
Arwain cydweithredu – un ystad gyhoeddus Cymru
Leading collaboration – one public estate Wales

Gweithredu ar yr hinsawdd ar draws ystad sector cyhoeddus Cymru

Canllawiau ar ddatgarboneiddio a gwrthsefyll
newid hinsawdd ar gyfer adeiladau a thir y sector
cyhoeddus

Fersiwn terfynol
Chwefror 2026

Tabl Cynnwys

Rhagair	3
1. Ystadau Cymru.....	4
2. Cyflwyniad.....	5
2.1. Trosolwg o'r adroddiad.....	5
2.2. Methodoleg.....	5
2.3. Cyd-destun polisi	6
2.4. Aseidiadau o'r cynnydd ar weithredu ar yr hinsawdd	10
3. Datgarboneiddio a gwrthsefyll newid hinsawdd: yr her ar y cyd.....	12
3.1. Adroddiadau carbon sector cyhoeddus Cymru.....	12
3.2. Ymaddasu i'r hinsawdd yn sector cyhoeddus Cymru	14
4. Datblygu datgarboneiddio yn y sector cyhoeddus a gwrthsefyll newid hinsawdd..	18
4.1. Rheoli carbon	19
4.2. Cynllunio ystadau strategol	24
4.3. Datblygu prosiect.....	30
4.4. Effeithlonrwydd ynni.....	35
4.5. Rheolaethau ac ymddygiad	40
4.6. Gwres carbon isel	45
4.7. Ynni adnewyddadwy	50
4.8. Atebion sy'n seiliedig ar natur i newid hinsawdd	56
5. Llyfryddiaeth	62

Rhagair

Rhagair gan Beverly Owen, Cadeirydd Bwrdd Ystadau Cymru a Phrif Weithredwr Cyngor Dinas Casnewydd

Mae Cymru yn wynebu moment dyngedfennol. Mae effeithiau newid hinsawdd yn cyflymu ac mae'n ofynnol i bob rhan o'n hystad gyhoeddus allu gwrthsefyll, ymaddasu ac alinio yn fwy â lles hirdymor ein cymunedau. Fel stiwardiaid asedau cyhoeddus, rydym yn gyfrifol nid yn unig am leihau allyriadau, ond hefyd am baratoi ein hadeiladau, ein tir a'n seilwaith ar gyfer hinsawdd y dyfodol.

Sefydlwyd Ystadau Cymru i hybu rhagoriaeth wrth reoli asedau cydweithredol ar draws ystad gyhoeddus Cymru. Wedi'i wreiddio yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, ein cenhadaeth yw cefnogi Cymru gryfach, wyrddach a mwy cynaliadwy lle mae penderfyniadau'n cael eu gwneud yn gyfannol, a lle mae asedau cyhoeddus yn cyfrannu'n weithredol at nodau llesiant cenedlaethol. Mae Gweithgor Cynaliadwyedd Ystadau Cymru yn chwarae rhan hanfodol yn y genhadaeth hon, gan ddod ag arbenigedd gan awdurdodau lleol, byrddau iechyd, cyrff cenedlaethol, a Swyddfa Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol ynghyd i ysgogi cynnydd ym meysydd datgarboneiddio, adfer natur, ac ymaddasu i'r hinsawdd.

Mae'r canllawiau strategol hyn ar ddatgarboneiddio ac ymaddasu i newid hinsawdd yn adlewyrchu'r ymrwymiad a rennir hwnnw. Fe'i datblygwyd gan Wasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru mewn partneriaeth ag Ystadau Cymru, ac mae'n defnyddio safbwyntiau a phrofiad ymarferwyr o bob cwr o Gymru. Trwy gyfres o weithdai a gynhaliwyd gyda chydweithwyr ledled y wlad, fe wnaethom gasglu barn a sicrhau bod y canllawiau yn ymateb i'r heriau gwirioneddol sy'n wynebu'r rhai sy'n rheoli ac yn gweithredu'r ystad gyhoeddus.

Y canlyniad yw canllawiau ymarferol, sy'n seiliedig ar dystiolaeth wedi'u cynllunio i gefnogi rheolwyr ystadau, pobl sy'n gwneud penderfyniadau ac ymarferwyr i gymryd camau ar newid hinsawdd, ymgorffori gwydnwch wrth gynllunio a buddsoddi, a sicrhau bod asedau cyhoeddus yn parhau i fod yn ddiogel, yn weithredol ac yn addas i'r diben nawr ac yn y dyfodol. Mae'r canllawiau yn cefnogi sefydliadau ledled Cymru i gymryd camau mwy hyderus, cydgysylltiedig tuag at ystad gyhoeddus sy'n barod ar gyfer yr hinsawdd - un sy'n diogelu pobl a gwasanaethau, yn cefnogi adferiad natur, ac yn cyfrannu at Gymru ffyniannus.

Gyda'n gilydd, gallwn sicrhau bod yr asedau cyhoeddus rydyn ni'n eu rheoli heddiw yn parhau i wasanaethu cenedlaethau'r dyfodol gydag uniondeb, gwydnwch a phwrrpas.

1. Ystadau Cymru

Mae Ystadau Cymru, a sefydlwyd gan Lywodraeth Cymru, yn cefnogi rhagoriaeth wrth reoli ystadau ar draws sector cyhoeddus Cymru. Mae'n dwyn ynghyd sefydliadau o lywodraeth leol, iechyd, addysg, gwasanaethau brys, a Llywodraeth Cymru i annog cydweithredu strategol, gwneud penderfyniadau cyfannol, a rhannu canllawiau arfer gorau. Mae Ystadau Cymru wedi'i alinio â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 ac mae'n gweithio i sicrhau bod asedau cyhoeddus yn cael eu rheoli mewn ffordd sy'n gwella lles cymdeithasol, diwylliannol, amgylcheddol ac economaidd.

Mae Ystadau Cymru yn dilyn set glir o amcanion drwy gynllun cyflawni sy'n blaenoriaethu lleihau allyriadau carbon ac yn hybu rheoli asedau arloesol, cydweithredol. Mae'n cefnogi strategaethau i elwa i'r eithaf ar werth cyhoeddus adeiladau a thir, gan sicrhau bod yr adnoddau hyn yn parhau i fod o fudd i gymunedau lleol ac yn cyfrannu at Gymru wyrddach a mwy cynaliadwy.

Yn 2024, atgyfnerthwyd ymrwymiad Ystadau Cymru i reoli asedau cynaliadwy ymhellach trwy greu Is-grŵp Cynaliadwyedd pwrpasol. Mae'r grŵp yn defnyddio arbenigedd o bob rhan o'r sector cyhoeddus i hybu dulliau amgylcheddol gyfrifol wrth i'r cynnydd barhau.

Mae'r canllawiau hyn yn ategu'r gwaith y mae Ystadau Cymru, a'i randdeiliaid, eisoes wedi'i wneud ac maent yn ffurfio un rhan yn unig o daith hirdymor tuag at ystad gyhoeddus Cymru sy'n fwy gwydn ac sy'n canolbwyntio ar y dyfodol.

I ddod o hyd i astudiaethau achos arfer gorau, cylchlythyrau, canllawiau, a mwy am Ystadau Cymru, ewch i: <https://www.llyw.cymru/ystadau-cymru>

2. Cyflwyniad

2.1. Trosolwg o'r adroddiad

Mae tirwedd polisi newid hinsawdd Cymru yn eang, gyda nifer o ddarnau o ddeddfwriaeth a dwsinau o gynlluniau gweithredu a dogfennau canllaw yn dylanwadu ar ymagwedd y sector cyhoeddus at ddatgarboneiddio, y gallu i wrthsefyll newid hinsawdd, cynaliadwyedd ac adferiad natur.

Diben yr adroddiad hwn yw darparu safbwyntiau syml, gweithredadwy i helpu cyrff cyhoeddus i leihau'r allyriadau carbon sy'n gysylltiedig â'u hystadau ac ymaddasu eu hasedau a'u harferion i hinsawdd sy'n newid.

Yn yr adroddiad hwn, defnyddir y term 'gweithredu ar yr hinsawdd' i gwmpasu camau lliniaru hinsawdd ac ymaddasu i'r hinsawdd – mesurau datgarboneiddio i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr ac ymyriadau i gynyddu'r gallu i wrthsefyll hinsawdd sy'n newid.

Gyda gwahanol swyddogaethau, blaenoriaethau, daearyddiaeth a chynnydd ar weithredu ar yr hinsawdd, nid oes 'un dull i bawb' ar gyfer sefydliadau'r sector cyhoeddus. Nod yr adroddiad hwn yw mynd i'r afael â heriau cyffredin sy'n wynebu amrywiaeth o gyrff cyhoeddus yng Nghymru, o awdurdodau lleol mawr a byrddau iechyd i gynghorau tref a chymuned bach. Mae'n awgrymu camau gweithredu ymarferol i gyflawni newid ar draws y themâu canlynol, gan gyfeirio at ymaddasu i'r hinsawdd a gwrthsefyll newid hinsawdd:

- Rheoli carbon
- Cynllunio a chydweithredu ystadau strategol
- Datblygu a gweithredu prosiectau
- Effeithlonrwydd ynni
- Rheolaethau ac ymddygiad
- Gwres carbon isel
- Ynni adnewyddadwy
- Atebion sy'n seiliedig ar natur i newid hinsawdd

Nid yw'r adroddiad hwn wedi'i fwriadu i'w ddarllen o glawr i glawr. Yn hytrach, mae wedi'i gynllunio ar gyfer cyrff cyhoeddus i fynd i'r adran fwyaf perthnasol i gam presennol eu taith gweithredu ar yr hinsawdd.

O ystyried y cyfoeth o wybodaeth sydd eisoes ar gael am weithredu ar yr hinsawdd, mae adnoddau presennol perthnasol wedi'u nodi yn yr adroddiad a chyfeirir atynt yn y llyfryddiaeth.

2.2. Methodoleg

Yng ngwanwyn 2025, comisiynwyd Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru ('y Gwasanaeth Ynni') gan Ystadau Cymru i ddarparu adroddiad gyda chyngor i'r sector cyhoeddus ar ddatgarboneiddio a gwrthsefyll newid hinsawdd ar draws ystad y sector cyhoeddus. Er mwyn cyflawni hyn, cynhaliodd y Gwasanaeth Ynni ymchwil sylfaenol ac eilaidd sef:

- Cynnal tri gweithdy dros haf 2025, gyda 76 o gynrychiolwyr y sector cyhoeddus ar draws ieuchyd, awdurdodau lleol, cynghorau tref a chymuned, Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru a chyrrff cyhoeddus eraill.
- Mynychu dwy sesiwn o Grŵp Llywio Cynaliadwyedd Ystadau Cymru, un cyfarfod Bwrdd Ystadau Cymru a chyfarfodydd rheolaidd gyda rheolwyr Ystadau Cymru i gael adborth ar ganlyniadau'r gweithdy a chanllawiau ar gyfeiriad yr adroddiad.
- Cynnal adolygiad llenyddiaeth pen bwrdd.

Ym mis Tachwedd 2025, bu Ystadau Cymru hefyd greu partneriaeth â Chomisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru yn ei gynhadledd flynyddol a'i wobrau "Degawd o Weithredu: Alinio Rheoli Ystadau â'r Gymru a Garem". Mae'r adroddiad hwn yn defnyddio'r cyflwyniadau a'r trafodaethau a gafwyd yn y digwyddiad hwnnw.

Mewn cydweithrediad ag Ystadau Cymru, mae'r Comisiynydd wedi cyhoeddi canllaw i gyd-fynd â'r adroddiad hwn, sy'n cynnwys gwybodaeth ar sut i ymgorffori gwydnwch hinsawdd a natur wrth reoli tir ([ar gael yma](#)).

2.3. Cyd-destun polisi

Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod targedau cenedlaethol uchelgeisiol ar weithredu ar yr hinsawdd, wedi'u hategu gan ddeddfwriaeth allweddol:

- **Deddf Newid Hinsawdd y DU 2008¹** (a ddiwygiwyd yn 2019):
 - Yn gosod targed sero net erbyn 2050 ar gyfer y DU gyfan;
 - Cyflwyno cyllidebau carbon ar gyfer cyfnodau 5 mlynedd, i greu llwybr i sero net;
 - Yn berthnasol ar draws y DU gyfan, gan ganiatáu i genhedloedd datganoledig weithredu eu polisiâu hinsawdd eu hunain;
 - Ei gwneud yn ofynnol i Gymru a gweddill y DU baratoi ar gyfer effeithiau'r hinsawdd, drwy gynnal asesiadau risg newid hinsawdd bob 5 mlynedd, ac adrodd ar gynnydd ymaddasu.
- **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015:**
 - Gosod dyletswydd gyfreithiol ar gyrff cyhoeddus Cymru i wella lles cymdeithasol, economaidd, amgylcheddol a diwylliannol Cymru;
 - Yn canolbwyntio ar effeithiau hirdymor ac atal problemau fel tloidi, anghydraddoldebau ieuchyd a newid hinsawdd;
 - Cefnogi Cymru gydnerth sy'n cynnal ac yn gwella'r amgylchedd naturiol;
 - Ei gwneud yn ofynnol i gyrff cyhoeddus arddel ymagwedd gydweithredol at ddarparu gwasanaethau;
 - Mae canllawiau statudol y Ddeddf² yn nodi rheoli asedau fel un o'r meysydd lle mae angen newid o fewn cyrrff cyhoeddus.
- **Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016³:**
 - Yn canolbwyntio ar reoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy;
 - Yn cynnwys nodau i wella gwydnwch systemau naturiol a darparu cyd-fanteision i amgylchedd, pobl, economi a chymunedau Cymru;

- Rhoi dyletswydd ar Weinidogion Cymru i osod targedau ar gyfer lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr a chreu cynlluniau ar gyfer gwella bioamrywiaeth a gwydnwch.
- Rheoliadau **Newid yn yr Hinsawdd (Cyllidebau Carbon) (Cymru) 2018, 2021⁴ a 2025⁵:**
- Gosod cyllidebau carbon sy'n rhwymol yn gyfreithiol sy'n rhoi uchafswm ar gyfanswm yr allyriadau nwyon tŷ gwydr a ganiateir dros gyfnod o bum mlynedd.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cynhyrchu amryw o strategaethau ategol, mapiau llwybrau a chynlluniau gweithredu i fodloni gofynion y cyfreithiau hyn. Mae'r rhain yn cynnwys:

- **Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel (2019):** ⁶100 o bolisiâu a chynigion i helpu i gyflawni cyllideb garbon gyntaf Llywodraeth Cymru ac adeiladu'r sylfeini ar gyfer gostyngiadau allyriadau pellach.
- **Ffyniant i Bawb: Cymru sy'n Ymwybodol o'r Hinsawdd (2019⁷):** cynllun ymaddasu i newid hinsawdd sy'n mynd i'r afael â'r risgiau mwyaf brys a nodwyd yn Asesiad Risg Newid Hinsawdd 2017 y Pwyllgor Newid Hinsawdd ar gyfer Cymru⁸: llifogydd, sychder/prinder dŵr, rheoli tir, a risgiau busnes amaethyddol ac ecosystemau.
- **Strategaeth Cyllideb Carbon Sero Net Cymru 2 (2021-25)⁹:** polisiâu a chynigion i gyflawni ail gyllideb garbon Cymru a gosod y llwybr i sero net erbyn 2050. Disgwylir i'r drydedd strategaeth gyllideb garbon gael ei chyhoeddi yn 2026.
- **Cymru'r Dyfodol: Cynllun Cenedlaethol 2040 (2021)¹⁰:** fframwaith ar gyfer newidiadau cynllunio a datblygu, gan ystyried asedau tir o safbwynt cenedlaethol.
- **Statws carbon sero net erbyn 2030: Map llwybr ar gyfer datgarboneiddio ar draws sector cyhoeddus Cymru (2021)¹¹:** trosolwg o'r meysydd gweithredu blaenoriaeth ar gyfer y sector.
- **Adroddiad Sero Net Cymru 2035 (2024)¹²:** cyfres o saith adroddiad a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru a Phlaid Cymru gyda'r nod o adnewyddu a chyflymu dull Cymru o gyflawni sero net, a baratowyd gan grŵp o arbenigwyr annibynnol sy'n cynnwys cynrychiolwyr o Senedd Ieuencid Cymru.
- **Strategaeth Gwres i Gymru (2024)¹³:** yn nodi llwybr at wres sero net mewn adeiladau yng Nghymru ar draws pob sector erbyn 2050.
- **Strategaeth Ymaddasu i'r Hinsawdd i Gymru (2024)¹⁴:** strategaeth ar lefel genedlaethol sy'n nodi'r dull polisi a'r camau y mae Llywodraeth Cymru yn eu cymryd ar draws sectorau i gyflawni gwrthsefyll newid hinsawdd yng Nghymru. Mae hyn bellach yn disodli'r cynlluniau Ffyniant i Bawb.
- **Fframwaith Pontio Teg (2025¹⁵):** Yn nodi dull Llywodraeth Cymru o gyflawni pontio teg i sero net erbyn 2050.

Yn ogystal â'r rhain, mae strategaethau a chynlluniau datgarboneiddio presennol ar lefel rhanbarth, sir, sector a sefydliad ar draws sector cyhoeddus Cymru, er enghraifft:

- **Strategaethau ynni rhanbarthol a chynlluniau gweithredu** ar gyfer Gogledd¹⁶, Canolbarth¹⁷, De-orllewin Cymru¹⁸ a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd¹⁹, sy'n dangos y mathau o fentrau, lefel y buddsoddiad a'r cyfleoedd economaidd sy'n gysylltiedig â datgarboneiddio pŵer, gwres a thrafnidiaeth ar lefel ranbarthol.
- **Cynlluniau Ynni Ardal Leol** ym mhob un o'r 22 o awdurdodau lleol yng Nghymru, sy'n darparu data a thystiolaeth i fapio'r system ynni bresennol a'r dyfodol ar lefel sir.
- **Cynllun Cyflawni Strategol Datgarboneiddio GIG Cymru**²⁰, sy'n amlinellu sut i leihau allyriadau sector iechyd Cymru.
- **Ôl troed carbon sefydliadol a strategaethau datgarboneiddio** ar gyfer nifer o gyrff cyhoeddus unigol yng Nghymru.

Er mwyn galluogi'r targedau a'r strategaethau uchelgeisiol hyn, mae amryw o gynlluniau cyllido grant a benthyciadau ar gael ar gyfer y sector cyhoeddus. Mae'r cynlluniau hyn yn berthnasol naill ai i is-sectorau penodol, neu i themâu datgarboneiddio penodol. Er enghraifft:

- **Rhaglen Cydweithredu Asedau**²¹ Ystadau Cymru, sy'n ariannu prosiectau cydweithredol i wella cynaliadwyedd ystad sector cyhoeddus Cymru.
- **Grant Dylunio a Datblygu Prosiectau Datgarboneiddio**²² Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, sy'n cefnogi costau dylunio a datblygu prosiectau sydd â'r nod o leihau allyriadau'r sector cyhoeddus.
- **Rhaglen Ariannu Cymru**,²³ sy'n darparu cyllid ar ffurf benthyciadau ar gyfer prosiectau effeithlonrwydd ynni a datgarboneiddio ar gyfer cyrff sector cyhoeddus sydd wedi'u cofrestru yng Nghymru.
- Nod cynllun cyllido **Digarbon**²⁴ yw helpu sefydliadau addysg uwch ac addysg bellach i ddatgarboneiddio.
- **Y Grant Seilwaith Cerbydau Allyriadau Di-allyriadau a Gwefru Cerbydau Trydan**²⁵ (ZEV ac EVCI), sy'n darparu cyllid ar gyfer y newid i gerbydau allyriadau sero a sefydlu seilwaith gwefru.
- Nod Grantiau **Gwres Carbon Isel Awdurdodau Lleol**²⁶ a'r **Sector Cyhoeddus**²⁷ yw helpu adeiladau cyhoeddus i wella eu heffeithlonrwydd gwres a thrydaneiddio gwres.
- Mae grant **Ynni Cymru**²⁸ yn cefnogi ynni adnewyddadwy sy'n eiddo i'r gymuned a Systemau Ynni Lleol Clyfar (SLES).

- Mae'r grant **Ymestyn**²⁹ yn agored i fentrau sector cyhoeddus a chymunedol i ddarparu cyllid ychwanegol ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy sy'n heriol yn ariannol, sy'n barod i'w gweithredu.

Mae enghreifftiau o gyhoeddiadau ac adnoddau ymaddasu sy'n berthnasol i'r sector cyhoeddus yng Nghymru yn cynnwys:

- **UK Climate Risk: Climate Change Risk Assessment – Independent Assessment (CCRA3-IA) (2021).**³⁰ Mae'r trydydd CCRA yn adroddiad technegol sy'n archwilio'r 61 o risgiau a chyfleodd hinsawdd a nodwyd ar gyfer y DU ac yn darparu crynodeb o'r ddealltwriaeth ddiweddaraf o newid hinsawdd ar hyn o bryd ac yn y dyfodol yn y DU. Disgwylir i CCRA4-IA gael ei ryddhau ym mis Mai 2026.
- **Asesiadau risg hinsawdd Byrddau Gwasanaethau Cyhoeddus, strategaethau ymaddasu a chynlluniau llesiant,** e.e. Sir Benfro³¹ (2022): cynlluniau lleol, amlasiantaeth sy'n amlinellu risgiau hinsawdd a chymau blaenoriaeth i gryfhau gwydnwch cymunedol, diogelu seilwaith, a chefnogi lles hirdymor ar draws pob ardal Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus.
- **Cyfoeth Naturiol Cymru: Cynllun Ymaddasu i Newid Hinsawdd (2023-2027)**³²: rhaglen strategol sy'n nodi sut y bydd CNC yn paratoi ei swyddogaethau tir, dŵr, coedwigaeth a rheoleiddio ar gyfer effeithiau hinsawdd, gan ganolbwyntio ar leihau risg, gwydnwch ecosystemau a pharhad gwasanaethau.
- **Llywodraeth Cymru: Pecyn cymorth ymaddasu i'r hinsawdd iechyd a gofal cymdeithasol (2024)**³³: Adnodd ymarferol i helpu sefydliadau iechyd a gofal cymdeithasol i asesu risgiau hinsawdd ac ymgorffori ymaddasu mewn cynllunio, ystadau, darparu gwasanaethau a pharodrwydd ar gyfer argyfwng.
- **Llywodraeth Cymru: Cyflymydd Ymaddasu yng Nghymru (2025-26)**³⁴: Rhaglen strwythuredig sydd wedi'i chynllunio i gyflymu cynllunio a gweithredu ymaddasu i'r hinsawdd, yn enwedig yn y sector iechyd a gofal cymdeithasol.
- **Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru: Storm Berffaith: A yw Cymru'n gwneud digon i gydlynu gweithredu ac ymgysylltu â chymunedau i ymaddasu ein seilwaith i hinsawdd sy'n newid? (2025)**³⁵: Adolygiad annibynnol sy'n archwilio a yw Cymru'n cydlynu ymaddasu seilwaith yn ddigonol, gan dynnu sylw at fylchau mewn llywodraethu, buddsoddi ac ymgysylltu â'r gymuned.
- **Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru: Pecyn cymorth: Ymgysylltu â chymunedau amrywiol mewn sgysiaau ymaddasu i'r hinsawdd (2025)**³⁶: Pecyn cymorth canllawiau sy'n cynnig dulliau, egwyddorion ac offer ymarferol i gynnwys ystod eang o gymunedau wrth lunio penderfyniadau seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll newid hinsawdd.
- **Cyfoeth Naturiol Cymru: Adroddiad Cyflwr Adnoddau Naturiol 2025**³⁷. Sylfaen dystiolaeth sy'n ffurfio'r asesiad o reolaeth gynaliadwy Cymru o adnoddau naturiol: aer, tir, dŵr, bywyd gwyllt, planhigion a phridd.
- **Maximising UK Adaptation to Climate Change (MACC) Hub**³⁸ Nod yr adnodd ar-lein hwn yw mynd i'r afael â risgiau hinsawdd trwy archwilio ysgogiadau newid

ar gyfer ymaddasu yn y DU a hyrwyddo strategaethau ymaddasu i'r hinsawdd trawsnewidiol.

2.4. Asesiadau o gynnydd ar weithredu ar yr hinsawdd

Ceir amryw o asesiadau annibynnol o gynnydd ar weithredu ar yr hinsawdd ar gyfer y DU, Cymru ac yn benodol ar gyfer y sector cyhoeddus yng Nghymru, gan gynnwys:

- **Archwilio Cymru:** Parodrwydd y Sector Cyhoeddus ar gyfer Carbon Sero Net erbyn 2030 (2022)³⁹: yn cydnabod bod cyrff cyhoeddus Cymru wedi dangos ymrwymiad i ddatgarboneiddio ond bellach mae angen iddynt 'gynyddu gweithgarwch, cynyddu cydweithredu a rhoi datgarboneiddio wrth wraidd eu gweithrediadau a'u penderfyniadau o ddydd i ddydd'. Nododd yr Archwilydd Cyffredinol bum galwad am weithredu ar gyfer sefydliadau'r sector cyhoeddus:
 1. Cryfhau eich arweinyddiaeth a dangos eich cyfrifoldeb ar y cyd trwy gydweithredu effeithiol.
 2. Egluro eich cyfeiriad strategol a chynyddu eich cyflymder gweithredu.
 3. Mynd i'r afael â'r cyllid sydd ei angen arnoch.
 4. Gwybod eich bylchau sgiliau a chynyddu eich gallu.
 5. Gwella ansawdd data a monitro i gefnogi eich penderfyniadau.
- **Y Pwyllgor Newid yn yr Hinsawdd: Adroddiad Cynnydd: Lleihau allyriadau yng Nghymru (2023)**⁴⁰: adroddiad sy'n asesu'r cynnydd yng Nghymru tuag at ei thargedau lleihau allyriadau deddfwriaethol. Mae'r adroddiad yn archwilio lleihau allyriadau, polisi, a champau trawsbynciol fel llywodraethu ac ymaddasu. Roedd y negeseuon allweddol yn cynnwys:
 - Cyflawnwyd y gyllideb garbon gyntaf i Gymru (2016-2020), gyda gostyngiad o 28% mewn allyriadau yn is na lefelau 1990.
 - Ni fu cynnydd digonol mewn llawer o ddangosyddion datgarboneiddio sy'n dibynnu ar bwerau polisi Cymru e.e. plannu coed, adfer mawndir a seilwaith gwefru cerbydau trydan.
 - Bu enghreifftiau o gynnydd polisi cadarnhaol (e.e. Cynllun Gweithredu Sgiliau) ond mae angen gweithredu polisi pellach ar draws pob sector o'r economi.
- **Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru: Adroddiad Cenedlaethau'r Dyfodol (2025)**⁴¹: roedd yr adroddiad statudol hwn, a gyhoeddwyd ar ddegfed pen-blwydd Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), yn cynnwys yr argymhellion canlynol:
 - Rhaid i gyrff cyhoeddus flaenoriaethu gwydnwch hinsawdd, adferiad natur, a datgarboneiddio wrth reoli eu hystadau, gan gynnwys eu hadeiladau, ffermydd tenantiaid, parciau, ymylon y ffordd ac asedau tir eraill.
 - Dylai sefydliadau'r sector cyhoeddus gynyddu eu cydweithrediad â phrosiectau ynni lleol trwy ryddhau tir ar gyfer mentrau ar y cyd ac ymrwymo i brynu'r trydan.

- Rhaid i wydnwch ac ymaddasu i'r hinsawdd ddod yn flaenoriaeth graidd.

Mae gan y sector cyhoeddus yng Nghymru uchelgais glir i fod yn Sero Net erbyn 2030, a nodir yn [Statws carbon sero-net erbyn 2030: trywydd sector cyhoeddus Cymru](#) (2021). Mae'r uchelgais hon wedi'i gynllunio i ysgogi a chyflymu gweithredu, tra bod ymrwymiad statudol Cymru i Sero Net yn unol ag ymrwymiad ehangach y DU i gyflawni Sero Net erbyn 2050.

3. Datgarboneiddio a gwydnwch hinsawdd: yr her ar y cyd

3.1. Adroddiadau carbon sector cyhoeddus Cymru

Mae'r sector cyhoeddus yng Nghymru yn cynnwys sefydliadau mawr fel Llywodraeth Cymru, y Gwasanaeth Iechyd Gwladol (GIG) Cymru a'r 22 o awdurdodau lleol, yn ogystal â channoedd o gynghorau tref a chymuned a chyrff cyhoeddus eraill, gan gynnwys prifysgolion a cholegau. Gyda'i gilydd, mae'r **sefydliadau cyhoeddus hyn yn gyfrifol am oddeutu 4,600 o adeiladau yng Nghymru** a miloedd o hectarau o dir, pob un â'i ofynion unigryw ei hun o ran datgarboneiddio a gwydnwch hinsawdd.

Mae cyrff cyhoeddus Cymru wedi bod yn adrodd ar eu hallyriadau carbon ers 2020, yn unol â Chanllaw Adrodd Carbon Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru⁴². Mae'r canllawiau hyn yn safoni adrodd ar allyriadau ac yn annog cyrff cyhoeddus i olrhain cynhyrchu ynni adnewyddadwy ac i gyfrif am allyriadau'r gadwyn gyflenwi. Mae canlyniadau'r adroddiad hwn ar gael mewn dangosfwrdd rhyngweithiol a gynhelir ar wefan Llywodraeth Cymru⁴³.

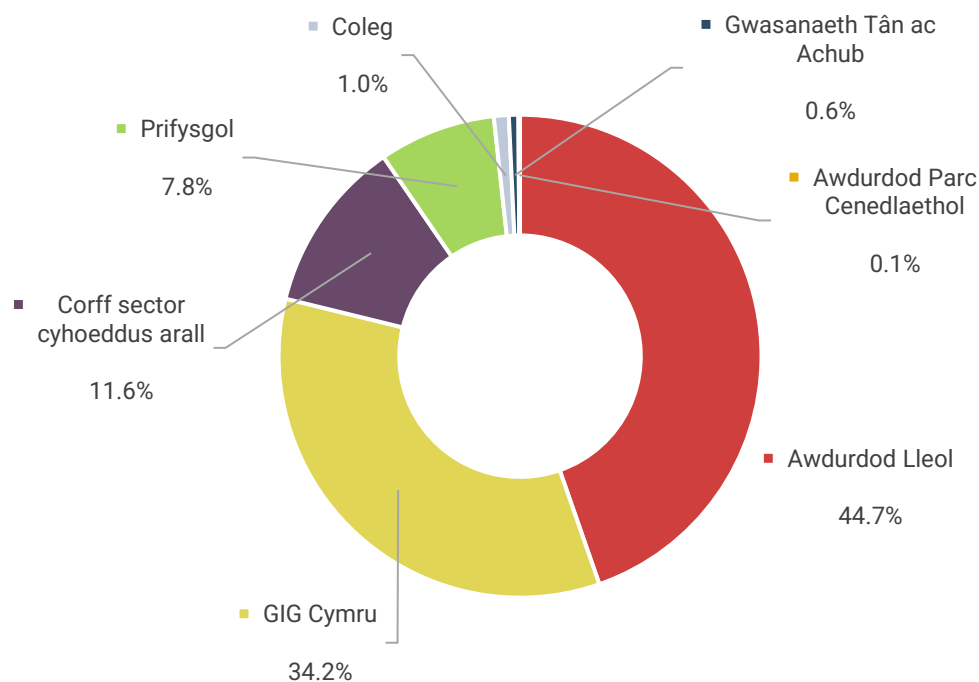
Mae rhybuddion pwysig i'w hystyried wrth edrych ar ganlyniadau adrodd carbon sector cyhoeddus Cymru. Yn gyntaf, mae'r adrodd yn esblygu'n barhaus; bob blwyddyn, mae mwy o sefydliadau yn adrodd eu hallyriadau, mae adrodd yn gofyn am ddata cynyddol fanwl ac mae casglu data yn tueddu i ddod yn fwy cywir dros amser. Yn ail, nid yw cyrff cyhoeddus bob amser yn uniongyrchol gymharol oherwydd yr amrywiaeth yn y mathau o wasanaethau y maent yn eu darparu, eu graddfa, eu lleoliad daearyddol a'u blaenoriaethau gwahanol.

Yn y cyfnod adrodd diweddaraf (2023/24), adroddodd y cyrff cyhoeddus canlynol ar eu hallyriadau carbon⁴⁴:

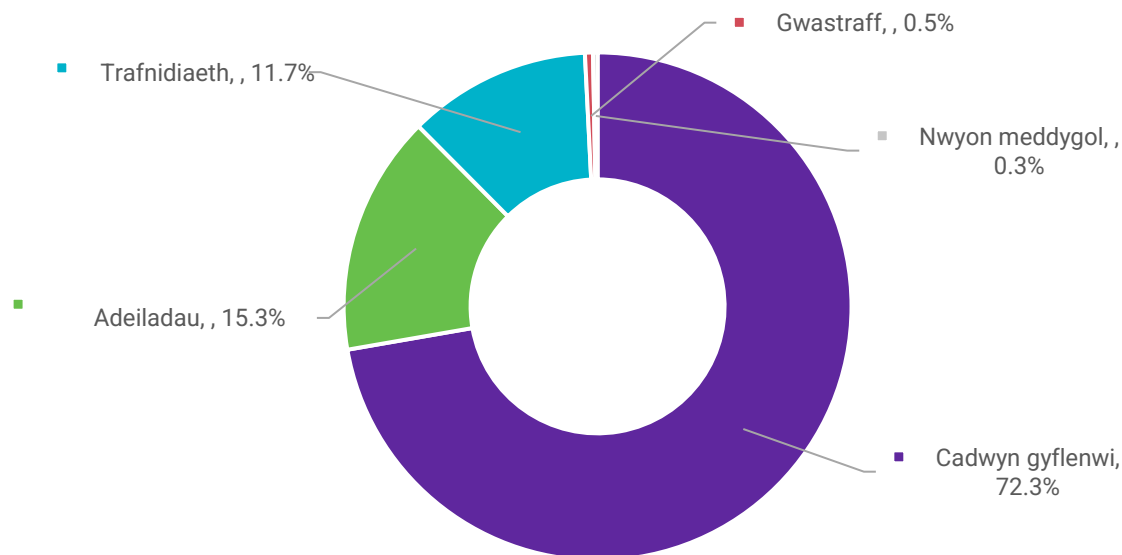
- Llywodraeth Cymru
- Pob un o'r 22 o awdurdodau lleol
- Pob un o'r 13 o sefydliadau GIG Cymru
- Pob un o'r 8 prifysgol
- Pob un o'r 3 Gwasanaeth Tân ac Achub
- Pob un o'r 3 Awdurdod Parc Cenedlaethol
- 10 coleg
- 18 o gyrff sector cyhoeddus eraill (megis amgueddfeydd a llyfrgelloedd cenedlaethol)

Mae Ffigur 1 yn dangos bod awdurdodau lleol yn cynrychioli'r gyfran fwyaf o ôl troed y sector cyhoeddus yn ôl math o sefydliad, gan gyfrannu 43% o'r allyriadau a adroddwyd. Cyrff y GIG oedd yr ail fath o sefydliad sy'n allyrru uchaf, gan gyfrannu tua 33% o gyfanswm yr ôl troed.

Mae Ffigur 2 yn dangos bod **adeiladau yn cynrychioli 15% o allyriadau sector cyhoeddus Cymru** (70% ohonynt yn dod o wresogi⁴⁵), sy'n golygu mai dyma'r ail ffynhonnell fwyaf o allyriadau, y tu ôl i'r gadwyn gyflenwi, sy'n cynrychioli 72% o gyfanswm yr allyriadau.



Ffigur 1: Allyriadau carbon sector cyhoeddus Cymru yn ôl math o sefydliad (%), 2023/24⁴⁶



Ffigur 2: Allyriadau carbon sector cyhoeddus Cymru yn ôl categori (%), 2023/24⁴⁷

Er gwaethaf nifer cynyddol y sefydliadau sy'n adrodd eu hallyriadau bob blwyddyn (o 47 o sefydliadau yn 2019/2020, i 79 yn 2023/2024), mae allyriadau o adeiladau'r sector cyhoeddus wedi gostwng. Cymharu allyriadau o 2019/20 a 2023/24:

- Gostyngodd allyriadau o adeiladau'r sector cyhoeddus yng Nghymru 7%, gan ostwng o 583 i 541 tCO₂e. Mae hyn yn fwyaf tebygol o fod oherwydd datgarboneiddio grid trydan cenedlaethol ochr yn ochr â gostyngiad cyffredinol yn y defnydd o nwy – er nad yw'n glir beth sydd wedi ysgogi'r gostyngiad hwn, er enghraifft a yw hyn oherwydd mwy o effeithlonrwydd ynni, trydaneiddio gwres, neu leihau'r galw.
- Mae allyriadau trafndiaeth wedi cynyddu, gan ddringo 15% o 358 i 413 ktCO₂e - mae hyn yn debygol o fod o ganlyniad i gynydd mewn teithio busnes a chymudo ar ôl y cyfnod clo.

Nodyn ar allyriadau defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth (LULUCF): Er bod sefydliadau'r sector cyhoeddus yng Nghymru yn adrodd ar eu defnydd tir ac atafaelu carbon, nid yw hyn wedi'i gynnwys ar hyn o bryd yn eu hadroddiadau allyriadau Cwmpas 1, 2 neu 3, nac yn ôl troed cyffredinol sector cyhoeddus Cymru.

Er mwyn cyrraedd sero net erbyn 2030, mae gan sector cyhoeddus Cymru her enfawr sy'n gofyn am ymdrech ar y cyd ar draws pob corff cyhoeddus. Gydag adeiladau yn cynrychioli cyfran sylweddol o allyriadau'r sector cyhoeddus, mae datgarboneiddio'r ystad adeiledig - a'i chadwyn gyflenwi gysylltiedig - yn rhan hanfodol o'r llwybr i sero net. Mae asedau tir hefyd yn cynrychioli cyfran sylweddol o gyfleoedd lliniaru ac atafaelu posibl, felly mae deall eu cyfleoedd a'r blaenoriaethau ar gyfer gweithredu hefyd yn hanfodol.

3.2. Addasu i'r hinsawdd yn sector cyhoeddus Cymru

Yn 2023, cyhoeddodd y Pwyllgor Newid Hinsawdd adroddiad ar gynydd ymaddasu i'r hinsawdd yng Nghymru⁴⁸, gan nodi:

- Er bod cynllunio ymaddasu yn dod yn fwy cyffredin, mae'n anghyson ar draws sectorau, ac mae monitro a gwerthuso yn gyfyngedig, gan ei gwneud yn anodd asesu cynnydd o gymharu â nodau ymaddasu.
- Mae diffyg eglurder mewn cyfrifoldebau am ymateb i risgiau hinsawdd ar draws y sector cyhoeddus.
- Mae rheoliadau adeiladu wedi'u diweddarau i fynd i'r afael â gorboethi mewn rhai adeiladau newydd, ond nid oes unrhyw beth tebyg eto ar gyfer adeiladau presennol, ac nid oes unrhyw bolisïau nac offerynnau ariannol i gefnogi ymaddasu'r stoc adeiladau presennol.
- Mae cynllunio ymaddasu ar gyfer rheoli perygl llifogydd wedi gweld cynnydd sylweddol, er gwaethaf rhai bylchau data parhaus e.e. polisïau i reoli draenio trefol.
- Mae gan Faes Awyr Caerdydd a'r rhwydwaith rheilffyrdd lefel sylfaenol dda o gynllunio ar waith ar gyfer ymaddasu, fodd bynnag, argymhellir gwneud mwy o waith ar rwydweithiau ffyrdd lleol. Mae'n debygol y bydd angen gwelliannau i seilwaith allweddol fel pontydd.
- Mae strwythurau a gweithdrefnau ymateb brys helaeth wedi'u rhoi ar waith ar gyfer rhai digwyddiadau tywydd eithafol, yn fwyaf arbennig llifogydd.

- Mae amryw o sefydliadau'r sector cyhoeddus, megis Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru (CLILC), Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC), Comisiwn Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru (FGC), a Cadw yn gweithio i ddatblygu cynllunio, strategaeth a gweithredu ar ymaddasu i'r hinsawdd.

3.2.1. Effeithiau cyfredol ar yr hinsawdd yng Nghymru

Mae Cymru eisoes yn wynebu risgiau mawr i iechyd a diogelwch y cyhoedd o beryglon hinsawdd, er enghraifft:

- **Mae stormydd a llifogydd yn gyffredin ac yn eang.** Mae Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC) wedi amcangyfrif bod 275,000 o adeiladau yng Nghymru mewn perygl o lifogydd, sy'n cyfateb i un o bob saith eiddo⁴⁹. Yn 2024, achosodd Stormydd Bert a Darragh wynt a glaw difrifol, llifogydd eang, a thirlithriadau.
- **Mae rhai ardaloedd arfordirol Cymru yn arbennig o agored i risgiau hinsawdd.** Mae Fairbourne yng Ngwynedd wedi'i nodi fel un o leoliadau mwyaf agored i niwed y DU mewn perthynas â pheryglon hinsawdd ac amcanestynnir na fydd modd byw yno erbyn 2100 oherwydd llifogydd⁵⁰. Mae hyn eisoes â goblygiadau difrifol i'r gymuned leol⁵¹, gan gynnwys i eiddo a pherchnogion tir a phreswylwyr, gan fod gwerthoedd eiddo wedi gostwng, mynediad at forgeisi yn gyfyngedig ac adleoli yn cael ei ystyried.
- **Tymheredd yn codi**, gyda Sir y Fflint yn cofnodi'r tymheredd uchaf erioed yng Nghymru (37.1°C) yn y don wres yn 2022⁵².
- Rhwng 2022 a 2023, profodd Cymru ei **sychder** swyddogol cyntaf ers 2006⁵³, gan arwain at **danau gwyllt**, fel y rhai a welwyd ar rostiroedd yn 2023, 2024 a 2025, a **phrinder dŵr**. Datganwyd sychder hefyd yng ngogledd a de-ddwyrain Cymru ym mis Awst 2025, gyda'r gogledd yn profi ei chwe mis sychaf ers 1976⁵⁴.

3.2.2. Effeithiau disgwyledig ar yr hinsawdd yng Nghymru

Disgwylir i effeithiau newid hinsawdd barhau i ddwysáu yng Nghymru yn y dyfodol. Bydd maint effaith newid hinsawdd yn dibynnu ar lwyddiant ymdrechion lliniaru hinsawdd yn fyd-eang.

Yn y DU, mae'r Swyddfa Dywydd yn cyhoeddi tystiolaeth ar gyfer amcanestyniadau hinsawdd ar gyfer ystod o senarios allyriadau ac ar gyfer ystod o gyfnodau amser, trwy setiau data ac adroddiadau Amcanestyniadau Hinsawdd y DU⁵⁵. Mae Cymru'r Dyfodol⁵⁶ yn cyfeirio at yr amcanestyniadau hyn (UKCP18), gan ddefnyddio cyfnod gwaelodlin o 1981-2000 ar y 50fed canradd, sy'n golygu bod y canlyniad yr un mor debygol ag annhebygol o ddigwydd, a senario allyriadau uchel*. Mae Ffigur 3 yn amlinellu'r newidiadau disgwyledig yng Nghymru erbyn 2050 a 2080: tymheredd cyfartalog uwch yr haf, mwy o wlybaniaeth yn y gaeaf, llai o wlybaniaeth yn yr haf a lefelau'r môr yn codi.

*Y senario allyriadau uchel yw Llwybr Crynodiad Cynrychioliadol (RCP) 6.0. Cymerir amcanestyniadau cynnydd yn lefel y môr o senario allyriadau canolig-uchel (RCP 4.5).

Rhagolygon Newid Hinsawdd yng Nghymru

		2050	2080
Rhagwelir y bydd tymereddau'r haf			
	yn cynyddu	1.34°C	3.03°C
Glawiad yng Nghymru yn y gaeaf			
	rhagamcanir i gynyddu	5%	9%
Glawiad yng Nghymru yn yr haf			
	rhagamcanir i ostwng	16%	23%
Rhagwelir y bydd Lefelau'r Mor wedi codi ar draws y wlad*			
Er enghraifft, yn:			
	Gogledd Cymru (Llandudno)	19cm	34cm
	Canolbarth Cymru (Aberystwyth)	22cm	38cm
	De Cymru (Caerdydd)	24cm	42cm

Mae'r holl ragolygon yn seiliedig ar linell Sylfaen 1981-2000, ar y 50fed canradd, sef eu bod yn cynrychioli canlyniad sydd yr un mor debygol o ddigwydd ag y mae o beidio â digwydd.

* Daw rhagolygon lefel y môr o senario allyriannau 4.5 (canolig-uchel) yr RCP. Daw'r holl ragolygon eraill o senario allyriadau 6.0 (uchel) yr RCP.

Ffigur 3: Amcanestyniadau newid hinsawdd ar gyfer Cymru (ffynhonnell: Cymru'r Dyfodol: cynllun cenedlaethol 2040⁵⁷, yn seiliedig ar ddata o Amcanestyniadau Hinsawdd y DU (UKCP18) y Swyddfa Dywydd)⁵⁸

3.2.3. Adeiladau a thir mewn hinsawdd sy'n newid

Mae hinsawdd a thirwedd sy'n newid o beryglon hinsawdd yn cynnwys ystod o risgiau a chyfleoedd i'r amgylchedd adeiledig ac asedau tir:

- Mae angen i adeiladau mewn sawl rhan o Gymru wella eu gwydnwch i lifogydd a glaw trwm er mwyn atal cymunedau rhag wynebu difrod a chostau trwm, yn enwedig mewn ardaloedd sy'n debygol o ddioddef llifogydd yn rheolaidd.
- Gall amllder cynyddol digwyddiadau tywydd eithafol gynyddu'r risg o doriadau pŵer a difrod i adeiladau ac asedau tir.
- Wrth i'r tymheredd godi, bydd risgiau gorboethi hefyd. Bydd angen gallu oeri adeiladau, boed hynny'n golygu gwell awyru, cysgodi neu ryw fath o oeri carbon isel. Bydd angen mesurau ar fannau dan do ac awyr agored.
- Gallai gaeafau ysgafnach leihau'r galw am wres a thrwy hynny leihau'r defnydd o ynni a chostau. Fodd bynnag, gall hafau cynhesach gynyddu'r defnydd o ynni a chostau ar gyfer gofynion oeri ychwanegol.
- Bydd seilwaith yn cael ei roi o dan fwy o bwysau gan fwy o berygl llifogydd a thymheredd uwch. Er enghraifft, yn ystod cyfnodau o wres eithafol, mae traciau rheilffordd mewn perygl o blygu, ac mae llinellau pŵer yn debygol o ddisgyn, gan leihau effeithlonrwydd dosbarthu trydan. Yn yr un modd, mae llawer o reilffyrdd a ffyrdd mewn perygl o lifogydd yn ystod stormydd a glaw trwm.
- Mae llifogydd ac erydiad arfordirol yn peri risg sylweddol i stoc adeiladau mewn cymunedau arfordirol. Mae tua 60% o boblogaeth Cymru yn byw mewn ardaloedd arfordirol⁵⁹, ac mae nifer o gymunedau yn byw islaw'r llanw uchel, megis yn Aberaeron a'r Borth.
- Tir a bwyd: wrth i amodau hinsawdd newid, mae cyfleoedd newydd ynghylch addasrwydd cnydau yn debygol o ddod i'r amlwg, yn ogystal â risgiau newydd ynghylch plâu, clefydau a rhywogaethau goresgynnol. Bydd cynnydd mewn anrhagweladwydd tywydd (e.e. tonnau gwres, sychder, stormydd, llifogydd) hefyd yn gwneud cynllunio amaethyddol yn anoddach⁶⁰.
- Gall y duedd i gynyddu oriau heulwen yng Nghymru⁶¹ greu cyfle i gynhyrchu mwy o ynni o solar ffotofoltaidd.
- Mae newid hinsawdd yn effeithio ar raddfa ac ehangder y risgiau sy'n debygol o ddod i'r amlwg yn y dirwedd ôl-ddiwydiannol gan gynnwys gwendidau i ymsuddiant tir, dŵr mwyngloddio, sefydlogrwydd llethrau, a llygredd gwasgaredig o dir halogedig.

4. Datblygu datgarboneiddio sector cyhoeddus a'r gallu i wrthsefyll yr hinsawdd

Mae'r bennod hon yn cyflwyno camau gweithredu ar gyfer mynd i'r afael â rhai o'r heriau allweddol y mae cyrff cyhoeddus yn eu hwynebu wrth leihau allyriadau carbon o'u hadeiladau a'u tir a gwneud eu hystadau'n fwy gwydn i'r newidiadau presennol ac yn y dyfodol i'r hinsawdd. Cyflwynir camau gweithredu ac astudiaethau achos o dan y themâu a'r is-themâu canlynol, gydag ymaddasu i'r hinsawdd a gwydnwch yn cael eu hystyried ym mhob thema:

1. Rheoli carbon

- Llywodraethu
- Casglu data
- Cadwyn gyflenwi

2. Cynllunio ystadau strategol

- Deall stoc adeiladau ac asedau tir
- Defnydd tir ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd
- Cynllunio cyfannol
- Cydweithio

3. Datblygu prosiect

- Sgiliau
- Ariannu prosiect
- Ymaddasu i newid hinsawdd wrth ddatblygu prosiectau
- Ymgysylltu â'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu (DNO)

4. Effeithlonrwydd ynni

- Pethau hawdd y gellid eu gwneud
- Gwneuthuriad adeilad
- Systemau adeilad

5. Rheolaethau ac ymddygiad

- Bwlch gwybodaeth rheoli ynni
- Rheolaethau adeilad
- Newid ymddygiad

6. Gwres carbon isel

- Hanfodion gwresogi tymheredd isel
- Defnyddio pwmp gwres
- Rhwydweithiau gwres

7. Ynni adnewyddadwy

- Nodi safleoedd ar gyfer ynni adnewyddadwy
- Cysylltiad grid
- Adnoddau mewnol a chyllid
- Monitro ac optimeiddio gosodiadau ynni adnewyddadwy

- Gwydnwch hinsawdd ac ynni adnewyddadwy

8. Datrysiadau sy'n seiliedig ar natur

- Atafaelu carbon (lliniaru)
- Rheoli llifogydd naturiol
- Seilwaith gwyrdd trefol
- Budd net i fioamrywiaeth

4.1. Rheoli carbon

4.1.1. Cyflwyniad

Er mwyn lleihau allyriadau carbon o'r ystad adeiledig, mae angen dealltwriaeth gadarn o'u hallyriadau carbon yn gyntaf. Mae arferion rheoli carbon, gan gynnwys mesurau lleihau allyriadau ar gyfer adeiladau, rheoli ynni ac adrodd carbon, yn cael eu deall yn gyffredinol yn dda ar draws sector cyhoeddus Cymru, yn enwedig o fewn timau ynni, cynaliadwyedd ac ystadau. Y cam nesaf yw i reoli carbon gael ei ymgorffori'n ehangach ac yn ddyfnach ar draws arferion sefydliadol, o gaffael i weithrediadau. Mae hefyd yn bwysig bod ymdrechion ymaddasu i'r hinsawdd a gwydnwch i risgiau sy'n gysylltiedig â newid hinsawdd yn cael eu hintegreiddio mewn gweithgarwch datgarboneiddio. Mae'r adran hon yn tynnu sylw at gamau gweithredu ar gyfer goresgyn rhai o'r heriau cyffredin wrth reoli carbon yn effeithiol yn y sector cyhoeddus, sy'n gysylltiedig â llywodraethu, casglu data a chadwyni cyflenwi.

4.1.2. Llywodraethu

Yr her: Gall llywodraethu gwael, cydweithredu cyfyngedig a diffyg eglurder ynghylch rolau a chyfrifoldebau fod yn rhwystr i arferion rheoli carbon effeithiol. Mae'r gallu i wrthsefyll newid hinsawdd yn tueddu i gael ei ystyried ar wahân i reoli carbon.

Yr angen: Creu weledigaeth glir ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd, gan ddod â datgarboneiddio a gwydnwch hinsawdd at ei gilydd. Cyfathrebu'r weledigaeth hon yn effeithiol fel bod pob tîm ac unigolyn yn gwybod eu cyfrifoldebau priodol ac yn cael eu grymuso i weithredu.

Camau gweithredu:

1. **Adolygu polisiau, prosesau a strwythurau llywodraethu rheoli carbon presennol.** A yw risgiau hinsawdd a mesurau gwydnwch yn cael eu hadlewyrchu'n ddigonol ac yn cael digon o adnoddau ochr yn ochr â rheoli carbon? A yw'r cyfrifoldeb am weithredu ar yr hinsawdd yn eistedd gyda thîm neu unigolyn penodol? Sut y gallai cyfrifoldebau gweithredu hinsawdd lifo ar draws y sefydliad ehangach? Sut mae cynnydd yn cael ei olrhain?

2. **Cefnogi cydweithredu mewnol.** Mae angen gweithio traws-dîm (h.y. ystadau, cynaliadwyedd, caffael, gweithrediadau ac ati) ochr yn ochr â phrynu o'r brig i lawr e.e. sefydlu tasglu traws-adrannol ar weithredu ar yr hinsawdd.
3. **Cefnogi timau ystadau i reoli blaenoriaethau sy'n gwrthdaro,** megis adnoddau ar gyfer prosiectau gweithredu hinsawdd o gymharu â chynnal a chadw arferol. Nodi a blaenoriaethu camau gweithredu lle mae pawb ar eu hennill – y rhai sy'n dod â manteision lluosog ar draws gwahanol feysydd blaenoriaeth. E.e. cydnabod y gall cynnal a chadw adeiladau yn effeithiol ac yn rhagweithiol arbed ynni, carbon a chostau yn ogystal â chynyddu gwydnwch hinsawdd.

4.1.3. Casglu data

Yr her: Gall data anghyflawn a / neu data o ansawdd gwael atal sefydliadau rhag deall a rheoli risgiau ynni, allyriadau a hinsawdd yn effeithiol. Gall hyn ei gwneud hi'n anoddach gwybod ble i gyfeirio adnoddau a gall leihau effaith mesurau gweithredu ar yr hinsawdd.

Yr angen: Data safonedig, manwl i alluogi rheolaeth effeithiol ac i ddarparu sylfaen dystiolaeth gadarn ar gyfer gwneud penderfyniadau ar weithredu ar yr hinsawdd. Mae hyn yn cynnwys data ar ddefnyddio a chynhyrchu ynni (e.e. o asedau ynni adnewyddadwy), allyriadau carbon, a risgiau a materion hinsawdd.

Camau gweithredu:

1. **Adolygu data presennol a phrosesau casglu.** Nodi unrhyw fylchau mewn data o'i gymharu â gofynion adrodd carbon sector cyhoeddus Cymru, e.e. pa ffigurau sy'n wirioneddol neu yn amcangyfrifon, a oes cyfleoedd i awtomeiddio neu symleiddio prosesau casglu data?
2. **Gweithredu fframwaith ffurfiol, safonedig ar gyfer prosesau casglu data hinsawdd.** Ysgrifennu a chyfathrebu rolau, cyfrifoldebau a phrosesau ar gyfer casglu data. Cynnwys cynlluniau wrth gefn, yn enwedig lle mae'r cyfrifoldeb am gasglu data yn eistedd gydag un unigolyn.
3. **Gosod mesuryddion hanner awr ac is-fesuryddion** i gynyddu datrysiad ac ansawdd y data ynni a gasglwyd. Cysylltu'r data hwn â system rheoli ynni ganolog lle bo'n bosibl.
4. **Symud o fonitro ac adrodd ar lefel sefydliad i safle.**
5. **Casglu data carbon amser defnydd** wrth gaffael trydan trwy dariffau gwyrdd, os yn bosibl – mae hyn yn cefnogi adrodd carbon cywir yn seiliedig ar y farchnad.
6. **Cofnodi cynhyrchu ynni a chapasiti gosod paneli solar ac asedau ynni adnewyddadwy eraill.** Mae hyn bellach yn ofynnol ar gyfer adrodd ar allyriadau'r sector cyhoeddus yng Nghymru.
7. **Cael tystysgrifau REGO** (Gwarant Tarddiad Ynni Adnewyddadwy) ar gyfer caffael trydan. Mae hyn yn sicrhau bod trydan yn cael ei ardystio fel carbon isel ac yn cefnogi tryloywder mewn methodolegau cyfrifyddu carbon sy'n seiliedig ar y farchnad.
8. **Cyfrifo carbon ymgorfforedig ar gyfer datblygiadau newydd** yn dilyn canllawiau safonol gan sefydliadau fel UKGBC⁶², LETI⁶³, a CIBSE⁶⁴.
9. **Cyfathrebu mewnwelediadau o gasglu data.** Yn gyntaf, sicrhau bod timau perthnasol yn ymwybodol o ba ddata sy'n cael ei gasglu, yn gwybod ble mae'n cael ei storio, ac yn gallu cael mynediad at y data. Gall hyn wella cynllunio cyfannol a

chryfhau effaith mentrau datgarboneiddio. Mae rhannu mewnwelediadau sy'n seiliedig ar dystiolaeth hefyd yn creu cyfle i ymgysylltu ac ysbrydoli staff a defnyddwyr gwasanaeth, e.e. 'eleni, fe wnaethom leihau ein hallyriadau gan X'; 'gwnaeth ynni haul ddarparu X% o'n defnydd o drydan'; 'Drwy sylwi ar y brig hwn yn ein defnydd o ynni gwnaeth ein helpu i ddatrys y broblem ac arbed £X i ni' ac ati.

4.1.4. Cadwyn gyflenwi

Yr her: Allyriadau'r gadwyn gyflenwi fel arfer yw'r ffynhonnell uchaf o allyriadau i sefydliadau'r sector cyhoeddus yng Nghymru. Yn 2024, roeddent yn cynrychioli 72% o gyfanswm ôl troed sector cyhoeddus Cymru. Gall prosesau caffael cymhleth a diffyg adnoddau i ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi arwain at ddealltwriaeth wael o'r allyriadau hyn, gan gyfyngu ar allu'r sector cyhoeddus i ddylanwadu ar gyflenwyr a lleihau effeithiau hinsawdd.

Yr angen: Prosesau caffael a chyfrifyddu sy'n galluogi casglu data cadwyn gyflenwi manwl. Mae angen ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi hefyd i nodi cyfleoedd lleihau allyriadau, cefnogi cydweithredu a galluogi gweithredu ar y cyd ar newid hinsawdd.

Camau gweithredu:

1. **Datblygu arbenigedd mewnol** ar allyriadau'r gadwyn gyflenwi. Nodi cyfrifoldebau a ffyrdd o weithio ar gyfer ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi a chasglu data, gan nodi y gall hyn rhychwantu sawl tîm, e.e. rheoli carbon, caffael, cyllid, gweithrediadau ac ati.
2. **Adrodd ar allyriadau'r gadwyn gyflenwi** a symleiddio casglu data yn unol â gofynion adrodd carbon sector cyhoeddus Llywodraeth Cymru⁶⁵.
3. **Symud i ffwrdd o adrodd allyriadau sy'n seiliedig ar variant** i allyriadau sy'n benodol i gyflenwyr lle bo hynny'n bosibl, er mwyn gwella cywirdeb data.
4. **Ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi** i ddeall allyriadau cyflenwyr ymhellach a chefnogi gweithredu ar y cyd ar leihau allyriadau. Cefnogi cyflenwyr lle nad oes ganddynt y wybodaeth na'r gallu i fynd i'r afael â rheoli carbon, yn enwedig busnesau bach a chanolig, gan gydnabod y gall hyn gymryd amser. Cyfeiriad at fentrau presennol, megis yr adnoddau am ddim sydd ar gael drwy'r Ysgol Cynaliadwyedd Cadwyn Gyflenwi.
5. **Blaenoriaethu cyflenwyr allweddol** (yn ôl gwerth neu allyriadau) lle mae adnoddau ar gyfer ymgysylltu â chyflenwyr yn gyfyngedig.
6. **Adolygu prosesau caffael** a nodi gofynion adrodd carbon mewn contractau perthnasol, e.e. uwchlaw gwerth ariannol penodol.
7. **Cydweithio ar draws y sector cyhoeddus** i safoni ceisiadau am wybodaeth gan gyflenwyr a rhannu data, lle bo hynny'n briodol.

Adnoddau:

- **Canllawiau adrodd ar allyriadau carbon:** [Canllaw Adrodd Carbon Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru](#)

- **Methodoleg cyfrifyddu carbon Protocol Nwy Tŷ Gwyrdd:** [Safonau a Chanllawiau | Protocol Nwyon Tŷ Gwydr](#)
- **Allyriadau Cwmpas 3 (cadwyn gyflenwi):** [Safon y Gadwyn Werth Gorfforaethol \(Cwmpas 3\) | Protocol Nwyon Gwydr](#) a [Hafan - Ysgol Cynaliadwyedd y Gadwyn Gyflenwi](#)
- **Canllaw CIBSE TM39 i fesurydd:** [TM39: Mesuryddion ynni adeiladau | Hafan](#)
- **Polisiâu caffael cynaliadwy Llywodraeth Cymru:** [Nodiadau polisi caffael](#)
- **Pecyn Cymorth Caffael Cynaliadwy Awdurdodau Lleol:** [Adnoddau – Caffael](#)
- **Cynllunydd Senarios Sero Net:** [Cynllunydd Senarios Sero Net - CLILC](#)

Astudiaeth achos: Prifysgol Aberystwyth - uwchraddio ynni ar draws y campws

Yr her

Mae gan Brifysgol Aberystwyth uchelgais i gyrraedd sero net erbyn 2030 ar amser ac yn gost-effeithiol. Mae'r brifysgol wedi bod yn cyfrannu at Adroddiadau Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru ers 2019, ac yn 2023, cyhoeddodd ei 'Strategaeth Tuag at Garbon Sero Net erbyn 2030'⁶⁶, yn seiliedig ar y tair blynedd flaenorol o adrodd ar allyriadau.



Y prosiect

Er mwyn cefnogi eu huchelgais sero net, lansiodd y brifysgol raglen rheoli carbon ac effeithlonrwydd ynni aml-gam (2021-22)⁶⁷ gyda'r nod o gyflawni arbedion carbon a chost trwy wella effeithlonrwydd ynni, diweddarau rheolaethau adeiladau, a gosod dulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy.

Gwersi a ddysgwyd

- **Manteisio ar wasanaethau cymorth:** Llwyddodd y brifysgol i gael cymorth dichonoldeb a dylunio paratoadol yn y rhaglen hon gan Wasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru a defnyddiodd fframwaith RE:FIT Cymru i gyflawni'r gwaith. O'r cyfanswm buddsoddiad o £3.2 miliwn, daeth £1.8 miliwn o gyllid benthyciad gan Salix a £1.1 miliwn gan grant datgarboneiddio Cyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru (CCAUC – Medr bellach).
- **Gall uwchraddiadau effeithlonrwydd ynni arbed cost sylweddol:** Cyfanswm y buddsoddiad ar gyfer y prosiect oedd £3.2 miliwn, a dalwyd i raddau helaeth trwy gyllid benthyciad. Disgwylir i'r mentrau sicrhau £4.2 miliwn o arbedion costau gydol oes, a bydd rhai ohonynt yn cael eu defnyddio i ad-dalu'r benthyciadau gan Salix, gan wneud y buddsoddiad yn niwtral o ran cost i'r brifysgol.
- **Gall amnewidiadau syml gael effaith:** gwnaeth y brifysgol nifer o amnewidiadau ac uwchraddiadau syml, megis uwchraddio goleuadau LED mewn 14 o adeiladau, gwelliannau i inswleiddio pibellau; gosod rhewgelloedd a chypyrddau twf planhigion newydd, mwy effeithlon; uwchraddio unedau trin aer; ac optimeiddio'r System Rheoli Ynni Adeiladau (BEMS) ledled y campws. Mae'r ymdrechion hyn, ynghyd â'r datblygiad solar, wedi arbed ~900 tonnell o CO₂e y flwyddyn. Rhagwelir y bydd y prosiect llawn yn arbed ~12,000 tonnell o CO₂e dros ei oes.
- **Ail-bwrpasu tir nas defnyddiwyd ar gyfer ynni adnewyddadwy:** Fel rhan o'r gwaith hwn, datblygodd y brifysgol arae solar ar y safle yn Fferm Penglais. Roedd y brifysgol eisoes yn berchen ar y tir hwn ond nid oedd yn ei ddefnyddio'n weithredol; Mae hyn yn dangos sut y gall newid defnydd tir effeithio'n gadarnhaol ar allyriadau.
- **Cynhyrchu ynni adnewyddadwy:** Mae maint arae solar Fferm Penglais yn cyflenwi hyd at 25% o'r galw blynyddol am drydan ar y campws, gan wella gwydnwch ynni a lleihau dibyniaeth ar danwydd ffosil. Disgwylir i hyn leihau allyriadau sy'n gysylltiedig ag ynni 8% bob blwyddyn.

- **Gall prosiectau fel hyn ddarparu gwerth cymdeithasol ac effaith economaidd leol:** Cyflawnwyd y rhan fwyaf o'r gwaith gan gontractwyr lleol, gan gefnogi'r economi leol.

4.2. Cynllunio ystadau strategol

Mae cael gwybodaeth fanwl am ystadau adeiledig ac asedau tir sefydliad yn ganolog i wneud penderfyniadau strategol ar fesurau datgarboneiddio ac ymaddasu. Mae'r adran hon yn darparu canllawiau ar greu gwell dealltwriaeth o stoc adeiladau ac asedau tir, defnydd tir ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd, cynllunio cyfannol a chydweithio.

4.2.1. Deall stoc adeiladau ac asedau tir

Yr her: Nid yw cyrff cyhoeddus bob amser â dealltwriaeth glir o'r ystad adeiledig neu'r asedau tir o dan eu rheolaeth weithredol. Gall hyn arwain at gyfleoedd a gollir, llai o botensial ar gyfer gwneud penderfyniadau strategol costeffeithiol ac arafu gweithredu mentrau lleihau ac ymaddasu carbon.

Yr angen: I sefydliadau ddeall potensial eu hasedau ystad a thir yn llawn wrth gefnogi eu huchelgeisiau i fynd i'r afael â newid hinsawdd.

Camau gweithredu:

1. **Adolygu stoc adeiladau presennol a data cofrestr asedau.** Sicrhau bod y gronfa ddata yn cynnwys y wybodaeth ddiweddaraf, e.e. o arolygon diweddar o gyflwr adeiladau a stoc, yn ogystal â gwybodaeth sylfaenol i lywio gwneud penderfyniadau, megis arwynebedd llawr, perfformiad Tystysgrif Perfformiad Ynni neu Dystysgrif Ynni Arddangos (EPC/DEC), oedran, math o adeilad, cyfyngiadau adeiladau (e.e. ardaloedd cadwraeth, statws rhestredig neu dreftadaeth) ac unrhyw adeiladau a nodwyd ar gyfer rhesymoli ystadau. Cysylltu cofrestrau asedau â data stoc adeiladau a chynnwys statws cynnal a chadw, cofnodion gwasanaeth boeler, adroddiadau TM44 ar gydymffurfiaeth aerdymheru ac ati.
2. **Adolygu'r data risg hinsawdd presennol** a chynnwys y data hwn ochr yn ochr â data stoc adeiladau ac asedau tir eraill. Cwmpasu risgiau allweddol fel llifogydd, gorboethi, amlygiad i stormydd a gwynt, lleithder, erydiad arfordirol, cynnydd yn lefel y môr a sychder. Defnyddiwch ddata risg hinsawdd fel tystiolaeth i lywio penderfyniadau ar fuddsoddiadau yn y dyfodol mewn uwchraddio a chadw eiddo.
3. **Adolygu strwythurau perchnogaeth adeiladau** a deall pwysedd â chyfrifoldeb am weithredu. Cydweithio â phartion eraill i sicrhau nad yw cymhlethdodau mewn perchnogaeth yn atal cynnydd.
4. **Cynnal astudiaethau dichonoldeb** ar fentrau datgarboneiddio ac ymaddasu i helpu i lywio costau, amserlenni a nodi effaith bosibl gwahanol fesurau. Defnyddiwch ganlyniadau adrodd carbon i nodi'r safleoedd blaenoriaeth uchaf ar gyfer astudiaethau dichonoldeb, e.e. y rhai sydd â'r defnydd mwyaf o ynni/allyriadau carbon yn gyffredinol neu'r rhai sydd â'r defnydd mwyaf o ynni/carbon fesul metr sgwâr ac ati. Gall Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru gefnogi cyrff cyhoeddus gyda'r gweithgareddau hyn (gweler adnoddau).

5. **Gwrthsefyll blaenoriaethau cystadleuol trwy ymgorffori datgarboneiddio ac ymaddasu o fewn rhaglenni cynnal a chadw ac atgyweirio parhaus.** Gall hyn leihau gwrthdaro, arbed costau a chynyddu gweithredu. Nodi a chyfathrebu'r cyfleoedd ar gyfer cynnal a chadw adeiladau yn effeithiol i gefnogi mentrau hinsawdd ehangach, e.e. clirio gwteri a draeniau yn rheolaidd yn helpu i gadw adeiladau'n sych (mae angen llai o ynni i wresogi adeiladau sych nag adeiladau llaith) ac mae'n lleihau'r tebygolrwydd o lifogydd a lleithder.
6. **Blaenoriaethu dull adeilad cyfan o ddatgarboneiddio** lle bo hynny'n bosibl. Dilyn egwyddorion yr hierarchaeth ynni trwy leihau'r galw am ynni yn gyntaf a defnyddio ynni'n effeithlon, yna cyflwyno ffynonellau ynni carbon is.
7. **Ystyried profion aerglosrwydd** gan y gall hyn fod yn ffordd gosteifeithiol o sicrhau bod mesurau datgarboneiddio wedi'u cynllunio'n gywir ac yn gosteifeithiol, h.y. gall canlyniadau profion ddangos bod adeilad yn 'gollwng' mwy neu lai nag a dybiwyd.
8. **Deall y gwaith galluogi sydd ei angen** i weithredu mesurau lleihau carbon (e.e. ail-wifrio, gwaith tir, llwybrau mynediad ac ati) a chynnwys y costau a'r amserlenni hyn mewn cynlluniau gweithredu datgarboneiddio ac ymaddasu.
9. **Gweithio gyda'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu (DNO)** i ddeall a chynllunio mesurau uwchraddio rhwydwaith strategol cost-effeithiol ac adolygu cyfyngiadau grid posibl, e.e. wrth osod pypiau gwres neu seilwaith gwefru cerbydau trydan (gweler adran 4.3.5).
10. **Trin gwaredu asedau fel llwybr olaf i ddatgarboneiddio ac ymaddasu.** Er bod hyn weithiau'n hanfodol ar gyfer penderfyniadau strategol ehangach, gall adeiladau anodd eu trin fod angen sylw ychwanegol yn hytrach na chael eu gwaredu i eraill eu datgarboneiddio a'u haddasu. Gall adeiladau 'anodd eu trin' fod â gwerth lleol, diwylliannol neu hanesyddol ehangach.

4.2.2. Defnydd tir ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd

Yr her: Gall asedau tir sy'n cael eu tanddefnyddio neu wybodaeth anghyflawn am y defnydd tir presennol gyfyngu ar y potensial i sefydliadau weithredu mentrau lleihau allyriadau, ymaddasu i'r hinsawdd neu fioamrywiaeth.

Yr angen: I sefydliadau ddeall potensial asedau tir i gefnogi eu huchelgais i fynd i'r afael â newid hinsawdd yn eu hystadau.

Camau gweithredu:

1. **Nodi a mapio asedau tir** sy'n eiddo i'r sefydliad, gan gynnwys meysydd parcio. Dosbarthu gwahanol fathau o dir yn ôl canllawiau'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd (IPCC) ar ddefnydd tir⁶⁸ neu'r Canllawiau drafft ar y Sector Tir a Thynnu o'r Protocol Nwyon Tŷ Gwyrdr (GHGP)⁶⁹.
2. **Alinio cofrestrau asedau tir** â data, systemau a phrosesau stoc adeiladau a rheoli carbon.
3. **Cynnal astudiaethau dichonoldeb ar asedau tir** ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd ac atebion sy'n seiliedig ar natur (gweler adran 4.8), e.e. cynlluniau plannu coed sy'n cynyddu gwydnwch llifogydd ac yn creu dalfeydd carbon. Cynnwys y gofynion buddsoddi a chynnal a chadw hirdymor.

4. **Darparu hyfforddiant mewnol** ar ddefnydd tir a newid hinsawdd, gan gyfeirio at ganllawiau presennol fel map llwybr cynaliadwyedd y Gymdeithas Llywodraeth Leol (gweler adnoddau).
5. **Cyfathrebu gwerth 'anariannol' tir** ar gyfer mentrau datgarboneiddio ac ymaddasu i uwch wneuthurwyr penderfyniadau, megis bioamrywiaeth a gwerth cymdeithasol (gweler adnoddau am ganllawiau ynghylch gwerth cymdeithasol).
6. **Cydweithio'n fewnol** rhwng timau cynaliadwyedd, ystadau, a rheoli tir i ddeall ac alinio penderfyniadau a gweithgarwch ar ddefnydd tir y sector cyhoeddus.
7. **Ymgysylltu â rhanddeiliaid lleol**⁷⁰ yn y broses o wneud penderfyniadau ar dir sy'n eiddo i'r cyhoedd, ac i helpu i ddeall addasrwydd asedau tir lleol nad ydynt o dan reolaeth ariannol bresennol sefydliad y sector cyhoeddus i fod yn rhan o fentrau lliniaru neu ymaddasu.
8. **Darparu deunydd addysgol a chodi ymwybyddiaeth wedi'i dargedu ar gyfer y cyhoedd** ar newidiadau i ddefnydd tir, ynghyd â'u cyfranogiad yn y broses o wneud penderfyniadau, i wrthsefyll canfyddiadau negyddol posibl.
9. **Ystyried defnyddio asedau tir ar gyfer astudiaethau peilot.** Mae'r sector cyhoeddus mewn sefyllfa dda i ddefnyddio tir ar gyfer prosiectau peilot, lleiniau ymchwil a safleoedd arddangos i brofi ac arddangos technolegau ac arferion sy'n dod i'r amlwg.

4.2.3. Cynllunio cyfannol

Yr her: Gall diffyg meddwl strategol, cyfannol ar weithredu ar yr hinsawdd arafu cyflawni prosiectau, ymestyn amserlenni ac arwain at golli cyfleoedd ar gyfer arbedion costau.

Yr angen: Ar gyfer meddwl systemau hirdymor, strategol ynghylch gweithredu ar yr hinsawdd – gan ddod â datgarboneiddio ac ymaddasu at ei gilydd – i helpu i reoli adnoddau a chyflawni sero net yn effeithlon.

Camau gweithredu:

1. **Cynhyrchu cynlluniau gweithredu ar yr hinsawdd fesul cam gyda chostau llawn.** Dylai hyn roi golwg gyfannol ac ystyried yr holl weithgareddau o dan reolaeth weithredol sefydliad. E.e. ystyried datgarboneiddio adeiladau a cherbydau gyda'i gilydd. Mae gosod seilwaith gwefru cerbydau trydan (EVCI) yn aml yn gofyn am fwy o gyflenwadau trydanol, fel y mae gosod pypiau gwres neu ynni adnewyddadwy ar asedau adeiladau a thir. Gall adolygu'r rhain yn gyfannol arbed amser a lleihau costau cyffredinol.
2. **Cynlluniwch adnoddau'n strategol gan ddefnyddio piblinell glir o waith.** Mae hyn yn berthnasol i gystadleuaeth adnoddau dynol rhwng cynnal a chadw hanfodol a gweithredu ar yr hinsawdd, yn ogystal ag argaeledd adnoddau ariannu.
3. **Gwerthfawrogi bod mentrau ymaddasu yn gofyn am benderfyniadau strategol hirdymor** a rheolaeth weithredol sy'n mynd ymhell y tu hwnt i weithredu.

4.2.4. Cydweithio

Yr her: Gall cyfathrebu gwael a diffyg cydweithredu arafu cynnydd ar weithredu ar yr hinsawdd, cynyddu costau ac arwain at weithredu is na'r safon ddelfrydol.

Yr angen: Creu diwylliant o rannu gwybodaeth am weithredu ar yr hinsawdd, a hwyluso cyfathrebu a chydweithredu effeithiol rhwng rhanddeiliaid, yn fewnol ac yn allanol.

Camau gweithredu:

1. **Gosod strwythurau llywodraethu clir o fewn cynlluniau gweithredu hinsawdd.** Nodi rolau, cyfrifoldebau a phrosesau llywodraethu i ymgorffori gweithredu ar yr hinsawdd yn y broses o wneud penderfyniadau ar draws y sefydliad. Sicrhau bod prosiectau penodol ar weithredu ar yr hinsawdd yn gysylltiedig â'r strategaeth neu gynllun gweithredu cyffredinol, gydag amcanion a pherchnogion wedi'u diffinio'n glir.
2. **Darparu hyfforddiant llythrennedd carbon** y tu hwnt i ystadau craidd a thimau cynaliadwyedd i ategu cefnogaeth o bob rhan o'r sefydliad (e.e. cyllid a chaffael).
3. **Cysylltu â gweithgorau presennol** a chefnogaeth ehangach y sector cyhoeddus i osgoi dyblygu, e.e. Consortiwm yr Awdurdodau Lleol (CLAW), Grŵp Adeiladau'r Panel Strategaeth Hinsawdd Llywodraeth Leol, Gweithgor Cynaliadwyedd Ystadau Cymru a Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru. Ymhlith y rhwydweithiau perthnasol y tu allan i Gymru mae'r Gymdeithas Llywodraeth Leol, yr Hwb Rhwydweithiau Gofal Iechyd Cynaliadwy, a Rhwydwaith Sector Cyhoeddus yr Ymddiriedolaeth Garbon.
4. **Cydweithio'n fewnol i optimeiddio'r amserlen ar gyfer gwaith datgarboneiddio.** Mae hyn yn arbennig o bwysig mewn safleoedd fel ysgolion ac adeiladau gofal iechyd, lle mae gwasanaethau hanfodol penodol a gofynion mewn defnydd a allai benderfynu pryd y gellir trefnu gwaith datgarboneiddio (h.y. gwyliau ysgol a gofal wedi'i gynllunio).
5. **Rhannu gwybodaeth** trwy arfer gorau, astudiaethau achos a gwersi a ddysgwyd pan nad yw prosiectau wedi mynd yn ôl y cynllun. Gall hyn gefnogi sefydliadau sy'n cymryd y camau cyntaf ar weithredu ar yr hinsawdd, neu'r rhai sydd ag adnoddau cyfyngedig, i oresgyn rhwystrau sydd eisoes wedi'u cyflawni gan eraill. e.e. deunyddiau e-ddysgu Coleg Brenhinol yr Ymarferwyr Cyffredinol (RCGP) ar eu hwb Sero Net.

Adnoddau:

- **Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru;** [Y Gwasanaeth Ynni \(ar gyfer y sector cyhoeddus a grwpiau cymunedol\) | LLYW. CYMRU](#)
- **Effeithlonrwydd ynni adeiladau Treftadaeth:** [Llawlyfr y Cwrs: Dyfarniad Lefel 3 mewn Mesurau Effeithlonrwydd Ynni ar gyfer Adeiladau Hŷn a Thraddodiadol](#)
- **Canllawiau cerbydau trydan:** [Cerbydau trydan: popeth sydd angen i chi ei wybod - Energy Saving Trust](#)
- **Canllawiau ar ddefnydd tir cynaliadwy:** [Map Llwybr Cynaliadwyedd - Map llwybr defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth, a map llwybr amaethyddiaeth | Cymdeithas Llywodraeth Leol](#) a [Thirweddau Cynaliadwy Lleuedd Cynaliadwy - Tirweddau Cymru](#)
- **Rheoli asedau eiddo awdurdodau lleol:** [CLAW | Hafan](#)
- **Cydweithredu a chefnogaeth sector cyhoeddus y DU:** [Rhwydwaith Sector Cyhoeddus Ymddiriedolaeth Carbon](#)

- **Cymorth i Awdurdodau Lleol y DU:** [Cymdeithas Llywodraeth Leol](#)
- **Cydweithio a rhannu gwybodaeth am ofal iechyd cynaliadwy:** [Hwb Rhwydweithiau Gofal Iechyd Cynaliadwy](#) a [Hwb Sero Net, Canllawiau dysgu RCGP](#)
- **Adroddiad cryno sy'n mapio'r gwerth cymdeithasol ledled Cymru:** [adolygiad o werth cymdeithasol Llywodraeth Cymru: adroddiad cryno](#)
- **Fframwaith mesur gwerth cymdeithasol cenedlaethol Cymru:** [TOMs Cenedlaethol: Cymru — Tasglu Gwerth Cymdeithasol Cenedlaethol](#)
- **Pecyn Cymorth Ymaddasu Partneriaethau Lleol:** [Pecyn cymorth ymaddasu i'r hinsawdd a generadur risg](#)
- **Cwm Taf Morgannwg:** [Asesiad Risg Newid Hinsawdd.](#)
- **Canllawiau CLILC:** [Ystyriaeth carbon a bioamrywiaeth mewn achosion busnes](#)
- **Rhaglen Cymorth Newid Hinsawdd CLILC:** [Adeiladau ac adnoddau defnydd tir](#)
- **Rhaglen Trawsnewid Trefi -** [Yn cynnwys enghreifftiau o fesurau ymaddasu mewn trefi yng Nghymru fel Pontypridd](#)

Astudiaeth achos: Cyngor Bwrdeistref Sirol Rhondda Cynon Taf Fferm solar Coed Elái

Yr her

Roedd y prosiect hwn yn mynd i'r afael â her ar y cyd i Gyngor Bwrdeistref Sirol Rhondda Cynon Taf a Bwrdd Iechyd Prifysgol Cwm Taf Morgannwg. Roedd CBSRhCT eisiau defnyddio eu daliadau tir sylweddol i ddatblygu prosiectau ynni adnewyddadwy. Gall prosiectau cynhyrchu mawr allforio ynni i'r grid ond gwneud enillion ariannol gwell trwy fwydo'n uniongyrchol i ddargymerydd mawr, e.e. adeiladau galw uchel am drydan.



Gall lleihau allyriadau o ysbytai fod yn heriol: mae ganddynt alw mawr am ynni gan eu bod yn cael eu defnyddio'n gyson, ac mae angen cynnal tymheredd ac amodau cyson ar gyfer diogelwch a chysur cleifion. Nid yw adeiladau Ysbyty Brenhinol Morgannwg yn ddelfrydol ar gyfer solar ar y to ac roedd y bwrdd iechyd wedi datblygu'r rhan fwyaf o'i dir ei hun.

Y prosiect

Gofynnodd CBSRhCT am gyllid gan Lywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU i ddatblygu fferm solar a chytunodd i gyflenwi rhywfaint o'r pŵer i Ysbyty Brenhinol Morgannwg. Mae fferm solar Coed Elái sy'n deillio o hyn yn un o'r prosiectau solar mwyaf yng Nghymru a arweinir gan awdurdodau lleol, gyda 6 MW o gapasiti ynni adnewyddadwy. Mae'r fferm yn cynnwys 9,000 o baneli, sy'n cynhyrchu digon o drydan i bweru tua 8,000 o gartrefi bob blwyddyn tra hefyd yn cyfrannu at gyflenwad trydan yr ysbyty.

Gwersi a ddysgwyd

- **Gall cydweithio rhwng cyrff cyhoeddus ddatgloi gostyngiadau carbon a rennir:** Roedd angen cydweithrediad rhwng CBSRhCT a CTMUHB i ddatblygu'r fferm solar hon. Bydd 5MW o gapasiti 6MW y paneli yn cael eu hallforio'n syth i'r grid, lle bydd yn helpu i bweru cartrefi pobl leol, a bydd yr 1MW sy'n weddill yn mynd i'r ysbyty trwy wifren breifat. Felly, o fudd i'r ysbyty a'r cyngor.
- **Efallai na fydd cydweithwyr posibl yn amlwg:** Mae safle'r fferm solar ar gyrion dwy dref a sawl cilomedr o'r ysbyty. Cynhaliwyd trafodaethau rhagarweiniol gyda sawl perchennog adeiladau mawr yn yr ardal ehangach cyn dod i gytundeb.
- **Gwneud y mwyaf o'r effaith leol:** Un pwyslais trosfwaol y prosiect oedd gwerth cymdeithasol a sicrhau cymaint o fanteision lleol â phosibl. Ar wahân i'r effaith fwy amlwg o bweru cartrefi a gwasanaethau lleol, mae'r prosiect hwn wedi creu deg swydd leol ac wedi cynhyrchu dros £600,000 mewn gwariant gyda busnesau a chyflenwyr lleol.
- **Newid defnydd tir:** Adeiladwyd y fferm solar hon ar safle pwll glo wedi'i adfer – a oedd yn anaddas ar gyfer amaethyddiaeth oherwydd ei ddefnydd yn y gorffennol fel tomen pwll glo. Gan fod bioamrywiaeth a natur yn nod pan oedd y safle hwn yn cael ei ddatblygu,

mae'r tir hwn nid yn unig yn cael ei ddefnyddio i gynhyrchu ynni adnewyddadwy, ond mae'r tîm hefyd yn plannu gwrychoedd, gosod pyst gwenyn, blychau adar a blychau ystlumod ac mae'r tir yn dal i gael ei ddefnyddio ar gyfer pori.

4.3. Datblygu prosiect

4.3.1. Cyflwyniad

Mae angen llwybr clir ar brosiectau gweithredu ar yr hinsawdd yn yr ystad adeiledig o'r cam cysyniad hyd at ei roi ar waith, ei weithredu, a'i gynnal a'i gadw. Fodd bynnag, gall y sector cyhoeddus wynebu heriau ar bob cam o'r broses o ddatblygu'r prosiect. Mae'r adran hon yn amlinellu camau gweithredu i fynd i'r afael â heriau cyffredin ynghylch sgiliau, cydweithio, cyllid prosiect, ymaddasu i newid hinsawdd ac ymgysylltu â gweithredwyr rhwydwaith.

4.3.2. Sgiliau

Yr her: Gall bylchau sgiliau mewnol ac allanol gyfyngu ar ddatblygiad prosiectau gweithredu ar yr hinsawdd. Gall hyn fod trwy ddiffyg gwybodaeth fewnol, anallu i gaffael arbenigwyr ymaddasu i'r hinsawdd, pryderon am ansawdd gwaith allanol, neu golli staff perfformiad uchel o'r sector cyhoeddus i'r sector preifat.

Yr angen: Datblygu gwybodaeth a phrofiad mewnol o fewn timau cynaliadwyedd, ystadau, cyllid a chaffael ar:

- Egwyddorion rheoli carbon
- Risg hinsawdd, gwydnwch ac ymaddasu
- Nodi prosiectau gweithredu ar yr hinsawdd
- Datblygu achosion busnes a gwneud penderfyniadau e.e. y gallu i fwrw ymlaen â chynigion graddfa buddsoddi
- Adolygu ansawdd gwaith ymgynghorwyr allanol

Camau gweithredu:

1. **Rhestru y sgiliau a'r wybodaeth allweddol sydd eu hangen i symud ymlaen â'ch prosiect / rhaglen**, gan ddechrau gyda'r rhestr uchod a'u teilwra i'ch prosiect.
2. **Cynnal archwiliad sgiliau** ar draws timau perthnasol i nodi cryfderau, gwendidau a bylchau, e.e. trwy holiaduron, adolygiad o gymwysterau, ac adborth rheolwyr.
3. **Cyfeirio at yr archwiliad sgiliau a'r dadansoddiad bylchau i nodi lle y gallai fod angen cymorth ychwanegol** trwy gydweithio â thimau eraill.
4. **Dod o hyd i'r setiau sgiliau cywir** trwy gynnal hyfforddiant mewnol, recriwtio neu gontract allanol i gaffael cymorth allanol.
5. **Blaenoriaethu cadw staff** trwy hyrwyddo cyfleoedd uwchsgilio a datblygu. Ar gyfer unigolion sy'n byw yng Nghymru, mae amrywiaeth o gyrsiau amgylcheddol a ariennir yn llawn ar gael drwy Gyfrifon Dysgu Personol Gwyrdd.
6. **Cydweithio ar fanylebau caffael wrth allanoli gwaith prosiect datgarboneiddio ac ymaddasu** ar draws timau cynaliadwyedd, ystadau a chaffael. Darparu eglurder ar lefel yr arbenigedd sydd ei angen (e.e. uwch yn erbyn iau), gofyn am dystiolaeth o

brosesau sicrhau ansawdd a thystebau. Pwyso y sgôr tuag at ansawdd dros bris, lle bo'n bosibl.

7. **Ymgysylltu â'ch Rheolwr Datblygu Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru** i gael mynediad at gymorth am ddim i nodi, datblygu a gweithredu prosiectau. Dylai cynghorau tref a chymuned ymgysylltu â'r gwasanaeth trwy eu hawdurdod lleol.

4.3.3. Ariannu prosiect

Yr her: Mae prosiectau gweithredu ar yr hinsawdd yn aml yn cystadlu am gyllid cyfalaf a chyllid mewnol gyda blaenoriaethau eraill y sector cyhoeddus, e.e. darparu gwasanaethau craidd, cynnal a chadw a moderneiddio. Gall prosiectau datgarboneiddio ac ymaddasu effeithio ar gostau refeniw a gweithredol gan fod eu manteision yn aml yn rhai anariannol yn unig. Gall gwneud cais am gyllid allanol, felly, yn aml ddod yn ganolog i gyflawni; ond gall y rhain hefyd fod yn gymhleth ac yn ddwys o ran canfod adnoddau.

Yr angen: Nodi, dylunio a gweithredu prosiectau gweithredu ar yr hinsawdd sy'n gwneud y mwyaf o gyllid mewnol ac yn gallu cael mynediad at fecanweithiau cyllid allanol.

Camau gweithredu:

1. **Ychwanegu costau prosiect dangosol i gynlluniau gweithredu ar yr hinsawdd** i roi goruchwyliaeth glir i'r rhai sy'n gwneud penderfyniadau ar lwybr ar gyfer prosiectau datgarboneiddio trwy biblinell o waith y gellir ei reoli. Mae hyn yn galluogi cyllid grant i gael ei dargedu ar gyfer prosiectau penodol mewn ffordd reoledig, sydd yn ei dro yn lliniaru costau a gor-redeg yr amserlen wrth gyflawni.
2. **Nodi a blaenoriaethu prosiectau 'dim difaru / difaru isel'** a fydd yn darparu enillion cyflym ar fuddsoddiad, e.e. sefydlu systemau mesurydd a monitro i wneud y mwyaf o'r ynni a gynhyrchir gan araeau solar presennol, arbed ynni ar filiau trydan ac o bosibl lleihau faint o solar ychwanegol sydd ei angen.
3. **Datblygu prosiectau 'parod i'w gweithredu'** a all fanteisio ar gyllid ychwanegol ar fyr rybudd, e.e. drwy gronfeydd grant newydd neu danwario mewn mannau eraill.
4. **Cyfathrebu mantais cyllid refeniw ar gyfer gwaith dichonoldeb i wneuthurwyr penderfyniadau.** Gall defnyddio cyllid refeniw ar gyfer datblygu prosiectau cyfnod cynnar (e.e. i gam 4 RIBA) – nad yw fel arfer yn cael ei gefnogi gan gyllid allanol – greu prosiectau 'parod i'w gweithredu' a all wedyn gael gafael ar gyllid allanol.
5. **Cyfathrebu cyd-fanteision buddsoddi** mewn datgarboneiddio ac ymaddasu, gan ddangos i'r rhai sy'n gwneud penderfyniadau sut mae'r prosiectau yn mynd i'r afael â meysydd/targedau polisi eraill, e.e. ansawdd aer, iechyd, tlodi tanwydd, bioamrywiaeth ac ati.
6. **Archwilio opsiynau caffael cydweithredol ac ar y cyd** i gael mynediad at gynlluniau cyllido mwy neu delerau benthyca mwy ffafriol.
7. **Cydweithio â thimau grantiau ehangach**, os ydynt yn bodoli. Efallai y bydd gan gyrff cyhoeddus mwy o faint dimau sy'n ymroddedig i wneud cais am ystod o fathau o grantiau, y tu hwnt i'r rhai ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd.
8. **Cofrestru ar gyfer cylchlythyr Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru**, sy'n darparu crynodeb o gyfleoedd cyllido byw i gyrff cyhoeddus Cymru neu gysylltu â'r Gwasanaeth Ynni'n uniongyrchol am gyngor.

4.3.4. Ymaddasu i newid hinsawdd wrth ddatblygu prosiectau

Yr her: Mae strategaethau datgarboneiddio a chynlluniau datblygu prosiectau yn gyffredinol yn annigonol i fynd i'r afael ag effeithiau hinsawdd. Gallai'r rhain fod yn effeithiau negyddol fel costau cynnal a chadw uwch oherwydd llifogydd neu risgiau iechyd a diogelwch cynyddol i ddeiliaid yr adeilad oherwydd difrod strwythurol neu orboethi. Efallai y bydd rhai effeithiau cadarnhaol hefyd, o ran ynni, cost a lleihau carbon trwy leihau'r galw am wresogi dros aeafau cynhesach, er enghraifft.

Yr angen: Cynyddu ymwybyddiaeth ac arbenigedd mewnol ar risgiau hinsawdd, ymaddasu a gwydnwch, ar y lefel strategol i lawr i benderfyniadau unigol ar lefel prosiect; er mwyn i ymaddasu ddod yn flaenoriaeth uwch wrth ddyrannu cyllideb refeniw a chyfalaf.

Camau gweithredu:

1. **Ystyried ymaddasu ar y cam cynharaf yn natblygiad prosiect.** Mae hyn yn lleihau newidiadau prosiect yn y dyfodol, costau, a risg o ddod i gysylltiad â pheryglon hinsawdd.
2. **Gweld addasiad o safbwynt risg yswiriant.** Bydd cymryd yswiriant yn erbyn peryglon hinsoddol yn dod yn fwyfwy heriol heb gamau ymaddasu a lliniaru risg.
3. **Ystyried yr angen am brosiectau ymaddasu penodol** i fynd i'r afael â risgiau sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd a nodwyd.
4. **Cyfathrebu buddion hirdymor ac agweddau lliniaru risg (gan gynnwys ariannol) prosiectau ymaddasu i randdeiliaid** lle mae dangosyddion perfformiad allweddol mwy traddodiadol, diffiniadwy yn fwy heriol i'w dangos.
5. **Cyfathrebu'r potensial ar gyfer mentrau ymaddasu i wella iechyd a diogelwch defnyddwyr adeiladau** i benderfynwyr allweddol.
6. **Ymgorffori ymaddasu â chyllid ar gyfer prosiectau datgarboneiddio** i wneud defnydd o gyllid allanol lle mae cyllid ymaddasu penodol yn gyfyngedig (e.e. ystyried priodweddau adlewyrchiad / cysgodi solar gwydr yn ogystal â phriodweddau thermol yn ystod rhaglenni adnewyddu ffenestri).
7. **Osgoi risg camaddasu** trwy addysgu rhanddeiliaid ac ystyried ymaddasu i'r hinsawdd yn gynnar yn ystod datblygiad y prosiect (e.e. sicrhau nad yw gwaith effeithlonrwydd ynni adeiladau, fel gwelliannau tyndra aer, yn cynyddu'r risg o orboethi).

4.3.5. Ymgysylltu â'r Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu (DNO)

Yr her: Mae'r grid trydan wedi'i gyfyngu'n fawr mewn sawl rhan o Gymru. Mae'r DNO yn rhanddeiliad hanfodol mewn llawer o brosiectau datgarboneiddio, yn benodol o amgylch gwres carbon isel, ynni adnewyddadwy a cherbydau trydan. Gall ymgysylltu hwyr a chyfathrebu gwael â'r DNO oedi prosiectau ac arwain at godi costau diangen.

Yr angen: Ymgysylltu'n gynnar â'r DNO a chynnal cyfathrebu rheolaidd ac effeithiol gyda'r adrannau a'r unigolion perthnasol. Mae hyn yn caniatáu dealltwriaeth fanwl o unrhyw gyfyngiadau capasiti grid a'r costau atgyfnerthu grid posibl sydd eu hangen i sicrhau cysylltiadau prosiect.

Camau gweithredu:

1. **Ymgysylltu'n gynnar a chyfathrebu'n rheolaidd â'r DNO:** Scottish Power Energy Networks (SPEN) yng ngogledd Cymru a National Grid Electricity Distribution (NGED) yn y de. I ddechrau, dewch o hyd i'r adran berthnasol ac enw unigolyn ar gyfer cyfathrebu parhaus. Cyfathrebu'n rheolaidd â nhw i ddeall unrhyw gyfyngiadau ac uwchraddio grid arfaethedig – gellir defnyddio offeryn Mewnwelediad Rhwydwaith Awdurdodau Lleol (LANIT) SPEN i gefnogi hyn. Rhwch y wybodaeth ddiweddaraf iddynt ynglŷn â'ch cynlluniau strategol fel y gellir ymgorffori'r rhain yn eu strategaeth, gyda'r nod o gymdeithasu gwaith atgyfnerthu grid. Mae sefydliadau sector cyhoeddus mwy wedi adrodd eu bod yn defnyddio archwiliadau misol sefydlog i gefnogi eu gwaith datblygu a gweithredu prosiectau. Gall cyfarfodydd bob dwy flynedd neu gymorthfeydd cysylltu fod yn fwy priodol ar gyfer sefydliadau llai.
2. **Defnyddiwch y cyllid a roddir i DNOs** drwy eu cyllid Ofgem i gefnogi sefydliadau'r sector cyhoeddus drwy eu cynnwys mewn gwaith dylunio prosiectau cyfnod cynnar.
3. **Deall galluoedd cyflenwi cyfredol, terfynau allforio, a'r angen i uwchraddio.** Mae gosod EVCI neu bympiau gwres yn aml yn gofyn am lwythi trydanol uwchben cyflenwadau presennol. Gweithio gyda'r DNO i nodi potensial ar gyfer mwy o alluoedd cyflenwi i ddarparu ar gyfer y technolegau hyn. Mae hyn hefyd yn berthnasol i derfynau allforio trydan i'r grid o gynhyrchu ynni adnewyddadwy.
4. **Deall amserlenni a chostau ar gyfer unrhyw waith atgyfnerthu rhwydwaith.** Gall hyn helpu i ddarparu amserlenni a chostau prosiect cywir yn gynnar yng nghyfnod datblygu'r prosiect.
5. **Ystyriwch wasanaethau hyblygrwydd neu dechnolegau y tu ôl i'r mesurydd** (h.y. storio ynni batri) i helpu i liniaru risgiau cyfyngiadau grid mewn rhai achosion. Mae llwybrau eraill yn cynnwys blaenoriaethu defnydd uniongyrchol a threfniadau gwifren preifat. Dylai'r rhain barhau i gynnwys cyfathrebu â'r DNO.
6. **Cyflwyno mesuryddion clyfar a / neu fesuryddion data hanner awr** i ychwanegu manylder at gasglu data, caniatáu monitro defnydd brig, a galluogi cyfranogiad mewn gwasanaethau hyblygrwydd a thariffau amser defnydd.

Adnoddau:

- **Cyrsiau a ariennir yn llawn i unigolion yng Nghymru** ar ystod eang o 'sgiliau gwyrdd': [matrics PLA gwyrdd](#) trwy [Gyfrifon Dysgu Personol Gwyrdd](#):
- **Disgrifiadau o sgiliau/rolau** e.e. ar gyfer rhaglenni ôl-osod: [canllaw RISE ar rolau tîm prosiect](#); a 'rhestr ddiffiniol o rolau a sgiliau ôl-osod yr [Hwb Ôl-osod Cenedlaethol](#).
- **Canllawiau i sefydliadau'r sector cyhoeddus ar amrywiol fentrau lleihau allyriadau:** [Gwasanaeth Ynni \(ar gyfer grwpiau sector cyhoeddus a chymunedol\)](#)
- **Partneriaethau Lleol: Pecyn Cymorth Ymaddasu i'r Hinsawdd:** [Pecyn Cymorth Ymaddasu i'r Hinsawdd a generadur risg](#)
- **Offeryn rhwydwaith awdurdodau lleol SPEN:** [Offeryn Mewnwelediad Rhwydwaith Awdurdodau Lleol \(LANIT\) - SP Energy Networks](#)
- **Fforwm Arfordirol Sir Benfro:** [Pecyn cymorth ymaddasu i'r hinsawdd](#) (gweler yr astudiaeth achos ar y dudalen nesaf).
- **Adroddiad gwydnwch adeiladau i newid yn yr hinsawdd Llywodraeth Cymru:** [Gwydnwch adeiladau i heriau sy'n gysylltiedig â newid hinsawdd](#)

Astudiaeth achos: Strategaeth Ymaddasu Cyngor Sir Penfro

Yr her

Yn ymwybodol bod bron i 3,000 eiddo yn Sir Benfro eisoes mewn perygl o lifogydd neu lifogydd arfordirol, fel y nodwyd yn ei asesiad Llesiant yn 2022⁷¹, ceisiodd Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro fynd i'r afael â'r her ymaddasu cyn i risgiau a pheryglon hinsawdd waethygu.



Y prosiect

Gweithiodd y BGC gyda Fforwm Arfordirol Sir Benfro (PCF) a Dyfodol Cynaliadwy Netherwood (NSF) i ddatblygu strategaeth ymaddasu i'r hinsawdd⁷². Fe wnaethant ymgynghori â busnesau, awdurdodau lleol a grwpiau cymunedol drwy gydol y broses hon, gan ddatblygu dull strategol cydgysylltiedig i ddod ag asiantaethau, awdurdodau a grwpiau cymunedol at ei gilydd i fynd i'r afael â'r her ymaddasu.

Gwersi a ddysgwyd

- **Meddwl tymor hir:** Nid yw ymaddasu yn digwydd dros nos ac mae angen ymdrechion hirdymor. Mae'r strategaeth hon yn rhedeg o 2022-27, a ddylai ganiatáu i gymysgedd o gamau gweithredu tymor byr a chanolig gael eu cyflawni.
- **Ymgysylltu â rhanddeiliaid:** Roedd y cynllun ymaddasu yn gynnwys ymgysylltu helaeth â rhanddeiliaid, gan gynnwys gweithdai rhanddeiliaid cyfranogol, cymorthfeydd a chyfarfodydd allgymorth gyda grwpiau cymunedol a busnesau lleol. Er mwyn nodi'r blaenoriaethau a'r camau gweithredu mwyaf perthnasol, ymgysylltwyd â 184 o wahanol gysylltiadau ledled Sir Benfro. Trwy wneud hyn, roedd y BGC yn gobeithio arfogi unigolion, grwpiau a busnesau gyda'r wybodaeth sydd ei hangen arnynt i weithredu.
- **Cydweithio:** Mae'r cynllun ymaddasu hwn yn gynnwys cydweithredu rhwng BGC Sir Benfro, PCF, NSF a Chyngor Sir Penfro, gyda chyllid gan Lywodraeth y DU drwy Gronfa Adnewyddu Cymunedol y DU. Mae'r perchnogaeth a rennir hwn yn helpu i gryfhau cyflawnadwydd y cynllun a chreu ymdeimlad o gyfrifoldeb a rennir.
- **Olrhain cynnydd:** Mae'r strategaeth yn nodi 39 o flaenoriaethau a 24 o gamau gweithredu penodol ar draws pedwar maes allweddol (seilwaith; yr amgylchedd naturiol ac amaethyddiaeth; cymunedau; busnes a diwydiant), y mae angen cyflawni pob un ohonynt dros y 5 mlynedd nesaf. Mae'r strategaeth yn argymhell defnyddio system RAG (coch, ambr, gwyrdd) i olrhain cynnydd yn erbyn y nodau hyn ac yn awgrymu parti i gymryd cyfrifoldeb am hyn. Trwy gynnwys monitro a chyfrifoldebau allweddol yn y strategaeth, mae'n gosod y broses ar gyfer llwyddiant.

4.4. Effeithlonrwydd ynni

4.4.1. Cyflwyniad

Mae gwella effeithlonrwydd ynni'r ystad adeiledig bresennol yn gam hanfodol i leihau allyriadau carbon gweithredol sefydliad. Gall mesurau effeithlonrwydd ynni leihau'r defnydd o ynni yn uniongyrchol a helpu i optimeiddio systemau eraill (e.e. lleihau maint a chost pŷmpiau gwres). Bydd arferion rheoli ynni cryf yn helpu i wella effeithlonrwydd ynni. Mae'r adran hon yn ymdrin â 'phethau hawdd eu cyflawni' – buddugoliaethau cyflym costeffeithiol ar gyfer lleihau allyriadau ynni a charbon – ac awgrymiadau effeithlonrwydd ynni ar gyfer gwneuthuriad adeilad a systemau adeilad.

4.4.2. 'Pethau hawdd eu cyflawni'

Yr her: Mae arbedion ynni cymharol gyflym, syml a chosteffeithiol yn cael eu cyflawni yn yr ystad adeiledig yn y sector cyhoeddus. Mae'r rhan fwyaf o sefydliadau eisoes wedi gwneud cynnydd da ar hyn ond mae cyfleoedd o hyd ar gyfer arbedion 'hawdd' ar draws y sector.

Yr angen: I sefydliadau nodi a gweithredu gwelliannau effeithlonrwydd ynni 'heb ddifaru' sy'n darparu arbedion cyflym o ran cost, ynni a charbon.

Camau gweithredu:

1. **Blaenoriaethu cynnal a chadw adeiladau cyffredinol.** Mae'n cymryd llai o ynni i wresogi adeilad sych nag adeilad llaith. Gall clirio gwteri a draeniau yn rheolaidd a gwirio am ollyngiadau o ddifrod i wneuthuriad yr adeilad helpu i wella effeithlonrwydd ynni a chynyddu gwydnwch hinsawdd trwy leihau'r tebygolrwydd o ddŵr yn mynd i mewn yn ystod glaw trwm neu stormydd. Gall hyn hefyd helpu i osgoi'r angen am waith atgyweirio costus ac ynni-ddwys a gwella cysur ac iechyd preswylwyr yr adeilad.
2. **Uwchraddio i oleuadau LED.** Mae uwchraddio LED yn ad-dalu'n gyflym; fodd bynnag, mae rhai adeiladau'r sector cyhoeddus yn dal i ddefnyddio goleuadau fflwroleuol hŷn.
3. **Defnyddio rheolyddion goleuadau,** fel synwryddion is-goch goddefol (PIR) mewn coridorau ac ystafelloedd ymolchi sy'n ymateb i lefelau defnydd, neu reolaethau DALI (Digital Addressable Lighting Interface) mwy datblygedig a all alluogi rheolaethau goleuadau annibynnol a pylu golau dydd, i leihau'r defnydd o ynni o oleuadau.
4. **Sicrhau fod lefelau goleuadau (lux) yn briodol ar gyfer gweithrediad yr adeilad / ystafell.** Bydd y lefel lux gofynnol yn amrywio yn dibynnu ar y dasg sy'n cael ei chyflawni mewn man. (Darperir canllawiau gan CIBSE a'r HSE yn yr adran adnoddau.)
5. **Gwella tyndra aer** i leihau drafftiau a cholledion gwres, e.e., gwirio bod drysau a ffenestri yn cau'n iawn, gosod teclynnau cau drysau wedi'u pwysu'n gywir a sribedi atal drafft. Gwirio inswleiddio atig i sicrhau cwmipas llawn, e.e. nad oes bylchau neu rannau anwastad.
6. **Defnyddio delweddau thermol** i nodi pontydd oer a cholledion gwres y gellir eu hosgoi.

7. **Adolygu cyfraddau llif dŵr mewn allfeydd** a gosod cyfyngwyr ac awyryddion tap lle bo angen. Cyfeiriwch at y CIBSE Canllaw G: Iechyd cyhoeddus a pheirianeg plymio⁷³.
8. **Gosod llywodraethu rheoli ynni clir** gyda rolau ar gyfer unigolion, tryloywder, cydweithredu ac atebolrwydd.
9. **Adolygu gosodiadau a rheolaethau system** ar gyfer y gweithrediad gorau posibl – gweler adran 4.5
10. **Gweithredu polisi rheoli moduron (MMP)** i ddarparu dull strwythuredig o nodi manyleb, prynu, atgyweirio a chynnal a chadw moduron.
11. **Gosod neu atgyweirio inswleiddio pibellau i leihau colledion gwres dosbarthu pibellau**, gan gynnwys falfiau a lagio esgyll.
12. **Monitro, glanhau, a disodli hidlwyr yn rheolaidd ar gyfer unedau trin aer ac awyru.**
13. **Cynnal arolygiadau blynyddol o offer aerdymheru** a sicrhau bod arolygiadau CIBSE TM44 yn cael eu cynnal bob 5 mlynedd ar gyfer systemau dros 12kW.
14. **Gwneud gwelliannau bob yn dipyn yn hytrach na disodli tebyg am debyg.** Pan fydd offer yn methu, dylid gosod fersiynau mwy effeithlon fel rhan o'r drefn arferol yn hytrach nag amnewid tebyg am debyg sy'n colli'r cyfle i arbed ynni ac yn cynnal offer effeithlonrwydd isel.

4.4.3. Gwneuthuriad adeiladau

Yr her: Mae gan ystad y sector cyhoeddus ystod eang o fathau o adeiladau ffisegol, llawer ohonynt yn peri heriau i wella eu gwneuthuriad. Gall defnyddio ymyriadau amhriodol ar gyfer mathau a lleoliadau penodol adeiladau a methu ag ystyried gofynion awyru arwain at ganlyniadau anfwriadol fel lleithder, llwydni a pydru. Nid oes dull 'un dull i bawb' pan ddaw i uwchraddio gwneuthuriad adeiladau.

Yr angen: Deall yr ystod o fathau o adeiladau o fewn ystad sefydliad a darparu mesurau gwneuthuriad adeilad priodol wedi'u targedu, ynghyd ag awyru priodol.

Camau gweithredu:

1. **Cyfeiriwch at ddata stoc adeiladau** (gweler adran 4.2.1) i nodi a blaenoriaethu eiddo sydd â photensial ar gyfer uwchraddio gwneuthuriad adeilad. Pan fo'n bosibl, grwpwch briodweddau trwy greu archdeip a phenderfynu ar becynnau o fesurau gwneuthuriad priodol ar gyfer pob archdeip. Efallai y bydd mesurau penodol hefyd yn gofyn am deilwra i eiddo unigol o fewn archdeip. Sicrhau bod awyru yn cael ei ystyried ochr yn ochr â'r holl uwchraddio gwneuthuriad adeilad a gosodiadau inswleiddio.
2. **Gosod inswleiddio atig.** Mae hwn yn fesur costeffeithiol a all gyflawni arbedion effeithiol. Yn ogystal â chadw'n gynhesach mewn tywydd oerach, dylai adeiladau wedi'u hinswleiddio'n dda fod yn oerach mewn tywydd poeth, gan wella gwydnwch hinsawdd. Ceisiwch isafswm trwch o 300-400mm ar gyfer inswleiddio atig gwlân mwynol. Sicrhau bod inswleiddio wedi'i osod yn gywir, gan ddarparu sylw cyfartal gan gynnwys ar draws hatshis mynediad neu ardaloedd storio.
3. **Disodli gwydr sengl gyda ffenestri gwydr dwbl neu wydr triphlyg.** Gall hyn wella perfformiad thermol yn ogystal â swm a lles. Mae'n bwysig ystyried gwerth-g (mesur trosglwyddiad ynni solar) y gwydr mewn perthynas â'r risg o orboethi yn yr haf, yn

enwedig ar ddrychiadau sy'n wynebu'r de. **Mabwysiadu gwydr eilaidd** lle mae gwydr dwbl yn rhy ddrud neu lle mae nodweddion adeilad (e.e. agweddau treftadaeth) yn cyfyngu ar ei fabwysiadu.

4. **Ymgymryd ag asesiadau risg cyddwysiad ac amlygiad cyn inswleiddio waliau ceudod.** Efallai na fydd y mesur hwn yn briodol ar gyfer eiddo sy'n arbennig o agored i law cryf, gan y gall llenwi ceudodau inswleiddio greu llwybr ar gyfer dŵr. Mae'r rhan fwyaf o Gymru yn disgyn i'r categorïau amlygiad 'difrifol iawn' a 'difrifol', yn ôl Dogfen Gymeradwyedig C y Rheoliadau Adeiladau: paratoi safle ac ymwrthedd i halogiad a lleithder⁷⁴.
5. **Inswleiddio lloriau crog.** Gall lloriau solet fod yn heriol wrth ôl-osod inswleiddio; fodd bynnag, gellir inswleiddio gwagle llawr crog yn haws i leihau colledion gwres. Sicrhau bod deunyddiau priodol yn cael eu defnyddio i inswleiddio yn ôl y math o adeilad, e.e. osgoi chwistrellu ewyn inswleiddio yn uniongyrchol ar bren mewn adeiladau traddodiadol.
6. **Lleihau colledion gwres o adeiladau wal solet gydag inswleiddio wal allanol (EWI).** Dylid cymryd gofal sylweddol wrth nodi EWI a dewis y contractwr. Mae'n hanfodol cadarnhau y bydd methodoleg arfer gorau yn cael ei dilyn, gyda phrosesau ar waith i adolygu hyn, er mwyn cael gwared ar unrhyw risg o gyddwysiad neu leithder yn datblygu. (Dolen i arfer gorau EWI a ddarperir yn yr adran adnoddau).
7. **Ystyried inswleiddio wal fewnol (IWI) lle nad yw inswleiddio wal allanol yn briodol.** Mae ystyriaethau ychwanegol ar gyfer IWI yn cynnwys tarfu ar ddeiliaid adeiladau, effaith ar nodweddion hanesyddol (e.e. cornisiau addurnedig) a gwasanaethau adeiladau a lleihau arwynebedd llawr mewnol. (Dolen i arfer gorau IWI a ddarperir yn yr adran adnoddau).
8. **Sicrhau nad yw uwchraddio gwneuthuriad yn cynyddu bregusrwydd i beryglon hinsawdd.** Mae hyn yn arbennig o berthnasol ar gyfer risg gorboethi yn yr ystad adeiledig oherwydd gwell aer a pherfformiad thermol.
9. **Mynd i'r afael â risgiau i wneuthuriad presennol adeilad o newid hinsawdd.** Er y dylai gwaith wedi'i gynllunio ystyried newid hinsawdd, dylid gweithredu risgiau i wead adeiladau presennol hefyd.

4.4.4. Systemau adeiladau

Yr her: Gall hen systemau adeiladau neu aneffeithlon (offer gwresogi, oeri, awyru a goleuo) arwain at ddefnydd a chostau ynni diangen.

Yr angen: I wasanaethau a systemau adeiladau weithredu mor effeithlon â phosibl, gan leihau'r galw a'r costau ynni.

Camau gweithredu:

1. **Optimeiddio perfformiad moduron,** er enghraifft, mewn offer dosbarthu ac awyru dŵr poeth. Gosod gyriannau cyflymder amrywiol (VSDs) ar foduron anwytho i leihau galw gweithredol systemau modur. Uwchraddio moduron sy'n cael eu gyrru gan wregys; mae gan y moduron hyn golledion ynni uwch, maent yn cynhyrchu mwy o sŵn, ac mae ganddynt risgiau iechyd a diogelwch uwch na moduron modern. Trosi moduron IE2 a IE3 i moduron IE4 / IE5 manyleb uchel. Gall effeithlonrwydd uwch y moduron hyn, ynghyd â'u hamseroedd rhedeg hir, arwain at arbedion gweithredol sylweddol sy'n gorbwyso'r costau gosod uwch.

2. **Gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd cadwyn oer.** Yn aml yn cael ei anwybyddu, ond gall lleihau'r galw am bŵer parhaus o'r gadwyn oer (oergell a rhewgelloedd) trwy bennu maint yn gywir, optimeiddio'r modur, inswleiddio pibellau, rheolaethau craff a gosodiadau tymheredd cywir arwain at arbedion diriaethol.
3. **Uwchraddio unedau trin aer i gefnogwyr plwg electronig (EC).** Mae cefnogwyr EC wedi cynyddu effeithlonrwydd a rheolaethau cyflymder amrywiol adeiledig, gan ganiatáu arbedion ynni sylweddol dros gefnogwyr modur traddodiadol.
4. **Adolygu addasrwydd Ymhelaethu Pwysedd Hylif (LPA) ar gyfer systemau oeri,** fel aerdymheru. Gall hyn gynyddu effeithlonrwydd y system gan 30-40% ond mae angen dyluniad gofalus ac mae'n fwy addas ar gyfer systemau mwy.
5. **Sicrhau bod rheolaethau system adeiladau yn cael eu rheoli'n weithredol a'u gosod yn gywir** ar gyfer perfformiad wedi'u optimeiddio a lleihau costau parhaus – gweler adran 4.5.

Adnoddau:

- **Canllawiau ar fuddugoliaethau cyflym ar gyfer effeithlonrwydd ynni:** [Nodyn canllaw effeithlonrwydd ynni: 10 Awgrym Cost isel/Am Ddim i Arbed Ynni](#)
- **Rhestr wirio cynnal a chadw adeiladau:** [Rhestr wirio cynnal a chadw Historic England](#)
- **Rheoliadau adeiladu Cymru ar gyfer rheoli lleithder:** [Dogfen Gymeradwy C: paratoi'r safle ac ymwrthedd i halogyddion a lleithder](#)
- **Canllawiau dylunio goleuadau:** CIBSE – [Cyhoeddiadau goleuadau SLL](#) ac un yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch [Goleuadau, cysur thermol, gofod gwaith, sŵn a dirgryniad](#)
- **Arfer Gorau EWI:** [Deall Arfer Gorau wrth Ddefnyddio Inswleiddio Waliau Solet Allanol yn y DU](#)
- **Arfer gorau IWI:** [Ôl-osod Inswleiddio Waliau Mewnol: canllaw arfer gorau](#)
- **Peilot Safon Adeiladau Carbon Sero Net y DU:** [Fersiwn Beilot | Safon Adeiladau Carbon Sero Net y DU](#)

Astudiaeth achos: Theatr Clwyd, Sir y Fflint

Yr her

Roedd angen ailddatblygu Theatr Clwyd yn helaeth i fynd i'r afael â seilwaith a gwasanaethau adeilad a oedd yn methu, gan gynnwys awyru nad oedd yn gweithredu a systemau trydanol a allai fod yn anniogel. Mae rheoliadau penodol ar gyfer gwneud gwaith o'r fath ar adeiladau rhestredig, a all wneud rhai mesurau ôl-osod – fel araeau solar neu gladin – yn arbennig o heriol.



Y prosiect

Ymgwymerodd Theatr Clwyd â gwaith ôl-osod dwfn yn yr adeilad presennol. Ar gyfer y gwaith ôl-osod gwneuthuriad yn gyntaf hwn, roedd uwchraddio gwneuthuriad yn cynnwys inswleiddio perfformiad uchel ar y waliau allanol, toeau gwyrdd wedi'u hinswleiddio'n dda a ffenestri gwydr triphlyg, gan gynnwys gofodau cyntedd gwydr â ffrâm bren carbon ymgorfforedig isel. Roedd y dyluniad yn targedu lefel uchel o dyndra aer i leihau drafftiau a sefydlogi tymheredd dan do, gan ddarparu cysur a chostau ynni is. Yn allanol, mae canopi cysgodi o'r haul o llarwydd a dur wedi'i aildefnyddio yn lleihau enillion solar. Mae awyru goddefol naturiol yn cael ei hybu lle bo hynny'n bosibl, a defnyddir awyru mecanyddol clyfar gydag adfer gwres (MVHR) mewn rhannau allweddol i hidlo'r awyr iach gan leihau gwastraff ynni. Mae'r safle bellach yn ddi-nwy gan fod yr hen foeleri wedi'u disodli gan bympiau gwres ffynhonnell aer i ddarparu gwresogi carbon isel. Mae'r rhain yn cael eu hategu gan arae solar ffotofoltäig mawr ar y to, sy'n cynhyrchu ynni adnewyddadwy ar gyfer y safle.

Gwersi a ddysgwyd

- **Gall effeithlonrwydd ynni gael effaith amlwg ar allyriadau:** Gydag uwchraddio gwneuthuriad a gwasanaethau yr adeilad, goleuadau LED, gwresogi carbon isel newydd, ceginau sy'n defnyddio poptai trydan a chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar y safle o solar, dylai'r gwaith ôl-osod hwn leihau'r ôl troed carbon gweithredol 85%.⁷⁵
- **Gall ymdrechion newid ymddygiad wella mesurau ffisegol:** Mae'r theatr yn darparu hyfforddiant llythrennedd carbon i staff, ac mae'r fframwaith Llyfr Gwyrdd Theatr yn helpu'r theatr i greu cynrychiadau mwy cynaliadwy.
- **Nid yw carbon is o reidrwydd yn golygu cost is:** Disgwylir i gostau ynni fod yn uwch o'i gymharu ag adeiladau tanwydd ffosil, felly bydd yn bwysig olrhain cynhyrchu trydan o'r paneli solar a monitro perfformiad y pypiau gwres i sicrhau bod y ddau yn gweithio yn optimaidd.
- **Mae cyflwyno rhaglenni gwaith mawr bob yn dipyn yn caniatáu i'r sioe barhau:** Cymerodd yr holl waith adnewyddu yn yr adeilad dros bedair blynedd i'w

gwblhau oherwydd y cymhlethdodau a nifer yr ardaloedd a oedd yn cael eu huwchraddio. Trwy ddileu'r gwaith yn raddol a defnyddio lleoliadau dros dro, lleihawyd aflonyddwch, gyda pherfformiadau'n parhau a grwpiau cymunedol yn dal i allu defnyddio rhannau o'r adeilad.

4.5. Rheolaethau ac ymddygiad

4.5.1. Cyflwyniad

Ar ôl gosod offer ynni-ffeithlon a thechnoleg ynni adnewyddadwy, mae'n hanfodol eu bod yn cael eu rheoli'n weithredol gyda'r lefel briodol o reolaethau i weithredu systemau yn optimaidd. Mae hyn yn lleihau'r galw am ynni, yn ymestyn oes offer, yn lleihau gwaith cynnal a chadw a gall ganiatáu i sefydliadau elwa o arbedion ychwanegol a gostyngiadau ynni neu garbon.

Ochr yn ochr â rheolaethau uwch, gall ymddygiad preswylwyr adeilad gael effaith sylweddol ar effeithlonrwydd systemau adeiladau a'r galw ynni yn gyffredinol mewn adeilad. Isod mae camau gweithredu sy'n ymwneud â rheolaethau ac ymddygiad i helpu adeiladau i weithredu'n effeithlon.

4.5.2. Bwlch gwybodaeth rheoli ynni

Yr her: Gall prosesau rheoli ynni gwael neu ddiffyg gwybodaeth dechnegol arwain at ddefnydd ynni diangen y gellid ei osgoi o systemau adeilad. Gall hefyd arwain at danberfformiad technolegau ynni adnewyddadwy.

Yr angen: Optimeiddio systemau ynni adeiladau ar draws ystad y sector cyhoeddus, a sicrhau bod timau rheoli ynni yn cael adnoddau a hyfforddiant addas.

Camau gweithredu:

1. **Deall sgiliau presennol y staff ar reoli ynni** a darparu hyfforddiant lle mae bylchau yn cael eu nodi. (gweler adran 4.3.2).
2. **Sicrhau bod staff yn cael hyfforddiant priodol ar reolaethau systemau adeiladau.** Mewn adeiladau mwy, dylai fod unigolyn sy'n gyfrifol am weithredu, cynnal a chadw a hyfforddi aelodau eraill o staff.
3. **Sicrhau bod gan staff technegol a chynnal a chadw wybodaeth a hyfforddiant ar weithredu system reoli** gyda diweddariadau hyfforddiant rheolaidd.
4. **Sicrhau bod staff yn ymwybodol o'r ystyriaethau iechyd a diogelwch** o ran rheolaethau adeiladau a gweithredu offer, megis tymheredd storio dŵr poeth domestig a risg legionella.
5. **Dyrannu llyfrau log a nodiadau trosglwyddo i bob adeilad** fel bod gwybodaeth yn cael ei chadw pan nad yw staff a/neu gontractwyr ar gael neu yn symud i rôl newydd.

4.5.3. Rheolaethau adeiladau

Yr her: Mae diffyg rheolaethau rheoli adeiladau digonol – neu ddiffyg rheolaeth weithredol o'r rheolaethau hyn – yn arwain at fwy o allyriadau trwy ddefnydd ynni y gellir ei osgoi neu danberfformiad asedau ynni adnewyddadwy.

Yr angen: Bod systemau adeilad yn cael eu monitro a'u rheoli trwy systemau rheoli priodol, fel bod y defnydd o ynni yn cael ei leihau a bod systemau adeilad yn gweithredu'n effeithlon.

Camau gweithredu:

1. **Adolygu rheolaethau presennol** i ddeall beth sydd eisoes ar waith, beth maen nhw'n ei reoli, a ydynt yn ganolog neu ar wahân, ac a ydynt wedi'u cysylltu â BMS.
2. **Sicrhau bod rheolaethau systemau adeilad yn cael eu paru â phatrymau meddiannaeth a defnydd adeiladau.** e.e. Adolygu a diweddarau pwyntiau gosod tymheredd a rheolaethau amser gweithredu yn rheolaidd. Mae hyn yn arbennig o bwysig ar gyfer achosion addysg a defnydd tymhorol lle mae cyfnodau mawr heb fawr o ddefnydd o'r adeiladau neu i adlewyrchu newidiadau amser arbed golau dydd ac ati.
3. **Defnyddio synwryddion meddiannaeth i reoli systemau adeilad yn effeithiol** fel rheolaethau awyru a gweithrediad goleuadau. Mae hyn yn arbennig o bwysig mewn ardaloedd meddiannaeth isel fel toiledau, coridorau ac ystafelloedd storio.
4. **Defnyddio synwryddion golau dydd a/neu reolaethau amser ar gyfer systemau goleuadau allanol.** Dylid gwirio/diweddarau'r rheolaethau hyn ddwywaith y flwyddyn i adlewyrchu amrywiadau tymhorol yn y galw am oleuadau.
5. **Paru rheolyddion gwresogi â rheolyddion oeri** i sicrhau nad ydynt yn cystadlu â'i gilydd, gyda pharth tymheredd niwtral rhwng y pwyntiau sydd wedi eu gosod.
6. **Defnyddio uwchraddio systemau gwresogi neu oeri fel cyfle i ddiweddarau systemau rheoli hŷn.** Bydd hyn yn helpu i sicrhau bod offer newydd yn cael ei ddefnyddio'n effeithlon trwy foderneiddio'r dechnoleg reoli.
7. **Sicrhau bod rheolaethau cydadfer y tywydd wedi'u gosod ar offer gwresogi ac oeri.** Dylid cynnwys hyn fel mesur safonol ac mae'n arbennig o bwysig ar systemau tymheredd isel (e.e. pypiau gwres).
8. **Sicrhau bod rheolaethau system adeilad yn cael eu monitro ac yn weladwy.** Cadwch reolaethau BMS yn weladwy mewn lleoliad canolog yn hytrach nag ar gyfrifiadur wedi'i guddio mewn swyddfa ochr.
9. **Gosodwch larymau 'allan o'r ystod' ar systemau rheoli** i rybuddio staff o weithrediad afreolaidd neu aneffeithlon mewn amser real, nid mis yn ddiweddarach.
10. **Gosodwch isafswm ac uchafswm pwyntiau gosod gwresogi ac oeri i osgoi anghysur defnyddiwr a defnydd ynni diangen.** Dylai rheolwyr ystad fod yn ystyriol o ddefnydd ystafell a lefelau cysur ar sail rhywedd wrth osod pwyntiau gwresogi.
11. **Osgoi mynediad defnyddwyr annibynnol at reolaethau system adeilad.** Mae hyn yn osgoi newidiadau parhaus i bwyntiau gosod sy'n lleihau effeithlonrwydd system.

4.5.4. Newid ymddygiad

Yr her: Mae ymddygiad defnyddwyr adeilad yn effeithio'n sylweddol ar ddefnydd ynni ac allyriadau carbon adeilad. Gall diffyg ymgysylltu â gweithredu ar yr hinsawdd oedi cynnydd o ran lleihau carbon.

Yr angen: I ddefnyddwyr adeilad gefnogi'r staff rheoli ystadau trwy gymryd rhan weithredol wrth leihau'r defnydd o ynni ac allyriadau carbon, ynghyd â mentrau cynaliadwyedd ehangach a gwelliannau llesiant.

Camau gweithredu:

1. **Gweld newid ymddygiad ar lefel sefydliadol/systemau** yn ogystal ag ar lefel unigol. Chwilio am gyfleoedd i gael gwared ar rwystrau strwythurol neu ffisegol cyn mynd i'r afael â rhwystrau seicolegol. Sicrhau bod strategaeth a chyfathrebu yn cefnogi newid ymddygiad. A oes polisiâu neu brosesau sefydliadol sy'n sefydlu ymddygiadau annymunol? Sut mae gwahanol bolisiâu ar draws gwahanol adrannau yn rhyngweithio i ddylanwadu ar ymddygiad ar draws y sefydliad? A yw'r amgylchedd ffisegol yn galluogi staff i wneud y newidiadau a ddymunir? A allai awtomeiddio ddileu'r angen am newid ymddygiad (e.e. rheolaethau goleuadau)?
2. **Adolygu anghenion hyfforddi ar gyfer mentrau newid ymddygiad.** Teilwra hyfforddiant i wahanol gyfarwyddiaethau neu ddefnyddwyr terfynol. Ystyried hyfforddiant gorfodol ar lythrennedd carbon cyffredinol yn ogystal â chynnwys mwy penodol lle bo hynny'n briodol. Ystyried gofynion hygyrchedd a galluoedd gwahanol i ymgysylltu ag unrhyw fentrau newid ymddygiad cyn eu gweithredu (e.e. symudedd, iaith).
3. **Uwchsgilio staff i ddylanwadu a chyflawni mentrau newid ymddygiad yn fewnol.** Gallai ymgysylltu â staff i ddeall ymddygiad presennol a'u cynnwys wrth ddylunio a gweithredu mentrau newid ymddygiad helpu i berchnogi adeilad a chynyddu'r tebygolrwydd o lwyddiant. Nodi hyrwyddwyr parod mewn gwahanol adrannau sy'n cyfrannu at wneud penderfyniadau ac arwain trwy esiampl.
4. **Gwneud dewisiadau cynaliadwy yr opsiwn diofyn dim difaru.** Trwy ystyried lleoliad y dewis cynaliadwy yn ofalus, gall ddod yn ddiofyn. Er enghraifft, gallai gwneud biniau ailgylchu yn fwy gweladwy ac yn haws i'w defnyddio na biniau gwastraff cyffredinol helpu i annog ailgylchu fel y dewis dymunol.
5. **Ystyried cyfyngiadau gorfodol ar gyfer rhai ymddygiadau ynni/allyriadau.** Gallai hyn, er enghraifft, gynnwys gosod tymheredd uchaf ac isafswm ar gyfer gwresogi ac oeri (gweler 4.5.3).
6. **Gwneud y defnydd o ynni yn weladwy** i annog gweithredu ar leihau'r defnydd o ynni. Enghreifftiau o hyn fyddai Arddangos Tystysgrifau Ynni (ar gyfer adeiladau cyhoeddus cymwys) mewn safleoedd amlwg neu fonitro defnydd ynni byw ar arddangosfeydd gweladwy.
7. **Ystyried dulliau o werthuso effaith newidiadau ymddygiad.** Gall mewnwelediadau ansoddol fod yn fwy priodol na data meintiol. Defnyddiwch wiriadau mewnol i fonitro cynnydd a sicrhau bod canllawiau yn cael eu dilyn ac adnoddau'n cael eu defnyddio.

Adnoddau:

- **Canllawiau CIBSE ar gyfer rheolaethau adeilad:**
 - [LG14 Rheoli goleuadau trydan \(2023\)](#)
 - [Canllaw H: Systemau rheoli adeiladau \(2009\)](#)

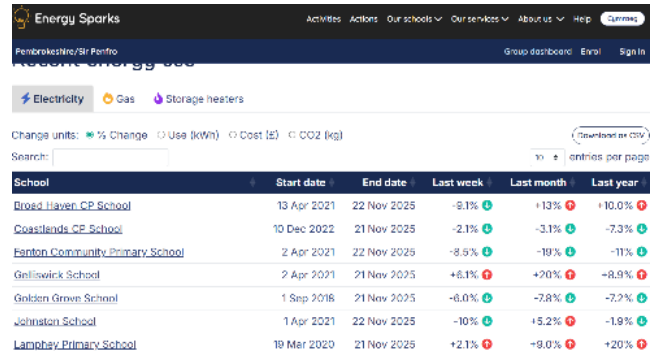
- Cyngor llywodraeth y DU ar fframweithiau newid ymddygiad: [Newid ymddygiad: canllawiau ar gyfer llywodraeth genedlaethol a lleol a phartneriaid](#)
- Cyngor gan lywodraeth y DU ar fabwysiadu dewisiadau gwyrdd: [Mabwysiadu dewisiadau ac ymddygiadau gwyrdd](#)
- Cymorth cymdeithas llywodraeth leol ar brosiectau newid ymddygiad ym maes yr hinsawdd: [Chwe cham i ymgymryd â phrosiect newid ymddygiad ym maes yr hinsawdd](#)
- Newid ymddygiad mewn gofal iechyd: [ICC-BSU-Ymateb i Newid Hinsawdd](#)
- COM-B - Model newid ymddygiad a ddefnyddir gan Gyngor Sir Ddinbych: [Newid hinsawdd ac ecolegol: Newid ymddygiad ar gyfer cynaliadwyedd](#)
- Cyngor Llywodraeth Cymru ar wastraff ac ailgylchu: [Ailgylchu yn y gweithle](#)
- Sesiynau Sbotolau Hinsawdd CLILC: [Sesiwn Sbotolau #5](#) (gweler Astudiaeth achos ar y dudalen nesaf)

Astudiaeth achos: Ysgolion Sir Benfro yn defnyddio Energy Sparks

Yr her

I helpu ysgolion ledled y sir i gyrraedd sero net, gweithiodd Cyngor Sir Penfro (CSP) gydag Egni Coop ar brosiect sy'n cynnwys paneli solar wedi'u gosod ar do, monitro data ac addysg gynaliadwydd i ddisgyblion mewn ysgolion. Gan gydnabod na fydd technoleg ar ei phen ei hun yn ddigon i gyflawni eu huchelgais sero net, edrychodd CSP ar sut y gallai newid ymddygiad effeithio ar arbedion ynni. Gydag Egni, roedden nhw'n gallu

cynnig defnydd platform Energy Sparks, cymorth swyddogion addysg a gweithgareddau cwricwlwm.



The screenshot shows the Energy Sparks platform interface. At the top, there's a navigation bar with 'Activities', 'Actions', 'Our schools', 'Our services', 'About us', and 'Help'. Below this, the user is logged in as 'Penfro@csf.sir-penfro.gov.uk'. The main content area shows a table of energy usage data for various schools. The table has columns for 'School', 'Start date', 'End date', 'Last week', 'Last month', and 'Last year'. The data is filtered for 'Electricity' and shows a 10% change in usage. The table lists several schools, including Broad Haven CP School, Coastlands CP School, Fanton Community Primary School, Gellinick School, Golden Grove School, Johnston School, and Lamphey Primary School. Each row shows the start and end dates, and the percentage change in usage for the last week, last month, and last year.

School	Start date	End date	Last week	Last month	Last year
Broad Haven CP School	13 Apr 2021	22 Nov 2025	-9.1%	+13%	+10.0%
Coastlands CP School	10 Dec 2022	21 Nov 2025	-2.1%	-3.1%	-7.3%
Fanton Community Primary School	2 Apr 2021	22 Nov 2025	-8.9%	-19%	-11%
Gellinick School	2 Apr 2021	21 Nov 2025	+8.1%	+20%	+8.9%
Golden Grove School	1 Sep 2016	21 Nov 2025	-8.0%	-7.8%	-7.2%
Johnston School	1 Apr 2021	22 Nov 2025	-10%	+5.2%	-1.9%
Lamphey Primary School	19 Mar 2020	21 Nov 2025	+2.1%	-8.0%	+20%

Y prosiect

Derbyniodd yr ysgolion sy'n cymryd rhan gyllid i sefydlu cyfrif Energy Sparks, platform ar-lein sy'n arddangos defnydd trydan a nwy yr ysgol. Mae'r platform yn caniatáu i ysgolion olrhain eu camau arbed ynni a deall eu heffeithiau ar allyriadau carbon. Cynhaliodd Egni hefyd raglen addysg disgyblion 'We are Energy Warriors': cyfres o weithdai a phrofiadau dwyieithog sy'n grymuso disgyblion i gymryd camau i leihau'r defnydd o ynni yn yr ysgol, yn ogystal â dysgu am faterion cynaliadwydd ehangach.

Gwersi a ddysgwyd

- Gall ymgyrchoedd newid ymddygiad ac addysg ar y cyd gael effaith wirioneddol:** Dewiswyd Egni ar gyfer y prosiect hwn yn rhannol oherwydd eu cefnogaeth addysgol, eu hymgysylltiad hirsefydlog ag ysgolion, a'r gefnogaeth sydd ar gael trwy Energy Sparks. Dywedodd athrawon fod disgyblion wedi dod yn llawer mwy ymgysylltiedig ac yn rhagweithiol ynglŷn â newid hinsawdd, gan ddiffodd goleuadau, trafod a oedd angen gwres yr ysgol ymlaen, gyda mwy o ymwybyddiaeth o'u heffeithiau fel cymuned ysgol. Ar ben hyn, lleihaodd dwy ran o dair o ysgolion eu defnydd o ynni ac mae'r ysgolion mwyaf blaenllaw yn lleihau'r defnydd o drydan rhwng 10-24%.
- Ei droi yn gêm:** Mae defnyddio'r bachyn cywir i ddal sylw defnyddwyr yn bwysig; trwy wneud camau gweithredu yn hwyl gyda phwyntiau i'w ennill helpodd i gynnwys plant ysgol. Daeth Ysgol Gymunedol Pennar ar frig sgorfwrdd Energy Sparks yng Nghymru gyda dros 1,000 o bwyntiau, sy'n cynrychioli eu hymdrechion ar draws nifer o wahanol weithgareddau arbed ynni.
- Archwilio gwahanol opsiynau cyllid a chyfranddaliadau:** Defnyddiodd Egni Coop arian gan ei gyfranddalwyr a sicrhau cyllid grant gan Ynni Cymru, Llywodraeth Cymru a National Grid Electricity Distribution (NGED), felly nid oedd gwariant cyfalaf i'r cyngor. Sicrhawyd budd pellach i'r ysgolion a gymerodd ran ar osod solar trwy eu gwneud yn aelodau cydweithredol, gan fod yn berchen ar £500 mewn cyfranddaliadau.
- Nid yw data yn unig yn ddefnyddiol:** Mae bod â rhywun sy'n gyfrifol am fonitro'r defnydd o ynni, ysgogi camau gweithredu a nodi cynnydd yn helpu i gofnodi'r defnydd o

ynni yn cael effaith. Gwelodd ysgolion a ymgysylltodd yn llawn â'r broses y canlyniadau gorau.

- **Gall partneriaethau helpu i gyrraedd y gymuned ehangach:** Mae'r bartneriaeth hon rhwng sefydliad sector cyhoeddus a grŵp ynni cymunedol wedi darparu manteision lluosog i'r ddau sefydliad a'r cymunedau ysgol ehangach.

4.6. Gwres carbon isel

4.6.1. Cyflwyniad

Amcangyfrifir bod gwresogi yn gyfrifol am ~50% o'r defnydd o ynni yng Nghymru⁷⁶. Ar hyn o bryd, dim ond ~5% o gyfanswm y galw am ynni ar gyfer gwresogi mewn adeiladau yng Nghymru yw gwresogi carbon isel⁷⁷. Mae hyn yn amlygu graddfa'r her ar gyfer datgarboneiddio gwresogi. Trwy fabwysiadu gwresogi carbon isel, gall sefydliadau'r sector cyhoeddus wneud gostyngiadau diriaethol i'w defnydd o danwydd ffosil ac allyriadau uniongyrchol (cwmpas 1). Mae'r adran hon yn cynnwys camau gweithredu ar hanfodion gwresogi tymheredd isel, defnyddio pwmp gwres a rhwydweithiau gwres.

4.6.2. Hanfodion gwresogi tymheredd isel

Yr her: Gall sefydliadau sydd wedi arfer â systemau gwresogi tymheredd uchel traddodiadol (e.e. 50-80°C ar gyfer boeleri nwy neu olew) gael trafferth newid i systemau tymheredd is (e.e. 25-45 °C ar gyfer pypiau gwres) a'r amodau gweithredol gwahanol sydd eu hangen arnynt. Gall hyn arwain at berfformiad gwael gyda gweithrediad is-optimaid, sy'n cynyddu costau rhedeg ac yn cyfyngu arbedion carbon posibl.

Yr angen: Bod systemau gwresogi tymheredd isel (e.e. pypiau gwres) yn cael eu gosod i safon uchel a'u gweithredu'n gywir fel y gallant gyrraedd eu perfformiad gorau posibl, bod yn gosteffeithiol, a lleihau allyriadau carbon yn sylweddol.

Camau gweithredu:

1. **Nodi ac ymgysylltu â'r DNO.** (gweler adran 4.3.5).
2. **Anelu at uwchraddio'r gwneuthuriad cyn i bwmp gwres gael ei feintioli a'i osod.** Bydd hyn yn lleihau'r galw am ynni ar y pwmp gwres (gweler adran 4.4.3 ar wneuthuriad adeilad). Fodd bynnag, lle mae cyllid grant ar gyfer gwresogi carbon isel ar gael, ni ddylai hyn atal gosodiad.
3. **Cynnal cyfrifiadau colled gwres manwl** i wneud yn siŵr bod y pwmp gwres o'r maint priodol. Anelu at y tymheredd system isaf posibl i sicrhau'r effeithlonrwydd gorau. Ystyriwch bympiau gwres sy'n gwresogi ac yn oeri i wella effeithlonrwydd ynni'r adeilad ymhellach a'i wneud yn fwy gwydn i dymheredd cynhesach.
4. **Asesu a oes angen tanc clustogi ai peidio.** Gall tanciau clustogi leihau effeithlonrwydd y system a dim ond mewn achosion defnydd penodol y dylid eu hystyried, e.e. wrth ddefnyddio ffynonellau gwres lluosog.
5. **Adolygu allyrwyr gwres presennol** (e.e. rheiddiaduron neu unedau trin aer) yn unol â'r cyfrifiadau colled gwres i benderfynu a oes angen uwchraddio allyrrydd gwres.
6. **Gwneud yn siŵr bod defnyddwyr yr adeilad (staff a/neu denantiaid) yn ymwybodol o'r tarfu posibl** ar adeg y gwaith gosod. Dylid cynllunio hyn yn unol â

hynny gyda defnydd/meddiannaeth adeilad i liniaru unrhyw aflonyddwch a chefnogi derbyniad defnyddwyr.

7. **Sicrhau bod y fanyleb ar gyfer y system yn ystyried yr holl opsiynau ar gyfer optimeiddio perfformiad pwmp gwres trwy fonitro a rheolaethau craff, e.e.**
 - **Is-fesurydd, mesuryddion clyfar, a chysylltedd wedi'i alluogi ar gyfer y rhynggrwyd fel mesur safonol** i ddarparu monitro o bell amser real.
 - **Rheolaethau BMS uwch** sy'n modiwlleiddio'r system ac nad ydynt yn rheolaethau ymlaen/i ffwrdd, yn enwedig ar gyfer systemau masnachol (gweler 4.5.3).
 - **Cydadfer tywydd.** Dylid gosod y gromlin dywydd wrth gomisiynu ac osgoi tymheredd sefydlog. Gall rheolaethau AI nawr fodiwlleiddio tymheredd llif yn seiliedig ar amodau allanol a mewnol, sydd wedi cael eu dangos i wella perfformiad y system pwmp gwres.
 - **Hyblygrwydd i ymateb i dariffau amser defnydd neu fath o ddefnydd** a chyfrannu at ddeinameg galw a chyflenwad ynni yn y system ynni ehangach. Gall hyn symud y galw am wresogi i gyfnodau pris isel i wella costau rhedeg a lleihau llwythi brig cyffredinol, sy'n cefnogi rheoli rhwydwaith a gall leihau'r angen am waith atgyfnerthu grid.
 - **Integreiddio â solar a batri** i optimeiddio perfformiad systemau ynni cyfan a lleihau costau rhedeg.
8. **Inswleiddio pibellau newydd i safon uchel** yn fewnol ac yn allanol.
Ystyried triniaeth gwarchod pibellau mewnol mewn gosodiadau annomestig i ymestyn oes y pibellau.
9. **Adolygu'r tariff trydan** a newid i dariff amser defnydd neu fath o ddefnydd lle bo'n bosibl o dan ofynion caffael ynni.
10. **Sicrhau trosglwyddiad manwl gyda defnyddwyr adeilad a gweithredwyr system** fel eu bod yn ymwybodol o'r gwahaniaethau rhwng gweithredu system tymheredd isel a'r system tymheredd uwch wreiddiol. Er enghraifft, efallai y byddai'n well gadael y system yn rhedeg dros y penwythnos er mwyn osgoi oedi a mwy o bŵer wrth gael yr adeilad yn ôl i dymheredd ar fore Llun. Dylai'r trosglwyddo gwybodaeth hwn gynnwys holl ddefnyddwyr yr adeilad (e.e. mewn lleoliad addysg, byddai hyn yn cynnwys staff cynnal a chadw, staff addysgu, staff swyddfa a myfyrwyr).

4.6.3. Defnyddio pwmp gwres

Yr her: Nid yw'r defnydd o bympiau gwres ar y lefel sydd ei angen ar hyn o bryd i leihau'r allyriadau o wresogi yn ôl uchelgais sero net 2030 yn y sector cyhoeddus, nac i gyflawni uchelgais Llywodraeth Cymru o fod â 580,000 o bympiau gwres mewn defnydd erbyn 2035.

Yr angen: Cynyddu nifer a chyfradd gyffredinol y defnydd o bwmp gwres o ansawdd uchel.

Camau gweithredu:

1. **Creu strategaeth ar gyfer defnyddio pwmp gwres ar draws yr ystad adeiledig.**
Blaenoriaethu gosodiadau 'haws' e.e. mewn adeiladau mwy newydd, neu'r rhai sydd â safonau gwneuthuriad uwch, i ddysgu am gaffael, gosod, gweithredu a chynnal a

chadw cyn symud ymlaen i adeiladau mwy heriol neu'r rhai sydd â mwy o alw am wres.

2. **Nodi'r canlyniad, nid yr offer yn unig.** Yn draddodiadol, mae'r broses gaffael yn nodi'r offer pwmp gwres yn unig ac nid y canlyniad (e.e. cyfernod perfformiad).
3. **Gofyn am dystiolaeth, nid cymwysterau yn unig, gan osodwyr** i ddangos profiad a sgiliau wrth osod systemau perfformiad uchel.
4. **Peidio â'i osod a'i anghofio.** Sicrhau bod rheolaeth a chynnal a chadw gweithredol y pwmp gwres yn cael ei ystyried fel rhan o'r gosodiad, ynghyd ag unrhyw hyfforddiant angenrheidiol.
5. **Uwchsgilio staff cynnal a chadw,** a'u cynnwys o'r cychwyn cyntaf, lle mae gwresogi carbon isel neu dymheredd isel yn dechnoleg newydd i sicrhau gweithrediad wedi'i optimeiddio.
6. **Ymgysylltu â thenantiaid am y dechnoleg** a sicrhau eu bod yn gyfforddus â'r gweithrediad wrth osod mewn eiddo preswyl (e.e. tai cymdeithasol).
7. **Cefnogi'r gadwyn gyflenwi** trwy ddarparu/cefnogi sgiliau a hyfforddiant i osodwyr, prentisiaethau, cyflenwyr lleol a galw cynyddol yn y farchnad.
8. **Datblygu gwybodaeth, rhannu'r hyn a ddysgwyd a chydweithio** i gefnogi arfer gorau a lledaenu atebion.
9. **Hyrwyddo arbedion carbon a gwell cysur gwresogi carbon isel** lle mae'r achos ariannol yn llai cryf i annog defnyddio pwmp gwres.
10. **Trydaneiddio offer tanwydd ffosil** wrth newid i wresogi carbon isel, fel awtoclafau a popty, fel y gellir dileu'r cyflenwad nwy/tanwydd ffosil a gwireddu arbedion o'r tâl sefydlog am nwy, ochr yn ochr â gostyngiadau allyriadau pellach.

4.6.4. Rhwydweithiau gwres

Yr her: Gall rhwydweithiau gwres gynnig ateb effeithlon, carbon isel ar gyfer ystad y sector cyhoeddus, ond mae llawer o systemau presennol yn tanberfformio oherwydd colledion gwres uchel, llif heb ei reoli, ansawdd dŵr gwael, monitro annigonol, neu ryngwynebau adeilad wedi'u comisiynu'n wael. Mae'r materion hyn yn arwain at allyriadau carbon uwch, costau gweithredu uwch, gorboethi mewn adeiladau a llai o ddibynadwyedd i ddefnyddwyr terfynol.

Yr angen: I sefydliadau'r sector cyhoeddus gymryd rôl fwy gweithredol wrth ddeall sut mae eu hadeiladau yn cysylltu â rhwydweithiau gwres ac yn dibynnu arnynt. Er mwyn i'r sefydliadau hynny ystyried pa mor dda mae eu rhwydweithiau yn perfformio, a pha gamau ymarferol y gellir eu cymryd i wella effeithlonrwydd, dibynadwyedd, lefelau cysur i breswylwyr, lleihau costau a lleihau allyriadau carbon.

Camau gweithredu:

1. **Deall perthynas y sefydliad â rhwydweithiau gwres.** Nodi pa adeiladau sydd wedi'u cysylltu, a allai gysylltu, neu ddylanwadu ar y rhwydwaith, ac egluro eich rôl - boed fel cwsmer, gweithredwr, landlord, neu lwyth angor.
2. **Casglu gwybodaeth allweddol am berfformiad.** Casglu data mesurydd gwres, darlenniadau tymheredd, a chofnodion toriadau yn y cyflenwad i asesu perfformiad; gofyn am hyn gan y gweithredwr os nad yw ar gael yn rhwydd. Mae Llywodraeth y DU wedi rhyddhau canllawiau⁷⁸ i helpu gyda hyn.

3. **Comisiynu neu ofyn am asesiad optimeiddio rhwydwaith gwres.** Gall arolygiadau cyfnodol ddatgelu materion syml fel falfiau osgoi agored neu inswleiddio gwael sydd, ar ôl eu trwsio, yn gwella effeithlonrwydd ac yn lleihau costau. Mae cyllid grant⁷⁹ ar gael i wella effeithlonrwydd rhwydwaith.
4. **Lleihau llifau rhwydwaith ac osgoi heb eu rheoli.** Gweithio gyda gweithredwyr i reoli cyfraddau llif, trwsio llifau osgoi, ac ail-gomisiynu rhyngwynebau i leihau colledion gwres a gwella tymheredd dychwelyd.
5. **Sicrhau rheoli ansawdd dŵr da.** Mae samplu, dosio a hidlo rheolaidd yn helpu i atal cyrydiad a methiant offer, gan sicrhau dibynadwyedd hirdymor.
6. **Mynd i'r afael â cholledion gwres trwy wella inswleiddio a thrwsio adrannau sydd wedi'u difrodi.** Mae disodli inswleiddio coll neu wedi'i ddifrodi yn ffordd gyflym, gosteffeithiol o leihau gwastraff ynni heb darfu ar weithrediadau.
7. **Paratoi adeiladau ar gyfer gwresogi tymheredd is.** Adolygu systemau i sicrhau eu bod yn gallu gweithredu ar dymheredd llif is, sy'n cefnogi ffynonellau gwres carbon isel yn y dyfodol ac yn lleihau colledion cyfredol (gweler 4.6.2).
8. **Cynnal systemau mesur a bilio cywir.** Sicrhau bod mesuryddion yn gweithio'n iawn, darlenniadau yn cael eu cymryd yn gyson, a biliau yn adlewyrchu defnydd gwirioneddol i gefnogi adfer costau teg ac olrhain perfformiad.
9. **Cyfathrebu'n gyson â'r gweithredwr rhwydwaith gwres.** Mae cyfarfodydd rheolaidd yn helpu i fonitro perfformiad, cynllunio cynnal a chadw, datrys problemau, ac archwilio cyfleoedd i optimeiddio neu ddatgarboneiddio.
10. **Integreiddio gwelliannau rhwydwaith gwres i gynlluniau datgarboneiddio.** Cynnwys uwchraddio rhwydwaith yn eich strategaeth sero net trwy gynllunio ar gyfer ffynonellau gwres carbon isel ac ehangu rhwydwaith wrth i systemau heneiddio.

Adnoddau:

- Dysgu o weithredu prosiectau gwres carbon isel a ariennir yng Nghymru: [Gwres carbon isel yn y sector cyhoeddus: cyflwyniad i dechnoleg a'r hyn a ddysgwyd o'r prosiect](#)
- Strategaeth Gwres i Gymru: [Strategaeth Gwres i Gymru](#)
- Canllawiau llywodraeth y DU ar rwydweithiau gwres: [Canllawiau rhwydweithiau gwres](#)
- Canllawiau llywodraeth y DU ar optimeiddio rhwydwaith gwres: [Canllawiau optimeiddio rhwydweithiau gwres](#)
- Cyngor ymgeisio ar gyfer Cynllun Effeithlonrwydd Rhwydwaith Gwres, Rownd 11: [Gwneud cais i'r Cynllun Effeithlonrwydd Rhwydwaith Gwres \(HNES\): Rownd 11](#)
- Map, adroddiadau a chefnidir ar y defnydd o ddŵr mwynglawdd fel ffynhonnell wres: [Gwres dŵr mwynglawdd](#)
- Adnoddau astudiaeth achos Rhwydwaith Gwres Caerdydd: [Rhwydwaith Gwres Caerdydd Cyf](#), [Gwres ardal carbon isel gyda Chyngor Caerdydd](#) a [Rhwydwaith gwres ardal carbon isel - erthygl newyddion Cyngor Caerdydd](#).

Astudiaeth achos: Amgueddfa Genedlaethol Cymru

Yr her

Mae Amgueddfa Genedlaethol Cymru (AGC) wedi bod yn uwchraddio ei systemau gwresogi dros y pedair blynedd diwethaf, ar ôl gweithredu diweddariadau gwres carbon isel mewn pedwar o'i saith safle. Mae'r amgueddfeydd yn disodli boeleri tanwydd ffosil sy'n heneiddio gyda phympiau gwres ffynhonnell aer (ASHP), gan wella effeithlonrwydd ynni a lleihau allyriadau carbon. Mae AGC yn rheoli ystad enfawr gydag adeiladau o bob oedran, adeiladau, ffynonellau gwresogi a lefelau inswleiddio, gan gynnwys adeiladau hanesyddol rhestredig a swyddfeydd modern. Mae hyn yn gofyn am bympiau

gwres a systemau gwresogi o wahanol feintiau i weddu i wahanol fathau o adeiladau. Mae angen caniatâd cynllunio a cheisiadau caniatâd adeilad rhestredig ac roedd gosodiadau addas yn ofyniad allweddol ar gyfer sawl adeilad.



Y prosiect

Gyda chefnogaeth gan Wasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru a Grant Gwres Carbon Isel y Sector Cyhoeddus, mae AGC wedi bod yn mabwysiadu dull graddol. Dechreuodd yn 2022 trwy ddisodli boeleri nwy mewn tair swyddfa lai gyda phympiau gwres 4kW ac 8kW ac uwchraddio rheiddiaduron a chaloryddion. Yn dilyn llwyddiant y cyfnod peilot, a gydag uwch reolwyr a'r adran gyllid yn cefnogi'r prosiectau, parhaodd yr amgueddfa â'r gwaith hwn ar wahanol safleoedd. Mae dros 1MW o foeleri tanwydd ffosil bellach wedi'u disodli gan bympiau gwres carbon isel, gan arbed dros 300 tCO₂e cyfwerth bob blwyddyn.

Gwersi a ddysgwyd

- **Gall sicrhau cefnogaeth sefydliad ehangach fod yn anodd:** dechreuodd AGC gyda phrosiect peilot llai o faint gwerth £40,000 a defnyddiodd ei lwyddiant i gael cefnogaeth yr uwch reolwyr a'r adran gyllid. Gall profi bod y tîm yn gallu rheoli prosiect o'r fath a'i fod yn gweithio'n dda yn y math hwn o ystad fod yn fuddiol iawn.
- **Dechrau'n fach:** Er bod pympiau gwres yn dechnoleg brofedig ac mae llawer o astudiaethau achos ar gael, gall newid y boeler mewn adeilad bach yn gyntaf helpu i fagu hyder. Ar ôl dechrau gyda phrosiect gwerth £40k yn 2022, mae'r Amgueddfa bellach wedi sicrhau dros £2.4 miliwn i weithredu uwchraddiadau cynyddol uchelgeisiol.
- **Dileu LPG ac olew yn gyntaf:** Blaenoriaethu adeiladau yn ôl math o danwydd presennol, gan y bydd yr arbedion ariannol, materion gweithredol ac arbedion carbon o ddileu LPG ac olew yn uwch nag o ddisodli boeleri nwy.
- **Gwellu rheolaethau ac effeithlonrwydd ar y cyd:** Mae pob un o'r safleoedd hyn hefyd wedi uwchraddio'r System Rheoli Adeiladau (BMS) i wella rheolaeth y

systemau gwresogi newydd. Mae llawer wedi gosod inswleiddio to ychwanegol lle bo'n bosibl i atal colli gwres a gwella effeithlonrwydd ASHPs. Dim ond mewn ychydig o achosion y mae angen disodli allyrwyr gwres, gyda rheiddiaduron mwy yn cael eu gosod mewn ystafelloedd â cholledion gwres uchel.

4.7. Ynni adnewyddadwy

4.7.1. Cyflwyniad

Gall cynhyrchu ynni adnewyddadwy – o ffynonellau solar, gwynt neu hydro – leihau allyriadau a chostau rhedeg a chynyddu diogelwch ynni, yn enwedig pan gaiff ei baru â storio ynni batri. Mae technolegau adnewyddadwy yn ddangosydd gweledol o weithredu yn yr hinsawdd a gallant ddangos i'r dinasyddion a'r busnesau yn y gymuned ehangach bod cyrff cyhoeddus yn arwain trwy esiampl.

Mae'r adran hon yn amlinellu camau i wneud y mwyaf o'r cyfleoedd a gyflwynir gan ynni adnewyddadwy: nodi'r cyfleoedd cywir, sicrhau cysylltiad â'r grid, cyllid ac adnoddau, monitro effeithiol, a gwydnwch hinsawdd ar gyfer technolegau ynni adnewyddadwy.

4.7.2. Nodi safleoedd ar gyfer ynni adnewyddadwy

Yr her: Mae'r potensial i asedau tir gefnogi cynhyrchu ynni adnewyddadwy yn cael ei dan-ddefnyddio, sy'n cyfyngu ar gyflwyno technolegau adnewyddadwy.

Yr angen: I sefydliadau'r sector cyhoeddus ddeall eu hystad eu hunain a chydweithio â rhanddeiliaid allanol (e.e. tirfeddianwyr) i wneud y mwyaf o gynhyrchu ynni adnewyddadwy.

Camau gweithredu:

1. **Elwa i'r eithaf a gweithredu'r holl gyfleoedd solar ffotofoltaidd priodol ar y to, sy'n cyflenwi trydan yn uniongyrchol i asedau'r sector cyhoeddus**, cyn asesu potensial cynhyrchu ynni adnewyddadwy annibynnol.
2. **Cynnal astudiaethau dichonoldeb ynni adnewyddadwy ar asedau tir** (gweler adran 4.2.2). Gall Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru gefnogi gyda hyn. **Gwerthuso'r defnydd o borthladdoedd solar** lle nad oes gan sefydliadau fawr ddim asedau tir ond mae ganddynt feysydd parcio o dan eu rheolaeth.
3. **Ystyried blaenoriaethu safleoedd tir llwyd** ar gyfer datblygu adnewyddadwy er mwyn hwyluso defnydd newydd o asedau tir sydd heb eu defnyddio, e.e. hen safleoedd tirlenwi.
4. **Cydweithio â sefydliadau sector cyhoeddus eraill a sefydliadau ynni cymunedol** i archwilio'r posibilrwydd o ddatblygiadau ynni adnewyddadwy a rennir ar asedau tir (gweler astudiaeth achos fferm solar Coed Elái).
5. **Cynyddu cydweithredu â phrosiectau ynni lleol** trwy ryddhau tir ar gyfer mentrau ar y cyd ac ymrwymo i brynu'r trydan. Gall ynni adnewyddadwy lleol gyda chymorth cymunedol fod o fudd uniongyrchol a grymuso cymunedau ledled Cymru tra ar yr un pryd o fudd i gyrrff sector cyhoeddus.

6. **Ystyried prydlesu tir ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy.** Nid yw llawer o sefydliadau'r sector cyhoeddus yn berchen ar dir neu ag arian cyfyngedig ar gyfer caffael tir. **Gall cydweithio â pherchnogion tir trydydd parti** ger adeiladau'r sector cyhoeddus gyflwyno cyfleoedd datblygu amgen (prydlesu tir, gwifren uniongyrchol, ac ati) ar gyfer datblygiadau ynni adnewyddadwy.
7. **Ymgysylltu â sefydliadau sector cyhoeddus eraill** sydd wedi datblygu prosiectau ynni adnewyddadwy yn llwyddiannus ar wahanol fathau o ddaliadau tir (h.y. gwifren a berchnogir, a rennir neu uniongyrchol) i gefnogi rhannu gwybodaeth a gwersi a ddysgwyd. Mae enghreifftiau'n cynnwys Ysbyty Treforys, Abertawe, a Fferm Solar Coed Elái yn Rhondda Cynon Taf.
8. **Ystyried technoleg storio ynni batri i gefnogi prosiectau ynni adnewyddadwy.** Gall hyn fod ar lefel adeilad neu drwy ddefnyddio asedau tir i ddarparu galluedd storio ynni batri ar raddfa fwy.

4.7.3. Cysylltiad grid

Yr her: Gall rhai safleoedd wynebu rhwystrau cysylltiad grid sy'n deillio o gapasiti annigonol ar y rhwydwaith trydan. Gall hyn arwain at gostau cysylltiad grid uchel, amserlenni cysylltu hir a chynigion cysylltiad grid wedi'u cwtdogi, a all effeithio ar ddichonoldeb prosiect ynni adnewyddadwy (gweler 4.3.5 am gamau gweithredu strategol ar weithio gyda DNOs).

Yr angen: Osgoi neu lywio cyfyngiadau cysylltiad grid i helpu i ddatgloi neu wella hyfywedd technegol ac ariannol prosiectau cynhyrchu ynni adnewyddadwy.

Camau gweithredu:

1. **Nodi ac ymgysylltu â'r DNA perthnasol.** (gweler adran 4.3.5).
2. **Nodi a blaenoriaethu ynni adnewyddadwy integredig mewn adeilad neu ynni adnewyddadwy ar y tir yn agos at lwyth sector cyhoeddus.** Mae hyn yn caniatáu i'r trydan a gynhyrchir gael ei ddefnyddio'n uniongyrchol trwy wifren breifat bwrpasol. Sicrhau bod maint yr ased adnewyddadwy yn cyd-fynd â'r llwyth hefyd yn cefnogi lleihau'r swm sy'n cael ei allforio i'r grid, gan osgoi unrhyw gyfyngiadau allforio.
3. **Archwilio pwyntiau a chynigion cysylltu amgen** os yw'n briodol ar gyfer graddfa'r prosiect. Gall pwynt cysylltu amgen gynyddu costau oherwydd gofynion ceblau hirach ond gallai ddatgloi cyfyngiadau cysylltiad grid. Gallai cynigion cysylltiad nad ydynt yn gadarn ganiatáu cysylltiad heb oedi ond gyda'r cyfaddawd o gapasiti allforio yn cael ei gyfyngu yn ystod cyfnodau penodol.
4. **Lleihau'r capasiti cynhyrchu cyffredinol.** Mewn llawer o achosion, dim ond pan fydd prosiect yn fwy na throthwy capasiti penodol y mae atgyfnerthu grid yn cael eu sbarduno. Felly, trwy leihau maint y prosiect ychydig, gellir osgoi oedi a chostau ychwanegol. Os yw gwaith atgyfnerthu eisoes ar y gweill, efallai y bydd angen i'r gostyngiad maint hwn fod dros dro, gan eich galluogi i gamu'r prosiect dros amser.

4.7.4. Adnoddau mewnol a chyllid

Yr her: Mae adnoddau'r sector cyhoeddus yn gyfyngedig ac yn ddarostyngedig i flaenoriaethau cystadleuol. Mae rhai datblygiadau adnewyddadwy yn dod ag amserlenni datblygu hir a chostau datblygu risg uchel. Gall sicrhau cefnogaeth yr uwch dîm felly fod yn heriol. Yn aml, nid oes gan sefydliadau yr arbenigedd a'r profiad o ddatblygu prosiectau ynni adnewyddadwy, yn enwedig datblygiadau ar y ddaear ar raddfa fwy. (Gweler adran 4.3.2 am gamau gweithredu ar sgiliau).

Yr angen: Cefnogaeth uwch swyddogion i ddatblygu prosiectau ynni adnewyddadwy, gyda dyraniad digonol o bersonél ac adnoddau ariannol.

Camau gweithredu:

1. **Ymgysylltu â Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru** i gael cyngor a chefnogaeth drwy gydol datblygiad prosiect ac i gyfeirio at ffynonellau cyllido priodol sydd ar gael.
2. **Ymgysylltu â sefydliadau ynni cymunedol lleol** ac ystyried hwyluso datblygiad neu fenter ar y cyd a arweinir gan y gymuned lle mae tir y sector cyhoeddus yn cael ei brydlesu a chytunwyd ar drefniant prynu pŵer. Gallai grwpiau cymunedol profiadol ddod â'r arbenigedd angenrheidiol yn uniongyrchol i gyflawni prosiect. Gall grwpiau cymunedol fod yn gymwys ar gyfer gwahanol ffynonellau datblygu neu gyllid cyfalaf i gyrff cyhoeddus. Gallai partneriaeth â menter leol gynyddu buddion prosiect lleol, rhoi hwb i'r gefnogaeth i'r prosiect a dangos arweinyddiaeth leol.
3. **Canolbwyntio ar fanteision ehangach y prosiect a'u cyfathrebu.** Gall hyn gefnogi sicrhau cefnogaeth uwch swyddogion a chadw ffocws ac adnoddau ar yrru'r prosiect ymlaen. Mae enghreifftiau o fanteision ehangach yn cynnwys gwella bioamrywiaeth a chynefinoedd, cyfleoedd addysg a chefnogi creu swyddi lleol.
4. **Ystyried cyfleoedd refeniw ychwanegol** o storio ynni batri a gwasanaethau hyblygrwydd.

4.7.5. Monitro ac optimeiddio gosodiadau ynni adnewyddadwy

Yr her: Mae sefydliadau yn tueddu i 'osod ac anghofio' pan ddaw i osod asedau ynni adnewyddadwy. Gall hyn arwain y system i danberfformio oherwydd optimeiddio annigonol.

Yr angen: Ar gyfer gosod systemau ynni adnewyddadwy o ansawdd uchel sy'n cael eu monitro a'u hoptimeiddio ar gyfer cynhyrchu ynni mwyaf posibl.

Camau gweithredu:

1. **Systemau monitro i'w gosod fel mesur safonol yn ystod y gosodiad.** Mae hyn yn gofyn am dendrau a chontractau i gadw i fyny â'r dechnoleg a phennu monitro. Efallai y bydd angen cysylltiadau rhynggrwyd arno, y mae angen eu hystyried mewn ardaloedd anghysbell.
2. **Gosod cynlluniau rheoli perfformiad (PMPs)** ar gyfer gosodiadau adnewyddadwy sy'n cynnwys mesuryddion a monitro. Bydd hyn yn ofniad i gyllid Llywodraeth Cymru symud ymlaen.

3. **Adolygu'r defnydd o optimeiddwyr solar ffotofoltäig** yn y cam dylunio i ganiatáu monitro ar lefel modiwl. Gall hyn gynyddu perfformiad ond hefyd cefnogi monitro, cynnal a chadw ac atgyweirio.
4. **Dylai sefydliadau archwilio hen systemau yn ôl-weithredol** i sicrhau bod cynhyrchu a pherfformiad yn unol â'r disgwyliadau a'r cyfrifiadau cam dylunio.
5. **Cofnodi data cynhyrchu gosodiadau adnewyddadwy unigol** a chyfathrebu hyn i'r timau perthnasol yn fewnol i fonitro perfformiad yn barhaus.
6. **Cyflwyno cynhyrchu a chapasiti adnewyddadwy blynyddol i adroddiadau allyriadau y sector cyhoeddus.** Bydd hyn yn ofyniad newydd o 2025 ymlaen.
7. **Archwilio systemau adnewyddadwy yn weledol** i sicrhau perfformiad system uchel o leiaf bob blwyddyn ac ar ôl tywydd garw (e.e. archwilio solar ffotofoltaidd to gwastad am ddifrod ac anghenion glanhau). Ar gyfer solar ffotofoltaidd dylai arolygiad blynyddol ddigwydd ar ôl y gaeaf a chyn ffenestr gynhyrchu'r haf. Gall defnyddio technoleg drôn fod yn ateb ymarferol lle mae costau arolygu gweledol rheolaidd (h.y. sgaffaldiau) yn uchel.
8. **Monitro systemau diogelwch yn rheolaidd** i atal difrod i asedau adnewyddadwy a cholli perfformiad posibl, gall hyn gynnwys amddiffyn adar/anifeiliaid.

4.7.6. Gwydnwch hinsawdd ac ynni adnewyddadwy

Yr her: Gall diffyg sgiliau a chynllunio ynghylch gwydnwch hinsawdd adael asedau ynni adnewyddadwy mewn risg o beryglon hinsawdd, a all arwain at amser segur yn y system, perfformiad is a mwy o gost i sefydliadau'r sector cyhoeddus.

Yr angen: I wydnwch hinsawdd ac ymaddasu i beryglon hinsoddol yn y dyfodol gael eu hystyried yn briodol wrth ddylunio, gosod a chynnal cynhyrchu ynni adnewyddadwy.

Camau gweithredu:

1. **Cynnal mapio sgiliau a chyfleoedd hyfforddi ar ymaddasu** fel bod gweithwyr yn gallu nodi a chymryd y camau priodol ar gyfer risgiau hinsoddol i asedau adnewyddadwy. (gweler adran 4.3.2 a 4.3.4).
2. **Sicrhau bod yr amodau dylunio priodol yn cael eu defnyddio** ar gyfer gosodiadau a'u bod yn cyfrif am ddisgwyliad rhesymol o ddigwyddiadau tywydd eithafol yn y dyfodol (h.y. solar ffotofoltaidd llwytho gwynt, gosodiadau ac ati).
3. **Ystyried risg uwch yn y dyfodol o ddŵr wyneb a llifogydd arfordirol** wrth leoli offer adnewyddadwy newydd. Gallai hyn gynnwys trawsnewidyddion ac is-orsafoedd ar blin uchel neu dir uwch i leihau'r perygl o lifogydd.
4. **Gall newid hinsawdd gyflwyno cyfleoedd**, megis oriau haul uwch yn yr haf, y gellir eu hystyried wrth ystyried dichonoldeb a dyluniad system newydd (h.y. amcangyfrif cenhedlaeth asedau hirdymor yn y dyfodol).
5. **Cynnal asesiadau risg ar gyfer effeithiau anuniongyrchol peryglon hinsoddol** a allai effeithio ar asedau adnewyddadwy, megis cyflymder gwynt cryfach a mwy o risg y bydd coed yn cwmpo neu dymheredd uwch ar storio ynni batri, wrth ystyried gosodiadau ynni adnewyddadwy newydd.
6. **Sicrhau bod gwersi yn cael eu dysgu a'u cyfathrebu** pan fo peryglon hinsoddol yn effeithio ar systemau adnewyddadwy presennol.

Adnoddau:

- **Canllawiau Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru ar ynni adnewyddadwy:**
 - [Offeryn rheoli perfformiad: gorsafoedd cynhyrchu trydan adnewyddadwy](#)
 - [Perchnogaeth leol a rhannu prosiectau ynni: canllawiau](#)
 - [Monitro a sicrhau y perfformiad gorau o araeau solar ar y to: canllawiau ac offer](#)
 - [Pecyn Cymorth Ynni Cymunedol](#)
 - [Gwifrau preifat ar gyfer prosiectau cynhyrchu adnewyddadwy: canllaw arfer gorau](#)
 - [Cytundebau Prynu Pŵer \(PPAs\): canllawiau](#)
- **Canllawiau i awdurdodau cynllunio lleol i leihau'r perygl o lifogydd: [Nodyn cyngor technegol \(TAN\) 15: datblygu, llifogydd ac erydu arfordirol](#)**

Astudiaeth achos: Ysgolion Torfaen - solar ar y to

Yr her

Edrychodd Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen ar dechnoleg solar wedi'i osod ar y to gyda'r nod o leihau'r defnydd o drydan o'r grid, cefnogi nodau lleihau carbon, arbed arian i ysgolion a darparu cyfle dysgu i fyfyrwyr. Roedd yn rhaid i'r Cyngor ddod o hyd i'r toeau ysgol mwyaf priodol ac yna dechrau'r broses o osod solar PV.



Y prosiect

Adolygwyd pob ysgol ar draws y sir mewn ymarfer cwmpasu cychwynnol i asesu cyfeiriad y to, cyflwr strwythurol, gwaith cynnal a chadw to a oedd wedi'i gynllunio, cynlluniau tymor hir ar gyfer y safleoedd a nodi unrhyw ddynodiadau cynllunio penodol. Blaenoriaethwyd safleoedd ar sawl ffactor, gan gynnwys capasiti cynhyrchu, cymhareb maint arae solar i'r galw ar y safle, rhwyddineb mynediad i'r to a chynlluniau cynnal a chadw presennol. Yn y diwedd, gosododd y cyngor baneli solar ffotofoltaidd ar y to ar 14 o ysgolion yn 2023, gan ychwanegu 715 kW o gynhyrchu ynni adnewyddadwy i'w ystad⁸⁰.

Dangosodd modelu ariannol y cyfle aml-safle enillion ariannol da felly gwnaeth y cyngor gais am gyllid benthyciad o £1.2 miliwn gan Raglen Ariannu Cymru.

Gwersi a ddysgwyd

- **Gweithio mewn adeiladau ysgol:** Wrth osod solar mewn ysgolion, toeau sy'n wynebu'r dwyrain yw'r cyfeiriad gorau i'w ddefnyddio gan fod y galw gweithredol yn uwch yn y bore. Mae cynnal piblinell o adeiladau posibl i weithio arnynt yn bwysig, gan fod gosodiadau yn tueddu i ddigwydd yn ystod gwyliau ysgol ac mae angen amserlennu gwaith yn dynn.
- **Dysgu trwy wneud:** Trwy integreiddio data ynni solar i'r cwricwlwm ysgol, mae ysgolion yn monitro eu perfformiad ochr yn ochr â'r manteision addysgol sy'n cefnogi addysg hinsawdd.
- **Prosiect mawr:** Er y gallai'r cyngor fod wedi gosod solar ar ysgolion fesul un, roedd bwndelu adeiladau gyda'i gilydd yn gwneud y prosiect yn fwy deniadol i osodwyr ac yn lleihau costau gweinyddol.
- **Cais am gyllid benthyciad:** Mae'r adolygiadau solar a'r modelau ariannol yn dangos bod cymryd benthyciad yn gwneud synnwyr ariannol o ystyried yr addaliadau derbyniol. Amcangyfrifir bod arbedion blynyddol cyfunol o £240,000 mewn costau rhedeg ym mhob ysgol.
- **Cydlynu prosiect:** Roedd yn rhaid cysylltu ag ysgolion fesul un a'u hysbysu am gynlluniau'r prosiect. Gweithiodd y contractwr a thîm y cyngor gyda'i gilydd i ffitio o amgylch amserlenni dyddiol yr ysgolion.

4.8. Atebion sy'n seiliedig ar natur i newid hinsawdd

4.8.1. Cyflwyniad

Mae atebion sy'n seiliedig ar natur i newid hinsawdd yn cynnwys gweithio gyda natur i leihau a chael gwared ar allyriadau a chefnogi ymaddasu i'r hinsawdd. Gall atebion sy'n seiliedig ar natur helpu i adfer neu greu 'dalfeydd' carbon, lle mae carbon yn cael ei 'atafaelu' - ei dynnu o'r atmosffer a'i storio mewn llystyfiant, priddoedd a gwaddodion - dros amser. Gallant hefyd ein hamddiffyn rhag tywydd eithafol trwy amddiffynfeydd naturiol, megis rheoli tir i amsugno ac arafu dŵr llifogydd neu blannu coed i ddarparu cysgod ac oeri mewn ardaloedd trefol yn ystod tonnau gwres. Mae'r mathau hyn o atebion yn chwarae rhan bwysig wrth wella bioamrywiaeth a chefnogi adferiad natur. Mae enghreifftiau'n cynnwys:

- **Coedwigoedd, gwrychoedd a mawndiroedd** sy'n naturiol yn amsugno ac yn storio llawer iawn o garbon deuocsid o'r atmosffer. Gall coed a llystyfiant helpu i ategu gwydnwch i lifogydd a thonnau gwres.
- **Priddoedd iach** sy'n storio symiau sylweddol o garbon, gyda ffyngau yn chwarae rôl allweddol. Mae amaethyddiaeth adfywiol ac adfer iechyd y pridd yn cynyddu'r potensial ar gyfer atafaelu carbon mewn priddoedd.
- **Morwellt, gwlyptiroedd a morfeydd heli** sy'n hynod effeithlon wrth atafaelu carbon, gan weithredu fel dalfeydd 'carbon glas' pwerus trwy ddal a storio symiau enfawr o garbon deuocsid o'r atmosffer yn eu planhigion a gwaddodion cyfoethog oddi tano, yn aml ar gyfraddau llawer mwy na choedwigoedd ar y tir. Maent hefyd yn helpu i amddiffyn arfordiroedd rhag ymchwyddiadau stormydd a lefelau'r môr sy'n codi.

Mae atebion sy'n seiliedig ar natur yn hanfodol ar gyfer lliniaru ac ymaddasu ac maent yn haeddu mwy o broffil wrth wneud penderfyniadau'r sector cyhoeddus. Mae ceisio canlyniadau sy'n cyflawni gwydnwch hinsawdd, adferiad natur ac atafaelu carbon ar draws yr ystad gyhoeddus yn hanfodol i ddiwallu anghenion cenedlaethau'r dyfodol, fel y nodir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol, yn ogystal ag ymateb i Gynllun Gweithredu Adfer Natur Cymru (2015 a 2020).⁸¹

Mae'r adran hon o'r adroddiad yn cyflwyno camau gweithredu ar atafaelu carbon, rheoli llifogydd naturiol a seilwaith gwyrdd trefol, gan ddatblygu ar gamau gweithredu a nodir yn adran 4.2.2 ar reoli tir strategol.

4.8.2. Atafaelu carbon (lliniaru)

Yr her: Mae potensial i garbon gael ei storio yn yr asedau tir sy'n eiddo i, sy'n cael eu rheoli, eu prydlesu a'u dylanwadu gan gyrff cyhoeddus. Er nad yw'n un ateb i bopeth i wrthbwysu allyriadau carbon gweddilliol o gyrff cyhoeddus (nid oes digon o dir ar gael), mae rheoli llystyfiant yn effeithiol a'r priddoedd ar dir y sector cyhoeddus yn darparu ffordd arall o fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd.

Yr angen: I atafaelu carbon gael ei ystyried a'i ymgorffori'n rheolaidd yn y gwaith o reoli asedau tir unigol, ac fel rhan o strategaethau rheoli asedau'r sector cyhoeddus.

Camau gweithredu:

1. **Cyfeirio at fapio carbon sylfaenol** asedau tir i lywio penderfyniadau ar atebion sy'n seiliedig ar natur ar gyfer atafaelu carbon (gweler adran 4.2.2 am ganllawiau a dolenni ag adnoddau).
2. **Nodi a thargeddu camau gweithredu ar gyfer gwahanol fathau o dirweddau / asedau tir**, h.y. penderfynu pa asedau sydd angen eu gwarchod (e.e. cadw coetir naturiol presennol), adfer (e.e. mawndiroedd wedi'u draenio) neu wella (e.e. dod ag amrywiaeth ecolegol i dirweddau diraddiedig sy'n cael eu dominyddu gan ychydig o rywogaethau).
3. **Adolygu arferion rheoli ar gyfer tir sy'n cael ei ffermio** fel bod allyriadau yn cael eu lleihau a bod atafaelu yn cael ei wneud i'r eithaf. Mae gan ffermydd sirol, sy'n cael eu rheoli gan awdurdodau lleol, rôl wrth wneud hyn i gyflawni nodau'r Cynllun Ffermio Cynaliadwy⁸².
4. **Integreiddio canlyniadau carbon tir i ofynion rhaglenni cyfalaf** ar gyfer strategaethau asedau ac eiddo, trosglwyddo asedau a rheoli a chynnal a chadw.
5. **Ystyried rôl y sector cyhoeddus wrth alluogi eraill i gyflawni canlyniadau carbon tir**, e.e. trwy gynllunio lle ac arweiniad. Mae awdurdodau lleol yn arbennig yn cael cyfle i roi arwydd i gymunedau a rhanddeiliaid mai optimeiddio defnydd tir ar gyfer storio carbon yw'r 'peth iawn' i'w wneud fel rhan annatod o gynllunio a gwneud penderfyniadau, e.e. drwy Ganllawiau Cynllunio Atodol.
6. **Cymhwyso'r mantra 'y goeden iawn yn y lle iawn'** i sicrhau bod y manteision a ddymunir yn cael eu cyflawni a chanlyniadau anfwriadol yn cael eu hosgoi⁸³.

4.8.3. Rheoli llifogydd naturiol

Mae Rheoli Llifogydd Naturiol yn lleihau'r perygl o lifogydd trwy adfer neu ddynwared prosesau naturiol i arafu, storio a lledaenu dŵr ar draws dalgylch afon, yn hytrach na dibynnu ar amddiffynfeydd peirianyddol yn unig. Mae technegau yn cynnwys plannu coed, adfer gwlyptiroedd, cynnal a chadw ffosydd, creu argaeau sy'n gollwng a gwella iechyd y pridd. Mae hyn yn cynyddu ymdreiddio dŵr ac yn dal dŵr i fyny'r afon, gan ganiatáu i ddyfrffyrdd ymdroelli ar hyd eu cyrsiau naturiol i leihau'r risg o lifogydd, a thrwy hynny leihau llif brig i lawr yr afon.

Yr her: Goresgyn ansicrwydd rheoleiddio a chaniatáu, gweithio seilo, a diffyg cynllunio cyfnod cynnar yw rhai o'r rhwystrau allweddol i raddio rheoli llifogydd naturiol. Mae dalgylchoedd dŵr yn rhychwantu ffiniau awdurdodau lleol/sector cyhoeddus, ac mae angen penderfyniadau rheoli ar y cyd.

Yr angen: Cynyddu gwydnwch i lifogydd gan ddefnyddio technegau rheoli llifogydd naturiol a gwneud y mwyaf o gyd-fanteision megis mwy o storio carbon mewn pridd a llystyfiant, hidlo llygryddion dŵr yn naturiol ac arbedion cost a charbon o'i gymharu â defnyddio seilwaith 'llwyd' traddodiadol (fel arfer concrit neu ddur).

Camau gweithredu:

1. **Arafu dŵr ffo mewn ardaloedd ucheldirol** trwy blannu coetir a chreu rhwystrau sy'n gollwng (e.e. argaeau o foncyffion) mewn nentydd.
2. **Gwella ymdreiddio dŵr i'r ddaear** trwy leihau cywasgu pridd, defnyddio cnydau gorchudd a rheoli glaswelltiroedd.
3. **Adfer nodweddion naturiol** fel ailgysylltu afonydd â'u gorlifdiroedd, creu gwlyptiroedd, pyllau a chrafiadau i storio dŵr dros ben.
4. **Creu coetiroedd, plannu coed a gwrychoedd** i ryng-gipio glawiad, gwella strwythur y pridd gyda gwreiddiau, a rhyddhau dŵr yn araf.
5. **Lleihau'r risg o dirlithriadau posibl** trwy adfer llystyfiant ar lethrau brynau i arafu dŵr ffo.
6. **Archwilio cyfleoedd ar gyfer mentrau ariannu drwy'r Gronfa Rheoli Llifogydd Naturiol** (ar gyfer awdurdodau lleol).⁸⁴

4.8.4. Seilwaith gwyrdd trefol

Yr her: Mae ardaloedd trefol yn wynebu heriau penodol ynghylch newid hinsawdd – llifogydd a gorboethi – yn ogystal ag ansawdd aer gwael, problemau iechyd cyhoeddus a diffyg bioamrywiaeth.

Yr angen: Mae seilwaith gwyrdd trefol yn hanfodol oherwydd ei fod yn defnyddio systemau naturiol fel parciau, toeau gwyrdd, waliau gwyrdd a gwlyptiroedd i ddatrys heriau trefol, megis rheoli perygl llifogydd, gwella ansawdd aer a dŵr, lleihau gwres trefol, rhoi hwb i iechyd y cyhoedd trwy hamdden a lleddfu straen, gwella bioamrywiaeth, a chreu lleoedd deniadol, economaidd fywiog. Mae'n cynnig manteision amlswyddogaethol a gall ddarparu dewis amgen cynaliadwy, costeffeithiol neu ategu seilwaith 'llwyd'.

Camau gweithredu:

1. **Ymgysylltu â mentrau natur a bioamrywiaeth lleol presennol**, e.e. Partneriaethau Natur Lleol a Chynlluniau Gweithredu Bioamrywiaeth Lleol, sy'n hygyrch drwy Bartneriaeth Bioamrywiaeth Cymru⁸⁵.
2. **Archwilio'r cyllid sydd ar gael ar gyfer mentrau adfer natur**, e.e. Lleoedd Lleol ar gyfer Natur⁸⁶
3. **Ystyried plannu coed trefol ar gyfer rheoleiddio tymheredd:** Mae coed trefol a mannau gwyrdd yn darparu cysgod ac oeri, gan helpu i leihau effeithiau negyddol tonnau gwres.

Adnoddau

- **Partneriaeth Bioamrywiaeth Cymru:** [Partneriaethau Natur Lleol - Partneriaeth Bioamrywiaeth Cymru](#)
- **Adnoddau CLILC ar gyfer ystyriaethau carbon a bioamrywiaeth mewn achosion busnes:** [Adnoddau - Integreiddio Carbon a Bioamrywiaeth - CLILC](#)

- Gwybodaeth am yr arloesiadau diweddaraf mewn technoleg to a wal werdd: www.livingroofs.org
- Cyngor y Gymdeithas Arddwriaethol Frenhinol ar blanhigion ar gyfer peillwyr: [Cyngor ar blanhigion i beillwyr a rhestrau i'w lawrlwytho / RHS Gardening](#)
- Gwybodaeth am doeau a waliau byw, a sut y gallant wella gwydnwch dinasoedd i newid yn yr hinsawdd: [Toeau a Waliau Byw - Adroddiad Technegol: Cefnogi Polisi Cynllun Llundain](#)
- Canllawiau ynglŷn â phlannu coed:
 - Cyngor ar blannu coed cyfrifol, adfywiol: [Right Tree Right Place | Ymddiriedolaeth Natur Swydd Warwick](#)
 - Gwybodaeth am brosiect i-Tree Eco; cymhwysiad meddalwedd a ddefnyddir i feintoli strwythur ac effeithiau amgylcheddol coed trefol a chyfrifo eu gwerth i gymdeithas: [i-Tree Eco - Forest Research](#)

Astudiaeth achos: Adfer Tirwedd Afon Dawan - Bro Morgannwg

Yr Her

Dangoswyd bod llawer o'r cyrsiau dŵr yn y DU wedi colli bioamrywiaeth a chynefinoedd sylweddol yn ystod y blynyddoedd diwethaf, ac yn profi lefelau uwch o lygredd. Ochr yn ochr ag effeithiau negyddol colli cynefinoedd a bioamrywiaeth, mae'r effeithiau hyn hefyd yn lleihau gwydnwch naturiol cyrsiau dŵr i ymateb i newidiadau yn yr hinsawdd, megis stormydd a digwyddiadau glaw dwys sy'n arwain at lifogydd, ond hefyd i hafau cynhesach a sychach. Mae ymateb i'r materion hyn yn

gofyn am gydweithredu a gweithredu ar raddfa.



Y Prosiect

Mae Adfer Tirwedd Afon Dawan yn cyflawni gwelliannau bioamrywiaeth, ar raddfa, yn nalgylch Afon Dadmer, ar hyd ei llednentydd ac yn y dirwedd gyfagos. Ei ffocws yw creu cysylltiadau naturiol ar gyfer bywyd gwyllt a rhwydweithiau o gysylltiadau rhwng sefydliadau a'r gymuned.

Mae dalgylch afon Dawan yn cynnwys dyffrynnoedd ag ochrau serth i laswelltir iseldir, i gynefinoedd arfordirol ac ardaloedd lled-ddiwydiannol, o Lanhari yn Rhondda Cynon Taf drwy Fro Morgannwg i Orllewin Aberddawan ar Aber Afon Hafren. Mae gan dirwedd Dawan safleoedd gwarchodedig, gan gynnwys 7 SoDdGA a 120 o Safleoedd Pwysig ar gyfer Cadwraeth Natur (SINC). Mae'r prosiect yn gwella cyflwr naturiol Tirwedd Afon Dawan, wrth ymgysylltu â thirfeddianwyr, busnesau, rhwydweithiau o sefydliadau a chymunedau yn yr ardal i fynd i'r afael â'r argyfwng natur. Mae'r prosiect yn cael ei ariannu gan Brosiect Zero Cyngor Bro Morgannwg, Sefydliad Waterloo a Rhwydweithiau Natur (Cronfa Treftadaeth y Loteri Genedlaethol) ar ran Llywodraeth Cymru ac mewn partneriaeth â Cyfoeth Naturiol Cymru.

Gwersi a ddysgwyd

- Mae gwelliannau bioamrywiaeth ar raddfa yn bosibl pan fydd y rhanddeiliaid cywir yn cymryd rhan (e.e. cyngor lleol, tirfeddianwyr, a chymuned leol).
- Gall atebion sy'n seiliedig ar natur helpu i amddiffyn a gwella bywyd gwyllt a chynefinoedd lleol, megis ailgyflwyno llygod dŵr a gwelliannau cynefinoedd dyfrgwn.

- Mae cyfleoedd i wirfoddolwyr gymryd rhan mewn ymdrechion cadwraeth, gan gefnogi iechyd meddwl a lles trigolion yn y gymuned leol.
- Mae cydweithio wedi gweld canlyniadau cadarnhaol rhwng y prosiect a thirfeddianwyr gyda gwell ymwybyddiaeth ac addysg wedi'u hadrodd gan y grŵp rhanddeiliaid allweddol hwn.

-
- ¹⁸ Strategaeth Ynni De-orllewin Cymru, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, 2020, 2021, 2022, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2022-04/regional-energy-strategy-south-west-wales.pdf>
- ¹⁹ Strategaeth Ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, 2020, 2021, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-11/regional-energy-strategy-cardiff-capital-region.pdf>
- ²⁰ Cynllun Cyflawni Strategol Datgarboneiddio GIG Cymru 2025 i 2030, yr Ymddiriedolaeth Garbon, 2025, <https://www.gov.wales/sites/default/files/pdf-versions/2025/11/5/1762514920/nhs-wales-decarbonisation-strategic-delivery-plan-2025-2030-0.pdf>
- ²¹ Rhaglen Cydweithredu Asedau Cymru Cam 3 (ACPW3): trosolwg, Llywodraeth Cymru, 2022, <https://www.gov.wales/assets-collaboration-programme-wales-phase-3-acpw3-overview>
- ²² Grant Dylunio a Datblygu Prosiect Datgarboneiddio: ym mis Tachwedd 2025, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/decarbonisation-project-design-and-development-grant-guidance>
- ²³ Rhaglen Ariannu Cymru: ym mis Tachwedd 2025, Salix, 2025, <https://www.salixfinance.co.uk/loans/welsh-loans>
- ²⁴ Digarbon: ym mis Tachwedd 2025, Salix, 2025, <https://www.salixfinance.co.uk/schemes/digarbon>
- ²⁵ Grant Seilwaith Codi Tâl Cerbydau a Cherbydau Trydan Allyriadau Di-allyriadau (ZEV ac EVCI): ym mis Tachwedd 2025, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/energy-service/grants>
- ²⁶ Grant gwres carbon isel awdurdodau lleol: ym mis Tachwedd 2025, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/local-authority-low-carbon-heat-grant>
- ²⁷ Grant cyfalaf gwres carbon isel y sector cyhoeddus: ym mis Tachwedd 2025, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/public-sector-low-carbon-heat-capital-grant>
- ²⁸ Rhaglen ariannu grant cyfalaf Ynni Cymru: ym mis Tachwedd 2025, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/ynni-cymru-capital-grant-funding-programme-2025-2026>
- ²⁹ Grant Estyn: canllawiau, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/ymestyn-grant-guidance>
- ³⁰ Asesiad Annibynnol Risg Hinsawdd y DU (CCRA3): Adroddiad Technegol, Risg Hinsawdd y DU, 2021, <https://www.ukclimaterisk.org/publications/technical-report-ccra3-ia/>
- ³¹ Strategaeth Ymaddasu i'r Hinsawdd Sir Benfro, Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro, 2022, <https://www.pembrokeshirecoastalforum.org.uk/wp-content/uploads/2020/01/Pembrokeshire-Draft-Climate-Adaptation-Strategy-2.01.pdf>
- ³² Cynllun Ymaddasu i'r Newid Hinsawdd 2023-2027, Cyfoeth Naturiol Cymru, 2023, <https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/pvzladru/climate-change-adaptation-plan-2023-2027-2.pdf>
- ³³ Pecyn Cymorth Ymaddasu i'r Hinsawdd - Canllawiau ar gyfer adeiladau ieuchyd a gofal cymdeithasol sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru, Partneriaethau Lleol, 2024, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2024-10/health-and-social-care-climate-adaptation-toolkit.pdf>
- ³⁴ Pecyn Cymorth Ymaddasu i'r Hinsawdd - profiad Cymru, ATACH, 2024, <https://www.atachcommunity.com/our-impact/case-studies/climate-adaptation-toolkit-the-experience-of-wales/>

3. Datgarboneiddio a gwrthsefyll newid hinsawdd: yr her ar y cyd

³⁵ Storm Berffaith: A yw Cymru'n gwneud digon I gyd-gysylltu camau gweithredu ac ymgysylltu â chymunedau i addasu ein seilwaith i hinsawdd sy'n newid?, Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru (CSCC), 2025, [Storm berffaith – Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru](#)

³⁶ Pecyn cymorth: Ymgysylltu â Chymunedau Amrywiol mewn Sgyrsiau Ymaddasu i'r Hinsawdd, Ysgol Dyfodol Rhyngwladol Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru, <https://nationalinfrastructurecommission.wales/nicw-community-engagement-toolkit/>

³⁷ SoNaRR 2025: Rhagair a chrynodoldeb, Cyfoeth Naturiol Cymru, 2025, [Cyfoeth Naturiol Cymru / SoNaRR 2025: Rhagair a chrynodeb](#)

³⁸ Hwb MACC: Gyda'n gilydd ar gyfer Gweithredu Trawsnewidiol, Hwb MACC, gwelwyd yn 2026, <https://macchub.co.uk/>

³⁹ Parodrwydd y Sector Cyhoeddus ar gyfer Carbon Sero Net erbyn 2030, Archwilio Cymru, 2022, [Parodrwydd y Sector Cyhoeddus ar gyfer Carbon Sero Net erbyn 2030: Adroddiad Tystiolaeth](#)

⁴⁰ Adroddiad Cynnydd: Lleihau allyriadau yng Nghymru, CCC, 2023, <https://www.theccc.org.uk/publication/2023-progress-report-reducing-emissions-in-wales/>

⁴¹ Adroddiad Cenedlaethau'r Dyfodol 2025, Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru, 2025, <https://futuregenerations.wales/cym/wp-content/uploads/2025/05/Future-Generations-Report-2025.pdf>

⁴² Canllaw adrodd carbon sero net sector cyhoeddus Cymru, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2025-05/welsh-public-sector-net-zero-carbon-reporting-guide.pdf>

⁴³ Dangosfwrdd Rhyngweithiol Adrodd Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/welsh-public-sector-net-zero-reporting-interactive-dashboard-html>

⁴⁴ Allyriadau Carbon Sector Cyhoeddus Cymru 2024, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2025-05/welsh-public-sector-2024-carbon-emissions-net-zero-reporting.pdf>

⁴⁵ Strategaeth Gwres Cymru, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/heat-strategy-wales>

⁴⁶ Adroddiadau sero net sector cyhoeddus Cymru: dangosfwrdd rhyngweithiol, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/welsh-public-sector-net-zero-reporting-interactive-dashboard-html>

⁴⁷ Adroddiadau sero net sector cyhoeddus Cymru: dangosfwrdd rhyngweithiol, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/welsh-public-sector-net-zero-reporting-interactive-dashboard-html>

⁴⁸ Adroddiad Tystiolaeth Forol Cymru, Llywodraeth Cymru, 2015, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2018-05/wales-marine-evidence-report-wmer.pdf>

⁴⁹ Adroddiad blynyddol rheoli perygl llifogydd 2024 i 2025, Cyfoeth Naturiol Cymru, ym mis Tachwedd 2025, <https://naturalresources.wales/evidence-and-data/research-and-reports/flooding-reports-evidence-and-data/flood-risk-management-annual-report-2024-to-2025/?lang=en>

⁵⁰ Adroddiad sero net sector cyhoeddus Cymru: dangosfwrdd rhyngweithiol, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/welsh-public-sector-net-zero-reporting-interactive-dashboard-html>

- ⁵¹ Fairbourne: Fframwaith ar gyfer y Dyfodol, Partneriaeth Symud Ymlaen Fairbourne, 2019, <https://www.fairbourne.info/wp-content/uploads/2024/09/Fairbourne-AFrameworkfortheFuture.pdf>
- ⁵² Gwiriwyd y tymheredd uchel erioed, Swyddfa'r Wasg y Swyddfa Dywydd, 2022, <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/news-and-media/media-centre/weather-and-climate-news/2022/record-high-temperatures-verified#:~:text=Records%20broken,as%20an%20official%20national%20record.>
- ⁵³ Cymru gyfan mewn statws sychder ar ôl misoedd o dywydd sych, Cyfoeth Naturiol Cymru, 2022, https://naturalresources.wales/about-us/news-and-blogs/news/all-of-wales-in-drought-status-after-months-of-dry-weather/?lang=en#:~:text=Between%20March%20and%20August%20Wales,Wales%20since%202005%2D2006*.
- ⁵⁴ Sychder wedi'i ddatgan yng Ngogledd Cymru ar ôl y cyfnod sychaf ers 1976, BBC News, 2025, <https://www.bbc.co.uk/news/articles/cx293qggq84o>
- ⁵⁵ Amcanestyniadau Hinsawdd y DU (UKCP18), Swyddfa Dywydd, cyrchwyd Ionawr 2026, <https://www.metoffice.gov.uk/research/approach/collaboration/ukcp>
- ⁵⁶ Cymru'r Dyfodol: cynllun cenedlaethol 2040, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/future-wales-national-plan-2040>
- ⁵⁷ Cymru'r Dyfodol: cynllun cenedlaethol 2040, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/future-wales-national-plan-2040>
- ⁵⁸ Amcanestyniadau Hinsawdd y DU (UKCP18), Swyddfa Dywydd, cyrchwyd Ionawr 2026, <https://www.metoffice.gov.uk/research/approach/collaboration/ukcp>
- ⁵⁹ Adroddiad Tystiolaeth Forol Cymru, Llywodraeth Cymru, 2015, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2018-05/wales-marine-evidence-report-wmer.pdf>

4. Symud ymlaen i ddatgarboneiddio sector cyhoeddus a gwydnwch hinsawdd

- ⁶⁰ Cynnydd o ran ymaddasu i newid yn yr hinsawdd: adroddiad 2025 i'r Senedd, Y Pwyllgor Newid Hinsawdd, 2025, <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2025/>
- ⁶¹ Trydydd Adroddiad Technegol Asesiad Risg Newid Hinsawdd y DU: Crynodeb ar gyfer Cymru, Risg Hinsawdd y DU, <https://www.ukclimaterisk.org/wp-content/uploads/2021/06/CCRA-Evidence-Report-Wales-Summary-Final.pdf>
- ⁶² Modelu ac Adrodd Carbon Ymgorfforedig, Cyngor Adeiladau Gwyrdd y DU, 2023, <https://ukgbc.org/wp-content/uploads/2023/11/UKGBC-Embodied-carbon-Improving-your-modelling-and-reporting.pdf>
- ⁶³ LETI Embodied Carbon Primer – Canllawiau atodol i'r Canllaw Dylunio Argyfwng Hinsawdd, Menter Trawsnewid Ynni Llundain, 2020, https://www.leti.uk/_files/ugd/252d09_8ceffcbcafdb43cf8a19ab9af5073b92.pdf
- ⁶⁴ TM65 Carbon ymgorfforedig mewn gwasanaethau adeiladau: Methodoleg cyfrifo (2021), CIBSE, 2021, <https://www.cibse.org/knowledge-research/knowledge-portal/embodied-carbon-in-building-services-a-calculation-methodology-tm65>
- ⁶⁵ Gweler 20
- ⁶⁶ Prifysgol Aberystwyth: Strategaeth 2030 Tuag at Carbon Sero Net (1.1 Fersiwn wedi'i diweddarau ar gyfer 2024) , GEP Environmental, 2024, <https://www.aber.ac.uk/en/media/departmental/healthsafetyenvironment/NZC-by-2030-Strategy--v1.6-Final-2024---Edited.pdf>

-
- ⁶⁷ Prifysgol Aberystwyth: uwchraddio ynni ar draws y campws a buddsoddiad solar, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/aberystwyth-university-campus-wide-energy-upgrades-and-solar-investment>
- ⁶⁸ Canllawiau Arfer Da ar gyfer Defnydd Tir, Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth (GPG-LULUCF), Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd (IPCC), 2003, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>
- ⁶⁹ Canllawiau Sector Tir a Thynnu, Protocol Nwyon Tŷ Gwydr, 2024, <https://ghgprotocol.org/land-sector-and-removals-guidance>
- ⁷⁰ Ymgysylltu â rhanddeiliaid y Gwasanaeth Ynni: nodyn canllawiau, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, cyrchwyd ym mis Tachwedd 2025, 2022-23, <https://www.gov.wales/energy-service-stakeholder-engagement-guidance-note>
- ⁷¹ Asesiad Llesiant Sir Benfro, Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro, 2022, <https://www.pembrokeshire.gov.uk/public-services-board/well-being-assessment>
- ⁷² Strategaeth Ymaddasu i'r Hinsawdd Sir Benfro, Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro, 2022, <https://www.pembrokeshirecoastalforum.org.uk/wp-content/uploads/2020/01/Pembrokeshire-Draft-Climate-Adaptation-Strategy-2.01.pdf>
- ⁷³ Canllaw G: Iechyd y cyhoedd a pheirianeg plymio, CIBSE, 2014, <https://www.cibse.org/knowledge-research/knowledge-portal/guide-g-public-health-and-plumbing-engineering-2014>
- ⁷⁴ Rheoliadau Adeiladu 2010 - Dogfen Gymeradwy C: Paratoi safle ac ymwrthedd i halogion a lleithder, Llywodraeth Cymru, 2010, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2019-05/building-regulations-guidance-part-c-resistance-to-contaminants-and-moisture.pdf>
- ⁷⁵ Theatr Clwyd, Skelly and Couch, cyrchwyd Rhagfyr 2025, <https://www.skellyandcouch.com/projects/item/214-theatr-clwyd>
- ⁷⁶ Strategaeth Gwres Cymru, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/heat-strategy-wales>
- ⁷⁷ Cynhyrchu Ynni yng Nghymru, Llywodraeth Cymru, 2022, <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2023-11/energy-generation-in-wales-2022.pdf>
- ⁷⁸ Optimeiddio rhwydweithiau gwres: canllawiau i helpu gweithredwyr i wella perfformiad, Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net a'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol, 2023, <https://www.gov.uk/government/publications/heat-networks-optimisation-guidance-to-help-operators-improve-performance>
- ⁷⁹ Cyrchwyd y Cynllun Effeithlonrwydd Rhwydwaith Gwres (HNES), yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net a'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol, ym mis Tachwedd 2025, <https://www.gov.uk/government/publications/heat-network-efficiency-scheme-hnes>
- ⁸⁰ Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen: rhaglen ffotofoltäig ysgolion, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/torfaen-county-borough-council-schools-pv-programme>
- ⁸¹ Cynllun gweithredu adfer natur, Llywodraeth Cymru, 2020, <https://www.gov.wales/nature-recovery-action-plan>
- ⁸² Cynllun Ffermio Cynaliadwy 2026: disgrifiad o'r cynllun, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/sustainable-farming-scheme-2026-scheme-description-html>
- ⁸³ Plannu coed: Beth nesaf i Gymru?, Ymchwil y Senedd, cyhoeddwyd 19/11/2025, <https://research.senedd.wales/research-articles/tree-planting-what-s-next-for-wales/>
- ⁸⁴ Rheoli Llifogydd Naturiol: canllawiau i ymgymryd â gwaith rheoli llifogydd naturiol, Llywodraeth Cymru, 2025, <https://www.gov.wales/natural-flood-management-guidance-undertake-natural-flood-management-works.html>

⁸⁵ Partneriaethau Natur Lleol (LNPs), Partneriaeth Bioamrywiaeth Cymru, cyrchwyd ym mis Ionawr 2026, <https://www.biodiversitywales.org.uk/en/local-to-you/>

⁸⁶ Rhaglen Lleoedd Lleol ar gyfer Natur, Llywodraeth Cymru, 2024, <https://www.gov.wales/local-places-nature-programme>