



UK Government



Scottish Government  
Riaghaltas na h-Alba  
gov.scot



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Department of  
Agriculture, Environment  
and Rural Affairs

An Roinn

Talmhaíochta, Comhshaoil  
agus Gnóthaí Tuaithe

Department o'

Fairmin, Environment  
an' Kintra Matthers

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

# Atodiad dadansoddol i Integreiddio Dulliau Tynnu Nwyon Tŷ Gwydr yng Nghynllun Masnachu Allyriadau'r DU



© Hawlfraint y Goron 2024

Mae'r cyhoeddiad hwn wedi'i drwyddedu o dan delerau'r Drwydded Llywodraeth Agored f3.0, ac eithrio lle nodwyd fel arall. I weld y drwydded hon, ewch i [nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3](https://nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3) neu ysgrifennwch at y Tîm Polisi Gwybodaeth, Yr Archifau Gwladol, Kew, Llundain TW9 4DU, neu anfonwch e-bost at: [psi@nationalarchives.gsi.gov.uk](mailto:psi@nationalarchives.gsi.gov.uk).

Os byddwn wedi nodi bod yr hawlfraint ar unrhyw wybodaeth yn eiddo i drydydd parti, bydd angen i chi gael caniatâd gan ddeiliaid yr hawlfraint cysylltiedig.

Dylid anfon unrhyw ymholiadau ynghylch y cyhoeddiad hwn atom ni yn: [ukets.consultationresponses@energysecurity.gov.uk](mailto:ukets.consultationresponses@energysecurity.gov.uk)

# Cynnwys

Diben y ddogfen hon _____	4
Trosolwg ar ETS y DU _____	5
Sail resymegol economaidd _____	6
Prisio allanoldeb positif a chreu galw am ddulliau TNTG _____	6
Lleihau risgiau polisi a gostwng cost cyfalaf _____	8
Galluogi ETS y DU sero net yn y tymor hir _____	9
Cap _____	10
Methodoleg modelu _____	11
Y gwrthffeithiol _____	13
Opsiwn 1: Cynyddu'r cap gros _____	14
Opsiwn 2: Cadw'r cap gros fel y mae _____	16
Opsiwn 3: Cap net newydd _____	17
Lwfansau _____	19
Parhauster _____	21
Prisio storffeydd carbon ar sail economaidd _____	21
Sail resymegol dros batrwm y polisi i ymdrin â pharhauster _____	22
Mesurau atebolrwydd _____	23
Mesurau parhauster sylfaenol _____	25
Mesurau cyfnewidiadwyedd _____	25
Coetiroedd _____	28
Parhauster coetiroedd _____	28
Cwmpo coed ar sail fasnachol _____	30
Colli coetiroedd o ganlyniad i ddatblygu _____	30
Colli coetiroedd o ganlyniad i fathau defnydd eraill _____	31
Cynryfiadau naturiol fel clefydau, stormydd, llifogydd a thanau gwyllt _____	31
Cost a meintiau allyriadau negyddol mewn coetiroedd _____	32
Llwybrau _____	34
Dadansoddiad ar gyfer Ymateb y Llywodraeth _____	36

## Diben y ddogfen hon

Pwrpas y ddogfen hon yw darparu trosolwg ar y gwaith dadansoddi sy'n sail i'r ymgynghoriad ar Integreiddio Dulliau Tynnu Nwyon Tŷ Gwydr yng Nghynllun Masnachu Allyriadau'r DU (ETS y DU). Nid yw wedi'i bwriadu i adlewyrchu'r sylfaen dystiolaeth gyfan ar gyfer gwneud penderfyniadau, na'r holl dystiolaeth y datblygwyd cynigion ar ei sail, ac rydym yn gofyn am ragor o dystiolaeth yn rhan o'r ymgynghoriad hwn.

Bwriad yr Atodiad hwn yw cynnig gwybodaeth i'w hystyried gan ymatebwyr i'r ymgynghoriad hwn drwy ddarparu tystiolaeth o dri math cyffredinol. Yn gyntaf, mae'n cyflwyno sail resymegol economaidd dros integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU. Yn ail, mae'n cyflwyno dadansoddiad meintiol rhagarweiniol o wahanol opsiynau ar gyfer addasu'r cap, ac yn cyfuno hyn â dadansoddiad economaidd ansoddol o'r opsiynau. Yn drydydd, mae'n amlinellu rhywfaint o'r gwaith dadansoddi ansoddol, yn cynnwys ystyriaeth i agweddau economaidd ar weddill adrannau'r ddogfen ymgynghori: parhauster, llwybrau a lwfansau. Yn olaf, mae'n crynhoi'r gwaith dadansoddi a wneir yn y dyfodol i ategu ymateb y llywodraeth i'r ymgynghoriad.

## Trosolwg ar ETS y DU

Mae ETS y DU yn gweithio ar sail yr egwyddor capio a masnachu. Mae cap yn cael ei osod ar gyfanswm yr allyriadau a ganiateir yn y system, sy'n gostwng dros amser. Mae lwfansau o fewn y cap yn cael eu dosbarthu ymysg y cyfranogwyr drwy arwerthu yn bennaf, a rhoddir rhai ohonynt drwy ddyrannu am ddim. Mae pob lwfans yn cyfateb i drwydded i ganiatáu allyrru un dunnell o allyriadau sy'n cyfateb i CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e). Wedyn mae'r system yn darparu hyblygrwydd ynghylch sut a pha bryd y bydd cyfranogwyr sydd o fewn cwmpas y cynllun yn lleihau eu hallyriadau i gwrdd â'r cap blynyddol, drwy fasnachu lwfansau ar farchnadoedd eilaidd.

Prisiau'r lwfansau sy'n ganlyniad i arwerthu a masnachu rhwng cyfranogwyr y farchnad sy'n creu'r cymhelliad i leihau allyriadau. Mae cyfranogwyr sydd â chostau ffiniol am leihau allyriadau sy'n is na'r pris cyfredol ar y farchnad garbon yn gallu lleihau eu hallyriadau ac felly lleihau nifer y lwfansau y mae angen iddynt eu prynu, neu gallant werthu eu lwfansau. Mae cyfranogwyr sydd â chostau ffiniol am leihau allyriadau sy'n uwch na phris y farchnad yn gallu prynu lwfansau ar gost is nag am leihau eu hallyriadau. Mewn egwyddor, bydd masnachu'n digwydd nes bydd cost ffiniol y cyfranogwyr am leihau allyriadau yn cyfateb i bris y farchnad. Mae'r gallu hwn i fasnachu yn sicrhau bod allyriadau'n cael eu lleihau lle mae'n fwyaf costeffeithiol i wneud hynny, gan gynyddu effeithlonrwydd economaidd y broses o leihau allyriadau.

Mae'r cap yn cael ei osod yn unol â strategaeth sero net y DU a'i chyllidebau carbon gyda'r nod o helpu i sicrhau bod holl wledydd y DU yn cyrraedd sefyllfa sero net.<sup>1</sup> Mae trywydd allyriadau sy'n gyson â sero net ar gyfer pob sector yn yr economi a thrwy adio'r trywyddau hyn at ei gilydd rhwng yr holl sectorau ceir cyfanswm yr allyriadau a ganiateir ym mhob cyfnod. Mae cyfranogwyr ETS y DU yn gweithredu mewn nifer o sectorau (yn cynnwys pŵer, diwydiant a rhai meysydd trafndiaeth), ac mae cap ETS y DU yn gyson â'u cyfran o'r allyriadau disgwylidig yn y dyfodol o dan y strategaeth sero net. Pe byddai allyriadau'r cyfranogwyr yn ETS y DU yn uwch na'r cap presennol sy'n gyson â sero net am unrhyw reswm, byddai'n rhaid cael mwy o ddatgarboneiddio nag a gynlluniwyd mewn rhannau eraill o'r economi er mwyn i'r DU barhau i gwrdd â'i chyllidebau carbon.<sup>2</sup>

Ar hyn o bryd, mae ETS y DU yn cynnwys tua 25% o allyriadau tiriogaethol y DU. Mae'n cynnwys y sector pŵer, diwydiant ynni-ddwys, ac allyriadau o deithiau hedfan domestig, teithiau hedfan o'r DU i'r Ardal Economaidd Ewropeaidd a theithiau hedfan rhwng y DU a Gibraltar a'r Swistir. Mae'r Awdurdod yn datblygu cynigion i ehangu cwmpas ETS y DU i gynnwys ynni o wastraff ac allyriadau morol.<sup>3</sup> Yn ei lwybr hirdymor ar gyfer ETS y DU, mae'r Awdurdod wedi ymrwymo'n ddiweddar i ddeddfu i barhau ag ETS y DU tan 2050 o leiaf, ac i ystyried ehangu'r cynllun i gynnwys mwy o sectorau yn yr economi, yn cynnwys sectorau sy'n allyrru lefelau uchel o nwyon tŷ gwydr.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Gweler [Ymateb yr Awdurdod](#) (Gorffennaf 2023) a'r [Asesiad o'r Effaith](#) (Gorffennaf 2023) ar gyfer ei [ymgyngoriad ar Ddatblygu Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU](#) (Mehafin 2022) am ragor o fanylion.

<sup>2</sup> Gweler [Cynllun Cyflawni'r Gyllideb Garbon](#) (Mawrth 2023).

<sup>3</sup> Gweler [Ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad ar Ddatblygu ETS y DU](#) (Gorffennaf 2023)

<sup>4</sup> Gweler [Llwybr hirdymor Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU](#) (Rhagfyr 2023).

## Sail resymegol economaidd

Mae dulliau tynnu nwyon tŷ gwydr (TNTG) yn dechnolegau neu brosesau sy'n tynnu nwyon tŷ gwydr o'r awyr.<sup>5</sup> Ceir esboniad pellach ac enghreifftiau o ddulliau TNTG yn y ddogfen ymgynghori. Rhagwelir y bydd dulliau TNTG yn y DU yn chwarae rhan allweddol yn y ffordd y mae holl wledydd y DU yn cyrraedd ac wedyn yn cynnal sefyllfa sero net.<sup>6</sup> Mae sail resymegol economaidd glir dros integreiddio dulliau TNTG sydd wedi'u lleoli yn y DU yn ETS y DU, sydd wedi'i dangos isod.

## Prisio allanoldeb positif a chreu galw am ddulliau TNTG

Mae dulliau TNTG yn cynhyrchu allanoldeb positif, sef tynnu carbon deuocsid o'r atmosffer, a cheir budd i gymdeithas o ganlyniad drwy leihau'r difrod o'r newid yn yr hinsawdd.<sup>7</sup> Mae hwn yn adlewyrchiad union o'r allanoldeb negatif clasurol o weithgareddau sy'n rhyddhau carbon i'r atmosffer, er enghraifft llosgi tanwyddau ffosil. Felly, yr un yw'r sail resymegol dros ymyrryd.

Mae'r allanoldeb positif o dynnu carbon yn cael ei danbrizio ar hyn o bryd, fel y ceir diffyg yn y farchnad o ran darparu mesurau TNTG gan fod llai o alw na'r hyn sydd orau i gymdeithas. Yn achos nifer o ddulliau TNTG wedi'u peiriannu, fel Dal Carbon yn Uniongyrchol o'r Awyr a'i Storio (DACCS), yr allanoldeb carbon hwn yw'r unig allbwn o werth, felly ni fyddai rheswm dros adeiladu a gweithredu'r technolegau hyn os nad oedd yr allbwn hwnnw wedi'i brisio. Y tanbrizio ar weithgareddau tynnu carbon a'r galw cyfyngedig sy'n gysylltiedig â hynny yw un rheswm dros absenoldeb marchnad o'r fath yn y DU ar hyn o bryd, a hynny'n enghraifft o ddiffyg yn y farchnad o ganlyniad i farchnad goll. Mae mathau eraill o ddulliau TNTG wedi'u peiriannu, fel Bio-ynni pŵer neu hydrogen o Ddal a Storio Carbon (BECCS), yn darparu cydgynhyrchion fel trydan neu hydrogen. Er hynny, nid yw'r cydgynhyrchion hyn yn debygol o fod o werth digonol i gyfiawnhau gosod a rhedeg y cydrannau TNTG yn y broses gynhyrchu. Ar hyn o bryd, nid oes unrhyw weithfeydd pŵer neu hydrogen BECCS yn y DU. Mae coedwigo, sef plannu coetiroedd newydd sy'n dal carbon, yn cynnig ffynonellau gwerth eraill. Mae gwerth marchnadol i rai ohonynt, fel pren, a rhai sydd heb werth marchnadol eto, fel bioamrywiaeth. Er bod rhywfaint o alw am garbon coetiroedd gan farchnadoedd gwirfoddol sydd wedi'i egluro isod, mae'n debygol bod carbon coetiroedd wedi'i danbrizio'n sylweddol.

Mae rhywfaint o alw am fesurau TNTG gan farchnadoedd carbon gwirfoddol. Ar lefel fyd-eang, mae galw bach ond cynyddol am fathau newydd o dechnolegau TNTG wedi'u peiriannu.<sup>8</sup> Mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn farchnad o ansawdd da a noddur gan lywodraeth sy'n harneisio'r galw am ddulliau tynnu carbon mewn coetiroedd gan farchnadoedd gwirfoddol.

---

<sup>5</sup> Enw cyffredin arall ar y prosesau hyn yw dulliau Tynnu Carbon Deuocsid (CDR). Defnyddir y termau tynnu carbon ac allyriadau negyddol hefyd.

<sup>6</sup> Mae uchelgais yng Nghynllun Cyflawni'r llywodraeth ar gyfer y Gyllideb Garbon i ddefnyddio dulliau wedi'u peiriannu i dynnu o leiaf 5MtCO<sub>2</sub> y flwyddyn o allyriadau negyddol erbyn 2030, a hynny'n cynyddu o bosibl i 23MtCO<sub>2</sub> y flwyddyn erbyn 2035, a rhwng 75 a 81MtCO<sub>2</sub> erbyn 2050 er mwyn gwrthbwysu allyriadau gweddilliol y DU ([Cynllun Cyflawni'r Gyllideb Garbon](#), Mawrth 2023). Mae Senario Sero Net Cytbwys y Pwyllgor Newid Hinsawdd yn cynnwys tynnu 5 MtCO<sub>2</sub> y flwyddyn drwy ddulliau TNTG wedi'u peiriannu erbyn 2030, 23 Mt erbyn 2035 a 58 Mt erbyn 2050 ([Cyngor ar y Chweched Gyllideb Garbon](#), Rhagfyr 2020).

<sup>7</sup> Mae allanoldeb yn ganlyniad i weithgarwch economaidd sy'n effeithio ar bartïon eraill heb i hynny gael ei adlewyrchu ym mhrisiau'r farchnad. Mae allanoldeb positif yn ganlyniad sy'n cael effaith lesol ar bartïon eraill, fel peillio cynydu cyfagos gan wenynd a gedwir i gynhyrchu mêl.

<sup>8</sup> Er enghraifft, mae [Frontier](#) yn ymrwymiad ymlaen llaw yn y farchnad i brynu gwerth \$1bn+ oddi wrth weithredwyr TNTG, gan brynwyr corfforaethol sy'n cynnwys Alphabet, Shopify, Meta, a McKinsey.

## Atodiad dadansoddol i Integreiddio Dulliau Tynnu Nwyon Tŷ Gwydr yng Nghynllun Masnachu Allyriadau'r DU

Fodd bynnag, mae'n debygol bod pris carbon y Cod Carbon Coetiroedd yn is o lawer na'r lefel sydd orau i gymdeithas.<sup>9</sup> Mae'r Pwyllgor Newid Hinsawdd ac eraill yn credu bod rôl y marchnadoedd carbon gwirfoddol wrth sicrhau sefyllfa sero net yn un 'weddol fach ond defnyddiol', gan ei bod yn bosibl na fydd marchnadoedd gwirfoddol yn sicrhau'r meintiau sylweddol o allyriadau negyddol sydd wedi'u cynnig yng nghynlluniau Llywodraeth y DU a'r llywodraethau datganoledig.<sup>10</sup>

Y casgliad cyffredinol o ran dulliau TNTG yw eu bod yn cael eu tanbrizio ar hyn o bryd a bod hyn yn cyfrannu at sefyllfa lle mae darpariaeth y farchnad yn is o lawer na'r lefel sydd orau i gymdeithas. Y broblem sylfaenol yw bod diffyg galw ar sail y prisiau ac yn ôl y meintiau sydd eu hangen er mwyn i'r marchnadoedd helpu i sicrhau'r maint o allyriadau negyddol sydd orau i gymdeithas.<sup>11</sup> Diffyg yn y farchnad yw hwn.

Y sail resymegol dros integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU yw'r angen i ymateb i'r diffyg hwn yn y farchnad. Byddai cynnwys dulliau TNTG yn ETS y DU yn golygu dyroddi un lwfans i weithredwr TNTG am bob tunnell o garbon y mae'n ei thynnu'n barhaol o'r atmosffer.<sup>12</sup> Gellid gwerthu'r lwfans hwn wedyn ar y pris cyfredol yn ETS y DU a'i ddefnyddio i gydymffurfio o fewn y cynllun.<sup>13</sup> Felly byddai'r allanoldeb positif o dynnu carbon yn cael ei brizio ar sail y pris carbon ym marchnad ETS y DU. Byddai hyn yn creu galw am fesurau TNTG, ar raddfa marchnad gydymffurfio sylweddol.<sup>14</sup> Mae'n annhebygol ar hyn o bryd y bydd pris ETS y DU yn gyfwerth â'r budd ffiniol i'r DU o dynnu carbon o'r atmosffer, yn rhannol am nad yw ETS y DU ond yn cynnwys tua 25% o allyriadau'r DU. Fodd bynnag, os bydd ei gwmpas yn ehangu yn y dyfodol a phris ETS y DU yn cynyddu, ac os bydd diffygion eraill yn y farchnad ar gyfer cyflenwi mesurau TNTG yn cael sylw drwy ymyriadau polisi eraill (gweler isod), yna byddai'r integreiddio'n gallu sicrhau mwy o ddefnydd o ddulliau TNTG a dod yn agosach at ddarparu'r nifer o fesurau TNTG sydd orau i gymdeithas yn y farchnad.

Ni fydd yr integreiddio yn ETS y DU yn ddigon ar ei ben ei hun i sicrhau mesurau TNTG ar y cyflymder a'r raddfa a gelwir amdanynt yn strategaethau sero net Llywodraeth y DU a'r

---

<sup>9</sup> Mae dwy ffordd i ystyried a yw pris carbon penodol ar y lefel sydd orau i gymdeithas. Yn gyntaf, gallwn edrych ar y pris yn uniongyrchol. Ar hyn o bryd, mae'r Cod Carbon Coetiroedd yn talu tua £25/tCO<sub>2</sub>e am garbon coetir, sy'n is o lawer na'r pris presennol yn ETS y DU a gwerth arfarnu carbon y DU, sy'n cael ei ddefnyddio gan lywodraeth y DU yn lle cost gymdeithasol carbon (gweler y drafodaeth yn [BEIS Carbon values literature review](#) (2021) a'r disgrifiad o'r fethodoleg yn [BEIS Valuation of greenhouse gas emissions](#) (2021)). Yn ail, gallwn weld a yw'r pris yn helpu i gyrraedd un o dargedau llywodraeth, a chymryd bod y targed yn cyfateb i'r lefel sydd orau i gymdeithas. Nid ydym ar y trywydd iawn ar hyn o bryd i gyrraedd y targedau ar gyfer creu coetiroedd, fel yr eglurir isod yn yr adran Coetiroedd.

<sup>10</sup> Y disgrifiad gan y Pwyllgor Newid Hinsawdd o rôl y marchnadoedd carbon gwirfoddol wrth sicrhau sefyllfa sero net yw 'modest but useful', gweler [Voluntary Carbon Markets and Offsetting](#) (2022).

<sup>11</sup> Rydym yn cymryd mai'r nifer o fesurau TNTG sydd orau i gymdeithas yw'r nifer sydd eu hangen i gyrraedd ein holl dargedau hinsawdd.

<sup>12</sup> Ystyr 'gweithredwr TNTG' yw perchennog y rhan berthnasol o brosiect TNTG wedi'i beiriannu (ni phenderfynwyd ar yr union bwynt yn y gadwyn gwerth lle bydd y lwfans yn cael ei ddyfarnu), neu berchennog y coetir.

<sup>13</sup> Rydym yn cymryd er eglurder yn yr adran hon nad oes premiwm pris am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG. Fel y trafodir isod yn yr adran Lwfansau, yn ôl patrwm y polisi a'r galw preifat, fe ellid cael premiwm pris. Os byddai premiwm pris, byddai'r sail resymegol economaidd yn aros yr un fath a byddai'r dadleuon o ran effeithlonrwydd economaidd yn parhau'n ddilys.

Mae hefyd yn bosibl y byddai'r gweithredwr TNTG yn endid ym marchnad gydymffurfio ETS y DU. Mewn achos o'r fath, byddai'n cael lwfans fel gweithredwr TNTG ac yn ei ddefnyddio ar gyfer cydymffurfio. Byddai hyn yn arwain wedyn at ostyngiad yn y cyflenwad a'r galw am lwfansau yn y farchnad, heb unrhyw effaith ddisgwyliedig ar brisiau, o gymharu â sefyllfa lle'r oedd y lwfans oddi wrth weithredwr TNTG yn cael ei ryddhau i'r farchnad.

<sup>14</sup> Mae marchnadoedd cydymffurfio yn fwy o lawer na marchnadoedd carbon gwirfoddol ar raddfa fyd-eang. Yr amcangyfrif gan [BloombergNEF](#) ar gyfer 2021 oedd bod marchnadoedd cydymffurfio yn werth tua \$850 biliwn, o gymharu â gwerth marchnadoedd gwirfoddol o \$1-2 biliwn. Mae hyn yn cymharu â gwerth marchnadol cyfartalog blynyddol cap ETS y DU o tua £10 biliwn (gweler troednodyn 17).

llywodraethau datganoledig. Mae nifer o ddiffygion a rhwystrau eraill yn y farchnad, ar ochr y cyflenwyr ac ar ochr y galw, sy'n cyfyngu ar y defnydd o ddulliau TNTG.<sup>15</sup> Mae'r rhain yn cynnwys ffactorau ansicr (fel mynediad at seilwaith trawsyrru a storio), mynediad at gyllid, ac effeithiau graddfa a dysgu. Yn y tymor agos, mae llywodraeth yn ymateb i nifer o'r diffygion hyn yn y farchnad drwy bolisïau eraill.

Mae cymorth i brosiectau TNTG ar gyfer ymchwil a datblygu yn ymateb i'r diffygion cyfarwydd yn y farchnad mewn perthynas ag arloesi wrth gynhyrchu technolegau newydd. Drwy roi cymorth i fabwysiadu technolegau newydd yn gynnar, mae'r polisi hwn yn arwain at ostwng costau o ganlyniad i ddysgu drwy wneud, sy'n lleihau'r gost i gymdeithas wrth wneud rhagor o ddefnydd o'r dechnoleg wedyn.

Mae'r llywodraeth hefyd yn datblygu Model Busnes TNTG a Model Busnes Pŵer BECCS i ddarparu cymorth refeniw ar unwaith i ddatblygwyr drwy Gontract ar gyfer Gwahaniaeth am Allyriadau Negyddol. Bydd hyn yn darparu cymhorthdal i ddatblygwyr, gan warantu refeniw am bob uned o allyriadau negyddol a werthir. Mae hyn yn ymateb i ddiffygion yn y farchnad sy'n deillio o fynediad at gyllid (drwy ddarparu sicrwydd o ran refeniw), effeithiau graddfa a dysgu (drwy sbarduno defnydd cynnar o dechnolegau newydd), yn ogystal â diffyg galw ar brisiau sy'n ddigon i ariannu buddsoddi cynnar mewn mesurau TNTG (drwy ychwanegu at daliadau gan farchnadoedd gwirfoddol). Rhoddir mynediad at seilwaith trafndiaeth a storio hefyd drwy broses caffael y Llywodraeth.

## Lleihau risgiau polisi a gostwng cost cyfalaf

Mae ansicrwydd ynghylch polisi yn effeithio ar fuddsoddi yn gyffredinol, a gallai hyn fod yn wir am brosiectau TNTG hefyd. Os nad oedd buddsoddwyr dichonol mewn mentrau TNTG yn gwybod am y mathau o amodau polisi a fydd yn bodoli yn y tymor hir dros gyfnod eu buddsoddiad, ni fyddent yn gwybod am y mathau o elw y gallent eu disgwyl. Byddai ansicrwydd o'r fath yn gallu cynyddu cost cyfalaf, gan wanhau'r achos busnes dros fuddsoddi mewn prosiectau TNTG. Gallai hyn arwain at leihau'r cyflenwad o fesurau TNTG a chynyddu costau TNTG.<sup>16</sup>

Drwy gynnwys dulliau TNTG yn ETS y DU, byddai neges glir yn cael ei chyfleu a byddai llai o ansicrwydd ynghylch polisi yn y tymor hir. Mae ETS y DU a'r cynlluniau blaenorol (ETS yr UE 2005-2020 yn y DU, ac ETS peilot y DU 2002-2004) wedi rhedeg ers mwy nag 20 mlynedd. Maent yn cael eu hystyried yn bolisïau rhagorol ar ddatgarboneiddio ac mae cyfranogwyr y farchnad yn eu deall ac yn ymddiried ynddynt. Mae'r cyfranogwyr ym marchnad ETS y DU yn dal lwfansau sy'n werth biliynau o bunnoedd, a hynny'n adlewyrchu'r hyder sydd gan gyfranogwyr y farchnad yn uniondeb, hygredded a hirbarhauster y farchnad hon.<sup>17</sup> Mae ymatebion i'r Galwad am Dystiolaeth ar ddulliau TNTG yn y ddogfen Datblygu Cynllun

---

<sup>15</sup> Gweler [CO2RE Policy Brief: Deployment support for geological Greenhouse Gas Removals \(GGR\) in the UK](#) a'r cyfeiriadau sydd ynddo am grynodedb o ddiffygion yn y farchnad ac opsiynau ar gyfer eu cywiro wrth ddarparu mesurau TNTG.

<sup>16</sup> Gweler [Hirth a Steckel \(2016\)](#) ar bwysigrwydd cost cyfalaf ar gyfer cyflenwi technolegau glân yn gyffredinol. Gweler [CO2RE \(2022\)](#) am bwysigrwydd polisi ar ddulliau TNTG yn benodol.

<sup>17</sup> Dros y tair blynedd cyntaf y bu ar waith (2021-23), gwerth marchnadol cyfartalog y cap blynyddol yn ETS y DU oedd £10 biliwn y flwyddyn. (Maint cyfartalog y cap oedd 151 Mt, a'r pris cyfartalog oedd £64/t.)



Masnachu Allyriadau'r DU: y prif ymateb (Gorffennaf 2023) yn awgrymu bod rhai busnesau'n gweld mai hon yw un o'r prif fanteision o gynnwys dulliau TNTG yn ETS y DU.<sup>18</sup>

Pe byddai dulliau TNTG yn cael eu cynnwys yn ETS y DU, yna byddai buddsoddwyr yn cael neges glir bod bwriad i ddulliau TNTG fod yn rhan o fframwaith polisi dibynadwy, hirbarhaus y mae'n werth buddsoddi ynddo ac y mae disgwyl iddo gyfrannu at ddatgarboneiddio yn y degawdau nesaf. Yn ôl pob tebyg, ni fyddai eu cynnwys yn ETS y DU yn ddigon ar ei ben ei hun i roi sicrwydd o'r fath, ond o'i gyfuno â'r elfennau eraill yn y pecyn polisi i hybu dulliau TNTG, fe fyddai eu cynnwys yn ETS y DU yn gallu gwneud cyfraniad o bwys at sicrwydd polisi yn y tymor hir. Gallai hyn arwain at leihau cost cyfalaf i brosiectau TNTG, gan leihau'r gost farchnadol o ddarparu mesurau TNTG, a chynyddu'r defnydd ohonynt yn y DU.

## Galluogi ETS y DU sero net yn y tymor hir

Mae cynnwys dulliau TNTG yn ETS y DU yn amod angenrheidiol ar gyfer symud at sefyllfa lle gellir creu ETS y DU sero net, erbyn 2045 neu 2050 er enghraifft, gan ddod â buddion economaidd ychwanegol yn y tymor hir. Byddai ETS y DU sero net yn gosod y cap net ar sero (gweler Blwch 1 isod). Byddai'r holl lwfansau yn y system yn gallu dod oddi wrth weithredwyr TNTG, fel bod yr holl allyriadau gweddilliol o endidau cydymffurfio yn cael eu paru ag allyriadau negyddol, gan arwain at allyriadau sero net o'r system gyfan.

O safbwynt economaidd, o'i gyfuno â pholisïau eraill yn delio â diffygion eraill yn y farchnad, byddai ETS y DU sero net yn gallu bod yn rhan allweddol o'r cymysgedd polisïau sydd ei angen i arwain economi marchnad y DU ar hyd y llwybr mwyaf effeithlon i gyrraedd sefyllfa sero net ar draws yr economi.<sup>19</sup> Byddai hyn yn caniatáu i weithredwyr economaidd ddewis rhwng (a) parhau i allyrru NTG ond talu rhywun am dynnu eu hallyriadau gweddilliol, neu (b) lleihau eu hallyriadau. Byddai ETS y DU sero net yn gallu sicrhau bod busnesau ac unigolion yn wynebu un pris marchnad am y gweithgareddau hyn. Byddai'r rhyngweithio yn y farchnad hon yn sicrhau bod y costau ffiniol am leihau a thynnu allyriadau yn dod yn gyfartal rhwng yr holl ffynonellau allyriadau, rhai cadarnhaol a negyddol. Gan gymryd y bydd digon o sylw yn cael ei roi i ddiffygion neu rwystrau eraill yn y farchnad drwy bolisïau eraill, byddai'r farchnad hon yn gallu cyfrannu at broses effeithlon i ddyrannu allyriadau cadarnhaol a negyddol ar draws yr economi.

---

<sup>18</sup> Roedd un rhanddeiliaid mewn diwydiant wedi nodi 'the policy certainty it [the UK ETS] offers', gan ddweud wedyn 'the UK ETS is an appropriate long-term market for GGRs as it is the UK's flagship decarbonisation policy and is well understood by government, market participants and investors. The credibility of the UK ETS should help to instil confidence in GGRs, particularly in the mid-2020s.' Yr ymateb gan rhanddeiliad arall oedd 'A clear commitment ... [to GGR inclusion in the UK ETS] would ... give the private sector confidence to invest'. Gweler [Datblygu Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU: y prif ymateb \(Gorffennaf 2023\)](#) am grynodedeb o'r ymatebion.

<sup>19</sup> Mae rhyngddibyniaeth rhwng integreiddio dulliau TNTG, ETS y DU sero net, ac ehangu cwmpas ETS y DU. Os yw ETS y DU i ymgymryd â rhai o'r meintiau mawr o allyriadau negyddol yn y strategaeth sero net wrth nesáu at 2050, yna bydd angen paru'r cyflenwad cynyddol hwn â chynnydd yn y galw. Gellid cael y galw hwn drwy ehangu'r cwmpas i gynnwys sectorau allyriadau uchel, yn unol â safbwynt yr Awdurdod yn [Llwybr hirdymor Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU](#) (Rhagfyr 2023).

# Cap

Mae'r egwyddorion polisi ar gyfer integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU wedi cael eu hamlinellu yn y ddogfen ymgynghori (gweler yr adran Egwyddorion ar gyfer llunio polisi). Pedair o'r prif egwyddorion yw: cadw'r cymhelliad i ddatgarboneiddio, effaith gyllidol, cynnal uniondeb y farchnad, a defnydd hirdymor effeithlon o ddulliau TNTG. Un o'r prif elfennau wrth lunio polisi i gyflawni'r egwyddorion hyn yw'r ffordd i addasu'r cap wrth i lwfansau TNTG newydd ddod i mewn i'r system.

Yn yr adran hon, rydym yn rhoi crynodeb o asesiad economaidd meintiol dangosol o dri opsiwn ar gyfer addasu'r cap, o gymharu â'r sefyllfa wrthffeithiol o beidio ag integreiddio dulliau TNTG. Mae'r opsiynau'n cael eu cymharu ar sail eu heffeithiau meintiol ar werthoedd carbon a fasnachir<sup>20</sup> (procsi dros brisiau ETS y DU) ac allyriadau gros. Ceir cymhariaeth ansoddol hefyd o'r effeithiau ar reffeniw ETS y DU a chryfder y neges am y galw i ddatblygwyr TNTG.

## **Blwch 1: Beth fydd ystyr 'y cap' os byddwn yn integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU?**

Ar hyn o bryd, dim ond un math o lwfans sydd yn ETS y DU, sef yr UKA. Mae'r cap yn cyfateb yn fras i nifer yr UKAs a ryddhawyd dros gyfnod penodol. (Mae anghysondeb bach i'r graddau bod rhai elfennau yn y cap, fel y cynllun Allyrwyr Bach ac Ysbytai, sydd heb eu dyroddi ar ffurf UKAs dros y cyfnod perthnasol yn ETS y DU. Anwybyddir yr anghysondeb hwn isod er mwyn eglurder.)

Pe byddem yn integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU, byddai dwy ffynhonnell o lwfansau, UKAs safonol a lwfansau newydd oddi wrth weithredwyr TNTG. Byddai rhai o'r lwfansau hyn yn gallu cael eu labelu'n wahanol ar y farchnad (gweler yr adran Lwfansau). Defnyddir term gwahanol amdanynt yma dim ond i egluro sut mae'r cap yn gweithio. Byddai'r cap yn newid i fod fel a ganlyn:

Cap Gros ETS y DU = Nifer yr UKAs + Nifer y lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG

Mae'r diffiniad hwn o'r cap yn cyfateb i'r allyriadau gros o ETS y DU, h.y. yr holl allyriadau cadarnhaol gan anwybyddu unrhyw allyriadau negyddol sy'n gysylltiedig â mesurau TNTG. Y rheswm am hyn yw bod y ddau fath o lwfans yn cael eu defnyddio i ddibenion cydymffurfio ac felly'n arwain at allyrru un dunnell gadarnhaol.

Gall hefyd fod yn ddefnyddiol ystyried yr allyriadau net o ETS y DU, h.y. yr holl allyriadau cadarnhaol sy'n gysylltiedig ag unrhyw lwfansau, llai yr holl allyriadau negyddol sy'n gysylltiedig â lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG. Byddai hyn yn cyfateb i gap net:

Cap Net ETS y DU = Nifer yr UKAs

Nid yw nifer y lwfansau TNTG wedi'i gynnwys yma am fod un lwfans TNTG yn cyfateb i un uned o allyriadau cadarnhaol gan un o endidau cydymffurfio ETS y DU, ac un uned o allyriadau negyddol gan y gweithredwr TNTG a werthodd y lwfans. Yr effaith derfynol yw

<sup>20</sup> Mae gwerthoedd carbon a fasnachir DESNZ yn amcangyfrif o'r gost ariannol o brynu lwfansau ETS y DU. Gweler [Traded carbon values used for modelling purposes \(2023\)](#).

allyriadau sero net, felly nid yw nifer y lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG wedi'i gynnwys yn y cap net.

Os na nodwyd fel arall, mae'r term 'cap' yn yr ymgynghoriad hwn yn cyfeirio at y diffiniad cyntaf yn y blwch hwn, ac mae 'cap net' yn cyfeirio at yr ail ddiffiniad.

## Methodoleg modelu

Mae'r fethodoleg modelu ar gyfer y cyfrifiadau hyn wedi'i seilio ar yr un a ddefnyddir ym Model Marchnadoedd Carbon yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net. Ar gyfer y sefyllfa wrthffeithiol o beidio ag integreiddio dulliau TNTG, rydym yn defnyddio'r senario canol (cyson â'r Strategaeth Sero Net) o'r fersiwn o'r model a gyhoeddwyd yn 2023.<sup>21</sup> Mae hwn yn rhoi gwerthoedd carbon a fasnachir gwrthffeithiol sy'n cyfateb i'r gwerthoedd carbon a fasnachir a gyhoeddwyd yn 2023 ar gyfer y senario hwn.

Wrth integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU, rydym yn cymryd wedyn y bydd cyflenwad oddi allan o fesurau TNTG, yn gyson â'r llwybrau TNTG yn y Strategaeth Sero Net. Mae hyn yn golygu y bydd nifer uwch o lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn dod i mewn i farchnad ETS y DU, oddi allan i bris ETS y DU. O dan y tri opsiwn gwahanol ar gyfer y cap, mae'r cyflenwad o UKAs yn cael ei addasu mewn gwahanol ffyrdd mewn ymateb i'r un cynnydd yn nifer y lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG. Dangosir y tri opsiwn hyn yn Ffigur 1 ac fe'u disgrifir yn fwy manwl yn yr adrannau ar wahân sy'n dilyn.

Wrth fodelu'r cyflenwad o lwfansau TNTG sy'n dod i mewn i ETS y DU fel hyn, gwneir y rhagdybiaethau canlynol:

- **Bod y cyflenwad o lwfansau TNTG oddi allan i bris ETS y DU.** Mae hyn yn golygu nad yw'r cyflenwad o lwfansau TNTG yn dibynnu ar lefel pris ETS y DU. Byddai'r rhagdybiaeth hon yn parhau'n gymwys os oedd y gallu i ysgogi cyflenwad o fesurau TNTG yn dibynnu ar bolisiau ategol eraill. Yn y tymor byr, mae hyn yn debygol o fod yn wir am nifer o ddulliau TNTG, lle mae'n debygol y bydd angen cael taliadau ategol drwy'r Model Busnes ar ben referniw o'r marchnadoedd carbon er mwyn ariannu buddsoddiadau mewn mesurau TNTG. Felly rydym yn credu bod hon yn rhagdybiaeth deg ar gyfer y dadansoddiad cychwynnol o effeithiau a fydd yn para dros gyfnod cymharol fyr, sef y math o ddadansoddiad a gyflwynir yma. Ar gyfer dadansoddiad o'r effeithiau tymor hwy o integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU, byddem yn ceisio datblygu cromlin yn dangos y cyflenwad o lwfansau TNTG oddi allan yn y Model Marchnadoedd Carbon.
- **Bod niferoedd y mesurau TNTG yn gyson â strategaeth sero net y DU.** Mae hyn yn rhagdybio trywydd uchelgeisiol ar gyfer defnyddio dulliau TNTG.<sup>22</sup> Ni fyddai'r holl

<sup>21</sup> Mae pedwar senario y cyhoeddir gwerthoedd carbon a fasnachir yn y DU ar eu cyfer. Gweler [Traded carbon values used for modelling purposes \(2023\)](#).

<sup>22</sup> Yn y Strategaeth Sero Net (2021), adroddir ar y defnydd o ddulliau TNTG mewn dwy adran ar wahân. Mae 'Greenhouse Gas Removals' yn cynnwys yr holl ddulliau TNTG wedi'u peiriannu a dim byd arall, ac mae 'Natural Resources, Waste & F-gases' yn cynnwys coedwigo (coetiroedd newydd) ymysg gweithgareddau eraill. Mae'r

ddefnydd o ddulliau TNTG yn digwydd drwy ETS y DU, gan fod disgwyl y bydd marchnadoedd carbon gwirfoddol yn chwarae rhan hefyd. Mae'n anodd iawn rhag-weld beth fydd maint y cyfraniad gan farchnadoedd carbon gwirfoddol yn y dyfodol, felly ar gyfer y dadansoddiad dangosol hwn rydym wedi gwneud rhai rhagdybiaethau lefel uchel, syml er mwyn cael trywydd dangosol ar gyfer modelu. Nid yw'r trywydd hwn yn cynrychioli'r trywydd y mae llywodraeth am ei weld ac nid oes unrhyw gysylltiad arall rhyngddo a pholisi llywodraeth – offeryn ar gyfer modelu yn unig yw hwn. Y rhagdybiaethau yw: y bydd marchnadoedd carbon gwirfoddol yn ymgymryd â dwy ran o dair o'r trywydd TNTG cyfan yn y strategaeth sero net, nes bydd hyn yn cyrraedd terfyn uchaf o 10Mt.<sup>23</sup> Bydd gweddill y gweithgarwch TNTG yn y strategaeth sero net yn cael ei gyflawni drwy ETS y DU. Mae Ffigur 7 yn dangos y trywydd a geir o ganlyniad ar gyfer dulliau TNTG yn ETS y DU.

Mae cryn ansicrwydd yn y rhagdybiaethau ar gyfer nifer y lwfansau TNTG a fydd yn dod i farchnad ETS y DU yn y dyfodol, ac rydym yn delio â hyn drwy ystyried senarios gwahanol. Byddai'r cyflenwad o lwfansau TNTG yn gallu bod yn llai o lawer na'r amcanestyniad yn y strategaeth sero net, ac rydym yn disgrifio hyn mewn senario lefel isel lle mae'r cyflenwad blynyddol o lwfansau TNTG i ETS y DU yn 25% o'r lefel yn y senario canol sydd wedi'i ddisgrifio uchod. Gellid cael cyflenwad uwch o lwfansau TNTG hefyd, ac rydym yn disgrifio hyn mewn senario lefel uchel lle mae'r cyflenwad blynyddol o lwfansau TNTG i ETS y DU yn 200% o'r lefel yn y senario canol.<sup>24</sup> Rydym yn modelu'r senarios hyn am eu bod yn rhai rhesymol fel senarios allbwynt, nid am eu bod yn cael eu hystyried yn debygol o reidrwydd.

- **Bod integreiddio dulliau TNTG yn effeithio ar ETS y DU drwy'r cyflenwad lwfansau yn unig.** Byddai UKAs safonol a lwfansau newydd oddi wrth weithredwyr TNTG yn rhai cyfwerth ar gyfer cydymffurfio, y ddau ohonynt yn caniatáu 1 tCO<sub>2</sub>e o allyriadau cadarnhaol. Gellir cymryd, felly, na fyddai endidau cydymffurfio yn ETS y DU yn gweld unrhyw wahaniaeth, i ddibenion cydymffurfio, os oedd eu lwfansau yn dod oddi wrth weithredwyr TNTG o gymharu ag UKAs. Y ffordd y gallai dulliau TNTG gael effaith ar farchnad bresennol ETS y DU yw drwy newidiadau yng nghyfanswm y cyflenwad o lwfansau. Felly, wrth foddelu, rydym yn cadw'r galw am lwfansau ar yr un lefel â'r sefyllfa wrthffeithiol, a'r unig effaith o integreiddio dulliau TNTG yw'r un ar y cyflenwad o lwfansau. Credwn fod hon yn rhagdybiaeth resymol ar gyfer dadansoddiad rhagarweiniol, gan nodi nad yw'n cynnwys rhai o'r ystyriaethau o ran y gwahaniaethu rhwng lwfansau sydd wedi'u trafod yn y ddogfen ymgynghori (gweler yr adran Lwfansau

---

trywydd TNTG cyfan a ddefnyddir ar gyfer y dadansoddiad a gyflwynir yma yn cyfuno'r holl ddulliau TNTG wedi'u peiriannu a'r holl ddulliau TNTG drwy goedwigo (ond dim dulliau TNTG eraill ar sail natur). Rydym yn defnyddio'r Strategaeth Sero Net i lunio trywydd dulliau TNTG wedi'u peiriannu fel a ganlyn. Rydym yn cymryd y bydd yn 5Mt yn 2030, yn 23Mt yn 2035 ac yn 75Mt yn 2050. Rydym wedyn yn rhyngosod llinellau syth rhwng y pwyntiau hyn, gan ddechrau ar 0 yn 2028. Ar gyfer dulliau TNTG coetiroedd, rydym yn cymryd y bydd y targedau ar gyfer coedwigo yn cael eu cyflawni.

<sup>23</sup> Fel y nodwyd uchod, gwneir y rhagdybiaethau hyn ar gyfer modelu yng nghyd-destun tystiolaeth feintiol gyfyngedig iawn am faint y galw yn y dyfodol am fesurau TNTG yn y DU gan farchnadoedd gwirfoddol. Mae'r rhain yn adlewyrchu: (1) rhagdybiaeth y bydd y galw gan farchnadoedd gwirfoddol yn cael blaenoriaeth dros y galw gan endidau cydymffurfio (felly dewiswyd 2/3, h.y. mwy na 50%, ar gyfer y gyfran o'r cyflenwad a aiff i farchnadoedd gwirfoddol); (2) rhagdybiaeth y bydd y galw gan farchnadoedd gwirfoddol yn cyrraedd terfyn uchaf ar ryw bwynt yn y dyfodol (felly dewiswyd terfyn uchaf o 10 Mt ar gyfer modelu yn niffyg tystiolaeth am lefel y terfyn uchaf hwn yn y dyfodol).

<sup>24</sup> Nid yw 25% a 200% wedi'u dewis ar sail tystiolaeth feintiol. Fe'u dewiswyd i roi ystod mor eang â phosibl, er mwyn adlewyrchu'r ansicrwydd sylweddol ynghylch y senario canol sy'n cael ei foddelu.

isod).<sup>25</sup> Yn ddibynnol ar unrhyw dystiolaeth newydd a geir yn yr ymatebion i'r ymgynghoriad, gellid datblygu'r modelu yn y dyfodol i gynnwys unrhyw effeithiau dichonol ar y galw.

Yn ogystal â'r rhagdybiaethau hyn sy'n ymwneud yn benodol â dulliau TNTG, mae'r modelu'n dibynnu yma ar yr holl ragdybiaethau safonol yn y Model Marchnadoedd Carbon, ac felly mae'r holl gafeatau a chyfyngiadau arferol yn gymwys: mae'r canlyniadau'n amcanestyniadau wedi'u seilio ar senarios, nid yn rhagolygon nac wedi'u pwysoli yn ôl tebygolrwydd mewn unrhyw ffordd; mae'r model yn cymryd y bydd y strategaeth sero net wedi'i chyflawni; gwnaed nifer mawr o ragdybiaethau modelu technegol (rhagargoeli, cyfraddau disgownt, cost a chyfraddau defnyddio technolegau lleihau allyriadau, etc) ac mae pob un o'i hanfod yn gwneud y canlyniadau'n fwy ansicr.<sup>26</sup> Mae'r canlyniadau hyn wedi'u seilio ar gwmpas presennol ETS y DU (pŵer, diwydiant a rhai agweddau ar hedfanaeth, sydd wedi'u hamlinellu uchod), ac nid ydynt yn cynnwys yr effaith o ehangu'r cwmpas, os gwneir hynny, i gynnwys ynni o wastraff ac allyriadau morol.

Ni wnaed penderfyniad eto ynghylch pa bryd y byddai dulliau TNTG yn cael eu hintegreiddio yn ETS y DU. Mae'r cyfnod sydd dan sylw yma wedi cael ei bennu ar sail y ffaith mai 2028 yw'r dyddiad cynharaf posibl ar gyfer integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU, fel y nodwyd yn y ddogfen ymgynghori. Rydym wedyn yn cymryd y cyfnod safonol o 10 mlynedd yn y Llyfr Gwyrdd o'r dyddiad hwnnw, sy'n dod i ben yn 2037. Fodd bynnag, am fod cyfnod rhagolwg o 4 blynedd yn y Model Marchnadoedd Carbon (sydd wedi'i egluro isod), rydym yn ystyried effeithiau ar ETS y DU o 2025, sef y flwyddyn gyntaf yn y model pan fyddai modd cofnodi newidiadau o ganlyniad i integreiddio dulliau TNTG yn 2028. Felly, y cyfnod sydd dan sylw yma yw 2025-37.

## Y gwrthffeithiol

Os na chaiff dulliau TNTG eu hintegreiddio yn ETS y DU, yna ni fydd newid yn y cyflenwad o lwfansau yn ETS y DU a chymerir y bydd y farchnad yn dilyn trywydd dros amser sy'n cyfateb i'r gwerthoedd carbon a fasnachir a gyhoeddwyd o'r blaen gan yr adran. Mae'r trywyddau ar gyfer gwerthoedd carbon a fasnachir ac allyriadau gros wedi'u dangos yn Ffigur 2. Mae'r cap sy'n gyson â sero net yn gostwng, ac mae lefel yr allyriadau yn aros o fewn y cap wrth iddo ostwng dros amser.<sup>27</sup> Mae prisiau'n cynyddu'n gyffredinol dros y cyfnod hwn. Mae'r holl newidiadau sydd wedi'u disgrifio isod yn newidiadau o gymharu â'r trywydd gwrthffeithiol hwn yn y dyfodol.

---

<sup>25</sup> Nid yw'r dadansoddiad hwn yn anghyson â'r posibilrwydd y bydd premiwm pris am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG o gymharu ag UKAs (fel yr eglurir yn yr adran Lwfansau isod). Gellid dehongli'r gwerthoedd am garbon a fasnachir fel rhai sy'n gymwys i UKAs yn unig, felly mae gwerth y lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn gyfwerth â'r procsi UKA ynghyd â phremiwm pris dichonol. Felly, er nad yw'r modelu sydd wedi'i ddangos yma yn ymdrin â'r cwestiwn o bremiwm pris, nid yw'n anghyson â'r posibilrwydd o gael pris premiwm.

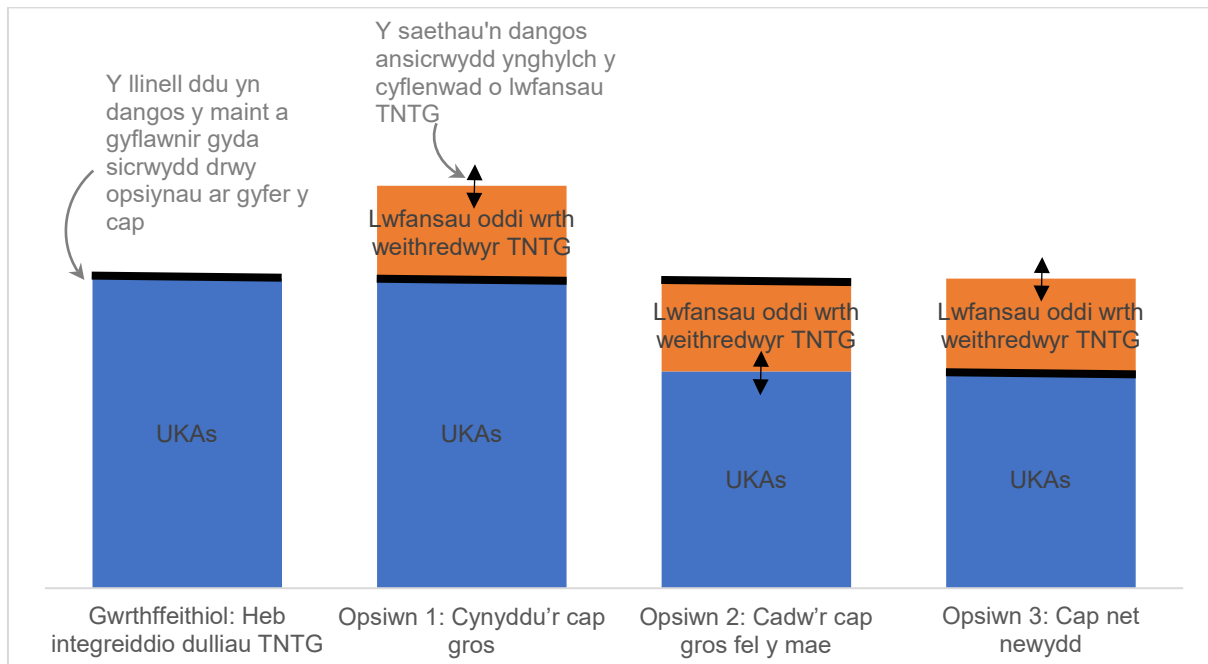
<sup>26</sup> Mae rhagor o fanylion ar gael yn yr adran 'Caveats and limitations' yn y ddogfen [Traded carbon values used for modelling purposes \(2023\)](#) a gyhoeddwyd gan DESNZ.

<sup>27</sup> Mae'r Awdurdod wedi ymrwymo yn ddiweddar i barhau ag ETS y DU tan 2050 o leiaf, yn [Llwybr hirdymor Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU](#) (Rhagfyr 2023). Er bod y ddeddfwriaeth ar gyfer y cap presennol yn para tan 2030 yn unig, mae'r Awdurdod wedi ymrwymo i gadw'r cap yn gyson â sero net drwy gydol y cyfnod hwn. Mae'r ffigurau ar gyfer y cap am y cyfnod ar ôl 2030 yn rhai dangosol ac yn cael eu defnyddio i ddibenion modelu yn unig.

## Opsiw 1: Cynyddu'r cap gros

Yr opsiwn cyntaf sydd wedi'i amlinellu yn y ddogfen ymgynghori yw caniatáu cynnydd yn y cap gros. Byddai nifer yr UKAs yn cael ei gadw ar yr un lefel ag yn y sefyllfa wrthffeithiol, a'r lwfansau TNTG yn cynyddu'r cap gros yn uwch na'r lefel hon, fel y mae Ffigur 1 yn dangos. Byddai maint y cynnydd yn y cap gros yn dibynnu ar nifer y lwfansau TNTG sy'n dod i mewn i farchnad ETS y DU, ac mae hynny'n ansicr.

**Ffigur 1. Opsiynau ar gyfer y cap wrth integreiddio dulliau TNTG.**



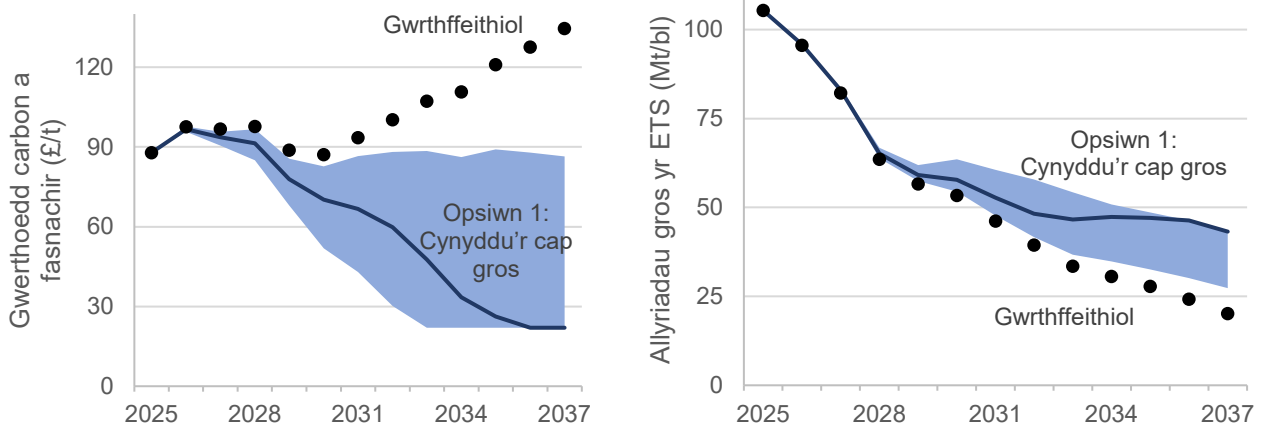
**Nodiadau:** Mae cydrannau o'r cap heblaw UKAs a lwfansau TNTG (fel y cynllun Allyrwyr Bach ac Ysbytai) wedi'u hanwybyddu er mwyn eglurder. Mae'r diagram yn un ansoddol yn unig – nid yw'r bariau wedi'u tynnu wrth raddfa.

Dangosir yr effeithiau sydd wedi'u modelu ar gyfer yr opsiwn hwn i'r cap yn Ffigur 2. Ni wnaed penderfyniad eto ynghylch pa bryd y byddai dulliau TNTG yn cael eu hintegreiddio yn ETS y DU, ond i ddibenion modelu rydym yn cymryd y bydd lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn cael eu dyroddi am y tro cyntaf yn 2028. Mae'r Model Marchnadoedd Carbon yn cynnwys cyfnod rhagolwg o 4 blynedd, gan fod rhagdybiaeth y bydd cyfranogwyr ETS y DU yn ystyried y cyflenwad o lwfansau hyd at 4 blynedd i'r dyfodol wrth benderfynu ar brynu. Felly bydd yr effaith ar werthoedd carbon a fasnachir o gael lwfansau ychwanegol yn 2028 yn cael ei theimlo gyntaf yn 2025, felly rydym yn dangos canlyniadau o'r flwyddyn honno ymlaen. Mae'r cynnydd yn y cyflenwad o lwfansau o gymharu â'r sefyllfa wrthffeithiol yn arwain at ostwng gwerthoedd carbon a fasnachir, o ganlyniad i ddynwedd safonol y galw a'r cyflenwad. Bydd y gostyngiad mewn gwerthoedd carbon a fasnachir yn un bach ar y dechrau, am fod niferoedd y lwfansau ychwanegol yn fach. Fodd bynnag, yr effaith o gyflwyno niferoedd mwy o lwfansau TNTG i'r system yn y 2030au yw y bydd y gwerth carbon yn gostwng i'w lefel isaf posibl, sef pris cadw'r arwerthiant. Mae ansicrwydd ynghylch yr amcanestyniad canol hwn oherwydd ansicrwydd o ran y cyflenwad o lwfansau TNTG (mae'r holl ffynonellau ansicrwydd eraill wedi'u hanwybyddu yn y dadansoddiad hwn), sydd wedi'i ddangos gan yr arwynebedd glas yn y ffigur.<sup>28</sup> Yn yr holl

<sup>28</sup> Nid yw'r ansicrwydd yn gymesur o boptu i'r senario canol, gan nad yw'r senarios ar gyfer lefelau isel ac uchel o ddefnydd o ddulliau TNTG yn gymesur o boptu i'r senario canol. Yn ogystal â hyn, pris cadw'r arwerthiant (sef

senarios, mae'r gwerthoedd carbon a fasnachir yn is nag ar eu lefel wrthffeithiol. Sylwer bod yr amcanestyniad canol yn cyrraedd gwaelod yr amrediad am fod y gwerthoedd carbon a fasnachir yn gostwng i bris cadw'r arwerthiant yn y senario canol ac yn y senario lle mae cyflenwad uchel o lwfansau TNTG (sy'n cyfateb i ben isaf yr amrediad).

**Ffigur 2. Modelu effeithiau Opsiwn 1: Cynyddu'r cap gros.**



Nodiadau: Mae'r panel chwith yn dangos gwerthoedd carbon a fasnachir a'r panel dde yn dangos allyriadau gros y sector a fasnachir (h.y. yr holl allyriadau cadarnhaol yn ETS y DU ac allyriadau negyddol o fesurau TNTG heb eu cynnwys). Mae'r arwynebedd glas yn dynodi ansicrwydd am y cyflenwad o lwfansau TNTG ac mae wedi'i gyfrifo ar sail y senarios ar gyfer lefelau isel ac uchel y cyflenwad o lwfansau TNTG a ddisgrifiwyd uchod. Y llinell ddi-dor yw'r senario canol ar gyfer y cyflenwad o lwfansau TNTG.

Mae Ffigur 2 hefyd yn dangos effaith yr opsiwn hwn ar gyfer y cap ar allyriadau gros ETS y DU, yn y panel dde. Rydym yn canolbwyntio ar allyriadau gros, yn hytrach na rhai net, am ein bod yn ymddiddori yn y graddau y mae sectorau ETS y DU yn cynnal eu trywyddau ar gyfer lleihau allyriadau yn y sefyllfa wrthffeithiol, sy'n gyson â'r strategaeth sero net. Os bydd lefel yr allyriadau gros yn codi'n uwch na'r lefel yn y sefyllfa wrthffeithiol, bydd hyn yn creu goblygiadau o ran cyllidebau carbon y DU. Mae'r allyriadau gros yn fwy na dwywaith yn uwch nag yn y sefyllfa wrthffeithiol erbyn diwedd y cyfnod, gan adlewyrchu'r ffaith mai dim ond ychydig o opsiynau ar gyfer lleihau allyriadau a fyddai'n cael eu sbarduno gan bris cadw'r arwerthiant. Er bod ansicrwydd ynghylch yr amcanestyniad canol, mae lefel yr allyriadau gros yn uwch ym mhob achos nag yn y sefyllfa wrthffeithiol.

Byddai allyriadau net ETS y DU, h.y. allyriadau gros llai'r allyriadau negyddol sy'n gysylltiedig â lwfansau TNTG, yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol. Y rheswm am hyn yw bod yr allyriadau negyddol o fesurau TNTG yn cael eu gwrthbwyso'n union gan y cynnydd mewn allyriadau cadarnhaol yn sectorau ETS y DU sydd wedi'i ddangos ym mhanel dde Ffigur 2. Gallwn gasglu hefyd o'r canlyniadau uchod y byddai refeniw arwerthiannau ETS y DU hefyd yn is nag yn y sefyllfa wrthffeithiol, am fod y gwerthoedd carbon a fasnachir yn is (a chan fod nifer yr UKAs yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol, felly yr un fyddai'r nifer a arwerthir).

Yr effaith ar ddatblygwyr TNTG fyddai cyfleu neges gymharol wan am y pris. Y rheswm am hyn yw bod datblygwyr TNTG yn gostwng eu prisiau wrth ddechrau cyflenwi lwfansau TNTG i'r system ac felly'n tansilio eu henillion eu hunain o ganlyniad. Gan y byddai'r effaith hon yn

£22/t) yw'r lefel isaf y mae'r gwerth carbon a fasnachir yn gallu disgyn iddi, ac mae'r senario canol a'r senario ar gyfer cyflenwad uchel o lwfansau TNTG ill dau'n arwain at werthoedd carbon a fasnachir sy'n gostwng i'r lefel hon erbyn diwedd y cyfnod.

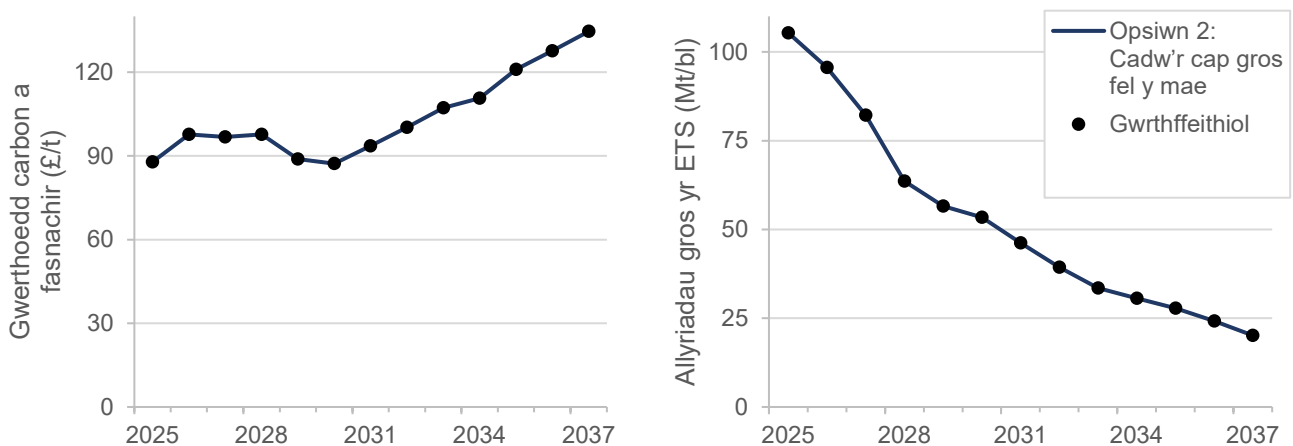
hysbys ymlaen llaw, mae'n debygol y byddai integreiddio yn ETS y DU gyda'r opsiwn hwn ar gyfer y cap yn cael ei weld yn neges gymharol wan am y galw gan ddatblygwyr TNTG.

## Opsiw 2: Cadw'r cap gros fel y mae

Y cynnig gan yr Awdurdod a amlinellwyd yn y ddogfen ymgynghori yw y dylid mabwysiadu polisi o gadw'r cap gros fel y mae, ar y dechrau o leiaf, os caiff dulliau TNTG eu hintegreiddio yn ETS y DU. Mae'r opsiwn hwn yn cadw cyfanswm y lwfansau a ryddheir i gyfranogwyr y farchnad ar yr union un lefel ag y byddent yn y sefyllfa wrthffeithiol o beidio ag integreiddio dulliau TNTG. Er mwyn cyflawni hyn, am bob lwfans TNTG ychwanegol a ddyfernir i weithredwr TNTG, bydd un UKA yn llai yn cael ei ryddhau yn yr arwerthiant. Mae'r effaith ar y cap gros wedi'i dangos yn Ffigur 1.

Gan mai'r un gwerth sydd i UKAs ag i lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG i ddibenion cydymffurfio, os bydd y cap gros yn aros yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol, yna ni fyddem yn disgwyl gweld unrhyw effaith ar brisiau UKAs. Dyma beth a welwn ym mhanel chwith Ffigur 3, lle mae gwerthoedd carbon a fasnachir ar yr union un lefel wrth integreiddio dulliau TNTG ag o dan y sefyllfa wrthffeithiol. Byddem hefyd yn disgwyl na fyddai newid yn yr allyriadau gros o gymharu â'r sefyllfa wrthffeithiol, gan nad oes newid yn y cap gros, a dyma beth a welwn hefyd yn y panel dde. Mae Ffigur 3 hefyd yn dangos nodwedd arall o'r opsiwn hwn ar gyfer y cap, sef dileu'r effaith o ansicrwydd ynghylch y cyflenwad o lwfansau TNTG ar ganlyniadau ETS y DU. Y rheswm am hyn yw os bydd y cyflenwad o lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn uwch neu'n is na'r disgwyl, yna bydd nifer yr UKAs yn gostwng neu'n cynyddu yn unol â hynny, fel bod y cap gros yn cael ei gadw ar yr un lefel ag yn y sefyllfa wrthffeithiol beth bynnag fydd nifer y lwfansau TNTG a gyflenwir. Mae hyn yn dileu ansicrwydd o ran gwerthoedd carbon a fasnachir neu allyriadau gros y sector a fasnachir sy'n ganlyniad i ansicrwydd o ran y cyflenwad o lwfansau TNTG (er bod nifer o ffynonellau ansicrwydd eraill yn aros wrth gwrs).

**Ffigur 3. Modelu effeithiau Opsiwn 2: Cadw'r cap gros fel y mae.**



**Nodiadau:** Mae'r panel chwith yn dangos gwerthoedd carbon a fasnachir a'r panel dde yn dangos allyriadau gros y sector a fasnachir (h.y. yr holl allyriadau cadarnhaol yn ETS y DU ac allyriadau negyddol o fesurau TNTG heb eu cynnwys). Y llinell ddi-dor yw'r senario canol ar gyfer y cyflenwad o lwfansau TNTG. Nid oes band ansicrwydd yn y ffigur hwn am mai'r un yw'r canlyniadau ar gyfer senarios y lefelau isel ac uchel o lwfansau TNTG a'r senario canol.

Byddai lefel yr allyriadau net o sectorau ETS y DU a hefyd o'r mesurau TNTG sy'n cyflenwi lwfansau i farchnad ETS y DU yn is nag yn y sefyllfa wrthffeithiol, gan fod pob lwfans



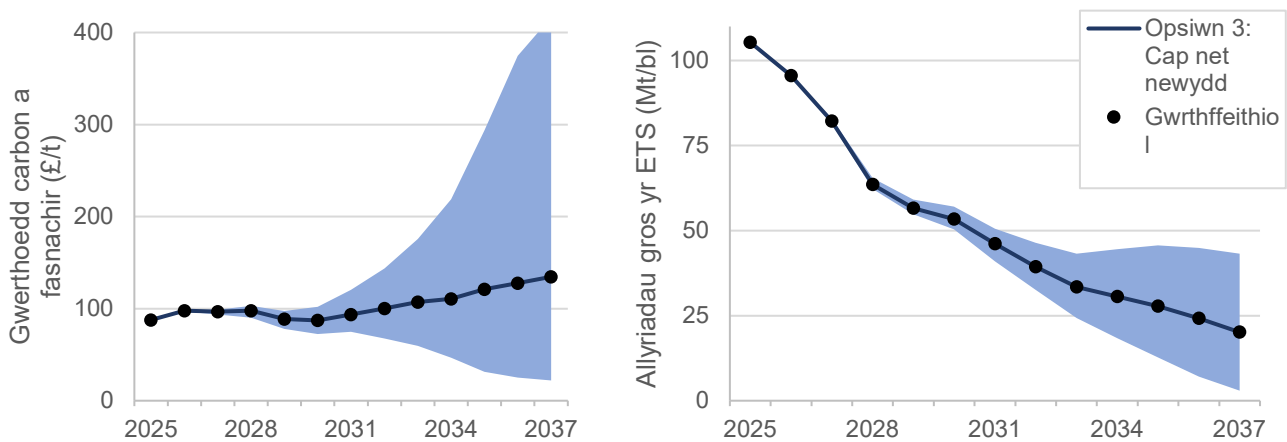
ychwanegol oddi wrth weithredwyr TNTG yn un nad yw'n gwneud cyfraniad net at allyriadau, ac mae'n cymryd lle UKA sydd yn gwneud cyfraniad net (gweler Blwch 1). Gan gymryd bod y gostyngiad yn nifer yr UKAs o gymharu â'r sefyllfa wrthffeithiol yn ganlyniad i leihau nifer yr UKAs a arwerthir, byddai'r refeniw o arwerthiannau yn llai. Wrth gyfuno'r effeithiau hyn ar bris a niferoedd, gwelwn mai'r amcanestyniad yw y bydd yr opsiwn hwn yn arwain at refeniw uwch i ETS y DU o gymharu ag opsiwn 1. Y rheswm am hyn yw bod y goblygiadau i refeniw o'r gostyngiad yn y pris oherwydd y cynnydd yn y cyflenwad o lwfansau o dan opsiwn 1 yn fwy nag effaith y gostyngiad yn niferoedd y lwfansau a arwerthir o dan opsiwn 2.

Yr effaith ar ddatblygwyr TNTG o gadw'r cap gros fel y mae yw y byddai'n rhoi arwydd clir iddynt o ran y galw. Drwy gadw'r cap fel y mae ac felly cadw'r prisiau fel y maent, yn hytrach na chaniatáu cynnydd yn y cap a gostyngiad mewn prisiau (fel y gwneir yn opsiwn 1), mae datblygwyr TNTG yn cael mynediad i farchnad wrth gael neges glir am y pris.

### Opsiwn 3: Cap net newydd

Mae'r Awdurdod wedi amlinellu'r posibilrwydd o bontio, yn y tymor hwy, at bolisi o osod cap net newydd (gweler Blwch 1 am esboniad o'r gwahaniaeth rhwng cap gros a chap net). Mae hyn yn golygu pennu trywydd is, newydd ar gyfer nifer yr UKAs, sydd wedi'i ddangos yn Ffigur 1. Mae'r cap cyfan yn cyfateb i nifer yr UKAs ynghyd â nifer y lwfansau TNTG y mae datblygwyr TNTG yn eu cyflenwi i'r system, a fyddai'n ansicr ar adeg pennu trywydd y niferoedd o UKAs.

**Ffigur 4. Modelu effeithiau Opsiwn 3: Cap net newydd.**



Nodiadau: Mae'r panel chwith yn dangos gwerthoedd carbon a fasnachir a'r panel dde yn dangos allyriadau gros y sector a fasnachir (h.y. yr holl allyriadau cadarnhaol yn ETS y DU ac allyriadau negyddol o fesurau TNTG heb eu cynnwys). Mae'r arwynebedd glas yn dynodi ansicrwydd ac mae wedi'i gyfrifo ar sail y senarios ar gyfer lefelau isel ac uchel y cyflenwad o lwfansau TNTG a ddisgrifiwyd uchod. Y llinell ddi-dor yw'r senario canol ar gyfer y cyflenwad o lwfansau TNTG.

Yr opsiwn hwn yw'r un mwyaf sensitif i ansicrwydd yn y cyflenwad o lwfansau TNTG. Os bydd union nifer y lwfansau TNTG sy'n dod i mewn i ETS y DU yn cyfateb yn union i'r hyn a ddisgwyliwyd wrth osod y cap net newydd (h.y. y trywydd newydd ar gyfer UKAs), yna bydd y cap gros yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol. Felly bydd y gwerthoedd carbon a fasnachir ac allyriadau'r sector a fasnachir yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol, a hynny rydym yn ei weld ar gyfer canlyniadau'r senario canol yn Ffigur 4. Fodd bynnag, os bydd y cyflenwad o lwfansau TNTG yn llai na'r disgwyl, yna bydd lefel y cap gros yn is nag yn y sefyllfa wrthffeithiol. Mae

hyn yn arwain at werthoedd uwch am garbon a fasnachir, sy'n cael ei ddangos gan ymyl uchaf y band ansicrwydd ym mhanel chwith y ffigur. Mae'r gwaith modelu yn awgrymu, oherwydd y niferoedd sydd dan sylw, y byddai'r effaith ar bris yn gallu bod yn fawr. Yn yr un modd, os bydd y cyflenwad o lwfansau TNTG i ETS y DU yn fwy na'r disgwyl, bydd gwerthoedd carbon a fasnachir yn is nag yn y sefyllfa wrthffeithiol.

Mae'r effaith ar allyriadau gros yr un mor ansicr. Os bydd y cyflenwad o lwfansau TNTG i ETS y DU yn llai na'r disgwyl, yna bydd y gwerthoedd uwch am garbon a fasnachir yn lleihau'r allyriadau gros. Yn yr un modd, byddai'r gwrthwyneb yn wir am gyflenwad mwy o lwfansau TNTG. Mae'r effaith hon, lle mae mesurau lleihau a mesurau tynnu allyriadau ill dau'n ymateb i'r un pris yn ETS y DU, a chynnydd mewn un yn gwneud iawn am ostyngiad yn y llall, yn dod â chanlyniadau yn ei sgil. Yn gyntaf, mae'n creu ansicrwydd yn ETS y DU. Os bydd popeth arall yr un fath, bydd nifer mawr o gyfranogwyr ETS y DU na fyddant yn gweld mantais yn hyn. Yn ail, gellir ystyried bod yr effaith hon yn nodweddd ddymunol mewn system economaidd effeithlon. Mae'n enghraifft o farchnad sy'n llywio dyrannu effeithlon ar adnoddau lle mae gweithredwyr economaidd, drwy gyfrwng prisiau ETS y DU, yn cydraddoli eu costau ffiniol am leihau a thynnu allyriadau.

Mae atyniad yr opsiwn o osod cap net newydd, o gymharu â chadw'r cap gros fel y mae, yn ymwneud â chydbwyso'r ddwy ystyriaeth hyn. Gan fod nifer o ddulliau TNTG yn dechnolegau newydd a bod ansicrwydd mawr ynghylch eu cyflenwi yn y tymor hir, mae'n rhesymol dod i'r casgliad bod risgiau mawr ynglŷn â'r opsiwn o osod cap net newydd, ac y byddai'r opsiwn o gadw'r cap fel y mae yn gallu dod â mwy o fuddion economaidd. Wrth i dechnolegau TNTG aeddfedu dros amser ac wrth i'r cyflenwad ddod yn llai ansicr, mae'n bosibl y byddai'r risgiau i ETS y DU o opsiwn y cap net newydd yn gallu mynd yn llai. Ar yr un pryd, bydd y farchnad TNTG yn mynd yn fwy, a bydd y buddion o effeithlonrwydd economaidd yr opsiwn o osod cap net newydd yn cynyddu, i'r un graddau yn fras â maint y farchnad. Felly, mae sail resymegol dros gredu y byddai opsiwn y cap net newydd yn dod â buddion economaidd mwy yn y tymor hwy. Byddai'n bosibl seilio ETS y DU sero net, er enghraifft, ar yr opsiwn hwn.

Byddai'r refeniw o arwerthu gan ETS y DU yn y senario canol yn llai nag yn y sefyllfa wrthffeithiol, gan y byddai trywydd yr UKAs o dan gap net newydd yn is nag yn y sefyllfa wrthffeithiol. Fodd bynnag, os oedd y cyflenwad o lwfansau TNTG yn llai na'r disgwyl, yna byddai'r prisiau'n uwch, a byddai hyn yn tueddu i gynyddu refeniw. Er enghraifft, yn yr achos eithafol ym mhen uchaf y band ansicrwydd yn Ffigur 4, mae lefel y refeniw yn uwch nag yn y sefyllfa wrthffeithiol.

Byddai'r opsiwn hwn yn rhoi arwydd clir iawn am y pris i ddatblygwyr TNTG i gyflenwi niferoedd o lwfansau TNTG i ETS y DU. Y rheswm am hyn yw, os oedd y cyflenwad o lwfansau TNTG yn llai na'r disgwyl, yna byddai'r pris yn cynyddu, gan roi mwy o gymhelliad i ddatblygwyr TNTG gynyddu'r cyflenwad. O dan yr opsiwn hwn, byddai'r pris yn ymaddasu er mwyn sbarduno'r defnydd o ddulliau TNTG, yn wahanol i'r opsiwn o gadw'r cap fel y mae, sydd â'r bwriad o osgoi'r ddynnameg hon.

## Lwfansau

Mae'r ymgynghoriad yn trafod yr opsiwn o wahaniaethu rhwng UKAs safonol a lwfansau TNTG. Yn yr adran hon, rhoddir crynodeb o'r sail resymegol economaidd dros y cynnig hwn.

Byddai'r union un gwerth i UKAs a lwfansau TNTG o ran cydymffurfio: byddai'r ddau yn caniatáu i endid cydymffurfio yn ETS y DU allyrru 1 tCO<sub>2</sub>e. Os mai hwn oedd yr unig werth a oedd i'w gael o brynu lwfansau, yna byddem yn disgwyl i UKAs a lwfansau TNTG fod â'r un pris yn y farchnad.

Fodd bynnag, mae'n bosibl y byddai rhai gweithredwyr yn y sector preifat yn gallu cael gwerth ychwanegol o lwfans a gafwyd oddi wrth weithredwyr TNTG, ar ben ei werth ar gyfer cydymffurfio. Y rheswm am hyn yw bod lwfans TNTG yn cynrychioli'r hawl i allyrru 1 tCO<sub>2</sub>e, yn ogystal â mesur dibynadwy o ansawdd da sy'n tynnu 1 tCO<sub>2</sub>e. Mae rhai gweithredwyr yn y sector preifat eisoes yn barod i dalu symiau sylweddol am fesurau TNTG ar sail wirfoddol.<sup>29</sup> Y rheswm am hyn yw eu bod yn gweld gwerth mewn tynnu carbon am amryw o resymau. Mae'n bosibl y bydd rhai cwmnïau am basio ymlaen y cyfle i brynu'r allyriadau negyddol i'w cwsmeriaid,<sup>30</sup> gallai rhai cwmnïau fod am leihau eu hallyriadau net am y byddai hyn yn gallu rhoi mwy o fynediad iddynt at gyllid,<sup>31</sup> ac mae rhai cwmnïau am leihau eu hallyriadau net presennol neu hyd yn oed rhoi sylw i allyriadau hanesyddol am resymau eraill.<sup>32</sup>

Os bydd endidau cydymffurfio yn ETS y DU yn gweld gwerth mewn mesurau TNTG am unrhyw un o'r rhesymau hyn, yna gallem weld mwy o barodrwydd i dalu am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn hytrach nag UKAs. Byddai pris yr UKA yn aros yr un fath ag yn y sefyllfa wrthffeithiol lle nad yw dulliau TNTG wedi'u hintegreiddio (gweler yr adran Cap), gan adlewyrchu gwerth y lwfans ar gyfer cydymffurfio. Byddai pris lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn gyfwerth â phris UKAs, h.y. y gwerth cydymffurfio, ynghyd â gwerth yr allyriadau negyddol i'r prynwr ffiniol. Felly, gallem weld premiwm pris yn y farchnad am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG.

Er ei bod yn bosibl mewn egwyddor y gellid cael premiwm pris am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG, byddai gwahaniaethu rhwng lwfansau hefyd yn gallu peri nad oedd premiwm pris. Hyd yn oed os bydd rhai sy'n prynu lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn gweld gwerth yn yr allyriadau negyddol sy'n gysylltiedig â'r lwfans, mae'n bosibl na fydd y prynwr ffiniol yn gweld y gwerth hwnnw. Os felly, ni fyddem yn disgwyl gweld premiwm pris yn y farchnad. Cwestiwn empeiraidd yn y pen draw yw a fyddai premiwm pris yn gallu codi ac, os gallai, ar ba lefel. Ni chafwyd tystiolaeth empeiraidd bendant hyd yn hyn. Mae'r ymgynghoriad yn ceisio helpu i gau'r bwlch hwn yn y dystiolaeth.

Nid yw o'r pwys mwyaf i Awdurdod ETS y DU a fydd premiwm pris am lwfansau TNTG o gymharu ag UKAs, gan nad yw hyn yn effeithio ar weithrediad craidd ETS y DU o ran

---

<sup>29</sup> Er enghraifft, mae [Frontier](#) yn ymrwymiad diweddar gan brynwyr corfforaethol, yn cynnwys Alphabet, Shopify, Meta a McKinsey, i nifer o gytundebau gwerthu ymlaen llaw i brynu \$1bn+ o allyriadau negyddol.

<sup>30</sup> Er enghraifft, mae nifer o gwmnïau hedfan (yn cynnwys British Airways, Ryanair, a nifer o rai eraill) eisoes yn cynnig cynnyrch cysylltiedig i gwsmeriaid ar gyfer gwrthbwyso'r allyriadau carbon o'u taith ar sail wirfoddol. Mae cwmnïau hedfan (fel [ANA](#)) yn dechrau mentro i faes mesurau TNTG, a rhaid aros i weld sut bydd hyn yn cael ei gynnwys yn eu modelau busnes.

<sup>31</sup> Mae rhai rhanddeiliaid wedi dweud mai mynediad at gyllid yw un o'r prif sbardunau yn eu hachosion busnes mewnol o blaid buddsoddi mewn mesurau TNTG.

<sup>32</sup> Er enghraifft, mae [Microsoft](#) wedi ymrwymo i gyrraedd sefyllfa negyddol net erbyn 2030 ac i dynnu ei holl allyriadau hanesyddol erbyn 2050.

cydraddoli'r galw â chyflenwad cyfyngedig o lwfansau sy'n rhoi'r hawl i allyrru carbon. Fodd bynnag, mae pedwar rheswm economaidd eilaidd dros ystyried y cynnig hwn.

Yn gyntaf, drwy wahaniaethu rhwng UKAs a lwfansau TNTG, byddai'r Awdurdod yn caniatáu i gyfranogwyr y farchnad fodloni unrhyw alw sydd ganddynt am allyriadau negyddol dibynadwy o ansawdd da ar ben eu galw ar gyfer cydymffurfio. Byddai hyn yn caniatáu i farchnad ymfurfio a oedd yn paru gweithredwyr economaidd sy'n barod i dalu am rywbeth (cyfranogwyr ETS y DU yn chwilio am allyriadau negyddol) â gweithredwyr economaidd sy'n barod i werthu rywbeth (gweithredwyr TNTG yn ceisio gwerthu allyriadau negyddol). O ganlyniad i hyn, byddem yn cael yr enillion safonol o ran effeithlonrwydd economaidd a geir drwy ddatrys diffyg yn y farchnad, sef yn yr achos hwn y cyflenwad cynyddol o fesurau TNTG y telir amdanynt yn wirfoddol (yn rhannol o leiaf) gan gyfranogwyr ETS y DU.

Yn ail, byddai'r cynnig hwn yn dod â'r cynllun yn agosach at y nod tymor hir o gael ETS y DU sero net. Byddai'n dryloyw ac yn glir i gyfranogwyr ETS y DU fod rhai lwfansau'n dod oddi wrth weithredwyr TNTG, a hynny'n caniatáu proses o ddarganfod prisiau i weld beth mae'r farchnad yn barod i'w dalu am y lwfansau hyn a chaniatáu i'r farchnad ddod i arfer yn gyffredinol â'r ffynhonnell gyflenwi hon. Byddai'r farchnad yn barod wedyn am gynnydd cyson yn y nifer o lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG dros amser, a hynny'n hwyluso'r pontio i ddulliau TNTG fel ffynhonnell gyflenwi sylweddol ac yn unig ffynhonnell o bosibl yn y pen draw.

Yn drydydd, y budd olaf o wahaniaethu rhwng lwfansau a'r posibilrwydd o sefydlu premiwm pris am lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yw y byddai'n cael effaith gadarnhaol ar y cyflenwad ehangach o fesurau TNTG a'r polisïau sy'n ei hyrwyddo. Er enghraifft, os ceir model busnes ar gyfer dulliau TNTG wedi'u peiriannu yn y dyfodol, lle'r oedd y gweithredwr TNTG yn llofnodi Contract ar gyfer Gwahaniaeth gyda'r llywodraeth, gallai ddefnyddio pris lwfansau TNTG fel pris cyfeirio yn hytrach na phris UKAs. Os oedd y pris hwn yn uwch, yna am bris streic penodol, byddai'r taliadau atodol yn is. Byddai hyn yn lleihau'r gost i lywodraeth am gefnogi nifer penodol o fesurau TNTG, neu'n caniatáu i'r llywodraeth gefnogi cyflenwad mwy o fesurau TNTG o dan gyllideb benodol.

Yn bedwerydd, byddai gwahaniaethu rhwng lwfansau'n gallu effeithio ar hylifedd yn ETS y DU. Byddai gwahaniaethu rhwng UKAs a lwfansau TNTG yn rhannu'r farchnad am lwfansau, fel y bydd dau nwydd gwahanol i bob pwrpas (gyda chysylltiad agos rhyngddynt) yn cael eu marchnata, yn hytrach nag un. Nid yw hylifedd yn ffwythiant syml ym maint y farchnad, felly mae'n anodd rhag-weld yr effaith feintiol ar hylifedd.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Gweler Evaluation of the UK Emissions Trading Scheme (2023), tt 64-67, am drafodaeth am hylifedd yn ETS y DU.

# Parhauster

## Prisio storfeydd carbon ar sail economaidd

Mae rhai mentrau TNTG yn storio carbon am gyfnodau hirach na'i gilydd. Mae hyn yn effeithio ar werth economaidd eu gweithgareddau. Gyda golwg ar allyriadau net, gall fod yn gymorth meddwl am dulliau TNTG yn gyffredinol fel rhai sy'n tynnu 1 tCO<sub>2</sub>e ym mlwyddyn 0, ac wedyn yn allyrru'r 1 tCO<sub>2</sub>e eto o bosibl ym mlwyddyn  $x$ , lle mae  $x$  yn cyfateb i'r cyfnod storio neu barhauster y dull TNTG. Mae hyn yn crisialu'r ffaith mai proses ddi-dor yw parhauster, nid un ddeuaidd.

Mae'r parhauster a briodolir i fesur TNTG penodol yn dibynnu ar nodweddion ffisegol y dechnoleg (er enghraifft y ffordd y mae CO<sub>2</sub> yn cael ei storio mewn safle penodol o dan wely Môr y Gogledd, neu iechyd hirdymor coetir penodol), a hefyd ar y sefydliadau cymdeithasol a chyfreithiol sydd o amgylch y gweithgarwch (er enghraifft sicrhau na aflonyddir ar wely'r môr neu nad yw'r coetir yn cael ei ddatgoedwigo).

Os gwyddom pa mor barhaol yw storfa TNTG benodol, h.y. yn gwybod beth yw  $x$ , gallwn ofyn wedyn beth yw gwerth economaidd y storfa honno. Hynny yw, beth yw'r gwerth i gymdeithas dros amser o storio 1 tCO<sub>2</sub>e am  $x$  o flynyddoedd? Mae [Herzog et al \(2003\)](#) yn cyflwyno fframwaith economaidd syml ar gyfer cyfrifo gwerth storfa garbon dros dro o gymharu â storfa barhaol, fel ffwythiant i hyd y cyfnod storio  $x$ . Maent yn defnyddio'r dull economaidd safonol o ddisgowntio costau a buddion dros amser ac yn defnyddio cost gymdeithasol carbon i grynhoi'r holl wybodaeth berthnasol am y gwerth i gymdeithas o osgoi rhoi carbon yn yr atmosffer mewn blwyddyn benodol.<sup>34</sup> Yn y fframwaith hwn, mae gwerth y storio'n dibynnu ar dri ffactor. Yn gyntaf, y cyfnod y caiff y carbon ei storio drwyddo,  $x$ . Mae gwerth cymdeithasol uwch i garbon a gaiff ei storio'n hirach. Yn ail, cost gymdeithasol y carbon yn y flwyddyn y caiff ei ryddhau o gymharu â phan gafodd ei storio. Mae costau cymdeithasol cymharol uwch i garbon yn y dyfodol yn arwain at werth cymharol is i storio dros dro, gan fod mwy o gost i gymdeithas o ryddhau carbon yn y dyfodol. Yn drydydd, y gyfradd ddisgownt. Byddai cyfradd ddisgownt uwch yn arwain at werth cymharol uwch i storio dros dro, gan y byddai'r costau cymdeithasol o ryddhau carbon yn y dyfodol yn rhai o werth is heddiw.

Er mwyn rhoi'r fframwaith hwn ar waith i brisio storfeydd carbon, rhaid gwneud rhagdybiaethau ynghylch y tri mewnbwn sydd i'w defnyddio wrth gyfrifo, ac mae'r canlyniadau'n sensitif i'r rhagdybiaethau sy'n sail i'r mewnbwnau. Yn gyntaf, mae angen amcangyfrif y cyfnod storio, a allai fod yn agored i gryn ansicrwydd o ran polisi a thechnoleg, gan ei fod yn golygu gwneud rhagdybiaethau ynghylch newidiadau gannoedd o flynyddoedd i'r dyfodol. Fodd bynnag, mae'r ddau baramedr sy'n weddill yn cynnwys ansicrwydd positif a normadol – maent yn cynnwys barnau ar werth yn ogystal â rhagolygon am gyflwr y byd yn y dyfodol. Fel arfer, mae amcangyfrif costau cymdeithasol carbon yn galw am ddefnyddio modelau cymhleth, a elwir yn fodolau asesu integredig, sydd yn sensitif iawn i ragdybiaethau dadleuol, a phrin yw'r consensws o hyd ynghylch pa ganlyniadau y dylid eu defnyddio wrth lunio polisi.<sup>35</sup> Prin yw'r

---

<sup>34</sup> Y canlyniad perthnasol yn [Herzog et al \(2003\)](#) yw eu hafaliad 3. Hwn yw  $\eta = \frac{\sum_{t=0}^{\infty} p(t)a(t)(1+r)^t}{p(0)a(0)}$ , lle bo:  $\eta$  yn werth cymdeithasol cymharol o storio carbon dros dro o gymharu â'i storio'n barhaol;  $p(t)$  yn werth carbon (y gost gymdeithasol o gael 1 dunnell ychwanegol o garbon yn yr atmosffer) ar amser  $t$ ;  $a(t)$  yn newid yn y stoc o garbon, fel bod  $a(0) = -1$  os tynnir allyriadau ym mlwyddyn 0 ac  $a(x) = 1$  os rhyddheir y carbon ym mlwyddyn  $x$ ;  $r$  yn gyfradd ddisgownt.

<sup>35</sup> Gweler [Pindyck \(2013\)](#) am grynodedb beirniadol o'r ddadl.

consensws hefyd ynghylch pa gyfradd ddisgownt yw'r un gywir i'w defnyddio yn y tymor hir iawn, sy'n golygu ffurfio barn am werth moesol cymharol cenedlaethau'r dyfodol o gymharu â'r rheini sy'n byw heddiw.<sup>36</sup> Am fod cyfnodau storio carbon mor hir, mae gwerthoedd y mewnbynnau hyn yn bwysig iawn o ran cyfrifo'r gwerth cymdeithasol a geir o'i storio.

Cafwyd rhai ymdrechion yn ddiweddar i amcangyfrif gwerth storfeydd carbon ar sail feintiol ar gyfer gwahanol raddau o barhauster. Mae [Groom a Venmans \(2023\)](#) wedi darparu dadansoddiad rhifyddol o werth economaidd mesurau TNTG sydd â gwahanol gyfnodau storio, yn gyson â'r fframwaith uchod. Mae eu gwaith yn awgrymu y byddai carbon sy'n cael ei storio a'i ryddhau wedyn ar ôl 100 mlynedd yn werth 66-70% o garbon a gafodd ei storio'n barhaol. Mae [Prado a Mac Dowell \(2023\)](#) wedi amcangyfrif 'gwerth atgyweirio hinsawdd' dulliau TNTG, sy'n wahanol i'w gwerth economaidd, ac maent yn dod i gasgliadau tebyg o ran ansawdd ond rhai gwahanol o ran meintiau. Er enghraifft, o dan y paramedrau a ddewiswyd ganddynt, mae'r gwerth atgyweirio hinsawdd o storio carbon am 100 mlynedd yn 8% o'r gwerth o'i storio'n barhaol. Oherwydd y fethodoleg y maent yn ei defnyddio (lle nad oes disgowntio dros amser, ymysg gwahaniaethau eraill), byddai disgwyl iddynt ddod i gasgliad sy'n pennu gwerth is.

Mae'r astudiaethau hyn yn ymdrechion gwerthfawr i ddechrau ymdrin â'r mater hwn ar sail feintiol. Nid oes consensws allanol ar ganfyddiadau meintiol y gellir seilio penderfyniadau polisi arnynt mewn ffordd syml. Er hynny, mae consensws bod storfeydd carbon llai parhaus yn werthfawr i gymdeithas, er eu bod yn llai gwerthfawr na storfeydd mwy parhaus. Mae hyn yn awgrymu bod sail resymegol dros gefnogaeth gan lywodraeth i storfeydd dros dro, ac y dylai lefel y gefnogaeth fod yn ddibynnol ar y cyfnod storio disgwyliedig ar adeg storio'r carbon.

## Sail resymegol dros batrwm y polisi i ymdrin â pharhauster

Ar hyn o bryd, mae ETS y DU yn masnachu lwfansau sy'n werth allyriadau o 1 tCO<sub>2</sub>e. Y cwestiwn sy'n codi wrth lunio polisi ar gyfer integreiddio dulliau TNTG yw sut y dylid trosi 1 tCO<sub>2</sub>e a allai gael ei storio am wahanol gyfnodau i nifer cyfatebol o lwfansau fel y bydd yr un gwerth cymdeithasol iddynt ag 1 tCO<sub>2</sub>e a dynnwyd yn barhaol. Mae hyn yn cyfateb yn ei dro i werth 1 tCO<sub>2</sub>e o allyriadau a osgöwyd.

Mae'r ymgynghoriad yn trafod y posibilrwydd o ddefnyddio tri mesur polisi sy'n gorgyffwrdd â'i gilydd, ar y cyd, i ddelio â'r broblem hon. Mae rhagor o fanylion yn y gwahanol adrannau isod, ond mae'r sail resymegol economaidd gyffredinol dros y fframwaith polisi hwn fel a ganlyn. Yn gyntaf, mae'r ddogfen ymgynghori yn cynnig defnyddio mesur atebolrwydd i dargedu'r broblem yn uniongyrchol, sef rhyddhau carbon a gafodd ei storio o'r blaen. Os rhyddheir carbon, bydd y gweithredwr economaidd sy'n gyfrifol am storio'r carbon hwnnw yn atebol am ei ryddhau a rhaid iddo gymryd camau sy'n digolledu'r llwyr am ei ryddhau (ystyrir dau opsiwn ar gyfer cyflawni hyn yn y ddogfen ymgynghori). Mesurau atebolrwydd yw'r opsiwn polisi 'cyntaf gorau' fel y'i gelwir: os nad oedd cyfyngiadau neu ddiffygion pellach wrth weithredu'r polisi, yna byddai'r opsiwn hwn yn ateb y broblem yn llawn – os rhyddheir carbon, bydd y gweithredwr economaidd sy'n gyfrifol yn unioni cost gymdeithasol y rhyddhau.<sup>37</sup>

Fodd bynnag, mae o leiaf dri rheswm dros gredu na fydd mesurau atebolrwydd yn sicr o weithio'n berffaith ac yn llwyr wrthdroi'r holl garbon a ryddheir yn y dyfodol. (1) Efallai y bydd diffygion yn y broses MRV ar gyfer rhai mesurau TNTG, fel na ellir mesur y carbon sydd wedi'i ryddhau ac sydd felly'n dod o dan fesurau atebolrwydd. (2) Oherwydd atebolrwydd cyfyngedig

---

<sup>36</sup> Gweler, er enghraifft, [Stern \(2006\)](#), [Nordaus \(2007\)](#), a [Weitzman \(2007\)](#).

<sup>37</sup> Mae [Edenhofer et al \(2023\)](#) wedi nodi mai'r ffordd i reoli atebolrwydd am fesurau TNTG dros dro yw un o'r cwestiynau pwysicaf i lywodraethau wrth lunio polisi i hyrwyddo dulliau TNTG.

o dan gyfraith y DU, yn y dyfodol pell byddai gweithredwr economaidd sy'n atebol am ryddhau carbon yn gallu datgan ei fod yn fethdalwr yn hytrach na thalu am ddigolledu am ryddhau carbon. (3) Yn olaf, bydd carbon yn cael ei storio dros gyfnodau hirach (cannoedd lawer o flynyddoedd) nag y byddai'r polisi presennol ar atebolrwydd yn gallu para. Felly nid oes sicrwydd y bydd atebolrwydd yn parhau i gael ei orfodi yn y dyfodol pell. Am y rhesymau hyn, mae lle i fesurau 'ail orau' ychwanegol i ategu'r mesur atebolrwydd.

Yr ail fesur sydd wedi'i amlinellu yn y ddogfen ymgynghori yw pennu trothwy parhauster sylfaenol ar gyfer mesurau TNTG sy'n dod i mewn i ETS y DU. Ar yr amod na fydd yr amcangyfrif o barhauster ar y pwynt hwn yn un rhy isel, bydd hyn yn gwarantu lefel sylfaenol o barhauster yn y mesurau TNTG yn ETS y DU. Y drydedd gydran sydd wedi'i hamlinellu yn y ddogfen ymgynghori yw mesurau cyfnewidiadwyedd. Mae mesurau o'r fath yn addasu nifer y lwfansau a ddyfernir i weithredwr TNTG am storio carbon yn ôl pa mor barhaus y disgwylir i'r mesur hwnnw fod, ar adeg storio'r carbon.

Mae trothwyon parhauster sylfaenol a mesurau cyfnewidiadwyedd yn atebion sy'n ymdrin â'r broblem ymlaen llaw, o gymharu â mesurau atebolrwydd sy'n cynnig ateb pan fydd y broblem yn digwydd. Y sail resymegol dros ddefnyddio mesurau ymlaen llaw yw eu bod yn lliniaru'r risgiau sy'n gysylltiedig â dibynnu'n llwyr ar fesurau a gymhwysir ar ôl y digwyddiad. Fodd bynnag, oherwydd eu natur, mae mesurau ymlaen llaw yn datrys problemau dim ond i'r graddau y maent wedi cael eu rhagfynegi. Gellid gweld bod yr amcangyfrif yn rhy isel (gydag effaith negyddol ar y gallu i gwrdd â chyllidebau carbon), neu'n rhy uchel (gydag effaith negyddol ar y defnydd o ddulliau TNTG). Er mwyn canfod y cymysgedd gorau o fesurau atebolrwydd ar ôl y digwyddiad a mesurau parhauster sylfaenol a chyfnewidiadwyedd cyn y digwyddiad, rhaid mynd ati, ymysg pethau eraill, i gydbwysu'r risgiau sy'n gysylltiedig â gwallau mewn rhagolygon am barhauster a'r risgiau sy'n codi o'r posibilrwydd na fydd mesurau atebolrwydd yn cael eu cymhwyso yn y dyfodol pell iawn.

Mae'n bwysig nodi nad yw problem y polisi ar barhauster yn debygol o amharu ar weithrediad ETS y DU. Pe na byddai camau'n cael eu cymryd i ddelio â gwahaniaethau o ran parhauster, h.y. peidio â gweithredu dim un o'r mesurau a amlinellwyd uchod, yna ni fyddai dim neu nemor ddim effaith ar weithrediad presennol ETS y DU. Byddai'r gost o gynhyrchu lwfans TNTG yn gallu disgyn yn achos rhai gweithredwyr TNTG, a byddai hyn yn gallu arwain at gynnydd ffiniol yn y cyflenwad o lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG i ETS y DU. Pe byddai'r effaith hon yn codi mewn perthynas â lwfansau o goetiroedd yn bennaf, yna byddai'r effaith feintiol ar ETS y DU yn un fach, gan mai'r rhagolwg ar gyfer lwfansau o goetiroedd yw y byddant yn gyfran fach o'r cyfanswm (rhwng 3-8% fel y mae Ffigur 7 yn dangos). Os cadw'r cap fel y mae oedd y polisi ar gyfer y cap, yna ni fyddai'r newid bach hwn yn cael effaith ar y cap gros, ac ni fyddai effaith ar ETS y DU. Fodd bynnag, fe fyddai effeithiau ar gyllidebau carbon oherwydd, os na chymerir mesurau lliniaru, bydd carbon a ryddheir o storfeydd yn cael yr un effaith ar gyllidebau carbon ag y mae unrhyw ffynhonnell allyriadau arall. Felly, mae polisi ar barhauster yn ymwneud yn bennaf â lliniaru risgiau i gyllidebau carbon y dyfodol, nid risgiau i weithrediad yr ETS.

## Mesurau atebolrwydd

Mae'r ddogfen ymgynghori yn trafod y defnydd o fesurau atebolrwydd, sef creu rhwymedigaeth i weithredwyr TNTG dalu am unrhyw garbon sy'n gollwng o'u storfeydd. Amlinellir dau opsiwn yn y ddogfen ymgynghori ar gyfer rhwymedigaethau i weithredwr TNTG os bydd carbon yn gollwng o'i storfa garbon: rhwymedigaeth i brynu lwfansau ETS neu rwymedigaeth i dalu am allyriadau negyddol yn ei le y tu allan i ETS y DU. Byddai hyn yn gymwys i bob gweithredwr

TNTG, pa mor hir bynnag yw cyfnod storio disgwylidig ei dechnoleg TNTG. Yng ngweddill yr adran hon, mae crynodeb o'r ystyriaethau ansoddol am yr opsiynau hyn o safbwynt: y cymhellion y maent yn eu creu, eu heffaith ar gyllidebau carbon, eu heffaith ar sefydlogrwydd marchnad yr ETS, a hirbarhauster y polisi yn y tymor hir iawn.

Mae'r opsiwn i brynu lwfansau ETS y DU yn sicrhau bod gweithredwyr TNTG yn wynebu cymhelliad parhaus i barhau i storio carbon sy'n gyfwerth â chost allyriadau ar y farchnad. Os na cheir unrhyw ddiffygion eraill yn y farchnad, gellir dadlau mai hwn yw'r cymhelliad economaidd effeithlon, a gellir disgwyl y bydd yn osgoi canlyniad lle ceir perygl moesol lle mae gweithredwr storfa yn cael ei dalu i gladdu carbon ond wedyn yn methu â chymryd camau effeithlon i sicrhau ei fod yn aros yn y storfa. Byddai'r mesur atebolrwydd hwn yn ffordd effeithlon hefyd i reoli'r risg i gyllidebau carbon sy'n codi o ganlyniad i storio carbon. Pe byddai carbon yn gollwng, byddai'r allyriadau a geir o ganlyniad yn dod o dan gap ETS y DU. Byddai'r gweithredwr TNTG yn gorfod prynu ac ildio lwfansau. O ganlyniad i hyn, byddai llai o allyriadau mewn rhannau eraill o ETS y DU. Felly ni fyddai gollyngiadau'n gwneud cyfraniad net i allyriadau'r DU. Mae'n bosibl hefyd y ceir rhyngweithio rhwng yr effaith o fesur atebolrwydd penodol a'r opsiwn ar gyfer cap ar lwfansau TNTG sydd ar waith ar adeg y gollyngiad.

Un anfantais bosibl o'r opsiwn hwn yw y gellid cael effeithiau anffafriol ar farchnad yr ETS os ceir digwyddiadau gwrthdroi sylweddol, er mor annhebygol yw hynny. Drwy greu ffynhonnell ychwanegol ar gyfer y galw am lwfansau, byddai gollyngiadau mawr yn gallu cynyddu'r pris yn ETS y DU. Er bod hyn yn rhan o ymateb effeithlon yn y farchnad, yn ôl ei faint fe allai hefyd gael effeithiau anffafriol ar gyfranogwyr eraill ym marchnad yr ETS. Credir mai bach yw'r tebygolrwydd o gael gollyngiadau mawr (gweler yr Astudiaethau Achos yn y ddogfen ymgynghori), felly bernir ei bod yn annhebygol y bydd effeithiau o'r fath yn digwydd ar raddfa fawr. Wrth i'r stoc o garbon gynyddu mewn storfeydd dros amser, yn ôl y ffordd o weithredu elfennau eraill yn y fframwaith polisi parhauster, byddai gollyngiadau llai gydag effeithiau llai ar y farchnad yn gallu dod yn fwy tebygol.

Un ystyriaeth olaf yw hirbarhauster yr opsiwn hwn yn y tymor hir iawn. Mae angen ystyried hyn gan fod y broblem polisi hon yn para dros gyfnod hir iawn – yr angen i sicrhau bod carbon yn aros mewn storfeydd am gannoedd lawer, os nad miloedd, o flynyddoedd. Mae'n bosibl na fydd ETS y DU yn parhau dros gyfnodau hir o'r fath. Os felly, byddai angen i lunwyr polisi'r dyfodol roi polisiau newydd ar waith ar atebolrwydd, neu greu'r perygl o ddileu'r atebolrwydd dros y storfeydd hyn.

Byddai'r ail opsiwn ar gyfer atebolrwydd, lle byddai'n ofynnol bod gweithredwr TNTG sy'n atebol am ollyngiad yn prynu allyriadau negyddol y tu allan i ETS y DU, yn gallu cael effeithiau sy'n eithaf tebyg ond nid yn hollol yr un fath. Gan gymryd mai'r rhwymedigaeth fyddai prynu allyriadau negyddol o ansawdd da, byddai hyn yn creu cymhelliad cryf i'r gweithredwr TNTG gadw'r allyriadau yn ei storfa. Byddai cryfder y cymhelliad yn cyfateb i bris yr allyriadau negyddol y tu allan i ETS y DU y mae'r gweithredwr yn gallu eu sicrhau. Yn ôl hylifedd y farchnad hon a nifer y polisiau ategol eraill sydd ar waith, gallai'r pris hwn fod yn debyg i'r pris cyfredol yn ETS y DU neu gallai fod yn gwbl wahanol. Mae'r effaith ar gyllidebau carbon yn llai eglur. Os oedd prynu'r allyriadau negyddol y tu allan i ETS y DU yn arwain at gyflenwad ychwanegol o lwfansau TNTG, ar ben yr hyn y byddem wedi'i weld heb y gollyngiad, yna byddai'r risg i'r gyllideb garbon wedi'i dileu. Fodd bynnag, mae'n anodd rhag-weld beth fydd amodau'r farchnad ar gyfer cyflenwadau o allyriadau negyddol y tu allan i'r ETS yn y dyfodol.

Byddai'r ail fesur atebolrwydd hwn yn gallu cael effaith lai ar sefydlogrwydd marchnad yr ETS os ceir gollyngiad mawr. Y rheswm am hyn yw na fyddai'n cyfrannu at alw ychwanegol yn ETS y DU. Yr unig ffordd iddo gael effaith fyddai drwy'r cyflenwad o lwfansau, oherwydd byddai'r gweithredwr TNTG yn gallu prynu allyriadau negyddol a fyddai wedi cael eu gwerthu i ETS y



DU fel arall. O dan yr opsiwn ar gyfer y cap o gadw'r cap gros fel y mae, ni fyddai hyn yn cael effaith ar y cap gros ac felly ni fyddai unrhyw effeithiau ar sefydlogrwydd y farchnad. Fodd bynnag, o dan yr opsiwn o bennu cap net newydd, gellid cael effaith negyddol ar y cyflenwad o lwfansau a gallai hyn arwain at brisiau uwch yn yr ETS.

Byddai hirbarhauster yr opsiwn hwn ar gyfer atebolrwydd yn y tymor hir iawn yn gallu bod yn fwy na'r opsiwn ar gyfer prynu lwfansau ETS y DU – dyma un o brif fanteision yr opsiwn hwn. Yn ôl y ffordd o lunio amodau ar atebolrwydd yn y contract, fe allai bara'n hirach nag unrhyw fframwaith polisi penodol. Ceir rhai mathau o gontract, am les 999 mlynedd ar eiddo er enghraifft, sydd yn para dros y cyfnodau sy'n berthnasol ar gyfer storio carbon.

## Mesurau parhauster sylfaenol

Mae'r ddogfen ymgynghori yn trafod pa gyfnod byrraf y dylid ei bennu ar gyfer storio carbon i weithredwyr TNTG sydd am gymryd rhan yn ETS y DU. Ar yr amod nad yw'r amcangyfrif o barhauster ar y pwynt hwn yn un rhy isel, bydd hyn yn gwarantu lefel sylfaenol o barhauster ar gyfer mesurau TNTG yn ETS y DU. Felly, mae'n dadrisgio'r effeithiau sylfaenol cyffredinol o fesurau TNTG yn ETS y DU ar allyriadau net y dyfodol.

Os gellid gweithredu mesurau atebolrwydd yn berffaith ac nad oedd perygl o'u hosgoi, yna ni fyddai sail resymegol glir dros y mesur hwn. Byddai unrhyw wahaniaethau o ran parhauster yn cael eu cymryd i ystyriaeth ar y pwynt yr oedd y gwahaniaethau hynny'n dod i'r golwg, h.y. ar adeg gollwng y carbon. Fodd bynnag, fel yr eglurwyd uchod, mae rhesymau dros gredu y byddai perygl mewn dibynnu'n llwyr ar fesurau atebolrwydd. Mae mesur parhauster sylfaenol yn lleihau'r risg hon. Mae'n fesur cymharol fras; y sail resymegol drosto yw ei fod yn rhoi'r gallu i ddelio â ffactorau ansicr dros gyfnod hir iawn mewn ffordd syml, dryloyw ac isel ei risg.

Nid ydym yn gwybod am sylfaen dystiolaeth gadarn, heb sôn am gonsensws, ar gyfer penderfynu ar y trothwy hwn. Gellid defnyddio'r astudiaethau sy'n amcangyfrif gwerth storfeydd dros dro, y ceir crynodeb ohonynt uchod (gweler yr adran Prisio storfeydd carbon ar sail economaidd) fel canllaw ar werth cymdeithasol storfeydd carbon ond, fel y nodwyd, nid oes consensws clir ynghylch beth fyddai'r prisiadau cywir, heb sôn am y trothwy cywir, gan fod hyn yn galw am farnu ar werth.

## Mesurau cyfnewidiadwyedd

Mae'r ddogfen ymgynghori yn edrych hefyd ar y defnydd o fesurau cyfnewidiadwyedd, fel y bydd lwfans oddi wrth weithredwr TNTG yn cyfateb i 1 tCO<sub>2</sub>e mewn storfa barhaol, ac felly'n gyfwerth i gymdeithas â lleihad o 1 tCO<sub>2</sub>e. Os cyflawnir hyn, dywedir bod lwfansau oddi wrth weithredwyr TNTG yn gwbl gyfnewidiadwy ag UKAs.

Os gellid gweithredu mesurau atebolrwydd yn berffaith ac nad oedd perygl o'u hosgoi, yna ni fyddai sail resymegol glir dros fesurau cyfnewidiadwyedd. Byddai unrhyw wahaniaethau o ran parhauster yn cael eu cymryd i ystyriaeth ar y pwynt yr oedd y gwahaniaethau hynny'n dod i'r golwg, h.y. ar adeg gollwng y carbon.

Ystyrier, er enghraifft, gweithredwr TNTG sy'n storio 100 tCO<sub>2</sub>e mewn blwyddyn benodol. Fodd bynnag, credir ei fod mewn perygl o golli 20 tCO<sub>2</sub>e drwy ollyngiadau neu ddigwyddiadau gwrthdroi dros y cyfnod storio perthnasol. Y cwestiwn o ran llunio polisi yw pa nifer o lwfansau

y dylai'r gweithredwr eu cael am y 100 tCO<sub>2</sub>e y mae'n eu storio. Mae'r ddogfen ymgynghori yn disgrifio dau ddull o weithredu.

Y dull cyntaf yw bod yr Awdurdod yn creu cronfa warchod ac yn ei gwneud yn ofynnol i rai gweithredwyr TNTG gyfrannu i'r gronfa warchod i'r graddau y mae eu cyfnod storio disgwylidig yn gwyro oddi wrth storio parhaol. Er enghraifft, gellid gofyn i'r gweithredwr gyfrannu 20 o lwfansau i'r gronfa warchod, fel bod ganddo 80 o lwfansau ar ôl am bob 100 tCO<sub>2</sub>e y mae'n ei dal a'i storio.

Yr ail ddull yw bod yr Awdurdod yn cyfrifo cymhareb gyfwerthedd rhwng mesur TNTG penodol a mesur TNTG sy'n storfa parhaol. Gellir cyfrifo'r gymhareb hon drwy ddilyn fframwaith economaidd safonol lle mae costau a buddion yn cael eu hamcangyfrif ar sail costau cymdeithasol am garbon (neu allyriadau sy'n cyfateb i garbon) a'u disgowntio wedyn dros amser. Mae [Groom a Venmans \(2023\)](#) yn defnyddio dull o'r math hwn a gellid defnyddio'r canlyniadau a gawsant i gyfrifo cymarebau cyfwerthedd. Yn yr enghraifft uchod, byddai cyfnod storio disgwylidig y mesur TNTG yn cael ei fewnbynnu i gyfrifiad a oedd yn allbynnu cymhareb gyfwerthedd ar gyfer y trywydd storio hwnnw. Wedyn byddai cyfran benodol o lwfansau (llai na 100%) yn cael ei dyfarnu i'r gweithredwr TNTG am ei weithgareddau tynnu a storio cyntaf ar sail y cyfnod storio disgwylidig y gallai ei ddarparu. Byddai gweithredwyr TNTG sy'n rhedeg storfeydd parhaol yn cael 100% o'u lwfansau o dan y gymhareb hon.

Mae'r ddau ddull gweithredu hyn yn debyg yn eu hanfod, gan fod y ddau'n golygu bod rhai datblygwyr TNTG yn cael llai nag 1 lwfans am bob 1 tCO<sub>2</sub>e y mae'n ei storio, fel ffwythiant i'r graddau o barhauster sydd gan eu storfa. Byddai'r ddau ddull yn cael eu cyfuno â mesurau atebolrwydd. Er hynny, mae nifer o wahaniaethau rhwng y ddau ddull.

Yn gyntaf, maent yn cael eu cyfrifo mewn ffordd wahanol, felly byddai datblygwyr TNTG yn gallu cael nifer gwahanol o lwfansau o dan y ddau opsiwn. Yn ail, mae dull y gronfa warchod yn fwy cyfarwydd ac yn cael ei ddeall yn well o bosibl gan gyfranogwyr y farchnad garbon, gan ei fod yn cael ei ddefnyddio'n eang mewn marchnadoedd carbon gwirfoddol, yn cynnwys y Cod Carbon Coetiroedd. Yn drydydd, mae cyfrifo cymarebau cyfwerthedd yn galw am ffurfio barnau dadansoddol arwyddocaol, yn cynnwys rhai ar gyfraddau disgownt amser pur a rhagdybiaethau modelu hinsawdd (un ai'n uniongyrchol yn y cyfrifiad neu'n anuniongyrchol os defnyddir meintiau fel Cost Gymdeithasol Carbon yn fewnbynnau). Yn bedwerydd, gellid dadlau bod cronfeydd gwarchod yn cael eu hystyried yn fwy tryloyw, gan y byddai'r Awdurdod yn dal nifer penodol o lwfansau mewn cronfa warchod sydd wedi'i dynodi'n glir, a gallai gadw golwg ar y graddau yr oedd digwyddiadau gwrthdroi wedi dihybyddu'r gronfa warchod neu beidio. Byddai cymarebau cyfwerthedd, sy'n cael eu cyfrifo drwy ddefnyddio fformiwlâu cymhleth sydd â mewnbynnau dadleuol, yn gallu cael eu gweld yn ddull llai tryloyw. Fodd bynnag, nid oes tystiolaeth glir ar hyn o bryd ar gyfer pennu cyfraddau cyfrannu i gronfeydd gwarchod.

## **Blwch 2: Fframwaith parhauster y Cod Carbon Coetiroedd – enghraifft wedi'i gweithio**

Mae'r enghraifft ddamcaniaethol a ganlyn yn dangos sut mae'r fframwaith polisi presennol yn helpu i sicrhau graddau mawr o barhauster ar gyfer carbon sy'n cael ei storio yng nghoetiroedd y Cod Carbon Coetiroedd (y Cod).

Mae perchennog coetir yn Lloegr yn dod o dan y Cod yn 2020, ar ôl pasio prawf ychwanegedd y Cod, ac mae'n plannu coetir newydd o 20 hectar, sy'n gorfod cyrraedd safonau uchel o ran cadernid coetir yn unol â Safon Goedwigaeth y DU. Gwneir hyn drwy Gynllun Creu Coetir, a gwneud cais am Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol o goedwigaeth os yw'r coedwigo'n debygol o gael effaith arwyddocaol ar yr amgylchedd, a chael cymeradwyaeth iddo cyn dechrau creu'r coetir. Mae coetir y Cod yn cael ei wirio gan aseswyr annibynnol ym mlwyddyn 5, 15 a 25 ac mae'n cynhyrchu unedau carbon coetir wedi'u dilysu, 20% ohonynt yn aros yn y gronfa warchod a dim ond 80% o'r unedau y gellir eu gwerthu.

Tybiwch fod perchennog y coetir yn penderfynu ym mlwyddyn 30 ei fod am ymgymryd â gwaith datblygu a chodi tai ar 2 hectar o'i goetir, ac y byddai hyn yn arwain at ryddhau 200 tCO<sub>2</sub>. Mae'n gwneud cais am ganiatâd cynllunio, a fydd yn galw am sgrinio'r cais gan yr awdurdod cynllunio lleol o dan Reoliadau Cynllunio Gwlad a Thref (Asesu Effeithiau Amgylcheddol) 2017, ac am asesu bioamrywiaeth y safle coetir fel llinell sylfaen ar gyfer cyfrifo'r Enillion Net Bioamrywiaeth. Wedyn bydd yn ofynnol iddo brynu unedau bioamrywiaeth i wrthbwyso'r fioamrywiaeth a gollir o'r coetir. Gan fod coetir llydanddail 30 mlwydd oed yn uchel ei werth o ran bioamrywiaeth, mae'r gofynion hyn yn debygol o orfodi costau sylweddol.

Os bydd y perchennog tir yn cael caniatâd, yn bwrw ymlaen â'r datblygiad, yn talu am unedau bioamrywiaeth ac yn cwmpo coed y coetir, yna bydd wedi torri nifer o gontractau sy'n gysylltiedig â'r Cod. Mae gofynion yng nghontract y Cod am adrodd ar y toriadau hyn, ac os bydd y perchennog tir yn methu â gwneud hyn, bydd disgwyl i hynny gael ei ddarganfod ar yr hwyraf ar y pwynt gwirio nesaf yn y contract (bydd gwiriwr annibynnol yn ymweld â'r safle i gynnal gwiriad bob 10 mlynedd o leiaf. Os bydd perchennog tir wedi ymgymryd â phrosiect o dan y Cod, bydd wedi ymrwymo i newid parhaol mewn defnydd tir ac i gynnal y coetir fel storfa garbon. Byddai colli coetir o ganlyniad i ddatblygu yn cael ei gyfrif yn 'golled y gellid ei hosgoi' ac yn cael ei drafod drwy ddulliau cyfreithiol. Bydd yn ofynnol wedyn i'r perchennog tir dalu'n ôl i gronfa warchod y Cod am y cyfan o'r 200t o garbon a gafodd ei storio a fydd yn cael ei ryddhau i'r atmosffer pan gollir y coetir. Math o fesur atebolrwydd yw hwn sydd wedi'i ddisgrifio yn y ddogfen ymgynghori.

Byddai prynwr yr unedau carbon coetir gwreiddiol, a brynodd y rhain hyd at 30 mlynedd yn ôl, yn cael ei ddiogelu gan gronfa warchod y Cod. Byddai'r 200 o unedau carbon coetir yn y gronfa warchod yn cael eu tynnu'n ôl. Byddai hyn yn sicrhau bod cysylltiad uniongyrchol o hyd rhwng y pryniant gwreiddiol a'r 200t o allyriadau carbon negyddol, yn annibynnol ar broses y mesur atebolrwydd o ailstocio'r gronfa warchod sydd wedi'i disgrifio uchod.

## Coetiroedd

Mae'r adran hon yn amlinellu tystiolaeth ar ddwy agwedd ar ddulliau TNTG a ddatblygir drwy greu coetiroedd newydd: (1) crynodeb o'r dystiolaeth ar barhauster dichonol dulliau TNTG mewn coetiroedd yn y DU, (2) crynodeb o'r dystiolaeth ar gostau a niferoedd lwfansau y gellid eu cael oddi wrth weithredwyr mesurau TNTG mewn coetiroedd, pe byddai'r rhain yn cael eu hintegreiddio yn ETS y DU.

Mae'r cwestiynau hyn yn berthnasol i'r ymgynghoriad am fod mesurau TNTG mewn coetiroedd yn cael eu gweld gan lawer yn rhai a allai gynnig llai o barhauster na dulliau TNTG wedi'u peiriannu. Mae cwestiynau hefyd ynghylch effeithiau ehangach ar reoli tir sy'n ymwneud yn benodol â mesurau TNTG mewn coetiroedd ac nad ydynt yn gymwys i ddulliau TNTG wedi'u peiriannu.

## Parhauster coetiroedd

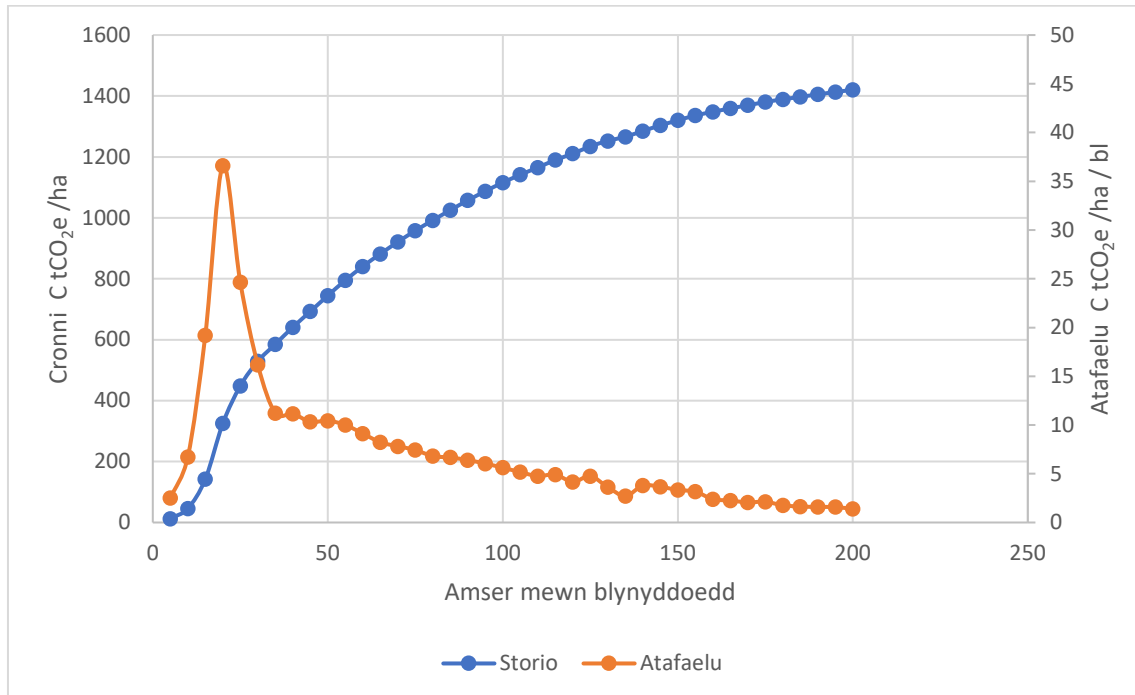
Mae parhauster y carbon a gaiff ei storio mewn coetiroedd newydd yn dibynnu ar iechyd a phresenoldeb tymor hir y coetir, yn hytrach na choed unigol oddi mewn iddo. Mae'r Comisiwn Coedwigaeth, a sefydliadau olynol ledled y DU, wedi monitro a dadansoddi twf coetiroedd yn y DU er 1919, ac wedi cynhyrchu sylfaen dystiolaeth sylweddol ar gyfer llunio polisiau fel y Cod Carbon Coetiroedd (y Cod).<sup>38</sup>

Gellir modelu'r broses o dynnu a storio carbon mewn hectar penodol o goetir, gan ddefnyddio data'r Cod, fel y mae Ffigur 5 yn dangos. Mae'r llinell oren (atafaelu) yn dangos pa bryd y tynnir carbon gan y coetir, a pha faint ohono, o'r amser y caiff ei blannu. Bydd y gyfradd tynnu carbon yn cyrraedd ei huchafbwynt tua 20-40 mlynedd ar ôl plannu'r coetir, gan fod cyfraddau twf coed yn cyrraedd eu hanterth yn ystod y cyfnod hwnnw. Bydd yn parhau i dynnu meintiau llai o garbon drwy gydol y cyfnod sydd wedi'i ddangos. Mae'r llinell las (storio) yn dangos pa faint o garbon a gaiff ei storio yn y coetir. Mae hyn yn cynyddu gyflymaf yn ystod cyfnod y gyfradd twf fwyaf, ac wedyn yn arafu gan ddod yn gyfradd sefydlog yn y diwedd (heb ei dangos yn y ffigur am mai'r amcangyfrif yw bod y gyfradd sefydlog yn cyrraedd tua'r flwyddyn 300 mewn coetir o'r math hwn). Y mewnwelediad allweddol ar sail y dystiolaeth hon yw, os na aflonyddir ar y coetir, y bydd yn cyrraedd cyflwr sefydlog, a pharheir i storio carbon pan fydd coed unigol yn marw, gan fod y coetir mewn cyflwr o gydbwysedd sefydlog.

---

<sup>38</sup> Cyn 2013, roedd y Comisiwn Coedwigaeth yn gyfrifol am Gymru, Lloegr a'r Alban. Yn awr, mae Scottish Forestry yn gyfrifol am goetiroedd yn yr Alban a Cyfoeth Naturiol Cymru yn gyfrifol am goetiroedd yng Nghymru. Mae Scottish Forestry yn rheoli'r Cod Carbon Coetiroedd ledled y DU.

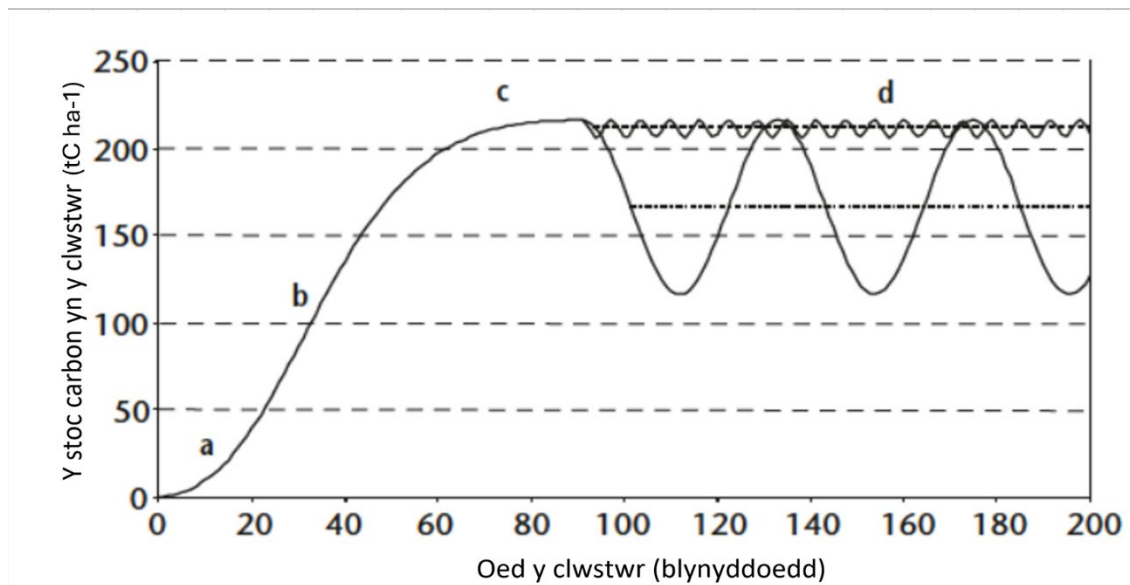
**Ffigur 5. Tynnu carbon gan goetir a'i storio dros amser.**



Nodiadau. Ffynhonnell: [Natural England \(2021\)](#), t19. Mae'r ffigur yn dangos trywydd wedi'i fodelu ar gyfer atafaelu (h.y. tynnu) carbon a'i storio mewn coetiroedd newydd. Mae'r modelu wedi'i seilio ar ddata'r Cod Carbon Coetiroedd am Goed Derw Dosbarth Cynnyrch 8 heb eu teneuo dros gyfnodau o 5 mlynedd ar bridd mwynol gyda'r lleiaf o allyriadau o bridd. Mae'r gallu i fodelu twf cynnar yn gyfyngedig oherwydd diffyg data felly mae amseriad ac uchder yr uchafbwynt cynnar i gael eu trin fel rhai dangosol yn unig.

Felly, mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod carbon yn cael ei storio'n barhaol mewn coetir os nad oes cynryfiadau yn y coetir. Rydym yn cynnig crynodeb yn awr o'r dystiolaeth am y ffordd y mae gwahanol fathau o gynryfiadau'n gallu effeithio ar barhauster. Y canfyddiad cyffredinol yw, os na fydd y cynhyrriad yn arwain at golli'r coetir yn barhaol, yna bydd coed yn ailgyffwrdd, ac y bydd y coetir yn aildechrau storio carbon ar gyfradd sefydlog. Mae hyn wedi'i egluro yn Ffigur 6, sy'n dangos twf coetir heb gynryfiadau hyd oddeutu'r flwyddyn 100. Wedyn mae'n dangos yr effaith o gynryfiadau bach a mawr sy'n digwydd nifer o weithiau. Ym mhob achos, mae maint y carbon sydd wedi'i storio yn ymadfer dros amser nes cyrraedd ei lefel wreiddiol, ac wedyn yn disgyn eto o ganlyniad i gynhyrriad arall. Mae'r gyfradd sefydlog ar gyfer storio carbon yn ffigur cyfartalog dros gyfnod penodol ym mhob achos, ac roedd mwy o garbon yn cael ei storio pan oedd y cynryfiadau'n fach (220t) na phan oeddent yn fawr (170t).

**Ffigur 6. Effaith cynyrfiadau mewn coetir ar y gyfradd storio carbon.**



Nodiadau. Ffynhonnell: [Y Comisiwn Coedwigaeth \(2003\)](#). Mae'r ffigur yn dangos modelu ar gyfer storio carbon dros amser mewn clwstwr o Goed Sbrws Sitka Dosbarth Cynnyrch Cyffredinol 12. (Dylid nodi bod y rhywogaeth hon o goed yn tyfu'n gyflymach na'r coed derw yn Ffigur 5, felly mae'r coetir hwn yn cyrraedd cyfradd storio sefydlog yn gynharach.)

Felly, mae maint y carbon a gaiff ei storio'n barhaol yn y coetir yn cael ei addasu i lawr yn ôl maint ac amllder y cynyrfiadau. Rydym yn edrych ar y mathau canlynol o gynyrfiadau mewn coetiroedd: (1) cwmpo coed ar sail fasnachol, (2) colli coetiroedd o ganlyniad i ddatblygu, (3) colli coetiroedd o ganlyniad i fathau defnydd eraill, (4) cynyrfiadau naturiol fel clefydau, stormydd, llifogydd a thanau gwyllt.

### Cwmpo coed ar sail fasnachol

Mewn llawer achos, mae coetiroedd yn cael eu rheoli ar gyfer tyfu a chwmpo coed ar sail fasnachol, fel y gellir ennill incwm o werthu pren. Mae cwmpo ac ailgyfnewid coed yn effeithio ar faint cyfartalog y carbon sydd wedi'i storio yn y coetir, mewn ffordd debyg i'r cynyrfiadau a ddangosir yn Ffigur 6. O dan y Cod, cytunir ar yr amserlen ar gyfer cwmpo coed ymlaen llaw, a bydd nifer yr unedau carbon coetir y gall y perchennog tir eu hawlio yn cael ei addasu i lawr yn unol â hynny. Ar yr amod bod yr addasiadau hyn yn cael eu gwneud ym maint y storfa garbon yr hawliwr amdano, mae rheolaeth fasnachol ar goetiroedd yn gyson â'r bwriad i storio carbon yn barhaol.

### Colli coetiroedd o ganlyniad i ddatblygu

Mae datblygu yn gallu cymryd lle coetiroedd, er enghraifft drwy godi tai newydd. Mae hwn yn gynhyrriad sy'n wahanol i'r rheini a ddangosir yn Ffigur 6, am fod coed yn cael eu cwmpo ond nid eu hailgyfnewid, fel bod carbon a storiwyd o'r blaen yn cael ei ryddhau ac nid ei ailstorio.

Mae'r cyfraddau ar gyfer colli coetiroedd i ddatblygu yn y DU yn isel iawn ar hyn o bryd. Mae data a gafwyd oddi wrth y Comisiwn Coedwigaeth yn awgrymu mai tua 0.03% o'r coetiroedd yn Lloegr sy'n cael ei golli i ddatblygu bob blwyddyn.<sup>39</sup> (Nid yw ystadegau ar gael gan

<sup>39</sup> Mae'r amcangyfrif hwn wedi'i seilio ar ddata y [Comisiwn Coedwigaeth \(2023\)](#) ar gyfer Lloegr, ar gyfartaledd dros y cyfnod 2013-21.

lywodraethau datganoledig ar gyfer rhai metrigau. Defnyddir ffigurau Defra ar gyfer Lloegr yn yr achosion hyn.) Mae'n bosibl na fydd y gyfradd hon yn aros yr un fath yn y dyfodol – gallai ostwng neu gynyddu dros y tymor hir iawn. Mae rheswm da dros gredu y gallai'r gyfradd ostwng o ganlyniad i gyflwyno gofynion am Enillion Net Bioamrywiaeth o 2024, sydd wedi'i ddisgrifio yn yr astudiaeth achos am goetiroedd yn y ddogfen ymgynghori. Mae hefyd yn bosibl y byddai pwysau cynyddol dros ddatblygu yn y tymor hir iawn yn gallu arwain at gynydd yn y gyfradd. Nid oes tystiolaeth sylweddol ar hyn o bryd i ddangos sut mae'r gyfradd hon yn debygol o newid dros y cyfnodau hir sy'n berthnasol i storio carbon.

Er mwyn egluro hyn, gallwn ragfynegi ar sail y gyfradd bresennol o golli coetiroedd i ddatblygu. Nid rhagolwg yw hwn, am y rhesymau sydd wedi'u nodi uchod, ond mae'n rhoi awgrym o raddau dichonol y parhauster yng nghoetiroedd y DU ar sail y cyfraddau presennol. Ar gyfradd o golli 0.03% o goetiroedd y flwyddyn, byddai 97% o goetiroedd newydd y DU yn parhau i fodoli ar ôl 100 mlynedd, a byddai 75% ohonynt yn parhau i fodoli ar ôl 1,000 o flynyddoedd.<sup>40</sup>

Yn olaf, mae hefyd yn bosibl y bydd y gyfradd ar gyfer colli coetiroedd i ddatblygu mewn coetiroedd sydd o dan y Cod yn is na'r cyfartaledd ar gyfer holl goetiroedd y DU. Tystiolaeth sy'n gyson â'r ddamcaniaeth hon yw nad yw cronfa warchod y Cod wedi'i defnyddio at unrhyw ddibenion hyd yn hyn, yn cynnwys coetir a gollir i ddatblygu. (Gweler Blwch 2 am enghraifft o'r ffordd y byddai hyn yn gweithio.)

## Colli coetiroedd o ganlyniad i fathau defnydd eraill

Mae'r data presennol yn awgrymu nad yw coetiroedd yn y DU o'r math a gefnogir gan y Cod yn cael eu colli i fathau eraill o ddefnydd heblaw datblygu. Mae data y Comisiwn Coedwigaeth yn awgrymu mai dim ond i ddatblygu neu brosiectau adfer cynefinoedd y collir coetiroedd ar hyn o bryd.<sup>41</sup> Ceir prosiectau adfer cynefinoedd ar safleoedd lle'r oedd coedwigoedd pren masnachol wedi'u plannu yn y gorffennol ar rostiroedd, mawndiroedd a gwlyptiroedd bioamrywiol. Ceir buddion pwysig i'r amgylchedd drwy gael gwared ar y coedwigoedd hyn ac adfer y cynefin blaenorol ar y tir. Nid yw hyn yn debygol o fod yn gymwys i goetiroedd newydd a blannwyd o dan y Cod, gan y byddai'r Cod yn gwahardd creu coetiroedd yn y cynefinoedd hyn i bob pwrpas.

Mae posibilrwydd damcaniaethol y gellid colli coetiroedd i fathau eraill o ddefnydd yn y dyfodol, er enghraifft i amaethyddiaeth. Ar hyn o bryd yn y DU, nid yw coetiroedd yn cael eu colli i amaethyddiaeth mewn ffordd gyfreithlon. Nid ydym yn gwybod am unrhyw dystiolaeth ar gyfraddau dichonol ar gyfer colledion o'r fath yn y dyfodol.

## Cynryfiadau naturiol fel clefydau, stormydd, llifogydd a thanau gwyllt

Mae cynryfiadau naturiol, yn cynnwys clefydau, stormydd, llifogydd a thanau gwyllt, yn gallu effeithio ar goetiroedd. Ceir sylfaen dystiolaeth gymharol gadarn ar gyffredinolrwydd nifer o'r cynryfiadau hyn yn y gorffennol yn ogystal â data cyfredol. Mae amcangyfrifon o gynryfiadau naturiol yn y DU yng Nghynllun Cyfrifyddu Coedwigaeth Cenedlaethol y DU 2021-2025. Rhoddir ystyriaeth i danau gwyllt, tywydd eithafol, cynryfiadau daearegol a phlâu a chlefydau pryfed ac mae'r rhain yn arwain at golli 0.14% o goetiroedd bob blwyddyn ar gyfartaledd o ganlyniad i gynryfiadau naturiol. Bydd mwyafrif helaeth y coetiroedd yn cael eu hailstocio ar ôl cynhyriad naturiol. Os bydd effaith gyfartalog y cynryfiadau yn cael ei chynnwys mewn

---

<sup>40</sup> Gellir cymharu'r ffigurau hyn ag amcangyfrifon o gyfnodau storio carbon ar gyfer dulliau TNTG wedi'u peiriannu o >99.9% ar ôl 100 mlynedd a >99% ar ôl 1,000 o flynyddoedd, sydd wedi'u disgrifio yn yr astudiaeth achos o Storfeydd daearegol yn y DU yn y ddogfen ymgynghori.

<sup>41</sup> Gweler [Comisiwn Coedwigaeth \(2023\)](#).

amcangyfrifon storio ymlaen llaw, bydd hyn yn golygu bod cynyrfiadau o'r fath, yn hytrach nag achosi colled barhaol, yn peri gostyngiad bach yn y stoc carbon hirdymor cyfartalog yng nghoetiroedd y DU.<sup>42</sup>

Lle nad yw'r cynyrfiadau hyn yn effeithio ar iechyd hirdymor y coetir a lle mae eu heffeithiau wedi'u rhag-weld eisoes ym meintiau'r carbon yr hawllir eu storio, ni fyddent yn lleihau parhauster y carbon sy'n cael ei storio yn y coetir. Nid oes tystiolaeth feintiol gynhwysfawr ar hyn o bryd am effaith y cynyrfiadau hyn ar barhauster storfeydd carbon.

Disgwylir y bydd yr holl gynyrfiadau o'r mathau hyn yn cynyddu o ganlyniad i'r newid yn yr hinsawdd.<sup>43</sup> Fodd bynnag, nid oes tystiolaeth ar hyn o bryd i ddangos maint yr effaith ddichonol o newidiadau yn y dyfodol ar barhauster y storfeydd carbon mewn coetiroedd.

## Cost a meintiau allyriadau negyddol mewn coetiroedd

Yn yr adran hon, rydym yn crynhoi'r dystiolaeth am gostau a meintiau allyriadau negyddol sy'n berthnasol i integreiddio dulliau TNTG yn yr ETS.

Mae'r Cod Carbon Coetiroedd (y Cod) yn farchnad garbon wirfoddol a gefnogir gan lywodraeth ar gyfer gweithredwyr TNTG yng nghoetiroedd y DU. Mae wedi bod yn gweithredu er 2011. Yn ôl y data am y flwyddyn ddiweddaraf y maent ar gael ar ei chyfer (2022/23), roedd wedi rhoi cymhelliad i greu coetiroedd newydd a fydd yn tynnu ac yn storio 0.04 Mt o garbon y flwyddyn ar gyfartaledd dros y 100 mlynedd nesaf.<sup>44</sup> Mae hyn yn llai na'r meintiau yn ein targedau ar gyfer carbon coetiroedd, sydd yn ôl amcangyfrif yn galw am greu coetiroedd a fydd yn arwain at storio 0.78 Mt y flwyddyn o dan Gyllideb Garbon 6 (2033-37).<sup>45</sup>

Yn 2023 y pris carbon cyfartalog yn y cynllun oedd £25/t, ar ôl codi o £19/t yn 2022.<sup>46</sup> Fodd bynnag, ceir cymhelliad hefyd i greu coetiroedd o dan y cynllun drwy daliadau eraill, yn cynnwys incwm sylweddol ymlaen llaw o grantiau llywodraeth.<sup>47</sup> Felly mae'r pris gwirioneddol am garbon, os oedd yr incwm o grantiau'n cael ei drosi i bris sy'n cyfateb i garbon, yn uwch o lawer na'r prif bris carbon o dan y Cod. Amcangyfrifwyd mai gwerth presennol y taliadau disgwylidig am garbon yn y dyfodol o dan y Cod am goetiroedd nodweddiadol yng Nghymru, Lloegr a'r Alban yw £1,400-1,600 yr hectar.<sup>48</sup> Mae hyn yn cymharu â grantiau a oedd yn

---

<sup>42</sup> Gweler [Cynllun Cyfrifyddu Coedwigaeth Cenedlaethol y DU 2021-25](#). Amcangyfrifwyd colledion o 4,500 o hectarau y flwyddyn ar gyfartaledd.

<sup>43</sup> Gweler [Comisiwn Coedwigaeth \(2010\)](#).

<sup>44</sup> Gweler [Woodland Carbon Code, Statistics](#). Yn y flwyddyn yn gorffen ym Mawrth 2023, roedd 377 o brosiectau ychwanegol o dan y Cod wedi cael eu dilysu neu'n aros am eu dilysu. Rhagwelir y bydd y prosiectau hyn yn atafaelu 4.2 MtCO<sub>2</sub> o garbon dros 100 mlynedd.

<sup>45</sup> Amcangyfrif mewnol gan Defra yw hwn, wedi'i seilio ar amcanestyniadau yng [Nghynllun Cyflawni'r Gyllideb Garbon](#) ar gyfer Lloegr, wedi'u cynyddu'n gymesur ar gyfer y DU.

<sup>46</sup> Gweler [Woodland Carbon Code, UK Carbon Prices](#), 'Volume Weighted Average Price per PIU – Nominal Terms' ar gyfer 2022 a 2023.

<sup>47</sup> Mae greu coetiroedd hefyd yn gallu arwain at incwm o werthu pren ar sail fasnachol. Fodd bynnag, mae taliadau am dynnu a storio carbon o dan y Cod Carbon Coetiroedd yn cael eu haddasu yn ôl y ffordd o reoli coed y coetir. Os yw'r coed i gael eu cwmpo'n rheolaidd ar gyfer eu masnachu (ar sail amserlen a gytunwyd), yna bydd taliadau carbon yn cael eu haddasu i lawr i adlewyrchu'r gostyngiad yn y gyfradd storio carbon sefydlog a ddarperir gan y coetir.

<sup>48</sup> Amcangyfrifon mewnol gan Defra yw'r rhain sy'n defnyddio paramedrau'r Cod Carbon Coetiroedd i gyfrifo maint storfeydd carbon dros amser mewn coetiroedd lle mae cymysgeddau rhywogaethau a dulliau rheoli cynrychiadol. Cymerir bod 70% o'r coetiroedd yng Nghymru a Lloegr yn rhai llydanddail a 30% yn rhai conifferaidd, yn cynhyrchu 115 o unedau carbon ar gyfartaledd dros 20 mlynedd (ar ôl rhoi cyfraniad o 20% i gronfa warchod y Cod). Yn yr Alban, cymerir bod y cymysgedd o goetiroedd yn 40% o rai llydanddail a 60% yn rhai conifferaidd, yn



## Atodiad dadansoddol i Integreiddio Dulliau Tynnu Nwyon Tŷ Gwydr yng Nghynllun Masnachu Allyriadau'r DU

£13,400 ar gyfartaledd yn 2022/23 yn Lloegr,<sup>49</sup> hyd at £12,000 yr hectar yng Nghymru,<sup>50</sup> a hyd at £7,500 yr hectar yn yr Alban<sup>51</sup>. Felly, yr amcangyfrif yw bod pris carbon y Cod, ar gyfartaledd, yn rhoi dim ond 19% o gyfanswm yr incwm o atafaelu carbon ynghyd â grantiau. Gallwn hefyd gymharu'r incwm o bris carbon y Cod ag amcangyfrif o gyfanswm y costau am greu coetir, sef £7,000-£10,000 yr hectar.<sup>52</sup> Mae hyn yn awgrymu bod yr incwm o bris carbon y Cod yn cyfateb i hyd at 17% o gyfanswm y costau sydd wedi'u hamcangyfrif ar gyfer greu coetir.

Os mai prisio carbon oedd yr unig ymyriad polisi ar gyfer greu coetiroedd, yna mae'r amcangyfrifon uchod yn awgrymu y byddai angen i'r pris fod yn uwch o lawer na'r pris presennol o dan y Cod, sef £25/t, i gau'r bwlch sy'n cael ei lenwi ar hyn o bryd gan incwm o grantiau.

Mae ail reswm dros ddisgwyl y bydd prisiau carbon am goetir yn uwch yn y dyfodol. Fel y nodwyd uchod, byddai'n rhaid cael cynnydd sylweddol yn y cyfraddau presennol ar gyfer plannu coetir os ydym i gyrraedd y targedau ar gyfer greu coetiroedd. Yn Lloegr, er enghraifft, byddai angen cynyddu'r cyfraddau plannu bum gwaith, o'u cyfradd bresennol o tua 2,000 hectar y flwyddyn i tua 10,000 hectar y flwyddyn.<sup>53</sup> Os bydd y gromlin cost ar gyfer plannu coetir yn codi, yna byddem yn disgwyl gweld costau uwch os bydd lefel y cyflenwad yn uwch o lawer. Er enghraifft, mae'n bosibl y bydd angen cymhellion uwch ar berchnogion tir i blannu coed yn y dyfodol, i oresgyn rhwystrau fel agweddau diwylliannol at blannu coed a chystadlu cynyddol am dir.<sup>54</sup>

Mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu, os oedd prisiau ETS y DU yn dilyn yr amcanestyniadau a gyhoeddwyd gan DESNZ o werth carbon a fasnachir, yna na fyddai integreiddio yn ETS y DU yn arwain ar ei ben ei hun at ragori ar y targedau ar gyfer coetiroedd.

---

adlewyrchu'r cymysgeddau cyfartalog gwahanol a welwyd yn y gorffennol, yn arwain at gynhyrchu 130 o unedau carbon dros 20 mlynedd. Mae'r ffigurau am y gwerth presennol wedi'u cyfrifo dros gyfnod o 20 mlynedd gan ddefnyddio cyfradd ddisgownt safonol y Llyfr Gwyrdd o 3.5%.

<sup>49</sup> Gweler [England Woodland Creation Offer](#).

<sup>50</sup> Gweler [Woodland Creation Grant: overview](#).

<sup>51</sup> Gweler [Woodland Creation](#).

<sup>52</sup> Dadansoddiad gan Defra o dystiolaeth o safleoedd presennol sy'n cael eu hariannu o dan Gynnig Creu Coetiroedd Lloegr. Mae costau greu coetiroedd yn cynnwys: (1) costau plannu, sefydlogi a chynnal a chadw, yn cynnwys coed ifanc, cysgodfannau, ffensio a chostau llafur; (2) costau sy'n gysylltiedig â gwerthu carbon, yn cynnwys ffioedd cofrestru, dilysu'r prosiect, a gwirio maint y carbon a atafaelwyd yn y coetir dros amser; (3) costau yswiriant rhag digwyddiadau tywydd eithafol neu yswiriant Atebolrwydd Cyhoeddus i dalu am gostau hawliadau gan drydydd partïon; (4) costau cynhyrchu a chynaeafu pren, yn cynnwys symud deunydd coed. Bydd costau'n amrywio yn ôl ffactorau daearyddol a math a maint y coetir sy'n cael ei greu.

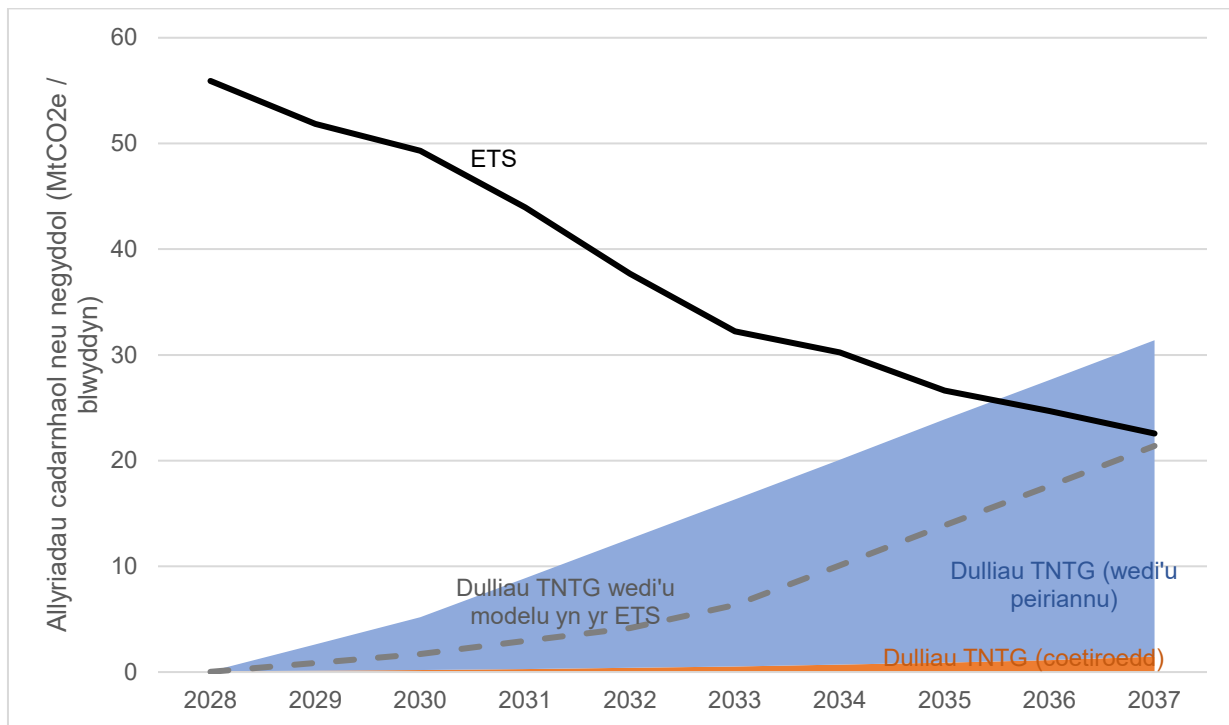
<sup>53</sup> Gweler [Impact Assessment for Environment Act Targets – Tree Canopy and Woodland cover target \(2022\)](#).

<sup>54</sup> Byddem yn disgwyl gweld y gromlin cost yn codi os oedd coetir yn cael ei greu'n gyntaf ar dir lle mae costau uniongyrchol isel am greu coetir (plannu'r coed) a hefyd costau cyfle isel (ffermdir llai cynhyrchiol). Os oedd y costau uniongyrchol a'r costau cyfle yn cynyddu, wrth blannu mwy o goetir, yna byddem yn gweld y gromlin cost yn codi.

## Llwybrau

Mae'r ddogfen ymgynghori yn cyflwyno opsiynau ar gyfer llwybr i integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU. Mae Ffigur 7 yn egluro'r cyd-destun meintiol i'r penderfyniadau polisi hyn, ar gyfer 10 mlynedd o'r dyddiad cynharaf posibl ar gyfer integreiddio, sef 2028. Mae'n atgynhyrchu meintiau'r allyriadau negyddol drwy ddulliau TNTG (rhai wedi'u peiriannu a choetiroedd) ar gyfer y llwybrau perthnasol ac allyriadau gan sectorau ETS y DU o'r Strategaeth Sero Net (2021).<sup>55</sup> Ni fyddem yn disgwyl gweld yr holl ddulliau TNTG yn y Strategaeth Sero Net yn dod i mewn i ETS y DU. Er enghraifft, mae marchnadoedd carbon gwirfoddol eisoes yn cefnogi rhai mesurau TNTG yng nghoedwigoedd y DU, ac mae eu rôl yn debygol o gynyddu. Fodd bynnag, mae'r ffigur yn dangos dynameg ddichonol y sectorau sy'n gysylltiedig â'r penderfyniadau polisi hyn. Nid yw'n cynnwys unrhyw fesurau i reoli'r cyflenwad o fesurau TNTG neu'r galw amdanynt.

**Ffigur 7: Llwybrau dangosol y Strategaeth Sero Net ar gyfer dulliau TNTG ac allyriadau ETS y DU.**



Ffynonellau: Strategaeth Sero Net (2021) a modelu mewnol gan DESNZ. Mae allyriadau ETS y DU ar ôl 2030 yn amcanestyniadau sy'n gyson â'r Strategaeth Sero Net, nid yn rhai wedi'u seilio ar gapiau blynyddol mewn deddfwriaeth. Nid yw'r ffigurau'n cynnwys unrhyw ehangu yng nghwmpas yr ETS. Mae'r trywyddau TNTG yn llwybrau dangosol sy'n agored i gryn ansicrwydd. Ceir disgrifiad o'r rhagdybiaethau sy'n sail i gyfrifo Dulliau TNTG wedi'u modelu yn ETS y DU yn yr adran 'Methodoleg modelu' uchod.

Ni wnaed penderfyniad eto ynghylch pa bryd y byddai dulliau TNTG yn cael eu hintegreiddio yn ETS y DU, ond mae'r ddogfen ymgynghori yn nodi mai 2028 yw'r dyddiad posibl cynharaf ar gyfer hyn. Mae Ffigur 7 yn awgrymu ei bod yn debygol mai dim ond niferoedd bach o fesurau TNTG fydd yn y DU bryd hynny. Pe byddai dulliau TNTG yn cael eu hintegreiddio yn 2028,

<sup>55</sup> Gweler troednodyn 22 am ddisgrifiad o'r ffordd roedd y trywydd TNTG cyfan wedi'i lunio, a throednodyn 23 am ddisgrifiad o'r dulliau TNTG a fodelwyd yn nhrywydd ETS y DU.

gallai hyn arwain at gynnydd graddol yn nifer y mesurau TNTG, gyda chyfnod treialu naturiol ar y dechrau cyn gweld twf mwy sylweddol. Os caiff dulliau TNTG eu hintegreiddio ar ddyddiad diweddarach, ni fyddai cyfnod o dwf graddol yn bosibl i'r un graddau heb gael mesurau ychwanegol i reoli'r cyflenwad, fel a nodwyd yn y ddogfen ymgynghori.

Mae'r ddogfen ymgynghori yn rhoi sylw hefyd i'r lle sydd i fesurau ychwanegol i reoli'r galw neu'r cyflenwad yn rhan o'r llwybr at integreiddio dulliau TNTG. Mae'r ddogfen ymgynghori yn cynnig nad oes angen mesurau rheoli o'r fath i ddatrys y risg o atal camau lliniaru, sef y risg o gynyddu allyriadau ETS y DU o gymharu â sefyllfa wrthffeithiol lle nad oedd dulliau TNTG yn cael eu hintegreiddio. Fel y nodwyd yn Adran y Cap, os bydd yr Awdurdod yn gweithredu ar ei fwriad i gadw'r cap fel y mae, bydd hyn yn dileu'r potensial ar gyfer atal camau lliniaru. Ni fydd sail resymegol economaidd glir wedyn dros gyflwyno mesurau i reoli'r galw neu'r cyflenwad er mwyn delio â'r mater hwn. Fel yr amlinellwyd yn y ddogfen ymgynghori, mae'n bosibl y bydd rhesymau eilaidd eraill dros fabwysiadu mesurau i reoli'r galw neu'r cyflenwad.

Gyda golwg ar amseriad yr integreiddio a chyflwyno mesurau i reoli'r galw neu'r cyflenwad, mae cost economaidd ynglŷn â gohirio integreiddio dulliau TNTG neu gyflwyno mesurau i reoli niferoedd. Mae'r ddau fath o fesur yn gwanhau'r neges am y galw a roddir i fuddsoddwyr TNTG, ac yn arwain at ostyngiad cymesur yn y buddion o ymyrryd sydd wedi'u hamlinellu yn yr adran Sail resymegol economaidd.

# Dadansoddiad ar gyfer Ymateb y Llywodraeth

Bydd Ymateb y Llywodraeth i'r ymgynghoriad hwn yn datblygu rhagor o dystiolaeth o dri math cyffredinol. Yn gyntaf, bydd yn edrych ar ffyrdd i ddatblygu a mireinio'r dadansoddiad rhagarweiniol a gyflwynwyd uchod o'r effeithiau dichonol ar farchnad ETS y DU o ganlyniad i integreiddio dulliau TNTG. Bydd hyn o gymorth wrth wneud penderfyniadau sy'n cynnal uniondeb y farchnad ac yn diogelu rôl ganolog ETS y DU yn null y DU o ymdrin â thargedau sero net.

Yn ail, bydd yn cyflwyno dadansoddiad cost a budd ar gyfer integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU. Bydd y dadansoddiad cost a budd hwn yn cynnwys yr effeithiau canlynol:

- **Allyriadau NTG negyddol (budd â gwerth ariannol):** bydd integreiddio dulliau TNTG yn ETS y DU yn hyrwyddo'r cyflenwad o fesurau TNTG, gan arwain at allyriadau negyddol, sydd yn fudd cymdeithasol.
- **Allyriadau gros ETS y DU (budd â gwerth ariannol):** byddai integreiddio dulliau TNTG yn gallu cael effaith ar allyriadau gros ETS y DU, yn ôl yr opsiwn a gaiff ei fabwysiadu ar gyfer y cap. Mae budd cymdeithasol mewn lleihau allyriadau.
- **Arloesi technegol (budd heb werth ariannol):** mae integreiddio yn ETS y DU yn debygol o gyflymu'r cyflenwad o fesurau TNTG. Gan fod nifer o ddulliau TNTG yn dechnolegau newydd, mae hyn yn debygol o arwain at arloesi drwy leihau costau dysgu drwy wneud. Bydd y gostyngiadau hyn mewn cost yn lleihau'r gost i gymdeithas am gaffael mesurau TNTG yn y dyfodol, felly maent yn fudd cymdeithasol.
- **Prynu lwfansau (trosglwyddo gwerth ariannol):** mae angen i endidau cydymffurfio ETS y DU brynu lwfansau oddi wrth y llywodraeth a chyflenwyr mesurau TNTG. Trosglwyddiad yw hwn yn hytrach na chost neu fudd economaidd.
- **Costau cyflenwi mesurau TNTG (cost â gwerth ariannol):** mae cost economaidd i'r cyflenwad o fesurau a ysgogir drwy integreiddio yn ETS y DU sy'n cyfateb i'r gost am gyflenwi mesurau TNTG.
- **Costau lleihau allyriadau ETS y DU (costau â gwerth ariannol):** os bydd integreiddio dulliau TNTG yn cael effaith ar allyriadau gros ETS y DU, yna bydd hyn yn effeithio ar gostau lleihau allyriadau.
- **Costau gweinyddol (cost heb werth ariannol):** ceir costau, er enghraifft, sy'n gysylltiedig â'r broses MRV neu werthu lwfansau ar farchnad eilaidd, a fyddai'n cael eu hysgwyddo gan gyflenwyr TNTG sy'n gwerthu lwfansau i ETS y DU.
- **Effeithiau ehangach o greu coetiroedd (budd â gwerth ariannol):** mae'r buddion a geir o greu coetiroedd, heblaw storio carbon, yn cynnwys gwelliannau o ran bioamrywiaeth, hamdden, ansawdd aer ac ansawdd dŵr.

Bydd y dull o fesur effeithiau ar y farchnad a buddion â gwerth ariannol, costau a throsglwyddiadau a ddisgrifiwyd uchod yn cael ei seilio ar ddefnyddio'r Model Marchnadoedd

Carbon.<sup>56</sup> Gallwn ddefnyddio'r fersiwn safonol o'r model ac ychwanegu ato drwy gynnwys llwybr tybiedig alldarddol ar gyfer cyflenwi mesurau TNTG (sydd wedi'i ddisgrifio yn yr atodiad hwn). Byddwn hefyd yn edrych ar y dichonoldeb o ddatblygu modelu ar gyfer llwybrau cyflenwi TNTG mewndarddol, lle mae'r cyflenwad yn ymateb i werthoedd carbon a fasnachir yn y model. Bydd y naill ddull neu'r llall yn rhoi llwybr ar gyfer y cyflenwad o fesurau TNTG, allyriadau a mesurau lleihau allyriadau'r sector a fasnachir, a gwerthoedd carbon a fasnachir. Gellir defnyddio'r meintiau hyn i amcangyfrif nifer o'r buddion a chostau a nodwyd uchod. Wrth amcangyfrif y buddion ehangach sydd â gwerth ariannol o greu coetiroedd, byddem yn dilyn y canllawiau yn *Enabling a Natural Capital Approach*.<sup>57</sup> Ar gyfer buddion a chostau sydd heb werth ariannol, byddwn yn rhoi asesiad ansoddol.

Yn drydydd ac yn olaf, cyflwynir rhagor o dystiolaeth yn ymateb y Llywodraeth am barhauster y gwahanol fathau o ddulliau TNTG. Bydd hyn yn cynnwys ymgais lle bynnag y bo modd i lenwi'r bylchau mewn dystiolaeth a nodwyd yn yr adran Coetiroedd yn yr atodiad hwn.

---

<sup>56</sup> Gweler DESNZ [Traded carbon values used for modelling purposes](#) (2023).

<sup>57</sup> Gweler [Enabling a Natural Capital Approach guidance](#) (2020).

---

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

Os oes arnoch angen fersiwn o'r ddogfen hon mewn fformat mwy hygyrch, anfonwch e-bost i [alt.formats@energysecurity.gov.uk](mailto:alt.formats@energysecurity.gov.uk). Rhowch wybod i ni am y fformat sydd ei angen arnoch. Bydd o gymorth i ni os dywedwch ba dechnoleg gynorthwyol rydych yn ei defnyddio.