroedd Prydain Fawr a'r 10.2% yw cyfran y coetir sydd wedi'i ddifrodi gan stormydd gwynt a gollwyd yn barhaol. Maent yn cyfeirio at yr un arwynebedd o goetir (208 ha), ond mae'r gyfran a roddir yn wahanol oherwydd cyfanswm y coetir sy'n cael ei ystyried.

<sup>30</sup> Gallai hyn ddefnyddio systemau cefnogi penderfyniadau fel [ForestGales](#) a defnyddio systemau rheoli gorchudd parhaus sy'n fwy gwydn yn gyffredinol yn erbyn difrod gwynt, fel y nodir yng Nghanllawiau Ymarfer Safonol Coedwigaeth y DU ar [addasu dulliau rheoli coedwigoedd a choetiroedd yn unol â'r hinsawdd sy'n newid](#).

<sup>31</sup> Forest Research (cyhoeddiad i ddod) 'Establishing Rates of GB Forest Lost to Natural Disturbance'.

Nodwyd y gyfradd uchaf o golled yn 2021 oherwydd Storm Arwen a stormydd dilynol. Effeithiodd hyn ar 12,741 ha,<sup>32</sup> sydd, gan dybio'r un ganran ailstocio, 6.8 gwaith yn uwch na'r golled gyfartalog dros y cyfnod sylfaen.

### **Colledion oherwydd Brigiadau o Achosion o Glefydau a Phlâu**

Gall brigiadau o achosion o glefydau a phlâu arwain yn uniongyrchol at goed yn marw, neu'r gofyn i gwmpo os cyhoeddir Hysbysiad Iechyd Planhigion Statudol (SPHN). Er mwyn pennu'r cyfraddau colledion presennol, cafodd ardaloedd lle cafodd SPHN ei gyhoeddi rhwng 2010 a 2014 eu hasesu gan ddefnyddio delweddau lloeren er mwyn cael tystiolaeth o ailstocio yn 2024. Roedd hyn yn darparu amcangyfrif gwrthdroi blynyddol cyfartalog ar gyfer brigiadau o achosion o glefydau a phlâu o 0.003% ar raddfa genedlaethol (Prydain Fawr) (4.2% o'r coetiroedd yr effeithiwyd arnynt heb eu hailstocio).<sup>33</sup>

Roedd y gyfradd golled uchaf a welwyd yn seiliedig ar y nifer uchaf o SPHNs a gyhoeddwyd ym mhob gwlad dros y cyfnod 2010/11 i 2023/24.<sup>34</sup> Byddai hyn yn arwain at golledion parhaol o 0.01%, sydd tua 4.2 gwaith yn uwch nag yn y cyfraddau colledion cyfartalog dros y cyfnod sylfaen.

### **Colledion oherwydd Tanau Gwylt**

Datgelodd delweddau lloeren o'r flwyddyn sylfaen (2014) mai dim ond arwynebedd bach iawn o goetir yr effeithiodd tanau gwylt arno (3 ha). Y rheswm pennaf am hyn yw bod y rhan fwyaf o danau mewn coetiroedd ym Mhrydain ar hyn o bryd yn danau ar yr wyneb sy'n arwain at lai o goed yn marw o'i gymharu â thanau sy'n effeithio ar y canopi. O ystyried maint bychan yr arwynebedd y gwelwyd bod tanau gwylt yn effeithio arno, nid yw'n syndod na welwyd bod unrhyw ran o'r arwynebedd hwn heb gael ei ailstocio. Felly, er mwyn cyfrifo amcangyfrif sy'n cynrychioli cyfradd y golled yn well, defnyddiodd Defra ddata a ddarparwyd gan y Gwasanaeth Tân ac Achub yng Nghymru, Lloegr a'r Alban ar gyfer 2009-2015 (Comisiwn Coedwigaeth, 2016, heb ei gyhoeddi), i gynrychioli'r arwynebedd a fyddai'n dueddol o ddiodeff difrod tanau gwylt. Tybiwyd mai cyfran yr arwynebedd a fyddai'n dueddol o ddiodeff difrod tanau gwylt, ac na fyddai'n cael ei ailstocio, oedd y golled barhaol grynsyth oherwydd stormydd gwynt, a chlefydau a phlâu (8.4%). Yr amcangyfrif sy'n deillio o hynny yw bod Prydain Fawr yn colli 0.006% o'i holl goetir bob blwyddyn i danau gwylt.

Uchafswm cyfradd y golled flynyddol a welwyd ar gyfer pob coetir oedd 0.028%, a chafodd hyn ei gyfrifo gan ddefnyddio'r arwynebedd mwyaf a diodeffodd danau gwylt yn ystod unrhyw flwyddyn yn y cyfnod sylfaen yng Nghymru, Lloegr a'r Alban. Mae hyn yn 4.8 gwaith yn uwch na'r gyfradd flynyddol bresennol o golled ar gyfartaledd.

---

<sup>32</sup> [Forest Research \(2022\)](#) Uchafbwyntiau Ymchwil 2022-2023. 2021 oedd y flwyddyn waethaf ar gofnod, oherwydd storm Arwen a stormydd dilynol. Arweiniodd hyn at golledion o 12,741 ha, o'i gymharu â 2022 ha yn y brif senario ganolog. Mae'r ffigurau hyn yn tybio'r un cyfraddau ailstocio yn y ddwy senario.

<sup>33</sup> Roedd y dadansoddiad wedi'i gyfyngu i glefydau a phlâu lle mae SPHNs yn cael eu cyhoeddi sy'n mynnu bod llain yn cael ei chwmpo. Nid yw'n ystyried effeithiau clefydau a phlâu endemig sy'n effeithio ar goed unigol, lle tybir bod adfywio/ailstocio naturiol yn disodli'r coed hynny sy'n cael eu colli.

<sup>34</sup> Y cyfrifiad hwn (Ystadegau Coedwigaeth [2018](#) a [2024](#)). Roedd y tybiaethau ar gyfer ailstocio yr un fath â'r rhai yn y senario ganolog. Mae plâu a chlefydau yn effeithio ar 7,900 hectar ar gyfartaledd o'i gymharu â 1,832 ha yn y senario ganolog.

Mae'n debygol bod goramcangyfrif o'r colledion sy'n gysylltiedig â thanau gwyllt ar hyn o bryd oherwydd y gwahaniaeth rhwng yr arwynebedd a gofnodir yn y data tanau gwyllt a'r hyn a welir mewn delweddau lloeren. Ar ben hynny, gall gwelliannau diweddar i waith dylunio a rheoli coetir leihau'r risg o danau gwyllt a gwella gwydnwch coetiroedd rhag tanau gwyllt.<sup>35</sup> Mae'r dadansoddiad yma yn tybio cyfraddau uwch o golledion oherwydd newid yn yr hinsawdd yn y dyfodol, fel y nodir gan Arnell *et al.* (2021)<sup>36</sup>, ac mae'n gyson â thanau ar yr wyneb sy'n digwydd yn amlach ac sy'n dod yn danau canopi mwy niweidiol wrth i'r hinsawdd newid.

### Colledion oherwydd Datblygiadau

Gellir cwmpo coetir ar gyfer datblygiadau tai a seilwaith; fodd bynnag, ni chofnodwyd unrhyw goetiroedd a gollwyd o ganlyniad i ddatblygu unrhyw brosiectau wedi'u dilysu gan y Cod Carbon Coetiroedd hyd yma. O'r herwydd, mae'n debygol y bydd unrhyw amcangyfrif o gyfradd y golled i ddatblygiadau yn oramcangyfrif. Roedd cyfraddau cyfredol y colledion oherwydd datblygiadau yn seiliedig ar nodi dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd, lle'r oedd yn amlwg bod y datblygiad wedi disodli coetir neu lle'r oedd tystiolaeth glir o aflonyddu ar bridd yn gyson â'r datblygiad. Mae dadansoddiad o ffotograffau o'r awyr a delweddau lloeren dros y cyfnod 2006/7 i 2022/23 yn rhoi amcangyfrif o golled i ddatblygiadau o dan yr amodau economaidd-gymdeithasol presennol (0.023% o arwynebedd coetir y flwyddyn).

Mae arwynebedd tir yn gyfyngedig a phe bai'r gyfradd bresennol o newid defnydd tir o heb ei ddatblygu i wedi ei ddatblygu yn parhau (16,000 hecтар y flwyddyn yn Lloegr),<sup>37</sup> byddai'r holl dir nad yw wedi'i ddatblygu yn cael ei droi o fewn ~820 mlynedd. Felly, mae'r dadansoddiad o'r senario ganolog (a drafodir yn fanylach isod) yn tybio nad yw cyfradd y datblygiad yn aros yn sefydlog, er bod senario llawer o ddatblygiadau wedi'i modelu lle mae'n aros yn sefydlog.

### Effeithiau nad ydynt wedi'u cynnwys yn y Model

Ni chafodd sychder, straen gwres na llifogydd eu cynnwys yn y model terfynol. Er ei bod yn debygol y bydd newid yn yr hinsawdd, yn enwedig sychder, yn effeithio ar gyflwr coetiroedd, cyfraddau twf, a goroesiad coed unigol, tybir, yn y dadansoddiad hwn, na fydd unrhyw ddigwyddiadau gwrthdroi yn y tymor hir nad ydynt yn cael sylw drwy ailgyfiant naturiol neu ailblannu gyda rhywogaethau addas. Mae hyn yn cynnwys ailblannu gyda rhywogaethau yn y dyfodol sydd wedi cael eu bridio'n ddetholus er mwyn gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yn well (hynny yw, addasu technolegol).

Tybir na fydd unrhyw brosiectau'r Cod Carbon Coetiroedd yn cael eu colli wrth adfer cynefinoedd tir agored yn y dyfodol. Ar hyn o bryd, mae ychydig gannoedd o hecтарau y flwyddyn (cyfartaledd o 450 hecтар y flwyddyn dros y deng mlynedd diwethaf) o goetir yn cael eu hadfer yn gynefin tir agored â blaenoriaeth.<sup>38</sup> Mae hyn yn adlewyrchu rhaglenni coedwigo

---

<sup>35</sup> Mae cyfleoedd i wella dyluniad a dulliau rheoli coetiroedd i leihau'r risg o danau gwyllt, fel yr amlinellir yng Nghanllawiau Ymarfer Safonol Coedwigaeth y DU [Building Wildlife Resilience into Forest Management planning](#) (Comisiwn Coedwigaeth, 2014). Bydd y mesurau hyn yn helpu i gyfyngu ar ddigwyddiadau gwrthdroi o ganlyniad i danau gwyllt.

<sup>36</sup> [Arnell, Freeman a Gazzard, 2021](#), The effect of climate change on indicators of fire danger in the UK.

<sup>37</sup> [Land use change hectareage 2019 to 2022](#): Statistics on the amount of land changing use in England.

<sup>38</sup> Gellir clirio coetir mewn ardaloedd lle gellir adfer cynefin agored o safon uchel (er enghraifft calchbalmant). Mae angen asesiad o'r effaith amgylcheddol ar gyfer hyn.

blaenorol a oedd yn rhoi llai o sylw i'r amgylchedd naturiol a hanesyddol. O ystyried y sensitifrwydd a'r cyfyngiadau sydd bellach yn berthnasol i greu coetiroedd, tybir na fydd unrhyw goetir sy'n cael ei blannu o dan y fframwaith rheoleiddio presennol yn cael ei blannu ar gynefin tir agored â blaenoriaeth ac felly na fydd mewn perygl o ddatgoedwigo yn y dyfodol i adfer cynefinoedd â blaenoriaeth.

Nid yw newidiadau i'r drefn reoli, fel y trafodwyd yn yr adran Effeithiau Newid Dulliau Rheoli, yn cael eu harchwilio yma.<sup>39</sup> Nid yw'r model yn dyroddi rhagor o unedau ar ôl 100 mlynedd. Fodd bynnag, mae'r drefn reoli yn aros yr un fath am 100 mlynedd arall (**Tabl 2**). O ganlyniad, mae stociau carbon yn parhau i gynyddu nes bydd 200 mlynedd wedi mynd heibio. Mae hwn yn amcangyfrif ceidwadol o sut gellid gwobrwo a rheoli stociau carbon coetiroedd mewn prosiect coetir sy'n cymryd rhan yn ETS y DU.

## Modelu Colledion yn y Dyfodol

Cafodd cyfraddau colledion coetir ym Mhrydain Fawr yn y dyfodol a pharhauster a gesglir eu modelu ar sail y dadansoddiad a gyflwynwyd ar gyfer y cyfraddau presennol o gollu coetiroedd parhaol. Mae angen rhagor o ymchwil i foddelu colledion a ragwelir o dan senarios hinsawdd yn y dyfodol. Ar ben hynny, mae rhagweld pa mor agored i niwed yw stoc plannu yn y dyfodol mewn hinsawdd sy'n newid yn cyflwyno ei heriau ei hun. Mae'r model yn ystyried tri metrig: (1) newidiadau yn stoc carbon holl goetiroedd y Cod Carbon Coetiroedd dros amser; (2) nifer yr Unedau Carbon Coetiroedd a ddyroddir hyd at flwyddyn 100 (y cyfnod credydu hiraf),<sup>40</sup> a (3) faint o garbon a gollir i ddigwyddiadau gwrthdroi.<sup>41</sup>

Edrychwyd ar dri senario yn y dadansoddiad:

1. **Senario ganolog:** defnyddir y cyfraddau presennol o golledion parhaol oherwydd aflonyddwch naturiol. Fodd bynnag, mae'r golled oherwydd datblygiadau yn gostwng rhwng 2050 a 2100 i 10% o'r gyfradd bresennol ac yna'n aros yn gyson ar 0.0023% y flwyddyn.<sup>42</sup>
2. **Senario llawer o aflonyddu naturiol:** lle rhagwelir y bydd cyfraddau uchel o stormydd gwynt, plâu a chlefydau, a thanau gwyllt yn dod yn arferol, gan adlewyrchu effeithiau posibl newid yn yr hinsawdd. Mae hyn yn defnyddio'r cyfraddau uchaf a welwyd, a

<sup>39</sup> Mae'r dewis o senario rheoli yn y canlyniadau hyn yn adlewyrchu sut byddai coetir yn cael ei ymgorffori yn ETS y DU, gan gynnwys effaith unrhyw newidiadau sydd eu hangen i sicrhau ei fod yn bodloni'r cyfnod storio sylfaenol o 200 mlynedd. Heb ymrwymadau polisi newydd i sicrhau bod coetiroedd yn cael eu rheoli yn yr ETS yn y tymor hir, gallai pob coetir, mewn theorï, ymuno â chyfundrefn reoli llwyrgwympo ar ôl 100 mlynedd. Pe bai hyn yn digwydd 100 mlynedd yn ddiweddarach (200 mlynedd i mewn i'r prosiect) yna byddai 36% o gyfanswm yr unedau a ddyroddwyd wedi cael eu gwrthdroi.

<sup>40</sup> Yn dechnegol, dyma faint o Unedau Carbon Coetiroedd sy'n cael eu dyfarnu. Mae hyn yn cyfateb i'r carbon a amsugnir, llai cyfraniad cronfa warchod o 20%. Dim ond am y 100 mlynedd gyntaf y dyfernir unedau gan mai dyma uchafswm hyd contract Cod Carbon Coetiroedd.

<sup>41</sup> Nid yw hyn yn ystyried unrhyw un o ofnyion addasu i newid yn yr hinsawdd coetiroedd newydd o dan reoliadau coedwigaeth heddiw, ac nid yw'n cynnwys mesurau lliniaru parhauster na mesurau atebolrwydd y Cod Carbon Coetiroedd a fyddai'n cael eu gorfodi pe bai coetir yn ymuno ag ETS y DU.

<sup>42</sup> Nid oes amcanestyniadau newid defnydd tir tymor hir ar gael. O ganlyniad, tybir bod cyfradd colli coetir oherwydd datblygiadau yn aros yn gyson ar y gyfradd sylfaenol tan 2050, ac yna'n gostwng yn llinol. Yn y tymor byr i ganolig, gall y dybiaeth y bydd cyfradd bresennol y datblygu yn parhau fod yn besimistaidd (o ran colli coetir) gan fod Enillion Net Bioamrywiaeth (a pholisïau cyfatebol yn yr Awdurdodau Datganoledig) yn debygol o atal datblygiadau mewn coetir.

nodwyd ar gyfer pob senario, fel y gyfradd flynyddol o golledion ar gyfer pob blwyddyn yn y model. Nid yw'r model hwn yn defnyddio modelau hinsawdd yn y dyfodol i ragweld effeithiau newid yn yr hinsawdd.

3. **Senario llawer o ddatblygiadau:** lle mae cyfraddau uchel o golledion i ddatblygiadau (fel sy'n cael eu defnyddio yn y senario ganolog) yn parhau ar ôl 2050. Mae hyn yn awgrymu cyfradd golled hirdymor o 0.023%. Mae hyn yn efelychu'r galw cynyddol am ddatblygiadau newydd.

Dewiswyd y senarios hyn i archwilio dyfodol hirhoedledd coetiroedd, a sut byddai hyn yn newid pe baem yn gweld effeithiau hinsawdd na ellir eu rheoli, neu effeithiau gweithgarwch dynol y gellir eu rheoli, ond sy'n dal ar lefel uchel.

### Cost Economaidd y Digwyddiadau Gwrthdroi

Mae carbon sy'n cael ei storio a'i ailryddhau'n rhannol i'r atmosffer yn ddiweddarach yn llai gwerthfawr na charbon y gellir ei storio'n barhaol. Er mwyn deall gwerth cymdeithasol y risg o wrthdroi, amcangyfrifwyd costau a buddion cymdeithasol storio dros dro yn unol â'r Llyfr Gwyrdd.<sup>43</sup> Mae ffynonellau eraill yn y llenyddiaeth wedi dilyn dulliau tebyg, gan ddefnyddio cost gymdeithasol carbon wedi'i ddisgowntio dros amser, fel y rhai a drafodwyd gan Parisa (2022), Balmford (2023) a Groom a Venmans (2023).<sup>44</sup>

Ar gyfer pob senario a ddadansoddwyd, gallwn gymharu gwerth cymdeithasol y carbon sy'n cael ei storio (gan ystyried effaith digwyddiadau gwrthdroi) â gwerth cymdeithasol carbon sy'n cael ei storio'n barhaol.<sup>45</sup>

Mae'r canlyniadau'n seiliedig ar ddau brif ffactor:

1. Cynyddu gwerthoedd carbon:<sup>46</sup> Mae gwerth cymdeithasol allyriadau carbon yn cynyddu dros amser, gan adlewyrchu targedau lleihau allyriadau sy'n gynyddol dynn.<sup>47</sup>
2. Cyfraddau disgownt cymdeithasol:<sup>48</sup> Gelwir y gyfradd y mae cymdeithas yn rhoi gwerth ar y presennol o gymharu â'r dyfodol yn 'gyfradd ffafriaeth amser gymdeithasol' (STPR) ac mae'n cynnwys dwy ran:
  - a. 'Ffafriaeth amser' – y gyfradd y gostyngir defnydd a gwariant cyhoeddus dros amser, gan dybio na fydd unrhyw newid yn y defnydd y pen. Mae hyn yn cyfleu'r ffafriaeth dros werth yn awr yn hytrach nag yn hwyrach.

<sup>43</sup> [Y Llyfr Gwyrdd \(2022\) - GOV.UK](#): canllawiau gan Drysorlys EF ar sut mae arfarnu polisïau, rhaglenni a phrosiectau.

<sup>44</sup> [Parisa \(2022\)](#); [Balmford \(2023\)](#); [Groom a Venmans \(2023\)](#).

<sup>45</sup> Adroddir ar y metrig hwn yn y llenyddiaeth ar dulliau tynnu carbon. Er enghraifft, yn Balmford (2023) mae'r metrig hwn yn cael ei ddefnyddio a'i alw'n Gyfwerthedd Parhaol. Mae Gwerth Cymdeithasol Gwrthbwysu Groom a Venmans (2023) yn fersiwn gyffredinol o'r metrig hwn.

<sup>46</sup> Mae gwerthoedd carbon yn cael eu defnyddio ar draws y llywodraeth i roi gwerth ar effeithiau ar allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n deillio o ymyriadau polisi. Maent yn cynrychioli gwerth ariannol y mae cymdeithas yn ei roi ar yr hyn sy'n cyfateb i un dunnell o garbon deuocsid (£/tCO<sub>2e</sub>). Maent yn wahanol i brisiau carbon, sy'n cynrychioli'r pris a welwyd o ran carbon mewn marchnad berthnasol (fel Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU).

<sup>47</sup> Rhoddir gwerthoedd arfarnu carbon yn y ddogfen [Valuation of greenhouse gas emissions](#) (2021). Ceir gwerthoedd carbon ar ôl 2050 drwy ddefnyddio cyfradd twf blynyddol real o 1.5% sy'n dechrau o werth 2050, wedi'i gapio ar £500/t (prisiau 2024) fel ffin uchaf dybiedig ar gyfer costau dulliau tynnu carbon.

<sup>48</sup> Mae disgowntio yn dechneg a ddefnyddir i gymharu costau a buddion sy'n digwydd dros wahanol gyfnodau o amser yn gyson. Cyfeiriwch at [Ganllawiau Atodol \(2008\)](#) y Llyfr Gwyrdd am ragor o fanylion.

- b. 'Effaith cyfoeth' – mae hyn yn adlewyrchu'r twf disgwylidig yn y defnydd y pen dros amser, lle bydd y defnydd yn y dyfodol yn uwch o'i gymharu â'r defnydd presennol a lle disgwylir iddo fod yn llai defnyddiol.

## Canlyniadau a Thrafodaeth

Gan ddefnyddio setiau data synhwyro o bell (lluniau lloeren a ffotograffiaeth o'r awyr), pennwyd cyfraddau cyfredol colli coetiroedd yn barhaol. Defnyddiwyd y rhain gyda chyfraddau twf coetir a ragwelir mewn tair senario i archwilio parhauster holl goetiroedd Prydain Fawr a stociau carbon cysylltiedig. Trafodir canlyniadau'r dadansoddiadau hyn yma.

### Cyfraddau Colledion Cyfredol

Dangosir y cyfraddau cyfredol a mwyaf o golli coetiroedd a welwyd ym Mhrydain Fawr yn Tabl 3. Er bod coetir newydd yn cael ei greu'n barhaus, mae'r canlyniadau'n dangos bod tua 0.038% o'r holl goetiroedd presennol ledled Prydain Fawr yn cael eu colli bob blwyddyn i'r pedwar achos (Tabl 3).<sup>49</sup> Mae hyn yn golygu, pe bai cyfraddau'r colledion hyn yn aros yn gyson, a thybio na fydd unrhyw goetiroedd yn ailgyffwrdd am y 200 mlynedd nesaf, ar gyfartaledd, y byddai 93% o'r coetiroedd sy'n cael eu plannu heddiw yn dal yno ymhen 200 mlynedd a mwy.

Y sbardun mwyaf ar gyfer colli coetir yn barhaol yw datblygiadau (0.023%), yna stormydd gwynt (0.007%), tanau gwyllt (0.006%), a plâu a chlefydau (0.003%) sy'n cael llai o effaith. Nid oedd colledion oherwydd sychder a straen gwres yn cael eu hystyried yma, ond gallent waethygu o dan newid yn yr hinsawdd yn y dyfodol.

**Tabl 3: Cyfraddau colledion parhaol ar gyfer pob coetir yn y senarios canolog ac eithafol.** Mae'r cyfraddau cyfredol yn seiliedig ar golledion a welir ym mhob coetir ym Mhrydain Fawr. Disgwylir i goetiroedd newydd weld cyfraddau is oherwydd gwell dulliau rheoli a dewis o rywogaethau.

Arwynebedd a gollwyd yn barhaol (% y flwyddyn)				
	Cyfraddau Cyfredol ar gyfer pob Coetir:	Senario Ganolog	Llawer o Aflonyddwch Naturiol	Llawer o Ddatblygiadau
Datblygiadau	†0 i 0.023	*Yn gostwng tan 2050 o 0.023	*Yn gostwng tan 2050 o 0.023	†0.023
Tanau gwyllt	0.006	0.006	0.028	0.006
Plâu a Chlefydau	0.003	0.003	0.011	0.003
Chwythu gan y gwynt	0.007	0.007	0.047	0.007
<b>Cyfanswm</b>	<b>0.038</b>	<b>0.038 - 0.018</b>	<b>0.109 - 0.088</b>	<b>0.038</b>

<sup>49</sup> Mae hyn yn 1,296 hectar o'r cyfanswm o 3.24 miliwn hectar yn y DU.

† Mae cyfraddau'r colledion oherwydd datblygiadau i goetiroedd y Cod Carbon Coetiroedd yn 0 ha y flwyddyn ar hyn o bryd. Felly, mae cyfradd y golled yn y senario llawer o ddatblygiadau yn uchel iawn.

\* Mae cyfradd y golled wedi'i gosod ar 0.023 tan 2050 ac yna mae'n gostwng yn llinol i 0.002 erbyn 2100 lle mae wedyn yn cael ei gosod am weddill y cyfnod dadansoddi.

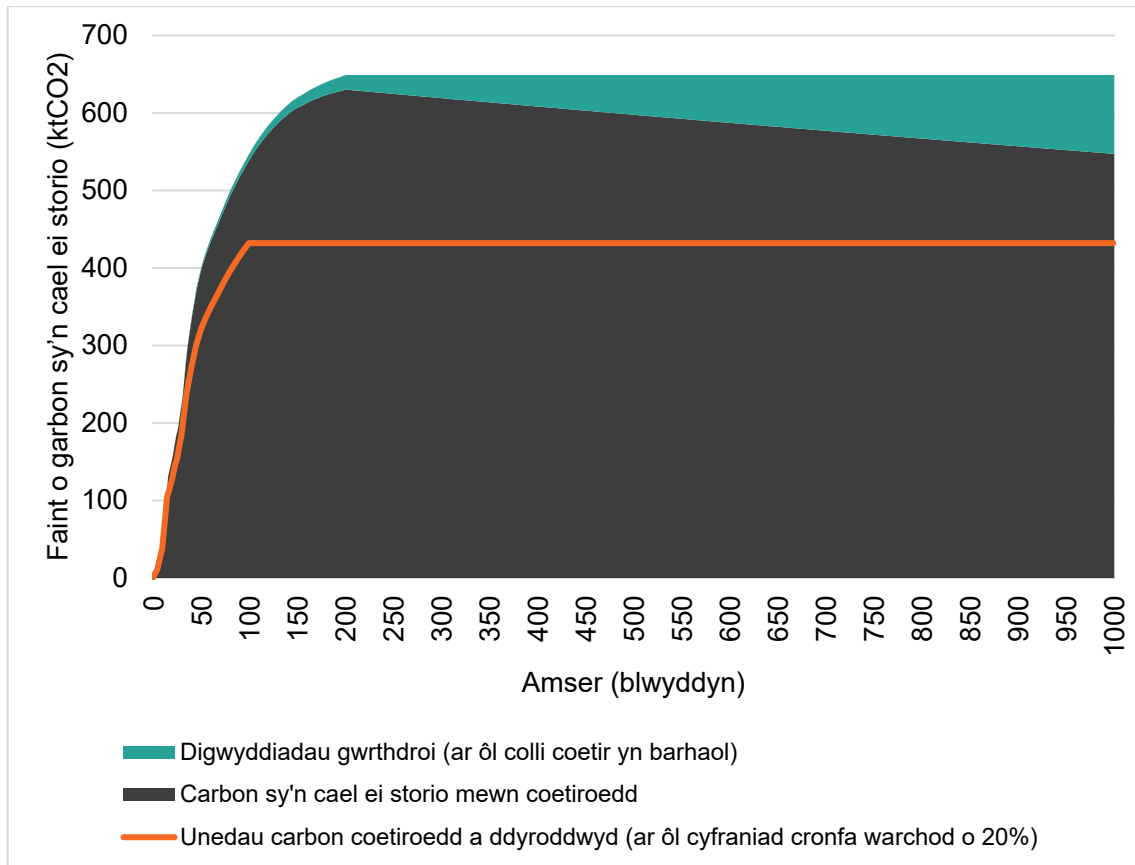
## Cyfraddau Colledion a Gwerth Economaidd yn y Dyfodol

Mae'r cyfraddau a fodelwyd ar gyfer colli coetiroedd yn y dyfodol yn debygol o danamcangyfrif parhauster coetiroedd y DU yn y dyfodol mewn dwy ffordd bwysig. Yn gyntaf, mae'r dadansoddiad yn tybio'n ymhlyg bod mesurau atebolrwydd, rhan o'r fframwaith parhauster arfaethedig, yn methu ac nad ydynt yn cael eu defnyddio, hynny yw, nid yw'r rhwymedigaeth ar weithredwyr i ddisodli unrhyw lwfansau a gollwyd yn cael ei deddfu. Pe bai mesurau atebolrwydd yn cael eu defnyddio, byddai llai o ddigwyddiadau gwrthdroi carbon yn ystod y 200 mlynedd gyntaf gan y byddai'n rhaid i'r gweithredwr ailstocio coetir a gollir, neu byddai'n rhaid i'r gweithredwr gyfateb i'w ddigwyddiadau gwrthdroi coetir drwy gaffael dulliau tynnu carbon cyfatebol mewn mannau eraill. Yn ail, nid yw'r amcanestyniadau hyn yn ystyried mesurau addasu a fyddai'n digwydd i leihau digwyddiadau gwrthdroi. Er enghraifft dewis rhywogaethau yn seiliedig ar ragolygon yr hinsawdd neu ddefnyddio systemau cefnogi penderfyniadau i leihau risgiau gwynt. Mae Safon Coedwigaeth y DU ac, felly, holl brosiectau'r Cod Carbon Coetiroedd, wedi'u cynllunio'n well ar gyfer gwydnwch na phoblogaeth coetiroedd Prydain Fawr sydd wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad hwn, gyda'r rhan fwyaf ohonynt wedi'u sefydlu cyn cyflwyno'r Safon.

Dangosir parhauster rhagamcanol storio carbon coetiroedd yn y senario ganolog yn **Ffigur 1**. Mae cyfanswm y carbon sy'n cael ei storio'n ffisegol mewn 1 hectar o goetir newydd yn codi dros amser wrth i'r coed dyfu, gan gyrraedd uchafswm o 630 tCO<sub>2</sub> ar ôl 200 mlynedd (yr ardal lliw llwyd tywyll **Ffigur 1**). Fodd bynnag, dim ond 432 tCO<sub>2</sub> o unedau sy'n cael eu dyfarnu i'r prosiect (y llinell oren), gyda chyfanswm o 20% yn cael ei ddyrannu i'r gronfa warchod am y 100 mlynedd gyntaf o dwf gan mai dyma uchafswm hyd presennol y contract. Yn olaf, mae digwyddiadau gwrthdroi yn arwain at ostyngiadau graddol yn y carbon sy'n cael ei storio (lliw gwyrddlas).

Mae'r canlyniadau'n dangos, dros gyfnod o 1,000 o flynyddoedd, bod faint o garbon sy'n cael ei storio yn dal yn uwch na'r unedau tynnu carbon a ddyroddwyd. Felly, mae pob uned tynnu carbon a ddyroddwyd yn cynrychioli storio carbon parhaus dros y cyfnod o 1,000 o flynyddoedd. Gan allosod ymhellach, byddai'n cymryd 2,300 o flynyddoedd i faint o garbon sy'n cael ei storio ddisgyn o dan nifer yr unedau tynnu carbon a ddyroddwyd (dyma'r pwynt lle mae'r lliw gwyrddlas yn disgyn o dan y llinell oren).

**Ffigur 1. Senario Ganolog: Cyfraddau Colli Coetiroedd Presennol yn Parhau.** Y cronid carbon a'r digwyddiadau gwrthdroi sydd wedi'u modelu (drwy golli coetiroedd yn barhaol) ar gyfer hectar gynrychioladol o goetir Prydain, drwy ddefnyddio'r colledion blynyddol cyfartalog o'r model ar gyfer holl goetiroedd Prydain Fawr.



Nodiadau. Parhauster storio carbon ar gyfer coetir newydd yn y DU, sy'n cynrychioli'r cymysgedd cyfartalog o fathau o goetiroedd sy'n cael eu creu o dan y Cod Carbon Coetiroedd. Senario Ganolog: Mae cyfraddau colli coetiroedd yn barhaol i ddigwyddiadau aflonyddwch naturiol (stormydd, tanau gwyllt a phlâu a chlefydau) yn aros ar eu lefel bresennol drwy gydol y cyfnod dadansoddi. Mae colledion oherwydd datblygiadau yn parhau ar y gyfradd bresennol hyd at 2050, ac ar ôl hynny mae'n gostwng yn llinol i 10% o'r gwerth hwn yn 2100, ac yn aros ar y gyfradd is hon am weddill y cyfnod dadansoddi.

O ran prisio economaidd, mae gwerth cymdeithasol storio carbon fel hyn yn cyfateb i 98% o werth cymdeithasol storio carbon yn barhaol. Mae hyn yn awgrymu, wrth werthuso hyn o safbwynt heddiw, mai bach yw gwerth cymdeithasol y colledion hyn. Mae hefyd yn sylweddol uwch na'r 80% o'r storfeydd cychwynnol y dyfernir unedau tynnu carbon iddynt (o ystyried cyfraniadau cronfa warchod o 20%). Felly, mae gwerth cymdeithasol yr unedau tynnu carbon a ddyfernir i'r gweithredwr yn debygol o fod yn uwch na gwerth cymdeithasol storio parhaol, gan fod costau cymdeithasol digwyddiadau gwrthdroi yn fwy na'r gronfa warchod.<sup>50</sup>

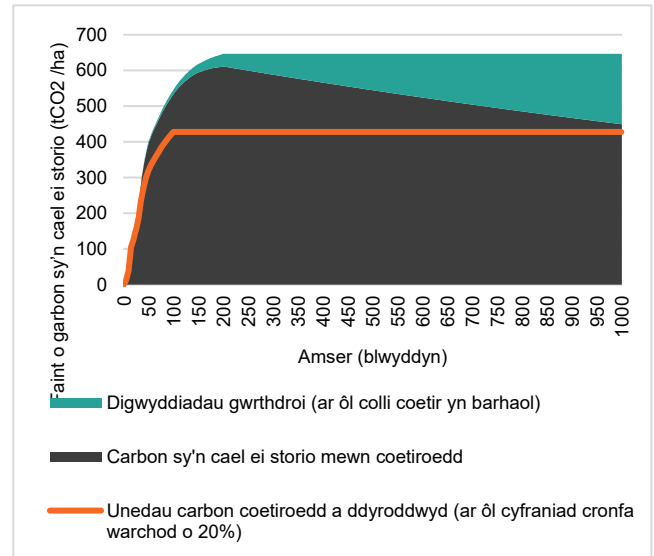
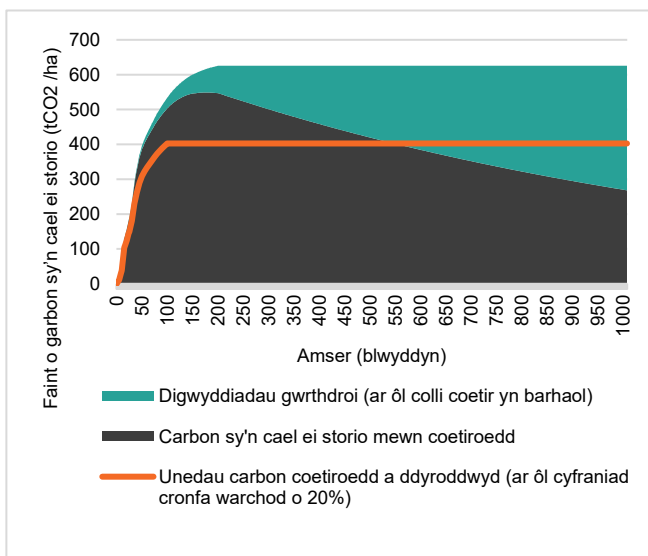
<sup>50</sup> Er mwyn bod yn bendant, tybiwch fod prosiect tynnu carbon mewn coetiroedd wedi tynnu 100t heddiw, a bod 80 o unedau tynnu carbon wedi'i ddyfarnu iddo (o ystyried cyfraniad cronfa warchod o 20%). Cymharwch hyn â phrosiect tynnu carbon damcaniaethol, cwbl barhaol a dynnodd werth 100t heddiw, ac a gafodd 100 o unedau. O ystyried y gyfradd wrthdroi a ragwelir yn y senario ganolog, mae gan bob uned tynnu carbon o goetiroedd werth cymdeithasol disgwyliedig uwch na'r holl unedau tynnu carbon parhaol.

O ystyried yr ansicrwydd cynhenid ynghylch cyfraddau colli coetiroedd yn y dyfodol, archwiliwyd y ddwy senario waethaf sy'n rhesymol ei thybied ac fe'u gwelir yn **Ffigur 2**. Mae Panel (a) yn dangos senario llawer o aflonyddwch naturiol, sy'n adlewyrchu'r colledion cynyddol posibl oherwydd stormydd, tanau gwyllt a phlâu a chlefydau o ganlyniad i effeithiau posibl newid yn yr hinsawdd. Yn y senario hon, mae colledion o'r achosion hyn yn cynyddu yn ôl ffactor o 5.4. Mae'r senario'n defnyddio'r arwynebedd mwyaf o goetir y mae pob categori o aflonyddwch naturiol yn effeithio arno yn ystod y cyfnod sylfaen fel y gyfradd golled flynyddol. Mae hyn yn arwain at gyfradd sylweddol uwch o golli coetir, ac o ganlyniad mae'r carbon sy'n cael ei storio yn disgyn yn is na nifer yr unedau tynnu carbon sy'n cael eu dyrannu ar ôl 500 mlynedd.<sup>51</sup> O ganlyniad, mae rhai unedau tynnu carbon yn dechrau peidio â chynrychioli storfeydd carbon parhaus ar ôl 500 mlynedd. Gwerth cymdeithasol y dull hwn o storio carbon yw 92% o storio parhaol.

**Ffigur 2. Senarios Cyfraddau Uchel o Golledion.** Y digwyddiadau gwrthdroi a'r crynodiadau carbon sydd wedi'u modelu (drwy golli coetir yn barhaol) ar gyfer hectar gynrychioladol o goetir ym Mhrydain gan ddefnyddio'r colledion blynyddol cyfartalog o'r modelau ar gyfer holl goetiroedd Prydain Fawr. Mae'r senarios hyn yn defnyddio cyfraddau uchel o golledion a welwyd i archwilio parhauster.

(a) Senario Llauer o Aflonyddwch Naturiol

(b) Senario Llauer o Ddatblygiadau



- (a) **Senario llawer o aflonyddwch naturiol:** Mae'r senario hon yn defnyddio'r cyfraddau colledion uchaf a welwyd fel procsi ar gyfer effeithiau cynyddol posibl newid yn yr hinsawdd ar golledion coetir yn barhaol. Mae colledion oherwydd datblygiadau yr un fath â'r senario ganolog.
- (b) **Senario llawer o ddatblygiadau:** Senario ganolog, ond gyda chyfradd uchel o golledion oherwydd datblygiadau ar hyn o bryd, a hynny'n parhau drwy gydol cyfnod y model.

<sup>51</sup> Cyfanswm yr unedau a ddyfarnwyd o dan y senario aflonyddwch naturiol eithafol a'r senario llawer o ddatblygiadau oedd 403 uned /ha a 428 uned / ha yn y drefn honno.

Mae Ffigur 2, panel (b), yn dangos yr ail senario waethaf sy'n rhesymol ei thybied. Yma, mae cyfraddau datblygu hirdymor yn aros yn sefydlog ar y gyfradd uchel o golled a welir ar hyn o bryd (0.023% y flwyddyn). Ystyriwyd bod hyn yn gyfradd uchel oherwydd bod cyfradd y golled ar gyfer prosiectau'r Cod Carbon Coetiroedd yn sero ar hyn o bryd ac, os bydd y cyfraddau datblygu presennol yn parhau, y byddai'r holl dir ym Mhrydain Fawr yn cael ei ddatblygu, mewn ~820 o flynyddoedd. Dros y cyfnod dadansoddi o 1,000 o flynyddoedd, mae faint o garbon sy'n cael ei storio yn dal yn uwch na nifer yr unedau tynnu carbon a ddyrannwyd yn wreiddiol, sy'n golygu bod yr unedau hynny'n cynrychioli storio parhaus dros y cyfnod cyfan. Rhagwelir y bydd faint o garbon sy'n cael ei storio yn gostwng yn is na nifer yr unedau a ddyrennir ar ôl 1,100 o flynyddoedd. Gwerth cymdeithasol y dull hwn o storio carbon yw 97% o storio parhaol.

## Casgliadau

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu bod storio carbon yng nghoetiroedd newydd y DU yn debygol o ddangos lefelau uchel o barhauster. Mae unedau tynnu carbon yn cynrychioli'n dda y carbon sydd wedi cael ei storio'n barhaus dros gyfnod o 1,000 o flynyddoedd yn y senario ganolog. Yn y senario waethaf o'r ddwy sy'n rhesymol ei thybied (y senario aflonyddwch naturiol eithafol), mae unedau tynnu carbon yn dal i gynrychioli storio carbon yn barhaus am 500 o flynyddoedd. Ym mhob senario, mae gwerth cymdeithasol y carbon sy'n cael ei storio (mewn perthynas â storio parhaol) yn uwch na'r unedau a ddyfarnwyd yn y cyfraniad cronfa warchod o 20%.

# Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad

## Methodoleg

Cynhaliodd dadansoddwyr Defra ddadansoddiad cost a budd i lywio penderfyniad yr Awdurdod i gynnwys carbon coetiroedd yn ETS y DU. Caiff y buddion a'r costau, gan gynnwys effeithiau ehangach posibl heb werth ariannol, sy'n bodloni targedau creu coetiroedd drwy'r ETS eu hystyried yn erbyn senarios polisi amgen. Mae creu coetiroedd yn cael ei fodelu hyd at 2050 i fod yn gydnaws â dyddiad terfyn targedau plannu gwledydd y DU, ond asesir y costau a'r buddion dros gyfnod arfarnu o 50 mlynedd (hyd at 2075) o ystyried natur hirdymor cyflawni buddion.

Mae'r fethodoleg yn defnyddio dadansoddiad llif arian cymharol i ragweld creu coetiroedd, sy'n amcangyfrif yr elw y byddai tirfeddiannwr yn ei ennill petai coetir yn cael ei greu ar ddarn o dir amaethyddol, o'i gymharu â'i elw petai'n parhau i ffermio'r tir.

Er mwyn amcangyfrif elw o ffermio, mae'r dadansoddiad yn defnyddio data o arolwg ffermydd gan yr Arolwg o Fusnesau Ffermio yn Lloegr,<sup>52</sup> Cymru,<sup>53</sup> Yr Alban<sup>54</sup> a Gogledd Iwerddon.<sup>55</sup> Mae'r model yn cynnwys gwahanol gategori ffermydd a ffermydd sydd â lefelau incwm isel ac uchel. Mae'r model yn amcangyfrif proffidioldeb dau fath o goetir: coetiroedd masnachol mawr sy'n cynhyrchu incwm pren a choetiroedd llai sy'n cael eu rheoli ar gyfer bioamrywiaeth neu amwynder, nad ydynt yn cynhyrchu pren. Mae'r model yn defnyddio data costau a grantiau creu coetiroedd ar gyfer pob gwlad ac amcanestyniadau o incwm pren. Amcangyfrifir incwm carbon hefyd drwy ddefnyddio gwerthoedd atafaelu carbon y Cod Carbon Coetiroedd (gweler yr adran flaenorol) i amcangyfrif faint sy'n cael ei dynnu. Yna, rhoddir gwerth ariannol i'r rhain fel incwm y Farchnad Garbon Wirfoddol neu incwm yr ETS, yn dibynnu ar yr opsiwn polisi. Mae'r dadansoddiad yn defnyddio prisiau presennol y Cod Carbon Coetiroedd<sup>56</sup> gyda rhagdybiaethau twf i amcangyfrif incwm y Farchnad Garbon Wirfoddol a gwerthoedd carbon wedi'i fasnachu yr Adran Diogeledd Ynni a Sero Net ar gyfer incwm yr ETS. Drwy gymharu ffrydiau incwm amaethyddol a chreu coetiroedd, cyfrifir Gwerth Presennol Net gostyngol creu coetiroedd, sy'n rhoi proffidioldeb creu coetiroedd yn ogystal â pharhau â'r defnydd tir blaenorol. Mae'r model wedyn yn troshaenu tybiaeth ymddygiadol i drosi newidiadau yng Ngwerth Presennol Net coetiroedd yn newidiadau o ran creu coetiroedd.<sup>57</sup>

Mae'r dadansoddiad wedyn yn asesu costau a buddion cymdeithasol pob opsiwn polisi,<sup>58</sup> sy'n cael eu sbarduno'n bennaf gan lefelau creu coetiroedd. Mae hefyd yn gosod cyfyngiad ar y cyflenwad (sydd 10% yn uwch na tharged creu coetiroedd y wlad), gan dybio bod y targed wedi'i osod ar lefel sy'n ymarferol yn dechnegol o ran creu coetiroedd. Mae amrywiol elfennau

<sup>52</sup> [Arolwg o Fusnesau Ffermio Lloegr.](#)

<sup>53</sup> [Arolwg o Fusnesau Ffermio yng Nghymru, Canlyniadau Ystadegol.](#)

<sup>54</sup> [Arolwg o Fusnesau Ffermio yr Alban.](#)

<sup>55</sup> [Arolwg o Fusnesau Ffermio yng Ngogledd Iwerddon.](#)

<sup>56</sup> [Prisiau Carbon y DU - Cod Carbon Coetiroedd.](#)

<sup>57</sup> Mae'r model yn tybio y bydd tirfeddiannwyr yn ymateb yn rhesymegol ac yn gymesur i newidiadau mewn enillion ariannol. Mae hyn yn golygu os bydd y cymhellion ariannol ar gyfer creu coetiroedd yn gwella, disgwylir i dirfeddiannwyr gynyddu eu gweithgareddau creu coetiroedd yn unol â hynny. Er enghraifft, os bydd gwerth presennol net creu coetiroedd yn cynyddu 10%, mae'r model yn tybio y bydd y galw am greu coetiroedd hefyd yn cynyddu 10%.

<sup>58</sup> Dros gyfnod arfarnu o 50 mlynedd.

sensitif, gan gynnwys incwm uchel/isel ffermydd, cyfraddau disgownt gwahanol, ac amrywiadau ym mhrisiau'r ETS a'r Farchnad Garbon Wirfoddol, yn cael eu profi i ddeall eu heffaith ar gyfraddau a chostau creu coetiroedd.

Mae'r opsiynau polisi yn y dadansoddiad hwn yn cynnwys:

- a) **Llinell sylfaen – gwneud dim:** Parhau â'r cyfraddau grant diweddar, gyda'r farchnad garbon wirfoddol a phren yn eu hategu (Cod Carbon Coetiroedd).
- b) **Mwy o grantiau:** Cymorth coetiroedd yn parhau drwy grantiau, ond eu bod yn fwy hael er mwyn cyrraedd y lefel sydd ei hangen i fodloni targedau. (Dyma'r ffordd arall o gyrraedd targedau heb ddefnyddio prisio carbon).
- c) **Cynnwys yn yr ETS yn unig:** Mae coetir yn ennill incwm o'r ETS ar gyfer carbon, ond mae pob grant yn cael ei ddileu. (Mae incwm pren yn parhau ar gyfer coedwigoedd masnachol, sy'n ennill llai o incwm carbon).
- d) **Cynnwys yn yr ETS ynghyd â grantiau cyd-fuddion (ETS gyda grantiau):** Incwm ETS, ynghyd ag incwm grant ychwanegol, sy'n cyd-fynd â gwobrwyo'r gwaith o greu coetiroedd am ei gyd-fuddion di-garbon. (Mae incwm pren yn parhau ar gyfer coedwigoedd masnachol, sy'n ennill llai o incwm carbon).

## Canlyniadau

Tabl 4: Asesiad o'r Opsiynau ar gyfer Coetiroedd o ddadansoddiad Defra.

		(A)	(B)	(C)	(D)
	Targed	Llinell sylfaen	Mwy o grantiau	ETS yn unig	ETS + grantiau cyd-fuddion
Nifer y coetiroedd fydd yn cael eu creu erbyn 2050 (miloedd o hectarau)	927	633	927	651	969
Atafaelu carbon cronus yn y DU erbyn 2050 (MtCO <sub>2</sub> )	34	24	33	29	39
Cyfartaledd cyfanswm y grant a'r cymhelliant carbon (£/tCO <sub>2</sub> )		121	169	114	173
Gwerth ariannol atafaelu carbon erbyn 2075 (£bns)		24	34	26	36
Gwerth cyd-fuddion erbyn 2075 (£bns)		8	12	8	12
Gwerth y costau cymdeithasol erbyn 2075 (£bns)		9	14	7	14
Gwerth Cymdeithasol Presennol Net erbyn 2075 (£bns)		23	32	27	34

Opsiynau polisi ar gyfer creu coetiroedd a'u heffeithiau ar ddulliau tynnu carbon, costau a buddion. Mae'n dangos bod cynyddu grantiau (Opsiwn B) yn arwain at greu mwy o goetiroedd a mwy o ddulliau tynnu carbon na'r llinell sylfaen ond am Werth Cymdeithasol Presennol Net is o'i gymharu ag opsiwn D. Mae cynnwys carbon coetiroedd yn y Cynllun Masnachu Allyriadau (ETS) (Opsiwn C) yn cynnig gwell gwerth am arian na'r llinell sylfaen, gyda chostau is a Gwerth Cymdeithasol Presennol Net uwch, ac mae'n cyflawni targedau sylweddol o ran creu coetiroedd a dulliau tynnu carbon ar yr un pryd. Mae Opsiwn D yn cyfuno ETS â grantiau ychwanegol (Opsiwn D) a dyma'r un mwyaf economaidd hyfyw a buddiol yn gyffredinol.

Mae Tabl 4 yn cyflwyno dadansoddiad o bob opsiwn, gyda'r canlyniadau'n cael eu dangos ar lefel y DU. Fodd bynnag, mae costau creu coetiroedd a'r cymhellion sydd eu hangen i gyrraedd targedau plannu unigol y gwledydd yn amrywio rhwng pob gwlad yn y DU. Mae pob un o'r adrannau canlyniadau canlynol yn dangos ffigur cyfartalog neu gyfanswm ar gyfer y DU ac yn rhoi syniad o sut mae'r canlyniadau'n amrywio rhwng gwledydd y DU. Mae'r dadansoddiad yn awgrymu bod creu coetiroedd yn ddrutach yng Nghymru a bod cyfraddau plannu yn is, sy'n golygu bod angen mwy o gymhellion gan y llywodraeth i gyrraedd targedau Cymru. Mae creu coetiroedd yn lleiaf costus yn yr Alban, sy'n golygu bod angen llai o gymhellion i gyrraedd targed plannu'r Alban.

Fel y dangosir yn **Tabl 4**, mae'r dadansoddiad yn canfod, o ystyried cost uchel creu coetiroedd, nad yw parhau â'r cyfraddau grant presennol ar lefel cyllid sylfaenol ynghyd â phrisiau presennol y Cod Carbon Coetiroedd (Opsiwn A) yn ddigon i gyrraedd targedau creu

coetiroedd. Mae hyn yn wir am y targedau cyfun ac am darged unigol pob gwlad (gweler **Tabl 1**), gyda'r ddarpariaeth yn amrywio o 84% o'r targed yng Ngogledd Iwerddon i 22% yng Nghymru. Felly, mae dulliau tynnu carbon a chyd-fuddion yn isel, sy'n ysgogi Gwerth Presennol Net isel yn gyffredinol yn y senario hon o'i gymharu ag opsiynau polisi eraill. Mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu nad yw'r cymhellion presennol yn ddigon i dalu am gostau uchel creu coetiroedd yn y DU, sydd hefyd yn cael ei adlewyrchu gan y ffaith bod y coetiroedd sy'n cael eu creu ar hyn o bryd yn dal yn is na'r lefelau targed ym mhob un o wledydd y DU. Mae hyn yn gyson â'r dystiolaeth a gyflwynwyd yn yr ymgynghoriad. Ceir crynodeb o dystiolaeth bellach isod yn yr adran Gwerth am Arian.

Mae Opsiwn B yn dangos senario enghreifftiol, lle mae haelioni grantiau o fewn y strwythur cymorth presennol yn cael ei gynyddu i lefel sy'n ddigonol i gyrraedd targedau creu coetiroedd.<sup>59</sup> Er bod hyn yn arwain at fuddion a chyd-fuddion sylweddol o ran tynnu carbon, mae cost economaidd cefnogi creu coetiroedd fel hyn yn uchel, ac mae Gwerth Presennol Net canlyniadol yr opsiwn hwn yn is na chyflawni'r targedau drwy'r ETS a grantiau ychwanegol (Opsiwn D). Mae'r cynnydd ychwanegol mewn cyfraddau grant yn amrywio ar draws pob gwlad yn y DU, ac mae angen cynnydd uwch lle mae cyfraddau creu coetiroedd bellaf oddi wrth y targedau. Er gwaethaf cyfraddau grant cymharol uchel ar hyn o bryd, dim ond 22% o'i thargedau plannu y mae Cymru'n ei chyflawni o dan y cymhellion presennol, sy'n dangos bod rhwystrau anariannol sylweddol. Mae hyn yn golygu bod angen incwm ychwanegol sylweddol i gyflawni nodau plannu uchelgeisiol Cymru, gyda chyfradd grant gyfartalog o £34,400 yr hecтар yn ofynnol. I'r gwrthwyneb, dim ond cyfraddau grant o £5,500 yr hecтар sydd eu hangen ar yr Alban i gyrraedd ei thargedau, gan fod cyfraddau grant presennol yn is, ac eto mae cyfraddau creu coetiroedd yn nes at y targed. Mae'r cyfraddau grant cyfartalog sy'n ofynnol i gyrraedd targedau Gogledd Iwerddon (£6,500 yr hecтар) a tharged Lloegr (£14,500 yr hecтар) yng nghanol yr ystod.

Mae Opsiwn C, lle mae coetiroedd yn cael eu cynnwys yn yr ETS, ond bod yr holl gyllid grant yn cael ei ddileu, yn sicrhau rhai canlyniadau gwell. Mae mwy o ddulliau tynnu carbon o'i gymharu â'r llinell sylfaen, ar gost economaidd sylweddol is sy'n arwain at Werth Presennol Net uwch. Fodd bynnag, mae creu coetiroedd yn ddrud, ac nid yw integreiddio'r ETS ar ei ben ei hun yn darparu digon o gymhelliant i gyrraedd cyfanswm targedau plannu'r DU. Mae'r ddarpariaeth yn amrywio o ddim ond 13% o dargedau plannu Cymru, i 110% o dargedau'n cael eu cyrraedd yn yr Alban drwy gymhellion ETS yn unig. Nid yw cyd-fuddion yn cael eu gwobrwyo gan yr opsiwn hwn, sy'n arwain at lefel is na'r hyn fyddai'n ddelfrydol ar gyfer creu coetiroedd, sy'n cyfyngu ar Werth Presennol Net yr opsiwn hwn.

Yn Opsiwn D, mae integreiddio'r ETS yn cael ei gyfuno â grantiau ar gyfer cyd-fuddion, fel bioamrywiaeth. Drwy ychwanegu grantiau ar gyfer cyd-fuddion yng Nghymru, Gogledd Iwerddon a Lloegr, mae'r opsiwn hwn yn cymell creu coetiroedd yn ddigonol er mwyn cyrraedd targedau'r pedair gwlad a hyd yn oed rhagori arnynt 10% yn yr Alban a Gogledd Iwerddon. Mae hyn yn arwain at fuddion a chyd-fuddion sylweddol o ran dulliau tynnu carbon. O'i gymharu â chyflawni'r targed drwy grantiau (Opsiwn B, £15,000 yr hecтар), mae targedau'n cael eu cyflawni mewn ffordd fwy cost-effeithiol o dan yr opsiwn ETS a grantiau, gyda chost

---

<sup>59</sup> Mae'r senario hon a senarios dilynol yn defnyddio lefelau dangosol o gyllid grant ac nid ydynt yn cynrychioli ymrwymiad na barn ynghylch faint o gyllid grant a ddisgwylir yn y dyfodol.

gymdeithasol o £14,400 yr hectar ar gyfartaledd ledled y DU. Mae'r costau cyfartalog yn amrywio o £8,600 yr hectar yn yr Alban i £17,300 yr hectar yng Nghymru. Y canlyniad yw Gwerth Presennol Net uwch nag unrhyw opsiwn arall.

Opsiwn D yw'r mwyaf cost effeithiol oherwydd tybir y bydd yr ETS yn cymell cyfran uwch o goetiroedd cynhyrchiol, mwy ar dir mwy ymylol, sy'n costio llai yn economaidd. Ar hyn o bryd, mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn tueddu i gefnogi coetiroedd mwy na chynlluniau grant.<sup>60</sup> Mae disgwyl y byddai'r ETS yn parhau â'r duedd hon. Gall y Cod Carbon Coetiroedd fod yn llai deniadol i goetiroedd llai, oherwydd costau dilysu, monitro a gwirio cymharol uchel, sy'n arwain at fwy o faich ar goetiroedd llai.<sup>61</sup> Mae adroddiad Forest Research ar gostau sefydlu<sup>62</sup> yn canfod bod coetiroedd mwy yn lleihau'r costau cyffredinol fesul hectar wrth greu coetiroedd oherwydd arbedion maint.<sup>63</sup> Wedi dweud hynny, mae'r Cod Carbon Coetiroedd ar hyn o bryd yn treialu opsiynau synhwyro o bell fel data gan ddrôn a lloeren i helpu rheolwyr tir gyda gwiriadau 5 a 15 mlynedd, a lleihau costau, gobeithio. Mae'r Cod Carbon Coetiroedd hefyd yn caniatáu ceisiadau grŵp er mwyn rhannu costau rhwng grŵp o ddatblygwyr prosiectau llai. Dylai hyn helpu i sicrhau bod y Cod Carbon Coetiroedd yn dal yn hygyrch i dirfeddianwyr llai, yn benodol mewn gwledydd lle mae cyfran fwy o dirfeddianwyr sy'n rheoli eiddo teuluol neu unigol.<sup>64</sup> O dan yr opsiwn hwn, gellid targedu cynlluniau grant hefyd i gefnogi tirfeddianwyr llai i blannu coed, gan liniaru'r risg o goetiroedd ar raddfa fawr yn unig a helpu i gynnal treftadaeth ddiwylliannol ar draws y pedair gwlad yn y diwydiant coedwigaeth.

## Buddion

### *Atafaelu Carbon*

Mae mesurau sy'n seiliedig ar natur, fel plannu coetiroedd newydd, yn rhan hanfodol o atafaelu carbon ac yn elfen hanfodol o lwybr y DU tuag at gyflawni sero net erbyn 2050.<sup>65</sup> Rhagwelir y bydd y llinell sylfaen yn tynnu 24 MtCO<sub>2</sub> erbyn 2050. Er bod hyn yn cyfrannu at nodau lleihau carbon y DU, nid yw'n cyrraedd yr opsiynau polisi eraill yn y dadansoddiad. Amcangyfrifir y bydd yr opsiynau grant cynyddol i wneud coetiroedd yn ariannol hyfyw yn tynnu 33MtCO<sub>2</sub> erbyn 2050. Mae cynnwys coetiroedd yn ETS y DU yn cynnig dull gwerth am arian o wella atafaelu carbon, drwy gymell greu coetiroedd drwy gymysgedd o grantiau a chyllid preifat uwch. Mae'r dadansoddiad yn canfod mai'r ETS gyda'r opsiwn grantiau sy'n tynnu'r rhan fwyaf o garbon erbyn 2050, a'i fod yn fecanwaith mwy cost-effeithiol ar gyfer sicrhau arbedion carbon na'r llinell sylfaen gyda grantiau uwch (fel y'i mesurir gan gost is yr hectar). Amcangyfrifir y

---

<sup>60</sup> Er enghraifft, yn Lloegr, maint canolrifol y safle ar gyfer cynlluniau grant Cynnig Creu Coetiroedd Lloegr yw llai na 5 hectar (Ffynhonnell: gwerthusiad Cam 2 heb ei gyhoeddi o Raglen Coed yr NCF (ICF)). Mae hyn yn cymharu â maint safle cyfartalog o 14 hectar mewn prosiectau sydd wedi cofrestru â'r Cod Carbon Coetiroedd yn Lloegr, ar 31 Rhagfyr 2024 (Ffynhonnell: [Ystadegau - Cod Carbon Coetiroedd y DU](#)). Ar draws y pedair gwlad, 43 hectar yw safle coetir Cod Carbon Coetiroedd ar gyfartaledd.

<sup>61</sup> Mae'r costau dilysu tua £1,800-£2,500 ynghyd â TAW fesul prosiect, sy'n golygu bod y gost fesul hectar yn uwch ar gyfer safleoedd llai na safleoedd mwy (Ffynhonnell: [Dilysu - Cod Carbon Coetiroedd y DU](#)). Mae'r costau dilysu tua £1,800-£2,500 y prosiect (Ffynhonnell: [Dilysu - Cod Carbon Coetiroedd y DU](#)).

<sup>62</sup> I'w gyhoeddi cyn bo hir.

<sup>63</sup> O'r herwydd, mae gan yr opsiwn ETS yn unig (£16,900 yr hectar) a'r opsiwn ETS + grantiau (£17,200 yr hectar) gostau ychydig yn is na chost yr opsiwn sylfaenol o £17,400 yr hectar.

<sup>64</sup> Mae [Grŵp Coedwig Marston Vale \(Cod Carbon Coetiroedd y DU\)](#) yn enghraifft o grŵp llwyddiannus o ddeg safle coetir llai sy'n gweithio fel partneriaeth ar draws cymunedau. Gellid efelychu modelau fel hyn ar draws y pedair gwlad o dan y Cod Carbon Coetiroedd yn ETS y DU.

<sup>65</sup> [Y Seithfed Gylydeb Garbon - Y Pwyllgor Newid Hinsawdd.](#)

bydd yr opsiwn polisi hwn yn cymell coetiroedd i dynnu cyfanswm o 39 MtCO<sub>2</sub> erbyn 2050. Dyma'r ffigur uchaf ymysg yr holl opsiynau gyda chyfanswm arbedion carbon dros gyfnod o 50 mlynedd hyd at 2075 hefyd yn cael eu prisio uchaf o'r holl opsiynau ar £36.3bn. Rhagwelir y bydd cynnwys carbon coetiroedd yn yr ETS heb gymorth grant yn tynnu 29 MtCO<sub>2</sub> erbyn 2050 drwy ddefnyddio cyllid preifat yn unig, gan gynnig dull cost-effeithiol ond heb greu digon o goetiroedd nac arbedion carbon.

### *Cyd-fuddion*

Gall creu coetiroedd ddarparu amrywiaeth o fuddion cymdeithasol ac amgylcheddol eraill, gan gynnwys gwelliannau mewn bioamrywiaeth, rheoleiddio llifogydd, ansawdd aer a buddion iechyd, yn ogystal â buddion o ran pren preifat. Rhoddwyd gwerth ariannol i'r buddion hyn ar gyfer pob opsiwn gan ddefnyddio canllawiau Dull Galluogi Cyfalaf Naturiol Defra.<sup>66</sup> Mae'r senario waelodlin yn darparu cyd-fuddion cymedrol o £8.1 biliwn dros gyfnod o 50 mlynedd hyd at 2075, yn bennaf drwy wella bioamrywiaeth a buddion ecosystemau sydd eisoes yn cael eu cymell drwy'r Cod Carbon Coetiroedd. Mae cynyddu grantiau (opsiwn B), yn sbarduno lefelau uwch o greu coetiroedd ac yn cynyddu cyd-fuddion i £11.8 biliwn, yn enwedig buddion bioamrywiaeth (£4.0bn) a gwelliannau i ansawdd aer (£3.8bn). Mae Opsiwn D (ETS + grantiau) yn darparu lefel debyg o gyfanswm cyd-fuddion (£11.9 biliwn), ond ychydig llai o fuddion bioamrywiaeth ac ychydig yn fwy o fuddion pren oherwydd y gyfran uwch o goed conwydd cynhyrchiol a ragdybir. Drwy integreiddio'r ETS yn unig, nid oes grantiau penodol i dargedu cyd-fuddion amgylcheddol. O'r herwydd, nid yw creu coetiroedd yn targedu ardaloedd penodol nac wedi'i ddylunio i fanteisio i'r eithaf ar gyd-fuddion, gyda dim ond £8.2 biliwn o gyd-fuddion yn cael eu cynhyrchu yn y senario hon.

## Costau

### *Costau i Dirfeddianwyr*

Ar gyfer y dadansoddiad o lif arian cymharol, sy'n ystyried proffidioldeb creu'r coetir o safbwynt y tirfeddianwr, mae'r costau economaidd yn cynnwys costau ffisegol paratoi'r tir a phlannu'r coed, rheoli bywyd gwyllt ac unrhyw weithgareddau eraill i sicrhau bod y coed yn goroesi'n briodol yn y blynyddoedd cynnar. Ar ben hyn, fel arfer bydd angen iawndal ar dirfeddianwyr hefyd am unrhyw incwm y byddant yn ei ildio o newid eu tir i blannu coed – er enghraifft, colli incwm amaethyddol drwy dynnu eu tir allan o gynhyrchu'n barhaol neu leihau cymorthdaliadau grant amaeth-amgylcheddol. Mae cost gyfartalog creu coetiroedd dros gyfnod o 50 mlynedd ledled y DU yn amrywio yn ôl math o goetir a rhanbarth daearyddol, gyda chyfartaledd canolog o £13,800 yr hectar. Mae hyn wedi'i rannu rhwng costau sefydlu (59%), taliadau am incwm amaethyddol a ildwyd (36%) ac incwm arallgyfeirio neu daliadau cymhorthdal a ildwyd (5%).

Ar ben y costau, efallai y bydd perchnogion tir hefyd yn disgwyl taliad ychwanegol ar ben hyn i oresgyn costau ariannol cudd (fel goblygiadau treth) a rhwystrau anariannol eraill - er enghraifft, mae natur a pharhauster tymor hir plannu coed yn rhwystr clar i rai tirfeddianwyr, sy'n canfod eu bod yn colli rheolaeth dros ddefnydd tir.<sup>67</sup> Mae ffermwyr eraill yn ystyried

---

<sup>66</sup> [Enabling a Natural Capital Approach \(ENCA\)](#).

<sup>67</sup> [Enabling a Natural Capital Approach \(ENCA\)](#).

coedwigaeth yn amhroffidiol, hyd yn oed pan fydd yn fwy proffidiol na'u busnes ffermio presennol, ac mae hynny'n creu rhagor o rwystrau anariannol i greu coetiroedd.

### *Cymhellion y Llywodraeth*

Y prif gymhellion sydd ar gael i dirfeddianwyr ar gyfer greu coetiroedd yw incwm pren, taliadau carbon a chymorth grant gan y llywodraeth. Ar gyfer coetiroedd cynhyrchiol mawr sydd â rhywogaethau sy'n tyfu'n gyflym fel sbriws Sitka, mae'n bosibl i rai tirfeddianwyr wneud elw gydag incwm pren yn unig. Fodd bynnag, ni fyddai'r coetiroedd hyn yn pasio prawf ychwanegedd buddsoddi'r Cod Carbon Coetiroedd, sy'n ei gwneud yn ofynnol i brosiect brofi nad yw'n broffidiol heb gyllid carbon neu o leiaf nad dyma'r opsiwn mwyaf economaidd ar gyfer y tir hwnnw.

Felly, efallai y bydd yn rhaid i goetiroedd cynhyrchiol sydd am gynhyrchu incwm pren a charbon dderbyn grant is gan y llywodraeth i basio'r prawf ychwanegedd buddsoddi neu newid dyluniad eu coetir a phlannu cyfran is o'r rhywogaethau pren mwyaf cynhyrchiol, er mwyn gostwng eu hincwm pren i'r lefel lle mae angen cyllid carbon o hyd er mwyn i'r prosiect fod yn broffidiol. Ar gyfer coetiroedd sy'n cymryd rhan mewn marchnadoedd carbon, mae'r dadansoddiad hwn yn canfod y bydd tua 20% o gyfanswm incwm coetiroedd ar gyfartaledd yn dod o bren, gyda rhai coetiroedd yn cynhyrchu dim incwm pren o gwbl.

Byddai disgwyl i'r cymhellion sy'n weddill ddod o daliadau carbon neu incwm grant y llywodraeth. Mae'r dadansoddiad yn canfod y byddai'n rhaid i'r cymhellion hyn gynyddu 43% ar gyfartaledd er mwyn i dargedau gwledydd y DU fod yn gyraeddadwy. Mae hyn yn golygu bod yn rhaid i'r incwm cyfun o grantiau a thaliadau carbon fod yn hafal i daliad cyfatebol o £173/t o garbon ar gyfartaledd ledled y DU.<sup>68</sup> Fodd bynnag, mae amrywiad sylweddol rhwng gwledydd, gyda cymhellion gofynnol y llywodraeth yn amrywio o £113/t o garbon i gyrraedd targedau'r Alban, i £327/t o garbon i gyrraedd targedau Cymru. Mae angen cymhellion uwch yng Nghymru oherwydd bod cyfraddau greu coetiroedd bellaf oddi wrth dargedau. Mae'r dadansoddiad yn tybio mai dim ond os bydd cynnydd cymesur mewn lefelau cymhelliant y bydd greu coetiroedd yn cynyddu. Mae'n bosibl na fydd angen i gymhellion gynyddu cymaint yng Nghymru ag y mae'r dadansoddiad hwn yn ei awgrymu, yn enwedig os bydd rhwystrau anariannol i greu coetiroedd yn cael eu dileu yn y dyfodol.

Mae'r dadansoddiad yn canfod mai dim ond £121/t yw cyfanswm y cymhellion sylfaenol presennol o grantiau ac incwm y Cod Carbon Coetiroedd, gyda'r rhan fwyaf o hyn yn dod o gyllid grant. Mae taliadau carbon gwirfoddol o dan y Cod Carbon Coetiroedd yn ansicr ac yn rhy isel ar hyn o bryd. Roedd dadansoddiad a gyflwynwyd yn yr ymgynghoriad yn awgrymu bod prisiau'r Cod Carbon Coetiroedd o £25/t ond yn talu tua 17% o gostau greu coetiroedd. O'r oherwydd, nid yw'r opsiwn sylfaenol yn cyrraedd targedau greu coetiroedd. Mae'r ETS yn unig (opsiwn C) yn darparu £114/t, sydd, hyd yn oed wedi'i gyfuno ag incwm pren ychydig yn uwch, oherwydd y gyfran uwch o goetiroedd cynhyrchiol, yn dal yn annigonol i gyrraedd targedau.

---

<sup>68</sup> Cyfrifwyd dros gyfnod o 50 mlynedd, gan dybio cyfradd ddisgownt o 3.5% a thâl pan fydd yr unedau'n cael eu cyflenwi.

Mae angen taliad grant sy'n cyfateb i gyfartaledd y DU o £59/t carbon<sup>69</sup> ar ben yr incwm carbon hwn i gyrraedd targedau yn opsiwn D, ETS ynghyd â grantiau cyd-fuddion.<sup>70</sup>

### *Cyfanswm y Costau*

Mae'n bwysig asesu cyfanswm y costau cymdeithasol i nodi'r opsiwn cost isaf o safbwynt cymdeithas ac i ddeall effeithiau pob opsiwn ar les ehangach cymdeithas. Mae'r dadansoddiad yn gwneud hyn drwy edrych ar gyfanswm cost ostyngol creu coetiroedd ni waeth a yw'r Llywodraeth neu dirfeddianwyr yn gyfrifol am hyn.

Cyfrifir costau cymdeithasol fel cyfanswm y costau sefydlu ar gyfer plannu'r coetir ei hun ynghyd â gwerth unrhyw incwm amaethyddol a ildwyd ar y tir. Nid yw'r dadansoddiad cost a budd yn cynnwys gwerth taliadau cymhorthdal amaethyddol,<sup>71</sup> gan y byddai'r rhain yn cael eu hystyried yn daliad trosglwyddo gan y Llywodraeth i dirfeddianwyr. Felly dylid eu heithrio o'r amcangyfrif cyffredinol o Werth Cymdeithasol Presennol Net, yn unol â chanllawiau arfarnu Llyfr Gwyrdd Trysorlys Ei Fawrhydi.<sup>72</sup> Wrth eithrio cymorthdaliadau, y gost gymdeithasol gyfartalog ar gyfer creu coetiroedd yn y DU ar hyn o bryd yw £13,200 yr hectar dros gyfnod o 50 mlynedd. Mae amrywiad sylweddol ar draws gwledydd, mathau o ffermydd a mathau o goetiroedd. Mae'r gost gymdeithasol yn amrywio rhwng £8,000 yr hectar, ar gyfer coetir masnachol mawr ar dir ffermio llai cynhyrchiol yn yr Alban, i £32,600 yr hectar, ar gyfer coetir llai sy'n cael ei reoli ar gyfer bioamrywiaeth ar dir amaethyddol mwy cynhyrchiol yng Nghymru.

Mae integreiddio'r ETS yn cynyddu cyfanswm y coetir, gan gynnwys coetiroedd amwynder llydanddail, cymysg a chynhyrchiol, ar draws pob rhanbarth. Wrth i ni symud tuag at gyrraedd targedau plannu'r DU, mae'r gost gyfartalog fesul hectar yn debygol o gynyddu unwaith y bydd y cyfleoedd ar dir rhatach, ymylol yn cael eu defnyddio ac mae angen i ni dargedu ardaloedd drutach ar gyfer creu coetiroedd. O ganlyniad, cost gymdeithasol cyrraedd y targedau drwy grantiau (Opsiwn B) yw'r uchaf o'r holl opsiynau, sef £15,000 yr hectar (ar gyfartaledd ledled y DU). Cyflawnir targedau mewn ffordd fwy cost-effeithiol drwy gyfuniad o'r ETS a grantiau ar gyfer cyd-fuddion, gyda chost gymdeithasol o £14,400 yr hectar ar gyfartaledd ledled y DU. Y rheswm am hyn yw y tybir y bydd yr ETS yn cymhell cyfran uwch o goetiroedd cynhyrchiol, mwy ar dir mwy ymylol o'i gymharu â chyllid grant.

Nid yw'r dadansoddiad cost a budd yn pennu gwerth ariannol rhai costau cymdeithasol neu amgylcheddol ehangach a allai godi o blannu coed, yn dibynnu ar y defnydd blaenorol o'r tir a'r cyd-destun lleol. Fodd bynnag, mae rhagor o drafodaeth ar yr effeithiau hyn wedi'i chynnwys yn yr adran "Costau Heb Werth Ariannol – Risgiau o Effeithiau Ehangach".

---

<sup>69</sup> Nid oes angen grant i gyrraedd targedau yn yr Alban, ond mae angen grantiau o £10/t, £75/t a £213/t i gyrraedd targedau yng Ngogledd Iwerddon, Lloegr a Chymru, yn y drefn honno.

<sup>70</sup> Efallai y bydd cyflawni'r targed drwy grantiau yn unig yn gofyn am lefel is o gymhellion yn gyffredinol, gan fod tirfeddianwyr yn debygol o fod yn llai tebygol o gymryd risg, o ystyried bod grantiau'n darparu incwm penodol, ymlaen llaw. Mae'r dadansoddiad yn canfod bod taliad grant ymlaen llaw sy'n cyfateb i dalu £169/t (dros oes y prosiect, wrth i'r carbon gael ei storio) yn ddigon i gyrraedd yr holl dargedau ar gyfer yr opsiwn hwn. Nid yw hyn o reidrwydd yn awgrymu bod grantiau'n rhoi gwell gwerth am arian i'r llywodraeth, gan fod yn rhaid eu talu ymlaen llaw pan fydd y coetir yn cael ei blannu, tra bo taliadau drwy farchnadoedd carbon yn cael eu gohirio nes bydd y carbon wedi cael ei storio.

<sup>71</sup> Er bod hyn wedi'i gynnwys yn y dadansoddiad o lif arian cymharol, sy'n ystyried proffidioldeb ariannol creu coetiroedd o safbwynt y tirfeddianwr.

<sup>72</sup> [Y Llyfr Gwyrdd \(2022\)](#).

Mae gan opsiwn (D), yr ETS gyda grantiau, gost cymdeithasol ychydig yn uwch (£13.9bn) na chyrraedd y targedau drwy fwy o grantiau (£13.8n). Ond mae'n darparu mwy o hectarau ac mae ganddo gost is fesul hectar, sy'n dangos bod hon yn ffordd fwy cost-effeithiol o greu coetiroedd ar raddfa fawr.

## Buddion net

Mae'r dadansoddiad yn awgrymu bod buddion creu coetiroedd yn drech na'r costau ym mhob opsiwn, gan arwain at Werth Cymdeithasol Presennol Net cadarnhaol.<sup>73</sup> Y rheswm am hyn yw bod gwerth dulliau tynnu carbon, cynhyrchu pren (lle bo hynny'n berthnasol) a chyd-fuddion creu coetiroedd i gymdeithas yn uwch na chostau plannu a chynnal coetiroedd. Mae integreiddio carbon coetiroedd i ETS y DU yn cynyddu'r buddion net hyn, drwy greu cymaint o goetiroedd â phosibl a gwneud hynny am y gost isaf.

## Elfennau sensitif

Mae'r dadansoddiad yn dibynnu ar sawl rhagdybiaeth ansicr, sydd wedi cael eu profi mewn dadansoddiad o sensitifrwydd. Mae'r rhain yn cynnwys incwm fferm uchel/isel, cyfraddau disgownt gwahanol, ac amrywiadau mewn prisiau marchnad garbon gwirfoddol ac ETS. Mae'r canlyniadau'n dangos nad yw opsiwn (C) yr ETS yn unig yn ddigon i gyrraedd targedau plannu ym mhob elfen sensitif. Hyd yn oed wrth ddefnyddio amcanestyniadau uwch yr Adran Diogeledd Ynni a Sero Net o werthoedd carbon yn y dyfodol, dim ond 9% yn uwch na'r senario ganolog yw'r cyfraddau creu coetiroedd a 200,000 hectar cronol yn is na thargedau plannu'r DU erbyn 2050. Mae hyn yn dangos eto yr angen am grantiau cyd-fuddion yn ogystal â'r ETS ac yn dangos bod y risg gyffredinol y bydd gormod o ddulliau tynnu carbon mewn coetiroedd ar gyfer yr ETS yn isel.

Mae'r dadansoddiad yn arbennig o sensitif i'r gyfradd ddisgownt a ddewisir.<sup>74</sup> Sensitifrwydd y gyfradd ddisgownt uchel sy'n cael yr effaith fwyaf ar ganlyniadau, gyda chreu coetiroedd o dan senario ETS yn unig 67% yn is na'r senario ganolog. Mae'r sensitifrwydd hwn yn efelychu senario lle mae pob tiffeddiannwr yn gweithredu fel buddsoddwyr preifat, gyda mwy yn dewis derbyn incwm heddiw yn hytrach na'r dyfodol. Mae'r dybiaeth hon yn golygu bod yr ETS bellach yn llai deniadol o'i gymharu â grantiau, gan fod incwm carbon o dan yr ETS yn cael ei dderbyn ymhellach i'r dyfodol, ac felly'n cael ei ystyried yn llai gwerthfawr o'i gymharu ag incwm grant ymlaen llaw. Mae tystiolaeth gymysg ar y gyfradd ddisgownt briodol i'w defnyddio.<sup>75</sup> Yn y senario ganolog, rydym wedi defnyddio rhagdybiaeth tuag at ganol yr ystod yn y llenyddiaeth. Ond gallai'r ETS fod yn llai deniadol os yw'r gyfradd ddisgownt yn uwch na'r disgwyl.

---

<sup>73</sup> Mae gwerth presennol net Cymru yn isel dros 50 mlynedd ac yn negyddol cyn 2050 oherwydd targedau creu coetiroedd uchelgeisiol o gymharu â'r cyfraddau presennol. Er gwaethaf grantiau hael, mae lefelau isel o greu coetiroedd yn awgrymu rhwystrau anariannol sylweddol.

<sup>74</sup> Mae'r gyfradd ddisgownt a ddewisir yn cael effaith fawr ar y dadansoddiad, oherwydd bod yr ETS yn lledaenu incwm dros gyfnod llawer hwy o'i gymharu â chyllid grant ymlaen llaw. Mae cyfradd ddisgownt is yn awgrymu bod gwerth is yn cael ei roi ar incwm presennol o'i gymharu â'r dyfodol, sy'n cynyddu apêl gymharol yr ETS i dirfeddiannwyr sy'n ystyried creu coetiroedd.

<sup>75</sup> Mae gan bob tiffeddiannwr wahanol ddewisiadau a chyfraddau disgownt, sy'n ei gwneud yn anodd dewis cyfradd ddisgownt ar gyfer y dadansoddiad sy'n adlewyrchu dewisiadau'r mwyafrif. Yn y llenyddiaeth, mae gwerthoedd nodweddiadol yn amrywio o 0% (gan dybio bod gwerth incwm y dyfodol a'r presennol yn gyfartal) i 8%, sy'n fwy tebyg i'r enillion a ddisgwylir ar gyfer buddsoddiadau preifat.

## Casgliad

Mae'r dadansoddiad yn adrodd am amcangyfrifon costau a buddion integreiddio coetiroedd yn ETS y DU, o'i gymharu ag opsiynau amgen tebygol. Mae'r canlyniadau'n awgrymu bod achos economaidd clir dros integreiddio'r ETS. Mae'r dadansoddiad hefyd yn caniatáu i ni ystyried dau gwestiwn cysylltiedig: (1) Ai'r ETS yw'r farchnad iawn ar gyfer carbon coetiroedd, hynny yw, a yw'n cynnig gwerth am arian? (2) A allai integreiddio'r ETS arwain at goetiroedd yn 'gorgyflenwi' y farchnad?

### *Gwerth am Arian*

Mae rhai rhanddeiliaid wedi cwestiynu ai'r ETS yw'r farchnad iawn i gymell creu coetiroedd, gan nodi diffyg cyfatebiaeth bosibl rhwng prisiau'r ETS a chostau plannu a chynnal a chadw coetiroedd. Y pryder penodol yw y gallai prisiau ETS fod yn uwch na chost creu coetiroedd, gan arwain at gymhellion rhy hael a gwerth gwael am arian i'r llywodraeth os bydd coetiroedd yn cael eu cefnogi fel hyn. Gellir defnyddio'r dadansoddiad uchod i edrych yn uniongyrchol ar y cwestiwn hwn.

Mae prisiau presennol yr ETS, fel y'u mesurir gan y cyfartaledd dros y flwyddyn galendr iawn ddiweddaraf (2024), tua £39/t. Mae'n debygol y bydd y pris yn newid yn sylweddol dros y cyfnod hyd at 2050. Mae amcanestyniadau presennol yr Adran Diogeled Ynni a Sero Net o werthoedd carbon yn y dyfodol yn awgrymu gwerthoedd yn yr ystod £44-154/t rhwng 2025 a 2050. Mewn cymhariaeth, mae'r gost o gymell creu coetiroedd er mwyn i lywodraethau allu cyrraedd eu targedau yn £173/t ar gyfartaledd, fel y disgrifir uchod. Gallai hyn gynnwys incwm o brisio carbon neu grantiau ar gyfer cyd-fuddion.

Felly, mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu y gallai'r gost o greu coetiroedd fod yn uwch na phrisiau'r ETS hyd at 2050. Felly, ni ragwelir y bydd yr ETS yn rhoi gormod o bwyslais ar greu coetiroedd os bydd creu coetiroedd yn cael ei gynnwys yn y cynllun. Mewn gwirionedd, mae'r gwrthwyneb yn wir: Gall ETS ar ei ben ei hun arwain at lai o wobrau ar gyfer creu coetiroedd. Felly, mae'n rhaid ei gyfuno â chymorth ychwanegol ar gyfer cyd-fuddion (grantiau neu daliadau eraill yn y farchnad natur), os yw'r farchnad am gymell creu coetiroedd ar y lefel effeithlon. Mae'n dilyn bod yr ETS yn farchnad briodol i wobrwyo dulliau tynnu carbon drwy greu coetiroedd, ac (wrth ei gyfuno â'r cymorth cywir ar gyfer cyd-fuddion) mae'n cynnig ateb sy'n werth da am arian.

Mae'r casgliad hwn yn gyson â'r dadansoddiad a gyflwynwyd yn yr ymgynghoriad, sy'n awgrymu bod prisiau'r Cod Carbon Coetiroedd o £25/t yn talu am tua 17% yn unig o gostau creu coetiroedd. Mae hefyd yn gyson â'r sefyllfa bresennol o ran creu coetiroedd yn y DU: nid yw cymhellion presennol (gan gynnwys prisiau carbon o £25/t ynghyd â grantiau hael) yn ddigon i ni gyrraedd ein targedau.

Mae'r casgliad bod costau creu coetiroedd yn debygol o fod yn uwch na'r prisiau a ragwelir ar gyfer yr ETS yn gyson â chanlyniadau dadansoddiad mewnol ar wahân gan Scottish Forestry. Fe wnaethant ddadansoddi'r pris carbon cyfartalog sydd ei angen i fantoli'r cyfrifon, gyda chostau creu a rheoli coetiroedd. Canfu hyn fod y pris adennill gofynnol cyfartalog ar gyfer mantoli'r cyfrifon rhwng £177/t a £238/t, yn dibynnu ar y cymysgedd rhywogaethau, y cyfnod ad-dalu a maint yr elw sydd ei angen.

Mae'r casgliad cyffredinol bod cynnwys ETS yn werth da am arian hefyd yn gyson â'r cymarebau cost a budd ar lefel y DU a gafwyd o'r dadansoddiad uchod. Dim ond opsiwn C, ETS yn unig, ac opsiwn D, ETS gyda grantiau cyd-fuddion, sy'n rhoi cymarebau cost a budd o 4.6 a 3.53 yn y drefn honno, sy'n uwch yn eu tro nag opsiynau A a B nad ydynt yn ymwneud â'r ETS, gyda chymarebau cost a budd o 3.6 a 3.4 yn y drefn honno<sup>76</sup>. Mae hyn yn awgrymu bod yr ETS yn cynnig llawer o werth am arian, fel ffordd o gymell creu coetiroedd a thynnu carbon sy'n gysylltiedig â hynny. Mae'r canlyniad hwn yn cael ei sbarduno gan y dybiaeth bod yr ETS yn arwain at gyfran uwch o goetiroedd mwy o ran maint a mwy cynhyrchiol. Mae'r rhain yn fwy effeithlon (hynny yw, cost is) ac yn darparu buddion ychydig yn uwch fesul hectar oherwydd y cyfraddau uwch o waredu carbon gyda choetiroedd conwydd cynhyrchiol.

### *Gorgyflenwi*

Mae rhai rhanddeiliaid hefyd wedi cwestiynu a allai cynnwys tynnu carbon mewn coetiroedd yn ETS y DU arwain at 'orgyflenwad' o dynnu carbon mewn coetiroedd, a allai wedyn ansefydlogi'r farchnad ETS. Gellir defnyddio'r dadansoddiad uchod fel man cychwyn i ystyried y cwestiwn hwn, a'r casgliad cyffredinol yw bod ansefydlogrwydd y farchnad o ganlyniad i orgyflenwi coetiroedd yn annhebygol iawn, am bedwar rheswm.

Yn gyntaf, mae'r modelu'n awgrymu nad yw'r ETS yn debygol o roi gormod o gymhelliant i greu coetiroedd, fel yr amlinellir uchod, oherwydd y gost o greu coetiroedd. Rhagwelir mai dim ond senario C yr ETS fydd yn dan-gymhelliant i greu coetiroedd, sy'n golygu nad yw targedau'n cael eu cyrraedd, naill ai ar lefel y DU nac yn unrhyw un o'r pedair gwlad. Mae'n ofynnol i opsiwn D, ETS gyda grantiau cyd-fuddion, gyrraedd targedau creu coetiroedd ar draws pedair gwlad y DU.

Yn ail, hyd yn oed os cyrhaeddir yr holl dargedau coetir, dim ond cyfran fach (tua 10% erbyn diwedd y 2030au) o gyfanswm lwfansau'r ETS yn y farchnad fyddai carbon coetiroedd.

Yn drydydd, pa lefel bynnag o gyflenwad o dynnu carbon mewn coetiroedd a fyddai'n dod i'r farchnad yn y pen draw, byddai penderfyniad yr Awdurdod i gynnal y cap yn cyfyngu ar unrhyw effaith ar y farchnad. Byddai'n sicrhau na fyddai unrhyw ffynhonnell dynnu carbon, gan gynnwys coetiroedd, yn effeithio ar gyfanswm nifer y lwfansau yn yr ETS ac felly'n cael effaith niweidiol ar sefydlogrwydd y farchnad.

Yn bedwerydd, bydd yr Awdurdod yn gweithredu dulliau rheoli cyflenwi ar gyfer dulliau tynnu nwyon tŷ gwydr cyffredinol sy'n ymuno â'r ETS. Pe bai dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd yn cael ei gynnwys, gallem gyfuno hyn â mesur diogelu ychwanegol sy'n benodol i goetiroedd ar ffurf Cap Coetiroedd ar lwfansau. Disgrifir hyn ymhellach yn y Blwch isod. Byddai Cap Coetiroedd yn rhoi gwarant terfynol, yn ogystal â phob mesur arall, na allai faint o garbon sy'n cael ei dynnu mewn coetiroedd sy'n dod i mewn i'r system fod yn fwy na lefel benodol, gan felly ansefydlogi'r system.

---

<sup>76</sup> A gyfrifwyd dros gyfnod arfarnu o 50 mlynedd

## Cap Coetiroedd

Pe bai'r Awdurdod yn cynnwys dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd yn yr ETS, gallai wneud hynny gyda mesurau diogelu ychwanegol ar waith. Gallai hyn gynnwys Cap Coetiroedd, sef terfyn penodol ar nifer y lwfansau dulliau tynnu carbon mewn coetiroedd a allai ddod i'r farchnad dros gyfnod penodol. Byddai hyn yn rhoi terfyn uchaf cadarn ar unrhyw effeithiau ETS ar y farchnad yn y dyfodol, neu effeithiau ehangach nad ydynt yn rhan o'r ETS fel cynhyrchu bwyd, effeithiau cymdeithasol ac effeithiau ar brisiau tir a drafodir isod.

## Costau Heb Werth Ariannol – Risgiau o Effeithiau Ehangach

Os caiff coetir y DU ei integreiddio yn ETS y DU, dim ond coetir o ansawdd uchel y DU ddylai hwn fod. Mae hyn yn golygu bod yn rhaid i'r coetiroedd ddangos llawer o barhauster (gweler yr adran *Parhauster*) yn ogystal â darparu buddion economaidd-gymdeithasol ac amgylcheddol ehangach. Mae'r Awdurdod yn deall y pryderon posibl a godwyd gan y Pwyllgor Newid Hinsawdd a rhanddeiliaid eraill ynghylch effeithiau ehangach ac mae wedi cynnal dadansoddiad yn ogystal â nodi mesurau diogelu i atal effeithiau niweidiol anfwriadol. Mae'r adran ganlynol yn amlinellu'r rhain yn eu tro.

### Coetir o Ansawdd Gwael

Y pryder posibl a nodwyd yma yw y gallai'r ETS gymell creu coetiroedd sydd â buddion amgylcheddol isel, gan arwain at greu mwy o ungnwd neu leihau bioamrywiaeth.

Mae hyn yn annhebygol iawn oherwydd mesurau diogelu ar goetir y DU. Yn gyntaf, mae Safon Coedwigaeth y DU yn gosod terfyn uchaf pendant o 65% o unrhyw un rhywogaeth mewn coetir. Mae hyn yn sicrhau bod coetiroedd yn cael eu creu gyda phortffolios o rywogaethau amrywiol, nid ungnydau. Yn ail, mae Safon Coedwigaeth y DU yn ogystal â'r Cod Carbon Coetiroedd yn mynnu bod perchnogion prosiectau coetiroedd yn cynnal Asesiadau o'r Effaith sy'n gwerthuso effeithiau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd prosiect coetiroedd, gan sicrhau eu bod yn cydymffurfio â safonau'r Cod Carbon Coetiroedd, yn ymgysylltu â rhanddeiliaid, ac yn sefydlu systemau monitro ac adrodd.

Yn olaf, mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn cymell coetiroedd rhywogaethau cymysg drwy eu [cyfrifiannell carbon](#). Mae hyn yn sefydlu, ar ddechrau'r prosiect, faint o unedau carbon fydd yn cael eu darparu drwy gydol oes y prosiect. Bydd y rhai a fydd yn cynaeafu pren neu gynhyrchion pren yn cael llai o unedau carbon coetiroedd na choetiroedd llydanddail bioamrywiol iawn sy'n canolbwyntio ar natur. Mae hyn yn golygu bod coetir bioamrywiol iawn, yn cael mwy o refeniw carbon coetiroedd fesul hectar, na choetir cynhyrchiol.

Yn Lloegr, mae cymhellion ychwanegol ar gyfer darparu gwasanaethau ecosystem ychwanegol ar ffurf grantiau wedi'u targedu i ardaloedd penodol. Ar hyn o bryd, mae cynnig grant creu coetiroedd Lloegr (EWCO) yn darparu taliad sylfaenol ar gyfer unrhyw goetir, a thaliadau ychwanegol ar gyfer nwyddau cyhoeddus y mae'r coetir yn eu darparu, er enghraifft £1,000/ha ar gyfer lleihau'r perygl o lifogydd, £500/ha ar gyfer gwella ansawdd dŵr. Mae polisi defnydd tir a choedwigaeth wedi'i ddatganoli ac felly mae'n amodol ar benderfyniadau gan Lywodraethau Datganoledig yn y dyfodol. Fodd bynnag, gellid adlewyrchu hyn yn nhair gwlad arall y DU.

## Cynhyrchu Bwyd

Mae'r targedau creu coetiroedd (gweler **Tabl 1**) ar gyfer pob un o'r pedair gwlad wedi cael eu gosod ar lefelau sy'n gyson â chynnal cynhyrchiant bwyd ar lefelau sy'n eithaf cyfredol. Rhagorir ar y targedau hyn yn Seithfed Gyllideb Garbon y Pwyllgor Newid Hinsawdd sy'n galw am 37,000 ha y flwyddyn ledled y DU, erbyn 2030.<sup>77</sup>

Daw sawl adroddiad i'r casgliad na fydd y targedau creu coetiroedd, na hyd yn oed targed uwch y Pwyllgor Newid Hinsawdd, yn amharu ar gynhyrchu bwyd yn y DU. Canfu'r Strategaeth Fwyd Genedlaethol (2021) mai dim ond 1% o galoriau'r DU y mae'r 10% o'r tir fferm lleiaf cynhyrchiol yn ei dyfu.<sup>78</sup> Mewn cymhariaeth, mae cyfanswm y targed creu coetiroedd yn cynrychioli 5.5% o gyfanswm tir amaethyddol y DU. Felly, daw eu hadroddiad i'r casgliad y gall y DU dyfu digon o goedwig ar y tir lleiaf cynhyrchiol i gyrraedd targedau sero net.<sup>79</sup>

Mae Adroddiad UK Food Security Report (2024) yn amlinellu bod tir amaethyddol ar duedd sy'n gostwng yn araf iawn, ar ôl gostwng 3.5% ers 2003, ac nad yw wedi effeithio ar gynhyrchu bwyd yn y DU. Daw'r adroddiad i'r casgliad y gellid cynnal lefelau cynhyrchu bwyd neu eu cynyddu'n gymedrol ochr yn ochr â'r newidiadau mewn defnydd tir sydd eu hangen i gyrraedd targedau sero net a Deddf yr Amgylchedd, gan gynnwys creu coetiroedd.<sup>80</sup>

Ategwyd y dystiolaeth hon yn y dadansoddiad mewnol diweddaraf ar gyfer ymgynghoriad Defra ar ddefnydd tir yn 2025, gan ddod i'r casgliad nad oes fawr ddim gwrthdaro, os o gwbl, rhwng tir ar gyfer cynhyrchu bwyd a chreu coetiroedd. Gallai'r mesurau diogelu a gyflwynwyd ar gyfer gorgyflenwi, gan gynnwys y Cap Coetiroedd, hefyd roi sicrwydd ychwanegol ar gyfer unrhyw bryderon sy'n parhau ynghylch cynhyrchu bwyd yn y DU.

## Effeithiau Cymdeithasol

Mae'r Awdurdod yn defnyddio egwyddorion Dyletswydd Cydraddoldeb y Sector Cyhoeddus wrth ddatblygu pob polisi. Yn unol â hyn, roedd yr Awdurdod wedi asesu a allai creu mwy o goetiroedd arwain at effaith anghymesur ar wahanol grwpiau, gan gynnwys cymunedau a ymyleiddiwyd a nodweddion gwarchoddedig. Nid oedd unrhyw dystiolaeth y byddai creu coetiroedd yn cael effeithiau niweidiol ar y grwpiau hyn.

Yn ystod y broses hon, mae'r Awdurdod wedi bod yn asesu'r effaith ar ddiwylliant ac iaith o ganlyniad i newidiadau posibl i ddefnydd tir. Mae'r prif ffocws wedi bod ar y Gymraeg o ystyried statws dwyieithog swyddogol Cymru. Nid yw'r broses ymgynghori wedi amlygu unrhyw dystiolaeth o effeithiau negyddol ar y Gymraeg eto. Mae gwaith yn mynd rhagddo i asesu hyn yn llawn, a bydd diweddiariad yn cael ei roi mewn asesiad effaith yn y dyfodol. Mae'r ymatebion hyd yma wedi awgrymu bod colli iaith yn annhebygol, gan fod y sector coedwigaeth yn cefnogi'r Gymraeg yn frwd, drwy ymgysylltu â'r gymuned, arwyddion dwyieithog a rhaglenni addysg mewn coedwigoedd.

---

<sup>77</sup> [Y Seithfed Gyllideb Garbon - Y Pwyllgor Newid Hinsawdd.](#)

<sup>78</sup> [United Kingdom Food Security Report 2024: Theme 2: UK Food Supply Sources.](#)

<sup>79</sup> [Agricultural Land Grades – Land Research Associates.](#)

<sup>80</sup> [United Kingdom Food Security Report 2024: Theme 2: UK Food Supply Sources.](#)

Roedd y rhan [Costau, Buddion ac Effaith ar y Farchnad](#) o'r Atodiad hwn yn amlinellu sut bydd coetiroedd ar raddfa fawr yn cael eu cymell drwy rai strwythurau grant yn yr ETS. Fodd bynnag, mae hefyd yn nodi y bydd y Cod Carbon Coetiroedd yn parhau i fod yn ddeniadol i dirfeddianwyr llai drwy grantiau wedi'u targedu, a thrwy'r Cod Carbon Coetiroedd yn caniatáu i geisiadau wedi'u grwpio ledaenu costau ymysg grŵp o ddatblygwyr prosiectau llai.<sup>81</sup> Bydd hyn yn helpu i liniaru'r risg mai dim ond coetiroedd mawr sy'n gweithredu ac yn helpu i gynnal treftadaeth ddiwylliannol ar draws y pedair gwlad yn y diwydiant coedwigaeth. Yng Nghymru, gallai'r strwythur hwn gynnig cyfleoedd ar gyfer coedwigaeth leol, yn enwedig i dirfeddianwyr bach yng Nghymru, gan gyfrannu at warchod treftadaeth ddiwylliannol Cymru yn y diwydiant coedwigaeth.

Gallai'r mesurau diogelu a gyflwynwyd ar gyfer gorgyflenwi, gan gynnwys y Cap Coetiroedd, hefyd roi sicrwydd ychwanegol ar gyfer unrhyw bryderon sy'n parhau ynghylch effeithiau cymdeithasol creu coetiroedd.

### Prisiau Tir Uwch

Gallai integreiddio'r ETS effeithio ar y mathau o dir lle mae coetiroedd newydd yn cael eu creu, ac felly gallai tir ymylol, sy'n dir gwerth isel ar hyn o bryd, gynyddu mewn pris. Byddai hyn yn golygu bod gwerth tir yn adlewyrchu ei werth i gymdeithas yn fwy cywir, gan gynnwys buddion carbon a chyd-fuddion a drafodwyd yn gynharach yn yr adran hon, sy'n cael eu tanbrisio ar hyn o bryd. Bydd awdurdodau lleol yn rhan o brosesau newid defnydd tir i sicrhau nad yw hyn yn cael effeithiau niweidiol ar gymunedau.

### Dadleoli Carbon

Mae dadleoli carbon yma yn cyfeirio at ddadleoli allyriadau carbon o ganlyniad i greu coetir mewn un ardal, gan arwain at fwy o ffermio neu ddatgoedwigo mewn ardal arall.<sup>82</sup> Er enghraifft, os oedd coetir yn lleoliad A wedi arwain at naill ai ddatgoedwigo neu ddefnydd amaethyddol dwysach o lawer yn lleoliad B. Mae'r Awdurdod o'r farn bod dadleoli carbon oherwydd mwy o greu coetiroedd yn annhebygol o ddigwydd.

Ar lefel y prosiect, mae dadleoli carbon yn cael ei liniaru drwy [Ddogfen Dylunio Prosiect](#) y Cod Carbon Coetiroedd sy'n cofnodi newid mewn defnydd tir ac unrhyw effeithiau y gallai eu cael ar dir mewn mannau eraill. Ar lefel y DU, mae datgoedwigo yn anghyfreithlon fel rhan o Ddeddf yr Amgylchedd (2021) a'i diwygiadau dilynol sy'n mynd i'r afael â datgoedwigo ar draws cadwyni cyflenwi.<sup>83</sup> Mae colli cynefinoedd hefyd yn cael ei ddiogelu mewn deddfwriaeth ac mae Defra yn rheoli effeithiau dwysáu amaethyddol i leihau allyriadau cenedlaethol ac yn cefnogi cynhyrchiant amaethyddol ar yr un pryd.<sup>84</sup> Mae dadleoli carbon ar lefel ryngwladol hefyd yn debygol o fod yn isel. Mae hyn oherwydd bod coedwigo yn y DU yn defnyddio'r tir amaethyddol cynnyrch is sy'n golygu na fydd mwy o bwysau ar gynhyrchu bwyd (gweler yr is-adran

---

<sup>81</sup> Mae [Grŵp Coedwig Marston Vale \(Cod Carbon Coetiroedd y DU\)](#) yn enghraifft o grŵp llwyddiannus o ddeg safle coetir llai sy'n gweithio fel partneriaeth ar draws cymunedau. Gellid efelychu modelau fel hyn ar draws y pedair gwlad o dan y Cod Carbon Coetiroedd yn ETS y DU.

<sup>82</sup> Sylwch fod hon yn fersiwn wahanol o ddadleoli carbon o'i gymharu â'r dadleoli carbon rhyngwladol sydd, er enghraifft, wedi'i dargedu i atal dyraniadau am ddim neu fecanweithiau addasu pris carbon ar draws ffiniau.

<sup>83</sup> Ychwanegwyd [gofynion diwydrwydd dyladwy](#) at [Ddeddf yr Amgylchedd \(2021\)](#) i fynd i'r afael â datgoedwigo anghyfreithlon yng nghadwyni cyflenwi'r DU.

<sup>84</sup> [https://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/2000/37Deddf Bywyd Gwyllt a Chefn Gwlad \(1981\)](https://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/2000/37Deddf%20Bywyd%20Gwyllt%20a%20Chefn%20Gwlad%20(1981)).

gynharach Cynhyrchu Bwyd) felly bydd rhywfaint o fewnforion amaethyddol ychwanegol yn digwydd o ganlyniad uniongyrchol i greu mwy o goetiroedd.

Mae'r ymgynghoriad hwn ar gael yn: [www.gov.uk/government/consultations/integrating-greenhouse-gas-removals-in-the-uk-emissions-trading-scheme](http://www.gov.uk/government/consultations/integrating-greenhouse-gas-removals-in-the-uk-emissions-trading-scheme)

Os oes angen fersiwn o'r ddogfen hon arnoch mewn fformat mwy hygyrch, anfonwch e-bost at [alt.formats@energysecurity.gov.uk](mailto:alt.formats@energysecurity.gov.uk). Dywedwch wrthym ba fformat sydd ei angen arnoch. Bydd yn ein helpu os dywedwch pa dechnoleg gynorthwyol rydych yn ei ddefnyddio.