

Rhaglen Monitro a Modelu Materion Gwledig a'r Amgylchedd (ERAMMP)

Adroddiad-110 ERAMMP: Asesiad diwygiedig o fuddion cymdeithasol cyfalaf naturiol ar gyfer 2025

Dickie, I.¹, Royle, D.¹, Couchman, A.¹, Bridgeman, F.¹, Thomas, A.², Beauchamp, K.³
& Jones, L.²

¹ eftec, ² Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU, ³Ymchwil Coedwigoedd

Cyfeirnod y Cleient: Llywodraeth Cymru / Contract C009/2025
Fersiwn 1.0.0
Dyddiad: 31/07/2025



Wedi'i Ariannu gan:



Hanes y Fersiwn

Fersiwn	Diweddardwyd gan	Dyddiad	Newidiadau
1.0.0	Tîm	31/7/2025	Cyhoeddiad

Mae'r adroddiad hwn ar gael yn electronig yma / This report is available electronically at: www.erammp.wales/110

Neu trwy sganio'r cod QR a ddangosir / Or by scanning the QR code shown.



Mae'r ddogfen yma hefyd ar gael yn Saesneg / This document is also available in English

Cyfres	Rhaglen Monitro a Modelu Materion Gwledig a'r Amgylchedd (ERAMMP)
Teitl	Adroddiad-110 ERAMMP: Asesiad diwygiedig o fuddion cymdeithasol cyfalaf naturiol ar gyfer 2025
Cleient	Llywodraeth Cymru
Cyfeirnod y Cleient	C009/2025
Cyfrinachedd, hawlfraint ac ailgynhyrchu	© Hawlfraint y Goron 2025 Mae'r adroddiad hwn wedi'i drwyddedu o dan Drwydded Llywodraeth Agored 3.0.
Manylion cyswllt Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH)	Bridget Emmett Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH) Canolfan Amgylchedd Cymru, Heol Deiniol, Bangor, Gwynedd, LL57 2UW 01248 374500 erammp@ceh.ac.uk
Awdur gohebol	Ian Dickie, eftec ian@eftec.co.uk
Awduron	Dickie, I. ¹ , Royle, D. ¹ , Couchman, A. ¹ Bridgeman, F. ¹ , & Jones, L. ² Thomas, A. ² , Beauchamp, K. ³ ¹ eftec, ² UKCEH, ³ Ymchwil Coedwigoedd
Awduron sydd wedi cyfrannu ac adolygwyr	
Sut i ddyfynnu (dyfyniadau hir)	Dickie, I., Royle, D., Marks, R., Reeser, V., Bridgeman, F., & Jones, L. Thomas, A., Beauchamp, K., Couchman, A. & Jones, L. (2025). Rhaglen Monitro a Modelu Materion Gwledig a'r Amgylchedd (ERAMMP). Adroddiad-110 ERAMMP: Asesiad diwygiedig o fuddion cymdeithasol cyfalaf naturiol ar gyfer 2025 Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(Prosiect Canolfan Ecoleg a Hydroleg y DU 06297)
Sut i ddyfynnu (dyfyniadau byr)	Dickie, I., Royle, D., et al. (2025). Rhaglen Monitro a Modelu Materion Gwledig a'r Amgylchedd (ERAMMP). Adroddiad-110 ERAMMP: Asesiad diwygiedig o fuddion cymdeithasol cyfalaf naturiol ar gyfer 2025 Yn adrodd i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017)(UKCEH 06297)
Wedi'i gymeradwyo gan	James Skates (LIC) Bridget Emmett (UKCEH)

Byrfoddau a Ddefnyddir yn yr Adroddiad hwn

CAP	Polisi Amaethyddol Cyffredin
CBD	Confensiwn ar Amrywiaeth Fiolegol
CO ₂ -e	Cyferwerth â charbon deuocsid
DCE	Arbrawf dewis ar wahân
ENCA	Galluogi Ymagwedd Cyfalaf Naturiol
ERAMMP	Rhaglen Monitro a Modelu Materion Gwledig a'r Amgylchedd (ERAMMP)
IMP	Llwyfan Modelu Integredig
JULES	Efelychydd Cyd-amgylchedd Tir y DU
LPIS	System Adnabod Parseli Tir
MENE	Monitro Ymgysylltu â'r Amgylchedd Naturiol
ONS	Swyddfa Ystadegau Gwladol
ORVal	Offeryn Prisio Hamdden Awyr Agored
PV	Gwerth presennol
UA	Camau gweithredu cyffredinol
RPW	Taliadau Gwledig Cymru
SFS	Cynllun Ffermio Cynaliadwy
SLM	Rheoli Tir Cynaliadwy
SRUC	Coleg Gwledig yr Alban
UKCEH	UK Centre for Ecology & Hydrology
WORS	Arolwg Hamdden Awyr Agored Cymru
WTP	Parodrwydd i dalu

CYNNWYS

Crynodeb gweithredol.....	2
1 Cyflwyniad	6
1.1 Cefndir y prosiect	6
1.2 Amcanion y prosiect.....	8
1.3 Strwythur yr adroddiad	8
2 Dull	10
2.1 Cefndir	10
2.2 Fframio dadansoddiad.....	12
2.3 Ymagwedd a chwmpas wedi'u diweddarau	12
2.4 Diweddariad o dystiolaeth brisio.....	17
3 Canfyddiadau	18
3.1 Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o goetir a chynefinoedd fferm presennol	18
3.2 Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o gynefin newydd a grëwyd i fodloni rheol y cynllun 10%	21
3.3 Trafodaeth.....	23
3.4 Gwerthusiad o risgiau cyfrif dwbl a chywirdeb data	25
4 Casgliadau.....	29
5 Tasg Estyniad.....	30
5.1 Cymeriant Rhagdybiaethau	30
5.2 Dulliau Gwerthuso Buddion	34
5.3 Canlyniadau Estyniad.....	37
5.4 Dadansoddiad sensitifrwydd.....	41
6 Cyfeiriadau	43
7 Atodiad-1: Nodyn ar Gwmpas yr Adroddiad hwn a Gwaith ERAMMP arall	45
8 Atodiad-2: Adolygiad Buddion	47
8.1 Data ardal	47
8.2 Atafaelu carbon.....	48
8.3 Ansawdd aer	49
8.4 Hamdden	51
8.5 Adfer rhywogaethau	53

CRYNODEB GWEITHREDOL

Mae'r adroddiad hwn a baratowyd gan effec ac ADAS, fel rhan o raglen ERAMMP a arweinir gan Ganolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH), yn ailasesu integreiddio gwerthoedd cymdeithasol o gyfalaf naturiol mewn taliadau Cynllun Ffermio Cynaliadwy (SFS) diwygiedig. Mae'n adeiladu ar Adroddiad-102 ERAMMP: Cyfalaf Naturiol mewn Cyfraddau Taliad (2021), a archwiliodd sut y gallai mecanweithiau talu wedi'u haddasu adlewyrchu buddion cyfalaf naturiol.

Mae SFS yn gynllun cymorth amaethyddol sy'n ceisio cyflawni amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy statudol (SLM) ochr yn ochr â chynhyrchu bwyd yn gynaliadwy. Datblygodd Llywodraeth Cymru yr SFS i ddisodli system gymorth flaenorol Amaethyddol Gyffredin yr Undeb Ewropeaidd (UE) (CAP), a ddaeth i ben ym mis Ionawr 2020, pan dynnodd y Deyrnas Unedig yn ôl o'r UE.

Cyn ymadael â'r UE, derbyniodd ffermwyr Cymru daliadau uniongyrchol (y Cynllun Taliad Sylfaenol, wedi'i ddatgysylltu o gynhyrchu amaethyddol) a thaliadau datblygu gwledig, a oedd yn cynnwys taliadau am fuddion amgylcheddol o dan y cynllun amaeth-amgylcheddol Glastir.¹ Ar ôl tynnu'n ôl o'r UE, mae cymorth o dan y Cynllun Taliad Sylfaenol (BPS) wedi parhau yn ddomestig ond bwriedir ei ddileu'n raddol rhwng 2026-2029 yn dilyn cyflwyno'r SFS arfaethedig newydd.

Bydd yr SFS yn gwobrwyo ffermwyr am ddarparu cynhyrchu bwyd cynaliadwy, lliniaru ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd a gwella dibyniaeth ecosystemau a'u manteision, ac mae gan bob un ohonynt werth cymdeithasol. Yn dilyn ymgynghoriad, symleiddiwyd yr SFS i gynnwys 12 Gweithred Cyffredinol. Mae'r adroddiad hwn yn asesu gwerth tri o'r rhain: camau gweithredu i gefnogi cynnal a chadw cynefinoedd (UA7); gweithredu i greu cynefinoedd dros dro ychwanegol ar dir gwell os caiff llai na 10% o'r tir ei ystyried yn gynefin presennol (UA8); a chamau i gynnal coetiroedd presennol (UA12).

Diweddariadau i'r Asesiad Cyfalaf Naturiol

Mae'r adroddiad hwn yn adeiladu ar ddadansoddiad blaenorol o faint a dosbarthiad manteision posibl yr SFS (Adroddiad ERAMMP-102). Gwnaed sawl diwygiad pwysig i asesiad cyfalaf naturiol yr SFS, gan gynnwys i'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd, buddion a aseswyd, y sylfaen dystiolaeth sylfaenol a'r math o asesiad. Mae'r prif ddiwygiadau fel a ganlyn:

- **Data gofodol tir fferm a chynefinoedd:** diweddariad ac asesiad o fath a maint y tir fferm a'r cynefin o ran cwrmpas, yn seiliedig ar y cynllun diwygiedig, ffynonellau data gorau sydd ar gael a bwriad i gydgyfeirio â Thueddiadau Cenedlaethol gan y Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP). Arweiniodd hyn at ddefnyddio data ar gyfer creu cynefinoedd a choetiroedd dros dro, a fodelwyd yn flaenorol gan Moxey et al (2023)) ar gyfer Llywodraeth Cymru, a ffynhonnell ddata Taliad Gwledig Cymru ar gyfer yr ardal gynefin bresennol, gan fod hyn ar gael gan awdurdod lleol, sydd ei angen ar gyfer y prisiad ansawdd aer ac sydd wedi'i gydgyfeirio'n agosach â dosbarthiadau tir a ddefnyddir gydag adroddiadau ERAMMP.

¹ Gweler y briffio ymchwil canlynol am ragor o wybodaeth:

<https://ymchwil.senedd.cymru/media/ub5bkfk1/22-43-cymorth-amaethyddol.pdf>

Manteisiodd hyn ar y gwaith blaenorol a wnaed i ddiffinio ffiniau tir amaethyddol sy'n gymwys i gael taliadau.

- **Buddion cyfalaf naturiol:** asesiad o fuddion cyfalaf naturiol o dir fferm, sy'n cwmpasu:
 - Manteision atafaelu carbon a buddion ansawdd aer a ddarperir gan goetir presennol ar y fferm, a manteision hamdden a ddarperir gan goetir presennol ar y fferm a chynefinoedd eraill, a
 - Chreu cynefin dros dro newydd a gyflawnwyd trwy adferiad rhywogaethau. Mae'r asesiad o adferiad rhywogaethau yn seiliedig ar dystiolaeth brisio a gyhoeddwyd yn ddiweddar yn Browning et al. (2024). Mae'n berthnasol i newid posibl mewn toreithrwydd rhywogaethau o greu cynefinoedd newydd.
- **Diweddaru tystiolaeth brisio:** asesiad o'r dystiolaeth brisio ddiweddaraf gan gynnwys ystyried sut mae'r asesiad cyfalaf naturiol yn cydgyfeirio â data cyfrifyddu ecosystem. Adolygwyd diweddariadau yn y sylfaen dystiolaeth ar draws buddion cyfalaf naturiol. Roedd cywirdeb y data yn cael ei wirio o ran synnwyr lle bo'n bosibl, er enghraifft cymharwyd manteision hamdden tir fferm â gwerthoedd ar gyfer twristiaeth yng nghyfrifon ecosystem yr ONS'.
- **Amrywiant gofodol:** ni chafodd ei asesu ar gyfer y adolygiad hwn a ddiweddarwyd, felly adroddir am agregau lefel genedlaethol. Mae mewnwelediadau o Adroddiad ERAMMP-102 ar amrywiant gofodol gwerthoedd a buddion yn ddigynnewid.

Crynodeb o Ganfyddiadau

Aseswyd gwerthoedd cyfalaf naturiol ar gyfer tir fferm a chynefinoedd presennol ac ar gyfer yr ardal gynefin lled-naturiol newydd a ddisgwyllir o dan y cynnig SFS newydd. Adroddir am gyfanswm gwerth blynyddol pob budd-dal a chyfanswm y gwerth blynyddol fesul hectar ar draws gorwelion amser 5, 10, 25, a 75 mlynedd. Adroddir bod gwerthoedd blynyddol yn rhoi cymhariaeth gyson ac yn galluogi defnydd wrth ddylunio polisi.

Amcangyfrifir bod **arwynebedd coetir fferm a chynefin presennol** yn 82,481 hectar a 366,352 hectar, yn y drefn honno, ledled Cymru. Mae'r asesiad yn canfod bod y budd blynyddol rhwng £226m a £502m a £1,230-£2,200 yr hectar yn dibynnu ar orwel amser yr asesiad.² Mae atafaelu carbon yn darparu'r gwerth mwyaf fesul hectar sef £1,096 yr hectar, gydag ansawdd aer a hamdden yn darparu gwerthoedd llai fesul hectar o £70 a £63 dros orwel amser 75 mlynedd (gweler Tabl E0.1). Mae hamdden, fodd bynnag, yn darparu'r budd cyffredinol uchaf, gan ei fod yn cael ei asesu ar draws yr holl dir amaethyddol, yn hytrach na choetir fferm a chynefin lled-naturiol newydd yn unig.

² Nid yw gwerthoedd fesul hectar yn gyfartal â chyfanswm gwerth blynyddol wedi'i rannu yn ôl coetir fferm ac ardal cynefin, gan fod manteision hamdden yn werthoedd ar draws cyfanswm yr arwynebedd amaethyddol yng Nghymru, ac nid coetir a chynefin ar ffermydd yn unig.

Tabl E0.1: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fuddion ar gyfer tir fferm presennol, gan gynnwys coetiroedd fferm a chynefinoedd lled-naturiol yng Nghymru

PV blynyddol cyfartalog yn ôl Gorwel Amser fesul ha (£ yr ha, prisiau 2024) ^{1,2}					
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
Atafaeliad carbon mewn coetiroedd ffermydd	1,887	1,850	1,639	1,330	1,096
Rheoleiddio ansawdd aer gan goetiroedd ffermydd	151	125	101	82	70
Gwerth hamdden tir fferm, gan gynnwys coetiroedd ffermydd a chynefinoedd lled-naturiol	161	148	118	84	63

1. Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo trwy rannu'r PV â'r gorwel amser.
2. Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Ar gyfer lleihau carbon, a hamdden, y gyfradd ddisgownt yw 3.5%, gan leihau i 3% o flwyddyn 31. Ar gyfer tynnu llygrwyr aer mae'r gyfradd yn 1.5% yn gostwng i 1.29% o flwyddyn 31.

Amcangyfrifir bod **cynefin lled-naturiol newydd yn ateb rheol y cynllun 10%** ³ i gwmpasu 25,700 hectar ar 8,774 o ffermydd llawn amser. Gan fod y fethodoleg a ddewiswyd yn gwerthfawrogi newidiadau mewn digonedd rhywogaethau mewn cynefinoedd yn unig, ni ellir ei chymhwyso i gynefin neu goetir presennol. Gellid creu cynefin lled-naturiol dros dro newydd ar laswelltir neu dir âr, ond dim ond mesurau ar dir âr y disgwylir i gynhyrchu budd i doreithrwydd rhywogaethau. ⁴ Dim ond 3% o'r creu cynefin hwn (771 ha) a dybiwyd i fod yn fesurau stribed glaswellt ar dir âr⁵, felly dim ond ar gyfer ardal y cynefin hwn y cyfrifir y budd. Mae'r cyfrifiad yn tybio bod y creu cynefin hwn yn digwydd bob blwyddyn ond mae dros dro yn yr ystyr y gall ei leoliad o fewn fferm newid bob blwyddyn.

Ar gyfer y tir âr sy'n darparu'r newid defnydd tir hwn, y budd-dal PV blynyddol fesul ha yw £137 dros 75 mlynedd. Fodd bynnag, er mwyn asesu gwerth am arian, dylid rhannu'r budd â'r ardal weithredu gyfan (25,700 ha), gan roi budd o £4/ha i'r mesur hwn, dros orwel amser 75 mlynedd (gweler Tabl E0.2).

³ Andrew Moxey, Steven Thomson, a Liz Lewis-Reddy (2023) Effeithiau economaidd posibl y Cynllun Ffermio Cynaliadwy Cam 4 Canlyniadau Modelu A Camau Cyffredinol Cynllun Ffermio Cynaliadwy a gyflawnir o dan brosiect Llywodraeth Cymru C280/2019/2020.

⁴ Ffynhonnell: Tîm modelu ERAMMP, Mai 2025.

⁵ Ffynhonnell: Cymeriant wedi'i fodelu gan ERAMMP ar gyfer UA8.

Tabl E0.2: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fuddion ar gyfer cynefin lled-naturiol newydd

PV blynyddol cyfartalog yn ôl gorwel amser (£ yr ha, prisiau 2024) ^{1,2}					
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
Adferiad Rhywogaethau dros 10 mlynedd (ardal â'r yn unig)	225	369	367	201	137
Adferiad Rhywogaethau dros 10 mlynedd (ardal â'r a glaswelltir)	7	11	11	6	4
DATA A ARGYMHELLIR					

1. Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo drwy rannu'r PV â'r gorwel amser
2. Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Ar gyfer lleihau carbon ac adfer rhywogaethau mae'r gyfradd yn 3.5%, gan leihau i 3% o flwyddyn 31. Ar gyfer tynnu llygrwyr aer mae'r gyfradd yn 1.5% yn gostwng i 1.29% o flwyddyn 31.

Mae adferiad rhywogaethau, fesul gwerthoedd hectar yn gostwng â gorwel amser hirach, gan amlygu rôl hanfodol cynefinoedd presennol mewn cyflawni buddion amgylcheddol ar unwaith ac yn y tymor canolog. Ar gyfer Gweithredu Cyffredinol 8, disgwylir i werthoedd fesul hectar gynyddu â gorwelion amser hirach hyd at y gorwel 25 mlynedd gan adlewyrchu sut mae adfer rhywogaethau yn gallu cymryd amser i gael ei wireddu'n llawn (gweler Ffigur E0-1). Ni fydd yr holl greadigaeth hon yn barhaol, ond hyd yn oed os yw dros dro bydd yn darparu cyfraniad bach i ddigonedd rhywogaethau.

Mae'r canfyddiadau'n cael eu hystyried yn gadarn a chyda risgiau cyfyngedig o gyfrif dwbl ac anghywirdeb data. Mae cyfrif dwbl yn cael ei asesu fel un isel ar draws y buddion o ran cwmipas, tra bod cywirdeb data yn cael ei asesu fel un uchel ar gyfer ansawdd aer, cyfrwng ar gyfer atafaelu carbon a hamdden, ac yn isel ar gyfer adfer rhywogaethau. Rhagdybiaethau allweddol i alluogi'r dadansoddiad yw:

- Bod manteision hamdden tir fferm yr un fath â'r gwerth hamdden cyfartalog fesul ha o dir yn yr awdurdod lleol perthnasol, ac
- Ar gyfer adfer rhywogaethau: rhagdybio bod cynefin dros dro ar dir â'r yn cefnogi toreithrwydd cymedrol o rywogaethau. Mae'r rhagdybiaeth hon yn angenrheidiol oherwydd diffyg data ar y gymysgedd cynefin ddisgwyliedig ar gyfer cynefin lled-naturiol dros dro newydd i fodloni'r rheol 10%.

Sylwch:

Mae Adroddiad-110 ERAMMP [y ddogfen hon] a rhediad modelu cyffredinol SFS (SFS7) Llwyfan Modelu Integredig ERAMMP (IMP) yn darparu amcanestyniadau ar gyfer darparu Gwasanaethau Ecosystemau a phrisio sy'n gysylltiedig â thir ar ffermydd Cymru. Fodd bynnag, mae gwahaniaethau allweddol yn yr hyn sy'n cael ei ddal gan y setiau gwaith ar wahân hyn, ac o ganlyniad bydd y gwerthoedd amcangyfrifedig yn wahanol.

Yn ogystal, cyhoeddwyd tystiolaeth rhaglen ERAMMP newydd ar ganlyniadau cynllun amaeth-amgylcheddol (Adroddiad-105 ERAMMP) ar ôl cwblhau peth o'r dadansoddiad ar gyfer yr adroddiad hwn (e.e. ar gyfer cynefinoedd tir fferm presennol yn Adran 4.1).

Mae'r gwahaniaethau hyn yn cael eu hegluro'n fanylach yn Atodiad-1.

1 CYFLWYNIAD

Mae effec a Chanolfan Ecoleg a Hydroleg y DU (UKCEH) wedi cael y dasg i asesu'r gwerth cymdeithasol o gyfalaf naturiol yn y Cynllun Ffermio Cynaliadwy (SFS) amlinellol diwygiedig a gyhoeddwyd yn Nhachwedd 2024. Mae'r asesiad yn diweddarau'r data a gynhwysir yn Adroddiad 102 ERAMMP 'Cyfalaf Naturiol mewn Cyfraddau Taliadau'. Mae'n adeiladu ar y fethodoleg a'r canfyddiadau yn Adrodd-102 ERAMMP, tra'n canolbwyntio ar elfennau craidd y polisi SFS diwygiedig ac yn manteisio ar y data gorau sydd ar gael sy'n cydgyfeirio cyn belled ag y bo modd â data ERAMMP a adroddwyd amdanynt yn yr Arolwg Maes Cenedlaethol.

Bwriedir i brif gyfraniadau'r diwygiad hwn fod yn asesiad o:

1. **Gwerth cyfalaf naturiol coetir a chynefinoedd fferm presennol:** gan gynnwys asesiad o fanteision ansawdd aer cynefinoedd coetir ar gyfer hidlo PM_{2.5}, manteision atafaelu carbon ar gyfer coetir, gwrychoedd a chynefinoedd eraill a gwerth hamdden tir amaethyddol. Mae'r gydran hon yn darparu gwerthoedd cymdeithasol o ddefnydd ar gyfer y Gweithredu Cyffredinol 7 ar Gynnal a Chadw Cynefinoedd.
2. **Gwerth adferiad rhywogaethau a gefnogir gan y cynefin newydd a grëwyd i fodloni rheol cynllun 10% ar gyfer cynefinoedd lled-naturiol:** adferiad rhywogaethau (na chafodd ei werthfawrogi o dan y cynllun hwn o'r blaen, yn seiliedig ar ardaloedd o gynffin a grëwyd). Mae'r gydran hon yn darparu gwerthoedd defnydd cymdeithasol ar gyfer Gweithredu Cyffredinol 8 ar Greu Cynefin Dros Dro ar Dir Wedi'i Wella.

Yn unol ag Adroddiad-102 ERAMMP, mae'r term 'gwerth cymdeithasol' wedi'i ddiffinio a'i gwmpasu fel un sy'n cyfeirio at y gwerth i gymdeithas Cymru o'r nwyddau cyhoeddus a ddarperir gan yr amgylchedd naturiol yng Nghymru. Mae'r diffiniad hwn yn golygu bod nwyddau marchnad ac effeithiau trawsffiniol yn cael eu heithrio, felly mae'r pwyslais ar effeithiau heb fod yn rhai marchnad.⁶

Dylid nodi bod yr adroddiad hwn yn dadansoddi canlyniadau SFS a ddisgwylir gan Lywodraeth Cymru. Mae hyn yn wahanol i fodelu canlyniadau o gamau gweithredu SFS disgwyliedig gan raglen ERAMMP. Disgrifir hyn yn fanwl yn Atodiad-2.

1.1 Cefndir y prosiect

Mae'r prosiect hwn yn adeiladu ar asesiadau cyfalaf naturiol blaenorol o gynlluniau SFS cynharach, a'r Cyfrifon Cyfalaf Naturiol ar gyfer Tir Fferm, Dyfroedd Croyw Coetiroedd (Adrodd-24 ERAMMP). Mae prif gefndir y prosiect sy'n berthnasol i ddeall yr adroddiad hwn yn cynnwys datblygu SFS yng Nghymru a'r asesiad cyfalaf naturiol cysylltiedig o'r cynlluniau.

⁶ Gweler yr SFS amlinellol diwygiedig, a gafodd ei gyhoeddi yng Nghynllun Ffermio Cynaliadwy Tachwedd 2024: <https://www.llyw.cymru/cynllun-ffermio-cynaliadwy-amlinelliad-or-cynllun-gynigir-2024>

Cynlluniau Ffermio Cynaliadwy

Mae SFS yn gynllun cymorth amaethyddol sy'n ceisio cyflawni amcanion Rheoli Tir Cynaliadwy statudol (SLM) ochr yn ochr â chynhyrchu bwyd yn gynaliadwy. Datblygodd Llywodraeth Cymru yr SFS i ddisodli system gymorth flaenorol Amaethyddol Gyffredin yr Undeb Ewropeaidd (UE) (CAP), a ddaeth i ben yn Ionawr 2020, pan dynnodd y Deyrnas Unedig yn ôl o'r UE. Cyn ymadael â'r UE, derbyniodd ffermwyr Cymru daliadau uniongyrchol (y Cynllun Taliad Sylfaenol, wedi'i ddatgysylltu o gynhyrchu amaethyddol) a thaliadau datblygu gwledig, a oedd yn cynnwys taliadau am fuddion amgylcheddol o dan y cynllun amaeth-amgylcheddol Glastir.⁷ Ar ôl tynnu'n ôl o'r UE, mae cymorth o dan y Cynllun Taliad Sylfaenol (BPS) wedi parhau yn ddomestig ond bwriedir ei ddileu'n raddol rhwng 2026-2029 yn dilyn cyflwyno'r SFS arfaethedig newydd.

O dan gynigion y SFS, mae ffermwyr i gael eu gwobrwyo am gamau y tu hwnt i'r gofynion sylfaenol er mwyn sicrhau buddion cymdeithasol ehangach, gan gynnwys: cynhyrchu bwyd a nwyddau yn gynaliadwy; lliniaru ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd; cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau a'r manteision maent yn eu darparu; a gwarchod a gwella adnoddau diwylliannol i hyrwyddo mynediad i'r cyhoedd atynt ac ymgysylltu â hwy. O dan y cynllun, byddai'n ofynnol i ffermwyr sy'n cymryd rhan yn yr SFS gynnal cyfres o 'Weithredoedd Cyffredinol' y byddent yn derbyn taliad amdanynt.

Amlinelliad arfaethedig diwygiedig a ddiweddarwyd SFS 2024

Ar ôl cyfres o ymgynghoriadau a diwygiadau, mae'r SFS arfaethedig wedi bod trwy sawl fersiwn. Nid yw'r cynnig blaenorol o Reol Cynllun ar gyfer o leiaf 10% o bob fferm fel gorchudd coed neu goed unigol yn berthnasol mwyach.

Wrth i'r SFS gael ei ddatblygu, mae'r rhaglen ERAMMP wedi cael y dasg i asesu'r gwerth cymdeithasol a grëwyd o dan y camau hyn i gynorthwyo â dylunio'r polisi sydd ar ddod. Mae'r asesiadau cyfalaf naturiol hyn wedi adeiladu ar dulliau cyfalaf naturiol sefydledig a chymwysiaid ehangach i gyd-destun amaeth-amgylchedd Cymru.

Cefndir asesu NC

Yr asesiad cyfalaf naturiol sylfaenol y mae'r dadansoddiad yn yr adroddiad hwn yn adeiladu arno yw'r Cyfrifon Cyfalaf Naturiol ar gyfer Tir Fferm, Coetir a Dyfroedd Croyw. (Engledew *et al.*, 2019) Cyflwynodd y cyfrif NCA o 2019 7 adroddiad gwasanaeth yn cynnwys amcangyfrifon o faint a gwerth gwasanaethau sy'n cael eu cyflenwi gan gyfalaf naturiol Cymru mewn coetiroedd, tir fferm, a chynefinoedd llydan dŵr croyw. Mae'r gwasanaethau hyn yn cynnwys bwyd, dŵr, hidlo aer a hamdden. Roedd y cyfrifon yn gydweithrediad rhwng y rhaglen ERAMMP ac is-adran cyfrifon Cyfalaf Naturiol y Swyddfa Ystadegau Gwladol (ONS).

Mae'r ymagwedd yn y dadansoddiad hwn yn datblygu dulliau a ddefnyddir i asesu cynnwys gwerthoedd cymdeithasol o gyfalaf naturiol mewn taliadau SFS yn Adroddiad 102 ERAMMP 'Cyfalaf Naturiol mewn Cyfraddau Taliad'. Roedd Adroddiad102 yn ymdrin ag 8 budd gwasanaeth ecosystem ac asesodd yr amrywiad gofodol (ar draws holl awdurdodau lleol Cymru) ac amrywiad tymhorol mewn gwasanaethau, sefydlodd fethodoleg asesu cyfalaf

⁷ Gweler y briffio ymchwil canlynol am ragor o wybodaeth:

<https://ymchwil.senedd.cymru/media/ub5bkfk1/22-43-cymorth-amaethyddol.pdf>

naturiol ar gyfer dylunio'r taliadau Amaeth-amgylcheddol a thrafododd risgiau polisi. Roedd yn llywio haenau cyffredinol a dewisol polisi SFS.

Gwahaniaethau gyda Rhediadau Modelu IMP

Mae Adroddiad 110 ERAMMP [y ddogfen hon] a rhediad modelu cyffredinol SFS (SFS7) Llwyfan Modelu Integredig ERAMMP (IMP) yn darparu amcanestyniadau ar gyfer darparu Gwasanaethau Ecosystemau a phrisio sy'n gysylltiedig â thir ar ffermydd Cymru. Fodd bynnag, mae gwahaniaethau allweddol yn yr hyn sy'n cael ei ddal gan y setiau gwaith ar wahân hyn, ac o ganlyniad bydd y gwerthoedd amcangyfrifedig yn wahanol. Mae'r gwahaniaethau hyn yn cael eu hegluro'n fanylach yn Atodiad 1.

1.2 Amcanion y prosiect

Nod y prosiect hwn yw diwygio'r data a gynhwysir yn yr adroddiad blaenorol 'Cyfalaf Naturiol mewn Cyfraddau Taliadau' ar gyfer yr SFS arfaethedig newydd.

Bydd yr asesiad NC yn cynnwys:

- Asesiad o fuddion ansawdd aer, manteision atafaelu carbon a manteision hamdden ar gyfer coetir fferm presennol a chynefinoedd ffermydd presennol.
- Asesiad o werth adfer rhywogaethau ar gyfer y cynefin dros dro newydd a grëwyd.

Yn ogystal, mae'r prosiect yn anelu at gydgyfeirio data a chysondeb â chyfrifon ecosystem SYG Cymru, a'r data diweddaraf a gynhwysir yn Adroddiad Gwerthuso Tueddiadau Cenedlaethol a Glastir ERAMMP. Lle bo'n berthnasol, darperir diweddariad o'r dystiolaeth brisio; er enghraifft, lle mae dulliau newydd a thystiolaeth brisio wedi dod ar gael ar gyfer y gwasanaethau a aseswyd. Fel arall, mae'r dull yn dilyn y dull a ddatblygwyd mewn adroddiadau blaenorol (e.e. Adroddiad ERAMMP-102) ac mae'n darparu mewnwelediadau ac arweiniad ar gyfalaf naturiol ar gyfer y fersiwn ddiweddaraf o'r SFS.

Mae'r adroddiad yn crynhoi canlyniadau o ran maint manteision cyfalaf naturiol penodol dros amser, ac fel PV blynyddol sy'n galluogi cymharu â chyfraddau talu. Nid yw'n cynnwys asesiad o ddosbarthiad gofodol buddion. Mae canfyddiadau'r adroddiad diwethaf, bod targedu yn ofodol yn gymdeithasol effeithlon yn parhau i fod yn berthnasol i'r cynnig polisi SFS wedi'i ddiweddarau.

Mae'r adroddiad diwygiedig hwn yn ymwneud â gwerth cymdeithasol manteision sy'n deillio o goetir fferm presennol, a rheoli cynefinoedd dros dro newydd (UA8) ac mae bellach yn eithrio manteision plannu coed newydd yr oedd eu hangen yn flaenorol i fodloni rheol y cynllun gorchudd coed 10%, nad yw'n berthnasol mwyach. Gellir ei ddefnyddio i ymgorffori, a graddio, gwerthoedd cyfalaf naturiol yn y polisi ar gyfer y camau gweithredu hyn. Mae'r adroddiad yn darparu dadansoddiadau o'r data perthnasol, a/neu ddisgrifiadau o sut i ddefnyddio'r ffynonellau tystiolaeth sydd ar gael i gaffael data o'r fath.

Yn y pen draw, bydd canfyddiadau'r prosiect hwn yn helpu Llywodraeth Cymru i ystyried gwahanol ddulliau talu yng ngoleuni buddion cyfalaf naturiol a gwerthoedd cymdeithasol ac asesu materion sy'n berthnasol i ganlyniadau amgylcheddol a darparu cynllun talu ar raddfa.

1.3 Strwythur yr adroddiad

Mae gweddill yr adroddiad hwn wedi'i strwythuro fel a ganlyn:

- Mae **adran 2** yn cyflwyno'r fethodoleg, y cwmpas a'r sylfaen dystiolaeth, gan gynnwys disgrifiad o'r manteision a gwmpesir yn yr asesiad hwn.
- Mae **adran 3** yn amlinellu canfyddiadau ar werth cyfalaf naturiol ar gyfer cynefin coetir a fferm presennol a chynefinoedd lled-naturiol newydd, yn cymharu canlyniadau ar draws y ddwy gydran o'r cynllun hwn ac yn trafod ystyriaethau cyfrif dwbl a chywirdeb data.
- Mae **adran 4** yn cyflwyno casgliadau yng nghyd-destun yr asesiad diwygiedig ac yn trafod y camau nesaf.
- Mae **Atodiad-1** yn esbonio gwahaniaethau rhwng dadansoddiad yma ac mewn rhediadau modelu IMP.
- Mae **Atodiad-2** yn crynhoi'r data ardal a'r dull methodolegol a ddefnyddir ar gyfer y pedwar mantais: lleihau carbon atmosfferig, ansawdd aer, hamdden ac adfer rhywogaethau.

2 DULL

Mae'r adran hon yn disgrifio'r dulliau a ddefnyddir i werthfawrogi rheoleiddio ansawdd aer a gwasanaethau ecosystem atafaelu carbon, ac i gyfrifo gwerth adferiad rhywogaethau. Mae'r dulliau hyn yn adeiladu ar yr ymagwedd a gymerwyd yn Adroddiad 102 ERAMMP.

2.1 Cefndir

Mae'r diweddariad hwn yn seiliedig ar y dull methodolegol a gymerwyd yn Adroddiad-102 ERAMMP, gan ddefnyddio'r un ffynonellau (ond y data mwyaf diweddar) ac ehangu i gynnwys dadansoddiad o adferiad rhywogaethau. Felly mae crynodeb byr o'r dull a gymerwyd yn Adroddiad 102 ERAMMP i nodi tystiolaeth yn gyd-destun defnyddiol. Cymerwyd y camau canlynol ar gyfer casglu a choladu llenyddiaeth sydd ar gael er mwyn sefydlu sylfaen dystiolaeth: (i) datblygu ymagwedd ymchwil (ii) chwilio am dystiolaeth a chynhyrchu cronfa ddata; a (iii) echdynnu tystiolaeth berthnasol.

Cafodd yr adolygiad tystiolaeth ei seilio ar ffynonellau oedd yn cael eu defnyddio eisoes i ffurfio dadansoddiad o werthoedd cyfalaf naturiol yn y rhaglen waith ERAMMP (e.e., ENCA (Defra, 2021)) a'r blaenoriaethau o dan fersiwn gynharach y polisi SFS. Canolbwyntiodd yr adolygiad ar lenyddiaeth allweddol sy'n trafod sut mae gwerth y manteision o reoli cyfalaf naturiol gan ffermwyr yn amrywio ledled Cymru. Y buddion a oedd o fewn cwmplas oedd y rheini sy'n cael eu hasesu fel mater o drefn gan ddefnyddio data sy'n bodoli a ffynonellau tystiolaeth o fewn y DU.⁸

Mae Tabl 2.1 yn dangos rhestr y buddion a gafodd eu hasesu yn Adroddiad-102 ERAMMP, ynghyd â'r math o wasanaeth ecosystem service fel y caiff ei gategoreiddio yn ENCA (Defra, 2021), disgrifiad o'r budd, a'r rheini a gynhwysir (neu a ddiweddarir) yn y dadansoddiad hwn.

⁸ Prif ffynonellau tystiolaeth ar gyfer Adroddiad-102 oedd: Tystiolaeth Polisi Perthnasol i Gymru - Tystiolaeth bolisi y gellir ei chymhwyso'n ymarferol yng Nghymru - yn seiliedig ar ganllawiau ENCA Defra, sy'n gwasanaethu fel ffynhonnell allweddol o dystiolaeth ar gyfalaf naturiol, a gydnabyddir yng nghanllawiau 'Y Llyfr Gwyrdd' Trysorlys EF ar arfarnu polisi gan y Llywodraeth; rhediadau model IMP, ac ymchwil ADAS.

Tabl 2.1: Rhestr o fuddion a gwmpesir yn Adroddiad 102 ERAMMP

Enw'r budd ⁹	Math o wasanaeth ecosystem	Disgrifiad ENCA (Defra, 2021)	Wedi'i gynnwys yn yr Asesiad hwn ¹	Cynefin wedi'i gynnwys
Atafaelu carbon	Rheoleiddio	Atafaelu a storio carbon deuocsid trwy dyfu llystyfiant, priddoedd a gwaddodion	Wedi'u cynnwys	Coetir brodorol cymysg yn unig
Ansawdd aer	Rheoleiddio	Tynnu llygryddion aer niweidiol o'r atmosffer trwy a) dyddodiad uniongyrchol ar ddail a rhisgl a b) amsugno mewnol llygryddion trwy gymryd stomatal	Wedi'u cynnwys	Coetir brodorol cymysg yn unig
Hamdden	Diwylliannol	Lleoliadau amgylcheddol ar gyfer defnydd hamdden	Wedi'u cynnwys	Pob tir fferm
Bioamrywiaeth (Adfer Rhywogaethau)	Agreg/wedi'i bwndelu	Diffinnir gan y Confensiwn ar Amrywiaeth Biolegol (CBD) fel "yr amrywioldeb ymhlith organebau byw o bob ffynhonnell gan gynnwys, ymhlith eraill, ecosystemau daearol, morol a dyfrol eraill a'r systemau ecolegol y maent yn rhan ohonynt, mae hyn yn cynnwys amrywiaeth o fewn rhywogaethau, rhwng rhywogaethau ac ecosystemau." O'r herwydd, mae bioamrywiaeth yn sail i'r holl ecosystemau a'r gwasanaethau a ddarperir ganddynt.	Methodoleg ddull prisio (adfer rhywogaethau)	Stribedi glaswellt ar dir â yn unig
Ansawdd dŵr	Agreg/wedi'i bwndelu	Darparu dŵr glân yn ôl natur	Wedi'i eithrio	Dim
Iechyd corfforol	Diwylliannol	Lleoliadau amgylcheddol ar gyfer gweithgarwch corfforol	Wedi'i eithrio	Dim
Rheoli risg llifogydd naturiol	Rheoleiddio	Rheoleiddio llif dŵr trwy llystyfiant cadw dŵr a'i ryddhau yn araf, neu amsugno ynni tonnau	Wedi'i eithrio	Dim
Cyflenwad dŵr	Darparu	Arwyneb a dŵr daear at ddefnyddiau amrywiol.	Wedi'i eithrio	Dim

¹ Cafodd y gwasanaethau a eithriwyd o'r asesiad hwn eu hasesu yn Adroddiad ERAMMP-102 ar gyfer SFS 3.

⁹ Mae gan dri budd a adolygwyd enwau gwahanol yn ENCA (2021): lleihau carbon atmosfferig yw "lleihau carbon", ansawdd aer yw "tynnu llygrwyr aer" a rheoli risg llifogydd yw "rheoleiddio llifogydd".

2.2 Fframio dadansoddiad

Trwy gydol yr adroddiad hwn, caiff buddion eu hasesu mewn perthynas â senario gwaelodlin lle mae 'gwaelodlin' yn cyfeirio at y gwrthfheithiol neu reoli tir presennol cyn i SFS gael ei weithredu yn 2025. Gellir cyfrifo buddion fel naill ai a) y gwerth cymdeithasol a ddarperir gan gynefin presennol (hynny yw, buddion a gyflawnir gan barhad y gwaelodlin presennol), neu b) gwerthoedd cymdeithasol ychwanegol sy'n deillio o weithredoedd SFS penodol.

Cyfrifir budd-daliadau gan ddefnyddio'r rhagdybiaethau canlynol:

- Cyfnod asesu 75 mlynedd i adlewyrchu'r gorwel amser IMP (cyfrifwyd yn Adroddiad-102 ERAMMP). Rydym wedi defnyddio ffigurau 5 mlynedd, 10 mlynedd, 25 mlynedd a 50 mlynedd i'w cymharu yn yr adrannau perthnasol.
- Cyflwynir ffigurau fel PV blynyddol. Mae hyn yn cynrychioli gwerth blynyddol cyfartalog gwerthoedd presennol (PV blynyddol), sy'n cael ei gyfrifo trwy rannu'r PV â'r gorwel amser (ee, rhannir cyfanswm y PV5 â 5 i roi'r gwerth blynyddol).
- Mae defnydd o gyfraddau disgownt yn unol â'r Llyfr Gwyrdd (HM Treasury, 2022) a modelu IMP. Ar gyfer lleihau carbon, hamdden a bioamrywiaeth, cyfradd ddisgownt 3.5%, gan leihau i 3% o flwyddyn 31. Ar gyfer manteision sy'n gysylltiedig ag iechyd o gael gwared ar lygryddion aer o lystyfiant, defnyddir cyfradd ddisgownt o 1.5%, gan ostwng i 1.29% o flwyddyn 31.
- Mae prisiau wedi cael eu chwyddo, lle mae tystiolaeth wreiddiol mewn blwyddyn gynharach, i lefelau prisiau 2024 gan ddefnyddio chwyddwyr a mynegeion GDP.

Bydd y gwasanaethau ecosystem a eithrir (ansawdd a chyflenwad dŵr, a rheoli perygl llifogydd) yn cael eu heffeithio gan y newid i gynefinoedd mewn ardaloedd gwledig o ystyried y newid mewn gofynion cynefin ar gyfer y SFS arfaethedig diwygiedig, ond nid yw mesur yr effaith hon mewn cwmpas ar gyfer yr adolygiad hwn.

2.3 Ymagwedd a chwmpas wedi'u diweddaru

Mae'r dadansoddiad hwn yn adeiladu ar Adroddiad-102 ERAMMP gyda phedwar diwygiad allweddol:

1. Mae math a maint y cynefin o ran cwmpas wedi newid oherwydd diweddariad yn y data sydd ar gael a'r defnydd o rai gwahanol ffynonellau gwybodaeth.
2. Buddion a aseswyd ar gyfer Camau Cyffredinol wedi'u haddasu o dan amlinelliad cynllun SFS diwygiedig arfaethedig¹⁰
3. Mae'r dull o asesu gwerth bioamrywiaeth wedi'i ddiweddaru i adlewyrchu tystiolaeth prisio adfer rhywogaethau newydd.
4. Nid yw amrywiad gofodol yn y ddarpariaeth buddion bellach mewn cwmpas ar gyfer y dadansoddiad

Diffinnir ardal y cwmpas fel coetir presennol (llydanddail a choniffer) a chynefin lled-naturiol, a chreu cynefin lled-naturiol newydd a dros dro, ar dir amaethyddol ledled Cymru (yn benodol, tir amaethyddol sy'n gymwys i gael taliadau - gan y credir y bydd pob un (neu bron pob un) ffermwr yn cymryd rhan yn SFS). Cymerwyd diffiniadau ac arwynebedd gofodol y cynefinoedd hyn o fodelu gan gonsortium dan arweiniad ADAS ar gyfer Llywodraeth

¹⁰ [Cynllun Ffermio Cynaliadwy: amlinelliad o'r cynllun arfaethedig \(2024\) | LLYW.CYMRU](#)

Cymru¹¹, a ddefnyddiodd ffiniau caeau System Adnabod Parseli Tir (LPIS) (2020) i fapio cynefinoedd coetir a lled-naturiol ¹² i ffiniau caeau a phori. (SRUC et al., 2022)

Cyfrifwyd cynefin dros dro (hynny yw, y cynefinoedd a gaiff eu creu i gydymffurfio â Gweithredu Cyffredinol 8 — gweler Blwch 2.1) a chreu coetiroedd Moxey et al., (2023), gan ragdybio y bydd holl ffermydd Cymru (mwy na 8,000) yn addasu eu rheolaeth tir. Cyflwynodd ADAS hefyd ardaloedd coetir a lled-naturiol presennol wedi'u torri i lawr yn ôl awdurdod lleol, sy'n seiliedig ar ddata ardal a gyhoeddwyd gan Taliadau Gwledig Cymru. (RPW, 2024) Dewiswyd y data hyn ar gyfer yr amcangyfrifon o ansawdd carbon ac aer gan ei fod yn cydgyfeirio'n agosach â sylw dosbarthiadau cynefinoedd amaethyddol o fewn y LandCoverMap 2021 sy'n sail i ddata adrodd a ddefnyddir yn ERAMMP.

Blwch 2.1: Mathau o greu cynefinoedd o dan Weithred Cyffredinol 8 i Greu Cynefin Dros Dro ar Dir Wedi'i Wella

Mae rheol y cynllun i ffermwyr greu o leiaf 10% o arwynebedd fferm a ddynodwyd i fod yn orchudd coed neu goed unigol wedi cael ei diwygio. Mae'r diwygiad bellach yn cynnig i ffermwyr ddatblygu cynllun sy'n nodi'r cyfleoedd ar gyfer plannu coed ychwanegol a chreu gwrychoedd newydd ar y fferm.

O dan UA8, bydd angen i Ffermwyr greu digon o gynefin dros dro o'r rhestr isod i fodloni gofyniad y cynllun os caiff llai na 10% o'r tir ei ystyried yn gynefin presennol:

- Ymylon cnydau braenar
- Pentiroedd grawnfwyd a had llin heb eu gwrteithio, heb eu chwistrellu a heb eu cynaeafu
- Ymylon glaswellt garw sefydlog ar dir âr
- Ymylon glaswellt garw cylchdro ar dir âr
- Cymysgedd cnydau grawnfwyd a phrotein wedi'i hau yn y gwanwyn â sofflau wedi eu cadw
- Sefydlu gwyndynnydd cymysg ar dir gwell (y cyfeirir atynt hefyd fel gwyndynnydd amlrywogaeth neu lysieuol)
- Sefydlu cnwd gorchudd bywyd gwyllt ar dir wedi'i wella

Mae'r manylion cynllun hwn yn darparu cyd-destun math o gynefin sy'n llywio penderfyniadau dadansoddol yn yr asesiad hwn ynghylch sut i werthfawrogi'r cynefin dros dro newydd a grëwyd i fodloni'r rheol ddiwygiedig o 10%.

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru (2024)

¹¹ Andrew Moxey, Steven Thomson, a Liz Lewis-Reddy (2023) Effeithiau economaidd posibl y Cynllun Ffermio Cynaliadwy Cam 4 Canlyniadau Modelu Camau Cyffredinol Cynllun Ffermio Cynaliadwy A a gyflawnir o dan brosiect Llywodraeth Cymru C280/2019/2020

¹² Mae cynefin lled-naturiol yn cynnwys rhostiroedd, gwlyptiroedd a'r amrediad o laswelltiroedd cyfoethog o rywogaethau o bob math a reolir fel caeau porfa a gwair, a chynefinoedd dros dro yw'r rhai sydd wedi'u cynllunio i ddenu mwy o amrywiaeth o fywyd gwyllt, megis ymylon cnydau gwair a braenar (Llywodraeth Cymru, 2024).

Mae Tabl 2.2 yn cyflwyno crynodeb o'r ardaloedd cynefin a ddarperir gan ADAS ac ERAMMP (UKCEH), y mae'r adroddiad hwn wedi'i gynllunio i gydgyfeirio â hwy. Mae mapiau Gorchudd Tir LCM2021 (LCM) (UKCEH, 2021) yn cwmpasu ardal ychydig yn fwy na data RPW. Mae ganddo arwynebedd coetir sylweddol fwy hefyd. Mae hyn oherwydd gwahaniaethau mewn dosbarthiad coetiroedd rhwng ffynonellau. Roedd dadansoddiad ADAS & SRUC yn seiliedig ar ddata NFI2019; mae NFI a LCM yn crynhoi coetir llydanddail a choniffer ar dir fferm, ond mae gan NFI ddosbarthiadau ychwanegol o goetir nad oeddent yn ôl pob tebyg wedi'u cynnwys yn yr amcangyfrifon. Dangosodd dadansoddiad o wahaniaethau rhwng LCM2018 ac NFI2018 sylw o goetir a gynhaliwyd ar gyfer Defra gan UKCEH fod cyfanswm gorchudd coetir yn debyg yn fras rhwng y ddwy ffynhonnell pe bai categori eang yr NFI o 'Goetir Tybiedig' yn cael ei gynnwys. Mae hyn yn cynnwys y categorïau canlynol o dir "Cwmpwyd, Tir wedi'i baratoi ar gyfer plannu; Coed ifanc; Cysgod cwmwl; Dwysedd isel; Coetir tybiedig." Mae'n bosibl fod y categori hwn wedi'i eithrio o'r amcangyfrifon a ddefnyddiwyd gan ADAS/SRUC. Mae gan ddata RPW ffigur is hefyd ar gyfer ardal lled-naturiol bresennol. Nid yw'n hysbys pa gynefinoedd penodol a gynhwyswyd yng nata'r RPW.

Defnyddiwyd ffynhonnell ddata RPW ar gyfer yr ardal gynefin presennol gan fod hyn ar gael gan awdurdod lleol, sydd ei hangen ar gyfer y cyfrifiadau ansawdd aer, gan fod gwerthoedd yr uned yn benodol i awdurdodau lleol. Cafodd data gofodol yr ADAS (SRUC et al., 2022) eu dewis ar gyfer ardaloedd cynefin newydd gan yr amcangyfrifodd ardaloedd cynefin newydd yn benodol ac fe'u defnyddiwyd mewn dadansoddiadau eraill o effeithiau dyluniad posibl SFS ar gyfer Llywodraeth Cymru, y dyluniwyd canlyniadau'r dadansoddiad hwn i'w ategu. Darperir dadansoddiad ychwanegol o ardaloedd cynefinoedd yn ôl awdurdod lleol yn Atodiad 2.

Nid yw'r data yn gwahaniaethu rhwng mathau o goetir o fewn yr ardal tir fferm a allai dderbyn y taliadau SFS arfaethedig. Bydd yr ardal goetir hon yn cynnwys rhai ardaloedd o goedwigaeth fasnachol (er nad yw prif ardaloedd goedwigaeth fasnachol o fewn ffiniau ffermydd), coetir fferm â rhywfaint o gynaeafu pren, gwregysau cysgod a choetir heb ei gynaeafu. Nid yw'r data sydd eu hangen i wahaniaethu rhwng mathau o goetiroedd er mwyn dadansoddi buddion ar gael. Mae amcangyfrif o fuddion (e.e. ar gyfer hamdden, atafaelu carbon), felly, yn seiliedig ar gyfartaleddau ar gyfer pob coetir.

Ystyrrir bod y dull hwn yn dderbyniol oherwydd bod y gymysgedd o fathau o goetir o fewn yr ardal tir fferm yng Nghymru yn debygol o fod yn debyg i'r gymysgedd o goetiroedd ledled y DU yn ei chyfanrwydd. Ymhellach, o ystyried yr amcangyfrifon gwahanol o ardaloedd coetir (a ddangosir yn Nhabl 2.2), byddai ansicrwydd sylweddol yn cynnwys dadansoddiadau penodol o wahanol fathau o goetiroedd.

Y data gofodol ADAS

cafodd SRUC et al. (2022) ei ddewis ar gyfer ardaloedd cynefinoedd newydd gan mai dyma'r unig ffynhonnell i fod wedi amcangyfrif yr ardaloedd hyn ac fe'i defnyddiwyd mewn mewnbynnau eraill ar gyfraddau talu SFS posibl ar gyfer Llywodraeth Cymru, y dyluniwyd i ganlyniadau'r dadansoddiad hwn eu hategu. Darperir dadansoddiad ychwanegol o ardaloedd cynefinoedd fesul awdurdod lleol yn Atodiad 2.

Tabl 2.2 Crynodeb o ddata ardal yn ôl categori ardal a ffynhonnell mewn hectarau (ha)

Ffynonellau			
Math o ardal	SRUC et al (2022)	RPW (2024)	UKCEH (2021)
Cyfanswm y coetir presennol ¹	61,800	82,481	128,771
Cyfanswm y coetir newydd a blannwyd i fodloni'r rheol flaenorol o 10% cynllun gorchudd coed	28,200	NA	NA
Cyfanswm y cynefin lled-naturiol sy'n bodoli ²	405,700	366,352	440,239
Cyfanswm lled-gynefin newydd i fodloni rheol y cynllun 10%	25,700	NA	NA
Cyfanswm ardal y fferm	Tua 1.2m ha ar 8,774 fferm, ynghyd â 0.1m ha o dir comin	1,329,106	1,367,845

Nodiadau tabl:

¹ Mae coetir yn cynnwys coed collddail a choniffer.

² Mae cynefin lled-naturiol yn cynnwys dim ond cynefinoedd a restrir yn yr SFS diwygiedig (cyhoeddwyd Tachwedd 2024).

³ Cafodd data SRUC eu cyfrifo gan ddefnyddio LPIS (2020), mae gan RPW gronfa ddata ar-lein sy'n hygyrch trwy eu porth gwe, ac mae ERAMMP yn defnyddio mapiau Gorchudd Tir 2021.

Y buddion a gynhwysir yw'r rhai sydd â newid mesuradwy sy'n deillio o'r newid mewn cynefinoedd o ran cwmpas, a gellir gwerthfawrogi hynny mewn termau ariannol. Gan fod canlyniadau i'w defnyddio i lywio gwerth cymdeithasol, dewiswyd buddion hefyd lle mae hyder uchel yn y dystiolaeth gysylltiedig.¹³ Mae Tabl 2.3 yn nodi'r manteision sydd o ran cwmpas a diweddariadau i'r ffynonellau neu'r dull gweithredu a gymerwyd yn Adroddiad-102 ERAMMP. Disgrifir ymagweddau unigol a gymerir ar gyfer pob prisiad gwasanaeth ecosystem yn fanwl yn Atodiad 2.

¹³ Mae ansawdd dŵr, bioamrywiaeth (gwaith digonedd cyn rhywogaethau), rheoleiddio llifogydd a chyflenwad dŵr allan o gwmpas, ond fe'u cynhwyswyd yn Adroddiad-102.

Tabl 2.3 Rhestr o fuddion a gwmpesir yn yr adroddiad hwn

Enw'r budd	Math o wasanaeth ecosystem	Ymagwedd a gymerwyd wrth ddiweddaru	Ffynhonnell
Atafaelu carbon	Rheoleiddio	Mae ardal y coetir (presennol) wedi cael ei diweddaru. Mae cynefin lled-naturiol newydd gael ei ychwanegu.	Amcangyfrif o arwynebedd lled-naturiol a choetir a gyfrifir gan ERAMMP.
Ansawdd aer	Rheoleiddio	Mae ardal y coetir a grëwyd yn cael ei diweddaru a'i rhannu fesul ardal awdurdod lleol. Diweddarwyd yr offeryn prasio ansawdd aer yn 2024.	Offeryn prasio ansawdd aer gan effec ac UKCEH (2024).
Hamdden	Diwylliannol	Modelu gwerth ymweliadau presennol ledled Cymru, gan ddefnyddio data ar lefel awdurdodau lleol a gynhyrchir gan offeryn OrVal.	Amcangyfrifir gwerthoedd gan ddefnyddio'r offeryn OrVal. (Day and Smith, 2018)
Adfer rhywogaethau (Bioamrywiaeth)	Agreg/wedi'i bwndelu	Dull newydd fel y disgrifir yn Atodiad 2. Mae'r ymagwedd hon yn disodli'r asesiad bioamrywiaeth ansoddol a wnaed yn y gwaith blaenorol.	Amcangyfrifwyd gan ddefnyddio'r gwerthoedd trosglwyddadwy o Browning et al (2024), mewn offeryn effec et al (2024) wedi'i addasu.

2.3.1 Dull Prasio Toreithrwydd Rhywogaethau

Mae'r asesiad bioamrywiaeth a gynhaliwyd yn Adroddiad 102 ERAMMP wedi'i ddiweddaru â methodoleg brisio newydd a gymhwysir i adfer rhywogaethau. Mae adferiad rhywogaethau yn adlewyrchu gwerth gwelliannau bioamrywiaeth ar gynefinoedd ar gyfer newidiadau penodol mewn mathau o gynefinoedd a lefelau cyfanrwydd. Gan mai dim ond i *newidiadau*, yn hytrach na chynefin presennol y gellir cymhwyso methodoleg, dim ond i greu cynefinoedd lled-naturiol y caiff y dadansoddiad ei gymhwyso, ac ni chaiff manteision bioamrywiaeth y cynefin a'r coetir presennol eu gwerthfawrogi. Mae'r fethodoleg newydd yn defnyddio canfyddiadau bodlonrwydd-i-dalu (WTP) gan Browning et al. (2024). Gan fod yr astudiaeth wreiddiol wedi'i chynnal ar gyfer cynefin yn Lloegr mae hefyd yn dilyn canllawiau trosglwyddo gwerth effec et al. (2010) i gymhwyso'r dystiolaeth brisio i Gymru.

Mae'r gwerthoedd yn cynrychioli'r gwerthoedd cyfanredol “diwylliannol” (gan gynnwys nad ydynt yn defnyddio) adfer cynefinoedd i aelwydydd, sy'n cael eu priodoli i bob math o gynefin (Browning *et al.* 2024). Mae'r ardal adfer cynefinoedd (ansawdd yn ogystal â maint) a ragwelir ar gyfer SFS yn fewnbwn allweddol ar gyfer y dadansoddiad hwn. Yr ardal ddisgwyliedig o gynefin lled-naturiol a fydd yn cael ei chreu yw 25,700 hectar. Mae hyn yn syrthio'n brin o'r arwynebedd lleiaf 50,000-hectar a gynlluniwyd i'w ddefnyddio yn yr offeryn effec et al (2024).

Nid yw'r math o gynefinoedd lled-naturiol y bydd tîrfeddianwyr yn eu creu o dan SFS yn anhysbys ond gellir ei amcangyfrif o rediadau model IMP blaenorol o weithredoedd SFS. Mae'r rhain yn awgrymu mai dim ond y creu cynefinoedd lled-naturiol ar dir â'r fydd yn cynyddu toreithrwydd rhywogaethau, a bod y camau hyn yn ffurfio 3% o'r creu cynefinoedd dros dro disgwyliedig. Felly, dim ond 3% o'r 25,700 hectar o gynefin lled-naturiol dros dro (771 ha) y disgwylir i gael buddion adfer rhywogaethau.¹⁴, felly dim ond ar gyfer yr ardal

¹⁴ Ffynhonnell: Cymeriant wedi'i fodelu gan ERAMMP ar gyfer UA8.

gynefin hon y cyfrifir y budd. Mae'r cyfrifiad yn rhagdybio bod y creu cynefin hwn yn digwydd bob blwyddyn ond mae dros dro yn yr ystyr y gall ei leoliad o fewn fferm newid bob blwyddyn.

Felly, i werthfawrogi'r newid hwn, mae'r dadansoddiad yn defnyddio gwerth 'trosglwyddadwy' generig fesul 1,000 hectar, sy'n deillio o ganllawiau adroddiad technegol Browning et al., (2024) ar gyfer canlyniadau ar raddfa lai. Mae hwn yn werth cynefin cyfartalog, neu amhenodol, o £0.70 yr aelwyd fesul 1,000 hectar, y mae'r papur yn argymhell ei gymhwyso i unrhyw newid cadarnhaol, un cam yn lefel cyfanrwydd rhywogaethau (lleiaf posibl, isel, cymedrol, ac ati) mewn cynefin generig. Fel y canfu Browning et al., (2024) WTP cynyddol ar gyfer gwelliannau o gymedrol i uchel nag o newidiadau is i lawr y raddfa (gweler Adran 3.4.2 am drafodaeth ychwanegol), gellid cynyddu cywirdeb amcangyfrifon pe bai data i ddod ar gael ar y math o gynefin y bydd tirlfeddianwyr yn ei greu o dan yr SFS.

Yn eu teclyn prisio adfer rhywogaethau, eftec et al. (2024), defnyddiodd ffactor oedi 20 mlynedd ar gyfer newid un cam mewn digonedd rhywogaethau, gyda dilyniant llinellol tuag at newid llawn mewn cyfanrwydd rhywogaethau ym mlwyddyn 20. Roedd yr amserlen hon yn rhagdybiaeth bragmatig a ddefnyddiwyd i gyfrif am y cynefin coetir hynafol a oedd yn rhan o'r offeryn. Gan nad yw'r dadansoddiad hwn yn gwerthfawrogi unrhyw greadigaeth coetir, tybir y gellir defnyddio ffactor oedi o 10 mlynedd i adlewyrchu'r amser y bydd cynefin cyfartalog yn ei gymryd i gyflawni newid yng nghyfanrwydd rhywogaethau, yn dilyn creu cynefin. Mae'r gwerth budd yn codi'n llinol o 10% o'r gwerth llawn yn y flwyddyn gyntaf yn dilyn creu cynefin (blwyddyn 1), i 100% ym mlwyddyn deg a thu hwnt.

Gwnaeth Browning et al., eu hastudiaeth yn Lloegr, felly mae gwerthoedd yn cael eu haddasu i adlewyrchu'r gwahanol boblogaethau a'r incwm cyfartalog fesul aelwyd, yng Nghymru a Lloegr. Mae cadernid trosglwyddo gwerth yn dibynnu ar ba mor dda y mae'r dystiolaeth brisio (yr astudiaeth) yn cyfateb i'r cyd-destun (y polisi) y mae'n cael ei defnyddio ynddo.

Darperir disgrifiad ychwanegol o fethodoleg adfer rhywogaethau yn Atodiad 2. Mae'r dull hwn yn galluogi prisio gwella bioamrywiaeth, gan fynd y tu hwnt i'r hyn oedd yn bosibl yn yr asesiad blaenorol.

2.4 Diweddariad o dystiolaeth brisio

Fel rhan o ddiweddaru gwerth cyfalaf naturiol Camau Cyffredinol o dan y SFS arfaethedig diwygiedig, rhoddir ystyriaeth hefyd i unrhyw ddatblygiadau yng nghyd-destun y dystiolaeth brisio a'r data cyfalaf naturiol.

O ran data a dulliau cyfalaf naturiol ehangach, cynhelir y dadansoddiad drwy ystyried a throsoli data cyfrifyddu ecosystem SYG Cymru. Mae'r ecosystemau ffisegol o ran cwmplas ychydig yn wahanol gan fod cyfrifon yr ecosystem yn cynnwys set ehangach o ecosystemau, tra bod yr asesiad hwn yn canolbwyntio ar goetir fferm a chynefinoedd lled-naturiol. O ran cysyniadau, mae rhai o'r gwerthoedd yn y cyfrif ecosystem yn wahanol i'r gwerthoedd a ddefnyddir yn yr asesiad hwn oherwydd nad yw safonau cyfrifyddu ecosystem bob amser yn cyfieithu i arfarniad a gwerthuso polisi. Yn yr achos hwn, mae'r eithriad hwn yn berthnasol i reoleiddio ansawdd aer, hamdden, ac adfer rhywogaethau (cymherir y canlyniadau cyfanredol ar gyfer gwerth hamdden tir amaethyddol â ffigyrau cyfrif yr ONS ar gyfer twristiaeth ar dir amaethyddol yn Adran 3.4.2). Mae atafaelu carbon yn defnyddio'r gyfradd llif ffisegol a ddefnyddir yng nghyfrif ecosystem SYG.

3 CANFYDDIADAU

Mae'r adran hon yn cyflwyno canfyddiadau'r asesiad cyfalaf naturiol diwygiedig i ffurfio gwerthoedd cymdeithasol o dan y cynnig ar gyfer yr SFS. Caiff gwerthoedd eu meintoli fel PVs blynyddol dros 5, 10, 25, 50 a 75 mlynedd. Er mwyn adlewyrchu'r dull yn Adroddiad-102 ERAMMP, yr amcangyfrif canolog yr adroddwyd arno yw'r PV75, fodd bynnag, mae'r gorwelion amser eraill wedi'u cynnwys fel sensitifrwydd.

Mae gorwel amser o 75 mlynedd yn unol â dadansoddiadau eraill o'r rhaglen ERAMMP, ac argymhelliad y Llyfr Gwyrdd o asesu buddion cyfalaf naturiol dros o leiaf 60 mlynedd a hyd at 100 mlynedd. Mae hyn yn adlewyrchu'r gorwel amser hwy (e.e., rychwantu dwy genhedlaeth neu fwy), y mae buddion sy'n codi o ddiogelu, gwella neu greu cyfalaf naturiol a gweithgareddau rheolaeth amgylcheddol perthynol eraill yn tueddu i ddigwydd drosto. Mae amserlen hirach hefyd yn cydymffurfio â gofynion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2015) Cymru.

Mae'r adran hon ar ganfyddiadau wedi'i strwythuro fel a ganlyn:

- Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o goetir presennol a chynefinoedd fferm (Adran 3.1).
- Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o gynefin newydd a grëwyd i fodloni rheol y cynllun 10% (Adran 3.2).
- Trafod asesiadau ar draws y ddwy Weithred Gyffredinol (Adran 3.3).
- Gwerthuso risgiau cyfrif dwbl a chywirdeb data (Adran 3.4).

3.1 Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o goetir a chynefinoedd fferm presennol

Mae'r adran hon yn trafod y canfyddiadau ar gyfer cyfanswm gwerth blynyddol cynefinoedd coetir a fferm presennol sy'n seiliedig ar y data ardal a ddisgrifir yn Adran 2.3. Caiff gwerthoedd eu torri i lawr i atafaelu carbon, ansawdd aer a buddion hamdden, gyda mwy o fanylion am sut mae gwerthoedd unedau yn cael eu cyfrifo yn Atodiad-2: Adolygiad buddion.

Mae Tabl 3.1 yn cyflwyno cyfanswm y gwerthoedd blynyddol yn ôl budd ar gyfer coetir a chynefin presennol, sy'n rhoi canlyniadau ar gyfanswm y gwerthoedd blynyddol ar draws gwahanol orwelion amser a phwysigrwydd cymharol pob gwasanaeth. Mae Tabl 3.2 yn darparu'r un gwerthoedd â chyfartaledd fesul hectar.

Tabl 3.1: Gwerth blynyddol cyfartalog (PV) buddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer coetiroedd a chynefinoedd ffermydd presennol yng Nghymru

PV blynyddol cyfartalog yn ôl gorwel amser (£ miliwn, prisiau 2024) ^{1,2}					
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
Atafaelu carbon ar goetiroedd ffermydd yn unig	156	153	135	110	90
Ansawdd aer ar goetiroedd ffermydd yn unig	12.4	10.3	8.3	6.8	5.8
Gwerth hamdden tir fferm, gan gynnwys coetiroedd ffermydd a chynefinoedd lled-naturiol	334	307	244	173	130

- Nodiadau tabl:
- Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo trwy rannu'r PV â'r gorwel amser.
 - Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Ar gyfer lleihau carbon, a hamdden, y gyfradd ddisgownt yw 3.5%, gan leihau i 3% o flwyddyn 31. Ar gyfer tynnu llygrwyr aer mae'r gyfradd yn 1.5% yn gostwng i 1.29% o flwyddyn 31.

Tabl 3.2: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fudd-daliadau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer coetiroedd a chynefinoedd fferm presennol yng Nghymru, £, 2024

PV blynyddol cyfartalog yn ôl Gorwel Amser fesul ha (£ yr ha, prisiau 2024) ^{1,2}						
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV	75PV
Atafaelu carbon ar goetiroedd ffermydd	1,887	1,850	1,639	1,330	1,096	1,096
Ansawdd aer ar goetiroedd ffermydd	151	125	101	82	70	70
Gwerth hamdden tir fferm gan gynnwys coetiroedd ffermydd a chynefinoedd lled-naturiol	161	148	118	84	63	63

- Nodiadau tabl:
- Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo trwy rannu'r PV â'r gorwel amser.
 - Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Ar gyfer lleihau carbon, a hamdden, y gyfradd ddisgownt yw 3.5%, gan leihau i 3% o flwyddyn 31. Ar gyfer tynnu llygrwyr aer mae'r gyfradd yn 1.5% yn gostwng i 1.29% o flwyddyn 31.
 - Mae'r gyfradd ar gyfer atafaelu carbon ar gyfer coetir yn 5.15 tCo₂ e/ha/y flwyddyn (SYG, 2022).
 - Mae'r gyfradd ar gyfer hamdden yn seiliedig ar gyfanswm yr arwynebedd amaethyddol o ran cwmpas (1.3 miliwn ha).

3.1.1 Canlyniadau

Cyflwynir cyfanswm y prisiad blynyddol a chyfartalog blynyddol fesul hectar ar gyfer pob gwasanaeth ar gyfer coetir a chynefin fferm presennol isod. Fel y dangosir yn Nhabl 2.2, meintiolir y gwerthoedd hyn ar gyfer ardal o 82,481 ha o goetir (atafaelu carbon ac ansawdd aer) ac 1.3 miliwn ha o'r holl gynefin tir fferm (hamdden). Mae'r canlyniadau ar gyfer pob budd fel a ganlyn:

Atafaelu carbon neu leihad mewn allyriadau yn berthynol i reoli coetiroedd. Mae'r gwerthoedd presennol o goetir dros 75 mlynedd yn cael eu prasio ar £1,096 yr ha. Mae hyn yn cyfateb i werth blynyddol o £90 miliwn dros 75 mlynedd. Mae hyn yn ei gwneud y mwyaf

o'r buddion cyfalaf naturiol a aseswyd yma sy'n cynrychioli 84% o gyfanswm gwerth cyfalaf naturiol blynyddol. Po fyrraf yw gorwel amser y PV y mwyaf yw'r budd-dal blynyddol: dros 50 mlynedd mae'r gwerth yn £110 miliwn, ond dros 5 mlynedd mae'n £156 miliwn. Mae hyn yn cynrychioli cynnydd o 80% pan ddefnyddir ffigur 5 mlynedd o'i gymharu â ffigur 75 mlynedd. Canfyddir yr un duedd ar gyfer y gwerth blynyddol cyfartalog fesul hectar gyda'r ystod o £1,096 yr ha i £1, 887 yr ha (gweler Tabl 3.2). Mae'r cynnydd oherwydd ffrâm amser byrrach yn adlewyrchu effaith disgowntio (ar gyfradd o 3.5%, a 3%), sy'n cael eu gwrthbwysu gan gynnydd yn y gyfres gwerth carbon ariannol (sy'n cynyddu tua 1.52%) (DESNZ, 2023).

Rhagdybiaethau allweddol

- Cyfrifir llif ffisegol y dilyniant carbon gan ddefnyddio ffigur SYG (2022) ar gyfer coetir (5.15 tCO₂E/ha) fel y'i cyhoeddwyd yng nghyfrif cyfalaf naturiol y DU ac fe'i tybir yn gyson dros gyfnod.
- Mae cyfraddau llif yn cael eu priso gan ddefnyddio pris carbon heb ei fasnachu (Adran Diogelwch Ynni a Sero Net, 2023), sy'n cynyddu ar gyfradd o 1.52% hyd 2050.

Mae cael gwared â llygrwyr aer gan goetir presennol yn ymwneud â manteision iechyd lleihau llygredd aer y mae pobl yn agored iddo. Y gwerth presennol cyfartalog yng Nghymru o goetir ar dir fferm dros 75 mlynedd yw £130/ha. Mae hyn yn cyfateb i werth blynyddol o £5.8 miliwn dros 75 mlynedd. Fel gyda charbon, po fyrraf yw gorwel amser y PV y mwyaf yw'r budd blynyddol: gwerth y 50 mlynedd yw £82 miliwn, ond dros 5 mlynedd mae'n 25PV yn £151 miliwn. Mae hyn yn cynrychioli cynnydd o 114% pan ddefnyddir amserlen 5 mlynedd yn berthynol i amserlen 75 mlynedd. Mae'r un gyfradd o gynnydd ar gyfer y gwerthoedd fesul hectar. Mae'r cynnydd oherwydd ffrâm amser byrrach yn adlewyrchu effeithiau disgowntio buddion dros amser tra bo cyfradd hidlo aer llystyfiant a buddion economaidd i iechyd gwell yn parhau'n gyson.

Rhagdybiaethau allweddol:

- Mae tynnu PM_{2.5} yn cael ei feintioli ar gyfer cynefinoedd coetir presennol gan ddefnyddio cyfraddau ar gyfer pob awdurdod lleol Cymru a'u pwysoli yn seiliedig ar arwynebedd.
- Mae tynnu PM_{2.5} yn amrywio hyd 2030 yna yn parhau'n gyson yn unol â modelu eftec ac UKCEH (2024).

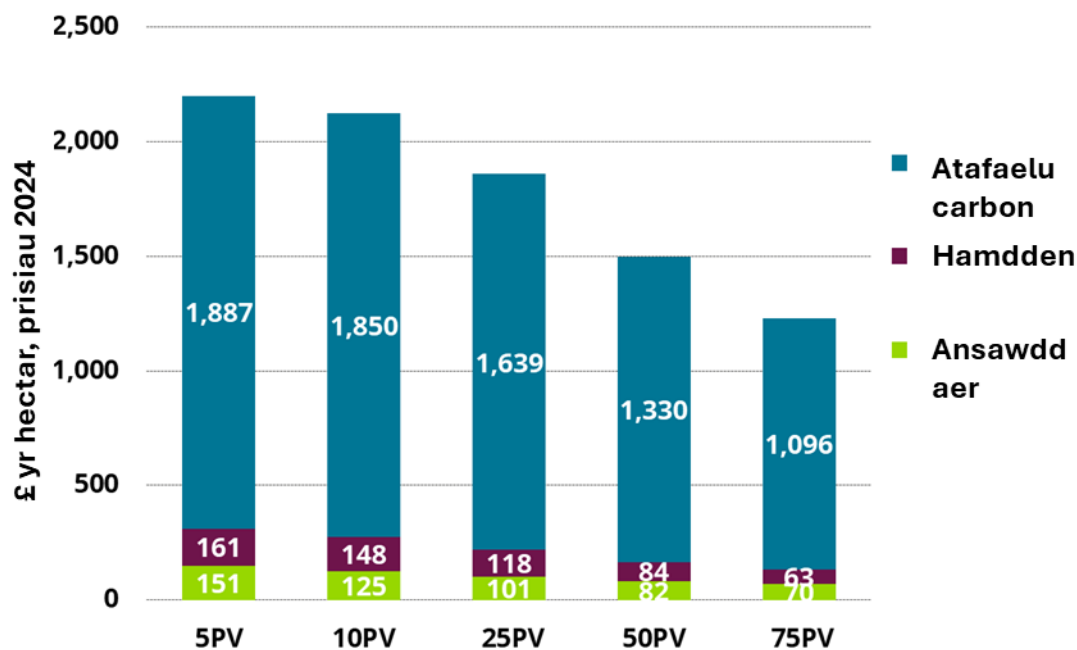
Mae buddion o hamdden o fannau gwyrdd hygyrch yn darparu gwerth o £63 yr ha (PV blynyddol dros 75 mlynedd) ar draws pob awdurdod lleol yng Nghymru. Mae hyn yn cyfateb i werth blynyddol o £130 miliwn ar gyfer tir amaethyddol (tua 1.3 miliwn ha (Tabl 2.2)). Cyfrifir y PV blynyddol cyfartalog gan ddefnyddio OrVal, sy'n darparu gwerth hamdden cyfartalog fesul hectar ym mhob awdurdod lleol. Cyfrifwyd cyfartaledd fesul hectar drwy rannu gyfanswm gwerth hamdden ym mhob awdurdod lleol, â chyfanswm yr arwynebedd tir ym mhob awdurdod lleol (gan gynnwys tir hygyrch ac anhygyrch). Yna cymhwyswyd y gwerth cyfartalog hwn i'r ardal amaethyddol ym mhob awdurdod lleol (mae rhai ohonynt yn hygyrch, rhai yn anhygyrch).

Po fyrraf yw gorwel amser y PV y mwyaf yw'r budd blynyddol. Er enghraifft, mae 5PV blynyddol yn £334 miliwn, sy'n 156% yn uwch na'r 75PV. Mae'r cynnydd oherwydd ffrâm amser byrrach yn adlewyrchu effaith cyfraddau disgownt. Gan fod y gwerth/ha ar gyfartaledd ym mhob awdurdod lleol wedi cael ei gymhwysu i dir fferm mae hyn yn cyflwyno rhywfaint o ansicrwydd. Gall gwerthoedd fesul ha fod yn uwch mewn ardaloedd trefol na gwledig,

oherwydd crynodiadau poblogaeth, felly efallai y bydd rhywfaint o oramcangyfrif gwerth hamdden ar dir amaethyddol. Fodd bynnag, mae'r boblogaeth yng Nghymru wedi cynyddu ers 2018 pan gasglwyd data ar gyfer OrVal, ac yn OrVal, tir amaethyddol yw un o'r cynefinoedd gwerth uchaf ar gyfer ymweliadau, ar ôl glaswelltir hamdden a phori coed, felly ystyrir bod defnyddio gwerth cyfartalog yn realistig. Fel y dangosodd y dadansoddiad yn Adroddiad-102 ERAMMP, gall dosbarthiad gwerth hamdden ar draws tir fferm fod yn amrywiol iawn.

Rhagdybiaethau allweddol:

- Mae gwerth yr ymweliadau yn parhau i fod yn gyson dros y cyfnod asesu. Cyfrifwyd yr ymweliadau yn seiliedig ar gyfanswm gwerth hamdden fesul awdurdod lleol Cymru a'u pwysoli yn ôl ardal. Gweler Atodiad 2 am wybodaeth am sut mae'r offeryn OrVal, yn cyfrifo cyfanswm gwerth lles hamdden ar draws awdurdod lleol.
- Mae cyfanswm gwerth yr ymweliadau fesul ha o dir fferm yr un peth â gwerth cyfartalog yr ymweliadau fesul ha â Chefn Gwlad Cymru gyfan.



Ffigur 3.1: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fudd-daliadau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer coetiroedd a chynefinoedd fferm presennol

3.2 Gwerthoedd buddion cyfalaf naturiol o gynefin newydd a grëwyd i fodloni rheol y cynllun 10%

Mae'r adran hon yn trafod y canfyddiadau ar gyfer gwerth cynefin newydd a grëwyd i fodloni rheol y cynllun 10%, sy'n seiliedig ar y data graddau gan ADAS. Mapiwyd y data graddau i ffiniau caeau a phori, gan ddefnyddio rhagdybiaethau o. SRUC et al., (2022) Mae'r gwerthoedd ar gyfer buddion adfer rhywogaethau yn unig, gyda mwy o fanylion am sut mae gwerthoedd unedau yn cael eu cyfrifo yn Atodiad 2: Adolygiad buddion. Tabl 3.3

cyfanswm y gwerthoedd blynyddol yn ôl budd ar gyfer cynefin lled-naturiol newydd, sy'n rhoi canlyniadau ar gyfanswm y gwerthoedd blynyddol ar draws gwahanol orwelion amser a phwysigrwydd cymharol pob gwasanaeth. Mae Tabl 3.4 yn darparu'r un gwerthoedd â chyfartaledd fesul hectar.

Tabl 3.3: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) buddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer cynefin lled-naturiol newydd

PV blynyddol cyfartalog yn ôl gorwel amser (£ miliwn, prisiau 2024) ^{1,2}					
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
Adfer Rhywogaethau	0.17	0.28	0.28	0.16	0.11

- Nodiadau tabl:
- Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo trwy rannu'r PV â'r gorwel amser.
 - Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Y gyfradd yw 3.5%, gan ostwng i 3% o flwyddyn 31.

Tabl 3.4: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fudd-daliadau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer cynefin lled-naturiol newydd

PV blynyddol cyfartalog yn ôl gorwel amser (£ yr ha, prisiau 2024) ^{1,2}					
Budd	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
Adferiad Rhywogaethau dros 10 mlynedd (ardal âr)	225	369	367	201	137
Adferiad Rhywogaethau dros 10 mlynedd (ardal âr a glaswelltir)	7	11	11	6	4

- Nodiadau tabl:
- Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo drwy rannu'r PV â'r gorwel amser
 - Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Y gyfradd yw 3.5%, gan ostwng i 3% o flwyddyn 31.

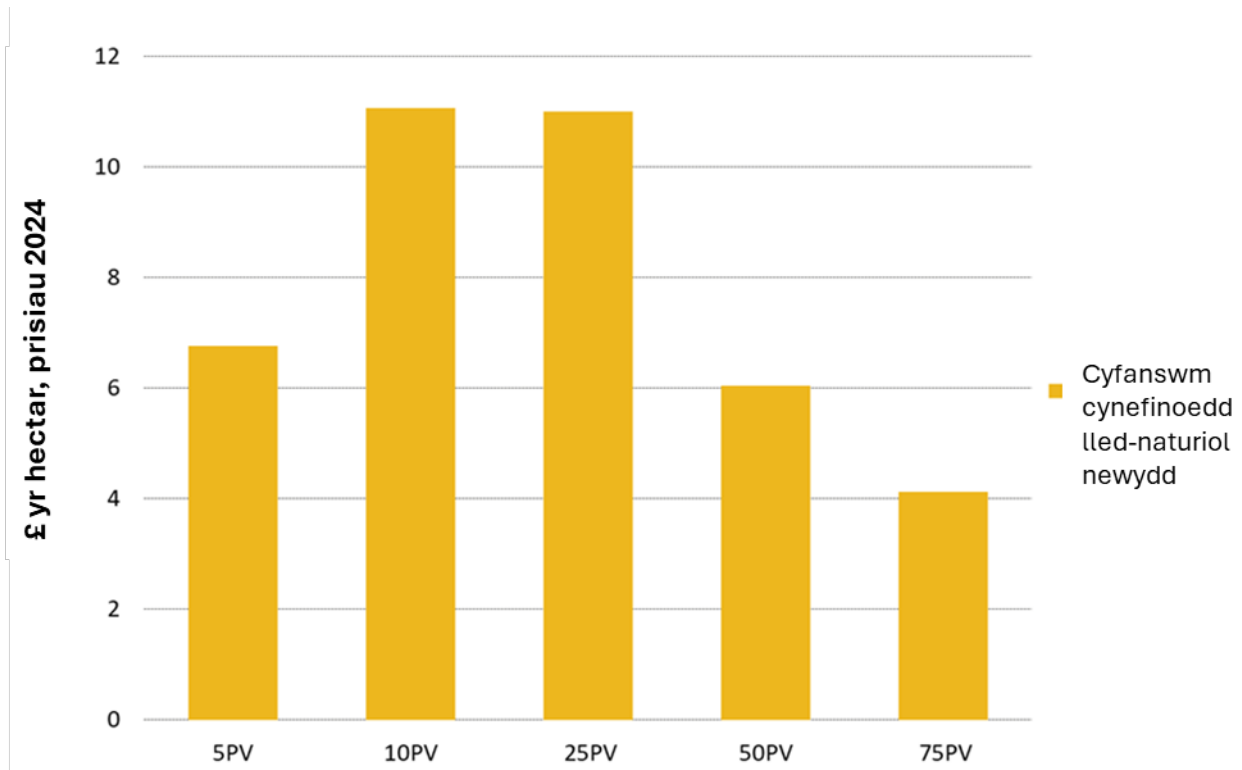
3.2.1 Canlyniadau

Cyflwynir cyfanswm y prisiad blynyddol a chyfartalog blynyddol fesul hectar er budd cynefin lled-naturiol sydd newydd ei greu isod. Fel y dangosir yn Nhabl 2.2, meintiolir y gwerthoedd hyn ar gyfer arwynebedd o 25,700 ha (y mae 771 ha ohonynt yn cynrychioli gwelliant amcangyfrifadwy ar gyfer bioamrywiaeth) o dir yn seiliedig arno. (SRUC et al., 2022)

Mae prisiad **adfer rhywogaethau** yn ymwneud â'r buddion i aelwydydd yng Nghymru o'r cynnydd disgwylidig mewn digonedd rhywogaethau sy'n deillio o'r ardal a ragwelir o greu cynefin lled-naturiol, er mwyn bodloni'r meini prawf yn SFS. Y PV blynyddol dros 75 mlynedd yw £0.11 miliwn neu £4 yr hectar ar gyfer graddfa'r weithred (25,700 ha). Amlygir y cynnydd cynyddol yng ngwerth buddion dros y 10 mlynedd gyntaf, sy'n adlewyrchu'r amser tybiedig y mae'n ei gymryd i gyfanrwydd rhywogaethau newid, yn y gwerthoedd blynyddol cynyddol am 5 a 10 mlynedd (cyfeiriwch at Adran 2.3.1 am fanylion ar y dull gohirio amser). Yn dilyn y cyfnod amser hwn, mae budd blynyddol cartref creu cynefinoedd yn parhau i fod yn sefydlog ond mae effaith disgowntio yn arwain at ostwng gwerthoedd blynyddol ar gyfer PV50 a PV75.

Bernir bod yr oedi 10 mlynedd i fuddion adfer rhywogaethau eu gwireddu fel y dybiaeth fwyaf rhesymol ar sail tystiolaeth bresennol, fodd bynnag, defnyddiwyd amserlenni 5 mlynedd ac

20 mlynedd i brofi sensitifrwydd a chywirdeb canlyniadau i'r ffactor oedi. Cyflwynir y canlyniadau sensitifrwydd i fath o gynefin a grëwyd yn Nhabl A1.8. Mae'r ffactor oedi 5 mlynedd yn cynrychioli cynefinoedd sy'n tyfu'n gyflym, fel rhai glaswelltiroedd (sylwch fod ffactor oedi 20 mlynedd yn cynrychioli cynefinoedd sy'n tyfu'n arafach fel coetir hynafol).



Ffigur 3.2: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fudd-daliadau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer cynefinoedd lled-naturiol newydd

3.3 Trafodaeth

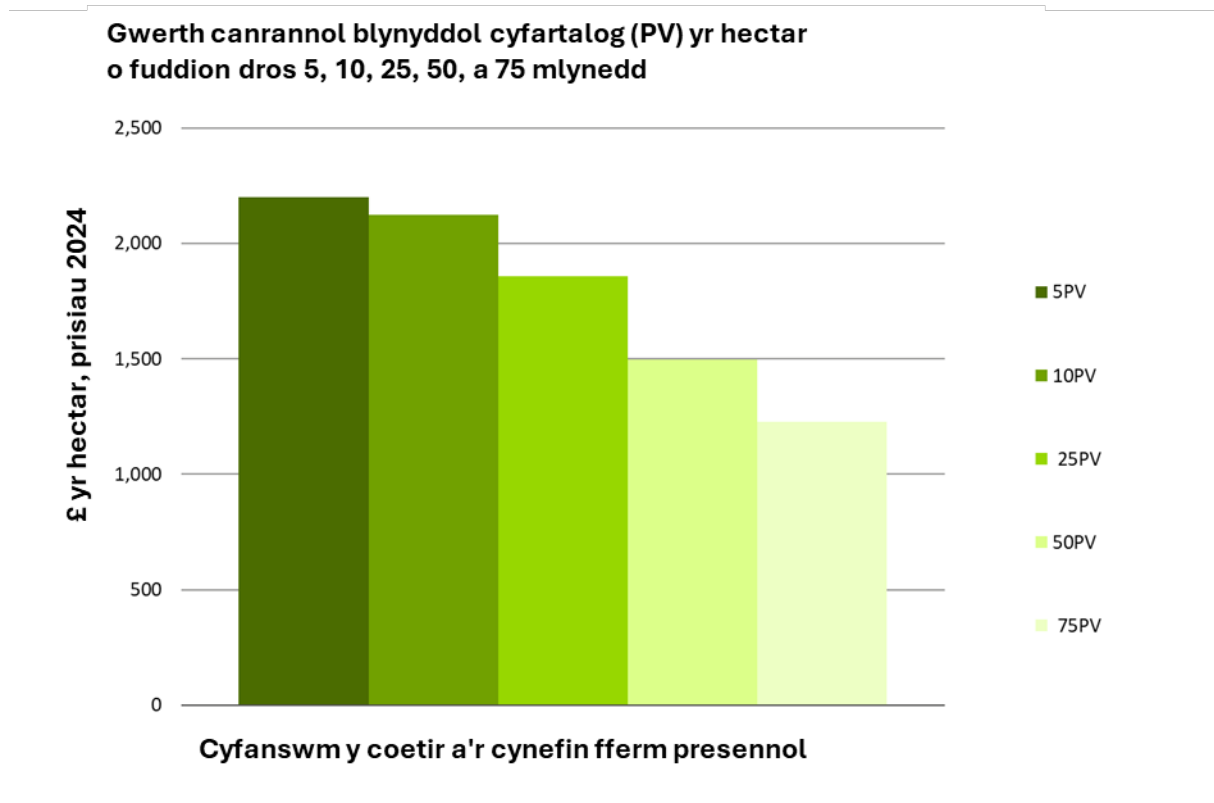
Canfyddiadau allweddol

- Mae gan bob gwasanaeth PVs blynyddol is fesul ha po hiraf y PV, gyda'r eithriad yn adferiad rhywogaethau, oherwydd yr oedi tybiedig wrth wireddu'r budd.
- Y budd mwyaf (wedi'i fesur fel PV blynyddol fesul hectar) ar gyfer cynefin presennol yw atafaelu carbon. Mae hyn oherwydd bod y cyfuniad o gyfradd atafaelu a gwerthoedd carbon yn uwch na gwerth gwasanaeth fesul hectar gwasanaethau eraill.
- Ar gyfer cynefin lled-naturiol dros dro, y budd yw adfer rhywogaethau (Mae'r mwyafrif o werth cymdeithasol yn ganlyniad i fuddion atafaelu carbon, a bydd manteision blynyddol yn is os cymerir gorwel amser hirach).
- Mae coetir yn darparu lefelau sylweddol uwch o rai gwasanaethau ecosystem o gymharu â chynefin lled-naturiol eraill, gan arwain at fodelau i fesur a gwerthfawrogi'r gwasanaethau hynny, megis atafaelu carbon a rheoleiddio ansawdd aer. Gellir cymhwyso budd hamdden i goetir hefyd, ond ni ellir priodoli hyn yn uniongyrchol yn y dadansoddiad hwn.
- Cyfrifwyd budd hamdden gan ddefnyddio gwerth cyfartalog fesul hectar ar gyfer yr holl dir ym mhob awdurdod lleol (hynny yw, nid yw'n adlewyrchiadol yn uniongyrchol o gynefinoedd ar dir amaethyddol) a'i raddfa i gyfanswm arwynebedd fferm o ran cwrpas (tua 1.3 miliwn hectar). Mae hyn oherwydd cyfyngiadau data (gweler Adran

3.4.2 am drafodaeth). Mae'r PV blynyddol fesul hectar yn cynrychioli gwerth hamdden cyfartalog o gynefinoedd presennol, agnostig o gynefin.

- Mae'r cyfanswm blynyddol cyfartalog a'r gwerthoedd presennol fesul hectar ar gyfer adfer rhywogaethau yn eithaf bach i ddechrau. Rhagdybir y bydd creu'r ardaloedd cynefin ychwanegol yn cymryd amser (10 mlynedd yn ein hamcangyfrif canolog) i gyflawni'r newid digonedd rhywogaethau llawn i lefel cyflwr uwch (yn yr achos hwn o isel i gymedrol). Goblygiad y dybiaeth hon yw fod creu cynefinoedd dros dro ar wahanol barseli o dir o fewn y fferm, ond sy'n cyfanswm i'r 10% gofynnol, yn cefnogi lefel uwch o ddigonedd rhywogaethau (cymedrol yn hytrach nag isel) ar ôl 10 mlynedd, ac yn cynnal y budd hwn wedi hynny.
- Tybir bod y budd parhaus hwn yn cael ei gynnal hyd yn oed pan fydd lleoliad y cynefin dros dro yn newid. Mae'r rhagdybiaeth hon yn debygol o fod yn fwy cywir ar gyfer rhai rhywogaethau mwy symudol (e.e. adar tir fferm), o fewn tirwedd y tir fferm nag ar gyfer eraill. Mae'n cyflwyno ansicrwydd i gyfrifo'r budd adfer rhywogaethau ond fe'i hystyrir yn rhagdybiaeth dderbyniol gan y rhagdybir tybir y bydd y broses o greu cynefinoedd dros dro yn unig yn cynyddu i gymedrol o ddigonedd rhywogaethau. Defnyddiwyd y rhagdybiaeth y byddai digonedd rhywogaethau yn gwella dim ond un lefel (o isel i gymedrol) i ganiatáu ar gyfer y ffaith fod creu cynefinoedd dros dro yn annhebygol byth o arwain at ddigonedd llawn o rywogaethau.
- Mae'r canlyniadau i gyd yn gyfartaleddau cenedlaethol ar gyfer Cymru ac, felly, nid ydynt yn adlewyrchu amrywiad gofodol a drafodwyd yn Adroddiad ERAMMP 102, ac a ddangosodd y gall gwasanaethau gael amrediadau mawr ar draws rhanbarthau Cymru.

Sylwch fod y canfyddiad hwn yn gyfyngedig i'r manteision y gellid eu mesur a'u gwerthfawrogi ar gyfer y ddwy weithred ac mae'n hepgor gwerthoedd cyfalaf naturiol sylweddol (e.e. gwerthoedd bioamrywiaeth ar gyfer cynefin presennol, gwerthoedd hamdden ar gyfer creu cynefinoedd).



Ffigur 3.3: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fudd-daliadau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd

3.4 Gwerthusiad o risgiau cyfrif dwbl a chywirdeb data

Mae'r adran hon yn trafod y risgiau o ran ymgorffori gwerthoedd cyfalaf naturiol mewn taliadau i ffermwyr ar draws sawl dimensiwn, gan gynnwys y graddau y mae gwerthoedd yn ychwanegadwy iddynt heb gyfrif dwbl a risgiau cywirdeb data. Caiff y rhain eu crynhoi yn Nhabl 3.5.

3.4.1 Risgiau cyfrif dwbl

Mae risgiau cyfrif dwbl mewn gwerthoedd budd-daliadau cyfalaf naturiol yn codi lle mae gwahanol ddulliau priso neu dystiolaeth yn dal sawl math o fuddion lles cyhoeddus (y cyfeirir atynt fel "bwndeli") ac nid yw'r rhain yn unigryw i un math o fudd-daliadau. Os oes risg sylweddol o gyfrif dwbl ni ddylid ystyried gwerthoedd yn ychwanegadwy. Mae hyn o bwys mawr wrth ddehongli'r asesiad cyfalaf naturiol uchod mewn perthynas â gwerthoedd cymdeithasol posibl o dan yr SFS arfaethedig.

Mae risgiau cyfrif dwbl yn cael eu hasesu fel a ganlyn:

- **Mae risg isel o gyfrif dwbl ar gyfer atafaelu carbon ac ansawdd aer.** Mae atafaelu carbon yn cael ei werthfawrogi gan ddefnyddio ar DESNZ (2023) gyfer pris carbon heb ei fasnachu ac mae'n adlewyrchu manteision amgylcheddol a chymdeithasol tynnu carbon o'r aer. Mae ansawdd aer yn cael ei werthfawrogi fel y budd o gael gwared â PM2.5 o'r aer trwy ei fanteision iechyd y gellir eu priodoli (e.e.osgoi derbyniadau anadlol i'r ysbyty). (eftec and UKCEH, 2024) Felly gellid asesu camau gweithredu sy'n cyflawni'r buddion hyn ar swm y gwerthoedd budd-daliadau hyn.

- **Mae risgiau sy'n gysylltiedig â phrisio buddion hamdden ac adfer rhywogaethau**, gan fod manteision adfer rhywogaethau yn dal cyfuniad o werthoedd defnydd a di-ddefnydd a allai gynnwys hamdden. Fodd bynnag, nid oes cyfrif dwbl yn yr asesiad hwn, gan fod y budd hamdden ond yn ystyried y gwerth o gynefin a thirweddau presennol, Tabl3. 5: Gwerthuso risgiau cyfrif dwbl a chywirdeb data (uchel/canolig/isel)

Tabl 3.6: Gwerthuso risgiau cyfrif dwbl a chywirdeb data (uchel/canolig/isel)

Buddion wedi'u hasesu	Gwerthusiad o gyfrif dwbl a chywirdeb data	
	Cyfrif dwbl	Cywirdeb data
Atafaelu carbon	<i>Isel</i>	<i>Canolig</i>
Ansawdd aer	<i>Isel</i>	<i>Uchel</i>
Hamdden	<i>Isel</i>	<i>Canolig - Isel</i>
Adfer rhywogaethau	<i>Isel</i>	<i>Isel</i>

3.4.2 Cywirdeb data ac argaeledd risgiau

Mae gan y gwahanol fodelau a ffynonellau data sy'n cynhyrchu'r dystiolaeth a ddefnyddir yn yr adroddiad hwn lefelau gwahanol o gywirdeb. Ar y cyfan, fe'u hystyrir yn gadarn i gefnogi'r canlyniadau a'r dehongliad a adroddwyd arnynt. Mae hyn yn wir yn arbennig o ran cynnwys gwerthoedd mewn arfarnu polisi, gwerthuso neu gyfrifo. Fodd bynnag, dylai eu defnydd mewn dylunio polisi, ganiatáu ar gyfer y ffactorau canlynol.

O ran ffigurau **atafael carbon**, mae cywirdeb ac argaeledd y data yn dda. Argymhellir dulliau prisio gan Y Llyfr Gwyrdd (Trysorlys EM, 2022) ac yn nodweddiadol yn cael eu defnyddio wrth werthuso polisi, arfarnu a chyfrifeg o fewn y llywodraeth. Mae cyfraddau dilyniannu ac allyriadau carbon yn gadarn ar y cyfan er bod amrywiad yn bodoli oherwydd cyflwr cynefin a ffactorau ecolegol lleol eraill (e.e. rhywogaethau ac oedran coetir).

Mae'r model effec ac UKCEH (2019) ar gyfer **ansawdd aer** (yn benodol ar gyfer PM_{2.5}) yn gadarn ac mae'n cynhyrchu gwerth ar lefel yr awdurdod lleol. Mae gwerth rheoleiddio ansawdd aer yn seiliedig ar werth cyfartalog fesul awdurdod lleol. Mae gan awdurdodau lleol sydd â phoblogaethau uwch fudd uwch o gael gwared â PM_{2.5} wrth i fwy o bobl dderbyn y budd iechyd cysylltiedig. Oherwydd yr amrediad hwn pwysolwyd y cyfartaledd blynyddol fesul maint ardal yr awdurdod lleol er mwyn amcangyfrif yn fwy cywir werth coetir mewn ardaloedd gwledig (sydd â phoblogaethau is). Er hynny, efallai y bydd budd ansawdd aer coetiroedd ar ardaloedd amaethyddol ychydig yn is na chyfartaledd cenedlaethol wedi'i bwysoli o ystyried eu lleoliad.

Ar raddfeydd lleol iawn, mae modelu cadarn o wasanaeth ansawdd aer yn dod yn fwy heriol. Gall effeithiau llystyfiant ar ansawdd aer ddibynnu ar gyfansoddiad rhywogaethau. Mae buddion yn cael eu deall trwy werthoedd awdurdodau lleol, sy'n gadarn wrth adlewyrchu lle mae llystyfiant yn darparu'r manteision mwyaf ledled Cymru, ond nad ydynt yn adlewyrchu amrywiad lleol ar raddfa fanach fyth mewn gwerthoedd. Rhagdybir bod manteision ansawdd aer yn aros yn gyson dros amser, felly nid ydynt yn adlewyrchu newidiadau mewn costau meddygol a/neu strwythur poblogaeth (e.e. oedran cyfartalog) dros amser.

O ran **hamdden**, mae'r data yn disgrifio tueddiadau cyffredinol mewn galw am hamdden a gweithgareddau ymwelwyr (e.e., gwerthoedd mwy wedi'u priodoli i ardaloedd o ddwysedd poblogaeth uchel), ond sydd â rhai cyfyngiadau (trafodir ymhellach yn Atodiad 2: Adolygiad buddion). Er enghraifft, mae'r rhagdybiaethau o gyflwr cyfartalog ar draws math penodol o

gynefin yn tanbwysleisio buddion o safleoedd mewn cyflwr da ac yn gorbwysleisio buddion a briodolir i safleoedd wedi eu rheoli'n wael¹⁵.

Yn ogystal, gan fod y budd hamdden yn cael ei gyfrifo ar sail pob safle hamdden yng Nghymru, gall y dull hwn orbwysleisio'r gwerth ar gyfer hamdden tir fferm. Mae Atodiad 2 yn cyflwyno'r amrediad o PV blynyddol fesul hectar sy'n amrywio o £1,543 PV75 yng Nghaerdydd i £27 PV75 ym Mhowys.

Mae cyfrif cyfalaf naturiol yr ONS yn (ONS, 2024) cyflwyno gwariant o hamdden a thwristiaeth yng Nghymru ar dir fferm caeëdig (tua 1.37 miliwn hectar). Roedd y gwerth blynyddol hwn yn 2022 yn £80 miliwn (prisiau 2023) allan o gyfanswm 236 miliwn ar gyfer pob cynefin. Mae gwariant twristiaeth ar dir fferm caeëdig yn 34% o gyfanswm gwariant twristiaeth.

Cyfanswm y budd lles hamdden yn yr adroddiad hwn ar draws tir amaethyddol yng Nghymru yw £356 miliwn (prisiau 2024), sef 48% o gyfanswm gwerth hamdden Cymru ar gyfer pob cynefin. Mae hyn yn uwch na'r % o wariant a briodolir i dir fferm yn ffigurau'r SYG. Gall hyn fod oherwydd gall y gwerth hamdden a briodolir i dir amaethyddol gael ei orbwysleisio ychydig. Fodd bynnag, gall hefyd nodi bod hamdden lleol yn fwy tebygol o ddigwydd ar dir amaethyddol (hynny yw, hawliau tramwy cyhoeddus sy'n croesi tir fferm neu ar dir mynediad agored sy'n cael ei ffermio), tra bod gweithgareddau twristiaeth a hamdden sy'n cynnwys teithiau hirach yn fwy tebygol o ddefnyddio mathau eraill o ecosystem (e.e. traethau, mynyddoedd, coetiroedd).

Yn gyffredinol, mae'r cyfrannau tebyg o werth a briodolir i dir amaethyddol yn nata'r SYG a'r data sy'n deillio o OrVal ar gyfer yr adroddiad hwn yn rhoi hyder bod dulliau cyson yn cael eu cymhwyso yn y gwahanol ddadansoddiadau.

Er mwyn asesu ymhellach graddau cywirdeb cymhwyso'r gwerthoedd hamdden hyn i ardaloedd gwledig, gellid defnyddio swyddogaeth map gwres OrVal, sy'n caniatáu i ddefnyddwyr ddewis ardal a phrofi safleoedd hamdden newydd o ystyried maint a'r math(au) o gynefin. Byddai angen ailredeg yr ymarfer hwn mewn gwahanol ardaloedd ar draws yr awdurdodau lleol er mwyn amcangyfrif cyfartaledd¹⁶.

Nid yw'r offeryn OrVal wedi'i adeiladu'n benodol i brofi'r amrediad o werthoedd posibl yn ôl math o gynefin, felly gadewir y radd hon o asesiad cywirdeb ar gyfer gwaith yn y dyfodol. Yn ogystal, mae'n rhaid i gynefinoedd fod yn hygyrch (naill ai'n uniongyrchol neu fel rhan o'r dirwedd lle mae hamdden yn digwydd) er mwyn i bobl dderbyn budd hamdden.

Mae'r amcangyfrifon **adfer rhywogaethau** wedi'u cyfyngu gan y diffyg data ar y math o gynefin lled-naturiol newydd sy'n debygol o gael ei greu o dan yr SFS. Nid yw wedi bod yn bosibl nodi a dyrannu ardaloedd penodol o wahanol lefelau o gyfanrwydd cynefin adferiad rhywogaethau, cyn ac ar ôl creu cynefin, mae naws gwahanol werthoedd y newidiadau hyn wedi cael eu colli. Mae hyn yn cyfyngu ar gywirdeb ac yn cynyddu ansicrwydd yr

¹⁵ Amlinellodd Adroddiad-102 hefyd y berthynas canlyniadau synergaid rhwng canlyniadau SFS a buddion cymdeithasol. Nid yw hyn mewn cwmbras ar gyfer y diweddariad hwn, ond mae rhagor o wybodaeth i'w gweld yn Dickie and Neupauer (2020). Yn fras, mae synergeddau cadarnhaol rhwng y camau gweithredu cyffredinol a buddion cymdeithasol. Er enghraifft, byddai gostyngiad mewn dwysedd da byw yn lleihau eplesu enterig (allyriadau carbon).

¹⁶ Sylwch y byddai'r offeryn yn cymryd yn ganiataol y byddai'r cynefinoedd yn hygyrch ac mewn cyflwr da, ac, felly, efallai y bydd yn dal dros (neu dan) amcangyfrif gwerth cynefin newydd.

amcangyfrifon gwerth wrth i Browning et al., (2024) ganfod WTP cynyddol ar gyfer gwelliannau o gymedrol i uchel nag o newidiadau is i lawr y raddfa.

Os bydd mesurau Gweithredu Cyffredinol 8 yn arwain at adferiad rhywogaethau i lefelau is neu uwch o ddigonedd a/neu ar gynefinoedd mwy nodedig, gallai'r gwerthoedd amcangyfrifedig fod yn or-neu danamcangyfrif (yn y drefn honno). Os yw lleoliad cynefin dros dro yn ardal y fferm sy'n cyflawni'r gofyniad cynefin lled-naturiol yn symud yn rheolaidd, gall hyn atal lefel y budd bioamrywiaeth, yn enwedig ar gyfer rhywogaethau llai symudol.

4 CASGLIADAU

Mae'r adroddiad hwn wedi cynnal asesiad diwygiedig o werthoedd cymdeithasol o gyfalaf naturiol mewn gweithredoedd SFS, yn dilyn addasiadau i amlinellu y cynllun. Yn benodol, mae wedi asesu'r addasiadau i Weithredu Cyffredinol8 ar gyfer gofyniad i gynnal coetir a chynefin fferm presennol ac i gyrraedd rheol cynllun cynefin 10% ar gyfer cynefin lled-naturiol drwy greu cynefin dros dro.

Roedd y buddion yn cynnwys y rhai a oedd yn ddeunydd ac sydd â thystiolaeth brisio gadarn, fel yr aseswyd yn yr adroddiad blaenorol, a oedd yn cynnwys: atafaelu carbon, rheoleiddio ansawdd aer, hamdden, ac adfer rhywogaethau (bioamrywiaeth). Mae adfer rhywogaethau yn defnyddio dull wedi'i ddiweddarau oherwydd bod dull newydd ar gael ond dim ond ar gyfer cynefin lled-naturiol newydd y gellir ei amcangyfrif.

Cynefinoedd o ran cwmipas oedd cynefin coetir a lled-naturiol presennol a chynefin lled-naturiol newydd, ac roedd yr olaf ohonynt wedi'i fodelu gan ADAS gan ragdybio bod SFS yn derbyn 100%. Cymerwyd data arwynebedd tir o RPW (2024) ar gyfer cynefinoedd presennol gan fod hyn yn cydgyfeirio'n agosaf â gorchudd tir a ddefnyddir gan ERAMMP ac roedd ar gael yn ôl lefel awdurdod lleol.

Adroddir am ganlyniadau ar gyfer gorwelion amser PV 5, 10, 25, 50 a 75 mlynedd â chyfraddau disgownt HMT, a phrisiau 2024. Y budd mwyaf yw atafaelu carbon drwy goetir presennol ar PV blynyddol yr hectar o £1,103 dros 75 mlynedd. Gwerthoedd eraill ar gyfer cynefinoedd presennol yw £70/ha ar gyfer ansawdd aer a £63/ha ar gyfer hamdden (y ddau dros 75 mlynedd). Ar gyfer cynefinoedd newydd, mae PVs blynyddol yn £4/ha ar gyfer adfer rhywogaethau (dros 75 mlynedd).

Mae'r canfyddiadau'n tynnu sylw at rôl hanfodol cynefinoedd presennol o ran sicrhau buddion amgylcheddol ar unwaith a thymor canolog, yn enwedig oherwydd eu harwynebedd mwy a natur atafaelu carbon sy'n ddibynnol ar amser. Er bod cynefinoedd lled-naturiol newydd yn cyfrannu'n gadarnhaol, gall eu manteision llawn, yn enwedig ar gyfer adfer rhywogaethau, gymryd amser i gael eu gwireddu yn llawn. Mae asesiad gwerth presennol hirach (PV), fel PV75, yn darparu adlewyrchiad mwy cynhwysfawr o'r buddion hirdymor hyn.

Mae cynefinoedd coetir presennol yn derbyn manteision nodedig dros gynefinoedd lled-naturiol, gan eu bod yn cynnig manteision atafaelu carbon a rheoleiddio ansawdd aer, gyda gwerth hamdden ychwanegol ond na ellir ei fesur. Nid yw buddion hamdden, er eu bod yn sylweddol, wedi'u clymu yn llym â chynefinoedd tir amaethyddol oherwydd cyfyngiadau data.

Mae gan bob gwasanaeth PVs blynyddol is fesul ha po hiraf y PV, gyda'r eithriad yn adferiad rhywogaethau, oherwydd yr oedi tybiedig wrth wireddu'r budd. Mae hyn oherwydd bod llif corfforol yn cael ei ragdybio yn gyson ar draws gwasanaethau a chymhwysir cyfraddau disgownt i gyfrifo'r PV(HM Treasury, 2022). Mae manteision adfer rhywogaethau yn isel i ddechrau oherwydd yr amser sy'n ofynnol i gynefinoedd gyrraedd amodau bioamrywiaeth uwch Mae'r oedi 10 mlynedd mewn adferiad digonedd rhywogaethau yn awgrymu na fydd cynefinoedd dros dro o lai na 10 mlynedd yn gwireddu eu gwerth bioamrywiaeth llawn, gyda chyfnodau cadw byrrach yn lleihau manteision ymhellach.

Yn olaf, mae cyfrif dwbl ar draws gwasanaethau yn isel, sy'n awgrymu bod eu gwerth cymdeithasol yn adiol. Mae cywirdeb data yn ganolog, a gellid ei wella ar gyfer hamdden â rhagor o ymchwil, a data ar gyfansoddiad disgwylidig y cynefin ar gyfer cynefinoedd newydd dros dro i werthfawrogi'r adferiad rhywogaethau cysylltiedig a'r buddion atafaelu carbon.

5 TASG ESTYNIAD

Tasg Estyniad

Ym Mai 2025, comisiynodd Llywodraeth Cymru estyniad i'r dadansoddiad uchod, i asesu manteision cymdeithasol coetir newydd arfaethedig, gwrychoedd ac opsiynau cynnal a chreu cynefinoedd eraill, a ddangosir yn Nhabl 5.1.

Tabl 5.1: Opsiynau rheoli a chreu cynefinoedd

Opsiwn	Rhagdybiaeth Cymeriant
Dod â choed a choetir presennol mewn rheolaeth weithredol (yn hytrach na chynnal a chadw'r coetir presennol)	Tybiwch gymeriant 10% o goetir presennol dros 4 blynedd = cyfanswm o 4,944 ha
Creu coetir newydd	Targed naill ai (a) 13,600ha dros 5 mlynedd ar gyfradd o 3,400ha y flwyddyn am 4 blynedd neu (b) 17,200ha dros 4 blynedd ar gyfradd o 4,300ha y flwyddyn
Creu gwrychoedd newydd	4 amcanestyniad o dwf creu gwrychoedd newydd (10% ,20% ,30% a 48% o'r gyfradd ddiweddar)
Adfer gwrychoedd presennol	4 amcanestyniad o dwf mewn adfer gwrychoedd (10% ,20% ,30% a 48% o'r gyfradd ddiweddar)
Rheoli a gwella cynefinoedd presennol	41,000 ha dros 4 blynedd
Creu cynefinoedd newydd dros dro a pharhaol	Ar gyfer ffermydd grawnfwyd, cymeriant o 122ha ar gyfer ymylon a chnydau gorchudd bywyd gwyllt Ar gyfer glaswelltir 4,000 ha o wyndynnydd cymysg.

Y manteision sydd i'w gwerthuso, lle bo'n bosibl/ymarferol, yw:

- Buddion bioamrywiaeth:** caiff y rhain eu meintioli fel newid mewn digonedd rhywogaethau ar draws un lefel (e.e., o leiaf i isel, neu gymedrol i uchel) sy'n cydgyfeirio â thystiolaeth brisio ariannol gan astudiaeth parodrwydd cartref i dalu a gynhyrchodd fodel prisio (y 'model gwerthoedd bioamrywiaeth ').
- Buddion atafaelu carbon:** defnyddiwch gyfraddau amcangyfrifedig o atafaelu carbon ychwanegol i fesur yr effeithiau. Cyfrifir gwerthoedd gan ddefnyddio canllawiau Llywodraeth y DU ar brisio carbon heb ei fasnachu (DESNZ 2023).
- Buddion ansawdd aer:** caiff tynnu llygrwyr gan lystyfiant ei fesur yn seiliedig ar fodelu blaenorol a'i werthfawrogi yn seiliedig ar ostyngiadau disgwyliedig sy'n arwain at gostau iechyd.

Mae adran 5.1 yn amlinellu'r newidiadau o dan yr opsiynau rheoli sy'n cael eu gwerthuso, ac mae Adran 5.2 yn nodi'r dulliau gwerthuso yn fanylach.

5.1 Cymeriant Rhagdybiaethau

Mae'r adran hon yn cyflwyno'r rhagdybiaethau methodolegol a wnaed ar gyfer gwerthuso effeithiau ar fioamrywiaeth, carbon ac ansawdd aer o'r chwe cham dewisol: rheoli coetiroedd, creu coetiroedd, creu gwrychoedd, adfer gwrychoedd, adfer cynefinoedd a chreu cynefinoedd. Disgrifir diffiniad, graddfa ac effeithiau pob un o'r camau dewisol hyn yn y tabl canlynol.

Tabl 5.2 Rhagdybiaethau cymeriant ac effaith fesul opsiwn

Opsiwn	Gweithred(oedd)	Cymeriant	Canlyniadau Arfaethedig Llywodraeth Cymru	Dull ar gyfer gwerthuso buddion
Rheoli coetir presennol	Cwblhau cynllun rheoli coetir	Mae consortiwm dan arweiniad ADA yn amcangyfrif bod 61,880ha o goetir presennol ar 8,774 o ffermydd llawn amser. Mae rhagdybio bod 10% yn cymryd i fyny dros 4 blynedd yn cyfateb i gyfanswm 4,944ha, neu 1,236ha y flwyddyn am 4 blynedd.	- Mae cadw dŵr yn well yn arwain at wella ansawdd dŵr a llai o berygl llifogydd - Gwell gwerth bioamrywiaeth, hamdden a thirwedd - Atafaeliad carbon cynyddol - mae bondocio a theneuo yn dileu carbon sy'n cael ei storio mewn pren ac yn annog twf newydd	Bioamrywiaeth: Heb ei asesu gan nad oes tystiolaeth i fesur newid materol ac oedran gwaelodlin, cyfansoddiad rhywogaethau a rheoli coetir yn anhysbys. Ni fyddai newid hefyd yn digwydd mewn ymateb i gwblhau cynllun.
				Carbon: Rhagdybiwch yn niwtral ¹⁷
				Ansawdd Aer: Rhagdybiwch nad oes newid fel newid bach i swyddogaeth tynnu llygredd
Creu coetir newydd	Cynhyrchu cynllun creu coetir	- Amcangyfrif is: 13,600ha dros 4 blynedd = 3,400ha y flwyddyn. - Amcangyfrif uwch; 17,200ha dros 4 blynedd = 4,300ha y flwyddyn.	- Mae cadw dŵr yn well yn arwain at wella ansawdd dŵr a llai o berygl llifogydd - Gwell gwerth bioamrywiaeth, hamdden a thirwedd - Atafaelu carbon cynyddol - Mae creu coetir yn gwella ansawdd aer	Bioamrywiaeth: Defnyddio model gwerthoedd bioamrywiaeth WTP, gyda cham oedi i mewn 20 mlynedd.
				Carbon: Gwerthoedd atafaelu posibl (cymedrig) a dynnwyd o allbynnau model ESC CARBINE.
				Ansawdd Aer: Gwerth tynnu llygrwyr aer gan goed a amcangyfrifir o fodelu presennol

¹⁷ Gallai teneuo leihau carbon sy'n cael ei storio mewn coetir ar y fferm gyda throsglwyddo i gynhyrchion pren a gynaeafwyd. Fodd bynnag, gall hyn gael ei wrthbwyso gan fathau eraill o newid rheoli e.e. mewn coetir wedi ei danstocio o'r blaen. Nid yw patrymau gwaelodlin oedran coetir, cyfansoddiad rhywogaethau a rheolaeth yn hysbys, felly rhagdybiwch yn niwtral.

Opsiwn	Gweithred(oedd)	Cymeriant	Canlyniadau Arfaethedig Llywodraeth Cymru	Dull ar gyfer gwerthuso buddion
Creu gwrychoedd newydd	- Gosod Gwrychoedd - Plannu Gwrychoedd - Bondocio Gwrychoedd	Pedwar senario cyflawni: Cymeriant 10%, 20%, 30% a 48% - Amcangyfrif is (10%): 293.2km - Amcangyfrif uwch (48%): 610km	- Gwell bioamrywiaeth a thirwedd - Gwella gwasanaethau peillio, a rheoli plâu naturiol - Atafaelu carbon cynyddol - Gwella ansawdd dŵr a llai o berygl llifogydd	Bioamrywiaeth: Mae'n defnyddio model prisio bioamrywiaeth
				Carbon: Gwerthoedd yn seiliedig ar y data a'r rhagdybiaethau carbon cyhoeddedig gorau sydd ar gael fel y'u dogfennir.
				Ansawdd Aer: Defnyddio model AQ
Adfer gwrychoedd presennol	- Bondocio Gwrychoedd - Bylchu i fyny - Ailstocio	Pedwar senario cyflawni: Cymeriant 10%, 20%, 30% a 48% - Amcangyfrif is (10%): 488.4km - Amcangyfrif uwch (48%): 1,017.2km	- Gwell bioamrywiaeth a thirwedd - Gwella gwasanaethau peillio, a rheoli plâu naturiol - Atafaelu carbon cynyddol - Gwella ansawdd dŵr a llai o berygl llifogydd	Bioamrywiaeth: Heb ei asesu gan nad oes tystiolaeth i fesur newid sylweddol a chyflwr gwaelodlin gwrychoedd yn ansicr
				Carbon: Gwerthoedd yn seiliedig ar y data a'r rhagdybiaethau carbon cyhoeddedig gorau sydd ar gael fel y dogfennir
				Ansawdd Aer: Heb ei asesu gan na ddisgwylir newid sylweddol
Adfer cynefinoedd presennol	- Gwahardd stoc - Ailgyflwyno pori ysgafn - Rheolaeth well - Adfer cynefin - Torri wedi'i oedi	Mae ADAS yn amcangyfrif bod arwynebedd cynefinoedd lled-naturiol presennol ar ffermydd FT yn 405,800ha: 277,700ha o dir fferm nad ydynt yn SoDdGA lled-naturiol	- Bioamrywiaeth a gynhelir ac a wellir - ardaloedd nythu, llai o ysglyfaethu nythoedd a rhywogaethau wedi eu rhestru'n goch - Hamdden ac ansawdd tirwedd wedi ei gynnal a'i gadw/ wella	Bioamrywiaeth: Mae'n defnyddio model prisio bioamrywiaeth
				Carbon: Heb ei asesu fel tystiolaeth annigonol i fesur

Opsiwn	Gweithred(oedd)	Cymeriant	Canlyniadau Arfaethedig Llywodraeth Cymru	Dull ar gyfer gwerthuso buddion
	- Rheoli gwlyptiroedd - Rheoli tir â'r ac ymylon caeau	- Blwyddyn 1: 1 000ha = 32 fferm - Blwyddyn 2: 5 000ha = 158 fferm - Blwyddyn 3: 10 000ha = 316 fferm - Blwyddyn 4: 25 000ha = 791 fferm CYFANSWM 41,000ha, 1,297 fferm	- Atafaelu carbon cynyddol - Lefelau pori cynaliadwy ar gynefinoedd	Ansawdd Aer: Rhagdybio yn ddibwys
Creu cynefin newydd	- Camau gweithredu i greu cynefin parhaol newydd ar dir gwell - Ar ôl ei greu, bydd angen rheoli unrhyw gynefin parhaol newydd yn briodol yn unol â gofynion UA7	Mae cynefinoedd yn rhagdybio cymeriant dros y 4 blynedd gyntaf yn 1,000ha y flwyddyn - Glaswelltir, 4,000 ha o wyndynnydd cymysg - Cnydau grawnfwyd (122 ha), gan gynnwys: - Ymylon grawnfwyd heb eu cynaeafu, heb eu chwistrellu - Cnydau grawn a phrotein heb ei chwistrellu - Cnydau gorchudd bywyd gwyllt. yn cael eu cadw am 2 flynedd	- Bioamrywiaeth wedi ei chynnal a'i chadw a'i gwella - cysylltiad cadarnhaol â'r digonedd o rywogaethau adar sy'n peri pryder cadwraeth uchel - Atafaelu carbon cynyddol - gallai cnydau gorchudd gynyddu carbon organig pridd - Gwell peillio a llai o ddefnydd o wrteithiau a phlaladdwyr	Bioamrywiaeth: Mae'n defnyddio model prisio bioamrywiaeth (ymylon â'r yn unig).
				Carbon: Heb ei asesu gan fod tystiolaeth annigonol i fesur
				Ansawdd Aer: Rhagdybio yn ddibwys

5.2 Dulliau Gwerthuso Buddion

Gwerthuswyd y tri phrif fudd fel a ganlyn

Bioamrywiaeth

Defnyddiwyd yr un fethodoleg ag yn Adran 2.3.1 ar gyfer gwerthfawrogi codiad bioamrywiaeth o'r camau gweithredu arfaethedig, gyda rhai amrywiadau, a ddangosir yn Nhabl 5.3. Mae'r gwerthoedd 'trosglwyddadwy' (Browning et al., 2024) ar gyfer 'coetir collddail cymysg brodorol' wedi cael eu cymhwyso i ardaloedd creu coetiroedd a'r rhai ar gyfer cynefin 'generig' neu amhenodol wedi'u cymhwyso i ardaloedd o greu cynefinoedd gwrychoedd a lled-naturiol, ac i ardaloedd o gynnal a rheoli cynefinoedd lled-naturiol.

Tabl 5.3: Rhagdybiaethau WTP bioamrywiaeth a ddefnyddir

Gweithredu	Gwerth trosglwyddo a ddefnyddir	Oedi budd	Hyd
Creu coetir	Coetir brodorol	20 mlynedd	Dros 75 mlynedd
Creu gwrychoedd	Cynefin cyffredinol	5 mlynedd	Dros 75 mlynedd
Rheoli a gwella cynefinoedd presennol	Cynefin cyffredinol	2 flynedd	Dros 75 mlynedd
Creu cynefin â'r dros dro	Cynefin cyffredinol	2 flynedd	2 flynedd

Ar gyfer cynefinoedd presennol, mae'n annhebygol i gynnal a chadw arwain at welliant mewn digonedd o rywogaethau. Rhagdybir y bydd hanner yr ymyriadau a restrir yng Ngweithred 5 ar gyfer gwella, ac o'r rheini rhagdybir mai dim ond hanner y mesurau gwella fydd yn cynyddu digonedd rhywogaethau. Felly, rhagdybiwn mai dim ond chwarter yr ardal gweithredu 5 (10,250 ha) fydd yn cynhyrchu codiad mewn digonedd o rywogaethau. Defnyddiwyd y dyraniad arwynebedd llawn ar gyfer y camau gweithredu eraill yn y dadansoddiad, fel y dangosir yn Nhabl 5.2.

Y cyfnod oedi (yr amser a gymerwyd i wireddu gwerth llawn budd yn dilyn camau creu cynefinoedd) a ddefnyddiwyd yn Adran 2 yr adroddiad hwn oedd 10 mlynedd ar gyfer pob cynefin, gan fod creu coetir yn weithred ddewisol o dan greu cynefinoedd lled-naturiol ac felly ni chafodd ei brisio. Yn y dasg estyniad hon mae gan y gwahanol gamau gweithredu i gyd gyfnodau oedi gwahanol ar gyfer pan fydd yr ymyrraeth yn digwydd ac ar gyfer pan wireddir y buddion. Mae hyd y buddion hefyd yn amrywio yn ôl cynefin.

Cafeat: Mae'r gwerthoedd trosglwyddadwy yn uwch ar gyfer y cynefinoedd generig, neu amhenodol gan fod y rhain yn gyfartaledd wedi'i bwysoli o werthoedd trosglwyddadwy ar gyfer pob cynefin. Amcangyfrifodd astudiaeth Browning et al (2024) y mae'r gwerthoedd hyn yn dod ohoni y bodlonrwydd i dalu (WTP) yn Lloegr ar gyfer gwelliant mewn digonedd rhywogaethau ym mhob math o gynefin. Rhoddwyd gwybod i'r ymatebwyr am brinder pob cynefin, gan arwain at WTP uwch fesul hectar o gynefinoedd mwy prin. Mae prinder coetir collddail yn Lloegr yn wahanol i Gymru felly efallai y bydd hyn yn newid y WTP yng Nghymru er mwyn gwella yn y cynefin hwn. Ni chymerwyd hyn i ystyriaeth yn y dadansoddiad hwn.

Atafaelu carbon - Creu coetir

Cynhyrchwyd cyfraddau atafaelu carbon blynyddol ar gyfer creu coetiroedd gan ddefnyddio model cyfrifyddu carbon coedwigoedd Ymchwil y Goedwig CARBINE, ac maent yn cynnwys atafaelu i fiomas coediog coedwig, pridd, coed marw, sbwriel a chynhyrchion pren a gynaeafwyd, ac allyriadau o weithrediadau rheoli. Mae gwerthoedd ar gyfer creu coetiroedd

llydanddail bron yn frodorol ar ffermydd Cymru. Mae'r fanyleb rheoli coetir ar gyfer coedwigaeth gorchudd parhaus â dwysedd plannu cychwynnol o 1,600 coesyn yr hectar.

Mae cyfansoddiad y rhywogaeth yn cynnwys 65% o brif rywogaethau llydanddail; 20% o rywogaethau llydanddail eilaidd; 5% o lwyni coediog; a 10% o le agored. Mae rhywogaethau yn cael eu dewis yn seiliedig ar addasrwydd ecolegol fel y'i haseswyd gan y model Dosbarthu Safle Ecolegol (Pyatt *et al.*, 2001), o'r rhestr ganlynol: bedwen arian, bedwen gyffredin, derwen gyffredin, derw sesil, leimwydden dail bach, cerddinen, aethnen, gwern cyffredin, ceirios gwyllt, helyg, ffawydd, oestrwydden, a sycamorwydden. Caiff ardaloedd yr oedd data gofodol yn nodi cyfyngiadau plannu coetir ar eu cyfer, y cytunwyd arnynt â Llywodraeth Cymru mewn ymgynghoriad â CNC eu heithrio. Roedd y cyfyngiadau fel a ganlyn: mawn dwfn; ardaloedd SoDdGA (clustogi 300m, dim byffer ar gyfer afonydd); tir Sensitif/Blaenoriaeth CNC; Planhigion â Sensitif; Adar sy'n nythu ar y ddaear; ffyngau glaswelltir; glöyn byw britheg; Ardaloedd Gwarchod Arbennig yr Ucheldir (dim clustogi); Henebion cofrestredig; Safleoedd Treftadaeth y Byd. Defnyddir y model ESC i amcangyfrif cyfradd twf (Dosbarth Cynnyrch) creu coetiroedd yn ôl amodau'r safle a'r hinsawdd, gyda data dilyniant carbon gofodol yn cael ei gynhyrchu trwy gyplysu'r modelau ESC a CARBINE.

Daw'r gwerthoedd o'r data creu coetiroedd diweddaraf a gynhyrchwyd gan FR ar gyfer cadwyn fodel IMP ym mis Awst 2024, gan ddefnyddio manylebau a gytunwyd â thimau polisi a choedwigaeth Llywodraeth Cymru. Mae'r rhediad model IMP diweddaraf yn cynrychioli camau SFS cyffredinol ac nid oedd yn cynnwys creu coetir, felly nid oes amcangyfrif o botensial atafaelu carbon sy'n gysylltiedig â phatrymau gofodol rhagamcanol o gymeriant. Oherwydd bod y model yn dal amrywiad gofodol mewn atafaelu carbon, bydd gwerthoedd ar gyfer ardal benodol o gymeriant yn cael eu gyrru'n gryf gan batrwm gofodol y cymeriant hwnnw. Er mwyn cipio rhai o ysgogwyr cymeriant, tynnir tir addasrwydd ecolegol isel (<0.3) a thir amaethyddol gorau (graddau ALC 1&2) o'r data, yna tynnir y gwerth cymedrig.

Mae'r holl werthoedd carbon yn gyfartaleddau blynyddol cyfnod amser wedi'u cyfuno i gyfnodau amser a ddefnyddir ar gyfer modelu IMP: Blwyddyn 1 i 8; 9 i 24; a blwyddyn 25 ymlaen.

Atafaelu carbon - Gwrychoedd

Cyfraddau atafaelu carbon gwrychoedd yw'r amcangyfrifon gorau sydd ar gael gan ddefnyddio gwerthoedd yn y llenyddiaeth gyhoeddedig; fodd bynnag, mae'r sylfaen dystiolaeth bresennol yn gyfyngedig, felly mae amcangyfrifon yn agored i newid wrth i fwy o ddata ddod ar gael. Mae cyfraddau wedi'u cymhwyso i'r manylebau rheoli gwrychoedd ac mae'r canlyniadau wedi'u gwirio o ran synnwyr ac maent yn dod o fewn yr ystod o ddata mesuredig a'r rhai a gymhwysir yn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU.

Mae amcangyfrifon biomas gwrychoedd uwchben y ddaear yn cymryd gwerth canolog o'r llenyddiaeth (Biffi *et al.*, 2023) a gymhwysir i gyfaint y deunydd coediog gwrychoedd, fel y'i pennir yn ôl uchder a lled. Mae gwerthoedd yn cyfrif am gyfraddau twf a gofnodwyd i amcangyfrif amser a gymerwyd i gyrraedd y lled a'r uchder penodedig. Amcangyfrifir bod biomas islaw y ddaear yn y gwreiddiau bras a mân yn 50% o fiomas uwchben y ddaear (adolygir yn Gregg *et al.*, 2021).

Mae cyfraddau atafaelu carbon pridd ar gyfer pridd o dan wrychoedd yn defnyddio gwerthoedd cyhoeddedig (a adolygwyd yn Gregg *et al.*, 2021). sy'n cael eu darparu fesul hectar. Mae'r cyfraddau hyn yn cael eu cymhwyso i'r ardal o dan y biomas gwrychoedd, sy'n ehangu wrth i'r gwrych dyfu; nid ydym yn tybio unrhyw ostyngiad o gyfraddau atafaelu tuag at ymyl yr ardal wrych uwchben y ddaear, nac atafaelu ychwanegol y tu allan i'r ardal honno, gan nad oes digon o dystiolaeth.

Noder bod y data sydd ar gael a'r canllawiau rheoli gwrychoedd yn berthnasol i raddau helaeth i wrychoedd 2m o led, sy'n gofyn am 2 res o blannu; rydym yn cymhwyso rhagdybiaeth bod gwrychoedd yn gallu cyrraedd 3m gyda'r un dwysedd biomas a chyfraddau trosiant gwreiddiau ag atafaelu carbon pridd, gan ganiatáu i gyfnod estynedig gyrraedd maint llawn (5 mlynedd i gyrraedd 2m uchder, 13 blynedd i gyrraedd 3m o led) yn cyfrif am gyfraddau twf gwrychoedd.

Ar gyfer yr holl amcangyfrifon carbon gwrychoedd, cyfrifir cyfraddau atafaelu blynyddol gan ddefnyddio rhagdybiaeth bod gwrychoedd yn cael eu gosod bob 25 mlynedd, felly mae dimensiynau a stociau carbon yn lleihau ar yr adeg hon ac yna'n ailgynhyrchu. Cyflenwir data fel cyfartaleddau blynyddol hirdymor (25 mlynedd) wedi'u llyfnu i'r cyfnodau amser a ddefnyddir ar gyfer prisio, sy'n dileu rhywfaint o'r amrywioldeb sydyn a ysgogir gan y rhagdybiaeth hon. Defnyddir cyfraddau dilyniant cyfartalog gwahanol ar gyfer creu ac adfer ac ar gyfer y cyfnodau amser 1-5 mlynedd, 6-10 mlynedd, 11-25 mlynedd a blynyddoedd 26 ymlaen (cyflwr cyson). Yn ogystal:

- Creu gwrychoedd - rydym yn rhagdybio bod gwrychoedd yn cyrraedd uchder 2m a lled 3m.
- Adfer gwrychoedd - rydym yn tybio bod angen ailblannu 80% ac mae 20% yn cael eu hadfer trwy osod.
 - Ar gyfer gosod gwrychoedd rydym yn cymryd yn ganiataol bod gwrychoedd yn cael eu torri i faint cychwyn o 1m x 1m gyda dwysedd carbon is oherwydd bylchau, gyda gosod ym mlwyddyn 1 a chynnydd maint i 2m o daldra a 3m o led (5mlynedd i gyrraedd 2m uchder, 18mlynedd i gyrraedd 3m o led).
 - Ar gyfer ailblannu gwrychoedd a llenwi bylchau rydym yn rhagdybio plannu ychwanegol ym mlwyddyn 1 gyda, maint yn cynyddu i 2m o daldra a 3m o led. Rydym yn rhagdybio bod effeithiau agor bylchau, bondocio ac aildyfu yn debyg i ailblannu, oherwydd bylchau helaeth a chyflwr dirywiol unrhyw ddeunydd nad yw'n addas i'w osod.
 - Nid ydym yn tynnu'r atafaelu carbon gwrthffeithiol a allai fod wedi digwydd o dan y gwrychoedd hyn heb ei adfer; gellir tybio bod hyn yn gyfyngedig ar gyfer gwrychoedd mewn cyflwr gwael iawn.

Mae'r canlyniadau presennol yn cynhyrchu canlyniadau atafaelu carbon cronus sy'n debyg iawn fesul km ar gyfer creu ac adfer - mae gwerthoedd ar gyfer gwrychoedd a reolir trwy osod ychydig yn uwch, ond dim ond 20% o'r gwrychoedd wedi'u hadfer y maent yn eu cynrychioli. Mae gan wrychoedd a reolir gyda gosod cyfeintiau cychwynnol uwch o ddeunydd byw uwchben ac islaw y ddaear, ac mae cyfraddau atafaelu cychwynnol yn uwch gan fod deunydd uwchben y ddaear sy'n bodoli eisoes y gall adfywio ohono a hefyd ardal wreiddio sefydledig mwy, sy'n darparu mewnbynnau uwch i'r pridd. Gyda chreu gwrychoedd, nid oes strwythur gwreiddio uwchlaw neu islaw y ddaear sy'n bodoli, sy'n cymryd amser i'w sefydlu. Mae'r modelau hyn yn seiliedig ar y dystiolaeth orau sydd ar gael ar hyn o bryd, ond cydnabyddir bod yr ansicrwydd yn uchel, felly mae hyder yn isel. O ystyried bod adroddiad ERAMMP 105 yn awgrymu lled gwrychoedd cyfartalog o 2.29 ac uchder o 1.86, gyda'r mwyafrif o wrychoedd < 10% o fylchau, gall y rhagdybiaethau ynghylch dimensiynau gwrychoedd gwaelodlin a'r cyflwr y tu ôl i'r dadansoddiad carbon arwain at oramcangyfrif o fuddion. Fodd bynnag, mae buddion adfer gwrychoedd yn fach o'u cymharu â buddion eraill a asesir yma.

Ansawdd aer

Ar gyfer coetir, rydym wedi cymhwyso'r un dulliau ag a ddisgrifir yn Atodiad 2 ac rydym yn rhagdybio bod creu coetir yn yr un dosbarthiad â gorchudd coetir brodorol presennol gan Awdurdod Lleol yng Nghymru (hynny yw, ardaloedd gwledig fydd yn darparu'r ardal fwyaf ar gyfer creu coetiroedd newydd).

Ar gyfer creu gwrychoedd, aseswyd y budd ansawdd aer drwy drosi km o wrychoedd newydd i ardal goediog cyfatebol (gan ddefnyddio trosiad syml yn seiliedig ar ardal o 6.7 km i ha). Mae'r budd hwn yn fach iawn o'i gymharu â'r manteision eraill a werthuswyd ar gyfer creu gwrychoedd, felly ni ystyriwyd ei fod yn ddeunydd i wneud addasiadau ar gyfer uchder a dwysedd er mwyn asesu budd tynnu llygredd aer. Cymerwyd y rhagdybiaeth am resymau pragmatig oherwydd prinder amser a data ond mae'n darparu gorchymyn bras o faint ar gyfer y budd hwn.

5.3 Canlyniadau Estyniad

Mae canlyniadau'r asesiad gwerth cymdeithasol yn cael eu rhoi gan bob opsiwn isod. Yn ôl y gofyn, dyfynnir yr holl ffigurau ym mhrisiau 2023 i hwyluso cymhariaeth â gwerthusiadau blaenorol.

Coetir mewn rheolaeth weithredol

Mae'r opsiwn hwn yn ariannu cynhyrchu cynllun rheoli coetir a gwaith cyfalaf ond fe'i hystyriwyd yn ddibwys ar gyfer buddion bywyd gwyllt uwchlaw a thu hwnt i'r gweithgaredd cynnal a chadw sylfaenol. Buddion wedi'u hasesu fel a ganlyn:

- Bioamrywiaeth: Heb ei asesu gan na ddisgwylir unrhyw newid sylweddol mewn ymateb i gwblhau cynllun.
- Carbon: Gallai teneuo leihau carbon sy'n cael ei storio mewn coetir ar y fferm gyda throsglwyddo i gynhyrchion pren a gynaeafwyd. Fodd bynnag, gall hyn gael ei wrthbwysu gan fathau eraill o newid rheoli e.e. mewn coetir wedi ei danstocio o'r blaen. Nid yw patrymau gwaelodlin rheoli coetiroedd yn hysbys, felly rhagdybiwch ei fod yn niwtral.
- Ansawdd Aer: Newid dibwys ar swyddogaeth tynnu llygredd. Rhagdybiwch ddim newid

Creu coetir

Cyflwynir manteision cyffredinol creu coetiroedd yn y tablau isod ar gyfer y coetiroedd isel (13,600 ha) ac uchel (17,200 ha) o greu coetiroedd brodorol.

Tabl 5.4: PV o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu coetir isel (13,600 ha). (£ miliwn, prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	-22.3	3.1	-25.7	0.4
10	-25.3	13.3	-40.0	1.5
25	267.6	57.2	201.8	8.6
50	560.6	76.1	457.2	27.3
75	751.5	81.6	627.0	42.9

Tabl 5.5: PV o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu coetir uchel (17,200 ha). (£ miliwn, prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	-28.2	3.9	-32.5	0.5
10	-31.9	16.9	-50.6	1.9
25	338.4	72.3	255.3	10.8
50	709.1	96.3	578.2	34.6
75	950.4	103.1	792.9	54.3

Nodweddion allweddol:

- Mae creu coetiroedd yn cael ei fodelu fel rhoi allyriadau net ar gyfer yr 8 mlynedd cyntaf o weithredu, oherwydd ei bod yn cymryd amser i atafaelu carbon mewn coed a phriddoedd wrthbwysu colledion o aflonyddwch pridd a defnydd o ynni wrth blannu. Felly mae'r PVs carbon a chyfanswm y budd am bum a deng mlynedd yn negyddol. Mae gan atafaelu carbon y gwerth mwyaf ac felly mae'n dominyddu'r darlun budd cyfan ac mae'n cymryd 50 mlynedd i wireddu gwerth net sylweddol.
- Ar gyfer creu coetiroedd, mae manteision bioamrywiaeth ac ansawdd aer yn cymryd amser i wireddu (oedi 20 mlynedd i gyrraedd gwerth bioamrywiaeth llawn, a bron i 40 mlynedd ar gyfer budd tynnu llygredd aer).

Dangosir gwerthoedd presennol blynyddol ar gyfer y senario creu coetir uchel yn Nhabl 5.6.

Tabl 5.6: PV blynyddol o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu coetiroedd uchel (17,200 ha) (£'000s, prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	-5,638	776	-6,508	93
10	-3,193	1,685	-5,064	186
25	13,536	2,892	10,210	433
50	14,181	1,925	11,564	692
75	12,672	1,375	10,573	724

Yn olaf, dangosir y gwerthoedd PV blynyddol fesul ha yn Nhabl 5.7. Sylwer, gyda'r dystiolaeth arfarnu sydd ar gael, fod y gwerthoedd fesul hectar yr un fath waeth beth yw graddfa'r plannu. Mae'r amrediad hyder yn deillio o'r amcangyfrifon uchel ac isel o'r manteision cyfansoddol; ystodau gwerth yn cael eu cyfrifo ar gyfer bioamrywiaeth a charbon yn unig (gweler adran 5.4).

Tabl 5.7: PV blynyddol, (£ yr ha) o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu coetiroedd uchel (21,500 ha) (prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Amrediad Hyder	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	-487	+/- 46%	53	-547	6
10	-20	+/- 46%	107	-139	12
25	873	+/- 46%	173	674	26
50	862	+/- 46%	113	708	41
75	761	+/- 46%	80	638	43

Nodyn Tabl: hyder mewn bioamrywiaeth +/- 38%, carbon +/- 50%. Cyfansawdd wedi'i bwysoli yn ôl gwerth yw +/- 46%. (gweler adran 5.4)

Nodweddion allweddol creu coetir:

- Mae'n cymryd tua 11 mlynedd i fuddion dilyniant carbon gostyngol ddod yn gadarnhaol net, a 25-50 mlynedd cyn gwireddu brig PV blynyddol. Er mwyn llyfnhau amrywiad, defnyddiwyd cyfraddau atafaelu cyfartalog am flynyddoedd 1-8, 9-24 ac o 25 mlynedd ymlaen, ac mae plannu wedi cael ei raddio dros 4 blynedd, fodd bynnag mae hyn yn llyfnhau yn gynrychioliadol o'r patrwm disgwylidig o ddilyniant brig tua blynyddoedd 9-24.
- Mae manteision bioamrywiaeth y flwyddyn yn cyrraedd uchafbwynt tua 25 mlynedd, sy'n adlewyrchu'r cyfnod tybiedig 20 mlynedd i mewn er mwyn gwireddu budd bioamrywiaeth llawn.
- Mae budd ansawdd aer yn codi'n gyson tan flwyddyn 40, yna'n sefydlogi, ond mae'n gymharol fach o'i gymharu â charbon.

Creu Gwrychoedd

Mae creu gwrychoedd wedi'i fodelu ar gyfer amrediad o senarios cymeriant, ond dangosir y senario uchaf o greu (610.4 km) yn Nhabl 5.8. Disgwylir i fuddion gael eu cyflawni yn raddol ac maent yn sylweddol hyd at y gorwel 25 mlynedd ac yn sefydlogi wedi hynny. Mae hyn oherwydd bod y data carbon a ddefnyddir yn gyfartaleddau hirdymor (gweler adran 5.2) sy'n llyfnhau amrywiadau tynnu ac atafaelu carbon gyda chylchoedd o ailosod ond yn dal y budd ychwanegol parhaus o atafaelu mewn priddoedd.

Tabl 5.8: PV o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu gwrychoedd uchel (610.4 km) (£ miliwn, prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	1.4	0.1	1.2	0.0
10	3.8	0.4	3.4	0.0
25	7.5	0.9	6.5	0.1
50	9.2	1.0	7.9	0.3
75	10.3	1.0	8.7	0.6

Dangosir buddion blynyddol yn Nhabl 5.9. gyda dilyniant carbon yn fudd mwyaf.

Tabl 5.9: PV blynyddol o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu gwrychoedd uchel (610.4 km) (£'000s, prisiau 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	272	23	248	1
10	379	40	338	1
25	300	36	260	3
50	183	19	158	6
75	137	13	116	8

Tabl 5.10: PV blynyddol fesul km o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer senario creu gwrychoedd uchel (610.4 km) (prisiau £/km 2023)

Cyfnod PV	Cyfanswm Budd	Amrediad Hyder	Bioamrywiaeth	Carbon	Ansawdd Aer
5	731	+/- 40%	143	587	1
10	911	+/- 40%	227	681	2
25	653	+/- 40%	194	455	4
50	377	+/- 40%	103	268	6
75	273	+/- 40%	70	197	6

Nodyn Tabl: hyder mewn bioamrywiaeth +/- 16%, carbon +/- 50%. Cyfansawdd wedi'i bwysoli yn ôl gwerth yw +/- 40%.

Nodweddion allweddol creu gwrychoedd:

- Mae manteision dilyniant carbon yn dominyddu'r gwerth ac maent yn uchaf yn y 10 mlynedd cyntaf ac yn dechrau dirywio'n raddol o ran PV o flwyddyn 25 ymlaen oherwydd atafaelu cyflwr cyson is (gweler adran 5.2).
- Rhagdybir bod manteision bioamrywiaeth yn cymryd 5 mlynedd i gyrraedd gwerth llawn ac felly mae'r gwerth blynyddol fesul cilomedr yn dod i uchafbwynt ym mlwyddyn 10.

Adfer gwrychoedd

Mae adfer gwrychoedd wedi'i fodelu ar gyfer amrediad o senarios cymeriant, ond dangosir y senario uchaf o greu (1017.2 km) yn Nhabl 5.11. **Yr unig fudd a werthuswyd ar gyfer adfer gwrychoedd yw dilyniant carbon**, felly mae Tabl 5.11 yn dangos cyfanswm y PV (£ 'm), PV blynyddol (£'k/blwyddyn) a'r gwerth blynyddol fesul ha.

Tabl 5.11: PV, PV Blynyddol a gwerth £/km o fuddion atafaelu carbon dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer adfer gwrychoedd (prisiau 2023).

Cyfnod PV	Cyfanswm PV (£ 'm)	Amrediad Hyder	PV Blynyddol (£'k)	PV/km £ Blynyddol
5	3.2	+/- 50%	638	907
10	6.9	+/- 50%	694	802
25	11.5	+/- 50%	460	479
50	14.0	+/- 50%	279	285
75	15.6	+/- 50%	207	211

Nodyn Tabl: Mae amrediad hyder fel yr amrediad ar gyfer carbon (gweler adran 5.4)

Nodweddion allweddol adfer gwrychoedd:

- Atafaelu carbon yw'r unig fudd sy'n cael ei brisio, ac mae PV/ha blynyddol uchaf yn y 10 mlynedd cyntaf.

Rheoli/gwella cynefinoedd presennol

Dim ond budd toreithrwydd rhywogaethau o wella cynefinoedd presennol sydd wedi cael ei werthuso. Mae Tabl 5.12 yn dangos cyfanswm y PV (£ 'm), PV blynyddol (£'k/blwyddyn) a'r gwerth blynyddol fesul ha.

Cyfrifir buddion gan ddefnyddio'r rhagdybiaethau canlynol:

- Mae hanner ardal y cynefin yn destun mesurau gwella, ac mae hanner hynny yn cyflawni cynnydd yn lefel digonedd rhywogaethau (mae modelu ERAMMP blaenorol UKCEH wedi dangos yn aml na fydd % sylweddol o ardaloedd sy'n destun mesurau gwella cynefinoedd yn cyflawni'r gwelliant hwnnw).
- Mae hyn yn golygu, ar gyfer yr ardal darged ar gyfer gwella/rheoli (tua 41,000), y gallwn briodoli gwerth ariannol ar gyfer cynnydd mewn toreithrwydd rhywogaethau i chwarter ohono (10,250 ha). Sylwer bod y gwerth fesul ha yn cael ei gyfrifo ar draws yr ardal darged (41,000 ha), gan mai dyma ardal y rhagdybir ei bod yn derbyn taliadau.

Tabl 5.12: PV, PV Blynyddol a gwerth £/ha o fuddion bioamrywiaeth dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, ar gyfer gwella'r cynefinoedd presennol (prisiau 2023).

Cyfnod PV	Cyfanswm PV (£ 'm)	Amrediad Hyder	PV Blynyddol (£'k)	PV/ha £ Blynyddol
5	20.3	+/-16%	4,058	151
10	55.3	+/-16%	5,526	157
25	112.4	+/-16%	4,497	114
50	117.7	+/-16%	2,353	58
75	119.1	+/-16%	1,588	39

Nodyn Tabl: Mae amrediad hyder fel yr amrediad ar gyfer bioamrywiaeth (gweler adran 5.4)

Mae gwerth bioamrywiaeth fesul ha yn cyrraedd uchafbwynt tua 10 mlynedd wrth i fuddion adeiladu'n raddol wrth weithredu ac yna'n dirywio'n raddol y tu hwnt i'r ffrâm amser hwn.

Creu cynefinoedd newydd dros dro a pharhaol

Efallai y bydd creu gwyndynnydd cymysg yn cynhyrchu budd atafaelu pridd ond, yn yr amser sydd ar gael, ni ellid sefydlu rhagdybiaeth gadarn. Dim ond budd bioamrywiaeth creu ymylon âr sydd wedi cael ei werthuso, ac ystyrir bod y defnydd hwn yn fach (122 ha dros 4 blynedd). Dangosir buddion yn Nhabl 5.13.

Tabl 5.13: Cyfanswm (PV, £ 'm) o fuddion dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd, Creu ymylon âr dros dro a pharhaol newydd (122 ha) (prisiau 2023).

Cyfnod PV	Cyfanswm PV (£ 'm)	Amrediad Hyder	PV Blynnyddol (£'k)	PV/ha £ Blynnyddol
5	0.1	+/-16%	29	526
10	0.1	+/-16%	14	588
25	0.1	+/-16%	5	443
50	0.1	+/-16%	2	228
75	0.1	+/-16%	1	153

Nodyn Tabl: Mae amrediad hyder fel yr amrediad ar gyfer bioamrywiaeth (gweler adran 5.4)

Mae'r gwerth bioamrywiaeth fesul ha y flwyddyn yn sylweddol, ond mae ei effaith yn y tymor byr.

5.4 Dadansoddiad sensitifrwydd

Mae buddion yn destun ansicrwydd a darperir amrediad o werthoedd bioamrywiaeth a charbon yn Nhablau 5.14 a 5.15. Mae'r amrediadau hyn yn seiliedig ar yr amrediadau o werthoedd ariannol a ddarperir yn y dystiolaeth brisio a gymhwysir yn y dadansoddiad hwn.

Tabl 5.14: Amrywio gwerthoedd Bioamrywiaeth yn ôl opsiwn rheoli (PV 25, Ann PV £/uned, prisiau 2023)

Opsiwn	Uned	Isel	Canolig	Uchel	%
Creu coetir	Fesul ha	107.12	172.77	238.42	+/- 38%
Creu gwrychoedd	Fesul km	163.46	193.94	224.42	+/- 16%
Adfer gwrychoedd	Fesul km	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael
Cynnal cynefin presennol	Fesul ha	96.28	114.23	132.18	+/- 16%
Creu cynefin newydd	Fesul ha	373.52	443.16	512.80	+/- 16%

Mae'r amrediad o ansicrwydd ar gyfer creu coetiroedd (+/- 38%) yn uwch na'r un ar gyfer cynefin cyffredinol (+/- 16%). Mae hyn yn adlewyrchu'r maint sampl llai ar gyfer coetir o'i gymharu â'r dybiaeth bioamrywiaeth gyffredinol sy'n gyfartaledd o'r holl gynefinoedd.

Tabl: 5.15 Amrywio gwerthoedd Carbon yn ôl opsiwn rheoli (PV 25, Ann PV £/uned, prisiau 2023)

Opsiwn	Uned	Isel	Canolig	Uchel	%
Creu coetir	Fesul ha	337.16	674.32	1,011.48	+/- 50%
Creu gwrychoedd	Fesul km	227.49	454.98	682.47	+/- 50%
Adfer gwrychoedd	Fesul km	239.29	478.58	717.87	+/- 50%
Cynnal cynefin presennol	Fesul ha	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael
Creu cynefin newydd	Fesul ha	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael	Ddim ar gael

Mae'r amrediad hwn mewn ansicrwydd yn defnyddio'r amrediad o werthoedd carbon heb eu masnachu gan Lywodraeth y DU (DESNZ 2023) ac mae'n caniatáu ansicrwydd o ran maint a gwerth y carbon a ddilynir.

6 CYFEIRIADAU

Biffi, S. Chapman, P.J., Grayson, R.P., Ziv, G. (2023) Planting hedgerows: Biomass carbon sequestration and contribution towards net-zero targets, *Science of The Total Environment*, 892,164482, Available at <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164482>

Browning, E., Christie, M., Czajkowski, M., Chalak, A., Drummond, R., Hanley, N., Jones, K.E., Kuyser, J. and Provins, A. (2024) 'Valuing the economic benefits of species recovery programmes', *People and Nature*, 6(2), pp. 894–905. Available at: <https://doi.org/10.1002/pan3.10626>.

Day, B.H. and Smith, G. (2018) 'Outdoor Recreation Valuation (ORVal) User Guide: Version 2.0, Land, Environment, Economics and Policy (LEEP) Institute, Business School, University of Exeter'. Available at: <https://www.leep.exeter.ac.uk/orval/>.

Defra (2021) 'Enabling a Natural Capital Approach (ENCA)'. Available at: <https://www.gov.uk/guidance/enabling-a-natural-capital-approach-enca#enca-featured-tools>.

DESNZ (2023) *Green Book supplementary guidance: valuation of energy use and greenhouse gas emissions for appraisal*, GOV.UK. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/valuation-of-energy-use-and-greenhouse-gas-emissions-for-appraisal> (Accessed: 19 April 2024).

Dickie, I. and Neupauer, S. (2020) 'SFS Economic Valuation: Logic Chains'. Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP).

eftec (2009) *Valuing environmental impacts: guidelines for the use of value transfer*. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/valuing-environmental-impacts-guidelines-for-the-use-of-value-transfer> (Accessed: 5 June 2024).

eftec (2024) *Valuing the Benefits of Species Recovery in England Tool*. Available at: <https://sciencesearch.defra.gov.uk/ProjectDetails?ProjectId=21642>.

eftec and UKCEH (2024) 'Pollution removal by vegetation'. Available at: <https://shiny-apps.ceh.ac.uk/pollutionremoval/>.

Emmett, B.A., Anthony, S., Arnett, J., Bentley, L.F., Bell, C., Blaker, J., Botham, M., Bowgen, K.M., Brentegani, M., Campbell, H., Chetiu, N.F., Crossley, P., Deacon, A., Dhiedt, E., Doeser, A., Dos Santos Pereira, G., Ebuele, V., Feeney, C., Fitos, E., Garbutt, R.A., Hunt, M., Jarvis, S.G., Keenan, P., Kimberley, A., Lord, W., Macgregor, C.J., Maskell, L., Monkman, G., Mondain-Monval, T.O., Norton, L., O'Neil, A., Radbourne, A., Reinsch, S., RichardsonJones, V., Robinson, D.A., Robinson, I., Rowland, C.S., Salisbury, E., Scarlett, P., Siriwardena, G.M., Smart, S.M., Tandy, S., Thacker, S., Wallace, H., Waters, E., Whitworth, E., Williams, B., Williams, G., Williamson, J.L., Wood, C. (2025). Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP). ERAMMP Report-105: Wales National Trends and Glastir Evaluation. Report to Welsh Government (Contract C208/2021/2022) (UK Centre for Ecology & Hydrology Project 08435 <https://erammp.wales/105>

Emmett, B., Evans, C., Matthews, R., Smith, P. and Thompson, A. (2023) ERAMMP Report-101: The opportunities and limitations of carbon capture in soil and peatlands. Report to Welsh Government (Contract C208/2021/2022)(UKCEH 08435).

Engledew, M., Maclean, K., Thomas, T., Fitch, A., Robinson, D.A. and Jones, L. (2019) Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme – ERAMMP Year 1 Report-24: Welsh National Natural Capital Accounts - Ecosystem Service Accounts for Woodland, Farmland and Freshwater Habitats. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). Centre for Ecology & Hydrology Project NEC06297.

R Gregg, J. L. Elias, I Alonso, I.E. Crosher and P Muto and M.D. Morecroft (2021) Carbon storage and sequestration by habitat: a review of the evidence (second edition) Natural England Research Report NERR094. Natural England, York.

HM Treasury (2020) 'Green Book Review 2020: Findings and response'.

HM Treasury (2022) 'The Green Book'.

Jones, L., Vieno, M., Morton, D., Cryle, P., Holland, M., Carnell, E., Nemitz, E., Hall, J., Beck, R., Reis, S., Prichard, N., Hayes, F., Mills, G., Koshy, A. and Dickie, I. (2017) 'Developing Estimates for the Valuation of Air Pollution Removal in Ecosystem Accounts'.

Moxey, A., Thomson, S. and Lewis-Reddy, L. (2023) Potential economic effects of the Sustainable Farming Scheme Phase 4 Universal Actions Modelling Results A deliverable under Welsh Government project C280/2019/2020. ADAS.

Natural England (2019) 'Monitoring engagement in the natural environment survey (2009-2019) - MENE Interactive Dashboard'. Available at: <https://defra.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2f24d6c942d44e81821c3ed2d4ab2ada>.

ONS (2022) 'UK natural capital accounts: 2022'.

ONS (2024) 'UK natural capital accounts: 2024'.

RPW (2024) 'Land area shape files'. Available at: <https://help.thelandapp.com/en/articles/3557728-how-to-import-data-to-the-land-app>.

SRUC, ADAS and Pareto Consulting (2022) Data sources, data processing & farm level economic model methodology: The Potential Economic Effects of the Sustainable Farming Scheme on the Agriculture Sector in Wales.

UKCEH (2021) *Land Cover Map 2021*. Available at: <https://catalogue.ceh.ac.uk/documents/017313c6-954b-4343-8784-3d61aa6e44da>.

7 ATODIAD-1: NODYN AR GWMPAS YR ADRODDIAD HWN A GWAITH ERAMMP ARALL

Adroddiad-105 ERAMMP

Cyhoeddwyd tystiolaeth rhaglen ERAMMP newydd ar ganlyniadau cynllun amaeth-amgylcheddol (Adroddiad ERAMMP-105) ar ôl cwblhau peth o'r dadansoddiad ar gyfer yr adroddiad hwn (e.e. ar gyfer cynefinoedd tir fferm presennol yn Adran 4.1). Nid oedd amserlenni datblygu polisi yn caniatáu i'r dadansoddiad yn yr adroddiad hwn gael ei ddiweddarau i adlewyrchu'r dystiolaeth newydd. Ni ddisgwylir y byddai gwneud hynny wedi newid canlyniadau na chasgliadau'r adroddiad hwn yn sylweddol. Fodd bynnag, mae'n golygu nad yw'r dystiolaeth ddiweddaraf sydd ar gael bob amser yn cael ei chyfeirio ati yn y rhagdybiaethau a'r dadansoddiad.

Modelu ERAMMP o SFS7

Mae Adroddiad 110 ERAMMP [y ddogfen hon] a'r rhediad modelu cyffredinol SFS (SFS7) Llywfan Modelu Integredig (IMP) ill dau yn darparu amcanestyniadau ar gyfer darparu Gwasanaethau Ecosystemau a phrisio sy'n gysylltiedig â thir ar ffermydd Cymru. Fodd bynnag, mae gwahaniaethau allweddol yn yr hyn sy'n cael ei ddal gan y setiau gwaith ar wahân hyn, ac o ganlyniad bydd y gwerthoedd amcangyfrifedig yn wahanol.

Mae'r modelau IMP ond yn elwa o ganlyniad i newidiadau mewn amaethyddiaeth oherwydd y SFS a'r CoAP, tra bod Adroddiad 110 yn anelu hefyd i ddal y modd y mae manteision o gynefin a choetir presennol ar y fferm. Yn benodol, mae Adroddiad 110 yn cynnwys modelu buddion sy'n cael eu darparu gan goetir presennol ar ffermydd o ran rheoleiddio ansawdd aer a dilyniant carbon parhaus. Mae'r manteision hyn yn cael eu modelu ar gyfer y graddau a'r rheolaeth bresennol yn y coetir a rhagdybiwyd nad ydynt yn cael eu heffeithio gan gamau cynnal a chadw coetiroedd o dan yr SFS. Mae Adroddiad 110 hefyd yn modelu manteision hamdden ar gyfer coetir presennol ar y fferm a chynefin arall, y rhagdybir yn yr un modd eu bod yn parhau ni waeth a yw fferm yn mynd i mewn i'r SFS.

Dim ond i'r SFS cyffredinol y mae'r IMP wedi'i gymhwyso tra bod Adroddiad 110 hefyd yn amcangyfrif buddion o gamau dewisol a chydweithredol o: creu a rheoli coetiroedd; creu a rheoli gwrychoedd; creu a rheoli cynefinoedd. Mae Adroddiad 110 yn amcangyfrif manteision yn seiliedig ar y camau dewisol a chydweithredol SFS hyn gan ddefnyddio ardaloedd cymeriant amcangyfrifedig a ddarperir gan Lywodraeth Cymru. Mewn unrhyw fodel IMP yn y dyfodol sy'n rhedeg ar y camau SFS dewisol a chydweithredol, byddai'r cymeriant yn cael ei ragamcanu o fewn y system fodelu, yng nghyd-destun costau amaethyddol eraill, prisiau nwyddau a thaliadau a chynnwys cynlluniau amaethyddol eraill. Felly, mae ardaloedd cymeriant a ragamcanwyd yn debygol o fod yn wahanol i'r rhai a ddefnyddir yn Adroddiad 110, oherwydd gwahaniaethau yn y ffordd y maent yn cael eu caffael.

Mae rhagdybiaethau ar gyfer rhediadau modelu IMP yn cael eu datblygu ar y cyd rhwng y consortiwm IMP a Llywodraeth Cymru er mwyn caniatáu cynrychiolaeth gredadwy o gamau gweithredu a rhagamcan cymeriant ar y cynllun. Fodd bynnag, ni fu digon o amser i ddatblygu'r rhagdybiaethau hyn fel rhan o'r broses o lunio'r adroddiad hwn, ac nid yw manyleb cynllun dewisol a chydweithredol SFS o'r camau gweithredu hyn wedi cael ei modelu eto gan IMP, felly nid yw rhagdybiaethau cytunedig a dewisiadau eraill sy'n gysylltiedig â data a chyfernodau a ddefnyddir yn y modelu ar waith. Gall y rhain fod yn wahanol i Adroddiad 110 pan gânt eu cyd-ddatblygu ar gyfer rhediadau IMP yn y dyfodol gan arwain at wahaniaethau mewn amcangyfrifon o ddarparu gwasanaethau ecosystem a phrisio. ,

Bydd gwahaniaethau hefyd yn yr ardaloedd tir a ystyrir rhwng y rhediadau IMP ac Adroddiad 110 (e.e. ar gyfer arwynebedd tir lled-naturiol a SoDdGA) oherwydd dim ond is-set o dir amaethyddol y mae'r IMP yn ei modelu (sy'n cwmpasu'r prif fathau perthnasol o ffermydd gyda mwy nac 1 llafur FTE). Gall y diffiniad o dir lled-naturiol hefyd fod yn wahanol rhwng yr IMP ac adroddiad Tueddiadau Cenedlaethol a Gwerthuso Glastir ERAMMP, gan ei gwneud hi'n anodd i'r adroddiad hwn fod wedi'i gydgyfeirio â'r ddau.

8 ATODIAD-2: ADOLYGIAD BUDDION

Mae'r atodiad hwn yn cyflwyno manylion technegol ychwanegol ar y dystiolaeth brisio a dulliau a ddefnyddir ar gyfer y buddion a aseswyd yn yr adroddiad hwn. Mae'r atodiad hwn yn trafod sut mae'r buddion yn cael eu prasio o safbwynt economeg, sut mae'r manteision hyn yn cael eu cyflwyno'n gorfforol, a sut (neu os) yw'r gwerthoedd yn amrywio'n ofodol. Y buddion a drafodwyd yw:

- Lleihau carbon atmosfferig
- Ansawdd aer
- Hamdden
- Adfer rhywogaethau

8.1 Data ardal

Fel y trafodwyd yn Adran 2.2, mae'r dadansoddiad yn defnyddio data ardal a gynhyrchwyd trwy ADAS (2024) ddefnyddio data a gasglwyd o SRUC *et al* (2022) a RPW (2024). Cymharwyd hyn â data a ddarparwyd gan ERAMMP Tabl 2.2.

Mae Tabl A1.1 yn cyflwyno cyfanswm yr ardaloedd cynefinoedd coetir a lled-naturiol presennol wedi'u rhannu fesul awdurdod lleol.

Tabl A1.1: Coetir a chynefin lled-naturiol fesul awdurdod lleol (ha)

Awdurdod Lleol	Coetir	Cynefin lled-naturiol
Blaenau Gwent	253	421
Pen-y-bont ar Ogwr	718	780
Caerffili	902	1,006
Caerdydd	154	161
Sir Gaerfyrddin	11,177	12,276
Ceredigion	5,065	5,874
Conwy	3,089	3,367
Sir Ddinbych	2,226	3,206
Sir y Fflint	1,130	1,229
Gwynedd	9,371	11,105
Ynys Môn	1,178	1,292
Merthyr Tudful	197	204
Sir Fynwy	3,503	3,790
Castell-nedd Port Talbot	1,242	1,351
Casnewydd	275	300
Sir Benfro	6,530	6,866
Powys	20,467	24,424
Rhondda Cynon Taf	1,248	1,315
Abertawe	919	1,031
Torfaen	255	260
Bro Morgannwg	837	843
Wrecsam	1,140	1,380
Cyfanswm	71,876	82,481

Nodyn tabl: Mae coetir yn cynnwys coed collddail a chonifferaidd.

8.2 Atafaelu carbon

8.2.1 Sut mae'r budd yn cael ei asesu

Mae llawer o gynefinoedd yn atafaelu carbon ar raddfeydd gwahanol ar draws gofod ac amser. Mae gwerth y carbon a atafaelir mewn cynefinoedd yn cael ei amcangyfrif gan ddefnyddio cyfraddau atafaelu ar gyfer pob cynefin (tunelli metrig CO₂-e fesul hectar) a phris carbon heb ei fasnachu (DESNZ, 2023). Mae tuedd gyson am i fyny yng gwerth ariannol carbon dros amser (o werth canolog o £256 yn 2024 i £378 yn 2050) i adlewyrchu'r gwerth cynyddol i gymdeithas o gyrraedd nodau lleihau carbon. Mae'r gwerth fesul tunnell yr un fath ar gyfer pob lleoliad mewn blwyddyn benodol, felly mae'r amrywiad mewn gwerth yn cael ei yrru'n gyfan gwbl gan effeithiau gwahanol gynefinoedd ar garbon atmosfferig dros amser. Gall yr effeithiau hyn fod o ddilyniant i'r pridd, neu allyriadau o garbon sy'n cael ei storio yn y pridd.

Yn yr asesiad hwn, defnyddir cyfradd atafaelu blynyddol cyfartalog o 5.15 tCO₂ e/ha/blwyddyn (ONS2022) dros gyfnod asesu'r coetir presennol. Mae'r gyfradd hon yn cael ei chymhwyso i bob coetir sydd o fewn cwrmpas (llydanddail a chonifferaidd). Mae hyn oherwydd ansicrwydd ynghylch cyfran y mathau o goed, ac mae'r gyfradd yn gyfartaledd o amrediad eang o fathau o goetiroedd. Defnyddiwyd cyfradd y DU gan fod cyfansoddiad coetir Cymru yn debyg i gyfansoddiad coetiroedd cyfartalog y DU. A

Amcangyfrifir bod cyfanswm y CO₂-e a atafaelir gan gynefin penodol mewn lleoliad penodol yng Nghymru trwy luosi y rhain fesul cyfraddau hectar gyda chyfanswm hectarau y math cynefin priodol. Yna caiff y swm o CO₂-e a atafaelir ei brisio yn dilyn DESNZ (2023) am y pris canolog heb ei fasnachu, £253 fesul tunnell fetrig o CO₂-e yn 2022. Mae llifioedd carbon y dyfodol yn cael eu prisio gan ddefnyddio'r DESNZ (2023) gyfres gwerthoedd carbon hyd 2050. Yn dilyn DESNZ (2023) cyngor, mae cyfradd dwf flynyddol go iawn ei chymhwyso wedyn gan ddechrau ar y gwerth cyhoeddedig diweddaraf ar gyfer 2050 ac i'r dyfodol.

Mae prisiau carbon heb eu masnachu yn ystod ar gyfer pob blwyddyn sy'n dangos ansicrwydd ynghylch costau cymdeithasol (ac felly buddion lleihau) allyriadau carbon. Dangosir yr amrediau hyn yn

Tabl A1.2. Er enghraifft, ar gyfer 2024 mae'r gwerth yn amrywio o £134 i £403 fesul tunnell fetrig o CO₂-e gyda gwerth canolog o £269. Mae tuedd gyson i fyny yng ngwerth carbon (o werth canolog o £253 yn 2020 i £398 yn 2050) i adlewyrchu'r gwerth cynyddol i gymdeithas o gyrraedd nodau lleihau carbon. Mae'r ymagwedd hon at brisio yn cael ei hargymell a'i dyfynnu gan Y Llyfr Gwyrdd (HM Treasury, 2022) ac mae'n cael ei defnyddio gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol yng nghyfrifon cyfalaf naturiol y DU (ac felly Cymru) (ONS, 2022).

Tabl A1.2: Gwerthoedd carbon fesul tunnell fetrig o CO2-e (£, prisiau 2022)

Blwyddyn	Cyfres isel	Cyfres Ganolog	Cyfres Uchel
2020	127	253	380
2021	129	257	386
2022	130	261	391
2023	132	265	397
2024	134	269	403
2025	137	273	410
2026	139	277	416
2027	141	281	422
2028	143	286	429
2029	145	290	435
2030	147	294	442
2031	149	299	448
2032	152	304	455
2033	154	308	462
2034	156	313	469
2035	159	318	476
2036	161	322	484
2037	164	327	491
2038	166	332	499
2039	169	337	506
2040	171	343	514
2041	174	348	522
2042	176	353	529
2043	179	358	537
2044	182	364	545
2045	185	369	554
2046	187	375	562
2047	190	380	570
2048	193	386	579
2049	196	392	587
2050	199	398	596

8.3 Ansawdd aer

8.3.1 Tynnu llygryddion aer

8.3.1.1 Sut mae'r budd yn cael ei asesu

Mae buddion ansawdd aer yn codi o allu gwahanol fathau o lystyfiant i dynnu llygrwyr o'r aer. Amcangyfrifir y budd hwn am y swm o PM_{2.5} a dynnir gan goetir (sy'n gwneud mwy na 70% o'r budd hwn yn y DU (Jones *et al.*, 2017)) a buddion iechyd dynol y tynnu hwn.

Jones *et al* (2017) modelwyd y budd hwn ar gyfer cyfrifon cenedlaethol y DU gan ddefnyddio data ar yr amrywiaeth o lefelau gwahanol o grynodiad PM_{2.5}, mathau a graddau llystyfiant a dwysedd poblogaeth ddynol ar draws y wlad.

Mae diweddariad i'r astudiaeth hon wedi cynhyrchu amcangyfrifon o dynnu PM_{2.5} fesul hectar o goetir fesul awdurdod lleol. The cilogramau PM_{2.5} a dynnir fesul hectar o goetir (eftec and UKCEH, 2024) yn cael eu lluosgi gan gyfanswm ardal y coetir mewn awdurdod lleol penodol yng Nghymru. Amcangyfrifir bod y tynnu PM_{2.5} fesul hectar o goetir aeddfed (hynny yw, sy'n bodoli) i fod yn syrthio dros y cyfnod o 2015 i 2030 yn seiliedig ar y rhagdybiaeth fod allyriadau a chrynodiadau yn syrthio dros amser.

Hynny yw, mae maint ffisegol y gwasanaeth hwn yn dibynnu ar dri phrif ffactor:

- Faint y llygredd cefndir, yn enwedig llygryddion gronynnol.
- Math, swm a lleoliad llystyfiant.
- Dwysedd y boblogaeth a allai elwa o lai o amlygiad i lygredd.

Amcangyfrifir gwerth economaidd y budd hwn fel y parodrwydd i dalu er mwyn osgoi Blynyddoedd Bywyd a Gollwyd oherwydd salwch, a fynegir fel gwerth £ fesul Blwyddyn Bywyd a Gollwyd a osgowyd(eftec and UKCEH, 2024). Gwerth y budd fel £ yr hectar o goetir newydd (ym mhrisiau 2024) ar gyfer awdurdod lleol penodol wedyn yw'r gost gofal iechyd a osgowyd wedi'i luosi â chyfanswm yr ardal goetir newydd a grëwyd yn yr awdurdod lleol hwnnw.

Mae'r eftec and UKCEH (2024) modelu o fuddion y dyfodol yn lleihau yn unol â rhagdybiaethau allyriadau/crynnodiadau is a grybwyllwyd uchod ac maen nhw cael eu gostwng gan ddefnyddio'r cyfraddau disgownt iechyd is (HM Treasury, 2020). Mae'r gwerth cymedrig yn cael ei bwysoli gan arwynebedd y coetir fesul awdurdod lleol (a ddaliwyd yn Nhabl A1.1). Mae Tabl A1.4 yn cyflwyno fesul hectar a chyfanswm cyfartaledd PV blynyddol (75) o fuddion ansawdd aer fesul awdurdod lleol.

Tabl A1.3: Gwerth buddion ansawdd aer blynyddol ar gyfartaledd fesul hectar (£, prisiau 2024)

Awdurdod lleol Cymru	Gwerth blynyddol buddion ansawdd aer fesul hectar (£) PV75 mlynedd	
	fesul hectar	Cyfanswm
Blaenau Gwent	513	215,961
Pen-y-bont ar Ogwr	282	220,412
Caerffili	315	316,893
Caerdydd	1,685	270,891
Sir Gaerfyrddin	39	481,151
Ceredigion	23	133,982
Conwy	58	195,748
Sir Ddinbych	70	224,233
Sir y Fflint	343	422,160
Gwynedd	21	232,423
Ynys Môn	117	151,124
Merthyr Tudful	272	55,671
Sir Fynwy	82	310,591
Castell-nedd Port Talbot	76	102,693
Casnewydd	690	207,061
Sir Benfro	41	280,429
Powys	21	504,413
Rhondda Cynon Taf	211	276,979
Abertawe	323	333,395
Torfaen	579	150,553
Bro Morgannwg	322	271,718
Wrecsam	324	446,564
Cyfartaledd	70	263,866

8.3.2 Cyd-destun polisi

Rhoddodd Adroddiad 102 ERAMMP drosolwg o'r cyd-destun polisi ynghylch tynnu llygrwyr o'r aer. Adolygodd yr adroddiad y tri pholisi mwyaf perthnasol yn ymwneud â gwelliannau ansawdd aer:

- Cynllun Aer Glân Cymru
- Sero Net Cymru
- Bil yr Amgylchedd (Ansawdd Aer a Seinweddau) (Cymru) 2023

Bydd y polisiâu hyn yn dylanwadu ar sut y caiff data eu casglu, eu mesur a'u hadrodd, gan gynnwys monitro dangosyddion i alluogi prisio amserol a gofodol o fuddion o leihau allyriadau i'r aer.

8.4 Hamdden

Mae manteision hamdden yn deillio o ymweliadau â'r amgylchedd naturiol sy'n gwella lles ymwelwyr.

8.4.1 Mynediad i ofod gwyrdd

8.4.1.1 *Sut mae'r budd yn cael ei asesu*

Mae budd hamdden yn cael ei fesur o ran nifer yr ymweliadau â mannau gwyrdd hygyrch, a'r gwerth lles cyfartalog sy'n gysylltiedig â'r ymweliadau hyn. Caiff gwerthoedd lles eu hasesu yn seiliedig ar swyddogaeth galw wedi'i fodelu ar gyfer hamdden, sy'n cynnwys asesiad o'r costau a ddaw i deithio i safle hamdden. Mae'r tebygolrwydd o ymweld â safle a'r penderfyniad a ddylid teithio mewn car neu droed yn cael ei ddylanwadu'n sylweddol gan y pellter rhwng y safle hamdden a chartref yr unigolyn. Ar gyfer pellteroedd rhwng 200m i 10km, mae nifer yr ymweliadau a'r gwerth sy'n deillio yn gostwng wrth i'r safle fynd ymhellach o gartref unigolyn.

Mae'r offeryn ORVal¹⁸ yn cael ei ddefnyddio i amcangyfrif y nifer a gwerth lles ymweliadau â'r mannau hygyrch agored o fewn ardal benodol. Gellir llunio amcangyfrifon ar gyfer dadansoddiadau gofodol amrywiol, gan gynnwys safleoedd unigol, awdurdodau lleol, a pharciau cenedlaethol. Mae OrVal hefyd yn torri i lawr nifer amcangyfrifedig yr ymweliadau a'r gwerth lles cysylltiedig yn ôl grŵp economaidd-gymdeithasol.

Mae modelu ORVal yn seiliedig ar ddata MENE (Natural England, 2019)¹⁹ ac Arolwg Hamdden Awyr Agored Cymru (WORS), a asesodd gyfranogaeth mewn gweithgareddau awyr agored ac agweddau at fioamrywiaeth yng Nghymru. Mae'n darparu gwybodaeth ar gyfranogaeth mewn amrediad o weithgareddau awyr agored, o ddringo i bicnicau, sy'n digwydd ym mhob ardal o barciau lleol i fynyddoedd a'r môr, nid yw'n ystyried ymweliadau gan blant neu ymwelwyr tramor â'r DU, dim ond ymweliadau domestig (Day and Smith, 2018).

¹⁸ Mae ORVal yn fodel gofodol sy'n dangos y safleoedd hamdden, nifer o ymweliadau a'r budd i ymwelwyr gan ddefnyddio data o offer mapio, arolwg Monitor Ymgysylltu mewn Amgylchedd Naturiol (MENE) a llenyddiaeth prisio economaidd. University of Exeter (2018) ORVal v2.0 - The Outdoor Recreation Valuation Tool. Ar gael yn: <https://www.leep.exeter.ac.uk/orval/>

¹⁹ Gweler yma am fanylion ynghylch data MENE: <https://www.gov.uk/government/collections/monitor-of-engagement-with-the-natural-environment-survey-purpose-and-results>

Mae data o OrVal yn ystyried lleoliad yr ased hamdden, y boblogaeth o'i gwmpas, math(au) o gynefin, a dewisiadau amgen lleol. Fodd bynnag, mae'n gwneud y rhagdybiaeth bod man gwyrdd hygyrch mewn cyflwr cyfartalog ar gyfer ei fath (e.e. mae'r holl goetir yn yr un cyflwr). Bydd gan ardaloedd lle mae'r cyflwr yn sylweddol wahanol i'r cyfartaledd werthoedd uchaf/is ar gyfer nifer a gwerth lles ymweliadau.

Yn achos hamdden, mae lleoliad yn chwarae rôl ddeuol; mae mannau gwyrdd trefol yn fwy gwerthfawr oherwydd dewisiadau amgen cyfyngedig a nifer sylweddol o ddarpar ddefnyddwyr, ond gall y gwerth gael ei beryglu gan ffactorau negyddol fel llygredd neu or-ddefnydd. Fel y soniwyd uchod, mae OrVal yn cael trafferth ffactor asesiadau cyflwr o'r fath yn ei werthoedd. Mae gwerth hamdden hefyd yn cael effaith economaidd, yn uniongyrchol ac yn anuniongyrchol. Mae effeithiau uniongyrchol yn cynnwys mwy o werthoedd eiddo gerllaw mannau gwyrdd o ansawdd uchel, tra bod effeithiau anuniongyrchol yn deillio o ddenu twristiaeth a hyrwyddo gweithgareddau hamdden awyr agored, cynhyrchu refeniw a chreu swyddi. Fodd bynnag, mae'r manteision hyn yn agored i ddatblygiad neu seilwaith sy'n niweidio mannau gwyrdd ac maent y tu allan i gwmpas model prisio OrVal.

Mae Tabl A1.5 yn cyflwyno fesul hectar a chyfanswm gwerth blynyddol buddion hamdden (PV75) ar gyfer tir amaethyddol fesul awdurdod lleol

Tabl A1.4: Gwerth buddion hamdden (prisiau £, 2024)

Awdurdod lleol Cymru	Gwerth buddion hamdden blynyddol ar gyfartaledd fesul hectar (£) PV75 mlynedd	Gwerth buddion hamdden blynyddol ar gyfartaledd (£) PV75 mlynedd
Blaenau Gwent	407	961,182
Pen-y-bont ar Ogwr	445	5,220,405
Caerffili	457	4,967,868
Caerdydd	1,543	2,556,148
Sir Gaerfyrddin	55	8,497,569
Ceredigion	43	5,542,014
Conwy	135	10,953,884
Sir Ddinbych	118	6,427,735
Sir y Fflint	243	5,876,289
Gwynedd	51	9,305,586
Ynys Môn	107	5,377,656
Merthyr Tudful	243	662,394
Sir Fynwy	106	5,572,754
Castell-nedd Port Talbot	288	3,879,401
Casnewydd	499	4,123,717
Sir Benfro	85	9,644,612
Powys	27	9,443,757
Rhondda Cynon Taf	266	4,429,862
Abertawe	650	8,615,441
Torfaen	506	1,212,724
Bro Morgannwg	596	11,533,504
Wrecsam	173	5,254,472

8.5 Adfer rhywogaethau

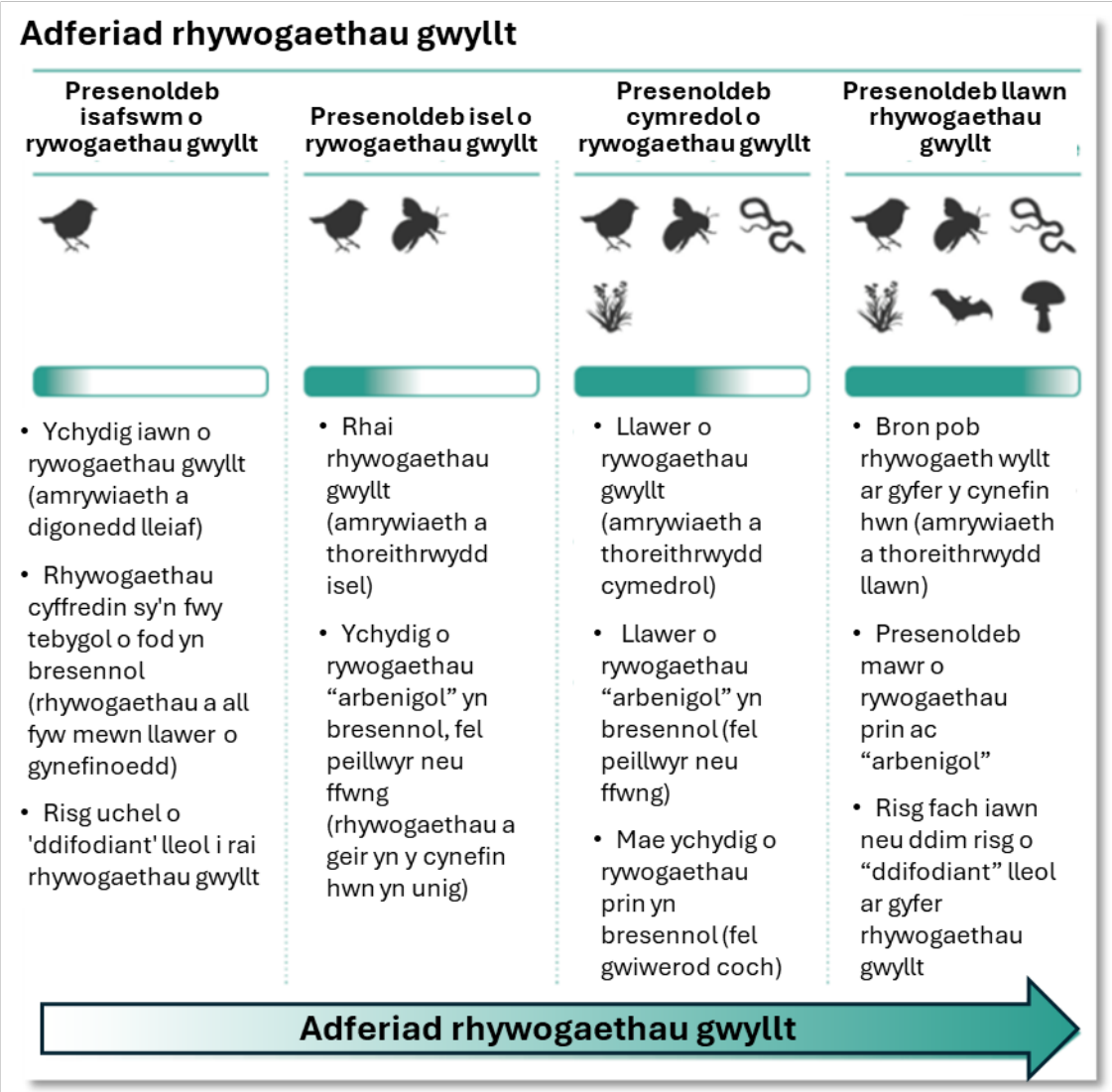
Mae deall bioamrywiaeth o ran ei werth economaidd yn cyflwyno heriau cymhleth, gan ei fod yn anodd ei ddiffinio ac yn anodd ei fesur. Mae toreithrwydd rhywogaethau yn aml yn ddirprwy a ddewisir gan ei bod yn gymharol haws mesur a dehongli na mesurau sy'n seiliedig ar gyfansoddiad. Yn ôl y Confensiwn ar Amrywiaeth Biolegol (CBD), bioamrywiaeth yw “yr amrywioldeb ymhlith organebau byw o bob ffynhonnell gan gynnwys, ymhlith eraill, ecosystemau daearol, morol a dyfrol eraill a'r cyfadeiladau ecolegol y maent yn rhan ohonynt; mae hyn yn cynnwys amrywiaeth o fewn rhywogaethau, rhwng rhywogaethau ac ecosystemau.” Mae amrywioldeb yn anodd ei fesur, a gellir ei ddirprwyo gan gyfansoddiad, cyfoeth neu ddigonedd o rywogaethau, sydd i gyd â gwahanol heriau mesur ymarferol yn dibynnu ar yr ecosystem, y biom a'r cyd-destun.

Beth bynnag y bo'r heriau mesur hyn, mae cymdeithas yn rhoi gwerth ar fioamrywiaeth (a ddirprwyir yma gan adfer rhywogaethau) am ei rôl wrth gefnogi ecosystemau gweithredol a gwydnwch i bwysau allanol, yn ogystal â'i werthoedd peidio â defnyddio (bodolaeth a chymynrodd). Gall y gwerth a briodolir i fioamrywiaeth amrywio'n sylweddol yn dibynnu ar fathau o gynefinoedd, y mathau o fuddion a brisir, a'r fethodoleg a gyflogir ar gyfer prisio.

8.5.1 Y dystiolaeth brisio

Mae Browning *et al.*, (2024) wedi defnyddio dull dewis datganedig i amcangyfrif parodrwydd cartrefi i dalu am ganlyniadau adfer rhywogaethau yn Lloegr. Roedd eu hymagwedd yn cynnwys arolwg cenedlaethol ar raddfa fawr ($n=5,000$) a gynhaliwyd ar-lein â chymorth 130 o gyfranogwyr grŵp ffocws. Nododd canlyniadau'r arolwg ac ymatebion y grwpiau ffocws fod aelwydydd yn rhoi gwerth sylweddol ar ganlyniadau adfer rhywogaethau. Yn benodol, mae'r canlyniadau'n gysylltiedig â newidiadau ansawdd a maint mewn gorchudd cynefin, gan eu galluogi i'w cymhwyso i ddata ffisegol sy'n adlewyrchu'r ddau ddimensiwn hyn. Er mwyn dangos “gwelliant” mewn digonedd o rywogaethau, mae'n rhaid i ardaloedd cynefinoedd ddangos cynnydd sy'n ddigonol i symud rhwng lefelau anghysondeb cynefin a ddiffinnir yn astudiaeth brisio Browning *et al.*, (2024).

Browning *et al.* (2024) yn ymwneud â chanlyniadau adfer rhywogaethau â'r lefel o gyfanrwydd cynefin, sy'n cael ei ddiffinio fel cymuned rhywogaethau y disgwylir iddynt ddigwydd ar safle neu gynefin penodol mewn perthynas â chyflwr cyfeirio (presenoldeb rhywogaethau brodorol cyflawn o fewn y cynefin hwnnw). Diffinnir canlyniadau adfer rhywogaethau mewn pedwar cyflwr o bresenoldeb rhywogaethau brodorol — lleiaf posibl, isel, cymedrol ac uchel — sy'n gysylltiedig â chanran o bresenoldeb rhywogaethau a'u cymharu yn erbyn cyflwr cyfeirio (presenoldeb rhywogaethau brodorol cyflawn o fewn cynefin). Roedd yr wybodaeth ansoddol a ddangoswyd i ymatebwyr yn seiliedig ar ddata meintiol sylfaenol. Mae Ffigur A1.0 - 1 yn cyflwyno lefelau meintiol adferiad rhywogaethau ar gyfer dau gynefin enghreifftiol (dolydd gwair iseldir a glaswelltir lled-naturiol) — gweler Tabl A1.6 am ddadansoddiad o'r holl gynefinoedd sydd wedi'u cynnwys yn Browning *et al.* (2024). Mae gan bob cyflwr ganran gysylltiedig o anhwylder cynefin - ar gyfer dolydd gwair iseldir, diffinnir presenoldeb rhywogaethau lleiaf posibl fel glaswelltir gwell ar 10% o anghysondeb rhywogaethau, tra bod presenoldeb rhywogaethau brodorol cyflawn yn ddolydd gwair iseldir (100% cyfanrwydd rhywogaeth).



Ffigur A1.0-1: Cynrychiolaeth gyffredinol o adferiad rhywogaethau a ddangoswyd i ymatebwyr arolwg

Tabl A1.5: Enghreifftiau glaswelltir o adferiad rhywogaethau ar hyd graddiant lle mae 100% yn cyfateb â chynefin cyfan, wedi'i adfer yn llawn.

Presenoldeb rhywogaethau	Dolydd gwair iseldir	Glaswelltir Lled-Naturiol
Lleiaf	Glaswelltir/ porfa wedi'i wella (10%)	Glaswelltir/ porfa wedi'i wella (10%)
Isel	Dôl gwair iseldir diraddedig (50%)	Glaswelltir lled-naturiol diraddedig/ gorbori (50%)
Cymedrol	Dôl gwair iseldir wedi'i hadfer yn rhannol (80%)	Glaswelltir lled-naturiol a adferwyd yn rhannol (80%)

Ffynhonnell: Browning et al., 2024. Atodiad 3

8.5.2 Mesur ariannol

Browning et al. (2024) yn cipio gwerthoedd ar gyfer y ddau newid yn ansawdd canlyniadau adfer rhywogaethau (swm adferiad yn cynyddu gan, wedi'i fesur o ran amrywiaeth rhywogaethau a digonedd) a maint y canlyniadau adfer rhywogaethau (hynny yw, ardal lle mae gwell adferiad yn digwydd drosti).

8.5.2.1 Cyfrifo WTP aelwydydd ar gyfer senarios polisi lefel genedlaethol

8.5.2.1.1 Mynegiant cyffredinol o WTP aelwydydd

Diffinnir gwerth pecyn polisi adfer rhywogaethau fesul aelwyd — wedi'i fesur o ran y galw neu'r parodrwydd lefel unigol i dalu (WTP) - fel:

$$\text{Household WTP (£/hh/yr)} = f(Q_n, Q_l, S) \quad (1)$$

Ble:

Q_n yn cynrychioli'r gwelliannau "maint"

Q_l yn cynrychioli'r gwelliant "ansawdd",

Syn cynrychioli set o nodweddion economaidd-gymdeithasol a demograffig yr aelwyd.

O ystyried bod yr arolwg yn fawr ac yn gynrychioliadol yn genedlaethol, mae S yn cael ei anwybyddu yma wrth ystyried gwerthoedd cyfartalog cenedlaethol. Gellir lluosio'r amcangyfrif gwerth uned sy'n deillio o ganlyniad dros y boblogaeth lefel genedlaethol i ddarparu amcangyfrif budd cyfanredol blyneddol ar gyfer ceisiadau arfarnu polisi.

Mae'r modelau sydd ar gael i amcangyfrif gwerthoedd fesul aelwyd o ddau fath — modelau sy'n rhoi'r berthynas rhwng graddfa gweithredu a WTP aelwyd, a modelau sy'n rhoi'r perthnasoedd rhwng math o gynefin, lefel adferiad (graddfa gweithredu yn ogystal a'r newid canlyniadol a ragwelir sy'n arwain at ddigonedd rhywogaethau), a WTP cartref.

8.5.2.1.2 WTP a maint y cynefin wedi'i wella

Er mwyn pennu'r berthynas rhwng WTP aelwydydd a Q_n , cynlluniwyd hafaliad ffit gorau ar gyfer y berthynas budd ymylol sy'n lleihau ar draws pob math o gynefin, gan ddefnyddio model cyfun WTP gofod a oedd yn cynnwys faint o gynefin a wellwyd (mewn hectarau) fel atchwelydd. Yn gyffredinol, roedd y llinell o ffit orau ar gyfer y berthynas honno yn dilyn siâp logarithmig. Dau newidyn, β_1 ac β_2 , fe'u hamcangyfrifwyd o'r manau arsylwi o'r model cronedig man WTP i ddiffinio graddfa cromlin y swyddogaeth a man rhyng-gipio. Os yw'r model yn canolbwyntio ar faint - y mynegiant sy'n deillio yw:

$$\text{WTP for quantity improved} = \left(\beta_1 * \ln\left(\frac{Q}{500}\right) + \beta_2 \right) * 100 \quad (2)$$

Ble:

Q = Area of species recovery in thousands of hectares

β_1 = Dimishing marginal benefit factor

β_2 = Quantity "zero intercept" point

Mae'r hafaliad hefyd wedi'i normaleiddio i uchelgais lefel genedlaethol ar gyfer adfer rhywogaethau sy'n cyfateb i welliannau ar draws 500k hectar, sef y targed a gyflwynwyd i ymatebwyr yn y senario prisio dewisiadau a nodwyd.²⁰ Mae'n cael ei raddio gan 100 gan fod y WTP a arsylwyd yn gyffredinol mewn £100s.

²⁰ Sylwch, hyd yn oed os yw'r polisi'n targedu graddfa gweithredu amgen, rhoddwyd y graddau cynefin hwn i ymatebwyr fel fframio i'w hymatebion, ac felly mae'n darparu'r cyd-destun sut olwg fyddai polisi "cyfan". Mewn ymchwil dilynol, gellid addasu neu gynnwys y math hwn o werth "cyfeirio" fel paramedr o'r dewis, i adlewyrchu uchelgeisiau neu dargedau polisi gwahanol.

8.5.2.1.3 Gwella'r WTP ac ansawdd y cynefin

Amcangyfrifodd modelau ychwanegol y berthynas rhwng ansawdd y gwelliant a WTP cartref. Yn y mynegiannau hyn, mae rhywfaint o raddio oherwydd maint yn dal i fod yn angenrheidiol, gan arwain at:

$$WTP \text{ for quality of improvement} = \left(\beta_1 \ln \left(\frac{Q}{500} \right) + 1 \right) \times ((\gamma_{low} \vartheta_{low}) + (\gamma_{mod} \vartheta_{mod}) + (\gamma_{high} \vartheta_{high})) \quad (3)$$

Ble:

β_1 = Diminishing marginal benefit factor

γ = proportion of habitat changing to a certain quality (x)

ϑ = the value for the change in species presence to that quality (x)

Mae'r mynegiant hwn yn cymryd y gyfran (a fynegir fel canran o'r cyfanswm) o gynefin sy'n cael ei wella i bob lefel (lleiaf i isel, isel i gymedrol, cymedrol i dda), ac yn lluosio'r rhain â'r gwerth ϑ , sef y WTP cymharol ar gyfer yr ansawdd hwnnw o welliant. Gan fod y pwysau ϑ yn dod o fodel lle amcangyfrifwyd WTP ar gyfer faint o gynefin a wellwyd ar wahân, gellir ystyried bod y gwerth hwn yn ychwanegol at Hafaliad (2), cyn belled â bod y mynegiant cyffredinol yn dal i gael ei raddfa ar sail yr ansawdd. Gan fod y berthynas yn y modelu yn adiol, $WTP(Q_n)$ a $WTP(Q_l)$ gellir ei gyfuno trwy ychwanegu'r ddwy gydran honno o'r gwerth.

$$\text{Household WTP (£/hh/yr)} = WTP \text{ for Quantity} + WTP \text{ for Quality} \quad (4)$$

8.5.2.1.4 Gwella'r pwysau WTP ar gyfer mathau o gynefinoedd

Gellir graddio'r gwerth cyfan fel y'i mynegir yn (4) i gyfrif am y mathau o gynefinoedd sy'n cael eu gwella os yw'r wybodaeth honno yn hysbys. Gwneir hyn drwy gymryd y gyfran o'r gwelliant sy'n digwydd ar bob cynefin ac yna defnyddio'r dewisiadau cymharol ar gyfer y cynefinoedd priodol hynny i raddfa'r gwerth cyffredinol i fyny neu i lawr (hynny yw, mae gwelliannau i afonydd yn werth mwy na gwelliannau i dir â'r organig). Yn gysyniadol, mynegir hyn fel:

$$\text{Weighted Household WTP} = \text{preference weight} * (WTP \text{ for Quantity} + WTP \text{ for Quality})$$

8.5.3 Sut mae'r dystiolaeth brisio yn cael ei defnyddio

Mae Tabl A1.7 yn mapio nodweddion yr astudiaeth (y gwerthoedd adfer rhywogaethau o (Browning et al., 2024) i'r polisi (senarios cynefinoedd yr SFS) yn seiliedig ar sawl meini prawf yn dilyn (eftec, 2009) canllawiau trosglwyddo gwerth. Ar y cyfan, mae'n dangos cydweddiad da o astudiaeth effec et al i'r senarios SFS sy'n cael eu dadansoddi.

Tabl A1.6: Cymhariaeth o gyd-destunau polisi ac astudiaeth

Meini Prawf	Polisi (senario SFS)	Astudiaeth (2024)
<i>Ffynhonnell:</i>	<i>Senarios polisi LIC</i>	<i>astudiaeth wedi'i harwain gan effec (Browning et al., 2024)</i>
Y da ei hun	Adferiad rhywogaethau ar gynefinoedd Cymru ac ardal o gynefin a grëwyd	Adferiad rhywogaethau o gynefinoedd blaenoriaeth Lloegr
Y newid	Newid yn y math o gynefin a chyfanrwydd ar draws 10,000s o ha o gynefinoedd gwell	Newid ym mhoblogaethau rhywogaethau (adfer) rhywogaethau ar draws 10,000oedd i 100,000oedd o ha o gynefinoedd gwell
Y lleoliad	Cymru	Lloegr
Y poblogaethau a effeithir	Aelwydydd Cymru	Aelwydydd Lloegr
Nifer ac ansawdd yr amnewidion	Cynefinoedd eraill y DU.	Cynefinoedd eraill y DU
Adailadweithiau'r farchnad	Mae'r cyd-destun polisi yn ymwneud â newidiadau mewn bioamrywiaeth o ganlyniad i greu a rheoli gwahanol gynefinoedd	Mae'r astudiaeth yn defnyddio marchnad ddamcaniaethol (DCE) i amcangyfrif WTP ar gyfer canlyniadau adfer rhywogaethau (ac un categori ohoni yw planhigion)
Mesur meintiol	Arwynebedd cynefin (hectar) a newid yn y math neu lefel y cyfanrwydd (pendant) ar gyfer cynefinoedd blaenoriaeth	Ardal cynefin a newid yn y lefel o gyfanrwydd (pendant) ar gyfer cynefinoedd blaenoriaeth
Mesur ariannol	Ddim ar gael	WTP ar gyfer newidiadau ansawdd a maint mewn canlyniadau adfer rhywogaethau
Ansawdd astudiaeth	Ddim ar gael	Astudiaeth wedi'i hadolygu a'i chyhoeddi gan gymheiriaid â chyfrif llawn o ddilysrwydd a rhagfarnau posibl mewn amcangyfrifon. Nifer yr ymatebwyr = 5,000

Nodyn tabl: Mae arbrawf dewis arwahanol (DCE) yn fath o ddull dewis datganedig. Mae'n gofyn i ymatebwyr wneud cyfres o ddewisiadau ynghylch darparu'r nwydd/gwasanaeth o ddiddordeb (e.e. canlyniadau adfer rhywogaethau). Mae'r tasgau dewis fel arfer yn cynnwys cyfaddawdau rhwng lefelau gwell, a gynhelir neu wedi dirywio o ddarpariaeth nwydd/gwasanaeth (fel sy'n gysylltiedig â gwariant aelwyd) sy'n caniatáu cyfrifo gwerth ariannol. Mae'r dewisiadau y mae ymatebwyr yr arolwg yn eu gwneud yn datgelu eu blaenoriaethau (galw) am ddarparu'r nwyddau neu'r gwasanaeth; (hynny yw, yr hyn sydd ei eisiau fwyaf arnynt ac maen nhw'n poeni fwyaf amdano, a faint maen nhw'n barod i'w dalu i'w gael.

8.5.4 Sensitifrwydd i ffactorau oedi mewn offeryn adfer rhywogaethau

Defnyddiwyd ffactor oedi 5 mlynedd a 20 mlynedd i brofi sensitifrwydd gwerthoedd y buddion i faint o amser y mae cynefin yn ei gymryd i gyrraedd newid mewn adferiad rhywogaethau. Dangosir y canlyniadau yn Nhabl A1.8.

Tabl A1.7: Gwerth presennol blynyddol cyfartalog (PV) fesul ha o fuddion adfer rhywogaethau dros 5, 10, 25, 50, a 75 mlynedd ar gyfer gwahanol ffactorau oedi

Adfer Rhywogaethau	PV blynyddol cyfartalog yn ôl gorwel amser (£ yr ha, prisiau 2024) ^{1,2}				
Ffactor oedi	5PV	10PV	25PV	50PV	75PV
10 mlynedd (Amcangyfrif canolog)	249	444	556	424	380
5 mlynedd (Sensitifrwydd A)	498	659	650	470	415
20 mlynedd (Sensitifrwydd B)	125	222	397	347	321

Nodiadau tabl:
1. Mae ffigurau blynyddol cyfartalog yn werthoedd presennol blynyddol, sy'n cael eu cyfrifo drwy rannu'r PV â'r gorwel amser
2. Mae cyfraddau disgownt o Drysorlys EF (2022) a modelu IMP. Y gyfradd yw 3.5%, gan ostwng i 3% o flwyddyn 31.

Mae'r ffactor oedi 5 mlynedd (Sensitifrwydd A) yn dangos gwerth mwy o greu cynefinoedd sy'n adfer yn gyflym, fel rhai cynefinoedd glaswelltir, a all sicrhau adferiad llawn rhywogaethau yn gyflym. Mae'r PV5 blynyddol fesul hectar ddwywaith yn fwy na'r cynefinoedd yn y brif senario, sy'n cymryd 10 mlynedd i wella o ran anghysondeb rhywogaethau, tra bod y PV10 blynyddol yr hectar 50% yn fwy. Ar ôl hyn, mae'r gwerthoedd blynyddol yn lefelu gan fod y ddau gynefin wedi cyrraedd newid llawn o ran cyfanrwydd rhywogaethau ac felly mae ganddynt werth blynyddol cyfartal fesul hectar. Adlewyrchir hyn yng nghydyfeirio'r PVs blynyddol fesul hectar, dros amser.

Defnyddir ffactor oedi 20 mlynedd i gynrychioli cynefinoedd sy'n tyfu'n araf fel coetir hynafol mewn Sensitifrwydd B. Mae gwerth blynyddol adferiad rhywogaethau yn codi mewn modd llinellol o Flwyddyn 1 i Flwyddyn 20, ac ar ôl hynny mae'n parhau i fod yn sefydlog. Ar ôl yr amser hwn, mae'r gwerth yn cael ei erydu'n raddol trwy ddisgowntio. Y PVs blynyddol fesul hectar mewn Sensitifrwydd B yw 50% o'r rhai ar gyfer y prif gynefin senario ar ôl 5 a 10 mlynedd wrth i adferiad rhywogaethau barhau yn y ddau fath o gynefin, dros yr amser hwnnw. Ar ôl 10 mlynedd pan fydd gwerth llawn newid mewn adferiad rhywogaethau wedi cael ei wireddu yn y prif senario, mae'r gwerthoedd yn Sensitifrwydd B yn parhau i gynyddu hyd blwyddyn 20. Er y bydd y PVs blynyddol fesul hectar yn codi i 25PV, byddant yn dechrau cydgyfarfod â'r prif senario ar ôl yr amser hwn.

8.5.5 Ymagweddau eraill at brisio bioamrywiaeth

Mae nifer o astudiaethau sy'n cynnig mewnwelediadau allweddol ar ddulliau sydd eu hangen i roi gwerth ariannol ar fioamrywiaeth. Darparodd Adroddiad 102 ERAMMP drosolwg o ddulliau prisiau bioamrywiaeth gan ddefnyddio gwaith gan Dickie and Neupauer (2020) Gellir disgrifio'r gwahaniaethau yn yr astudiaethau hyn fel a) y gydran neu'r bwndel penodol o fioamrywiaeth sy'n cael ei brisio, ac b) sut mae'r gwerth yn cael ei ennyn. Gellir disgrifio'r gwahaniaethau yn yr astudiaethau hyn fel a) y gydran neu'r bwndel penodol o fioamrywiaeth sy'n cael ei werthfawrogi, ac b) sut mae'r gwerth yn cael ei ennyn.

Mae'r dudalen hon yn wag yn fwriadol

Swyddfa Rhaglen ERAMMP
Canolfan Ecoleg a Hydroleg
Bangor
Canolfan yr Amgylchedd Cymru
Heol Deiniol
Bangor, Gwynedd
LL57 2UW
+ 44 (0) 1248 374500
erammp@ceh.ac.uk

www.erammp.cymru

www.erammp.wales