

Ymchwiliad Pwyllgor Cynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru i Lleihau Carbon yng Nghymru: Rheoli'r Defnydd o Dir Gwledig a Lleihau Carbon.

Ymateb gan Gyngor Cefn Gwlad Cymru

Crynodeb Gweithredol

(i). Nid yw Cymru bellach yn debygol o gyflawni ei chyfran o darged allyriadau nwyon tŷ gwydr (NTG) y DU ar gyfer 2010 (sy'n cynnwys lleihau allyriadau CO₂ 20% o gymharu â llinell sylfaen 1990).

(ii). Dylai'r lleihad arfaethedig o 3% o flwyddyn i flwyddyn mewn allyriadau NTG ei gwneud yn bosibl i Lywodraeth Cynulliad Cymru gyflawni targedau presennol y DU o ran lleihau allyriadau ar gyfer 2020 a 2050 mewn meysydd cymhwysedd datganoledig. Pe byddai targed y DU ar gyfer 2050 yn cynyddu i 80%, byddai angen lleihau allyriadau o flwyddyn i flwyddyn 3.7%.

(iii). Mae datblygiadau gwyddonol diweddar yn pwysleisio'r angen i leihau allyriadau'n sylweddol a chyn gynted â phosibl mewn unrhyw raglen a gynlluniwyd i leihau'r risg o newid peryglus yn yr hinsawdd. Mae hefyd yn ofynnol i gytundebau ar lefel y DU ac ar lefel ryngwladol sicrhau bod allyriadau yng Nghymru nad ydynt yn dod o dan gymhwysedd datganoledig yn cael eu lleihau ganran debyg sef tua 60%.

(iv). Dylid dilyn trywydd sy'n seiliedig ar gynhyrchu fel y sail ar gyfer y targed o 3% o ganlyniad i'r ffaith bod mwy o ddata ar gael a bod y broses archwilio yn llai cymhleth. Serch hynny, dylai Llywodraeth Cynulliad Cymru geisio datblygu dull o weithredu sy'n seiliedig ar ddefnydd fel rhan o'r broses o sefydlu darlun mwy cymhleth o'r allyriadau yng Nghymru yn y dyfodol.

(v). Mae gan Lywodraeth Cynulliad Cymru lawer iawn o adnoddau i ddylanwadu ar amaethyddiaeth a choedwigaeth, yn enwedig drwy waith rheoleiddio, gwasanaethau cynghori a chymhellion. Mae cynllun amaeth-amgylchedd Tir Gofal yn dangos ei bod yn bosibl i Lywodraeth Cynulliad Cymru ddefnyddio'r pwerau sydd ganddi ar hyn o bryd i ddatblygu atebion arloesol i ystod eang o heriau rheoli tir.

(vi). Methan ac ocsid nitraidd a gynhwysir yn bennaf mewn allyriadau amaethyddol presennol. Mae methan 21 gwaith yn fwy effeithiol na charbon deuocsid o ran dal ymbelydredd is-goch thermol ac mae ocsid nitraidd 301 gwaith yn fwy effeithiol yn gwneud hyn. O ganlyniad, mae ein tystiolaeth yn cyfeirio at y mesurau rheoli tir hynny sy'n angenrheidiol i leihau allyriadau'r tri phrif fath o nwyon tŷ gwydr, ac nid carbon deuocsid yn unig.

(vii). Mae priddoedd Cymru yn storio swm anferthol o garbon, sef 410 miliwn tunnell yn ôl yr amcangyfrifon presennol. Y brif her sy'n wynebu rheolwyr tir yw sicrhau bod y carbon hwn yn parhau i gael ei neilltuo yn y pridd ac ar yr un pryd geisio lleihau allyriadau presennol o fethan ac ocsid nitraidd. Gwneir yr her hon yn anos oherwydd y nifer fawr o ddaliadau amaethyddol a geir yng

Nghymru a'u hamrywiaeth.

(viii). Dylid cydnabod bod cadwraeth carbon yn allweddol bwysig er mwyn lleddfu newid yn yr hinsawdd yng Nghymru o ystyried y swm mawr o garbon sydd wedi'i ddal mewn priddoedd organig. Prin yw'r potensial i neilltuo carbon ychwanegol ar wlyptiroedd ac ucheldiroedd yng Nghymru: mae cadwraeth carbon yn y pridd presennol yn llawer pwysicach.

(ix). Mae'r byd amaethyddol yng Nghymru yn cwmpasu amrywiaeth enfawr o fentrau gwahanol, y mae gan bob un ohonynt ôl-troed carbon unigryw. Prin yw'r data sy'n benodol i Gymru ar y mater hwn. Yn arbennig, mae angen sefydlu prosiectau sy'n cynnig gwell esiampl lle y gellir dangos a monitro'r gwaith o reoli tir mewn perthynas â charbon o ran ei effeithiolrwydd a'i gymhwysedd ehangach.

(x). Mae Cynllun Datblygu Gwledig Cymru yn ymgorffori ystod eang o fesurau sy'n cynnwys y rhaglen Ardaloedd Llai Ffatriol (ALFf), cynlluniau amaeth-amgylchedd ac organig a grantiau rheolir coetir. Ni chynlluniwyd yr un o'r cynlluniau hyn gan ystyried newid yn yr hinsawdd, ond mae adolygiad presennol Echel 2 yn gyfle gwych i bennu cyfeiriad newydd i'r fframwaith polisi presennol.

(xi). Yn rhannol am na chafodd cynlluniau sy'n bodoli eisoes eu cynllunio i fynd i'r afael ag allyriadau NTG ac yn rhannol oherwydd materion methodolegol, nid yw eto'n bosibl asesu i ba raddau y mae mesurau rheoli tir presennol wedi llwyddo i leihau allyriadau. Mae'n bwysig sicrhau bod y gwaith o fonitro gostyngiadau mewn allyriadau NTG a gyflawnir drwy fesurau rheoli tir presennol yn cael ei sefydlu.

(xii). Mae angen rhoi mwy o bwyslais ar waith ymchwil a throsglwyddo gwybodaeth mewn perthynas â lleihau allyriadau methan, ocsid nitraidd a charbon deuocsid.

(xiii). Rhydd yr Adolygiad o Brisiau Dŵr (PR09) gyfle i gymell cwmnïau dŵr i fuddsoddi mewn gwell prosesau rheoli tir fel rhan o'r gwaith o leihau costau trin dŵr. Dylai gwell prosesau rheoli tir ar gyfer ansawdd dŵr gynnwys mesurau fel blocio draenau ucheldiroedd er mwyn cynyddu lefelau dŵr. Rhydd hyn fanteision ychwanegol o ran cadwraeth carbon a bioamrywiaeth.

(xiv). Dylai manteision posibl ceisio cynyddu faint o garbon a gaiff ei neilltuo drwy blannu cnydau biomas neu goetir ar briddoedd organig gael eu hystyried yn ofalus yn erbyn yr effeithiau negyddol posibl ar storfeydd presennol o garbon yn y pridd.

(xv). Nid yw'r broses o hyrwyddo systemau coedwigaeth gorchudd parhaus fel y'i hyrwyddir drwy Coetiroedd Gwell i Gymru yn debygol o beryglu'r broses o neilltuo carbon. Dylai hefyd sicrhau bod coetiroedd yn gallu wynebu amrywiaeth o bwysau sy'n deillio o newid yn yr hinsawdd fel cynnydd mewn tywydd eithafol a mwy o risg o glefyd gyda mwy o gadernid.

(xvi). Mae Cymru yn rhwym wrth ddeddfwriaeth Ewropeaidd, ond erys lle am gynllun masnachu mewn carbon sy'n rhoi cymorth ariannol i reolwyr tir ymgymryd ag arferion rheoli sydd o fantais NTG sicr y gellir ei phrofi.

(xvii) Mae priddoedd Cymru yn storio swm anferthol o garbon ac mae'r posibilrwydd y gallai cynhesu byd-eang arwain at ocsideiddio'r carbon hwn yn peri pryder mawr. Amcangyfrifwyd y gallai colli 1% o garbon yn y pridd gynyddu allyriadau NTG Cymru hyd at 25% y flwyddyn.

Cyflwyniad

(i). Mae Cyngor Cefn Gwlad Cymru (CCGC) yn hyrwyddo amgylchedd a thirweddau Cymru a'i dyfroedd arfordirol fel ffynonellau o gyfoeth naturiol a diwylliannol, fel sylfaen ar gyfer gweithgarwch economaidd a chymdeithasol, ac fel man ar gyfer cyfleoedd hamdden a dysgu. Ein nod yw gwneud yr amgylchedd yn rhan werthfawr o fywyd pawb yng Nghymru.

(ii). Mae CCGC yn croesawu'r cyfle i gyfrannu tystiolaeth at yr ymchwiliad hwn. Mae amaethyddiaeth a choedwigaeth yn brif ddiwydiannau yng Nghymru, sy'n cwmpasu mwy nag 80% o arwynebedd y tir ac yn cael dylanwad mawr ar gymeriad pridd, aer, dŵr, bioamrywiaeth a thirwedd. Tra bod Polisi Amaethyddol Cyffredin (PAC) yr UE yn darparu fframwaith ar gyfer y ddau ddiwydiant, mae gan Lywodraeth Cynulliad Cymru gryn ddylanwad o ran gweithrediadau o ddydd i ddydd, yn enwedig drwy gymhwyso safonau rheoliadol, darparu cyngor a chynnig cymhellion. Mae cynllun amaeth-amgylchedd Tir Gofal yn dangos ei bod yn ddigon posibl i Gymru ddefnyddio'r pwerau sydd ganddi ar hyn o bryd i ddatblygu atebion arloesol i ystod eang o heriau rheoli tir.

(iii). Ar hyn o bryd, mae amaethyddiaeth yn cyfrannu 11% o gyfanswm allyriadau Nwyon Tŷ Gwydr (NTG) Cymru, yn bennaf ar ffurf methan ac ocsid nitraidd. Mae carbon deuocsid a ryddheir gan amaethyddiaeth (1Mt y flwyddyn) yn cyfrannu tua 2% o gyfanswm allyriadau NTG Cymru. Mae coedwigaeth yn darparu sinc carbon deuocsid net o 1.5Mt y flwyddyn¹.

(iv). Mae Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd² wedi argymhell yn ddiweddar y dylai targedau allyriadau'r DU gynnwys cyfeiriadau at bob nwy tŷ gwydr (NTG). Drwy gydol ein tystiolaeth, dilynwn yr argymhelliad hwn ac oni nodir fel arall, mae'r term "allyriadau carbon deuocsid" yn cyfeirio at yr holl allyriadau NTG, fel y'u mynegir ar ffurf cyfwerth â charbon deuocsid

(v). Ar ôl carbon deuocsid, methan ac ocsid nitraidd yw'r nwyon tŷ gwydr pwysicaf o ran eu cyfraniad at newid yn yr hinsawdd. Dros gyfnod o 100 mlynedd, mae methan 21 gwaith yn fwy effeithiol na CO₂ o ran dal ymbelydredd is-goch thermol ac mae ocsid nitraidd 301 gwaith yn fwy effeithiol yn gwneud hynny. Yn arbennig, gan fod prosesau naturiol yn dileu methan o'r atmosffer yn gyflymach na CO₂, mae gan allyriadau methan potensial anghymesur o fawr mewn perthynas â chynhesu byd-eang dros gyfnodau byrrach o amser. Dros gyfnod o 20 mlynedd mae methan 56 gwaith yn fwy pwerus na CO₂.

Ymatebion i Gwestiynau

C1. A yw'r targed arfaethedig i leihau allyriadau NTG 3 y cant bob blwyddyn erbyn 2011 'mewn meysydd cymhwysedd datganoledig' yn ddigon i alluogi Cymru i gyfrannu'n llawn at gyflawni targedau'r DU gyfan? Os nad yw, pa dargedau ddylai fod ar waith?

1.1. Cyhoeddwyd data allyriadau 2006 yn ddiweddar sy'n dangos gostyngiad o 1.8% mewn allyriadau CO₂ yng Nghymru ers 1990 a gostyngiad o 7.4% yng nghyfanswm y nwyon tŷ gwydr (NTG) yn ystod yr un cyfnod³. Bydd y gwaith o gyflawni targedau'r DU gyfan yn ei gwneud yn ofynnol i allyriadau CO₂ fod 20% yn is na lefelau 1990 erbyn 2010⁴.

1.2. Yn ôl asesiad Cynulliad Cenedlaethol Cymru ei hun, mae angen lleihau allyriadau CO₂ Cymru 4.8% y flwyddyn rhwng 2006 a 2010 fel rhan o'r broses o gyflawni targed y DU⁵. Er gwaethaf y gostyngiad bach a nodwyd yn y ffigurau diweddaraf ar allyriadau, mae allyriadau NTG Cymru ar gyfer 2006 9.5% yn uwch na'r taflwybr llinellol sy'n ofynnol i gyflawni targed Llywodraeth y DU ar gyfer 2010. Felly, nid yw Cymru yn debygol o gyflawni ei chyfran o darged y DU.

1.3. Mae targed arfaethedig Llywodraeth Cynulliad Cymru i leihau allyriadau blynyddol 3% yn gymwys i'r cyfnod ar ôl 2011. Daw targedau allyriadau'r DU ar gyfer y cyfnod hwn o dan gylch gwaith Mesur Newid yn yr Hinsawdd y DU. O fis Mehefin 2008, mae'r targedau ar gyfer y DU gyfan a gynigir yn y Mesur yn ei gwneud yn ofynnol i leihau CO₂ 26% o leiaf erbyn 2020 a 60% o leiaf erbyn 2050. Yn fwy diweddar, mae Comisiwn Newid yn yr Hinsawdd y DU wedi argymhell y dylai'r DU geisio lleihau allyriadau NTG 80% (a gaiff ei gyfleu ar ffurf cyfwerth â CO₂) erbyn 2050.

1.4. Dim ond i'r sectorau hynny sy'n dod o dan gymhwysedd datganoledig Llywodraeth Cynulliad Cymru y mae'r targed arfaethedig o 3% yn gymwys. Ar hyn o bryd mae'r rhain yn cyfrif am 39% o gyfanswm allyriadau Cymru⁶. Felly, mae'n hollbwysig sicrhau y gellir lleihau'r allyriadau sy'n weddill gan ddefnyddio rhaglenni eraill sy'n perthyn i'r DU neu raglenni rhyngwladol eraill.

1.5. Drwy gyflawni'r targed arfaethedig i leihau NTG 3% o flwyddyn i flwyddyn mewn meysydd cymhwysedd datganoledig o 2011, byddai modd cyflawni'r gostyngiad o 32% erbyn 2020 a 72% erbyn 2050. Byddai hyn yn cyflawni targedau presennol y DU ar gyfer 2020 a 2050, er y byddai angen sicrhau gostyngiad blynyddol o 3.7% er mwyn i'r targed olaf gynyddu o 60% i 80%.

1.6. Mae'r dadansoddiad uchod yn tybio y bydd allyriadau yn lleihau'n raddol o flwyddyn i flwyddyn hyd at 2050 bron. Fodd bynnag, mae bellach yn dod yn amlwg y gallai allyriadau NTG cronol (yn enwedig rhai CO₂, oherwydd ei hirhoedledd yn yr atmosffer) fod yn bwysicach na diwedd rhaglen lleihau allyriadau. Gan ddilyn y trywydd hwn, mae Canolfan Tyndall wedi awgrymu y bydd angen i'r DU leihau NTG 9% bob blwyddyn ar ôl 2012 er mwyn cael hyd

yn oed 30% o siawns o osgoi newid peryglus yn yr hinsawdd (a ddiffinnir fel newid ar i fyny o 2°C)⁷. **Mae'r hyn a awgrymir gan Ganolfan Tyndall yn tanlinellu pwysigrwydd lleihau allyriadau cyn gynted â phosibl, gan weithredu ar sail cyllideb carbon a chyflawni'r rhan fwyaf o'r gwaith o leihau allyriadau erbyn 2050 yn y 25 mlynedd nesaf.**

C2. A ddylai'r targed i leihau allyriadau fod yn seiliedig ar ddefnydd, neu gynhyrchiad, yng Nghymru neu'r ddau (h.y. a ddylai ystyried y carbon deuocsid a gaiff ei greu yng Nghymru (cynhyrchiad), neu'r allyriadau carbon deuocsid y mae trigolion Cymru yn gyfrifol amdanynt, waeth o ble y dônt (defnydd)?

2.1. Byddai targed sy'n seiliedig ar gynhyrchiad yn ffordd cymharol syml o olrhain cynnydd tuag at gyflawni'r targed, gan ddefnyddio'r data wedi'i ddadgrynhoi sydd ar gael yn y Rhestr o Nwyon Tŷ Gwydr y DU. Fodd bynnag, ni wnaiff gyfleu ein heffaith wirioneddol ar allyriadau byd-eang - gan ei fod yn anwybyddu effaith yr allyriadau anuniongyrchol a gaiff eu cynhyrchu mewn mannau eraill gan batrymau defnydd yng Nghymru. Yn y DU, amcangyfrifir bod yr allyriadau anuniongyrchol hyn yn arwain at allyriadau sydd tua 37% yn uwch na'r rhai sy'n deillio o ffigurau cynhyrchiad yn unig⁸.

2.2. Yn anffodus, megis dechrau mae'r broses o ddefnyddio'r fethodoleg ar gyfer casglu data ar allyriadau sy'n seiliedig ar ddefnydd. Mae'r ffordd hon o weithredu yn peri heriau penodol, sy'n ymwneud â'r ystod eang o gynnyrch a ffynonellau o gynnyrch y mae ein patrymau o ddefnydd rhyngwladol yn gadael i ni gael gafael arnynt, yn ogystal â chymhlethdod y gwaith o ddadansoddi cadwyni cyflenwi rhyngwladol.

2.3. Mae'r broses o gymharu cynnyrch tebyg sy'n deillio o wledydd gwahanol yn anos oherwydd y wybodaeth amherffaith sydd ar gael am y systemau cynhyrchu gwirioneddol a ddefnyddir. At hynny, ceir amrywiad nodedig mewn allyriadau carbon rhwng y ffermydd sy'n perfformio orau a'r ffermydd sy'n perfformio waethaf yng Nghymru - hyd yn oed ar gyfer yr un cynnyrch yn y pen draw⁹. Ceir amrywiadau pellach yn sgîl y gwahaniaethau mewn cadwyni cyflenwi yn genedlaethol ac yn rhyngwladol¹⁰. Mae ADAS wrthi ar hyn o bryd yn gweithio ar brosiect ymchwil a noddir gan Defra sy'n anelu at ddatrys y materion hynny drwy ddatblygu Manylebau sydd Ar Gael i'r Cyhoedd sy'n ystyried allyriadau NTG ar bob cam o'r gadwyn gyflenwi bwyd¹¹.

2.4. Ar hyn o bryd, mae data sy'n seiliedig ar gynhyrchiad yn ffordd bragmataidd o ymdrin â thargedau allyriadau. Credwn y dylai Llywodraeth Cynulliad Cymru, serch hynny, geisio datblygu ei dealltwriaeth o ddata sy'n seiliedig ar ddefnydd drwy ddilyn trywydd mewnbyn-allbwn mewn perthynas â data economaidd sectoraidd, fel y cynigir gan Athrofa Amgylcheddol Stockholm¹². Mae gan ddata cynhyrchiad a data defnydd ill dau ran bwysig i'w chwarae er mwyn rheoli allyriadau nwyon tŷ gwydr Cymru yn ddigonol. Tanlinellwyd dilysrwydd dilyn dau drywydd o ran y mater hwn yn ddiweddar gan Gomisiwn Newid yn yr Hinsawdd Cymru¹³.

C3. Pa heriau penodol a wynebir gan reolwyr tir gwledig yng Nghymru i

leihau allyriadau carbon deuocsid o'u gweithgareddau, a sut y gellir goresgyn yr heriau hyn?

3.1. Mae priddoedd Cymru yn storio swm anferthol o garbon, sef 410 miliwn tonnall yn ôl yr amcangyfrifon presennol¹⁴. Y brif her sy'n wynebu rheolwyr tir yw sicrhau bod y carbon hwn yn parhau i gael ei neilltuo yn y pridd ac ar yr un pryd geisio lleihau allyriadau presennol o fethan ac ocsid nitraidd.

3.2. Mae'n hanfodol bod y sector rheoli tir yn mynd ati i leihau nwyon tŷ gwydr mewn ffordd integredig. Mae allyriadau methan ac ocsid nitraidd o amaethyddiaeth yn cynrychioli tua 67% ac 84%, yn y drefn honno, o'r holl allyriadau anthropogenig yng Nghymru. Mae potensial y nwyon hyn o ran cynhesu byd-eang yn llawer mwy na charbon deuocsid felly mae'n bwysicach lleihau allyriadau, yn gymesur. Mae tua 90% o allyriadau methan amaethyddol Cymru yn deillio o eplesu enterig mewn gwartheg a defaid¹⁵ tra bod y rhan fwyaf o allyriadau ocsid nitraidd yn deillio o wrtaith, tail ac arferion amaethu.

3.3. Mae'r her yn fwy oherwydd natur dameidiog y diwydiant amaethyddol. Ceir ychydig dros 17,000 o hawl wyr cymwys o dan Gynllun y Taliad Sengl a cheir dros 36,000 o ddaliadau amaethyddol cofrestredig yng Nghymru. Prin yw dealltwriaeth nifer o'r busnesau annibynnol bach hyn o effaith eu gweithgareddau ar newid yn yr hinsawdd. Mae angen darparu'r wybodaeth angenrheidiol mewn fformat sy'n hawdd ei ddefnyddio ac sy'n gymwys i amrywiaeth o amgylchiadau.

3.4. Mae'r byd amaethyddol yng Nghymru yn cwmpasu amrywiaeth enfawr o fentrau gwahanol, y mae gan bob un ohonynt ôl-troed carbon unigryw. Mae pob fferm yn wahanol. Gall hyd yn oed busnesau tebyg fod wedi'u lleoli ar briddoedd gwahanol sy'n ymateb i weithgareddau gwahanol mewn ffyrdd gwahanol o ran allyriadau NTG. At hynny, mae potensial gwahanol ddefnyddiau o dir i neilltuo carbon yn pennu cydbwysedd NTG cyffredinol daliad, yn ogystal ag allyriadau.

3.5. Prin yw'r data sy'n benodol i Gymru yn y maes hwn. Megis dechrau mae gwaith ymchwil meintiol ar ôl-troed carbon amaethyddiaeth ac mae'n gyfyngedig i is-set gymharol fach o enghreifftiau penodol. Mae llawer o waith i'w wneud o hyd cyn y gallwn ddefnyddio data allyriadau gwirioneddol o amrywiaeth o fentrau amaethyddol yng Nghymru. **Yn arbennig, mae angen sefydlu prosiectau sy'n cynnig gwell esiampl lle y gellir dangos a monitro'r gwaith o reoli tir mewn perthynas â charbon o ran ei effeithiolrwydd a'i gymhwysedd ehangach.**

3.6. Mae prosiect ar raddfa tirwedd Mynyddoedd Cambria yn anelu at integreiddio'r broses o reoli NTG mewn fframwaith ehangach o waith rheoli amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd, tra bod Gwarchodfa Biosffer y Dyfi wrthi'n ystyried datblygu dull integredig o ymdrin â'r gwaith o addasu a lleddfu newid yn yr hinsawdd ar hyn o bryd. Byddai'r ddwy ardal yn addas i brofi'r gwaith o integreiddio archwiliadau ynni a rheoli carbon mewn amrywiaeth o ddaliadau tir a thrwy hynny ddangos dichonoldeb y dull o bennu

ôl-troed ecolegol ehangach a awgrymir yn y Strategaeth ddrafft ar Ffermio, Bwyd a Chefn Gwlad¹⁶.

3.7. Mae'n debygol y bydd cryn gyfaddawd rhwng lleihau allyriadau NTG a neilltuo carbon cymaint â phosibl tra'n ceisio gwella cynhyrchiad amaethyddol a chynnal bioamrywiaeth. Rhydd y broses o amaethu â'r a chynnal systemau pori helaeth heriau penodol. **Ar y llaw arall, mae atal carbon rhag cael ei golli o briddoedd ucheldiroedd yn gyfle gwych i sicrhau bioamrywiaeth, lleihau allyriadau NTG a gwella ansawdd dŵr.** Yr hyn sy'n peri i ddŵr golli ei liw yn bennaf yw carbon organig toddedig (COT) yn treiddio i mewn i ddŵr o fawn, ac mae'n costio miliynau o bunnoedd mewn costau trin bob blwyddyn i gwmnïau dŵr cael gwared arno. Mae hon yn broblem gynyddol yn y DU, gan gynnwys Cymru. Dengys astudiaethau diweddar gynnydd o 65% mewn lefelau COT dros y 12 mlynedd diwethaf¹⁷. Mae hyn nid yn unig yn cynyddu costau trin dŵr, ond yn y pen draw mae'n troi'n CO₂ atmosfferig.

3.8. Mae hefyd yn bwysig sicrhau na chaiff mesurau lleddfu newid yn yr hinsawdd fel crydau ynni eu datblygu mewn ffyrdd a all danseilio ansawdd dŵr, iechyd pridd a bioamrywiaeth. Mae angen i bolisiau eraill fel Strategaeth Coetir Cymru, Cynllun Gweithredu Biomas a Chynllun Gofodol Cymru fynd i'r afael â'r risgiau amgylcheddol a berir drwy adael i'r gwaith o leddfu newid yn yr hinsawdd lywio'r broses o newid defnydd tir yn sylweddol.

C4. I ba raddau y mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wedi llwyddo i ddefnyddio'r pwerau sydd ganddi er mwyn lleihau allyriadau carbon deuocsid o'r defnydd o dir gwledig?

4.1. Lleihaodd allyriadau NTG amaethyddol Cymru 10% rhwng 1990 a 2005. Y prif reswm am hyn oedd y ffaith bod llai o dda byw a bod llai o ddefnydd o wrtaith a arweiniodd at gynhyrchu llai o fethan ac ocsid nitraidd. Mae carbon deuocsid a ryddheir gan amaethyddiaeth yn cyfrannu tua 2% o gyfanswm allyriadau NTG Cymru. Mae'r rhan fwyaf o hyn yn deillio o droi porfa yn dir â'r¹⁸.

4.2. Mae ystod eang o ffactorau allanol fel y PAC, newidiadau mewn marchnadoedd nwyddau byd-eang a datblygiadau technolegol yn dylanwadu ar y defnydd o dir gwledig. Serch hynny, mae gan Lywodraeth Cynulliad Cymru gryn adnoddau i ddylanwadu ar arferion rheoli tir drwy weithredu Cyfarwyddebau'r UE, darparu cyngor drwy gyfryngau fel Cyswllt Ffermio a darparu cymhellion o dan Gynllun Datblygu Gwledig Cymru.

4.3. Arweiniodd y Diwygiadau PAC yn 2003 at ddatgysylltu taliadau cymhorthdal incwm o lefelau cynhyrchu a chyflwynwyd gofyniad "trawsgydymffurfio" i ffermwyr weithredu yn unol ag amrywiaeth o safonau sy'n ymwneud ag iechyd a lles anifeiliaid a'r amgylchedd. Mae a wnelo nifer o'r safonau hyn â chadwraeth pridd a dylent ddylanwadu rhywfaint ar allyriadau ocsid nitraidd a charbon deuocsid. Mae Cod Ymarfer Amaethyddol Da Cymru wrthi'n cael ei ddiwygio ar hyn o bryd a bydd yn darparu canllawiau ychwanegol ar leihau allyriadau methan o dail.

4.4. Lanswyd Cyswllt Ffermio yn 2001 a rhydd ystod eang o wasanaethau cynghori gan gynnwys cyngor ar gynllunio busnes fferm cyfan, ffermydd arddangos ac archwiliadau o ynni fferm.

4.5. Mae Cynllun Datblygu Gwledig Cymru yn ymgorffori ystod eang o fesurau sy'n cynnwys y rhaglen ALFf, cynlluniau amaeth-amgylchedd ac organig a grantiau rheolir coetir. **Ni chynlluniwyd yr un o'r cynlluniau hyn gan ystyried lleddfu newid yn yr hinsawdd ac mae'r posibilrwydd o ehangu eu cwmpas yn destun ymgynghoriad parhaus gan Lywodraeth Cynulliad Cymru ar hyn o bryd¹⁹.**

4.6. Bydd Strategaeth Coetir Cymru, grantiau i blannu coetir a hyrwyddo coedwigaeth gorchudd parhaus oll yn helpu i leihau allyriadau carbon net.

4.7. Yn rhannol am na chafodd cynlluniau sy'n bodoli eisoes eu cynllunio i fynd i'r afael ag allyriadau NTG ac yn rhannol oherwydd materion methodolegol, nid yw eto'n bosibl asesu i ba raddau y mae mesurau rheoli tir presennol wedi lleihau allyriadau. Noda Cynllun Gweithredu Strategaeth Amgylcheddol Cymru²⁰ y caiff yr allyriadau carbon sy'n deillio o bolisiau cyfredol ac arfaethedig Llywodraeth Cynulliad Cymru eu cyfrifo (Cam Gweithredu 2). **Mae'n bwysig bod y gwaith o fonitro gostyngiadau mewn allyriadau NTG a gyflawnir drwy fesurau rheoli tir presennol yn cael ei sefydlu bellach.**

C5. Pa gyfleoedd sydd gan Lywodraeth Cynulliad Cymru i helpu rheolwyr tir gwledig i:

- a. lleihau eu hallyriadau carbon deuocsid***
- b. rheoli'r broses o storio carbon yn y tir yn well***

Lleihau allyriadau carbon:

5.1. Lleihaodd allyriadau NTG amaethyddol Cymru 10% rhwng 1990 a 2005, yn bennaf o ganlyniad i'r ffaith bod llai o dda byw a bod llai o wrtaith yn cael ei ddefnyddio.

5.2. Mae eplesu enterig yn y rwmen yn cynhyrchu methan ac yn cyfrif am tua 57.5% o allyriadau NTG amaethyddol Cymru²¹. **Gellid lleihau allyriadau methan ymhellach mewn sawl ffordd yn ychwanegol at leihau niferoedd stoc gan gynnwys newidiadau o ran deiet a geneteg da byw.** Er enghraifft, gall buchod godro unigol gynhyrchu hyd at 150kg o fethan bob blwyddyn. Awgryma gwaith ymchwil gan First Milk a Keenan Rumen y gallai sicrhau'r lefel uchaf bosibl o ffeibr mewn porthiant gynyddu'r llaeth a gynhyrchir hyd at 15% tra'n lleihau allyriadau methan hyd at 20%²². Awgryma gwaith diweddar gan *Institut National de Recherche Agronomique* (INRA) yn Ffrainc y gall ychwanegu asidau brasterog aml-annirlawn at borthiant buchod godro leihau allyriadau methan tua 30% heb gael unrhyw effaith niweidiol ar gynhyrchiant²³

5.3. Dim ond am 6.5% o allyriadau NTG amaethyddol Cymru y mae methan o dail anifeiliaid yn cyfrif. Yn draddodiadol mae tail wedi cael ei drin fel gwastraff

neu ei ddefnyddio fel gwrtaith, ond gellir defnyddio planhigion treulio anerobig i'w droi'n fionwy. Gellir defnyddio hyn i gynhyrchu trydan a gwres, gan gyfrannu at welliannau i ddichonoldeb fferm ac o bosibl gefnogi cymunedau lleol drwy gynhyrchu ynni ar raddfa fach yn lleol. **Gellir ategu'r broses o ddarparu planhigion bionwy o dan Echel 1 Cynllun Datblygu Gwledig Cymru yn ogystal â thrwy'r Rhaglen Gydgyfeirio.**

5.4. Yr ail ffynhonnell bwysicaf o allyriadau NTG o amaethyddiaeth yw ocsid nitraidd o'r pridd. Fe'i cynhyrchir fel sgîl-gynnyrch gweithredu bacterol ar wrtaith mwynol, tail a charthion anifeiliaid. Gellid lleihau allyriadau yn sylweddol drwy newid y defnydd o wrtaith, lleihau niferoedd stoc a rheoli systemau pori, er bod costau'r fath fesurau yn debygol o amrywio'n fawr²⁴.

5.5. Mae angen rhoi mwy o bwyslais ar waith ymchwil a throsglwyddo gwybodaeth mewn perthynas â lleihau allyriadau methan ac ocsid nitraidd yn ogystal â charbon deuocsid.

Rheoli storfeydd carbon tir yn well:

Pridd a Dŵr

5.6. Ar raddfa fyd-eang, mae pridd yn storio mwy o garbon nag unrhyw beth arall, heblaw am y môr. Yng Nghymru, mae pridd yn storio naw gwaith y carbon a gaiff ei storio yn yr holl lystyfiant (gan gynnwys coedwigaeth) gyda thros 80% o'r carbon hwn yn gysylltiedig â'n priddoedd ucheldir ac iseldir²⁵.

5.7. Amcangyfrifwyd mai 410 Mt yw'r stoc o garbon yn y pridd a geir yng Nghymru²⁶. Mae angen rheoli cronfa mor fawr o garbon yn dda er mwyn sicrhau nad oes unrhyw golledion a bod y prosesau sy'n arwain at y carbon yn y pridd hwn ac yn ychwanegu ato (fel arfer dadgyfansoddiad anghyflawn deunydd organig mewn amodau asidig a/neu anerobig/dirlawn sy'n faethlon wael) yn cael eu cynnal. Byddai colli 1% y flwyddyn o garbon yn y pridd a gaiff ei storio yn cynyddu allyriadau carbon net Cymru 25%²⁷.

5.8. Caiff mwy o garbon ei golli ar ffurf Carbon Organig Toddedig (COT) mewn dalgyloedd sydd wedi cael eu draenio. Mae lefelau uchel o COT nid yn unig yn cynyddu allyriadau NTG, ond maent hefyd yn gostwng ansawdd dŵr yfed, sy'n costio miliynau o bunnoedd y flwyddyn i'w ddatrys i gwmnïau dŵr ac felly gwsmeriaid. **Mae'r Adolygiad o Brisiau i gwmnïau dŵr yn gyfle i gymell buddsoddi mewn prosesau rheoli tir gwell fel rhan o leihau costau trin dŵr.** Erbyn hyn gall cwmnïau dŵr gynnwys prosiectau dalgyloch yn eu cynlluniau busnes ar gyfer 2010-2015 fel rhan o'r gwaith o godi arian i dalu am arferion rheoli tir sy'n lleihau costau trin dŵr. Bydd rheoli tir yn well mewn perthynas ag ansawdd dŵr yn cynnwys mesurau fel blocio draeniau a gripiâu ucheldiroedd er mwyn cynyddu lefelau dŵr ac atal mawn rhag erydu. Gall hyn hefyd fod o fantais fawr i gadwraeth carbon a bioamrywiaeth yn ogystal â lleihau'r perygl o lifogydd i lawr yr afon.

5.9. Mae risg fawr y caiff carbon ei ryddhau o briddoedd organig o ganlyniad i ocsideiddio wrth iddynt sychu a chynhesu. Gall adfer arwynebau mawndir sy'n

tyfu gyfrannu at neilltuo carbon, ond mae'r effaith flynyddol gyffredinol yn debygol o fod yn fach, gan adlewyrchu cynhyrchiant biolegol isel cynefinoedd o'r fath.

5.10. Dylid ystyried unrhyw botensial i neilltuo mwy o garbon drwy blannu cnydau biomas neu goetir ar briddoedd organig yn ofalus yn erbyn yr effeithiau negyddol posibl ar storfeydd presennol o garbon yn y pridd.

5.11 Mae prosiect ECOSSE wedi darparu nifer o argymhellion ar gyfer diogelu deunydd organig ac atal carbon rhag cael ei golli:

- Atal glaswelltir, coedwigoedd a llystyfiant lled-naturiol rhag cael eu troi'n systemau âr;
- Osgoi aredig yn ddwfn, sy'n peri i ddeunydd organig ocsideiddio'n gyflym a dilyn arferion amaethyddol bras-drin sero neu isel;
- Rheoli lefelau pori - mae gwaredu'r llystyfiant a geir ar wyneb y ddaear yn ormodol yn golygu bod llai o sbwriel yn y pridd, ond mae cynnydd cyflym mewn biomas nas ymgorfforir yn cynyddu'r perygl o dân;
- Atal pridd rhag erydu;
- Atal llosgi pan fo'n arwain at ddifa deunydd organig pridd;
- Cynnal tablau dŵr bas drwy leihau draenio;
- Lleihau neu osgoi'r defnydd o wrtaith a chalch.

5.12. Gall rhai o'r technegau hyn, yn enwedig amaethu bras-drin isel, arwain at effeithiau bioamrywiaeth negyddol os y'u cymhwysir mewn mannau eraill. Er enghraifft, mae Tir Gofal wedi ceisio cynyddu arwynebedd tir âr yng Nghymru, yn enwedig fel rhan o unedau ffermio cymysg, er mwyn adfer poblogaethau adar tir fferm. Gall systemau bras-drin isel hefyd leihau rhai o fanteision presennol bioamrywiaeth sy'n deillio o ffermio organig.

5.13. Yn ogystal â'r mesurau cadwraeth carbon a argymhellwyd fel rhan o brosiect ECOSSE, rhydd y broses o ychwanegu biosiar (SIARcol BIOlegol) at briddoedd amaethyddol y potensial i neilltuo cryn dipyn o garbon²⁸. Mae ymchwilwyr yn IGER, Prifysgol Abertawe a Gorsaf Ymchwil Fiolegol Rothhampstead wrthi'n ymchwilio i gymhwyso'r dechnoleg hon yn ymarferol ar hyn o bryd. Awgryma gwaith ymchwil y gallai biosiar ei gwneud yn bosibl i neilltuo'r hyn sy'n cyfateb i 9% o allyriadau carbon blynyddol y DU, pe byddai'r holl lifau gwastraff biomas sydd ar gael yn destun cynhyrchu biosiar.

Coedwigaeth

5.14. Tybir bod y broses o blannu coetiroedd i neilltuo carbon yn gyfystyr ag arfer da, ond mae angen adolygu hyn. **Gall plannu coedwigoedd mewn lleoliadau gwael gael effeithiau andwyol ar yr amgylchedd. Er mwyn manteisio i'r eithaf ar fuddiannau neilltuo carbon mewn perthynas â choedwigaeth mae hefyd yn angenrheidiol ystyried pa ddefnydd a wneir o'r cynnyrch yn y pen draw.**

5.15 Mae gwaith ECOSSE yn awgrymu y gall priddoedd organo-fwynol ddioddef colledion carbon wrth i'r ddaear gael ei pharatoi ac wrth i goed ymsefydlu. Maent hefyd yn agored i niwed yn sgîl cymynu coedwigoedd o ganlyniad i amhariaeth ffisegol a thrwytholchi carbon organig toddedig yn gyflym.

5.16. Gall plannu coedwigoedd ar briddoedd amaethyddol carbon isel neu briddoedd amaethyddol sy'n bodoli eisoes leihau'r risgiau. Mae gwaith arbrol o dan ECOSSE, er mai tri safle yn unig a gynhwyswyd yn y sampl, wedi dangos am y tro cyntaf golled cyffredinol ystadegol bwysig o 13% o garbon yn y pridd yn dilyn 25 mlynedd o dyfu bedwen ar rostir grug.

5.17. Mae coedwigoedd yn amsugno ac yn storio CO₂, ond cymhlethir cydbwysedd carbon mewn coetir gan ryngweithiadau â phridd. Mae coed a gaiff eu plannu ar fawndir (ac yng Nghymru ceir tua 12,000ha o blannu o'r fath) yn gwneud i'r pridd sychu, gan ocsideiddio'r mawn a rhyddhau carbon deuocsid. **Mae gwaith ymchwil diweddar wedi dangos er yn y byrdymor fod y broses o glirio planhigfeydd ar briddoedd mawn yn cynyddu allyriadau NTG, dros sawl degawd bydd y carbon a gaiff ei neilltuo mewn corsydd sydd newydd gael eu hadfer yn gwrthbwysu'r colledion²⁹.**

5.18. Amcangyfrifir mai 10+C ha y flwyddyn yw'r swm mwyaf o garbon a gaiff ei neilltuo yn ystod y cyfnod y mae coed yn tyfu fwyaf yn y DU, er dros gylchdroad masnachol efallai na fydd cyfartaledd realistig yn fwy na 3+C ha y flwyddyn. Mae clystyrau a reolir ar gyfer gorchudd parhaus, y system y mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wedi ymrwymo i'w chyflwyno ar gyfran sylweddol o'i hystâd coedwigaeth yng Nghymru, yn debygol o ddangos ffigurau cyfartalog sy'n debyg i blanhigfeydd oes sengl³⁰. **Nid yw'r broses o hyrwyddo systemau coedwigaeth gorchudd parhaus yn debygol o beryglu'r broses o neilltuo carbon a dylai sicrhau bod coetiroedd yn fwy cadarn wrth wynebu amrywiaeth o bwysau sy'n deillio o newid yn yr hinsawdd fel cynnydd mewn tywydd eithafol a mwy o risg o glefyd.**

5.19. Mae'r broses o neilltuo carbon drwy goed yn fwy buddiol pan gaiff y pren ei ddefnyddio yn yr hirdymor, er enghraifft mewn gwaith adeiladu, ond mae hyn yn gofyn am bren â'r cryfder angenrheidiol. Mae llosgi pren ar gyfer tanwydd hefyd o fudd cadarnhaol os yw'n cymryd lle tanwydd ffosil.

C6. A allai targedu adnoddau Llywodraeth Cynulliad Cymru mewn ffyrdd amgen arwain at leihau mwy o allyriadau carbon deuocsid yng nghydestun y defnydd o dir gwledig na'r hyn a gyflawnir ar hyn o bryd? Os felly, ym mha feysydd y gallai adnoddau ychwanegol arwain at yr effaith fwyaf?

6.1. Mae Cynllun Datblygu Gwledig Cymru (CDGC) yn gyfrwng i'r rhan fwyaf o adnoddau Llywodraeth Cynulliad Cymru sydd ar gael yn uniongyrchol i ddylanwadu ar y broses o reoli tir gwledig. Caiff CDGC ei ariannu'n rhannol gan yr Undeb Ewropeaidd a chymeradwywyd y fersiwn presennol gan y Comisiwn ym mis Gorffennaf 2007.

6.2. Fel rhan o'r Archwiliad Iechyd PAC presennol mae'r Comisiwn yn cynnig diwygio'r Rheoliadau presennol sy'n cwmpasu rhoi cymorth uniongyrchol i ffermwyr o dan Gynllun y Taliad Sengl a Chronfa Amaethyddol Ewrop ar gyfer Datblygu Gwledig (CAEDG). Os cânt eu cymeradwyo gan y Cyngor o Weinidogion, nid yw'r diwygiadau hyn yn debygol o wneud llawer o wahaniaeth i gyfanswm y cyllid sydd ar gael o dan CDGC, ond gallai fod angen darparu mwy o adnoddau ar gyfer heriau newydd newid yn yr hinsawdd, rheoli dŵr, bioamrywiaeth a bioynni.

6.3. Mae'r Comisiwn yn awgrymu y gellid lleihau allyriadau NTG drwy ddefnyddio nifer o fesurau a ariennir o dan CAEDG gan gynnwys moderneiddio daliadau amaethyddol; cynlluniau amaeth-amgylchedd; plannu coedwigoedd ar dir amaethyddol ac arallgyfeirio i weithgareddau nad ydynt yn ymwneud ag amaethyddiaeth³¹. Gallai hyn olygu y bydd angen i Lywodraeth Cynulliad Cymru gynyddu faint o arian sydd ar gael ar gyfer rhai mesurau CDGC a/neu ddiwygio mesurau sy'n bodoli eisoes fel y gall helpu i leihau mwy o allyriadau NTG ochr yn ochr â blaenoriaethau strategol eraill.

6.4. Mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wrthi ar hyn o bryd yn adolygu cynlluniau datblygu tir (amaeth-amgylchedd ac ALFf) a ariennir o dan Echel 2 CDGC. Mae Tir Gofal, y prif gynllun amaeth-amgylchedd yng Nghymru, yn gweithio'n dda ochr yn ochr â strategaethau eraill y Llywodraeth³², ond nid oes ganddo amcanion penodol mewn perthynas â newid yn yr hinsawdd.

6.5 Nid yw'r ymgynghoriad ar adolygiad Echel 2 wedi dod i ben eto, ond mae Strategaeth ddrafft Llywodraeth Cynulliad Cymru ar gyfer Ffermio, Bwyd a Chefn Gwlad yn awgrymu y dylai cynlluniau rheoli tir yn y dyfodol annog y gwaith o reoli "carbon yn y pridd, ansawdd dŵr a bioamrywiaeth ar raddfa tirwedd". Mae'r Pwyllgor eisoes wedi gweld enghraifft o'r math hwn o waith yn ystod ei ymweliad â safle Llyn Efyrrwy ym mis Mai 2008. **Cred CCGC y gallai cynlluniau amaeth-amgylchedd chwarae rhan bwysig yn y gwaith o sicrhau cadwraeth cronfeydd presennol o garbon yn y pridd a lleihau allyriadau ocsid nitraidd. Fodd bynnag, er mwyn lleihau allyriadau NTG amaethyddol ymhellach bydd angen defnyddio mesurau ategol eraill ochr yn ochr â'r rhaglen amaeth-amgylchedd**

6.6. Fel rhan o broses adolygu Echel 2 cred CCGC y dylid pennu cyfeiriad newydd i'r cynllun ALFf er mwyn iddo reoli carbon yn y pridd, adnoddau dŵr a bioamrywiaeth yn well. Fel sy'n ofynnol o dan Reoliadau Datblygu Gwledig yr UE, gellid gwneud hyn tra'n darparu cymorth sy'n cyfrannu at gynnal a chadw'r tir drwy'r defnydd parhaus o dir amaethyddol yn ogystal â chynnal a hyrwyddo systemau ffermio cynaliadwy.

6.7. Er bod y rhan fwyaf o gronfeydd CDGC wedi'u neilltuo i fesurau Echel 2, ceir sawl cyfle i ddylanwadu ar allyriadau NTG o dan Echel 1 hefyd (*Cryfhau Gallu'r Sectorau Amaeth a Choedwigaeth i Gystadlu*). Mae'r Comisiwn yn tynnu sylw at y posibilrwydd o ddefnyddio'r rhan hon o CAEDG i gefnogi'r broses o sefydlu planhigion treulio anerobig a chynhyrchu bionwy. Yn ogystal, bydd y rhan a chwaraeir gan wasanaethau cynghori fel Cyswllt Ffermio yn hanfodol yn y gwaith o sicrhau bod ffermwyr yn cael y wybodaeth sydd ei

hangen er mwyn sicrhau eu bod yn gallu mabwysiadu arfer gorau mewn perthynas â hwsmonaeth da byw, tail a rheoli pridd.

6.8. Mae angen i waith Canolfannau Datblygu Cyswllt Ffermio, Ffermydd Arddangos a Chynghorwyr yn ei dro gael ei ategu gan ganlyniadau prosiectau ymchwil perthnasol a ariennir gan Lywodraeth Cynulliad Cymru a Defra, yn ogystal â gwaith arall a ategir gan Gyngorau Ymchwil y DU o dan raglen yr Economi Wledig a'r Defnydd o Dir.³³

6.9. Caiff amodau trawsgydymffurfio sydd ynghlwm wrth y Taliad Sengl eu hadolygu ar hyn o bryd fel rhan o Archwiliad Iechyd PAC. Nid yw newidiadau i ofynion rheoli pridd yn rhan o gynigion presennol y Comisiwn, ond gallent fod yn berthnasol i reoli allyriadau NTG. Er enghraifft, ni chyfyngir ar amaethu iseldir gwlyb o werth ecolegol isel gan ofynion presennol, ond gallai gael effeithiau andwyol ar ryddhau carbon yn y pridd yn ogystal â rheoli adnoddau dŵr.

6.10 Fel y disgrifiwyd yn flaenorol, mae hefyd angen mwy o adnoddau i helpu i gasglu data a datblygu methodolegau i gyfrifo ôl-troed carbon daliadau amaethyddol Cymru. Mae hefyd angen cymorth ar safleoedd enghreifftiol lle y gellir dangos arferion rheoli tir ar gyfer carbon a'u monitro o ran eu heffeithiolrwydd a'u cymhwysedd ehangach.

C7. Pa enghreifftiau o weinyddiaethau eraill (datganoledig, y DU a thramor), lle y defnyddiwyd dulliau eraill o leihau allyriadau carbon deuocsid o'r defnydd o dir gwledig, y gellid eu mabwysiadu yng Nghymru o dan bwerau presennol?

7.1. Mae mesurau polisi a ddefnyddir mewn gweinyddiaethau eraill sy'n anelu at leihau allyriadau carbon deuocsid o'r defnydd o dir gwledig wedi'u hintegreiddio â mesurau i leihau mathau eraill o NTG fel methan ac ocsid nitraidd. Awgrymwn fod gan raglen effeithiol o leihau allyriadau NTG bedair elfen sylfaenol. Amlinellir yr holl elfennau hyn yn eu tro, gan ddefnyddio enghreifftiau o arfer da o fannau eraill:

Gwaith monitro a modelu effeithiol ar sail gwyddoniaeth dda

7.2. Mae'r Rhestr o Nwyon Tŷ Gwydr y DU yn darparu amcangyfrifon o'r allyriadau o amrywiaeth o arferion defnydd o dir, sy'n seiliedig ar fodelau fel model carbon yn y pridd RothC. Mae'r prosiect Amcangyfrif Carbon mewn Priddoedd Organig (ECOSSE) wedi mireinio ymhellach ddealltwriaeth o ddynmeg carbon yn y pridd mewn ymateb i arferion tir amrywiol. Mae gwaith ymchwil sy'n mynd rhagddo ym Mhrifysgol Bangor yn ceisio llunio amcangyfrifon ar gyfer cyfanswm yr allyriadau NTG o ddefnyddiau gwahanol o dir gwledig yng nghefn gwlad Cymru. Mae'n amlwg o waith Bangor mai prin yw gwerth cyffredinol allyriadau o'r defnydd o dir: gall fod amrywiadau mawr iawn mewn allyriadau o safleoedd tebyg iawn yn ôl pob golwg o ganlyniad i newidiadau bach mewn prosesau rheoli. **Mae angen cydgysylltu'r gwaith sy'n mynd rhagddo ar allyriadau o'r defnydd o dir gwledig yng Nghymru yn genedlaethol.**

7.3. Dechreuwyd rhaglen ymchwil a gyd-gysylltir yn genedlaethol yn UDA o dan y rhaglen Lleihau Nwyon Tŷ Gwydr drwy Wella Carbon Amaethyddol (GraceNET). Mae'r rhaglen hon yn datblygu'r adnoddau canlynol:

- Cronfa ddata genedlaethol o fflwcs NTG a storio C.
- Canllawiau rhanbarthol a chenedlaethol ar arferion rheoli sy'n lleihau dwysedd NTG, a all gael eu defnyddio gan gynhyrchwyr, asiantaethau ffederal a gwladol, a broceriaid Carbon.
- Datblygu a gwerthuso modelau cyfrifiadurol i asesu effeithiau rheoli ar allyriadau NTG net.
- Papurau cryno i asiantaethau gweithredu a llunwyr polisi, yn seiliedig ar wybodaeth gyfredol.

7.4. Byddai camau cydgysylltiedig tebyg o ran gwaith ymchwil a lledaenu gwybodaeth yng Nghymru yn amhrisiadwy.

Fframwaith Polisi Integredig.

7.5. Mae sawl ffactor yn effeithio ar y defnydd o dir. Er mwyn sicrhau bod allyriadau NTG yn cael eu lleihau'n effeithiol, mae angen datblygu polisi mewn ffordd gyfannol.

7.6. Mae Fframwaith Polisi Amaethyddol Canada yn enghraifft dda. Elfen allweddol o'r dull hwn o weithredu yw datblygu Dangosyddion Amaeth-Amgylcheddol sy'n darparu cyfres o bamedrau mesuradwy fel carbon yn y pridd neu allyriadau NTG y gellir gwerthuso polisi yn eu herbyn.

7.7. Gallai llawer o'r mesurau a ddefnyddir yn y Fframwaith Polisi Amaethyddol (yn ogystal â'r fframwaith cyffredinol sy'n sail iddynt) gael eu haddasu i'w defnyddio yng Nghymru. **Rhydd yr adolygiad parhaus o gynlluniau Echel II yn CDGC gyfle gwych i wneud newidiadau systemaidd i'r fframwaith polisi sy'n ymwneud â rheoli allyriadau NTG.**

Marchnadoedd a Thaliadau.

7.8. Mae ffactorau sy'n rheoli'r farchnad yn ogystal â pholisïau yn effeithio ar newid y defnydd o dir. Ar hyn o bryd nid yw'r Cynllun Masnachu mewn Allyriadau (CMA) Ewropeaidd yn caniatáu masnachu mewn carbon o'r sector defnydd tir - ac ni fwriedir newid hyn yn fuan. Ymddengys fod eithrio defnydd tir o'r CMA yn mynd yn groes i System Datblygu Glân Kyoto sy'n caniatáu masnachu mewn credydau carbon sy'n deillio o'r defnydd o dir mewn gwledydd datblygol. I'r gwrthwyneb, mae Seland Newydd wedi lansio ei CMA ei hun, gan ymgorffori allyriadau amaethyddol yn y system.

7.9. Mae Cymru yn rhwym wrth ddeddfwriaeth Ewropeaidd, ond erys lle am gynllun masnachu mewn carbon sy'n rhoi cymorth ariannol i reolwyr tir ymgymryd ag arferion rheoli sydd o fantais NTG sicr y gellir ei phrofi. Gellid ariannu'r fath gynllun drwy roddion cyhoeddus a phreifat i gronfa a reolir yn ganolog. Byddai'r gwaith o reoli tir a ariannwyd drwy roddion yn gyfystyr â gwrthbwysu allyriadau'r cyfranwyr. Hyd yn oed heb farchnad ffurfiol a strwythur capio a masnachu, gallai'r dymuniad i ymddangos i fod yn helpu ymdrechion lleddfu yng Nghymru drwy reoli tir fod yn ddigon o gymhellant i

annog rhoddion. Mae prosiect Tir Cloi, a ddatblygir ar hyn o bryd, yn cynnig fframwaith y gellid datblygu'r fath gynllun yn seiliedig arno.

Datblygiad Technolegol a Throsoglwyddo Gwybodaeth

7.10. Gall datblygiadau technolegol sy'n cyd-daro â dulliau o weithredu, gwaith rheoleiddio a chymelliadau o fewn y farchnad hwyluso'r broses o leihau NTG. Mae gan dechnoleg newydd y potensial i greu cyfleoedd economaidd newydd. Er enghraifft, mae'r defnydd o biosiar (SIARcol BIOlegol) yn denu cryn sylw o blith buddsoddwyr cyhoeddus a phreifat mewn sawl gwlad. Mae Gweinyddiaeth Prif Ddiwydiannau Awstralia wedi ariannu rhaglen ymchwil ddwys sydd wedi dangos manteision sylweddol ychwanegu biosiar at briddoedd â'r, o ran yr amgylchedd, carbon a chnydau. Er bod sector â'r Cymru yn gymharol fach, mae angen blaenoriaethu ac ehangu gwaith ymchwil sylfaenol ar hyn ynghyd â thechnolegau newydd eraill mewn perthynas â lleddfu'r defnydd o dir mewn cyd-destun Cymreig.

7.11. O ran rheoli'r defnydd o ynni ar ffermydd, mae'r canllawiau a ddarperir gan y Ganolfan ar gyfer y Defnydd Amgen o Dir yn fan cychwyn ardderchog³⁴. Mae'r CLA a Savills wedi treialu Archwiliadau Carbon ar gyfer Rheolwyr Tir sy'n galluogi ffermwyr ac eraill i asesu'r allyriadau NTG sy'n deillio o arferion rheoli tir amrywiol³⁵. Byddai sawl mantais i gynnal yr archwiliadau hyn, gan adeiladu ar ddadansoddiadau tebyg a gynhaliwyd ar ffermydd yng Nghymru gan Brifysgol Bangor er mwyn darparu canllawiau sy'n benodol i gyd-destun Cymreig.

7.12. Mae sawl cwmni dŵr yn Lloegr wedi datblygu prosiectau mawr i leihau colledion carbon o ucheldiroedd. O dan y "Tees Water Colour Project", mae Northumbrian Water yn buddsoddi adnoddau sylweddol i leihau eu costau trin, gwella lliw dŵr ac ansawdd dŵr a lleihau colledion carbon³⁶.

7.13. Mae United Utilities hefyd wedi buddsoddi'n sylweddol yn y math hwn o waith. Datblygwyd y Rhaglen Rheoli Dalgylchoedd Cynaliadwy (SCaMP) ar y cyd â'r RSPB fel rhan o'r gwaith o reoli dalgylchoedd mewn dull integredig o fewn ardal Forest of Bowland a'r Peak District. Nod y prosiect yw gwella bioamrywiaeth a sicrhau dyfodol cynaliadwy i denantiaid amaethyddol y cwmni tra'n diogelu ac yn gwella ansawdd dŵr. Mae'r cwmni yn buddsoddi dros £10M yn ystod y prosiect i ddiogelu carbon a gaiff ei storio mewn coedwigoedd ucheldir, er bod y prif ffocws ar fioamrywiaeth ac ansawdd dŵr³⁷.

7.14. Mae "Moors for the Future" yn brosiect partneriaeth sy'n anelu at adfer rhan fawr o'r rhostiroedd sy'n rhyngwladol bwysig yn ardal y Peak District yn Lloegr. Drwy raglen o fentrau newydd mae'n anelu at:

- Godi ymwybyddiaeth o'r rhesymau pam bod y rhostiroedd mor arbennig ac annog pobl i ddefnyddio'r dirwedd yn gyfrifol ac mewn ffordd ofalus
- Adfer a chadw adnoddau hamdden a naturiol ar rhostiroedd sy'n bwysig
- Datblygu arbenigedd ar sut i ddiogelu a rheoli'r rhostiroedd yn gynaliadwy.

Mae rhan sylweddol o'r prosiect yn canolbwyntio ar gadwraeth carbon a gaiff ei storio mewn priddoedd mawn fel rhan o'r gwaith o gyflwyno amrywiaeth o fanteision o ran bioamrywiaeth ac ansawdd dŵr³⁸.

7.15. Mae "Moors for Future" yn bartneriaeth rhwng Cronfa Dreftadaeth y Loteri, Awdurdod Parc Cenedlaethol y Peak District, United Utilities, Natural England, yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, Severn Trent Water, Cyngor Dinas Sheffield, y Gymdeithas Rhostiroedd, Cyngor Sir Swydd Derby ac Asiantaeth yr Amgylchedd.

C8. Yng nghyd-destun Deddf Llywodraeth Cymru 2006, pa ddulliau pellach o leihau allyriadau carbon deuocsid o'r defnydd o dir gwledig fyddai ond yn bosibl drwy gyflwyno cymhwysedd deddfwriaethol pellach i Gynulliad Cenedlaethol Cymru?

8.1. Mae'r sectorau y mae gan y Cynulliad Cenedlaethol gymhwysedd datganoledig drostynt yn cyfrif am 39% o allyriadau NTG Cymru.

8.2. Mae amrywiaeth o ffactorau allanol fel polisïau'r UE, marchnadoedd nwyddau byd-eang a datblygiadau technolegol yn ogystal â pholisïau amaethyddol a choedwigaeth yn dylanwadu ar y defnydd o dir gwledig. **Mae gan Lywodraeth Cynulliad Cymru gryn adnoddau eisoes i ddylanwadu ar waith rheoleiddio, gwasanaethau cynghori a chymhellion o fewn y fframwaith polisi eang a ddarparwyd gan y PAC.**

8.3. Gan ystyried y cynigion presennol i ddatganoli cymhwysedd deddfwriaethol i Lywodraeth y Cynulliad ym meysydd rheoliadau adeiladu a phenderfyniadau ar gynigion ar gyfer cynhyrchu ynni dros 50 megawat, ni chredwn fod angen ehangu pwerau'r Cynulliad er mwyn leihau allyriadau NTG sy'n deillio o'r defnydd o dir gwledig.

8.4 Cyhoeddodd Llywodraeth Cynulliad Cymru ddatganiad ar 23^{ain} o Fedi¹ ar allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Nghymru ynghyd â'r wybodaeth ddiweddaraf am gamau i fynd i'r afael ag allyriadau CO2 mewn meysydd cymhwysedd datganoledig.

C9. Sut y gall rheolwyr tir mewn ardaloedd gwledig gyfrannu at dargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cynulliad Cymru sy'n 3% ac i ba raddau y byddai'n realistig lleihau CO2 yng Nghymru drwy wella'r broses o reoli tir?

9.1. Gall rheolwyr tir chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gyfrannu at darged Llywodraeth Cynulliad Cymru sy'n 3%. Gellir parhau i leihau allyriadau

¹ Datganiad ysgrifenedig gan y Cabinet: Allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Nghymru yn 2006 a'r newyddion diweddaraf am y camau i fynd i'r afael â'r newid yn yr hinsawdd (23ain o Fedi 2008)

<http://new.wales.gov.uk/caec/report/cabinetstatements/2008/greenhouse/statementw.doc?lang=cy>

methan drwy wella hwsmonaeth da byw a defnyddio tail yn well. Gall y nifer leiaf bosibl o systemau trin a gwelliannau yn y defnydd o wrtaith leihau allyriadau ocsid nitraidd a CO₂, fel yr eglurwyd yn yr adroddiad AEA ar opsiynau polisi ar gyfer lleihau allyriadau NTG yng Nghymru³⁹. Bydd hefyd yn hanfodol sicrhau bod stociau presennol o garbon yn y pridd yn parhau'n ddigifnewid er mwyn osgoi sefyllfa lle mae'r allyriadau o reoli tir yn dechrau cynyddu yn hytrach na pharhau i leihau - rydym wedi darparu sawl enghraifft lle mae'r fath waith yn mynd rhagddo eisoes yng ngweddill y DU. Un enghraifft nodedig yng Nghymru yw prosiect LIFE a ariennir gan yr UE ar dir yr RSPB ar Lyn Efyrrwy.

9.2. Er mwyn parhau i wneud cynnydd mae angen i reolwyr tir unigol chwarae rhan weithredol ynghyd â chael cyngor clir gan y Llywodraeth. Mae buddsoddiad pellach mewn gwaith ymchwil ac ymrwymiad i drosglwyddo gwybodaeth ill dau yn hanfodol. Mae lle i fabwysiadu amrywiaeth o fesurau polisi sy'n bodoli eisoes megis trawsgydymffurfio o dan Gynllun y Taliad Sengl, gwasanaethau cynghori o dan Cyswllt Ffermio a chymhellion o dan Gynllun Datblygu Gwledig Cymru. Yn achos CDGC, rhydd yr adolygiad presennol o fesurau Echel 2 gyfle mawr i ailgyfeirio'r rhaglen ALFf (Tir Mynydd) a'r gyfres bresennol o gynlluniau amaeth-amgylchedd.

9.3. Ar hyn o bryd, mae amaethyddiaeth yn cyfrif am 11% o allyriadau Nwyon Tŷ Gwydr Cymru tra bod coedwigaeth yn darparu sinc net. Mae angen talu mwy o sylw i fonitro effaith mesurau rheoli tir presennol cyn y bydd yn bosibl priodoli unrhyw ostyngiadau mewn allyriadau presennol i bolisiau penodol. **Mae swm enfawr o garbon mewn priddoedd yng Nghymru ac mae'r posibilrwydd y gallai cynhesu byd-eang arwain at ocsideiddio'r carbon hwn yn peri pryder mawr iawn. Amcangyfrifwyd y gallai colli 1% o garbon yn y pridd gynyddu allyriadau NTG Cymru hyd at 25% y flwyddyn.**

*Cyngor Cefn Gwlad Cymru
Hydref 2008*

Cyfeiriadau

¹ Greenhouse Gas Inventories for England, Scotland, Wales and Northern Ireland: 1990 – 2006.

² Interim advice by the UK Committee on Climate Change, 7^{fed} Hydref 2008

³ Carbon Dioxide Emissions in Wales, Cynulliad Cenedlaethol Cymru, Ionawr 2008.

⁴ Greenhouse Gas Inventories. *Op cit*

⁵ Papur Ymchwil Cynulliad Cenedlaethol Cymru: Carbon Dioxide Emissions in Wales, Gorffennaf 2007.

⁶ Setting a baseline for reductions in greenhouse gas emissions in areas of devolved Welsh Assembly Government competence and monitoring progress towards achieving targets. Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, Hydref 2008. (Papur a gyflwynwyd i Gomisiwn Newid yn yr

Hinsawdd Cymru).

⁷ Living with a Carbon Budget. Canolfan Tyndall, Gorffennaf 2006

⁸ Development of an Embedded Carbon Emissions Indicator. Adroddiad i DEFRA gan Athrofa Amgylcheddol Stockholm. 2008

⁹ Testing the assertion that local food is best: the challenges of an evidence-based approach. Gareth Edwards-Jones et al. Trends in Food Science and Technology, Cyf 19, Rhifyn 5. Mai 2008, Tudalennau 265-274.

¹⁰ Environmental impacts of food production and consumption. DEFRA, Rhagfyr 2006

¹¹ Gweler: www.adas.co.uk/carbon

¹² Development of an Embedded Carbon Emissions Indicator. Adroddiad i DEFRA gan Athrofa Amgylcheddol Stockholm. 2008

¹³ Measuring Greenhouse Gas Emissions in Wales: the consumption and production approaches compared. Comisiwn Newid yn yr Hinsawdd Cymru. Hydref 2008

¹⁴ Adran yr Amgylchedd a Materion Gwledig Gweithrediaeth yr Alban (2007). Adroddiad ECOSSE – Estimating Carbon in Organic Soils, Sequestration and Emissions.

¹⁵ Baggott *et al.*, (2005)

¹⁶ Ffermio, Bwyd a Chefn Gwlad - Creu Dyfodol Cadarn. Ymgynghoriad Llywodraeth Cynulliad Cymru ar strategaeth newydd ar gyfer ffermio. Mehefin 2008.

¹⁷ Moors for the Future. Research Note 12: Carbon Flux. Ar gael yn: http://www.moorsforthefuture.org.uk/mftf/downloads/publications/MFF_researchnote12_carbonflux.pdf

¹⁸ Greenhouse Gas Inventories. *Op cit*

¹⁹ Cynnal y Tir: Adolygiad o Gamau Rheoli Tir o dan Echel 2 Cynllun Datblygu Gwledig Cymru. Llywodraeth Cynulliad Cymru, Medi 2008.

²⁰ Strategaeth Amgylcheddol ar gyfer Cymru: Cynllun Gweithredu Cyntaf (2006). Llywodraeth Cynulliad Cymru.

²¹ AEA Energy and Environment (2008). Policy Options Development and Appraisal for Reducing GHG Emissions in Wales. Report to Welsh Assembly Government. <http://wales.gov.uk/desh/meetings/climatechange/19june08/policyoptions.pdf?lang=en>

²² Dairy UK (2008). Green and White-The Environmental Credentials of the Dairy Industry.

²³ New feed cuts emissions by 30%. Agra Europe, Awst 22^{ain}, 2008

²⁴ AEA Energy and Environment (2008). *Op cit*

²⁵ Farrar, Freeman a Jones (2003). Wales' Carbon - managing climate change.

²⁶ Adroddiad ECOSSE. *Op cit*

²⁷ Farrar et al., 2003. *Op cit*

²⁸ Morris, E. (2006). Black is the new green. Nature 442:624-626.

²⁹ "The carbon consequences of habitat restoration and creation". Allison Colls, Traethawd PhD, Canolfan Tyndall, Ebrill 2006.

³⁰ Broadmeadow, M. a Matthews, R. (2003) Forests, Carbon and Climate Change: the UK contribution. Nodyn Gwybodaeth y Comisiwn Coedwigaeth.
Gweler: <http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-62HCJH>

³¹ Atodiad II Proposal for a Council Regulation amending Regulation EC No 1698/2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). Brwsel COM(2008) 306/4

³² Swyddfa Archwilio Cymru (2007). Adroddiad ar Dir Gofal.

³³ Energy production on farms through anaerobic digestion. Prosiect ar yr Economi Wledig a'r Defnydd o Dir gan Brifysgol Southampton a Phrifysgol Reading. Gweler:
<http://www.ad4rd.soton.ac.uk/>

³⁴ Managing Energy and Carbon. The Farmer's Guide to Energy Audits.
Ar gael yn : www.calu.bangor.ac.uk.

³⁵ Gweler: <http://www.calm.cla.org.uk>

³⁶ Gweler: <http://www.nwl.co.uk/Teeswatercolourproject.aspx>

³⁷ Gweler: <http://www.unitedutilities.com/?OBH=5410>

³⁸ Gweler: <http://www.moorsforthefuture.org.uk/mfff/main/Home.htm>

³⁹ Gweler:
<http://wales.gov.uk/desh/meetings/climatechange/19june08/policyoptions.pdf?lang=en>)