Dadansoddi ar gyfer Polisi

YMCHWIL GYMDEITHASOL Y LLYWODRAETH

GOVERNMENT SOCIAL RESEARCH

Analysis for Policy

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

RHIF YMCHWIL GYMDEITHASOL:
7/2025
DYDDIAD CYHOEDDI:
22/01/2025

Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth

This document is also available in English.

Mae'r ddogfen hon ar gael yn Saesneg hefyd.

OGL © Hawlfraint y Goron ISBN Digidol 978-1-83715-128-8

Strategaethau ac ymyriadau i gefnogi'r diwydiant pren: adolygiad llenyddiaeth

Awdur: Zach Shirra

Adroddiad Ymchwil Llawn: Shirra, Z (2025). Strategaethau ac Ymyriadau i Gefnogi'r Diwydiant Coed – Adolygiad Llenyddiaeth. Caerdydd: Llywodraeth Cymru, rhif adroddiad GSR 7/2025. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/strategaethau-ac-ymyriadau-i-gefnogir-diwydiant-pren-adolygiad-llenyddiaeth

Safbwyntiau'r ymchwilydd ac nid o reidrwydd rhai Llywodraeth Cymru yw'r safbwyntiau a fynegir yn yr adroddiad hwn

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch ag:

Aimee Krishan

Yr Is-adran Ymchwil Gymdeithasol a Gwybodaeth

Llywodraeth Cymru

Parc Cathays

Caerdydd

CF10 3NQ

E-bost: YmchwilHinsawddACamgylchedd@llyw.cymru

Tabl cynnwys

1. Cyflwyniad/Cefndir 4
2. Methodoleg 6
3. Canfyddiadau 12
4. Casgliadau 36
5. Adran gyfeiriadau 39

Atodiad A - Strategaethau Chwilio 45

Geirfa

Llwyrgwympo

Cael gwared ar yr holl goed neu'r rhan fwyaf ohonynt mewn ardal o goetir a nodwyd ar yr un pryd.

Coedwigaeth agos at natur / Coedwigaeth gorchudd parhaus / canopi parhaus

Dull o reoli coedwigoedd lle cedwir canopi'r goedwig a lle ceir gwared ar goed unigol neu grwpiau bach o goed ar adegau penodol i ganiatáu i olau gyrraedd y llawr ac i eginblanhigion newydd dyfu (Coillte Nature, 2020).

Dadansoddiad neu Asesiad Cylch Bywyd

Methodoleg ar gyfer cyfrifo effaith amgylcheddol cynhyrchion neu wasanaethau drwy gydol eu cylch bywyd cyfan.

Coetiroedd Cynhyrchiol

Mae coetiroedd cynhyrchiol yn golygu unrhyw dir y mae coed yn tyfu neu'n sefyll arno, neu y gallent dyfu arno, mewn niferoedd ac o ansawdd fel y gellir eu cynaeafu'n fasnachol ar sail economaidd (Law Insider, d.d.).

Rheoli Coedwig yn Gynaliadwy

Ystyr rheoli coedwig yn gynaliadwy yw stiwardiaeth a defnyddio coedwigoedd a thir coedwig mewn ffordd, ac ar gyfradd, sy'n cynnal eu bioamrywiaeth, eu cynhyrchiant, eu gallu i adfywio, eu bywiogrwydd a'u potensial i gyflawni, nawr ac yn y dyfodol, swyddogaethau ecolegol, economaidd a chymdeithasol perthnasol, ar lefelau lleol, cenedlaethol a byd-eang, heb achosi difrod i ecosystemau eraill (Forest Research, 2023).

Syndrom adeilad afiach

Syndrom adeilad afiach yw'r enw ar gyfer symptomau a gewch tra byddwch mewn adeilad penodol. Mae'n digwydd mewn swyddfa gan amlaf, ond gallwch ei gael mewn unrhyw adeilad. Nid yw'n glir beth yn union sy'n achosi syndrom adeilad afiach.

Mae'n debyg ei fod oherwydd cyfuniad o bethau, megis:

- awyru gwael neu systemau aerdymheru sy'n cael eu cynnal a chadw'n wael
- llwch, mwg, mygdarth neu ffibrau ffabrig yn yr aer
- golau llachar neu oleuadau sy'n fflachio
- problemau gyda glanhau a chynllun, megis desgiau gorlawn

Mae syndrom adeilad afiach yn digwydd yn bennaf mewn swyddfeydd cynllun agored. (Y GIG, d.d.).

Tai hunanadeiladu a thai wedi'u haddasu

Mae tai hunanadeiladu a thai wedi'u haddasu yn cwmpasu sbectrwm eang, o brosiectau lle mae unigolion yn ymwneud ag adeiladu neu reoli’r gwaith o adeiladu eu cartref o'r dechrau i'r diwedd, i brosiectau lle mae unigolion yn comisiynu eu cartref, gan wneud penderfyniadau allweddol am y dyluniad a’r cynllun, ond lle mae'r cartref yn cael ei adeiladu yn barod i'w feddiannu (Llywodraeth y DU, 2016).

1. Cyflwyniad/cefndir

Cefndir

1.1 Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i ddatblygu Strategaeth Ddiwydiannol Pren yng Nghymru. Dangosir hyn yn y Rhaglen Lywodraethu – Diweddariad (Llywodraeth Cymru, 2021a, t.7) a ymrwymodd i'r canlynol: "Creu strategaeth ddiwydiannol sy'n seiliedig ar bren a all ddatblygu a chynnal cynhyrchu a phrosesu gwerth uchel i bren Cymru."

1.2 Mae'r ymrwymiad hwn yn cyd-fynd â Strategaeth Coetiroedd i Gymru sy'n nodi gweledigaeth ehangach Llywodraeth Cymru ar gyfer coetir, coed a choedwigoedd (Llywodraeth Cymru, 2018). Mae dau ganlyniad i Goetiroedd i Gymru a nodir yn y strategaeth yn ymwneud â diwydiant pren Cymru:

- Mwy o bren yn cael ei dyfu, ei brosesu a'i ddefnyddio yng Nghymru
- Mwy o ddefnydd o bren fel adnodd adnewyddadwy allweddol

1.3 Cyhoeddodd Llywodraeth Cymru (2021b) hefyd ddogfen Tasglu Coed a Phren: Argymhellion, yn dilyn archwiliad manwl a gynhaliwyd gan y Dirprwy Weinidog Newid Hinsawdd ar y pryd. Un o'r argymhellion a wnaed gan y Tasglu oedd datblygu Strategaeth Ddiwydiannol Pren yng Nghymru.

1.4 Yn dilyn argymhellion y Tasglu, crëwyd tîm polisi i ddatblygu Strategaeth Ddiwydiannol Pren ar gyfer Cymru.

1.5 Comisiynodd Tîm Polisi y Strategaeth Ddiwydiannol Pren y Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd yng Ngwasanaethau Gwybodaeth a Dadansoddi Llywodraeth Cymru i gynnal adolygiad llenyddiaeth o'r dystiolaeth sydd ar gael ynghylch datblygu diwydiant pren gwerth uchel yn effeithiol. O fewn yr adolygiad llenyddiaeth hwn, mae diwydiant pren gwerth uchel yn ymwneud â defnyddio pren o ansawdd uchel ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel h.y. lle mae gan gynhyrchion ddefnyddiau hirhoedlog (er enghraifft, mewn deunyddiau adeiladu) neu le mae ganddynt y gallu i gael eu hailddefnyddio. Cynhaliwyd y chwiliadau llenyddiaeth gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru a'r Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd.

Nodau ac amcanion

1.6 Nod yr adolygiad llenyddiaeth hwn oedd deall y dystiolaeth sydd ar gael ar strategaethau presennol ac arfer gorau i hyrwyddo a chefnogi diwydiant pren gwerth uchel. Nod yr adolygiad llenyddiaeth oedd nodi tystiolaeth berthnasol a phresennol a allai lywio'r gwaith o ddatblygu Strategaeth Ddiwydiannol Pren Llywodraeth Cymru. Bydd y dystiolaeth o'r adolygiad hwn yn cael ei hystyried wrth ddatblygu Strategaeth Ddiwydiannol Pren Llywodraeth Cymru ac i lywio anghenion ymchwil sylfaenol bellach yn y dyfodol.

1.7 Ceisiodd yr adolygiad llenyddiaeth hwn ateb y pum cwestiwn ymchwil canlynol:

1. Beth mae gwledydd eraill wedi'i wneud / pa fath o fodelau cyflawni y mae gwledydd eraill wedi'u mabwysiadu sydd wedi bod yn effeithiol wrth wella cynhyrchiant coetiroedd ar yr un pryd â chefnogi bioamrywiaeth, bioddiogelwch ac atafaelu carbon?
2. Pa ymyriadau y mae llywodraethau wedi'u rhoi ar waith, drwy'r gadwyn gyflenwi, mewn gwledydd eraill i annog defnyddio pren mewn cynhyrchion gwerth uchel?
3. Sut mae gwledydd eraill wedi llwyddo i hyrwyddo'r defnydd o gynhyrchion pren yn y diwydiant adeiladu?
4. Sut mae gwledydd eraill wedi mynd ati'n effeithiol i gynyddu derbyniad a gweithrediad arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr?
5. Beth mae llenyddiaeth bresennol yn ei nodi yw manteision cymdeithasol diwydiant pren gwerth uchel, gan gynnwys manteision cymdeithasol sy'n deillio o gyfleoedd economaidd?

2. Methodoleg

Dull

2.1 Mae'r adroddiad hwn yn seiliedig ar chwiliadau llenyddiaeth a gynhaliwyd gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru a'r Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd. Cynhaliwyd chwiliad cychwynnol ym mis Hydref 2022. Cwblhawyd y chwiliadau sy'n weddill rhwng (17/10/2023) a (28/11/2023). Cynhaliwyd pedwar chwiliad llenyddiaeth ar wahân ar gyfer y prosiect hwn.

2.2 Comisiynwyd y chwiliad cyntaf, a gynhaliwyd gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru, gan y Tîm Polisi Adnoddau Coedwigoedd ym mis Hydref 2022, a'r bwriad oedd darparu cefndir cyffredinol ar ddiwydiannau pren rhyngwladol. Gan ddefnyddio'r canlyniadau o'r chwiliad llenyddiaeth cychwynnol a thrafodaethau gyda Thîm Polisi y Strategaeth Ddiwydiannol Pren, datblygwyd pum cwestiwn ymchwil penodol – gweler paragraff 1.7. Roedd y cwestiynau ymchwil yn ymdrin â thri maes pwnc eang:

- Modelau cyflawni rhyngwladol, enghreifftiau, ac arfer gorau wrth hyrwyddo coetiroedd cynhyrchiol ac annog defnyddio pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel ar draws y gadwyn gyflenwi
- Derbyn a gweithredu arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr
- Manteision cymdeithasol diwydiant pren gwerth uchel

2.3 Defnyddiwyd y tri maes eang hyn i bennu tri chwiliad llenyddiaeth dilynol. Cynhaliwyd dau o'r chwiliadau hyn gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru a chynhaliwyd un chwiliad gan y Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd. Cynhaliodd y Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd y chwiliad ar fodelau cyflawni rhyngwladol, enghreifftiau, ac arfer gorau wrth hyrwyddo coetiroedd cynhyrchiol ac annog pren at ddefnydd gwerth uchel. Roedd y chwiliadau a gynhaliwyd gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru yn ymdrin â'r ddau faes pwnc arall. Cyfunwyd canlyniadau'r pedwar chwiliad llenyddiaeth yn yr adroddiad hwn ar yr adolygiad llenyddiaeth.

2.4 Nodwyd bod cael ffermwyr i dderbyn a gweithredu coedwigaeth gynhyrchiol yn faes allweddol i'w gynnwys yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn gan fod data'n dangos bod

90% o holl dir Cymru yn dir fferm (Devenish, 2022). Mae hyn yn awgrymu, er mwyn datblygu coetiroedd newydd neu gefnogi cnwd pren coetiroedd presennol, ei bod yn debygol y bydd rhywfaint o ymgysylltu a dibyniaeth ar ffermwyr a'u tir.

Cwmpasu

2.5 Mae'r dystiolaeth a gasglwyd yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn yn cynnwys papurau ymchwil, dogfennau strategaeth llywodraeth a llenyddiaeth lwyd arall. Cyfyngwyd y chwiliad i Ewrop a Chanada oherwydd eu tebygrwydd daearyddol i Gymru. Penderfynwyd cynnwys Awstralia a Seland Newydd yn yr adolygiad llenyddiaeth hefyd oherwydd cyffredinrwydd tir amaethyddol yn y ddwy wlad. Mae 55% o'r holl dir yn Awstralia yn cael ei ddefnyddio ar gyfer amaethyddiaeth (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2024) ac mae bron i hanner yr holl dir yn Seland Newydd yn cael ei ddefnyddio ar gyfer amaethyddiaeth neu arddwriaeth (Llywodraeth Seland Newydd, 2021). Dim ond llenyddiaeth a gyhoeddwyd o fewn 10 mlynedd i'r chwiliad a gafodd ei chynnwys yn y meini prawf chwilio. Yn y lle cyntaf, gosodwyd chwiliadau i nodi tystiolaeth o fewn y 5 mlynedd diwethaf gyda'r opsiwn i ehangu i 10 mlynedd os nad oedd digon o lenyddiaeth ar gael. Cafodd llenyddiaeth ei heithrio os nad oedd ar gael yn Saesneg.

2.6 Cynhwyswyd un ffynhonnell, ynghylch hyrwyddo pren yn Seland Newydd yn y 1920au (Sveding, 2023), er bod ei chanfyddiadau'n ymwneud â chamau a gymerwyd 100 mlynedd yn ôl. Cafodd yr erthygl hon ei chynnwys oherwydd tebygrwydd cyd-destunol rhwng Seland Newydd ar y pryd a'r sefyllfa bresennol yng Nghymru. Mae'r ffynhonnell yn ymdrin â chamau a gymerwyd i gynyddu cynhyrchiant y sector preifat i hybu'r diwydiant pren, sef rhywbeth a awgrymwyd hefyd gan y Tasglu Coed a Phren i'w ystyried yng Nghymru (Llywodraeth Cymru, 2021b). Cyhoeddwyd yr erthygl a'r myfyrdodau ynddi yn 2023.

Strategaethau chwilio

2.7 Cynhaliwyd y chwiliad llenyddiaeth cyntaf gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru rhwng 14/10/2022 a 20/10/2022. Y Tîm Polisi Adnoddau Coedwigoedd a ofynnodd am y chwiliad hwn. Gofynnodd y chwiliad hwn am adroddiadau, cynlluniau a strategaethau ar sut i ddatblygu a thyfu diwydiant pren / sector pren. Y termau

chwilio a ddefnyddiwyd yn y cais hwn oedd: pren, coedwigaeth – (gweithlu, sgiliau, swyddi), coed, pren, diwydiant / economi sy'n gysylltiedig â choed / coedwigaeth, a'r economi werdd.

2.8 Cynhaliwyd yr ail chwiliad llenyddiaeth gan y Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd rhwng 19/10/2023 a 06/11/2023. Roedd y chwiliad hwn yn gysylltiedig â'r cwestiynau ymchwil canlynol:

- Beth mae gwledydd eraill wedi'i wneud / pa fath o fodelau cyflawni mae gwledydd eraill wedi'u mabwysiadu sydd wedi bod yn effeithiol wrth wella cynhyrchiant coetiroedd ar yr un pryd â chefnogi bioamrywiaeth, bioddiogelwch ac atafaelu carbon?
- Pa ymyriadau y mae llywodraethau wedi'u rhoi ar waith, ar hyd y gadwyn gyflenwi, mewn gwledydd eraill i annog defnyddio pren mewn cynhyrchion gwerth uchel?
- Sut mae gwledydd eraill wedi llwyddo i hyrwyddo'r defnydd o gynhyrchion pren yn y diwydiant adeiladu?

2.9 Roedd y chwiliad hwn yn ymdrin â llenyddiaeth lwyd yn unig. Gall llenyddiaeth lwyd gynnwys papurau academaidd, gan gynnwys traethodau ymchwil a thraethodau hir, adroddiadau ymchwil a phwyllgor, adroddiadau llywodraeth, papurau cynadleddau, ac ymchwil barhaus (Paez, 2017). Cynhaliwyd y chwiliad hwn gan ddefnyddio peiriant chwilio Microsoft Bing, peiriant chwilio Google, a pheiriant chwilio Google Scholar. Y termau chwilio a ddefnyddiwyd yn y cais hwn oedd: strategaeth goedwigaeth llywodraeth, strategaeth bren llywodraeth, strategaeth ddiwydiannol pren, adeiladwaith pren, hyrwyddo adeiladwaith pren, ac ymyrraeth y llywodraeth ym maes pren.

2.10 Cynhaliwyd y trydydd chwiliad llenyddiaeth gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru rhwng 17/10/2023 a 20/11/2023, a'r Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd a ofynnodd amdano. Gofynnodd y chwiliad hwn am lenyddiaeth ar y cwestiwn ymchwil canlynol:

- Sut mae gwledydd eraill wedi mynd ati’n effeithiol i gynyddu derbyniad a gweithrediad arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr?

2.11 Mae'r strategaethau chwilio a ddefnyddiwyd yn y chwiliad hwn wedi'u nodi yn Atodiad A.

2.12 Yn ogystal â'r strategaethau chwilio hyn, lle nododd y Gwasanaethau Llyfrgell gronfeydd data perthnasol, porwyd drwyddynt am gyhoeddiadau a allai gynnwys tystiolaeth ddefnyddiol i'w chynnwys yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn.

2.13 I ddechrau, nododd y Gwasanaethau Llyfrgell 39 o ffynonellau gan ddefnyddio'r strategaethau chwilio a ddefnyddiwyd ar gyfer y trydydd chwiliad llenyddiaeth (derbyn a gweithredu arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr). Yna, aeth y Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd ati i adolygu'r ffynonellau hyn ymhellach yn erbyn y nodau ymchwil, gan nodi bod 8 yn cynnwys canfyddiadau perthnasol. Nodwyd bod ffynonellau'n amherthnasol i'r gwaith hwn am y rhesymau canlynol:

- Nid oeddent yn ymwneud â choetiroedd cynhyrchiol ar dir amaethyddol
- Nid oeddent yn ymwneud â thir amaethyddol a reolir yn weithredol
- Nid oeddent yn ymwneud â hyrwyddo coetiroedd cynhyrchiol

2.14 Cynhaliwyd y pedwerydd chwiliad llenyddiaeth gan Wasanaethau Llyfrgell Llywodraeth Cymru rhwng 02/11/2023 a 28/11/2023, a'r Tîm Ymchwil i'r Hinsawdd ac i'r Amgylchedd a ofynnodd amdano. Roedd y chwiliad hwn yn gysylltiedig â'r cwestiwn ymchwil canlynol:

- Beth mae llenyddiaeth bresennol yn ei nodi yw manteision cymdeithasol diwydiant pren gwerth uchel, gan gynnwys manteision cymdeithasol sy'n deillio o gyfleoedd economaidd?

2.15 Mae'r strategaethau chwilio a ddefnyddiwyd yn y chwiliad hwn hefyd wedi'u nodi yn Atodiad A.

2.16 Yn gyffredinol, roedd yr adolygiad llenyddiaeth hwn yn cynnwys canfyddiadau o 67 o ffynonellau.

2.17 Roedd gan fethodoleg yr adolygiad llenyddiaeth rai cyfyngiadau y dylid eu hystyried wrth adolygu'r canfyddiadau. Mae'r rhain wedi'u nodi isod.

Cyfyngiadau

2.18 Roedd y llenyddiaeth a nodwyd yn yr adolygiad hwn wedi'i chyfyngu gan y strategaethau chwilio a ddefnyddiwyd. Efallai nad y ffynonellau a'r llenyddiaeth a nodwyd yn yr adolygiad hwn yw'r unig lenyddiaeth sy'n bodoli ar y pwnc hwn ond, yn hytrach, dyma'r rhai a nodwyd gan ddefnyddio'r termau chwilio hyn. Efallai y byddai gwahanol dermau chwilio wedi arwain at wahanol ffynonellau. Mae hyn hefyd yn ymestyn i fylchau a nodwyd yn y llenyddiaeth. Efallai na fydd y bylchau hyn yn bodoli yn y llenyddiaeth ehangach, ond eu bod yn bodoli yn y llenyddiaeth a nodwyd drwy'r strategaethau chwilio hyn. Mae hyn yn arbennig o berthnasol o ran y ffynonellau gwerthuso cyfyngedig a nodwyd ar gyfer strategaethau llywodraeth drwy'r termau chwilio a ddefnyddiwyd. Efallai na fydd hyn yn golygu bod tystiolaeth werthuso gyfyngedig yn y llenyddiaeth ehangach y tu allan i'r termau chwilio a ddefnyddiwyd.

2.19 Wrth adolygu'r llenyddiaeth, aseswyd pob ffynhonnell i bennu i ba raddau yr oedd ymyriadau a awgrymwyd ac a archwiliwyd yn y llenyddiaeth wedi'u gwerthuso am eu heffeithiolrwydd neu eu heffaith. Nododd y broses hon fod y rhan fwyaf o ffynonellau'n awgrymu camau gweithredu, ond nad oeddent yn myfyrio ar ba mor effeithiol y bu'r rhain yn y gorffennol. Roedd llawer o'r dystiolaeth a nodwyd yn yr adroddiad hwn yn ddamcaniaethol, gan argymell camau gweithredu ac awgrymu y byddai'r camau hyn yn arwain at dwf yn y diwydiant pren. Yn y ddogfen hon, nodwyd lefel y dystiolaeth sydd ar gael sy'n ymwneud ag effeithiolrwydd pob ymyrraeth.

2.20 Yn gyffredinol, ychydig o werthusiadau ac astudiaethau empirig a nodwyd yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn. Gallai'r dystiolaeth werthuso gyfyngedig a nodwyd yn yr adolygiad hwn hefyd fod yn rhannol oherwydd natur cymharol ddiweddar y strategaethau a nodwyd ac a gynhwyswyd. Mae llawer o'r strategaethau hyn yn dal i fod ar waith neu wedi dechrau'n ddiweddar, felly gall gwerthusiadau gael eu cynnal yn y dyfodol neu gallant fod yn yr arfaeth neu ar y gweill ar hyn o bryd. Cyfyngodd hyn ar y gallu i werthuso effeithiolrwydd y camau a gymerwyd yn y strategaethau hyn adeg cynnal yr adolygiad llenyddiaeth hwn.

2.21 Cyfyngiad olaf yr adolygiad oedd na nodwyd unrhyw lenyddiaeth yn ymwneud ag ymyriadau o fewn y gadwyn gyflenwi rhwng tyfu/cwympo coed a'r cynnyrch terfynol. Gallai hyn fod oherwydd y termau chwilio a ddefnyddiwyd a oedd yn canolbwyntio ar strategaethau ac ymyriadau cyffredinol llywodraethau yn hytrach na chamau gweithredu penodol mewn gwahanol rannau o'r gadwyn gyflenwi. O fewn y strategaethau llywodraeth a nodwyd yn yr adolygiad hwn, diwedd y gadwyn gyflenwi oedd y prif ffocws fel arfer. Ymhellach, pren i'w ddefnyddio mewn cynhyrchion adeiladu oedd y cynnyrch terfynol mwyaf cyffredin a nodwyd yn y llenyddiaeth a adolygwyd, ond efallai y bydd llenyddiaeth ar gael sy'n gysylltiedig â chynhyrchion terfynol eraill na ddaethpwyd o hyd iddi yn yr adolygiad hwn.

2.22 Dylid ystyried y cyfyngiadau hyn wrth ddarllen a dehongli canfyddiadau'r adolygiad llenyddiaeth hwn isod.

3. Canfyddiadau

Modelau cyflawni rhyngwladol a fabwysiadwyd i wella cynhyrchiant coetiroedd ar yr un pryd â chefnogi bioamrywiaeth, bioddiogelwch ac atafaelu carbon

3.1 Mae'r is-adran hon yn cynnwys dulliau coedwigaeth ac elfennau modelau cyflawni, a nodwyd yn y llenyddiaeth, sy'n bwriadu gwella cynhyrchiant coetiroedd. Nod y dulliau yn yr adran hon yw hyrwyddo cynhyrchiant coedwigoedd ar yr un pryd â chefnogi bioamrywiaeth, bioddiogelwch ac atafaelu carbon. Gellir diffinio'r dull hwn yn fras fel rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy (SFM).

3.2 Gellir diffinio Rheoli Coedwig yn Gynaliadwy fel stiwardiaeth a defnyddio coedwigoedd a thir coedwig mewn ffordd, ac ar gyfradd, sy'n cynnal eu bioamrywiaeth, eu cynhyrchiant, eu gallu i adfywio, eu bywiogrwydd a'u potensial i gyflawni, nawr ac yn y dyfodol, swyddogaethau ecolegol, economaidd a chymdeithasol perthnasol, ar lefelau lleol, cenedlaethol a byd-eang, heb achosi difrod i ecosystemau eraill. (Forest Research, 2023).

Dulliau o dyfu pren yn unol ag SFM

3.3 Un maes SFM a nodwyd yn y chwiliad llenyddiaeth oedd Coedwigaeth Agos at Natur (CNF) y cyfeirir ati hefyd fel coedwigaeth gorchudd parhaus / canopi parhaus (CCF) – defnyddir y termau hyn yn gyfnewidiol yn y llenyddiaeth. Mae'r adroddiad hwn yn defnyddio’r term a ddefnyddir yn y ffynhonnell lenyddiaeth sy’n cael ei thrafod ar y pryd. Gellir diffinio CCF fel dull o reoli coedwigoedd lle cedwir canopi'r goedwig a lle ceir gwared ar goed unigol neu grwpiau bach o goed ar adegau penodol i ganiatáu i olau gyrraedd y llawr ac i eginblanhigion newydd dyfu (Coillte Nature, 2020).

3.4 Mae adolygiad o dystiolaeth gan Larsen et al. (2022) yn dangos bod dulliau Coedwigaeth Agos at Natur yn cael eu defnyddio'n eang ledled Ewrop. Mewn rhai gwledydd fel y Ffindir, Portiwgal a Sweden, mae'r gyfradd ddefnydd yn is. Fodd bynnag, yn Nenmarc, y Swistir, Slofenia a rhai o daleithiau'r Almaen, mae bron i bob arfer coedwigaeth yn defnyddio dull agosach at natur. Mae arferion CCF yn

bresennol yn y rhan fwyaf o wledydd Ewrop, ond mae i ba raddau y mae'r arferion hyn yn cael eu defnyddio yn amrywio'n fawr (Mason et al., 2022).

3.5 Mae'r llenyddiaeth a nodwyd yn yr adolygiad hwn yn nodi rhai o fanteision canfyddedig dulliau CCF / CNF. Drwy gynyddu amrywiaeth rhywogaethau coed o fewn tir coedwig, awgrymir y gellir cynyddu gwydnwch coedwigoedd hefyd gan y gall rhywogaethau newydd, er enghraifft, wrthsefyll clefydau, felly gellir lleihau'r tebygolrwydd y bydd y goedwig yn cael ei dileu gan glefyd (Manatū Ahu Matua, 2022b). Ar ben hynny, gall cynyddu gwydnwch tir coedwig arwain at fwy o wydnwch yn y sector drwy leihau'r tebygolrwydd y gallai materion megis clefyd darfu ar y gadwyn gyflenwi. Gall y cynnydd mewn bioamrywiaeth rhywogaethau roi cyfle i amrywio galluoedd cynhyrchu coedwigoedd, gyda rhywogaethau newydd yn cyflwyno cyfleoedd ar gyfer cynhyrchion nad oedd modd eu cynhyrchu gyda'r rhywogaethau a oedd fwyaf cyffredin yn y coetir yn flaenorol (Manatū Ahu Matua, 2022b).

3.6 Yn ogystal â gwrthsefyll clefydau a chyfleoedd i amrywio, awgrymwyd y gallai'r diffyg llwyrgwympo sy'n gysylltiedig ag arferion CCF helpu i gynyddu'r lefelau atafaelu carbon net mewn coetiroedd drwy aflonyddu llai ar bridd (Fern, 2020). Fodd bynnag, mae'n bwysig nodi y gall dulliau eraill y tu allan i CNF / CCF hefyd ddarparu manteision o ran atafaelu carbon drwy gamau gweithredu megis carbon yn cael ei storio mewn cynhyrchion gwerth uchel (trafodir ymhellach ym mharagraff 3.9 isod).

3.7 Mae llenyddiaeth hefyd yn awgrymu y gallai arferion CCF gefnogi ansawdd y cynnyrch pren ei hun. Gall cylchoedd blynyddol agosach at ei gilydd a marciau brigau llai sy'n gysylltiedig â chyfnodau twf hirach (o gymharu â dulliau rheoli coedwigoedd eraill) cyn cynaeafu arwain at werth uwch i'r pren hwn (Fern, 2020). Yn y modd hwn, gall arferion CCF roi'r cyfle i annog defnyddio pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel er mwyn gwneud y defnydd gorau o’r pren o ansawdd uchel. Er y gallai CCF fod yn un ffordd o gynhyrchu pren o ansawdd uwch, mae'n bwysig nodi ei fod yn cynhyrchu llai o bren yn y blynyddoedd cyntaf oherwydd amserlenni tyfu a chynaeafu hirach. Gall hyn effeithio ar gynhyrchiant cyffredinol y coetir.

3.8 Y tu allan i dir mawr Ewrop, mae CCF hefyd yn cael ei annog yn Seland Newydd oherwydd y farn y gall gyflwyno manteision amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd i'r sector coedwigaeth (Manatū Ahu Matua, 2022b). Mae Forestry and Wood Processing Industry Transformation Plan Seland Newydd yn awgrymu y gallai manteision CCF gynnwys hamdden, atafaelu carbon, cyflogaeth gynaliadwy drwy gydol y flwyddyn a'r potensial i gynhyrchu pren gwerth uwch. Fodd bynnag, ni nodwyd unrhyw ffynonellau tystiolaeth yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn ar wireddu'r manteision hyn yn Seland Newydd.

3.9 Mae'n bwysig bod unrhyw ddulliau o reoli coedwigoedd i gefnogi cynhyrchu pren yn cydbwyso'r angen i gefnogi cynaliadwyedd coetiroedd a chynhyrchiant y coetir a'i gynhyrchion. Un enghraifft yn unig o ddull sy'n ymddangos yn gyffredin yn y llenyddiaeth yw CCF. Mae adroddiad a gyhoeddwyd gan Forest Research (Matthews et al., 2022) yn awgrymu bod dulliau eraill o reoli coedwigoedd y tu allan i CCF hefyd yn cael effaith gadarnhaol ar atafaelu carbon ac yn darparu mwy o alluoedd cynhyrchu pren. Yn yr adroddiad, modelwyd 12 senario rheoli coedwigoedd gwahanol i nodi eu gallu i atafaelu carbon. Dewiswyd y senarios hyn i ddarparu cymysgedd o fathau o rywogaethau a dulliau rheoli safle, gan gynnwys ystod o senarios gyda gwahanol lefelau teneuo (gorchudd parhaus, teneuo, dim teneuo) a dulliau cwympo. Awgrymodd canlyniadau'r modelu hwn, dros gyfnodau byrrach o amser (2022 - 2050), y gallai planhigfeydd pren meddal sy'n tyfu'n gyflymach, a reolir yn weithredol drwy deneuo, llwyrgwympo ac ailstocio, ddarparu mwy o botensial atafaelu carbon na'r dulliau eraill a fodelwyd, gyda'r gwahaniaeth hwn yn fwy os cafodd atafaelu carbon drwy gynhyrchion pren ei gyfrif. Fodd bynnag, dros gyfnodau hirach o amser (2022 - 2100), roedd y gwahaniaeth mewn atafaelu carbon rhwng senarios rheoli yn llai amlwg. Mae amserlenni hirach yn llai sensitif i amrywiadau mewn cyfraddau twf coed, arferion teneuo a newidiadau i stoc carbon y pridd. Mae'r adroddiad yn awgrymu y gallai cyfuniad o ddulliau rheoli fod yn fwyaf effeithiol wrth hybu atafaelu carbon a chynhyrchiant, a chydnabu bwysigrwydd paru dulliau â'r safleoedd mwyaf addas.

Camau gweithredu polisi / safonau coedwigaeth

3.10 Cefnogwyd prosesau Rheoli Coedwigaeth yn Gynaliadwy drwy gyflwyno gofynion i hyrwyddo neu ddefnyddio arferion cynaliadwy o fewn safonau coedwigaeth cenedlaethol. Yn Nenmarc, mae angen egwyddorion rheoli coedwigoedd agos at natur ym mhob coedwig gyhoeddus (Larsen et al., 2022). Mewn rhai o daleithiau'r Almaen, mae cyfraith coedwigaeth yn gofyn am ddulliau rheoli coedwigaeth seiliedig ar natur ym mhob coedwig gynhyrchiol. Yn Ontario, rheolir coedwigoedd o dan y fframwaith polisi coedwigoedd sy'n ei gwneud yn ofynnol i arferion coedwigoedd warchod prosesau ecolegol ac amrywiaeth fiolegol a darparu cyfleoedd economaidd (Llywodraeth Ontario, 2020). Ni nodwyd gwerthusiadau o i ba raddau mae'r rhain wedi bod yn effeithiol wrth hyrwyddo coetiroedd cynhyrchiol sy'n cefnogi bioamrywiaeth a natur yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn.

3.11 Ar hyn o bryd, mae Safon Coedwigaeth y DU (Forest Research, 2023) yn berthnasol i goedwigoedd ledled y DU, gan gynnwys yng Nghymru. Mae'n nodi gofynion a chanllawiau ar gyfer rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy. Mae Forest Research (2023) yn disgrifio Safon Coedwigaeth y DU (UKFS) fel y safon dechnegol ar gyfer rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy yn y DU. Mae'n nodi dull pedair llywodraeth y DU ac yn diffinio'r gofynion ac yn rhoi arweiniad i goedwigwyr ar sut i arfer rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy yn y DU. Yn y modd hwn, mae'n darparu sail ar gyfer gweithredu cynlluniau grant a rheolaethau a chymorth swyddogol ar gyfer prosesau rheoleiddio. Mae hefyd yn darparu sylfaen ar gyfer nifer o gynlluniau sicrhau ansawdd ac ardystio gwirfoddol a ddefnyddir yn y DU, ac ar gyfer asesu cydymffurfiaeth â safonau rheoli amgylcheddol.

3.12 Yn ogystal â gofynion yn y DU, mae safonau gwirfoddol y gellir optio coetiroedd i mewn iddynt hefyd. Er enghraifft, mae'r Cod Carbon Coetiroedd (Cod Carbon Coetiroedd, 2022) yn enghraifft o safon wirfoddol yn y DU sy'n ymwneud â gofynion atafaelu carbon mewn prosiectau creu coetir.

Ardystio cynhyrchion

3.13 Mewn rhai gwledydd, cyflwynwyd ardystiadau cynhyrchion pren. Rhoddir yr ardystiadau hyn i gynhyrchion neu ddeunyddiau crai a dyfir mewn coedwigoedd sy'n

cael eu rheoli gan ddefnyddio prosesau sy'n bodloni gofynion cynaliadwyedd a bennwyd ymlaen llaw. Bwriad darparu ardystiad i gynhyrchion yw cynyddu ymddiriedaeth defnyddwyr yn eu hansawdd, gyda'r dybiaeth y bydd hyn yn datblygu'r farchnad ar gyfer y pren hwn (Comisiwn Ewropeaidd, 2019). Yn y modd hwn, mae systemau ardystio wedi'u cyflwyno gyda'r bwriad o ddarparu cymhelliant economaidd i gyflwyno arferion rheoli cynaliadwy o fewn coetir a reolir.

3.14 Yn rhanbarth Alpau’r Ffrainc, cyflwynodd prosiect a ariannwyd yn rhannol gan yr Undeb Ewropeaidd yr ardystiad Bois des Alpes (Comisiwn Ewropeaidd, 2019). Er mwyn ennill ardystiad Bois des Alpes, rhaid i bren fod wedi'i gynaeafu mewn rhanbarth penodol o’r Alpau, rhaid bod modd ei olrhain yn llawn, a rhaid iddo gydymffurfio â safonau technegol a safonau'r diwydiant. Drwy hyn, bwriad yr ardystiad yw sicrhau ansawdd y pren ond hefyd ansawdd y dull rheoli coedwigoedd. Yn dilyn cyflwyno'r ardystiad, adeiladwyd 60 o adeiladau cyhoeddus gan ddefnyddio pren Bois des Alpes hyd at 2019. Mae hyn yn dangos y gall ardystiad gefnogi'r defnydd o bren yn y sector adeiladu a darparu mantais economaidd i'r rhai sy'n cyflenwi pren ardystiedig (Comisiwn Ewropeaidd, 2019).

3.15 Yn Ontario mae ardystiad Ontario Wood wedi'i gyflwyno (Llywodraeth Ontario, 2020). Dim ond i bren sy'n dod o goetir a reolir yn gynaliadwy ac sy'n cael ei gynaeafu o fewn talaith Ontario y rhoddir logo Ontario Wood. Drwy'r ardystiad hwn, mae Llywodraeth Ontario yn gobeithio rheoli coedwigoedd yn fwy cynaliadwy tra’n datblygu marchnad ddomestig ar gyfer pren (Llywodraeth Ontario, 2020). Ni nodwyd unrhyw werthusiadau o effeithiolrwydd logo Ontario Wood wrth gyflawni'r nodau hyn yn y chwiliad tystiolaeth hwn.

3.16 Mae cynlluniau ardystio hefyd yn bodoli yng Nghymru. Mae Grown in Britain yn un enghraifft o gynllun ardystio gwirfoddol sydd ar gael i Gymru (Grown in Britain, d.d.). Mae'r cynllun hwn yn darparu ardystiad ar gyfer cynhyrchion pren sydd wedi'u tyfu'n gynaliadwy ac yn gyfreithlon yn y DU ac sy'n bodloni gofynion Polisi Caffael Pren Llywodraeth y DU a Safon Coedwigaeth y DU.

Grantiau / cymhellion ariannol

3.17 Er mwyn lleihau rhwystrau economaidd i reoli coedwigoedd yn gynaliadwy, mae rhai gwledydd wedi cyflwyno grantiau i gefnogi coetiroedd cynhyrchiol i bontio i brosesau rheoli cynaliadwy. Yn Iwerddon, fel rhan o'r Cynllun Gwella Coetiroedd, bydd cyllid yn cael ei ddarparu ar gyfer trosi coedwigoedd presennol i ddull rheoli CCF dros gyfnod pontio o 12 mlynedd (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2024).

3.18 Mewn mannau eraill yn y DU, darperir y Cynllun Grant Coedwigaeth yn yr Alban i'r coedwigoedd hynny sy'n bodloni Safonau Coedwigaeth y DU ar gyfer cynlluniau coedwigoedd cymeradwy yn unig (Llywodraeth yr Alban, 2022). Yn y ddwy enghraifft, dim ond i'r coedwigoedd hynny sy'n cael eu rheoli drwy arferion cynaliadwy neu sy'n pontio i ddull rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy y darperir cymorth ariannol.

3.19 Mae'n bwysig nodi na ellid nodi unrhyw werthusiad o'r grantiau hyn yn y chwiliad tystiolaeth hwn, felly ni ellir pennu eu heffeithiolrwydd yn llawn.

3.20 Yng Nghymru, mae amrywiaeth o gynlluniau cynllunio coetiroedd a chreu coetiroedd ar gael drwy Lywodraeth Cymru ar hyn o bryd. Mae'r cynlluniau hyn yn ymdrin â datblygiadau o lai na dau hectar i goedwigoedd mwy a allai fod â'r potensial i ddod yn rhan o rwydwaith Coedwig Genedlaethol Cymru.

3.21 Er enghraifft, yng Nghymru cyflwynwyd y Cynllun Buddsoddi mewn Busnesau Pren rhwng 2014 a 2023 ac roedd ar gael i berchnogion coedwigoedd preifat, perchnogion coedwigoedd sector cyhoeddus (gan gynnwys awdurdodau lleol) a busnesau bach a chanolig a oedd yn ymwneud â phlannu a rheoli coedwigoedd a chynaeafu a/neu brosesu pren (Teifi a Griffiths, 2023). Gellid defnyddio grantiau y gwnaed cais amdanynt o dan y cynllun ar gyfer amrywiaeth o weithgareddau, gan gynnwys gwariant cyfalaf, prosesu diwydiannol ar raddfa fach a gweithrediadau cyn llifio diwydiannol pren (e.e. paratoi tir, cwympo coed ac ati).

3.22 Awgrymodd gwerthusiad o'r cynllun a gyhoeddwyd yn 2023 fod y cynllun yn cyd-fynd yn gryf â nifer o dargedau strategol Coetiroedd i Gymru ynghylch datblygu

rheolaeth fwy cynaliadwy o goetiroedd (Teifi a Griffiths, 2023). Ni chafodd cynllun olynol ei roi ar waith yng Nghymru yn ystod blwyddyn ariannol 2023/2024.

Addysg a rhannu gwybodaeth

3.23 Canfu astudiaeth o'r defnydd o CCF ar draws Ewrop (Larsen et al., 2022) mai diffyg gwybodaeth ynghylch technegau rheoli yw'r rhwystr canfyddedig mwyaf cyffredin i weithredu. Er mwyn goresgyn y rhwystr hwn, mae rhai gwledydd wedi nodi'r angen am fwy o addysg a rhannu gwybodaeth i hyrwyddo'r defnydd ehangach o dechnegau rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy. Er enghraifft, mae'r Swistir wedi cyflwyno mesurau ffederal ar gyfer addysg a rhannu gwybodaeth (Federal Office for the Environment, 2021). Mae un o'r mesurau hyn yn ymwneud â rhannu gwybodaeth am reoli coedwigoedd yn dda fel rhan o addysg a hyfforddiant sy'n gysylltiedig â choedwigoedd, er enghraifft, gan gynnwys addysg ar sut i addasu i'r newid yn yr hinsawdd yn ymarferol.

3.24 Mae camau tebyg ynghylch rhannu gwybodaeth hefyd yn cael eu hawgrymu yng Nghynllun Gweithredu Strategaeth Goedwigaeth yr Alban (Llywodraeth yr Alban, 2022). Mae'r cynllun hwn yn cyfeirio'n benodol at gyhoeddi adnoddau a thystiolaeth sy'n manylu ar fanteision arferion coedwigaeth cynaliadwy i hyrwyddo coedwigaeth gynaliadwy. Mae'r cynllun hefyd yn tynnu sylw at bwysigrwydd rhannu gwybodaeth yn rhyngwladol i lywio a chymhwyso arfer da rhyngwladol ar gyfer rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy.

3.25 Mae llywodraethau'r Ffindir (Ministry of Agriculture and Forestry, 2019) ac Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a; 2023b) hefyd yn cyfeirio at rôl rhannu gwybodaeth i gynorthwyo i gyflawni nodau rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy. Mae Llywodraeth Seland Newydd yn tynnu sylw at yr angen i rannu gwybodaeth am fanteision CCF yn benodol i hyrwyddo'r defnydd ohono (Manatū Ahu Matua, 2022b).

3.26 Mae rôl cyfnewid gwybodaeth hefyd wedi'i chydnabod yng Nghymru drwy'r Strategaeth Gwyddoniaeth ac Arloesi ar gyfer Coedwigaeth ym Mhrydain (Llywodraeth Cymru, 2020). Mae'r strategaeth yn mynegi pwysigrwydd cyfnewid gwybodaeth yn effeithiol rhwng ymchwilwyr a defnyddwyr terfynol i ddatblygu

cynaliadwyedd a chynhyrchiant yn y sector domestig. Mae'r strategaeth hon yn berthnasol ar draws gweinyddiaethau datganoledig Prydain, gan gynnwys yng Nghymru.

3.27 O fewn y llenyddiaeth a nodir yn yr adolygiad hwn, ychydig o gyfeiriad a wnaed at sut y byddai mwy o addysg a rhannu gwybodaeth yn cael ei gyflawni yn ymarferol, gan gynnwys unrhyw fodelau neu ddulliau cyflwyno. Ni nodwyd unrhyw dystiolaeth drwy'r chwiliad llenyddiaeth hwn i bennu a yw rhannu gwybodaeth ac addysg ynghylch arferion coedwigaeth cynaliadwy wedi arwain at gynnydd wedi'i wireddu mewn dulliau rheoli coedwigoedd yn gynaliadwy.

Ymyriadau llywodraethau rhyngwladol ar hyd y gadwyn gyflenwi i annog defnyddio pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel, gan gynnwys yn y sector adeiladu

3.28 Mae'r is-adran hon yn nodi'r dystiolaeth a'r ffynonellau a nodwyd i ateb cwestiynau ymchwil dau a thri:

- Pa ymyriadau mae llywodraethau wedi'u rhoi ar waith, ar hyd y gadwyn gyflenwi, mewn gwledydd eraill i annog defnyddio pren mewn cynhyrchion gwerth uchel?
- Sut mae gwledydd eraill wedi llwyddo i hyrwyddo'r defnydd o gynhyrchion pren gwerth uchel yn y diwydiant adeiladu?

3.29 Mae'n ymdrin â thystiolaeth sy'n ymwneud ag ymyriadau i annog defnyddio pren ar gyfer defnydd gwerth uchel ar draws y gadwyn gyflenwi, yn ogystal â defnyddio cynhyrchion pren gwerth uchel yn y diwydiant adeiladu yn benodol. Gwnaed y penderfyniad i ystyried y ddau gwestiwn hyn gyda'i gilydd, oherwydd faint o dystiolaeth ynghylch y gadwyn gyflenwi a oedd yn canolbwyntio ar gynhyrchu pren i'w ddefnyddio yn y diwydiant adeiladu.

Buddsoddi mewn ymchwil

3.30 O fewn y chwiliad tystiolaeth, nodwyd buddsoddi mewn ymchwil fel arf pwysig o ran sbarduno datblygiad y diwydiant pren. Mae llywodraethau'r Swistir (Federal Office for the Environment, 2021), Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a; 2023b), Seland Newydd (Manatū Ahu Matua, 2022b), Awstralia (Department of Agriculture, Water and the Environment, 2021), Ontario

(Llywodraeth Ontario, 2020) a'r Alban (Llywodraeth yr Alban, 2019) i gyd yn cyfeirio at bwysigrwydd ymchwil i gefnogi'r diwydiant pren yn y dyfodol.

3.31 Mae gan lywodraethau Iwerddon a Seland Newydd gynlluniau manwl i gefnogi ymchwil ac arloesedd ynghylch pren yn y sector adeiladu. Er enghraifft, mae Strategaeth Goedwigaeth Iwerddon yn nodi'r nod ar gyfer technoleg newydd, ymchwil ac arloesedd i gefnogi sefydlu coedwigoedd, eu rheoli, eu hiechyd, y gadwyn gyflenwi a'r defnydd o bren yn y sector adeiladu (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a). Mae camau gweithredu i gyflawni nodau'r strategaeth wedi'u nodi yng Nghynllun Gweithredu Coedwigaeth Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023b) ac mae'n cynnwys ymrwymiad i ddatblygu cyfleuster ar gyfer ymchwil ac arloesedd coedwigoedd rhwng 2023 a 2030. Mecanwaith i gefnogi'r defnydd o ymchwil yn Seland Newydd oedd buddsoddiad y llywodraeth mewn Timber Design Centre (Manatū Ahu Matua, 2022a). Cyflwynwyd y ganolfan i weithredu fel pwynt cyswllt clir ar gyfer cyngor a gwybodaeth, lle byddai ymchwil a datblygiadau allweddol ar gael yn rhwydd. Y bwriad yw y byddai cyngor a gwybodaeth hygyrch am y datblygiadau ymchwil ac arloesedd diweddaraf yn cynyddu'r defnydd o bren, yn enwedig mewn adeiladau o daldra canolig i uchel iawn. Fodd bynnag, mae'n bwysig nodi na nodwyd unrhyw dystiolaeth yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn i awgrymu bod buddsoddi mewn ymchwil wedi arwain at fwy o ddefnydd o bren crai ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel.

Deddfwriaeth, cytundebau a rhaglenni

3.32 Yn Amsterdam (Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions, 2021), Denmarc (Ministry of the interior and housing, 2021), Seland Newydd (Manatū Ahu Matua, 2023) ac Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023b), mae deddfwriaeth y llywodraeth wedi'i phasio neu'n cael ei datblygu a allai annog defnydd cynyddol o bren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel.

3.33 Llofnododd rhanbarth metropolitan Amsterdam y Green Deal Timber Construction yn Rhanbarth Metropolitan Amsterdam (Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions, 2021). Mae'r cytundeb hwn yn ei gwneud yn ofynnol i bob prosiect adeiladu newydd gynnwys o leiaf 20% o bren neu ddeunyddiau seiliedig ar ddeunydd biolegol yn yr adeiladwaith. Mae'r cytundeb hwn wedi mynd y tu hwnt i

hyrwyddo neu annog defnyddio pren yn gyffredinol drwy osod gofyniad penodol ar gyfer cynnwys pren. Fodd bynnag, gan fod y cytundeb yn ei gwneud yn ofynnol i'r trothwy o 20% ar brosiectau newydd fod ar waith o 2025 ymlaen, nid oes tystiolaeth ar hyn o bryd i ddangos ei effeithiolrwydd o ran cynyddu'r defnydd o bren yn y sector adeiladu.

3.34 Mae gofynion cynaliadwyedd ar gyfer prosiectau adeiladu newydd hefyd wedi'u cyflwyno yn Nenmarc a allai hyrwyddo'n anuniongyrchol y defnydd o bren mewn adeiladau (Danish Energy Agency, 2021). Mae'r gofynion hyn yn cynnwys cyflwyno Dadansoddiadau Cylch Bywyd (LCA) a hyrwyddo deunyddiau hinsawdd-gyfeillgar – er na chafodd y deunyddiau hyn eu diffinio yn y ddogfen. Gall cyflwyno LCA o gynhyrchion yn y sector adeiladu annog mwy o ddefnydd o bren gwerth uchel yn y sector adeiladu. Mae LCAs yn mesur yr effaith amgylcheddol sy'n gysylltiedig â phob cam o gylch bywyd cynnyrch neu broses, ac felly'n ffafrio deunyddiau y gellir eu hailgylchu ac sydd â'r potensial i fod yn ddefnyddiol y tu hwnt i'w defnydd cychwynnol. Mae cynhyrchion pren gwerth uchel yn perfformio'n dda ar y cyfan mewn LCA gan fod ganddynt y potensial ar gyfer rhaeadr defnydd, sy'n golygu y gellir addasu'r pren at ddibenion gwahanol i greu cynhyrchion newydd unwaith y bydd ei ddefnydd yn y sector adeiladu wedi dod i ben (Rogers, 2023).

3.35 Yn hytrach na chyflwyno gofynion ar y math o ddeunyddiau a ddefnyddir neu nodweddion deunydd gofynnol a allai annog defnyddio pren (yn ogystal â chynhyrchion adeiladu mwy cynaliadwy eraill), mae Seland Newydd wedi cyflwyno rhaglen i ddefnyddio pren yn benodol yn y sector adeiladu. Mae hyn drwy raglen a ariennir yn rhannol gan y Llywodraeth, Mid-Rise Wood Construction (Tapuwae Ahuwhenua, 2022). Mae hyn yn ymwneud â defnyddio pren domestig mewn adeiladau uchder canolig. Dangosodd y gwerthusiad diweddaraf o'r rhaglen, adeg y chwiliad llenyddiaeth (Manatū Ahu Matua, 2023), fod un adeilad cyfeirio preswyl wedi'i gwblhau o ganlyniad i'r rhaglen a bod adeiladau cyfeirio masnachol eraill yn cael eu hadeiladu. Adeiladwyd y ddau brosiect adeiladu gan ddefnyddio cynhyrchion pren.

3.36 Yn Iwerddon, mae'r llywodraeth yn bwriadu datblygu polisi pren yn gyntaf i'w integreiddio i'r strategaeth dai genedlaethol (Department of Agriculture, Food and

the Marine, 2023a; 2023b). Y bwriad yw y bydd y polisi pren yn gyntaf a awgrymir yn gwneud adeiladau wedi'u hadeiladu o bren Gwyddelig yn ddewis safonol yn y diwydiant adeiladu domestig a'r deunydd amgen o ddewis i gynhyrchion adeiladu drud-ar-garbon. Ni nodwyd unrhyw wybodaeth bellach am sut y bydd y polisi hwn yn cael ei weithredu yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn, y tu hwnt i gam weithredu yng Nghynllun Gweithredu Strategaeth Goedwigaeth Iwerddon i sefydlu fforwm i archwilio hyn.

3.37 Drwy ddeddfwriaeth a rhaglenni arfaethedig a nodwyd yn yr is-adran hon, mae'r Llywodraethau hyn yn ceisio datblygu'r farchnad ar gyfer cynhyrchion pren gwerth uchel a allai, os ydynt yn llwyddiannus, arwain at gynnydd yn y cyflenwad o bren sy'n cael ei brosesu ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel i ateb y galw. Fodd bynnag, nododd yr adolygiad llenyddiaeth hwn mai ychydig iawn o dystiolaeth oedd i nodi a yw hyn yn digwydd yn ymarferol.

Diweddaru codau a safonau adeiladu

3.38 Un dull sydd wedi'i gymhwyso'n rhyngwladol i geisio hyrwyddo cynnwys pren mewn adeiladau newydd yw newidiadau i godau a safonau adeiladu. Yn y Forestry Strategy for Ontario (Llywodraeth Ontario, 2020), mae cam gweithredu i ddiweddaru codau adeiladu lleol wedi'i gynnwys. Nod diweddaru'r cod adeiladu yw cynyddu'r cyfle a'r rhwyddineb ar gyfer defnyddio pren o fewn gwaith adeiladu gyda'r bwriad y bydd hyn yn arwain at gynnydd mewn adeiladwaith pren.

3.39 Yn yr un modd, yn Nenmarc (Danish Energy Agency, 2021) a Seland Newydd (Manatū Ahu Matua, 2022b), mae'r llywodraethau wedi bod yn edrych ar sut i addasu codau adeiladu i gynyddu'r cyfle i ddefnyddio deunyddiau adeiladu cynaliadwy mewn prosiectau adeiladu newydd. Byddai hyn, yn ei dro, yn cynyddu'r cyfle i gynhyrchion pren gwerth uchel gael eu defnyddio mewn prosiectau adeiladu. Mae Llywodraeth Awstralia wedi ymrwymo i ddatblygu a gweithredu manylebau adeiladu newydd i annog defnyddio pren mewn adeiladau uchel yn benodol (Department of Agriculture, Water and the Environment, 2021).

3.40 Yn hytrach na chyflwyno rheoliadau newydd, mae Llywodraeth y Swistir wedi nodi ei bwriad i ddileu rhwystrau rheoleiddiol presennol o safonau, strategaethau a

fframweithiau a oedd yn cyfyngu ar y defnydd o bren yn y sector adeiladu i ganiatáu mwy o gyfle i'w ddefnyddio mewn adeiladau a gosodiadau newydd (Federal Office for the Environment, 2021).

3.41 Fodd bynnag, ni nodwyd unrhyw dystiolaeth yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn i ddangos a yw'r ymyriadau hyn wedi arwain at fwy o ddefnydd o bren yn y sector adeiladu.

Addysg a rhannu gwybodaeth

3.42 Nodwyd mentrau addysg a rhannu gwybodaeth yn gyffredin yn y llenyddiaeth a adolygwyd fel ffordd o hyrwyddo defnyddio pren yn y sector adeiladu. Amlygwyd pwysigrwydd addysg a rhannu gwybodaeth hefyd fel mecanwaith i gefnogi defnyddio arferion coedwigaeth cynaliadwy ar gyfer coetiroedd cynhyrchiol yn gynharach yn yr adolygiad hwn (gweler paragraffau 3.23 – 3.27). Wrth chwilio'r llenyddiaeth, roedd addysg ynghylch pren yn y sector adeiladu yn ymddangos mewn dogfennau sy'n tarddu o Seland Newydd (Manatū Ahu Matua, 2022b), y Swistir (Federal Office for the Environment, 2021), Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a; 2023b), Ontario (Llywodraeth Ontario, 2020), a'r Undeb Ewropeaidd (Pwyllgor Economaidd a Chymdeithasol Ewrop, 2023). Nod rhai o'r mentrau addysg hyn yw hyrwyddo adeiladwaith pren drwy addysgu aelodau'r diwydiant a'r cyhoedd am fanteision defnyddio pren yn y sector adeiladu (Federal Office for the Environment, 2021; Pwyllgor Economaidd a Chymdeithasol Ewrop, 2023; Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a; 2023b).

3.43 Mae mesurau polisi coedwigoedd Llywodraeth y Swistir yn cynnwys cam gweithredu i gynyddu ymwybyddiaeth defnyddwyr terfynol o fanteision defnyddio cynhyrchion pren y Swistir ac i gefnogi ymgyrchoedd marchnata i hyrwyddo gwerthiant pren (Federal Office for the Environment, 2021).

3.44 Mae Cynllun Gweithredu Strategaeth Goedwigoedd Iwerddon yn canolbwyntio ar addysgu gweithwyr adeiladu proffesiynol drwy gynnwys cam gweithredu i ddatblygu ymhellach wybodaeth am bren fel deunydd adeiladu ymhlith gweithwyr proffesiynol (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023b).

3.45 Un dull a nodwyd sy'n ceisio rhannu gwybodaeth â gweithwyr proffesiynol yn y diwydiant yw darparu gwasanaethau gwybodaeth i gynghori gweithwyr proffesiynol yn y diwydiant ar y defnydd effeithiol o bren wrth ddylunio prosiectau adeiladu (Manatū Ahu Matua, 2022a; 2022b). Yn Seland Newydd, sefydlwyd y Timber Design Centre i ddarparu gwybodaeth am ganllawiau dylunio pren i helpu gweithwyr proffesiynol yn y diwydiant adeiladu i gynnwys pren yn fwy effeithiol mewn prosiectau adeiladu newydd. Ni nodwyd unrhyw werthusiad sydd ar gael i'r cyhoedd yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn i bennu pa mor effeithiol y bu'r Timber Design Centre o ran hyrwyddo defnyddio pren mewn prosiectau adeiladu.

3.46 Y thema gyson ar draws yr holl ymyriadau addysg a nodwyd yn yr adolygiad hwn oedd y syniad, oni bai bod gan y gweithlu y wybodaeth angenrheidiol, na ellir cynyddu cynhyrchiant a defnydd pren gwerth uchel yn y diwydiant adeiladu yn effeithiol.

Mwy o ddefnydd o bren ar gyfer prosiectau'r llywodraeth

3.47 Mewn rhai gwledydd, mae llywodraethau wedi arwain drwy esiampl wrth hyrwyddo adeiladwaith pren drwy ymrwymo i gynnwys pren yn adeiladau'r llywodraeth ac mewn adeiladau cyhoeddus.

3.48 Mae'r Forest Sector Strategy for Ontario (Llywodraeth Ontario, 2020) yn nodi y bydd pren yn cael ei hyrwyddo wrth adeiladu adeiladau cyhoeddus a phontydd i arwain drwy esiampl wrth leihau ôl troed carbon y diwydiant adeiladu. Yn yr un modd, mae Seland Newydd wedi cyflwyno gofynion caffael carbon isel newydd ar gyfer ei phrosiectau adeiladu ei hun, sy'n ceisio defnyddio mwy o bren ym mhrosiectau adeiladu'r Llywodraeth (Manatū Ahu Matua, 2022b). Mae Llywodraeth y Swistir wedi ymrwymo'n uniongyrchol i ddefnyddio mwy o bren y Swistir yn ei hadeiladau a'i gosodiadau ei hun (Federal Office for the Environment, 2023).

3.49 Nod yr ymyriadau hyn yw sicrhau cynnydd uniongyrchol mewn adeiladwaith pren ym mhrosiectau adeiladu'r llywodraeth, ochr yn ochr â'r bwriad i'r prosiectau hyn weithredu fel esiampl i annog mabwysiadu adeiladwaith pren yn ehangach yn eu gwlad. Fodd bynnag, ni nodwyd unrhyw dystiolaeth yn yr adolygiad llenyddiaeth

hwn i awgrymu bod defnyddio mwy o bren ar gyfer prosiectau adeiladu'r Llywodraeth yn arwain at gynnydd eang mewn adeiladwaith pren.

Pren gwerth uchel ac adeiladu

3.50 Roedd y rhan fwyaf o'r dystiolaeth ynghylch hyrwyddo pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel a nodwyd yn y chwiliad llenyddiaeth yn canolbwyntio ar ei ddefnydd yn y sector adeiladu. Ychydig o gyfeiriad a wnaed drwy gydol y llenyddiaeth a nodwyd at hyrwyddo cynhyrchion pren gwerth uchel nad ydynt yn gysylltiedig â'r sector adeiladu neu sut maent yn cael eu hyrwyddo mewn rhannau eraill o'r gadwyn gyflenwi. Fel y soniwyd yn yr is-adran cyfyngiadau methodoleg, gallai hyn fod wedi'i ymestyn pe defnyddiwyd termau chwilio eraill, mwy penodol.

Hyrwyddo derbyniad a gweithrediad arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr

3.51 Mae ystadegau diweddar yn dangos bod 90% o'r holl dir yng Nghymru yn cael ei ddefnyddio fel tir fferm (Devenish, 2022). Mae'r swm mawr hwn o dir a ddefnyddir ar gyfer arferion amaethyddol yn awgrymu y bydd annog ffermwyr i fabwysiadu’r arferion hyn yn bwysig er mwyn cynyddu'r defnydd o goedwigaeth gynhyrchiol i gefnogi'r diwydiant pren. Mae'r adran hon yn manylu ar gamau gweithredu, a nodwyd yn y llenyddiaeth, a gymerwyd gan wledydd eraill i hyrwyddo'r defnydd o goedwigaeth gynhyrchiol, gan gynnwys ar gyfer cynhyrchu pren, gan ffermwyr.

Hyrwyddo gwybodaeth

3.52 Nododd adolygiad llenyddiaeth gan Staddon et al., (2021), a oedd yn canolbwyntio'n bennaf ar dystiolaeth sy'n deillio o Ewrop, fod rhai ffermwyr yn teimlo bod rhywfaint o dir amaethyddol yn "rhy dda i goedwigaeth" ac y dylid ei gadw ar gyfer cynhyrchiant amaethyddol. Daw'r adolygiad i'r casgliad y gallai rhannu arfer gorau gyda ffermwyr, cynghorwyr amaethyddol ac asiantau ar sut i gyflwyno coetiroedd heb amharu ar gynhyrchiant amaethyddol helpu i oresgyn y pryderon hyn. Gall rhannu gwybodaeth am sut y gall coedwigaeth ddarparu'r budd mwyaf i gynhyrchiant fferm fod o fudd hefyd.

3.53 Agwedd bwysig a nodwyd o fewn y llenyddiaeth oedd hyrwyddo gwybodaeth am y manteision y gall buddsoddi mewn coedwigaeth a mwy o orchudd coed eu cyflwyno

i ffermwyr. Mae'r manteision hyn yn cynnwys cysgod i dda byw yn ystod tywydd eithafol (Scottish Forestry, 2019), rheoleiddio dŵr yn well (Chanarin et al., 2022) a manteision ariannol hirdymor posibl (Comisiwn Coedwigaeth, 2023a Manatū Ahu Matua, 2023). Hyrwyddo'r manteision y gallai coed eu cyflwyno i ffermwyr oedd un o'r camau a gymerwyd gan y wladwriaeth yn Seland Newydd yn ystod y 1920au i gynyddu eu cynhyrchiant pren a chapasiti eu marchnad pren ddomestig (Sveding, 2023). Ar y pryd, cyflwynodd Seland Newydd swyddogion ymestyn coedwigoedd ac ymgyrchoedd marchnata megis posteri yn hyrwyddo manteision ariannol rheoli coedwigoedd ar gyfer pren i gefnogi rhannu gwybodaeth â ffermwyr (Sveding, 2023).

3.54 Mae camau i rannu gwybodaeth am arferion coedwigaeth gyda ffermwyr wedi'u cynnwys mewn dogfennau a gyhoeddwyd gan Gymdeithas y Pridd Lloegr (Cymdeithas y Pridd, 2022) a Llywodraeth yr Alban (2022b). Mae tystiolaeth o astudiaethau achos yn yr Alban (Scottish Forestry, 2019) a Lloegr (Comisiwn Coedwigaeth, 2023a) a gwerthusiad o'r camau a gymerwyd yn Seland Newydd (Sveding, 2023) yn awgrymu, lle mae'r wybodaeth hon wedi'i rhannu â ffermwyr, eu bod wedi llwyddo i weithredu arferion coedwigaeth i ddarparu pren. Fodd bynnag, ni asesodd y dystiolaeth hon i ba raddau y gellid priodoli mwy o arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr i'r ymyriadau rhannu gwybodaeth hyn. Felly, roedd effaith achosol yr ymyriadau rhannu gwybodaeth hyn yn llai eglur.

3.55 Roedd ail agwedd ar hyrwyddo gwybodaeth a nodwyd yn y llenyddiaeth yn ymwneud â sut i weithredu arferion coedwigaeth yn effeithiol ar dir amaethyddol a reolir yn weithredol. Mae Staddon et al., (2021) yn nodi cred ymysg rhai ffermwyr fod peth o'u tir yn "rhy dda i goedwigaeth", ac awgrymwyd y gallai hyn fod yn rhwystr i ffermwyr rhag mabwysiadau coedwigaeth gynhyrchiol. Gall rhannu gwybodaeth am ddefnyddio tir ymylol neu ardaloedd llai cynhyrchiol o dir ar gyfer plannu coed helpu i oresgyn y rhwystr hwn, drwy leihau pryderon am dir amaethyddol cynhyrchiol yn cael ei gymryd drosodd ar gyfer coedwigaeth. Mae astudiaeth achos o fferm Gascoigne yn yr Alban (Scottish Forestry, 2019) wedi dangos sut y gall defnyddio tir amaethyddol llai cynhyrchiol ar gyfer coedwigaeth ganiatáu coedwigaeth gynhyrchiol effeithiol heb aberthu cynhyrchiant amaethyddol.

Ni asesodd yr astudiaeth achos hon faint y coedwigoedd oedd eu hangen i ddarparu mantais economaidd ynddynt eu hunain. Fodd bynnag, mae'n bwysig tynnu sylw at y camau a gymerwyd ar fferm yr astudiaeth achos a ganiataodd i'r ffermwr esgor ar fanteision economaidd eraill i ddeall a ellid ailadrodd y dull hwn ar ffermydd eraill. Er enghraifft, roedd y tir amaethyddol a addaswyd i dir coedwig ar fryn (a oedd yn cyfrif am tua 550 o'r 850 erw ar y fferm). Ar yr un pryd â phlannu coed, aeth y ffermwr ati hefyd i newid ei ddefaid o frîd mynydd i frîd tir isel a haneru nifer y defaid. Er gwaethaf haneru nifer y defaid (i 300 o famogiaid), llwyddodd y fferm i gynnal yr un incwm o'r defaid gan fod y bridiau tir isel yn aeddfedu'n gynharach ac yn cynhyrchu cig o ansawdd gwell. Roedd y fferm hefyd yn gallu derbyn arian mewn cymorthdaliadau i gefnogi rhywfaint o'r gwaith plannu coed a chynnal a chadw coed. Efallai na fydd pob fferm mewn sefyllfa i wneud newidiadau tebyg i arallgyfeirio i goedwigaeth a chynnal eu cynhyrchiant amaethyddol, ond mae'r astudiaeth achos hon yn nodi enghraifft o'r mathau o gamau y gellir eu cymryd.

3.56 Oherwydd diffyg tystiolaeth seiliedig ar werthusiad a nodwyd yn y chwiliad hwn, ni ellir pennu'r berthynas rhwng rhannu gwybodaeth a chynhyrchiant pren uwch ar ffermydd. Fodd bynnag, canfuwyd tystiolaeth ansoddol drwy'r adolygiad hwn i awgrymu y gallai mwy o wybodaeth am goedwigaeth gynyddu'r tebygolrwydd y bydd ffermwyr yn integreiddio'r arferion hyn ar eu tir.

Cymorth ariannol

3.57 Mae plannu coetir ar gyfer arferion coedwigaeth cynhyrchiol ar dir amaethyddol yn golygu cost gychwynnol fawr i ffermwyr (Cymdeithas y Pridd, 2022). Hefyd, nid yw tir coedwig cynhyrchiol yn darparu enillion ariannol i ffermwyr am nifer o flynyddoedd (Chanarin et al., 2022). Oherwydd hyn, mae rhywfaint o'r llenyddiaeth yn awgrymu y gallai fod angen cymorth ariannol i leihau'r gost gychwynnol i ffermwyr i wneud coedwigaeth yn fenter fwy deniadol. Er enghraifft, mae Cymdeithas y Pridd yn tynnu sylw at bwysigrwydd rhoi cymorth ariannol i ffermwyr gyflwyno arferion coedwigaeth ar eu tir fferm (Chanarin et al., 2022; Cymdeithas y Pridd, 2022).

3.58 Mae rhai astudiaethau achos o ffermydd sydd wedi derbyn grantiau yn yr Alban a Lloegr i gyflwyno arferion coedwigaeth ochr yn ochr â'u harferion amaethyddol wedi dangos eu bod wedi integreiddio'r arferion hyn yn llwyddiannus ar eu tir (Scottish Forestry, 2019; Comisiwn Coedwigaeth, 2023b; 2023c; 2023d). Fodd bynnag, prin oedd y dystiolaeth a nodwyd yn yr adolygiad llenyddiaeth hwn i awgrymu a yw cymorth ariannol yng nghyfnodau cynnar datblygu a rheoli coetiroedd yn arwain at fabwysiadu coedwigaeth gynhyrchiol yn yr hirdymor, yn benodol ymhlith ffermwyr.

3.59 Yn hanesyddol yng Nghymru, mae Llywodraeth Cymru wedi cyflwyno cynlluniau amaeth-amgylcheddol, wedi'u hariannu'n rhannol gan gyllid yr UE tan i'r DU ymadael â'r UE yn 2020. Ym mis Mehefin 2010, cyhoeddwyd y byddai cynllun Glastir yn ymestyn i gynnwys creu a rheoli coetir ochr yn ochr â'r tri chynllun amaeth-amgylcheddol presennol y cymerodd eu lle, gan ddod yr unig gynllun amaeth-amgylcheddol yng Nghymru (Swyddfa Archwilio Cymru, 2014). Roedd Cymunedau Gwledig Llywodraeth Cymru - Rhaglen Datblygu Gwledig (WGRC-RDP) 2014-2020 yn cynnwys dau gynllun i gefnogi ffermwyr i greu coetir a rheoli coetiroedd wedi'u hariannu drwy Glastir. Fodd bynnag, nid cefnogi coedwigaeth gynhyrchiol yn benodol oedd nod y rhaglen hon. Nid oes gwerthusiad economaidd-gymdeithasol o gynlluniau Glastir 2014-2020 wedi'i gyhoeddi eto. Awgrymodd canfyddiadau archwilio'r defnydd o elfen coetiroedd Glastir yng Nghynllun Datblygu Gwledig Cymru 2007-2013 fod y cynlluniau grant coetir wedi cael effeithiau cadarnhaol ar Werth Ychwanegol Gros (GVA) a chyflogaeth, ond eu bod wedi cael effaith negyddol ar gynhyrchiant llafur yn y tymor byr. Awgrymodd yr adroddiad fod hyn yn adlewyrchu'r cynnydd mewn llafur sydd ei angen yn y tymor byr i greu a rheoli coetir o gymharu â natur hirdymor yr enillion. Yn dilyn ymadawiad y DU â'r UE, mae Cymru wedi archwilio sut i ddarparu cyllid domestig i ffermwyr - gweler paragraff 3.64 isod.

Camau gweithredu uniongyrchol gan y wladwriaeth

3.60 Nododd adroddiad diweddar ynghylch hyrwyddo plannu coed ar gyfer pren yn Seland Newydd yn y 1920au gamau gweithredu uniongyrchol gan y wladwriaeth fel un o'r prif ysgogwyr ar gyfer cynhyrchiant pren uwch ymhlith ffermwyr (Sveding, 2023). Yn ystod y 1920au, gwerthodd y wladwriaeth goed ac eginblanhigion i'w

plannu yn uniongyrchol i ffermwyr er mwyn hwyluso cynnydd mewn ardaloedd coetiroedd cynhyrchiol ar dir amaethyddol. Fodd bynnag, roedd y cam gweithredu hwn yn wynebu llawer iawn o wrthwynebiad o'r sector preifat, gan y cyhuddwyd y State Forestry Service o dandorri cwmnïau preifat ar brisiau gwerthu eginblanhigion.

3.61 Yn ystod yr un cyfnod, fe wmaeth State Forestry Service Seland Newydd gyflwyno swyddogion ymestyn coedwigoedd ledled y wlad i gynghori a rhannu gwybodaeth ymhlith ffermwyr ynghylch y ffordd orau o weithredu arferion coedwigaeth ar eu tir amaethyddol (Sveding, 2023).

3.62 Yn yr un modd, mae Cymdeithas y Pridd yn Lloegr (2018) wedi argymell cam gweithredu i hyfforddi cynghorwyr fferm a choedwigaeth newydd gyda'r bwriad o “chwalu’r rhaniad rhwng cyngor ac arbenigedd coedwigaeth ac amaethyddiaeth. Y bwriad yw y bydd hyn yn lleihau'r rhwystrau i ffermwyr gyflwyno arferion coedwigaeth ar eu tir. Mae Cymdeithas y Pridd yn Lloegr hefyd wedi argymell camau gweithredu ar gyfer hyrwyddo'r defnydd o arferion coedwigaeth gynhyrchiol ymhlith ffermwyr. Mae hyn yn cynnwys awgrym i integreiddio meysydd polisi sy'n ymwneud â choedwigaeth ac amaethyddiaeth i helpu i oresgyn y 'gwahaniad hanesyddol rhwng coedwigaeth a ffermio’. Cam arall a argymhellwyd oedd cynnwys coed ym Mil Amaethyddiaeth y DU i gynyddu coedwigaeth gynhyrchiol drwy ei gwneud yn ofyniad yn y Bil.

3.63 Mae deddfwriaeth sy'n ymwneud ag amaethyddiaeth hefyd wedi'i chyflwyno yng Nghymru yn dilyn ymadawiad y DU â'r UE: Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023 (Llywodraeth Cymru, 2023). Mae'r Ddeddf yn nodi Rheoli Tir yn Gynaliadwy (SLM) fel y fframwaith deddfwriaethol ar gyfer polisi amaethyddol yng Nghymru. Mae'r Ddeddf yn cynnwys goblygiadau i arferion coedwigaeth ar ffermydd drwy ei phedwar amcan Rheoli Tir yn Gynaliadwy (SLM):

- Cynhyrchu bwyd a nwyddau eraill mewn modd cynaliadwy
- Lliniaru ac addasu i newid yn yr hinsawdd
- Gwarchod a gwella cefn gwlad ac adnoddau diwylliannol a hyrwyddo mynediad y cyhoedd iddynt a’u hymgysylltiad â hwy, a chynnal y Gymraeg a hyrwyddo a hwyluso ei defnydd

- Cynnal a gwella gwytnwch ecosystemau a’r manteision maent yn eu darparu

3.64 Gall creu ardaloedd newydd o goetir ar ystadau ffermio gyfrannu at y pedwar amcan SLM a nodir yn y Ddeddf, yn enwedig lliniaru ac addasu i newid yn yr hinsawdd. Bwriad y Cynllun Ffermio Cynaliadwy (CFfC) yw bod yn un o'r mecanweithiau cyflawni allweddol i gyflawni'r amcanion SLM yn y Ddeddf. Mae'r CFfC yn bwriadu annog plannu coed ar ffermydd drwy fabwysiadu dull rhannu tir lle mae coed yn cael eu hintegreiddio i dirwedd y fferm. Yn y modd hwn, gall plannu coed o fewn y CFfC gefnogi'r nod ehangach o atafaelu mwy o garbon ar dir amaethyddol a fyddai, yn ei dro, yn cyfrannu at gefnogi'r amcanion SLM. Mae'r Ddeddf yn cyflwyno gofynion monitro ac adrodd ar gyfer cynlluniau sy'n cefnogi SLM. Bydd dangosyddion yn cael eu datblygu i fesur cyfraniad y cynllun at SLM a chefnogi gwerthuso diweddarach. Mae'r CFfC, fel mecanwaith ar gyfer cyflwyno SLM, yn dal i gael ei gwblhau’n derfynol.

Manteision Cymdeithasol defnyddio pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel

Manteision iechyd dylunio bioffilig

3.65 Gellir defnyddio cynhyrchion pren gwerth uchel at ddibenion strwythurol neu addurnol. Er enghraifft, awgrymwyd bod defnyddio pren gweladwy mewn adeiladau yn darparu manteision iechyd seicolegol a ffisiolegol (Lee a Park, 2021). Mae defnyddio pren agored mewn adeiladau yn ffordd syml o ymgorffori egwyddorion cysyniad o'r enw dylunio bioffilig mewn adeiladau modern. Mae adolygiad llenyddiaeth gan Zhong et al. (2022) yn diffinio dylunio bioffilig fel ymgais fwriadol i fodloni'r angen am gysylltiad â systemau naturiol yn yr amgylchedd adeiledig cyfoes, ac i wella iechyd, cynhyrchiant a lles corfforol a meddyliol pobl.

3.66 Mae nifer o astudiaethau ac adroddiadau a nodwyd yn y chwiliad llenyddiaeth yn cynnwys tystiolaeth sy'n awgrymu manteision iechyd cadarnhaol o ddylunio bioffilig. Mae Lee a Park (2021) yn awgrymu bod amlygiad gweledol i natur drwy ddylunio bioffilig yn darparu manteision ffisiolegol yn cynnwys pwysedd gwaed is a chyflymder y galon is a llai o weithgarwch system nerfol sympathetig ochr yn ochr ag effeithiau seicolegol fel gwell boddhad goddrychol, llai o orbryder, tensiwn, rhwystredigaeth, diflastod a gorflinder. Pan gaiff ei ddefnyddio mewn adeiladau

swyddfa, canfu MacNaughton et al., (2017, a ddyfynnwyd yn Lowe, 2020) fod pren gweladwy yn darparu manteision gan gynnwys perfformiad gwell gan weithwyr mewn profion swyddogaeth wybyddol, gwell ansawdd cwsg hunangofnodedig a llai o symptomau syndrom adeiladau afiach[1].

3.67 Yn unol â'r canfyddiadau uchod, cymhwysodd Kotradyova et al. (2019) dulliau arbrofol rheoledig i brofi manteision cynhyrchion pren i leoliadau gofal iechyd. Mewn labordy, dangosodd asesiadau halogiad arwyneb fod pren heb ei drin yn gemegol wedi arwain at well ymwrthedd gwrthficrobaidd na phren wedi'i drin ag acrylig neu bren wedi'i orffen ag olew. Awgrymwyd bod yr ymwrthedd gwrthficrobaidd hwn yn cyfrannu at amgylchedd mwy hylan. Daeth Kotradyova et al. (2019) i'r casgliad o'r canfyddiadau hyn y gallai pren heb ei orchuddio fod yn addas ar gyfer lleoliadau gofal iechyd oherwydd yr ymwrthedd gwrthficrobaidd hwn. Awgrymodd yr astudiaeth hefyd fod ystafell aros ag elfennau adeiladwaith pren gweladwy yn gysylltiedig ag effaith gadarnhaol ar systemau nerfol cyfranogwr ac ymatebion emosiynol a boddhad mwy cadarnhaol, o gymharu ag ystafelloedd aros heb unrhyw bren heb ei orchuddio. Daeth y canfyddiadau hyn o arbrofion mewn amgylcheddau rheoledig, ac ni nodwyd unrhyw brofion mewn amgylcheddau go iawn yn y chwiliad llenyddiaeth hwn. Byddai nodi llenyddiaeth sy'n dangos canfyddiadau tebyg mewn lleoliadau go iawn yn fuddiol i gryfhau'r canfyddiadau hyn.

Cyflenwad tai

3.68 Awgrymwyd pren yn y diwydiant adeiladu fel dull o fynd i'r afael â'r argyfwng tai yn y DU (Grŵp Seneddol Hollbleidiol, 2021).

3.69 Un o fanteision adeiladau ffrâm bren yw llai o amser adeiladu (Grŵp Seneddol Hollbleidiol, 2021; Lowe, 2020). Mae'r amseroedd adeiladu byrrach hyn yn rhannol gysylltiedig â llai o deithiau i gludo deunydd digonol i gwblhau adeilad ar gyfer adeiladau pren croes-laminedig o gymharu â strwythurau sment (Lowe, 2020).

[1] Syndrom adeiladau afiach yw'r enw ar gyfer symptomau a gewch tra byddwch mewn adeilad penodol. Fel arfer mae'n digwydd mewn swyddfa, ond gallwch ei gael mewn unrhyw adeilad. Gall y symptomau gynnwys cur pen, trwyn llawn neu drwyn yn rhedeg, peswch a gwichian, problemau croen a blinder neu anhawster canolbwyntio. Nid yw'r achos yn hysbys ond mae'n debygol o fod oherwydd amrywiaeth o ffactorau, gan gynnwys awyru, ansawdd aer, cynllun adeilad a goleuadau (Y GIG, d.d.)

Mae'r amseroedd adeiladu byrrach hyn sy'n gysylltiedig ag adeiladau ffrâm bren yn rhoi cyfle i adeiladu mwy o dai dros gyfnod byrrach.

3.70 Mae manteision eraill adeiladwaith ffrâm bren a awgrymwyd mewn adroddiad gan y Grŵp Seneddol Hollbleidiol (2021) yn cynnwys cynhyrchu llai o ddiffygion (Davies, 2018), cynhyrchu hyd at 90% yn llai o wastraff ac atafaelu carbon. Mae'r adroddiad hwn hefyd yn awgrymu bod gan adeiladwaith ffrâm bren botensial mawr i'w ddefnyddio mewn prosiectau tai hunanadeiladu a thai wedi'u haddasu. Mae tai hunanadeiladu a thai wedi'u haddasu yn cwmpasu sbectrwm eang, o brosiectau lle mae unigolion yn ymwneud ag adeiladu neu reoli adeiladu eu cartref o'r dechrau i'r diwedd, i brosiectau lle mae unigolion yn comisiynu eu cartref, gan wneud penderfyniadau allweddol am y dyluniad a'r cynllun. (Llywodraeth y DU, 2016)

3.71 Yng Nghymru, mae'r gofynion ansawdd ar gyfer tai fforddiadwy yn cynnwys gwneud y defnydd mwyaf effeithlon o bren wrth adeiladu er mwyn gallu storio mwy o garbon (Llywodraeth Cymru, 2021c). Mae hyn er mwyn cefnogi bodloni gofyniad cyffredinol y dylai cartrefi fod o ansawdd uchel, yn arloesol ac yn gynaliadwy, ac mae wedi bod yn berthnasol i bob cynllun tai fforddiadwy a ariennir gyda chyllid cyhoeddus ers 2021. Felly, gellir dod i'r casgliad y gallai pren gefnogi cyfleoedd ar gyfer tai fforddiadwy yng Nghymru drwy'r gofyniad hwn/safon hon ar gyfer cynhyrchion cynaliadwy ac arloesol gyda'r gallu i storio carbon. Mae adroddiad gan The Timber Accord (2020) hefyd yn tynnu sylw at y cyfle ar gyfer adeiladwaith pren yn y sectorau tai preifat a chymdeithasol.

3.72 Mae enghreifftiau o dramor yn dangos y cyfleoedd i ddefnyddio pren mewn adeiladau preswyl ar raddfa fawr. Mae adroddiad a gyhoeddwyd gan Timber Development UK (Waugh Thistleton Architects, 2024) yn nodi bod 92% o adeiladau preswyl yn UDA a 90% o adeiladau preswyl yn y Ffindir wedi'u hadeiladu gan ddefnyddio pren. Mae'r ffigurau hyn yn awgrymu bod pren yn ddeunydd adeiladu sydd â'r gallu i'w ddefnyddio mewn cyfeintiau uchel mewn adeiladau preswyl.

3.73 Fodd bynnag, mae'n bwysig nodi na chanfuwyd unrhyw dystiolaeth ar sail gwerthusiad yn y llenyddiaeth ar i ba raddau y defnyddiwyd pren yn effeithiol i fynd i'r afael â phrinder tai neu i gynyddu'r cyflenwad tai yn sylweddol. Yn hytrach, awgrymwyd ei fod yn opsiwn mewn polisïau a gofynion a gyflwynwyd yn ddiweddar.

Creu swyddi ac arallgyfeirio

3.74 Wrth i'r diwydiant pren dyfu, mae angen gweithlu mwy i gefnogi'r cynnydd mewn cynhyrchiant. Mae adolygiad o'r gweithlu coedwigaeth yn yr Alban yn dangos, er mwyn cefnogi'r sector sy'n tyfu, y byddai hefyd angen i faint y gweithlu gynyddu o leiaf 32% rhwng 2017 a 2027 (Glaister, 2019). Mae'r adroddiad hwn hefyd yn rhagweld cynnydd o 29% ym maint y gweithlu cludo pren yn benodol rhwng 2017 a 2027 i gefnogi datblygiad sector y diwydiant pren.

3.75 Yn yr un modd, cynhaliwyd astudiaeth i werthuso statws presennol ac amcanestynedig gweithlu'r sector coedwigaeth yng Nghymru a Lloegr (RDI Associates Ltd. et al., 2021). Mae'r adroddiad hwn yn darparu tystiolaeth o gynnydd o 441% mewn swyddi gwag a hysbysebwyd yn y sector coedwigaeth rhwng 2016 a 2021, ac mae'n rhagweld cynnydd parhaus yn y galw am aelodau o'r gweithlu coedwigaeth yng Nghymru a Lloegr hyd at 2030. Mae'r cynnydd a ragwelir yn y gweithlu gofynnol yn seiliedig ar gynnydd tybiedig yn y galw ar y sector coedwigaeth o ganlyniad i bryderon cynyddol ynghylch yr hinsawdd ac atafaelu carbon (RDI Associates Ltd. et al., 2021). Mae'r canfyddiadau hyn, a'r adolygiad o'r gweithlu coedwigaeth yn yr Alban (paragraff 3.74), yn darparu tystiolaeth i awgrymu y bydd cynnydd yn y swyddi sydd ar gael yn y sector coedwigaeth a chynhyrchu pren. Dangosodd yr UK Timber Market Statement 2021 hefyd dystiolaeth o gynnydd graddol mewn cyflogaeth o fewn y sector, gyda'r unig ostyngiad mewn cyflogaeth oddeutu 2020, o ganlyniad i'r pandemig COVID-19 yn ôl pob tebyg (Asiantaeth Ymchwil y Comisiwn Coedwigaeth, 2021). Ar y cyfan, mae'r dystiolaeth yn dangos y bydd diwydiant pren mwy yn debygol o gael effaith gadarnhaol o ran nifer y swyddi yn y sector coedwigaeth.

3.76 Ochr yn ochr â chynnydd mewn swyddi, mae adroddiad gan y Cenhedloedd Unedig (2018) yn awgrymu y bydd natur rolau o fewn y sector pren a choedwigaeth yn newid wrth i'r dechnoleg yn y diwydiant pren ddatblygu. Mae'r adroddiad yn nodi bod cynhyrchu pren yn dod yn fwy mecanyddol yn fyd-eang, sydd wedi arwain at ostyngiad amlwg mewn swyddi llafur â llaw wrth i beiriannau a gweithredwyr gymryd eu lle. Adroddir bod y mecaneiddio hwn yn cynnig cyfleoedd gwaith gwyrdd sylweddol i weithredwyr peiriannau, arbenigwyr iechyd a diogelwch ac arbenigwyr

ym maes rheoli coedwigoedd a chynhyrchiant coedwigoedd. Daw'r adroddiad i'r casgliad y bydd y sgiliau sydd eu hangen ar weithwyr coedwigoedd a gweithredwyr peiriannau yn wahanol nawr nag mewn degawdau blaenorol, ac efallai y bydd angen eu hailhyfforddi. Mae'r Cenhedloedd Unedig hefyd yn awgrymu y bydd angen mwy o swyddi eraill, y tu allan i fecaneiddio, i gefnogi economi werdd, gan gynnwys arbenigwyr mewn rheoli coedwigoedd, masnach, cyfathrebu a marchnata. Roedd yr adroddiad hwn yn canolbwyntio ar dueddiadau a chyfleoedd swyddi yn y dyfodol, felly nid yw'n nodi a ddisgwylir i'r newidiadau hyn i rolau'r gweithlu arwain at gynnydd neu ostyngiad net cyffredinol yn nifer gyffredinol y swyddi yn y sector pren a choedwigaeth.

3.77 Mae'r ffynonellau hyn yn nodi rhagolygon a rhagfynegiadau o ofynion swyddi a sgiliau yn y dyfodol ar gyfer y sector coedwigaeth wrth symud ymlaen. Mae angen mwy o amser i ddeall sut mae'r swyddi hyn, a'r sgiliau sydd eu hangen i'w cyflawni, wedi'u datblygu a'u darparu'n ymarferol.

Economi leol

3.78 Gall mwy o weithgarwch yn y gadwyn gyflenwi pren hefyd ddarparu manteision i ardaloedd lleol. Er enghraifft, adolygodd Hynynen (2016) ganfyddiadau presennol ar effeithiau arfaethedig y diwydiant adeiladwaith pren ar ranbarthau lleol, a thrafododd sut y gellid cymhwyso hyn i'r Ffindir. Mae Prifysgol Helsinki (Männistö, 2012, fel y dyfynnwyd yn Hynynen, 2016) yn awgrymu y gallai datblygu'r diwydiant adeiladwaith pren ddarparu cynnydd canlyniadol mewn swyddi sydd ar gael ym mhob rhanbarth lleol, ac y gallai cynnydd mewn argaeledd swyddi yn y sector pren fod yn gysylltiedig â chynnydd mewn twf economaidd rhanbarthol. Mae'n bwysig nodi bod yr astudiaeth hon yn darparu tystiolaeth ddamcaniaethol yn unig o'r effeithiau hyn, ac yn canolbwyntio ar un rhanbarth yn y Ffindir, felly efallai na fydd modd cyffredinoli'r canlyniadau hyn i gyd-destun Cymru.

3.79 Pwysleisir y cyfraniad y gall coedwigaeth a phren ei wneud at gefnogi economi cymunedau gwledig yn Strategaeth Goedwigaeth Llywodraeth Iwerddon (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a). Mae'r strategaeth yn awgrymu y bydd hyn yn digwydd wrth i’r diwydiant ddarparu swyddi, gan gynnwys swyddi medrus iawn, i gymunedau gwledig yn Iwerddon a rhoi cyfle i gymunedau

gwledig gynhyrchu cynhyrchion pren. Fodd bynnag, ni chynhwyswyd tystiolaeth seiliedig ar werthusiad i gefnogi'r awgrymiadau hyn yn y ddogfen strategaeth.

3.80 Ar y cyfan, prin yw'r dystiolaeth a nodwyd fel rhan o adolygiad llenyddiaeth ar yr effeithiau ar argaeledd swyddi lleol ar hyn o bryd ac mae i ba raddau y gellir cyffredinoli canfyddiadau arfaethedig i ranbarthau eraill yn aneglur.

4. Casgliadau

4.1 Nod yr adroddiad hwn oedd nodi tystiolaeth ryngwladol a allai lywio datblygiad Strategaeth Ddiwydiannol Pren Llywodraeth Cymru. Mae'r adolygiad hwn wedi trafod tystiolaeth ynghylch strategaethau ac arferion gorau presennol i hyrwyddo a chefnogi diwydiant pren gwerth uchel. At ddibenion yr adolygiad hwn, mae diwydiant pren gwerth uchel yn gysylltiedig â defnyddio pren o ansawdd uchel ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel h.y. lle mae gan gynhyrchion ddefnyddiau hirhoedlog (er enghraifft, mewn deunyddiau adeiladu) neu le gallant gael eu hailddefnyddio. Ystyriodd yr adroddiad hwn ddulliau, strategaethau ac ymchwil ar draws cadwyn gyflenwi'r diwydiant pren o reoli coetiroedd hyd at y defnydd terfynol o gynhyrchion pren gwerth uchel.

4.2 Roedd yr adolygiad yn cynnwys papurau ymchwil, dogfennau strategaeth y llywodraeth a llenyddiaeth lwyd arall, ac yn nodi tystiolaeth i ateb pum cwestiwn ymchwil i helpu i lywio Strategaeth Ddiwydiannol Pren yng Nghymru. Roedd y rhain yn ymwneud â datblygu a darparu diwydiant pren gwerth uchel yn rhyngwladol, y berthynas rhwng amaethyddiaeth a choedwigaeth gynhyrchiol, a manteision cymdeithasol diwydiant pren gwerth uchel.

4.3 Ymddangosodd nifer o themâu yn gyson o fewn y llenyddiaeth a nodwyd ar draws y pum cwestiwn ymchwil a archwiliwyd yn yr adroddiad. Gallai'r canfyddiadau cyson hyn fod yn berthnasol wrth ystyried dulliau o ddatblygu diwydiant pren gwerth uchel yng Nghymru.

4.4 Mae'r themâu hyn wedi'u crynhoi isod.

Pren yn y sector adeiladu

4.5 Roedd y llenyddiaeth ynghylch pren at ddefnydd gwerth uchel ar draws yr holl feysydd ymchwil allweddol yn yr adolygiad hwn yn canolbwyntio'n bennaf ar ddefnyddio pren at ddibenion adeiladu. Mae hyn yn awgrymu y gallai defnyddio pren yn y sector adeiladu fod yn faes ffocws allweddol i annog twf diwydiant pren gwerth uchel yng Nghymru. Mae Llywodraeth Cymru hefyd wedi nodi'r cyfle i hyrwyddo'r defnydd o bren wrth adeiladu tai fforddiadwy a chymdeithasol, a gefnogir

gan ganfyddiadau'r Timber Accord. Ar y cyfan, gwelwyd tystiolaeth ryngwladol o'r defnydd o bren neu'r bwriad i hyrwyddo pren yn y diwydiant adeiladu.

Addysg a rhannu gwybodaeth

4.6 Roedd addysg a rhannu gwybodaeth yn thema allweddol a nodwyd yn y llenyddiaeth o dan bedwar o'r cwestiynau ymchwil allweddol. Roedd y llenyddiaeth yn awgrymu bod angen rhannu gwybodaeth yn effeithiol i gefnogi datblygiad a thwf effeithiol diwydiant pren gwerth uchel. Roedd y meysydd a nodwyd yn y llenyddiaeth y gellid eu cefnogi drwy rannu gwybodaeth yn cynnwys:

- sgiliau technegol sy'n ofynnol ar draws y gadwyn gyflenwi pren, gan gynnwys arferion plannu, arferion rheoli coedwigoedd a dylunio adeiladau pren,
- manteision defnyddio pren gwerth uchel yn y sector adeiladu, megis amseroedd adeiladu byrrach a manteision iechyd pren heb ei orchuddio, a
- manteision tyfu coed i gefnogi ffermwyr i amrywio eu hincwm.

Grantiau, cymhellion ariannol a buddion economaidd

4.7 Nodwyd yr awgrym o grantiau/cymhellion ariannol ar hyd y llenyddiaeth a archwiliwyd fel ffordd o annog tyfu pren o ansawdd uchel. Yn benodol, nodwyd y defnydd o grantiau yn aml yn y llenyddiaeth fel ffordd o hyrwyddo'r defnydd o arferion coedwigaeth cynaliadwy yn gyffredinol a lleihau cost gychwynnol arferion coedwigaeth i ffermwyr.

Camau gweithredu uniongyrchol gan y wladwriaeth

4.8 Roedd y llenyddiaeth a gynhwyswyd yn yr adroddiad hwn yn aml yn sôn am gamau gweithredu uniongyrchol gan y llywodraeth ac asiantaethau'r llywodraeth i gefnogi defnyddio pren ar gyfer cynhyrchion gwerth uchel, yn enwedig yn y sector adeiladu.

4.9 Awgrymwyd cyflwyno polisïau a safonau i hyrwyddo'r defnydd o arferion coedwigaeth cynaliadwy yn gyffredinol, y defnydd o arferion coedwigaeth gan ffermwyr a'r defnydd o bren yn y diwydiant adeiladu. Roedd maint cyfranogiad y llywodraeth yn amrywio o newidiadau i bolisïau a safonau i annog defnyddio pren i osod gofynion (weithiau fel rhan o ddeddfwriaeth) ar gyfer defnyddio pren mewn prosiectau adeiladu. Mae rhai gwledydd hefyd wedi ceisio arwain drwy esiampl

drwy gyflwyno gofynion ar gyfer adeiladwaith pren yn adeiladau'r llywodraeth neu'r sector cyhoeddus.

Asesu'r dystiolaeth

4.10 Wrth ddehongli canfyddiadau'r adolygiad llenyddiaeth hwn, dylid ystyried y mathau o dystiolaeth a nodwyd. O fewn yr adolygiad hwn, roedd llawer o'r dystiolaeth yn ymwneud yn bennaf â strategaethau, polisïau a chynlluniau'r llywodraeth. O ganlyniad, nid yw canlyniadau arsylladwy o'r cynlluniau hyn ar gael eto, felly mae'r dystiolaeth yn ymwneud yn bennaf â chamau a gymerwyd yn rhyngwladol yn hytrach nag effeithiolrwydd y camau gweithredu hyn. Mae llawer o'r strategaethau hyn hefyd yn dal i fod ar waith ac, o ganlyniad, hwyrach fod gwerthusiadau wedi'u cynllunio ond nid ydynt wedi'u cynnal a'u cyhoeddi eto.

4.11 Mae'n bwysig nodi, er mai ychydig o werthusiadau a nodwyd yn y chwiliad hwn, nad yw hyn o reidrwydd yn golygu mai ychydig o werthusiadau sydd yn y maes hwn ar draws y dystiolaeth yn gyffredinol. Mae'n debygol y gallai'r ffynonellau a nodwyd fod wedi bod o ganlyniad i'r termau chwilio a ddefnyddiwyd, gyda gwahanol dermau chwilio â'r potensial i esgor ar ganlyniadau gwahanol.

4.12 Roedd llawer o'r ffynonellau a nodwyd yn yr adroddiad hwn yn ddamcaniaethol, gan argymell camau gweithredu ac awgrymu y byddai'r camau hyn yn arwain at dwf diwydiannau pren gwerth uchel, ond ychydig o ffynonellau a oedd yn cynnwys tystiolaeth empirig, arbrofol neu werthusol. Mae hyn yn dangos pwysigrwydd sicrhau bod gan unrhyw gamau gweithredu yn y dyfodol i gefnogi diwydiant pren gwerth uchel yng Nghymru gynlluniau clir i fonitro a gwerthuso cynnydd i gefnogi'r sylfaen dystiolaeth werthusol.

5. Adran gyfeiriadau

Amsterdam Institute For Advanced Metropolitan Solutions, 2021. Signed and sealed: Green Deal Timber Construction. [Ar-lein]
Ar gael yn: AMS Institute - AMS Institute: Signed and sealed Green Deal Timber Construction
[Fel ym mis Rhagfyr 2023].

Asiantaeth Ymchwil y Comisiwn Coedwigaeth, 2021. UK Timber Market Statement 2021, s.l.: Asiantaeth Ymchwil y Comisiwn Coedwigaeth.

Bolten, B. a Barbiero, G., 2020. Biophilic Design: How to enhance physical and psychological health and wellbeing in our built environments. Visions for Sustainability, Rhifyn 13.

Cenhedloedd Unedig, 2018. Green Jobs in the Forest Sector. Geneva timber and forest discussion paper 71, s.l.: Economic Commission for Europe.

Chanarin, G., Lewis, D. a Silcock, P., 2022. Woodland and trees in the farmed landscape: Towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for the UK, s.l.: Soil Association.

Cod Carbon Coetiroedd, 2022. Woodland Carbon Code: Requirements for voluntary carbon sequestration projects, s.l.: Cod Carbon Coetiroedd.

Coillte Nature, 2020. A Beginner's Guide To Continuous Cover Forestry. [Ar-lein]
Ar gael yn: A beginner's guide to Continuous Cover Forestry - Coillte
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Comisiwn Coedwigaeth, 2023a. Creating new woodland: The England Woodland Creation Offer, s.l.: Comisiwn Coedwigaeth.

Comisiwn Coedwigaeth, 2023b. Woodland Creation case study: Elslack Estate, s.l.: Comisiwn Coedwigaeth.

Comisiwn Coedwigaeth, 2023c. Woodland Creation case study: Grascott Farm, s.l.: Comisiwn Coedwigaeth.

Comisiwn Coedwigaeth, 2023d. Woodland Creation case study: Heathpatch Farm, s.l.: Comisiwn Coedwigaeth.

Comisiwn Ewropeaidd, 2019. Certification scheme boosts Alpine timber industry, s.l.: Yr Undeb Ewropeaidd.

Cymdeithas y Pridd, 2018. Agroforestry in England: Benefits, Barriers & Opportunities, s.l.: Cymdeithas y Pridd.

Cymdeithas y Pridd, 2022. Trees and Woodland in the farmed landscape: A farmer-led approach towards a diverse, resilient and vibrant agroforestry and farm woodland economy for England, s.l.: Cymdeithas y Pridd.

Danish Energy Agency, 2021. Written evidence from the Danish Energy Agency, s.l.: Danish Energy Agency.

Davies, A., 2018. Modern Methods of Construction: A forward-thinking solution to the housing crisis?, s.l.: RICS.

Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2024. Snapshot of Australian Agriculture 2024. [Ar-lein]
Ar gael yn: Snapshot of Australian Agriculture 2024 - DAFF
[Fel ym mis Gorffennaf 2024].

Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023a. Ireland's Forest Strategy 2023-2030, s.l.: Government of Ireland.

Department of Agriculture, Food and the Marine, 2023b. Ireland's Forest Strategy Implementation Plan, s.l.: Government of Ireland.

Department of Agriculture, Food and the Marine, 2024. Woodland Improvement Scheme 2023-2027: Elements 1 - 5, s.l.: Government of Ireland.

Department of Agriculture, Water and the Environment, 2021. National Forest Industries Plan: Implementation, election commitments and other measures, s.l.: Australian Government.

Devenish, K., 2022. Y Sector Ffermio yng Nghymru: Briff Ymchwil, s.l.: Ymchwil y Senedd.

FAO, d.d. Sustainable forest management. [Ar-lein]
Ar gael yn: Home | Sustainable forest management | Food and Agriculture Organization of the United Nations
[Fel ym mis Rhagfyr 2023].

Federal Office for the Environment, 2021. Forest Policy: objectives and measures 2021-2024, s.l.: Federal Office for the Environment.

Fern, 2020. Sweden: taking forestry back to the future. [Ar-lein]
Ar gael yn: Sweden: taking forestry back to the future - Fern
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Forest Research, 2023. The UK Forestry Standard: The government's approach to sustainable forest management , s.l.: Forestry Commission.

Glaister, C., 2019. A review of the future of the forestry workforce in Scotland, s.l.: Lantra and the Scottish Forest and Timber Technologies Skills Group.

Grown in Britain, d.d. ABOUT US. [Ar-lein]
Ar gael yn: Grown in Britain - Not for profit organisation for certification of UK timber
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Grŵp Seneddol Hollbleidiol, 2021. How the timber industries can help solve the housing crisis, s.l.: Confederation of Timber Industries.

Hynynen, A., 2016. Future in wood? Timber construction in boosting local development. European Spatial Research and Policy, 23(1).

Kotradyova, V. et al., 2019. Wood and Its Impact on Humans and Environment Quality in Health Care Facilities. Int J Environ Res Public Health, 16(18).

Larsen, J. B. et al., 2022. Closer-to-Nature Forest Management, s.l.: European Forest Institute.

Law Insider, d.d. Productive Forest Land definition. [Ar-lein]
Ar gael yn: Productive Forest Land Definition | Law Insider
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Lee, E. J. a Park, S. J., 2021. Toward the Biophilic Residential Regeneration for the Green New Deal. Int J Environ Res Public Health, 18(5).

Lowe, G., 2020. Wood, Well-being and Performance: The Human and Organizational Benefits of Wood Buildings, s.l.: The Graham Lowe Group.

Llywodraeth Cymru. 2015. Glastir Woodlands Element Up-take Survey Final Report, s.l,: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth Cymru, 2018. Coetiroedd i Gymru: Strategaeth Llywodraeth Cymru ar gyfer Coetiroedd a Choed, s.l.: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth Cymru, 2021a. Rhaglen Lywodraethu - Diweddariad, s.l.: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth Cymru, 2021b. Tasglu Coed a Phren: argymhellion, s.l.: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth Cymru, 2021c. Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021: Mannau a Chartrefi Prydferth, s.l.: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth Cymru, 2023. Deddf Amaethyddiaeth (Cymru) 2023: Cyflwyno’r Fframwaith Rheoli Tir yn Gynaliadwy, s.l.: Llywodraeth Cymru.

Llywodraeth y DU, 2016. Self-build and custom housebuilding. [Ar-lein]
Ar gael yn: Self-build and custom housebuilding - GOV.UK
[Fel ym mis Gorffennaf 2024].

Llywodraeth Ontario, 2020. Sustainable Growth: Ontario's Forest Sector Strategy, s.l.: Government of Ontario.

Llywodraeth yr Alban, 2019. Scotland's Forestry Strategy, s.l.: Llywodraeth yr Alban.

Llywodraeth yr Alban, 2022. Scotland's Forestry Strategy Implementation Plan 2022-2025, s.l.: Llywodraeth yr Alban.

Manatū Ahu Matua, 2022a. Timber Design Centre to enable innovative building. [Ar-lein]
Ar gael yn: Timber Design Centre to enable innovative building | NZ Government
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Manatū Ahu Matua, 2022b. Forestry and Wood Processing Industry Transformation Plan, s.l.: Manatū Ahu Matua.

Manatū Ahu Matua, 2023. Update Report - January to March 2023, s.l.: Manatū Ahu Matua.

Mason, W. L., J, D., J, C. ac S, V., 2021. Continuous cover forestry in Europe: usage and the knowledge gaps and challenges to wider adoption. Forestry: An International Journal of Forest Research, 95(1), tt. 1-12.

Matthews, R. et al., 2022. Quantifying the sustainable forestry carbon cycle: Summary Report, s.l.: Forest Research.

Ministry of Agriculture and Forestry, 2019. National Forest Strategy 2025 - updated version, s.l.: Ministry of Agriculture and Forestry.

Ministry of the interior and housing, 2021. National Strategy for Sustainable Construction, s.l.: Ministry of the interior and hosuing.

New Zealand Government, 2021. Agricultural and horticultural land use. [Ar-lein]
Ar gael yn: Agricultural and horticultural land use | Stats NZ
[Fel ym mis Gorffennaf].

Pwyllgor Economaidd a Chymdeithasol Ewrop, 2023. Timber construction can help reduce CO2 emissions. [Ar-lein]
Ar gael yn: Timber construction can help reduce CO2 emissions | EESC

[Fel ym mis Tachwedd 2023].

RDI Associates Ltd. et al., 2021. Forestry Workforce Research, s.l.: Forestry Skills Forum.

Rogers, L., 2023. Wood cascading in Scotland, s.l.: BE-ST.

Scottish Forest and Timber Technologies, 2020. Skills Action Plan 2020, s.l.: Scottish Forest and Timber Technologies.

Scottish Forestry, 2019. A case study of Gascoigne Farm, Scottish Borders, s.l.: Scottish Forestry.

Staddon, P. et al., 2021. Encouraging woodland creation, regeneration and tree planting on agricultural land: a literature review, s.l.: Natural England.

Sveding, A., 2023. Timber, money, and shelter: The promotion of private tree planting in New Zealand during the 1920s. Journal of Historical Geography, Volume 81, tt. 123-131.

Swyddfa Archwilio Cymru, 2014. Glastir, s.l.: Archwilydd Cyffredinol Cymru.

Symons, K., 2020. NZ Wood Design Guides, s.l.: Wood Processors & Manufacturers Association of New Zealand.

Tapuwae Ahuwhenua, 2022. Mid-Rise Wood Construction. [Ar-lein]
Ar gael yn: Mid-Rise Wood Construction | NZ Government /
[Fel ym mis Tachwedd 2023].

Teifi, I. a Griffiths, E., 2023. Timber Business Investment Scheme Evaluation, s.l.: Llywodraeth Cymru.

The Timber Accord, 2020. The Timber Industry Growing our Low-Carbon Economy, s.l.: Confederation of Timber Industries.

University of Toronto, d.d. All About Mass Timber. [Ar-lein]
Ar gael yn: ALL ABOUT MASS TIMBER – Mass Timber Institute
[Fel ym mis Gorffennaf 2024].

Swyddfa Archwilio Cymru, 2014. Glastir, s.l.: Archwilydd Cyffredinol Cymru.

Waugh Thisletion Architects, 2024. Timber Policy: Understanding low carbon policies for timber construction, s.l.: Timber Development UK.

Y GIG, d.d. Sick building syndrome. [Ar-lein]
Ar gael yn: Sick building syndrome - NHS
[Fel ym mis Mehefin 2024].

Zhong, W., Schröder, T. a Bekkering, J., 2022. Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. Frontiers of Architectural Research, 11(1), tt. 114-141.

Atodiad A: strategaethau chwilio

Chwiliad: Sut mae gwledydd eraill wedi cefnogi'r berthynas rhwng y sectorau coedwigaeth ac amaethyddiaeth yn effeithiol, gan gynnwys drwy addysg?

Ffynhonnell	Strategaethau chwilio
Web of Science	(“Agroforestry education” NEU “Agroforestry adoption” NEU “Sustainable agriculture education” A “farmer*” NEU “Farmer decision making”) A (“timber” AC “educat*” NEU “encourag*” NEU “attitud*”) (“On farm timber production” NEU “timber production” NEU “Farm forestry” NEU “wood production” NEU “wood management” NEU “woodland management” NEU “wood product” NEU “woodland products”) A “farmer*” NEU “Farmer decision making” NEU “Farmer motivations” AC “educat*” NEU “encourag*” NEU “attitud*”) (“On farm timber production” NEU “timber production” NEU “planting trees on-farm” NEU “on-farm trial” NEU “Farm forestry” NEU “wood production” NEU “wood management” NEU “woodland management” NEU “wood product” NEU “woodland products”) A (“farmer*” NEU “Farmer decision making” NEU “Farmer motivations” AC “educat*” NEU “encourag*” NEU “attitud*”) (“woodland planting” A “farmer*” NEU “Farmer decision making” NEU “Farmer motivations” NEU “Farm forestry”) AC (“educat*” NEU “encourag*” NEU “incentiv* NEU “behav*” NEU “attitud*”) (“tree planting” NEU “land use” NEU “woodland creation” NEU “Farm forestry”) A (“farming behaviour Change” NEU “Farmer decision making” NEU “Farmer motivations” AC “evidence review”) (“afforestation” NEU “timber production” NEU “Farm forestry” NEU “wood production” NEU “wood management” NEU “woodland management” NEU “wood product” NEU “woodland products”) A “farmer*” NEU “Farmer decision making” NEU “Farmer motivations” AC “educat*” NEU “encourag*” NEU “attitud*”)
Science Direct	Fel yr uchod

Scopus	Fel yr uchod
Ingenta	Fel yr uchod
Directory of Open Access Journals	Fel yr uchod
British Library On Demand	Fel yr uchod
Bielefeld Academic	Fel yr uchod
ETHOS	Fel yr uchod
Cymdeithas y Pridd	Pori cyhoeddiadau
Comisiwn Coedwigaeth	Pori cyhoeddiadau
Forest Research	Pori cyhoeddiadau
Coed Cadw	Pori cyhoeddiadau
Analysis and Policy Online (APO)	Pori cyhoeddiadau
National Library of New Zealand	Chwilio catalog
Rothhamstead Research	Pori cyhoeddiadau
Scottish Forestry	Pori cyhoeddiadau
Department of Agriculture, Food and the Marine, Iwerddon	Pori cyhoeddiadau

Chwiliad: Beth mae llenyddiaeth bresennol yn ei nodi yw manteision cymdeithasol diwydiant pren gwerth uchel, gan gynnwys manteision cymdeithasol sy'n deillio o gyfleoedd economaidd?

Ffynhonnell	**Strategaethau Chwilio**
Ffederasiwn Gwaith Coed Prydain (BWF)	Wedi chwilio: cyhoeddiadau / newyddion / adnoddau Pan ofynnwyd, defnyddiwyd y geiriau allweddol: 1. Wood products / timber livelihoods / Wood based jobs / timber used in communities / community wellbeing / community investment / By products of a timber industry / skills in the timber industry / projects in timber communities / biophilic design /
Y Cydffederasiwn Diwydiannau Coedwigoedd (Confor)	Fel yr uchod
Structural Timber Association (STA)	Fel yr uchod
Timber Decking and Cladding Association (TDCA)	Fel yr uchod
Timber Packaging and Pallet Confederation (TIMCON)	Fel yr uchod
Timber Research and Development Association (TRADA)	Fel yr uchod
Timber Trade Federation (TTF)	Fel yr uchod
Trussed Rafter Association (TRA)	Fel yr uchod
UK Forest Products Association (UKFPA)	Fel yr uchod
Wood for Good	Fel yr uchod
NHS forest.org	Fel yr uchod
Coed Cadw	Fel yr uchod
Gwarchod Natur	Fel yr uchod

Comisiwn Coedwigaeth	Fel yr uchod
Forest Research	Fel yr uchod
Scottish Forestry	Fel yr uchod
Scottish Forest and Timber Technologies	Fel yr uchod
Climate Smart Forest Economy Program	Fel yr uchod
Google Scholar	1. local communities benefitting from timber 2. employment benefits of a high value timber industry benefits of biophilic design [blynyddoedd a chwiliwyd 2023 – 2018] 3. social benefits of timber industry products
Cyfoeth Naturiol Cymru	Timber industry
Web of Science	1. timber industry (All Fields) A benefits (All Fields) 2. Timber (All fields) and industry* (All fields) neu Production (All fields) and soci* (All fields) neu econom* (All fields) a benefit* (All fields) 3. Fel yr uchod, gan ychwanegu Employment; Skills 4. Timber (All fields) ac industry (All fields) neu career development (All fields) Timber industry (All fields)
EconLit	1. social benefits of timber industry 2. timber industry benefits 3. timber industry socioeconomic effects
Social Science Premium Collection	1. timber industry community benefits Hidlo: 2015-2024 UK 2. timber industry benefits Hidlo: 2015-2024 UK 3. high value timber industry benefits Hidlo: 2015-2024 UK 4. community benefits from timber Hidlo: 2010-2029 > 2015-2024 United Kingdom--UK NEU Canada NEU Europe NEU Australia NEU England NEU France NEU British Columbia Canada NEU Germany NEU New Zealand NEU Sweden NEU Italy NEU Ukraine NEU Scotland NEU Spain NEU Appalachia NEU Finland 5. timber industry impacts on wellbeing Hidlo: 2010-2029 > 2015-2024 United Kingdom--UK NEU Canada NEU Europe NEU Australia NEU England NEU France NEU British Columbia Canada NEU Germany NEU New Zealand NEU

	Sweden NEU Italy NEU Ukraine NEU Scotland NEU Spain NEU Appalachia NEU Finland 6. timber industry AC employment NEU jobs NEU training Hidlo: 2010-2029 > 2015-2024 United Kingdom--UK NEU Canada NEU Europe NEU Australia NEU England NEU France NEU British Columbia Canada NEU Germany NEU New Zealand NEU Sweden NEU Italy NEU Ukraine NEU Scotland NEU Spain NEU Appalachia NEU Finland
APO – Analysis & Policy Observatory	1. Timber industry 2. Timber by products 3. Timber products 4. Timber communities 5. Wood products
ProQuest Publicly Available Content Database	1. timber industry benefits 2018-2024 Hidlo pwnc: sustainable development 2. timber industry A communities 2018-2024 Hidlo gwlad: Europe 3. timber industry A social benefits 2018-2024 Hidlo gwlad: Europe
Catalog Llyfrgell Fewnol a Chyhoeddiadau Llywodraeth Cymru	1. Timber industry 2. Timber industry by products (also by – products / byproducts)
GreenFile	1. timber industry A social benefits 2. timber A social benefits 3. timber products 4. timber products A communities NEU employment NEU skills 5. high value timber industry A social benefits 6. high value timber 7. timber industry benefits 8. timber industr* A benefit* NEU social 9. timber industry A social benefits NEU communit*
Agricola	1. timber industry benefits 2. timber industry A benefits A Canada 3. timber industry A benefits A New Zealand 4. timber industry A benefits AC Europe
Construction Information Services	Timber; wood; wood products
DEFRA	1. Timber benefits 2. timber industry social benefits wood products
Directory of Open Access Journals	1. timber industry benefits 2. timber industry 3. timber

	4. wood products [wedi chwilio mewn cyfnodolion am Energy from wooden biomass / design of furniture and wood products]
ScienceDirect	1. timber industry social benefits 2. social benefits of lumber 3. social benefits of lumber on communities 4. social benefits of lumber on wellbeing 5. social benefits of timber on children 6. social perspectives of timber industry 7. social impacts of timber industry [Pwnc: social sciences] 8. social benefits of timber industry Germany
Sociological Abstracts	(timber industry) A communit* A benefit* Dyddiad: Ar ôl 2018; Iaith: Saesneg