

Gorffennaf 2023

Datgarboneiddio Tirweddau Dynodedig Cymru

Asesiad allyriadau nwyon tŷ gwydr a
thargedau a argymhellir ar gyfer
tirweddau dynodedig Cymru

Adroddiad gan Small World Consulting



**SMALL
WORLD
CONSULTING**



CYNNWYS

Crynodeb Gweithredol

Cefndir 3-5

Canlyniadau 6-19

**Gyda diolch i Lywodraeth Cymru
a chynrychiolwyr o Dirweddau
Dynodedig Cymru am eu
mewnbwn a'u cefnogaeth**

CEFNDIR

Wrth i'r byd ddeffro i'r argyfwng hinsawdd ac amgylcheddol ehangach, daw'r tasgau o reoli tir yn gynaliadwy a lleihau allyriadau nwy tŷ gwydr ar frys yn gynyddol ganolog i agenda polisïau lleol, cenedlaethol a rhyngwladol.

Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod targedau lleihau allyriadau yn Neddf Amgylchedd (Cymru) 2016, ac wedi ei diweddarau yn 2021 i gynnwys ymrwymiad cyfreithiol i gyrraedd allyriadau tiriogaethol sero net erbyn 2050^[1].

Mae'r ymrwymiad hwn yn ymwneud â'r tri Pharc Cenedlaethol yng Nghymru (Bannau Brycheiniog, Eryri ac Arfordir Sir Benfro) a phum Ardal o Harddwch Naturiol Eithriadol (AoHNE) (Ynys Môn, Bryniau Clwyd a Dyffryn Dyfrdwy (BCaDD), Gŵyr, Llŷn, a Dyffryn Gwy), y cyfeirir atynt gyda'i gilydd o hyn ymlaen fel tirweddau dynodedig Cymru (Ffigwr 1).



[1] <https://www.llyw.cymru/cymru-sero-net>

Llun: Tirwedd Ynys Sgomer



TGyda'i gilydd, mae Parciau Cenedlaethol Cymru a'r AoHNE yn gartref i dros **160,000** o drigolion, yn denu amcangyfrif o **19 miliwn** o ymwelwyr bob blwyddyn, ac yn ymgorffori, yn fras, 25% o dir Cymru.



Mae Llywodraeth Cymru yn cydnabod bod y tirweddau dynodedig hyn yn cyflwyno cyfle hollbwysig i'r sector cyhoeddus i roi arweiniad ar ddatgarboneiddio ac atafaelu carbon, a'u bod yn bwysig i alluogi'r wlad i gyrraedd ei nodau hinsawdd a bioamrywiaeth.

Mae'r bum AoHNE a'r tri Awdurdod Parc Cenedlaethol yn gweithio gyda'i gilydd mewn partneriaeth fel Tirweddau Cymru Landscapes Wales (TCLW). Mae'r bartneriaeth hon yn cyfuno cryfderau'r wyth tirwedd ddynodedig, yn gweithio gyda'i gilydd er budd Cymru a'i phobl i sicrhau gwytnwch tymor hir y tirweddau a'u cymunedau.

TGyda'i gilydd, mae Parciau Cenedlaethol Cymru a'r AoHNE yn gartref i dros 160,000 o drigolion, yn denu amcangyfrif o 19 miliwn o ymwelwyr bob blwyddyn, ac yn ymgorffori, yn fras, 25% o dir Cymru. Pe bai'r tirweddau dynodedig hyn yn dod yn enghreifftiau o newid i garbon isel a rheoli tir mewn modd ystyriol o'r amgylchedd, gallai eu proffil cenedlaethol a rhyngwladol roi lefel o ddylanwad a fyddai'n rhagori ar raddfa eu hallyriadau eu hunain.

Yr her gyffrous a chreadigol i dirweddau dynodedig Cymru yw dod o hyd i ffordd o leihau allyriadau yn unol â gwyddoniaeth gyfredol, ac i fod yn arweinwyr mewn stiwardio a chynllunio tir wrth greu, ar yr un pryd, lleoedd gwell i bobl fyw a gweithio ynddynt ac ymweld â hwy.

Llun: Tirwedd o amgylch Llangollen, Dyffryn Dyfrdwy

Mae wedi ei gynllunio i ddarparu sylfaen gadarn a chyson o dystiolaeth ar gyfer gweithredu dros yr hinsawdd

Mae'r adroddid hwn yn grynodedb lefel uchel o'r adroddiadau asesu wyth nwy tŷ gwydr (NTG) technegol a gynhyrchwyd ar gyfer pob un o dirweddau dynodedig Cymru.

Mae wedi ei gynllunio i ddarparu sylfaen gadarn a chyson o dystiolaeth ar gyfer gweithredu dros yr hinsawdd, yn unol â nodweddion ac amgylchiadau unigryw tirweddau dynodedig Cymru, wrth i ni wynebu cyfnod lle daw lliniaru newid hinsawdd a rheoli tir yn gynaliadwy hyd yn oed yn fwy canolog i'n bywydau, ein gwaith ac i'r holl benderfyniadau'n ymwneud â pholisi.

CANLYNIADAU

Llun: Tirwedd Cwmystwyth

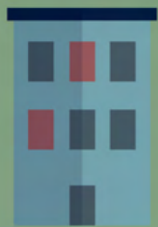
Mae yna wahaniaethau sylweddol rhwng tirweddau dynodedig Cymru o ran ardal tir cyffredinol, mathau a graddfa cynefinoedd, maint poblogaeth trigolion a demograffeg, niferoedd a math o ymwelwyr a busnesau, amaethyddiaeth, traffig ffordd, a chlodiant cyhoeddus.

Mae'r holl ffactorau hyn yn effeithio ar allyriadau NTG presennol yn ogystal â chyfleoedd a blaenoriaethau i'w lleihau, ochr yn ochr â chynyddu atafaelu carbon seiliedig ar dir (ac yn y môr, lle bo'n berthnasol).

Ffigwr 1. Tirweddau dynodedig Cymru.
Ffynhonnell: Tirweddau Cymru
Landscapes Wales



Er gwaethaf y setiau unigryw ym mhob tirwedd a'r gwahaniaethau sylweddol rhyngddynt, mae yna, serch hynny, ffactorau a themâu cyffredin, sy'n creu cyfle pwysig i'r tirweddau fynd i'r afael â'r heriau hinsawdd ac ecolegol ar y cyd fel teulu. Ymhlith y themâu hyn mae:



Cael gwared ar allyriadau sy'n ymwneud ag ynni o adeiladau, traffig a diwydiannau



Lleihau ôl troed bwyd sy'n cael ei fwya'n lleol ac amaethyddiaeth leol



Cychwyn ar raglenni uchelgeisiol i adfer ac ail greu cynefinoedd lled-naturiol, yn cynnwys coetiroedd, mawndiroedd a dolydd blodau gwyllt lle bo'n briodol



Ymgysylltu â'r sector economi ymwelwyr eang i leihau ei ôl troed



Addysgu'r cyhoedd ar y rôl y gallant ei chwarae i leihau eu hól troed

Gallai'r tirweddau dynodedig chwarae rôl bwysig mewn eirioli polisi, yng Nghymru a'r DU, drwy ymgysylltu mewn treialon ar raddfa fawr i gyflwyno datrysiadau arloesol i fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd ac ecolegol.

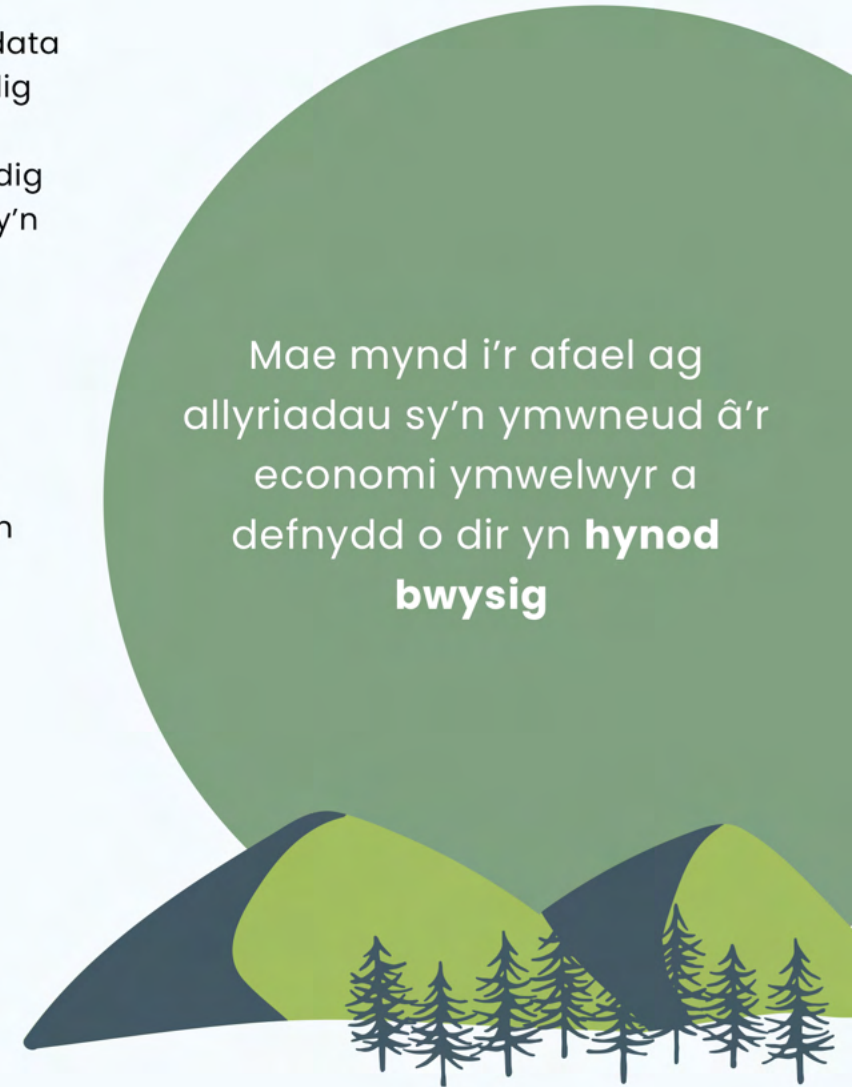
I gynorthwyo tirweddau dynodedig Cymru ar y daith hon, mae ein hasesiad yn defnyddio dull adrodd NTG seiliedig ar ddefnydd, sy'n adlewyrchu'r effaith lawn mae ffyrdd pobl o fyw yn ei chael ar yr hinsawdd drwy olrhain ôl troed annatod y nwyddau a'r gwasanaethau a brynir, ar ben yr allyriadau tiriogaethol o ddefnyddio tanwyddau ffosil a thrydan, a'r defnydd o dir.

Wrth ddefnyddio'r dull seiliedig ar ddefnydd i gyfrifo NTG, gall llunwyr polisi, busnesau a dinasgyddion gymryd camau mwy uchelgeisiol i leihau allyriadau a dod yn arweinwyr sy'n ymateb i'r argyfwng hinsawdd a'r argyfwng amgylcheddol ehangach.

Rydym yn defnyddio dros 30 o setiau data i ddadansoddi ôl traed trigolion seiliedig ar ddefnydd presennol ymwelwyr a busnesau ar draws tirweddau dynodedig Cymru, yn ogystal ag allyriadau NTG sy'n gysylltiedig â defnydd o dir.

Mae mynd i'r afael ag allyriadau sy'n ymwneud â'r economi ymwelwyr a defnydd o dir yn hynod bwysig i'r tirweddau dynodedig, yn hytrach na'r rhan fwyaf o rannau'r DU, er bod angen mynd i'r afael â'r holl ffynonellau allyriadau ar frys.

Mae mynd i'r afael ag allyriadau sy'n ymwneud â'r economi ymwelwyr a defnydd o dir yn **hynod bwysig**



Mae'n ddealladwy bod canlyniadau eang ôl troed NTG seiliedig ar ddefnydd i drigolion, ymwelwyr, diwydiant a defnydd o dir yn gorgyffwrdd yn rhannol, ac yn cynnwys pethau fel allyriadau o deithiau awyr, lle mae angen cydweithio byd eang rhwng llywodraethau a'r diwydiannau twristiaeth a hedfan i ddatgarboneiddio.

Felly, i ddiffinio gwaelodlin NTG y gellir ei gyflawni ac sy'n fethodolegol gyson i dirweddau dynodedig Cymru, ac i gynnig targedau seiliedig ar wyddoniaeth i leihau allyriadau a newid defnydd o dir, sy'n unol â gweithredu tuag at neu du hwnt i ymdrech cyfran deg o fewn y cyfyngiad 1.5°C yn y Cytundeb Paris, rydym yn cynnig y chwe maes blaenoriaeth canlynol:

(4) Nid yw ein hasesiad yn ystyried atafaelu carbon morol posibl yn y dyfodol, a elwir yn aml yn "garbon glas". Gall y math hwn o atafaelu carbon alluogi tirweddau dynodedig Cymru mewn lleoliadau arfordirol i gyflymu eu hymdrechion lliniaru'r hinsawdd a chyflawni dyddiad sero net cynt.

1

Allyriadau mewn perthynas ag ynni gan drigolion, ymwelwyr a diwydiant (gwresogi adeiladau, trydan, tanwydd ffordd a chludiant cyhoeddus; ar wahân i deithiau awyr)

2

Bwyd a diod sy'n cael eu bwyta gan drigolion ac ymwelwyr (a brynir mewn siopau a bwyta allan)

3

Eitemau eraill sy'n cael eu prynu gan drigolion ac ymwelwyr (yn cynnwys ceir)

4

Ymwelwyr yn teithio i'r Parc Cenedlaethol neu AoHNE ac oddi yno (ar wahân i deithiau awyr)

5

Defnydd tir heb gydrannau CO₂ (allyriadau o dda byw a gwrtaith yn bennaf)

6

Defnydd o dir â chydran CO₂ (adnewyddu a chreu cynefinoedd lled naturiol, yn cynnwys coetiroedd a mawndiroedd, a chyflwyno mesurau amaeth adfywiol) [4].

Ar draws y meysydd blaenoriaeth hyn, amcangyfrifir bod cyfanswm cyfan (net) gwaelodlin allyriadau NTG ar gyfer tirweddau dynodedig Cymru oddeutu 3.8 miliwn tCO₂e y flwyddyn, fel ag yr oedd yn 2019



Gallai tirweddau dynodedig Cymru felly chwarae **rôl bwysig** fel sinciau carbon net

Pe bai'r targedau newid defnydd tir a datgarboneiddio a argymhellir yn cael eu mabwysiadu i'r holl dirweddau, dylai cyfanswm eu hallyriadau cyfunol (net) gyrraedd sero net a dod yn negyddol net ddiwedd y 2030au wrth i atafaelu carbon ddechrau gorbwyso'r allyriadau gweddilliol, gan gyrraedd gwerth negyddol net yn y pendraw o tua -1.5 miliwn tCO₂e y flwyddyn erbyn 2050.

Gallai tirweddau dynodedig Cymru felly chwarae rôl bwysig fel sinciau carbon net a fydd yn negyddu allyriadau gweddilliol o ddinasoedd a diwydiannau anodd eu datgarboneiddio yng Nghymru, gan gynorthwyo Cymru gyfan i fodloni ei thargedau hinsawdd. Cydnabyddir, fodd bynnag, bod y targedau defnydd posibl o dir a gyflwynir yn yr adroddiad hwn angen arsylwi'r tir ymhellach a'u mireinio ar gyfer pob tirwedd ddynodedig.

Dangosir cyfraniadau unigol y tirweddau dynodedig i gyfanswm cyfan yr allyriadau yn 2019, ac a ragwelir ar gyfer 2050, yn Ffigwr 2, a chrynodeb ohonynt yn Nhabl 1 ynghyd â'r blynyddoedd sero net a ragwelir. Ar hyn o bryd mae gan y tri Pharc Cenedlaethol y waelodlin NTG mwyaf, ac yna AohNE Dyffryn Gwy.

Fodd bynnag, rhagwelir y bydd yr wyth tirwedd yn cyrraedd allyriadau negyddol net erbyn 2050, ond mae yna amrywiaeth sylweddol yn eu gostyngiad cymharol mewn allyriadau a'u potensial atafaelu carbon, gydag Eryri a BCaDD yng Ngogledd Cymru yn dangos y gostyngiad cymharol mwyaf mewn allyriadau net, ac yna'r Bannau Brycheiniog.

Ar y llaw arall, rhagwelir mai allyriadau negyddol net bychain yn unig fydd Arfordir Sir Benfro, Gŵyr a Llŷn yn eu cyflawni erbyn 2050.



Llun: Fan Brycheiniog, Bannau Brycheiniog



Dangosir y dadansoddiad o allyriadau ar gyfer pob tirwedd yn 2019 a 2050 ar draws y chwe maes blaenoriaeth uchod, yn Ffigwr 3 a Ffigwr 4.

Mae'r dadansoddiadau hyn yn dangos y gwahaniaethau allweddol rhwng y tirweddau o ran y ffactorau sy'n sail i'r allyriadau ac atafaelu carbon.

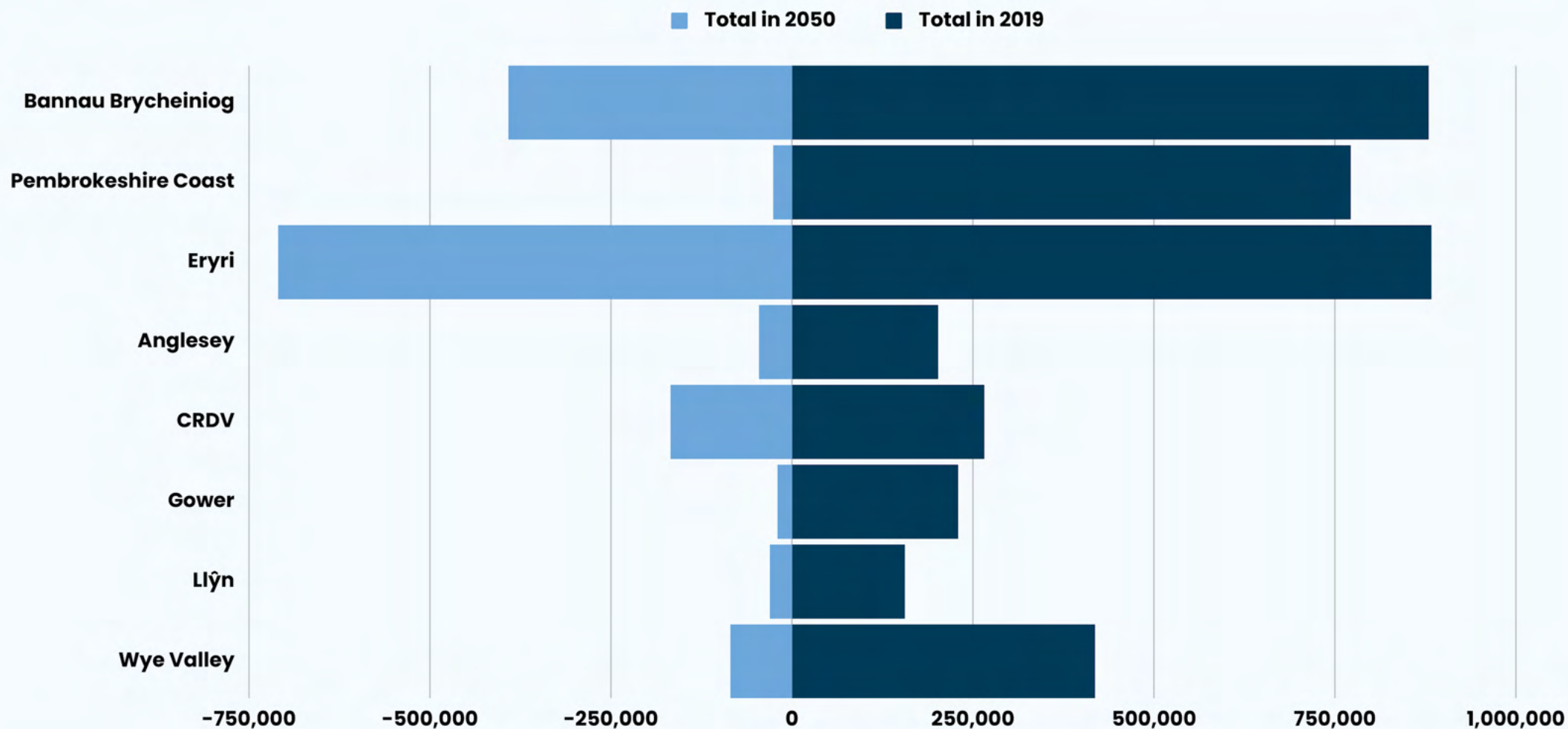
Er enghraifft, ymysg y tri Pharc Cenedlaethol, Bannau Brycheiniog sydd â'r ôl troed cymharol uchaf mewn perthynas ag ynni, ac mae gan Eryri yr allyriadau cymharol uchaf sy'n gysylltiedig ag ymwelwyr yn teithio yno ac oddi yno.

Llun: Pont Werdd Cymru, Sir Benfro

BCaDD, Dyffryn Gwy ac Ynys Môn sy'n perfformio orau o ran atafaelu carbon cymharol i gyfanswm (net) eu hallyriadau.

Erbyn 2050, rhagwelir y bydd y mesurau hinsawdd seiliedig ar dir a argymhellir yn creu sinciau carbon sylweddol ym mhob tirwedd, gan arwain at allyriadau NTG negyddol net (Ffigwr 2).

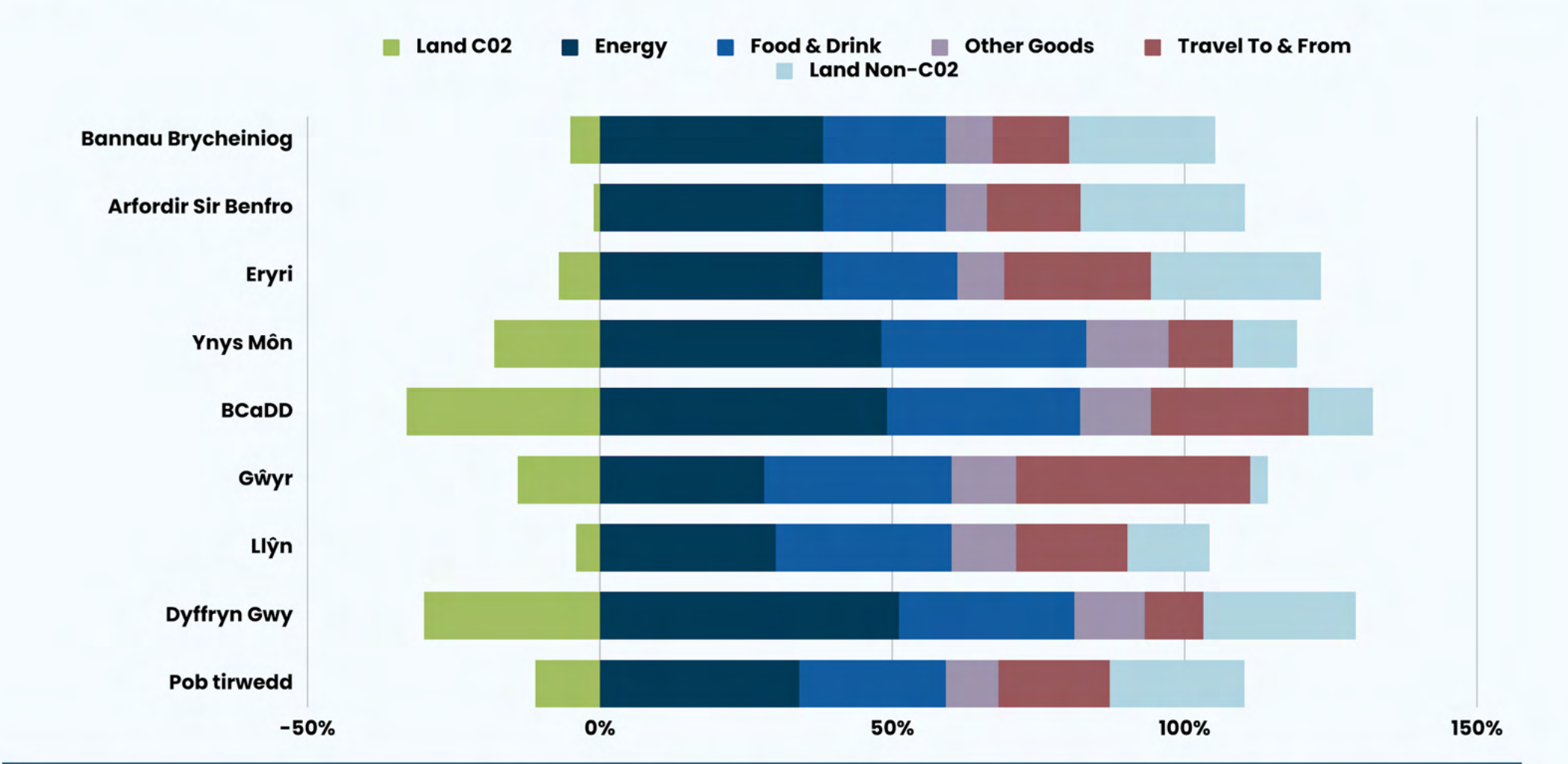




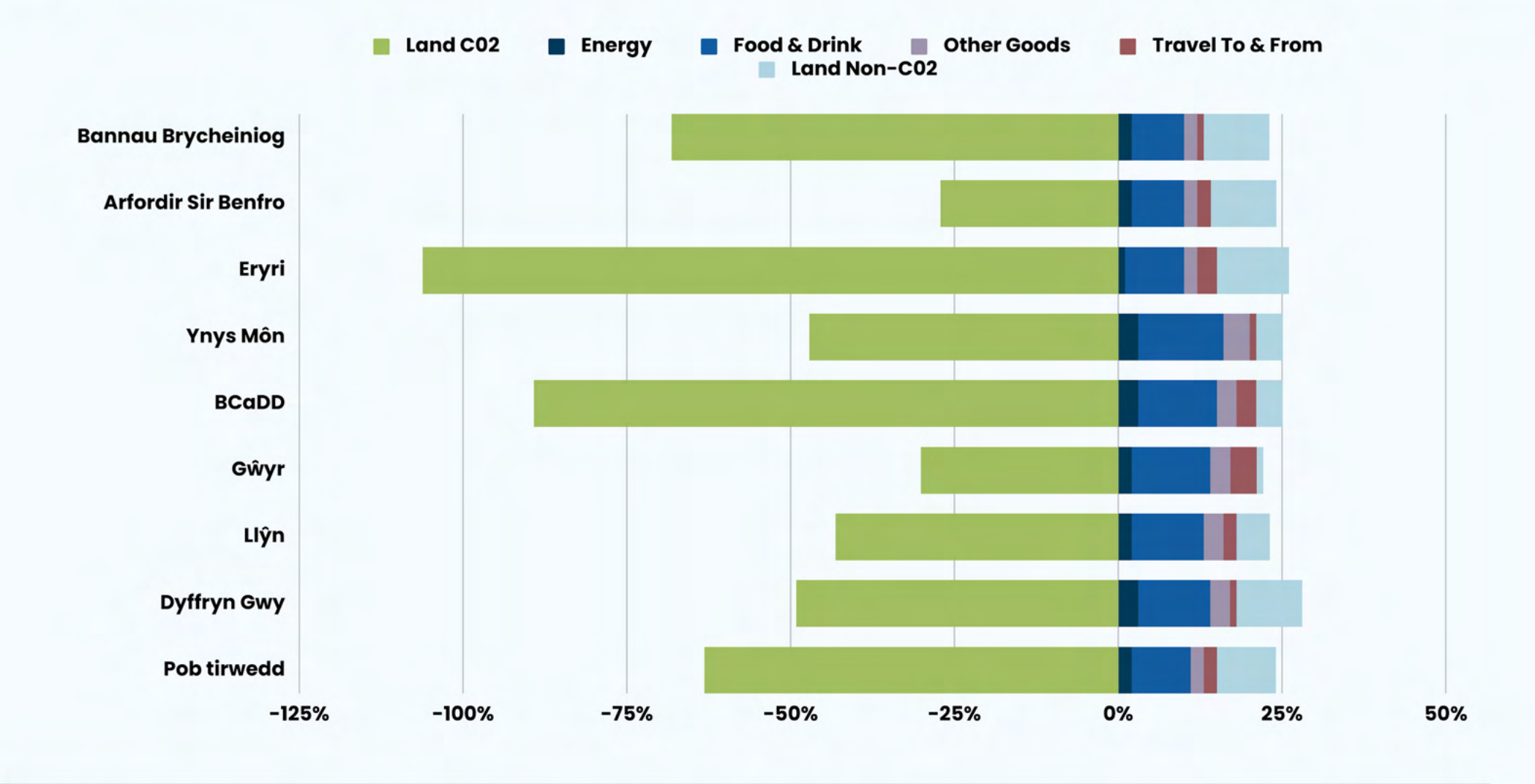
Ffigwr 2. Allyriadau NTG net a ragwelir yn 2019 (blwyddyn waelodlin) a'r allyriadau net NTG yn 2050 a ragwelir ar gyfer tirweddau dynodedig Cymru. Unedau: tCO2e y flwyddyn.

Tabl 1. Gwaelodlin NTG 2019, blwyddyn sero net a ragwelir, ac allyriadau net yn 2050 ar gyfer tirweddau dynodedig Cymru.

Tirwedd ddynodedig	Gwaelodlin NTG yn 2019 (tCO2e/bl)	Blwyddyn sero net a ragwelir	Allyriadau net yn 2050 (tCO2e/bl)
Bannau Brycheiniog	877,775	2035	-390,425
Arfordir Sir Benfro	769,986	2048	-25,527
Eryri	882,280	2032	-708,859
Ynys Môn	200,073	2038	-44,861
BCaDD	264,233	2031	-167,739
Gŵyr	227,409	2043	-19,337
Llŷn	153,776	2040	-30,828
Dyffryn Gwy	416,577	2038	-84,138
Pob tirwedd	3,792,108	Amherthnasol	-1,469,499



Ffigwr 3. Dadansoddiad o'r allyriadau cyfan (net) a amcangyfrifir ar gyfer tirweddau dynodedig Cymru yn 2019 ar draws chwe maes blaenoriaeth, wedi eu nodi fel % o gyfanswm 2019 ar gyfer pob tirwedd. NODER: Mae gwerthoedd negyddol yn awgrymu bod yr atafaelu carbon seiliedig ar dir yn gorbwysu allyriadau CO2 seiliedig ar dir.



Ffigwr 4. Dadansoddiad o’r allyriadau cyfan (net) a amcangyfrifir ar gyfer tirweddau dynodedig Cymru yn 2050 ar draws chwe maes blaenoriaeth, wedi eu nodi fel % o gyfanswm 2019 ar gyfer pob tirwedd. NODER: Mae gwerthoedd negyddol yn awgrymu bod yr atafaelu carbon seiliedig ar dir yn gorbwysu allyriadau CO2 seiliedig ar dir.



Llun: Arfordir Ynys Môn

Mae'n bwysig cofio bod y dyddiadau sero net a ragwelir ac allyriadau negyddol net yn 2050 yn adlewyrchu nodweddion unigol tirweddau dynodedig Cymru, ac yn tybio hefyd bod yr ymdrechion datgarboneiddio ac atafaelu carbon a argymhellir, yn cynnwys newid y defnydd o dir, yn codi i'r lefelau angenrheidiol ar unwaith yng ngwaelodlin blwyddyn yr asesiad (2019).

Mewn gwirionedd, mae'r lefelau uchel o uchelgais i wahanol sectorau a archwilir yn yr asesiad hwn yn debygol o gymryd sawl blwyddyn i'w cyflawni, o ystyried bod allyriadau ar ôl COVID wedi adlamu'n sylweddol, a bod tueddiadau datgarboneiddio hyd heddiw wedi bod yn eithaf bychain o'u cymharu â'r newidiadau y gwyddom sy'n gyson â chadw cynhesu byd eang yn is na'r cyfyngiad "mwy diogel" o 1.5°C sydd yn y Cytundeb Paris.

Mae disgwyl i'r ffactorau hyn wthio'r blynyddoedd sero net a ragwelir yn ôl sawl blwyddyn ar gyfer pob un o'r tirweddau.

Felly, mae'r blynyddoedd sero net ac allyriadau negyddol net a ragwelir yn 2050 yn darparu dangosyddion lefel uchel yn unig o amgylchiadau pob tirwedd, yn cynnwys ei allu i fynd ar drywydd ymdrechion lliniaru newid hinsawdd uchelgeisiol drwy leihau allyriadau a chynyddu atafaelu carbon.

Yn yr un modd, ni ddylid dehongli'r gwahaniaethau rhwng y blynyddoedd sero net ar wahân fel gwahaniaethau mewn lefelau o uchelgais.

Er bod yr heriau sydd i ddod yn rhai sylweddol, ac mae mynd i'r afael â nhw'n gofyn am bolisïau cenedlaethol a rhyngwladol cryf, mae'r cyfleoedd cysylltiedig yn gyffrous ac eang. Drwy gydweithio i ymateb i argymhellion yr asesiad hwn, gallai tirweddau dynodedig Cymru a'u partneriaid ddod yn arweinwyr y byd o ran mynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd ac ecolegol ar y cyd.

Wrth wneud hynny, gallent ysbrydoli'r rhai sy'n gwneud penderfyniadau mewn rhannau eraill o Gymru a'r DU, yn ogystal â sawl tirwedd a gwlad dramor, i fynd ar drywydd polisïau uchelgeisiol tebyg, ac ymrwymo i newid arferion byw a buddsoddiadau a ystyrir yn hanfodol i adeiladu byd cynaliadwy ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol.

Llun: Afon, Parc Cenedlaethol Eryri

Gallai tirweddau dynodedig Cymru a'u partneriaid ddod yn arweinwyr y byd o ran mynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd ac ecolegol ar y cyd.

