



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Llywodraeth Cymru 2024

Strategaeth Gwres i Gymru

Gorffennaf 2024

Y llwybr at wres sero net yng Nghymru
erbyn 2050 ar draws pob sector

Cynnwys

Cyflwyniad yr Ysgrifennydd Cabinet	2
Gwres yng Nghymru	3
Gwres yn ein bywydau	3
Y newid y mae ei angen	4
Sero net: cyfle	5
Cyd-destun polisi	6
Y cyd-destun technoleg	7
Ein dull	8
Egwyddorion y strategaeth.....	8
Sectorau a gweithredwyr	9
Gweledigaeth ar gyfer gwres yng Nghymru	10
Gwres glân a fforddiadwy.....	10
Amcanion ar draws ein sectorau	11
Llinell amser o bolisiau allweddol.....	13
Cynyddu'r cyfleoedd gymaint â phosibl	14
Ein fframwaith galluogi.....	15
Trawsnewid ein rhwydweithiau ynni	25
Gwella perfformiad ynni ein cartrefi.....	35
Datblygu ein busnesau	41
Diogelu ein diwydiant at y dyfodol	48

Arwain y ffordd gyda gwasanaethau cyhoeddus	53
Gweithredu.....	60
Strategaeth i bawb.....	60
Yr hyn y gofynnwn gan eraill.....	61
Costau ac arbedion	62
Ein llwybr	64
Y camau nesaf.....	65
Fframwaith galluogi.....	65
Cynllunio Camau Gweithredu.....	66
Atodiad A: Technolegau	67
Atodiad B: Pwerau datganoledig.....	71
Atodiad C: Llinell amser o'r amcanion	72
Atodiad D: Cofrestr o'r holl bolisiau	73
Fframwaith galluogi.....	73
Rhwydweithiau ynni a seilwaith.....	75
Cartrefi	76
Busnesau	78
Diwydiant	79
Gwasanaethau cyhoeddus.....	79
Cyfeiriadau	81

Cyflwyniad yr Ysgrifennydd Cabinet

Mae cysylltiad annatod rhwng ein dyfodol economaidd a'n gallu i bontio i system ynni carbon isel. Mae angen i'n diwydiant newid o fod yn seiliedig ar danwydd ffosil i ddewisiadau amgen carbon isel er mwyn parhau i fod yn gystadleuol yn fyd-eang, bydd angen i'n gweithlu presennol addasu a dysgu sgiliau newydd ac mae angen i ni ysbrydoli pobl ifanc ar oedran cynnar i symud i yrfaedd sy'n cefnogi ein dyfodol sero net. Mae'r rhain yn elfennau hanfodol i dyfu ein heconomi werdd yng Nghymru, gan gefnogi ein cymunedau a chenedlaethau'r dyfodol. Mae ein Strategaeth Gwres wrth wraidd hyn.

Mae maint yr her yn fawr. Mae gwres yn cyfrif am tua 50% o gyfanswm yr ynni rydym yn ei ddefnyddio yng Nghymru, felly mae'r Strategaeth Gwres yn rhan bwysig iawn o'n cynlluniau i gyflawni ein hymrwymiad i sicrhau sero net erbyn 2050. Wrth i ni nesáu at ein cyllideb carbon nesaf, rydym bron hanner ffordd drwy ein degawd o weithredu, gwnaeth Pwyllgor y DU ar Newid Hinsawdd gydnabod, yn ei gyngor i Lywodraeth Cymru yn 2020, fod angen i Gymru gael Strategaeth Gwres. Mewn ymateb i hynny, rydym wedi mabwysiadu dull system gyfan o edrych ar yr holl sectorau allyriadau – Domestig, Busnes, Diwydiant, a'r Sector Cyhoeddus.

Rydym wedi nodi'r camau allweddol a fydd yn ein galluogi i weithredu'r newidiadau sydd eu hangen yn yr hirdymor. Mae angen i ni feithrin ymwybyddiaeth ac ennyn hyder mewn technolegau newydd ac uwchsgilio'r llafurlu i gefnogi'r newid. Mae angen i ni hefyd ddatblygu cadwyni cyflenwi, fel bod gennym y gallu a'r unedau ar gael am bris fforddiadwy, gan gydnabod y budd economaidd yng Nghymru. Byddwn yn canolbwyntio ein hymdrechion yn y maes hwn yn ystod yr ychydig flynyddoedd nesaf ac yn defnyddio'r newid hwn i gefnogi ein heconomiâu lleol i greu swyddi newydd ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol.

O ran tai, rydym yn gwneud cynnydd wrth ddatgarboneiddio ein stoc o dai cymdeithasol ac rydym yn defnyddio'r cyfle i ddysgu a dechrau adeiladu'r cadwyni cyflenwi a'r sgiliau. Mae angen i ni allu sicrhau bod y newid yn ddewis syml, gan gynnig y cymorth cywir i'r rhai sydd ei angen. Mae'n hanfodol bod hwn yn bontio teg i bawb a bod gwresogi carbon isel yn ateb i dlodi tanwydd.

Rydym yn gwybod bod llawer o fusnesau yng Nghymru wedi ymrwymo i gefnogi'r gwaith o gyflawni sero net ond mae angen help arnynt o ran arbenigedd a chyllid i wneud y dewisiadau datgarboneiddio a fydd yn hanfodol i'w cynaliadwyedd yn y dyfodol. Mae ein pecynnau cymorth i fusnesau eisoes yn helpu busnesau drwy ein cynghorwyr effeithlonrwydd ynni a chymorth ariannol drwy Fanc Datblygu Cymru ond mae angen gwneud mwy i gyflymu a chynyddu'r buddsoddiad.

Mae'r Strategaeth hon yn cefnogi ein dyhead i weld sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 ac mae'n cefnogi'r gwaith o ddatgarboneiddio ein cartrefi, ein diwydiant a'n busnesau erbyn 2050. Mae hon yn Strategaeth ar gyfer yr hirdymor sy'n adlewyrchu maint yr heriau a'r angen am amrywiaeth o ymyriadau i gyflawni ein huchelgeisiau.

Nid yw Llywodraeth Cymru yn meddu ar yr holl ddulliau ysgogi hanfodol a byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i gefnogi'r diwygiadau ehangach i'r farchnad sydd eu hangen ar Gymru. Yn benodol, mae angen diwygio'r ffordd y caiff prisiau trydan eu pennu, datgysylltu pris trydan oddi wrth bris nwy a sicrhau bod y prisiau y mae cwsmeriaid yn eu talu yn adlewyrchu costau cynhyrchu.

Bydd angen gweithredu'n barhaus i gyflawni'r Strategaeth hon, ond nid oes gan Lywodraeth Cymru ar ei phen ei hun yr adnoddau i ariannu popeth sydd ei angen. Dyna pam rydym yn galw am gefnogaeth diwydiant, cymdeithas sifil a'r trydydd sector i helpu i gyflawni'r camau sydd eu hangen.

Ein gweledigaeth yw y bydd gwres glân, fforddiadwy ar gael i bawb. Er mwyn cyflawni hyn, mae'n rhaid i ni gydnabod y cyfle sy'n gysylltiedig â'r newid hwn a byddwn yn diogelu ein llesiant yn y dyfodol gydag economi carbon isel gynaliadwy.

Jeremy Miles AS

Ysgrifennydd y Cabinet dros yr Economi, Ynni a'r Gymraeg

Gwres yng Nghymru

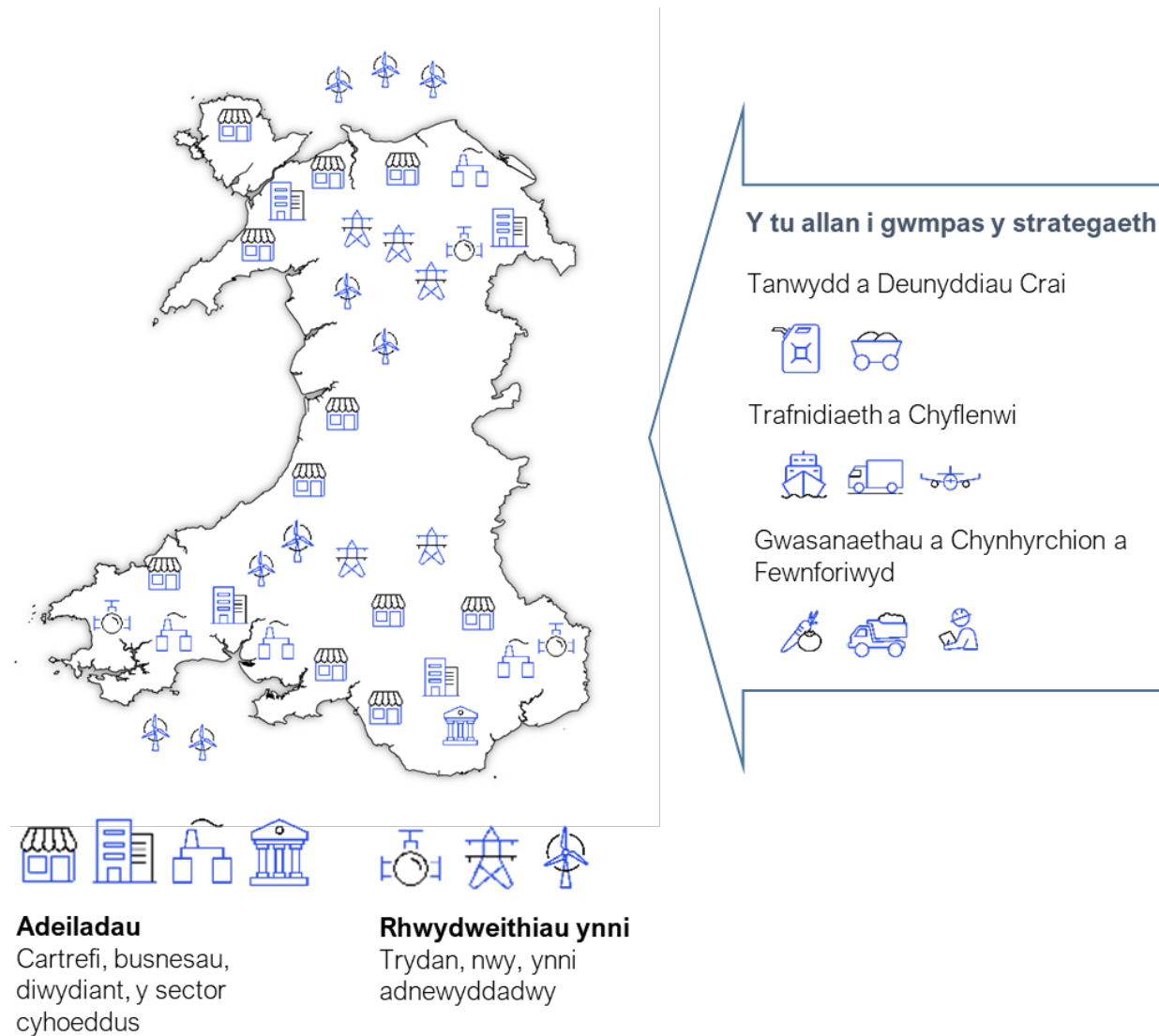
Gwres yn ein bywydau

Mae gwres yn elfen hanfodol o'r gymdeithas fodern yng Nghymru. Mae ei angen arnom i gadw ein cartrefi a'n gweithleoedd yn gyfforddus, i ddarparu dŵr poeth, ac i goginio ein prydau. Mae'r defnydd o wres ar draws diwydiannau yn fyd-eang yn hanfodol i gadwyn gyflenwi yr holl gynhyrchion a ddefnyddir mewn bywyd bob dydd.

Mae gwres diogel a fforddiadwy yn hanfodol i ddiogelwch a chysur trigolion Cymru ac i gystadleurwydd ein diwydiant a'n busnesau.

Mae gwres yn cefnogi ein bywydau ac felly maent yn sensitif i newidiadau o ran y modd y caiff ei gynhyrchu a'i reoli. Fodd bynnag, mae angen newid.

Bydd y Strategaeth hon yn arwain ein dull o ddatgarboneiddio gwresogi gofod a dŵr poeth ar gyfer ein hadeiladau yng Nghymru a'n gwres diwydiannol y mae'r galw amdano'n uchel. Mae'n nodi gweledigaeth ar gyfer gwres glân a fforddiadwy a'r llwybr y bydd angen i ni ei gymryd yn y byrdymor i'r tymor canolig/hirdymor i alluogi'r weledigaeth.



Ffigur 1: Defnyddir gwres ledled Cymru ac mae'n effeithio ar bob agwedd ar ein bywydau

Y newid y mae ei angen

Mae cynhyrchu a rheoli gwres ar draws ein hadeiladau a'n diwydiant yn cyfrif tua 50% o gyfanswm y galw am ynni yng Nghymru (Ffigur 3)¹. Ar hyn o bryd, mae ein defnyddwyr diwydiannol yn cyfrif am y mwyafrif o'r allyriadau gwres, a dilynr hyn gan allyriadau wrth wresogi ein cartrefi.

Mae effeithiau amgylcheddol newid yn yr hinsawdd a achosir gan bobl yn gofyn inni newid ein dull ynni. Yn hanfodol, mae'n rhaid inni bontio oddi wrth danwydd ffosil tuag at ffynonellau ynni carbon isel ac er mwyn gwneud hyn mae angen inni leihau ein galw a bod yn fwy effeithlon wrth ddefnyddio ynni. Mae'n rhaid i wres fforddiadwy a diogel fod yn wres glân hefyd.

Ar yr un pryd, mae argyfyngau ynni wedi dangos ein cysylltiad â digwyddiadau byd-eang ac â marchnadoedd ynni, gyda phrisiau cyfnewidiol yn effeithio ar bobl a busnesau ledled Cymru. Amcangyfrifir bod yr argyfwng ynni diweddaraf wedi rhoi 45% o aelwydydd Cymru mewn perygl o dlodi tanwydd², a bod yr effeithiau negyddol wedi effeithio'n anghymesur ar y rhai sydd fwyaf agored i niwed mewn cymdeithas.

Mae darparu gwres glân, fforddiadwy a diogel wedi ei chysylltu'n gynhenid â chanlyniadau cadarnhaol i bobl a busnesau ledled Cymru. Fodd bynnag, mae bodloni'r trilema ynni hwn yn gofyn am newidiadau systematig i'r ffordd yr ydym yn cyflenwi ac yn defnyddio gwres.

Strategaeth ar gyfer yr hirdymor yw hon i gyflawni ein hymrwymadau i sicrhau Cymru sero net erbyn 2050. Ni ddaw'r newidiadau sydd eu hangen dros nos a'n rôl uniongyrchol yw gosod y sylfeini a chymryd y camau sydd eu hangen nawr i ddileu rhwystrau i'r newidiad i wres wedi'i ddatgarboneiddio ledled Cymru. Mae'n rhaid inni gyrraedd pwynt lle mai atebion wedi'u datgarboneiddio yw'r camau gweithredu diodyn ar gyfer cartrefi a busnesau. Mae'r Strategaeth hon yn nodi'r llwybr i gyflawni'r ymrwymadau hyn.

Bydd y newid i wres carbon isel yn gofyn i bobl ymgysylltu, am atebion technoleg ar draws y system ynni, ac am gamau galluogi i gefnogi'r broses o'i chyflawni.



Ffigur 2: Cynnwys ar draws pobl, technoleg, a galluogi meysydd i bontio i wres carbon isel

Sero net: cyfle

Mae gan Gymru darged sydd wedi'i rwymo mewn cyfraith i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr i sero net erbyn 2050. Mae hyn yn golygu y bydd angen cydbwysu swm yr allyriadau nwyon tŷ gwydr a gynhrychir ar draws yr holl weithgareddau yng Nghymru â'r allyriadau yr ydym yn eu tynnu o'r amgylchedd. Ar y llwybr i sero net, mae gan Gymru dargedau datgarboneiddio interim ar gyfer 2030 (gostyngiad o 63%) a 2040 (gostyngiad o 89%), a chyfres o gyllidebau carbon 5 mlynedd.³ Gwnaethom gyflawni targed 2020 yn flaenorol (gostyngiad o 27%).

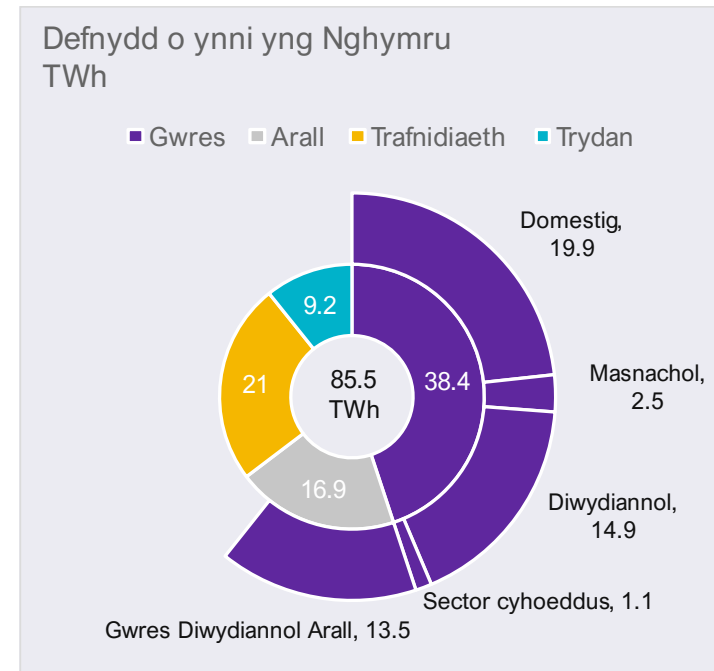
Datgarboneiddio gwres yw'r her fwyaf sy'n wynebu Cymru o ran cyrraedd sero net, ac mae ein llwyddiant wrth ddatgarboneiddio gwres yn cydfynd â'n llwyddiant wrth gyflawni ein targedau sero net ac interim.

Rydym yn dechrau gwneud cynnydd. Cyfanswm y capasiti gwres adnewyddadwy yng Nghymru yw bron i 800MegaWat, gan ddarparu 2.5 Terawat-awr o wres adnewyddadwy, gwres biomas yn bennaf. Mae hyn yn cyfateb i 4.8% o'r ~51.9 Terawat-awr o ynni gwres a ddefnyddir fesul blwyddyn yng Nghymru.⁴

Mae'n rhaid bod ymdrech hefyd i wella perfformiad thermol adeiladau presennol er mwyn lleihau'r galw am wres; mae'r ddau yn mynd law yn llaw. Mae hyn yn cyflwyno her ac yn cynnig cyfle i'r rhai sy'n gyfrifol am adeiladau. Mae cadwyni cyflenwi

adeiladu a chynnal a chadw adeiladau yn allweddol wrth ddatblygu atebion arloesol i ôl-osod adeiladau.

Mae'r her yn fawr, ond mae'r cyfle yn fwy byth – mae trawsnewid gwres yn agwedd hanfodol ar foderneiddio Cymru ac ar sicrhau gwell canlyniadau i'n pobl, ein busnesau, a'n hamgylchedd.



Ffigur 3: Y defnydd blynyddol o ynni yng Nghymru ar gyfer 2021¹. Nodwch, mae rhanfwyaf o'r ynni categori 'Arall' hefyd yn cael ei tybio i fod yn ynni am wres.

Manteision Ehangach Sero Net



Gwres fforddiadwy

Bydd gwella perfformiad ein cartrefi yn arwain at filiau ynni is ac aelwydydd iachach sy'n fwy cyfforddus.



Busnesau cryf

Cafodd rôl Cymru yn y chwyldro diwydiannol effaith fyd-eang, ac mae ein sylfaen ddiwydiannol yn darparu llwyfan i arwain proses o foderneiddio tuag at hybiau diwydiannol carbon isel a gydnabyddir yn fyd-eang.



Swyddi gwyrdd a thwf gwyrdd

Cyfleoedd cyflogaeth i'n gweithlu presennol a'r gallu i ddenu talent newydd, gan roi hwb i'n heconomi leol.



Aer glanach

Aer glanach ar draws ein trefi a'n dinasoedd, gan wella canlyniadau iechyd i'n cymunedau.



Diogelwch ynni

Lleihau'r ddibyniaeth ar danwydd ffosil sy'n cael ei fewnforio gan gynhyrchu'n lleol ac yn ddiogel, sydd hefyd yn lleihau cyfnewidioldeb prisiau.

Cyd-destun polisi

Mae ein hymrwymiad i allyriadau carbon sero net yn gyfreithiol rwymol. Ochr yn ochr â hynny, mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2015) yn rhoi rhwymedigaethau ar Lywodraeth Cymru i sicrhau'r cyfraniad mwyaf posibl at nodau, gan gynnwys datblygu 'Cymru lewyrchus' ac 'economi carbon isel'.

Bydd amrywiaeth o strategaethau a pholisïau yn effeithio ar y broses o ddatgarboneiddio gwres yng Nghymru – mae Ffigur 4 yn nodi ein deddfwriaeth, ein strategaethau, a'n huchelgeisiau sy'n sbarduno camau gweithredu.

Mae Llywodraeth y DU yn goruchwyllo nifer o'r meysydd polisi sy'n effeithio ar wres yng Nghymru. Mae'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd (PNH) wedi datgan na allwn gyflawni ein targed sero net yng Nghymru heb yr ymrwymadau polisi ac ariannol cywir gan San Steffan. Mewn gwirionedd, asesodd y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd, o'r newidiadau y mae eu hangen yng Nghymru erbyn 2050, dim ond 40%⁵ y gellir dylanwadu arnynt gan bwerau sydd wedi eu datganoli i Gymru gan mwyaf neu'n rhannol (gweler Atodiad B: Pwerau datganoledig).

Mae'r pwerau datganoledig sy'n ymwneud â gwres yng Nghymru yn cynnwys y gallu i ddarparu cymorth a chynlluniau ariannu i helpu i gyflawni gwres carbon isel. Fodd bynnag, nid yw

rheoleiddio, dulliau priso'r farchnad, na graddfa sylweddol y cyllid yn bwerau sydd wedi eu datganoli.

Gan gydnabod hyn, mae'r Strategaeth yn cynnwys ysgogiadau polisi sy'n galw ar Lywodraeth y DU i weithredu, gan nodi hefyd y pwerau sydd wedi'u datganoli i ni, i osod Cymru fel rhagflaenydd ar gyfer gwres glân, diogel a fforddiadwy yn y dyfodol.



Ffigur 4: Deddfwriaeth a strategaethau perthnasol Cymru y tu ôl i'r Strategaeth Gwres i Gymru.

Y cyd-destun technoleg

Bydd cyrraedd sero net yn gofyn am leihau faint o ynni gwres yr ydym yn ei ddefnyddio, ac am sicrhau bod y broses o gynhyrchu gwres yn garbon isel, yn ddiogel ac yn fforddiadwy. Bydd y cyfnod pontio hwn yn gofyn am amrywiaeth o atebion ar draws gwahanol sectorau a gofynion o ran y galw am wres.

Ar gyfer cartrefi ac adeiladau masnachol, bydd pypiau gwres yn ateb craidd i lawer. Dengys canfyddiadau o brofion domestig ledled y DU nad oes unrhyw fath o eiddo nac oes bensaernïol sy'n anaddas ar gyfer pwmp gwres⁶.

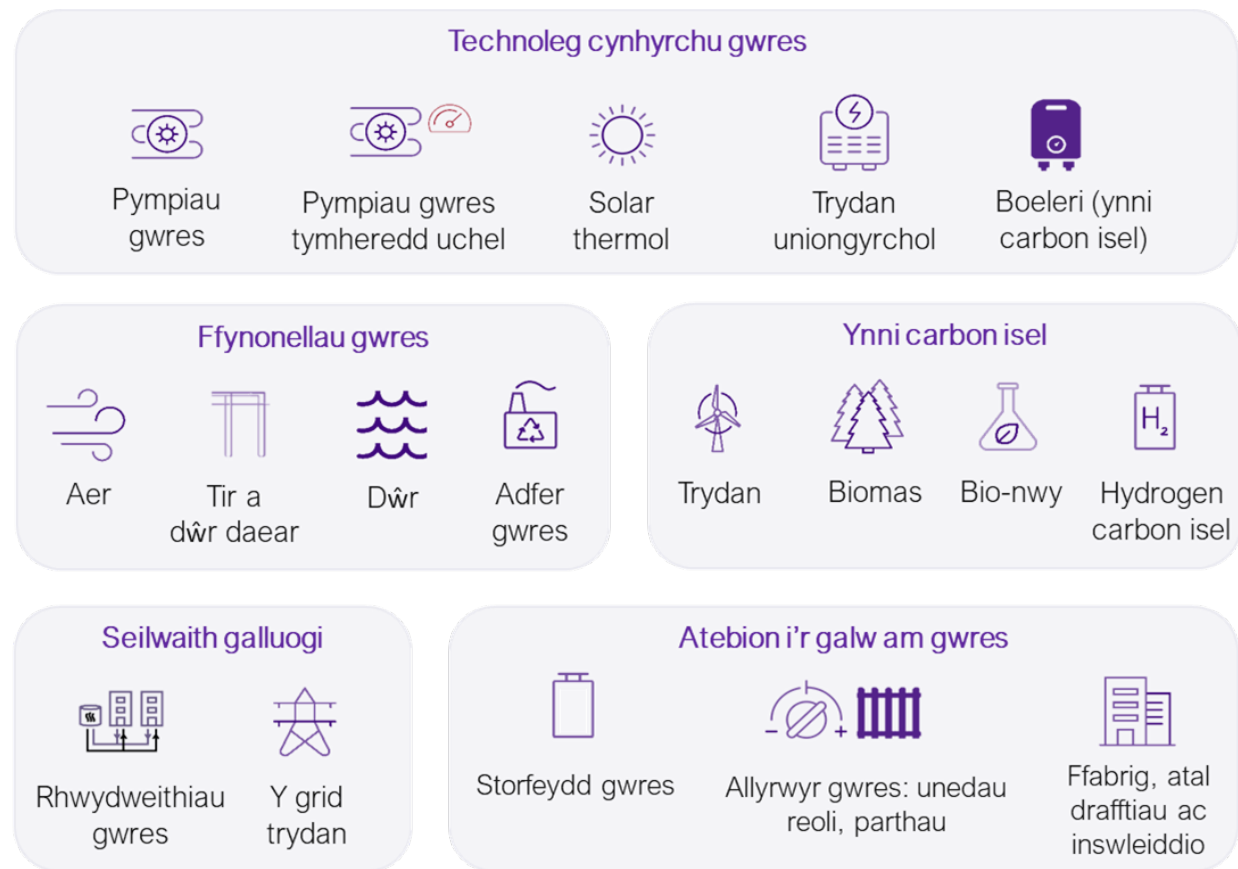
Er bod atebion pwmp gwres yn ymarferol yn dechnegol, bydd gwelliannau inswleiddio a chyfleoedd i leihau tymheredd wrth uwchraddio allyryddion gwres yn helpu i optimeiddio'r perfformiad o ran cost a charbon. Mae'r strategaeth hon yn cefnogi dull 'adeilad cyfan' yn gryf yn rhan o'r broses o ddylunio'r ateb gwres carbon isel.

Mae atebion sydd eisoes wedi eu profi yn bodoli ar gyfer gofynion tymheredd uwch. Oherwydd bod pypiau gwres tymheredd uchel ac wedi eu rhaedru ar y farchnad bellach, nid yw'r rhwystrau canfyddedig sy'n awgrymu bod inswleiddio neu uwchraddio allyryddion gwres yn 'hanfodol' yn wir erbyn hyn.

Ar gyfer safleoedd diwydiannol mawr sy'n gofyn am dymheredd uchel iawn, megis stêm, mae atebion ar gael. Unwaith eto, y cam cyntaf fydd

adolygu'r tymheredd sydd ei angen, a lleihau'r stêm, neu beidio â defnyddio stêm, os yw hynny'n bosibl. Os oes angen stêm, hyd yn oed yn awr, mae'n bosibl codi stêm o ateb pwmp gwres. Mae atebion newid tanwydd, gan gynnwys boeleri trydan uniongyrchol a bio-nwy ar gael, ac mae atebion hydrogen yn cael eu datblygu fwyfwy.

Mae llawer o'r technolegau y mae eu hangen arnom i gyflawni sero net ar gael nawr a chefnogir eu hintegreiddiad a'u defnydd yn y Strategaeth hon, ochr yn ochr ag atebion newydd ac atebion sy'n dod i'r amlwg megis offer clyfar a systemau ynni lleol clyfar – gyda newidiadau cysylltiedig i dariffau a chymhellion.



Ffigur 5: Crynodeb o'r atebion technolegol sydd ar gael i bontio i wres carbon isel.

Ein dull

Egwyddorion y strategaeth

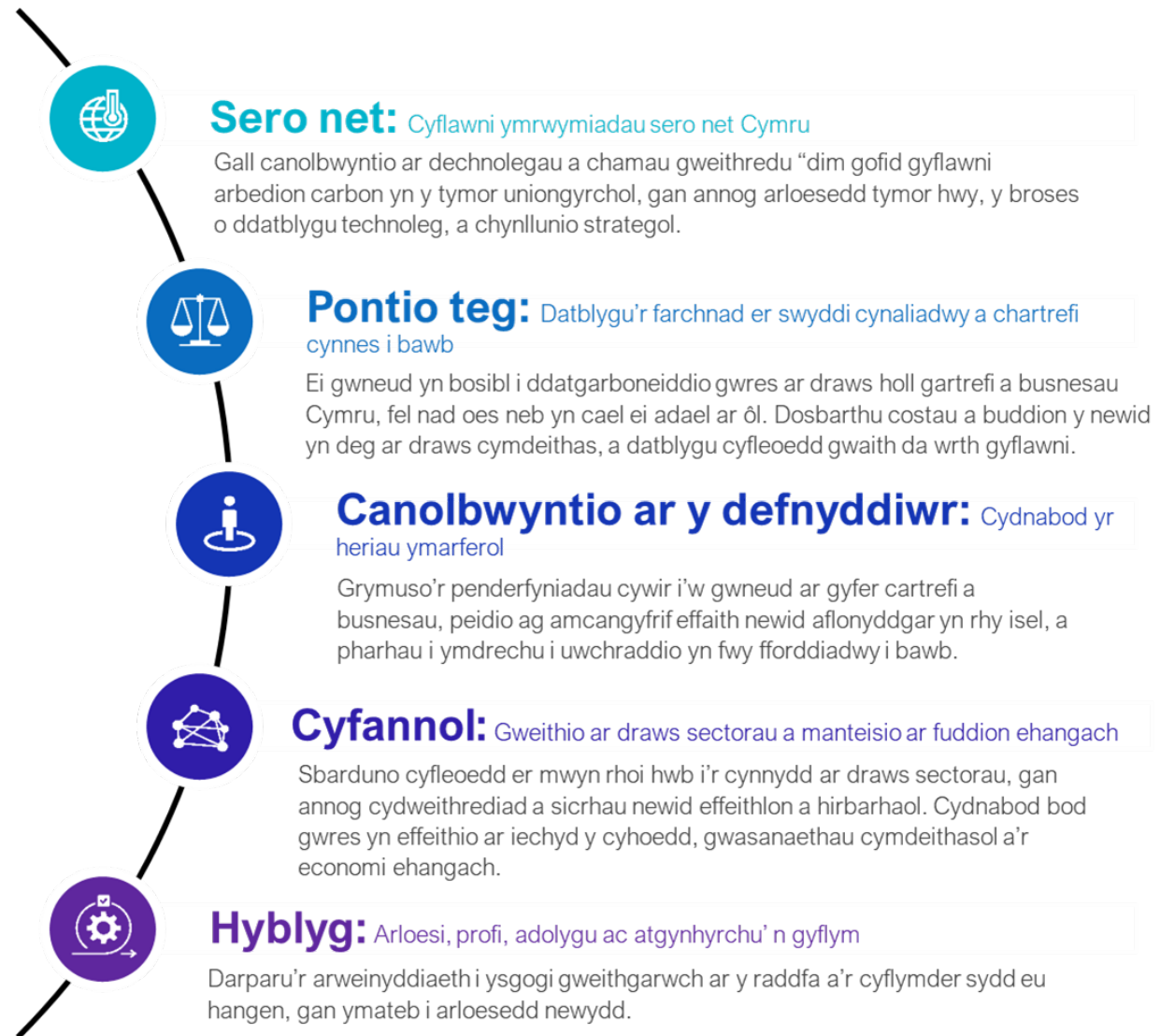
Er mwyn mynd i'r afael â'r her o ddatgarboneiddio gwres yn effeithiol, arweinir ein Strategaeth gan bum egwyddor sylfaenol.

Profwyd yr egwyddorion hyn gyda grwpiau rhanddeiliaid cynrychioliadol wrth i'r Strategaeth gael ei datblygu. Rydym yn cydnabod yr angen i barhau i ddatblygu consensws arnynt fel yr ethos ysgogol yn y blynyddoedd i ddod. Bydd y dull ar y cyd hwn yn hanfodol i gyflawni ein nodau.

Trefnu strategaeth

Nodir strwythur ein dull gweithredu fel a ganlyn:

- **Sectorau:** rhannu'r her yn feysydd thematig
 - **Amcanion:** pennu nodau ac uchelgeisiau hirdymor ar gyfer pob sector
 - **Polisiau:** pennu'r ymyriadau penodol i gyflawni pob amcan



Ffigur 6: Egwyddorion ar gyfer Strategaeth Gwres i Gymru.

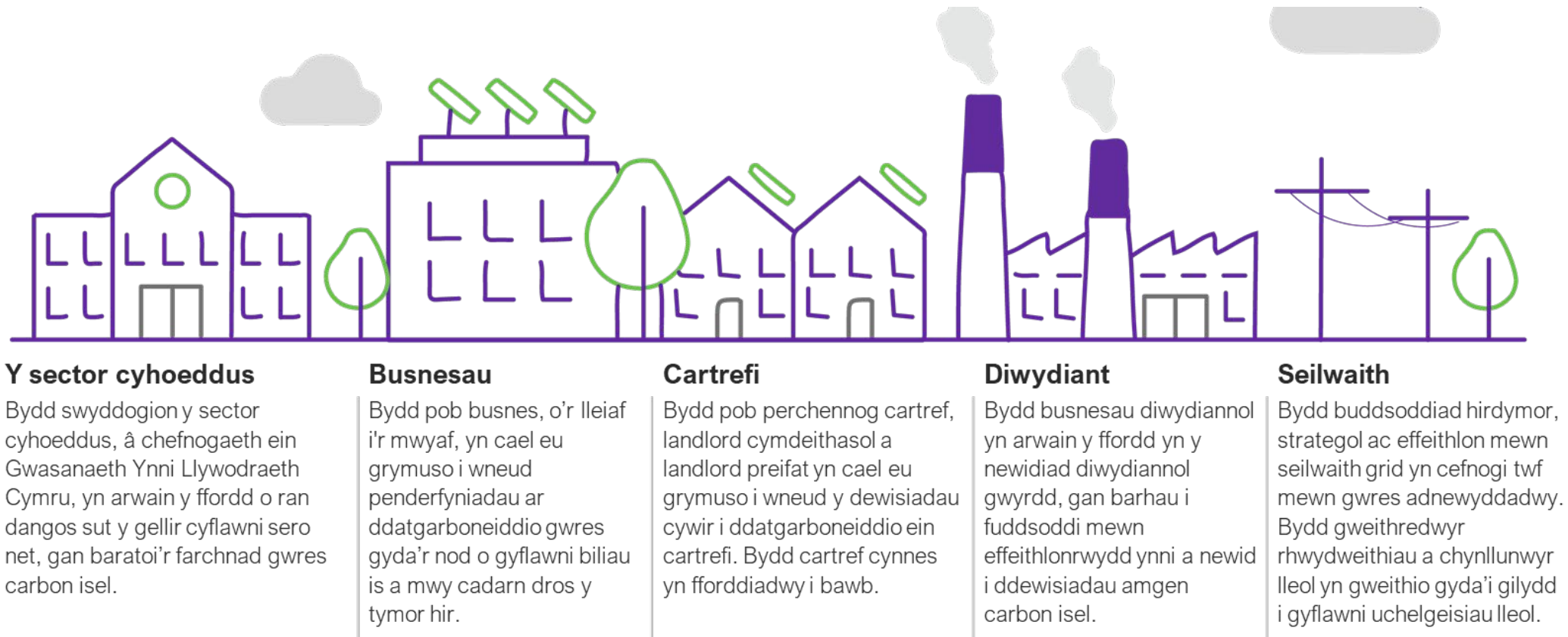
Sectorau a gweithredwyr

Mae'r Strategaeth hon yn cymryd ymagwedd gynhwysfawr i fynd i'r afael â dyfodol gwres, gan gwmpasu pob sector, o wresogi tymheredd isel ar gyfer cartrefi i wres diwydiannol tymheredd uchel. Mae'n cydnabod, yn ogystal â bod yn her dechnegol, fod gwres carbon isel a fforddiadwy hefyd yn her ddynol.

Er mwyn galluogi cyfnod pontio llwyddiannus, mae angen polisiau a dulliau cyflawni arnom sy'n ymgysylltu ag unigolion, cymunedau a rhanbarthau, gan eu grymuso. Mae angen i'r dulliau cyflawni hyn fod yn lleol, cynnwys pobl wrth wneud penderfyniadau, a hwyluso cydweithrediad ar draws sectorau.

Mae ein gweledigaeth, ein hamcanion a'n hymyriadau polisi wedi eu strwythuro o'u cymharu â'r sectorau canlynol⁴ yn Ffigur 7. Mae'n bwysig nodi bod llawer o bolisiau sydd wedi eu cydgyssylltu â manteision ehangach ar draws sawl sector.

Ni all Llywodraeth Cymru gyflawni datgarboneiddio gwres ar ei phen ei hun. Byddwn yn cefnogi pobl a sefydliadau o bob sector i wneud y newid y maent yn dymuno ei weld yn eu cymunedau.



Ffigur 7: Crynodeb o'r sectorau yr ymdrinnir â nhw yn y Strategaeth hon

Gweledigaeth ar gyfer gwres yng Nghymru

Gwres glân a fforddiadwy

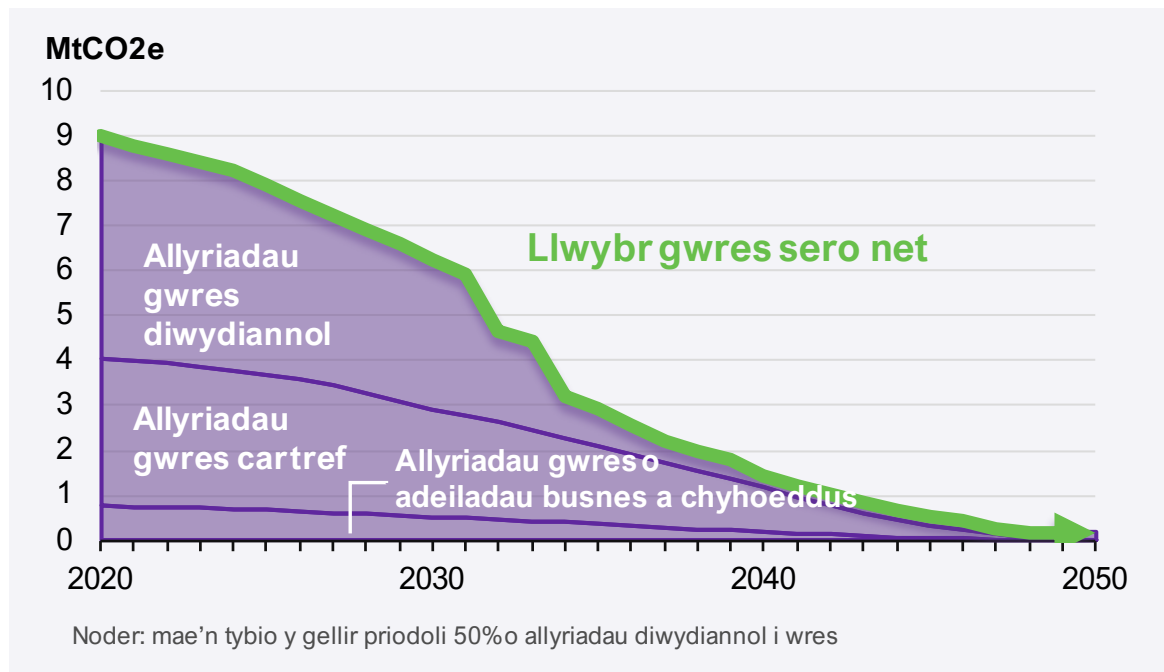
Mewn economi sero net, bydd pawb yng Nghymru yn gallu cael gafael ar wres glân a fforddiadwy.

Bydd ffynonellau ynni cynaliadwy, megis trydan adnewyddadwy, yn cael eu defnyddio i gynhyrchu gwres, gan leihau ein dibyniaeth ar danwydd ffosil. Bydd y ffynonellau hyn yn ddiogel ac yn cael eu cefnogi gan rwydwaith trydan dibynadwy a chlyfar.

Mae ein llwybr yn nodi'r llwybr datgarboneiddio er mwyn cyrraedd ein targed sero net sy'n ei ddeddfu erbyn 2050.

Nodir ein hamcanion fesul sector a llinell amser y polisiau allweddol dethol yn yr adrannau canlynol o'r adroddiad.

Ein Gweledigaeth:
Bydd gwres glân a fforddiadwy ar gael i bawb—byddwn yn cydnabod cyfle'r newidiad a byddwn yn sicrhau ein llesiant yn y dyfodol gydag economi carbon isel cynaliadwy.



Ffigur 8: Llwybr datgarboneiddio ar gyfer gwres yng Nghymru, yn ôl Llwybr Cytbwys y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd⁷

Amcanion ar draws ein sectorau



Ein fframwaith galluogi – hwyluso pontio teg

- a) Mae prosesau cynllunio yn dryloyw, yn symlach ac yn addas i'r diben – gan gefnogi atebion gwres carbon isel i gael eu cyflwyno yn effeithlon
- b) Mae defnyddwyr gwres ym mhob sector yn deall ac yn cefnogi gwres carbon isel – mae cydweithrediad a gwybodaeth a rennir wedi sbarduno momentwm tuag at wres sero net ar ochr y galw
- c) Mae ein gweithlu medrus iawn yn cefnogi cyflenwyr a gweithgynhyrchwyr lleol sy'n gwasanaethu'r cyfnod pontio yng Nghymru – denir talent, buddsoddiad ac atebion arloesol newydd i Gymru
- d) Mae costau'r newidiad yn cael eu dosbarthu'n deg ar draws cymdeithas ac mae manteision y newidiad hwn yn cefnogi'r economi a'n cymunedau



Ein rhwydweithiau ynni – llunio dyfodol y cyflenwad gwres

- e) Mae gan rwydweithiau trydan hyblyg a diogel y seilwaith ar waith i gefnogi'n effeithiol wres sydd wedi ei drydaneiddio yn rhan o system ynni sero net
- f) Mae rhwydweithiau gwresogi yn ddarparwyr dibynadwy ac effeithlon o wres carbon isel mewn meysydd addas ledled Cymru
- g) Bydd Cymru yn cefnogi'r defnydd o Hydrogen Carbon Isel lle mae'n galluogi pontio cynaliadwy a theg at ddatgarboneiddio, er enghraifft mewn hybiau hydrogen lleol lle mae diwydiannau'n dibynnu ar brosesau tymheredd uchel, ac ar gyfer atebion eraill sy'n anodd eu datgarboneiddio



Ein cartrefi – gwres fforddiadwy i bawb

- h) Bydd fframwaith rheoleiddio clir ar waith sy'n cefnogi cartrefi sero net ar draws yr holl dai rhent, tai sy'n eiddo i berchenfeddianwyr, a thai cymdeithasol
- i) Mae cartrefi yn effeithlon yn thermol ac fe'u gwasanaethir gan bympiau gwres yn bennaf – cymerir dull adeilad cyfan ar gyfer y cyfnod pontio ac mae perchnogion tai yn deall sut i weithredu eu systemau
- j) Bydd atebion gwres carbon isel yn fforddiadwy i'w gosod ac yn fforddiadwy i'w gweithredu



**Ein busnesau –
cefnogi ein
heconomi leol i
ffynnu**

- k) Bydd busnesau yng Nghymru yn gynaliadwy ac yn cael eu cefnogi gan atebion gwres carbon isel sy'n fforddiadwy
- l) Bydd gan fusnesau yr hyder i fuddsoddi yn y newidiad i wres carbon isel ac adeiladau sero net
- m) Bydd ein busnesau a'n heiddo masnachol yn dangos eu cymwysterau sero net, gan fagu hyder ac ymgysylltu â defnyddwyr



**Ein diwydiant –
meithrin arloesedd
a buddsoddiad**

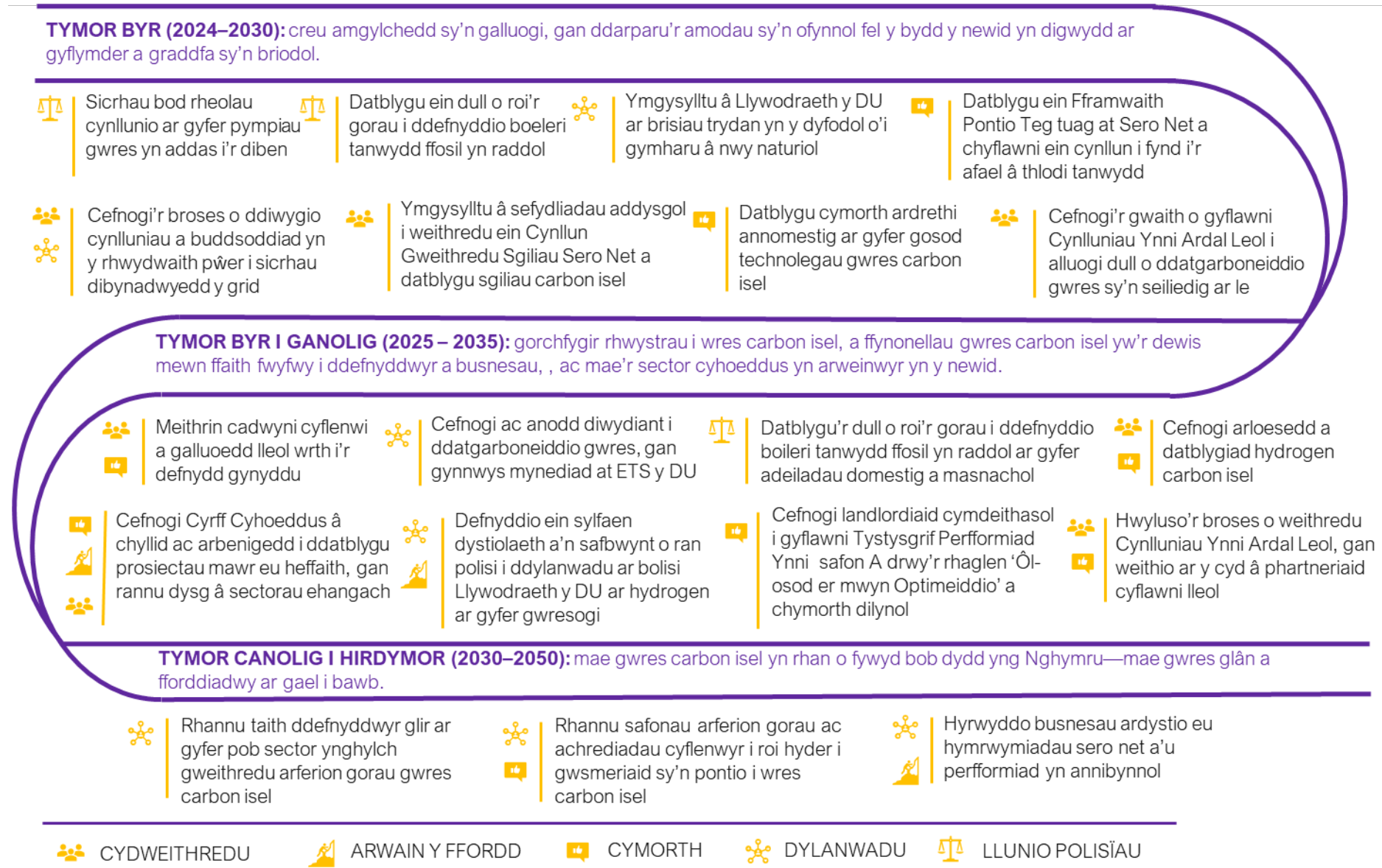
- n) Mae diwydiant yn cael ei bontio i wres carbon isel fforddiadwy, yn gystadleuol ac yn gynaliadwy ar gyfer yr hirdymor ar ôl gweithredu'r technegau gorau sydd ar gael
- o) Mae hybiau hydrogen carbon isel yn cael eu sefydlu ac yn gwasanaethu prosesau diwydiannol tymheredd uchel a defnyddwyr lleol fel y bo'n briodol



**Ein gwasanaethau
cyhoeddus – arwain
drwy esiampl**

- p) Mae'r sector cyhoeddus yn arweinwyr o ran pontio i sero net – gan weithio tuag at sero net erbyn 2030 a chefnogi cyflawniad rhanbarthol a lleol i gydnabod y budd i Gymru
- q) Bydd atebion gwres carbon isel yn gwasanaethu holl adeiladau'r sector cyhoeddus – gan hyrwyddo dull adeilad cyfan ar gyfer pontio

Linell amser o bolisiau allweddol



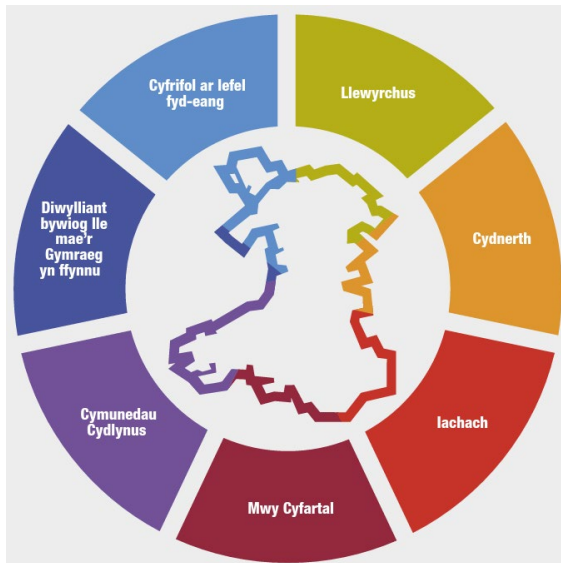
Ffigur 9: Linell amser o bolisiau allweddol

Cynyddu'r cyfleoedd gymaint â phosibl

Mae ein gweledigaeth ar gyfer gwres glân a fforddiadwy yn cysylltu'n uniongyrchol â chydabod y cyfle yng Nghymru a sicrhau llesiant yn y dyfodol.

Yn ddiweddar, gwnaethom ymgynghori ar alwad am dystiolaeth ar gyfer 'Pontio Teg tuag at Sero Net' a fydd yn llywio ein llwybr datgarboneiddio⁸.

Fydd y Strategaeth hon yn cefnogi Pontio Teg tuag at sero net ac yn gwneud cyfraniad sylweddol at gyflawni ein nodau Llesiant cenedlaethol⁹.



Ffigur 10:Nodau llesiant (Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru)



Ffigur 11:Cyfleoedd a manteision o'r newid i wres carbon isel^{2,8,62}

Ein fframwaith galluogi

Mae newid systemig yn gofyn am amgylchedd a all gyflawni gweithredu systemig. Bydd hyn yn gofyn am waith ymgysylltu, ac am gynyddu'r momentwm er mwyn gweithredu ar draws pob sector – gan gynnwys llunwyr polisïau, buddsoddwyr, cwsmeriaid a chyflenwyr gwres.

Er mwyn cyflawni gweledigaeth o wres glân, diogel, a fforddiadwy ar gyfer y dyfodol, mae angen inni gynyddu cefnogaeth a pharodrwydd ar draws sawl maes – gan gynnwys cefnogaeth gyhoeddus, sgiliau a seilwaith.

Mae pobl yn chwarae rhan hanfodol wrth bontio i wres carbon isel. Bydd cefnogaeth yn helpu i sbarduno llunwyr polisïau, busnesau a'r gadwyn gyflenwi i wneud cynnydd a datblygu momentwm.

Mae'r newid sydd ei angen yn drawsnewidiol, ac mae'r raddfa yn helaeth – gan effeithio ar bob sector yng Nghymru.

Rydym yn cydnabod bod y gallu i gael gafael ar gyllid yn rhwystr allweddol i weithredu – rhoddir sylw i ddewisiadau ariannu ar gyfer defnyddwyr terfynol gwahanol yn ddiweddarach yn y ddogfen hon.

Rydym wedi nodi pedwar maes craidd o'r fframwaith galluogi y mae angen eu rhoi ar waith i gefnogi'r cyfnod pontio:

Polisi: cefnogaeth wleidyddol ac ysgogiad i arwain y cyfnod pontio – gyda chefnogaeth,

rheoleiddiadau a pholisïau cynllunio sy'n galluogi cyflawniad.

Canfyddiad y cyhoedd: cefnogaeth ar gyfer newidiad i wres carbon isel – er mwyn buddsoddi mewn atebion gwres carbon isel yn ogystal â'u deall.

Sgiliau a'r gadwyn gyflenwi: gweithlu lleol a galluog sydd â'r sgiliau sydd eu hangen i weithredu a chynnal technolegau gwres carbon isel – sy'n cynyddu'n briodol gan ailhyfforddi a recriwtio, ynghyd â chadwyn gyflenwi sy'n cefnogi'r newidiad gan gydnabod buddion lleol i Gymru – gan gynnwys gweithgynhyrchwyr, cyflenwyr, a gosodwyr.

Marchnadoedd ynni: polisïau a dulliau cyflenwi a phrisio ynni sy'n cefnogi atebion gwres carbon isel fforddiadwy i bawb.

Ymchwil Nesta i bympiau gwres ac uwchraddio gwyrdd i gartrefi

Dengys ymchwil¹⁷ ddiweddar fod 10% yn fwy o gartrefi yn debygol o fanteisio ar gyllid gwyrdd ar gyfer mesurau gwella cartrefi o gymharu â phan gaiff cyllid gwyrdd ei gysylltu â chymorth a chyngor a gefnogir gan y llywodraeth.

Mae'r ymchwil yn argymhell bod angen ategu cefnogaeth ariannol llog isel â chyngor annibynnol clir.

Ar ôl iddynt gael eu gosod, dengys ymchwil Nesta¹⁰ fod boddhad â phympiau gwres yn uchel ac yn debyg i foeleri nwy:

- O'u cymharu â'u system gwresogi blaenorol, mae 73% o berchnogion pypiau gwres yr un mor fodlon neu'n fwy bodlon â'u pwmp gwres.
- Dywedodd 67% o berchnogion pypiau gwres eu bod yn fodlon â'r costau rhedeg (o'u cymharu â 59% o berchnogion boeleri nwy).

Fodd bynnag, mae angen gwaith i wella'r gallu i weithredu'r system; roedd 22% o berchnogion pypiau gwres 'nad oeddent yn hyderus iawn' neu 'nad oeddent yn hyderus o gwbl' wrth ddefnyddio a rheoli eu gwres (o'u cymharu â 6% o berchnogion boeleri nwy).

Mae ein hamcanion fframwaith galluogi a'n camau polisi yn ceisio datblygu ein parodrwydd i gyflawni datgarboneiddio gwres ar draws pob sector.

Y prif sbardunwyr polisi sy'n dylanwadu ar ein fframwaith galluogi yw:

- Mae **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol** yn pennu nodau llesiant sy'n sail i bolisiau; yn benodol, bydd y fframwaith galluogi yn cefnogi Cymru llewyrchus a chryf.
- Mae'r **Fframwaith Pontio Teg** yn nodi ein dull o gynllunio ar gyfer newidiad teg a chynhwysol i sero net gyda'r egwyddor o 'beidio â gadael neb ar ôl'.
- Mae **Gweithredu ar Newid Hinsawdd: Strategaeth Ymgysylltu â'r Cyhoedd** yn ymrwymiad i raglen genedlaethol i gynnwys pobl wrth wneud penderfyniadau ac annog pawb i weithredu¹¹.
- Mae **Ffyniant i Bawb: y cynllun gweithredu ar yr economi** yn nodi'r cynllun i ddiogelu economi Cymru at y dyfodol drwy adeiladu ar sylfeini cryf er mwyn adeiladu diwydiannau ar gyfer y dyfodol – gan gydnabod y cyfnod pontio i garbon isel fel maes ar gyfer cyfle economaidd.
- Mae'r **Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net**, a ryddhawyd yn 2023, yn cynnwys saith maes gweithredu allweddol i gynyddu sgiliau sero net, a chynhaliwyd ymgynghoriad yn 2023 a fydd yn llywio mapiau trywydd y sector datblygu yn 2024

– ar wyth sector allyriadau gan gynnwys gwres a thrydan a phreswyl.

- Mae **Dyfodol gweithgynhyrchu i Gymru: ein taith tuag at Gymru 4.0** yn nodi'r angen am newid technolegol, yr angen i ddatblygu sgiliau, a'r angen am fwy o gydweithrediad i gefnogi sector gweithgynhyrchu y dyfodol yng Nghymru.
- Mae'r ymgynghoriad **Adolygiad o Drefniadau'r Farchnad Drydan** yn adolygu'r dulliau prisio ar gyfer trydan ledled y DU.
- Mae **Cymru'n Arloesi** yn nodi sut y byddwn yn helpu sefydliadau i ddatblygu ac ymgorffori cynhyrchion a gwasanaethau arloesol newydd.

Mae llawer o'r sylfeini i fodloni ein nodau polisi ac i alluogi gwres carbon isel eisoes ar waith. Mae cwricwlwm addysgol ysgolion uwchradd yn codi ymwybyddiaeth o effaith cymdeithas ar y blaned ac mae gan Gymru ystod amrywiol o ddysgu i oedolion (ôl-16) sy'n cael ei ddefnyddio i adeiladu galluoedd ein gweithlu er mwyn cefnogi'r newid i wres carbon isel. Mae Busnes Cymru a Banc Datblygu Cymru yn darparu cyngor a chymorth i redeg a thyfu busnesau yng Nghymru.

Fodd bynnag, mae'r Strategaeth hon yn cydnabod bod gan Lywodraeth Cymru bwerau cyfyngedig ar draws nifer o'r camau galluogi sydd eu hangen, gan gynnwys marchnadoedd ynni. Gan fod prisiau ynni a chadwyni cyflenwi yn hanfodol i'r weledigaeth o wres glân a fforddiadwy, mae gan Lywodraeth Cymru rôl

arweinyddiaeth bwysig i'w chwarae wrth ddylanwadu ar Lywodraeth y DU.

Cyfleoedd hyfforddi a dysgu cyfredol yng Nghymru sy'n cefnogi datgarboneiddio gwres

Addysg Uwch a Bellach

Mae naw Prifysgol a 16 o golegau yn darparu cymwysterau peirianeg a sero net ehangach.

Prentisiaethau

Yn cefnogi dysgu mewn busnesau o bob maint ar draws 24 o sectorau, gan gynnwys ynni a pheirianeg.

Cyfrifon Dysgu Personol

Hyfforddiant wedi'i ariannu'n llawn ar gyfer sgiliau gwyrdd – gan gynnwys hyfforddiant gosod pypiau gwres – mewn colegau ledled Cymru.

Rhaglenni Cyflogadwyedd

Yn helpu i gynyddu cyflogadwyedd gyda chymorth ac arweiniad ar gyfer heriau sy'n gysylltiedig â gwaith, hyfforddiant, uwchsgilio, a gyrfaoedd newydd.

Dysgu i oedolion a dysgu cymunedol

Dysgu achrededig a heb ei achredu i ddatblygu sgiliau newydd a gwella iechyd a lles.

Mae prosesau cynllunio yn dryloyw, yn symlach ac yn addas i'r diben – gan gefnogi atebion gwres carbon isel i gael eu cyflwyno yn effeithlon

Gosodir y dull cynllunio yng Nghymru ar lefel strategol – gyda 'Chynlluniau' ar lefel cenedlaethol, rhanbarthol, a lleol sy'n cynnwys cyrff statudol ac anstatudol yn cydweithio.

Mae **Polisi Cynllunio Cymru** yn darparu'r egwyddorion allweddol ar gyfer datblygu polisiau cynllunio lleol a gwneud penderfyniadau cynllunio, a darperir canllawiau pellach yn y Nodiadau Cyngor Technegol.

Cymru'r Dyfodol: Y Cynllun Cenedlaethol 2040 yw'r cynllun datblygu strategol ar gyfer Cymru. Mae'n darparu'r ystyriaethau ar gyfer cynllunio datblygiadau a seilwaith newydd.

Mae **Cynlluniau Datblygu Strategol a Chynlluniau Datblygu Lleol** yn nodi'r cynlluniau rhanbarthol a lleol ar gyfer datblygiadau yn y dyfodol, gan ychwanegu polisiau manwl ar gyfer y ddaearyddiaeth y maent yn ymdrin â hi.

Mae **Cynlluniau Ynni Rhanbarthol** wedi eu datblygu ar gyfer pob rhanbarth yng Nghymru, gan nodi uchelgeisiau economaidd a strategol.

Mae **Cynlluniau Ynni Ardal Leol, a arweinir gan awdurdodau lleol**, yn edrych ar draws y system ynni gyfan ac yn gallu nodi cyfleoedd na fydd yn peri llawer o ofid o ran pontio i wres carbon isel ar

Un o'r prif rwystrau i gyflwyno gwres carbon isel yw'r hawliau datblygu a ganiateir ar hyn o bryd ar

lefel lleol. Gallant helpu i nodi'r seilwaith ynni sydd ei angen i gefnogi systemau ynni lleol.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cefnogi datblygiad Cynlluniau Ynni Ardal Leol ledled Cymru gyfan. Roedd angen cydweithrediad helaeth i ddatblygu'r cynlluniau â chymunedau, diwydiannau a gweithredwyr rhwydweithiau ynni lleol. Fodd bynnag, nid oes gan gynlluniau ynni ardal leol statws statudol ar hyn o bryd mewn cysylltiad â pholisiau cynllunio lleol neu gynllunio rhwydwaith.

Astudiaeth achos:

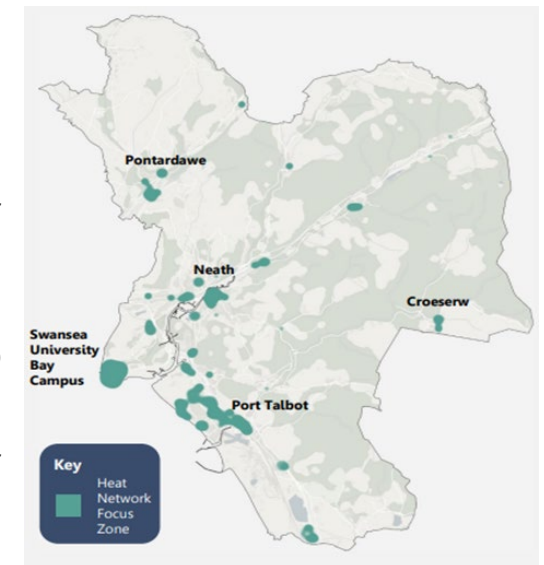
Cynlluniau Ynni Ardal Leol – Cyngor Bwrdeistref Sirol Castell-nedd Port Talbot

Cyhoeddodd Cyngor Bwrdeistref Sirol Castell-nedd Port Talbot ei Gynllun Ynni Ardal Leol eleni (2024)¹².

Mae'r Cynllun hwn yn nodi'r dull ardal ar gyfer defnyddio gwres ledled y sir. Mae'n nodi'r meysydd blaenoriaeth ar gyfer ôl-osod adeiladwaith adeilad, trydaneiddio gwres, a chysylltiad â'r rhwydwaith gwresogi.

Mae'r Cynllun hefyd yn ystyried y capasiti porthwr rhwydwaith trydanol ac is-orsaf fesul ardal ledled y sir ac mae hefyd yn proffilio galw nwy y rhwydwaith nwy ar gyfer y dyfodol.

Mae'r ffigur i'r dde yn dangos y parthau ffocws arfaethedig ar gyfer rhwydweithiau gwresogi yn y Sir.



gyfer pypmiau gwres. Mae pypmiau gwres ffynhonnell aer yn gofyn am unedau awyr agored a all effeithio ar yr amgylchedd cyfagos yn weledol ac o ran sŵn. Mae'n bwysig bod cynlluniau ar gyfer unedau o'r fath yn cael eu rheoleiddio, ond heb ddarparu cyfyngiadau diangen.

Mae hawliau datblygu a ganiateir yn caniatáu i osodiadau fynd rhagddynt heb ganiatâd cynllunio ffurfiol, yn amodol ar fodloni rhai amodau.

Mae gan ganllawiau datblygu **domestig** a ganiateir ar gyfer pypmiau gwres ffynhonnell aer ddau gyflwr allweddol, yn benodol:

- nid oes unrhyw ran o'r pwmp gwres ffynhonnell aer o fewn tri metr i ffin eich eiddo
- ni chaniateir ei osod ar wal na tho sy'n wynebu priffordd

Mae canllawiau datblygu **annomestig** a ganiateir ar gyfer pypmiau gwres ffynhonnell aer yn nodi bod gosodiadau ar dir annomestig yn debygol o fod angen cais am ganiatâd cynllunio.

Mae'r rheolau presennol hyn yn golygu y byddai angen caniatâd cynllunio llawn ar gyfer pwmp gwres ar gyfer cyfran sylweddol o stoc adeiladau Cymru. Mae ceisiadau cynllunio ffurfiol yn cymryd amser i fynd drwyddynt, maent yn dwyn costau ychwanegol, ac mae angen ymdrech i'w rheoli, ac mae pob un ohonynt yn rhwystrau i gyflawni.

Yn Lloegr, mae hawliau datblygu a ganiateir wedi eu hadolygu a rhagwelir y gallant fod yn destun newidiadau¹³ – ystyrir bod y rhain eisoes yn llai llym nag yng Nghymru. Mae Llywodraeth Cymru

wedi ymrwymo i sicrhau bod hawliau datblygu a ganiateir ar gyfer pypmiau gwres yn briodol i Gymru ac yn cefnogi'r broses o'u cyflwyno. Ym mis Ionawr 2024, rhyddhawyd canlyniadau astudiaeth a gynhaliwyd gan arbenigwyr acwsteg, gyda'r nod o archwilio'r dystiolaeth a gwneud argymhellion ynghylch a ddylid diwygio hawliau datblygu a ganiateir¹⁴. Byddwn yn adolygu'r argymhellion yn yr adroddiad yn llawn ac yn sicrhau bod y rheolau cynllunio ar gyfer hawliau datblygu a ganiateir ar gyfer pypmiau gwres yn parhau i fod yn addas i'r diben.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

- 1 - Byddwn yn cefnogi'r broses o gyflawni Cynlluniau Ynni Ardal Leol i alluogi dull ar sail lle ar gyfer y newidiad i wres carbon isel** – gan sicrhau bod y dull gofodol hwn yn nodi meysydd blaenoriaeth ar gyfer gwres carbon isel a bod y broses hon yn cyd-fynd â chynlluniau rhwydwaith gan weithredwyr dosbarthu a throsglwyddo trydan.
- 2 - Byddwn yn hwyluso'r gwaith o weithredu Cynlluniau Ynni Ardal Leol** – drwy barhau i weithio gydag awdurdodau lleol a rhanbarthau i ddatblygu blaenoriaethau a phrosiectau y gellir eu rhoi ar waith a nodi dewisiadau ariannu posibl.
- 3 - Byddwn yn sicrhau bod y rheolau cynllunio ar gyfer hawliau datblygu a ganiateir ar gyfer pypmiau gwres yn addas i'r diben** – byddwn yn adolygu'r sylfaen dystiolaeth ac yn ceisio cael gwared ar unrhyw gyfyngiadau cynllunio diangen ar gyfer y newidiad i wres carbon isel.

Mae defnyddwyr gwres ym mhob sector yn deall ac yn cefnogi gwres carbon isel – mae cydweithrediad a gwybodaeth a rennir wedi sbarduno momentwm tuag at wres sero net ar ochr y galw

Bydd y graddau y mae pobl yn ymgysylltu â thechnolegau newydd ac yn eu derbyn yn tanategu cyflymder a graddfa newidiad sero net Cymru. Mae graddfa'r newid sydd ei hangen yn sylweddol. Yn ôl MCS, yn 2023, dim ond 5,800 o bympiau gwres ar gyfer gwres canolog a werthwyd ledled Cymru¹⁵; mae hyn o gymharu â thua 80,000 o foeleri nwy (tybir ei fod yn 5% o gyfanswm y DU)¹⁶.

I lawer o ddarpar gwsmeriaid, mae yna gyfle allweddol wrth osod systemau gwres newydd i ystyried opsiynau gwell, er bod bwch yn y wybodaeth ar draws y sectorau domestig a masnachol o ran sut i gael gafael ar gyflenwyr addas, yr achrediadau a'r safonau i chwilio amdanynt, a'r dewisiadau cyllid sydd ar gael.

Dangosodd arolwg barn diweddar gan Nesta a Banc Datblygu Cymru¹⁷, fod perchen-feddianwyr “yn teimlo'n ansicr ynghylch pa uwchraddiadau gwyrdd fydd yn iawn ar gyfer eu cartref [a'u bod] yn oedi cyn gwneud penderfyniad oherwydd yr ansicrwydd hwn.” Daeth yr ymchwil i'r casgliad bod darparu cymorth, megis asesiadau cartref ac atgyfeiriadau at fasnachwyr cymwys, yr un mor bwysig â'r cymorth ariannol ei hun.

Mae Manylebau sydd Ar Gael i'r Cyhoedd, neu safonau PAS¹⁸, ar waith i nodi'r dull arferion da ar gyfer effeithlonrwydd ynni ac mae dull adeilad cyfan ar gyfer gwres carbon isel ar gyfer

adeiladau domestig ac annomestig. Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwmo i hyrwyddo'r safonau hyn ar draws ein rhaglenni i sicrhau bod y gwaith a gyflawnir o dan ein rhaglenni o ansawdd uchel ac yn briodol.

Mae Llywodraeth Cymru yn defnyddio sawl sianel i ymgysylltu â phobl, o ymgysylltu â chiplun drwy'r cyfryngau cymdeithasol, i gefnogaeth ac ymgysylltiad ynghlwm drwy raglenni megis Busnes Cymru, sy'n cefnogi entrepreneuriaid a busnesau ledled Cymru. Mae ein cynllun Nyth Cartrefi Clyd yn cynnwys cyngor diduedd am ddim sydd ar gael i bob deiliad tŷ yng Nghymru. Mae cynghorwyr ar gael i drafod y camau y gall deiliaid tai eu cymryd i wella effeithlonrwydd ynni eu cartrefi, a'u cyfeirio at ffynonellau o wybodaeth a chymorth, gan gynnwys cymorth ariannol lle y bo'n berthnasol.

Yn ein hymgyngoriad [Pontio Teg tuag at Sero Net Cymru](#), gwnaethom dynnu sylw at rôl ein seilwaith cymdeithasol wrth ddarparu'r gwasanaethau hyn, megis drwy'r GIG. Er enghraifft, mae elusen Gofal a Thrwsio Cymru yn gweithio gydag ysbytai i nodi cleifion hŷn sydd â phroblemau tai, gan gynnwys oerfel gormodol, ac mae'n cynnig cymorth. Mae grwpiau cymunedol ac elusennau tlodi tanwydd hefyd yn fector hanfodol ar gyfer ymgysylltu a gallant helpu i sicrhau bod gwybodaeth a chefnogaeth yn

cyrraedd grwpiau sydd wedi eu heithrio ac sy'n agored i niwed.

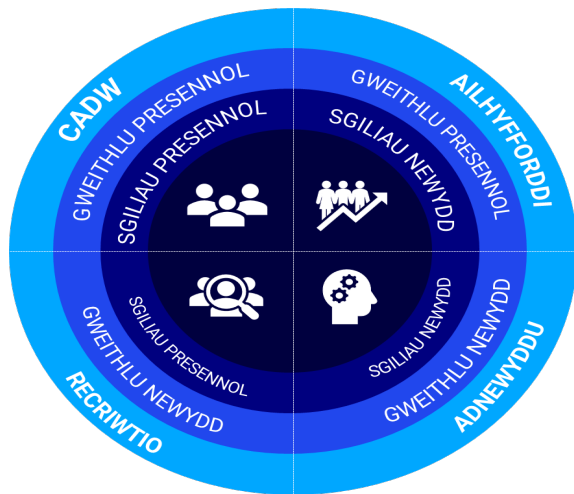
Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

- 4 - Yn unol â'n Strategaeth Ymgysylltu â'r Cyhoedd Gweithredu ar Newid Hinsawdd, byddwn yn ymgysylltu ag aelwydydd i wella eu dealltwriaeth nhw o wres carbon isel a'n dealltwriaeth ni o'r heriau sy'n wynebu aelwydydd. Byddwn yn parhau i gynnwys yr aelwydydd hyn yn y penderfyniadau a wneir, a byddwn yn rhoi gwybod iddynt am y cymorth sydd ar gael o ran newid gwres.
- 5 - Byddwn yn meithrin ac yn rhannu gwybodaeth am y llwybr posibl i'r farchnad ar gyfer prosesau, technolegau a gwres carbon isel. Y nod yw creu dealltwriaeth glir o'r dewisiadau a'r cymorth sydd ar gael i bob sector ac i bob cwsmer fel bod defnyddwyr yn gallu cael gafael ar gyllid a chadwyni cyflenwi sy'n bodoli.
- 6 - Byddwn yn helpu i feithrin ymddiriedaeth busnesau a pherchnogion tai mewn cyflenwyr gwres carbon isel presennol a rhai sy'n dod i'r amlwg, drwy adolygu a rhannu ardystiad a safonau'r gadwyn gyflenwi – byddwn yn ceisio rhannu a chyfleu gwybodaeth am achrediadau cyflenwyr a safonau arferion gorau er mwyn rhoi hyder i gwsmeriaid sy'n pontio i wres carbon isel, e.e. safon ansawdd TrustMark.
- 7 - Byddwn yn parhau i hyrwyddo'r defnydd o Fanylebau sydd ar gael i'r Cyhoedd (PAS 2030, PAS 2035 a PAS 2038) yn ein rhaglenni gwres carbon isel – gan y bydd cymhwyso safonau cydnabyddedig ar gyfer effeithlonrwydd ynni yn sicrhau cysondeb o ran ein dull gweithredu, a chefnogir hyn ymhellach gan arferion gorau blaenllaw y diwydiant.

Mae ein gweithlu medrus iawn yn cefnogi cyflenwyr a gweithgynhyrchwyr lleol sy'n gwasanaethu'r cyfnod pontio yng Nghymru – denir talent, buddsoddiad ac atebion arloesol newydd i Gymru

Mae buddsoddi mewn seilwaith lleol a gweithlu domestig medrus yn hanfodol er mwyn sicrhau'r gwerth mwyaf posibl drwy'r cyfnod pontio.

Bydd yn ofynnol i ddegau o filoedd o weithwyr gefnogi'r cyfnod pontio. Mae'r Grid Cenedlaethol yn amcangyfrif y bydd angen 25,000 o swyddi ychwanegol ar gyfer sero net yng Nghymru erbyn 2050¹⁹ (bydd 65% ohonynt yn rolau newydd yn seiliedig ar y rhaniad ar lefel y DU) ac o'r rhain, amcangyfrifir y bydd angen 12,000 o weithwyr²⁰ i ddiwallu anghenion gwelliannau effeithlonrwydd ynni domestig.



Ffigur 12: Cydrannau strategol ar gyfer pontio sgiliau - cadw, ailhyfforddi, recriwtio ac adnewyddu²¹

Bydd dull cyfannol sy'n cwmpasu pob agwedd ar gadw, ailhyfforddi, recriwtio ac adnewyddu yn

helpu i gefnogi pontio teg ar draws y gweithlu. Cyhoeddwyd y Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net²³ ym mis Chwefror 2023 ac yna cynhaliwyd ymgynghoriad cyhoeddus²². Bydd yr ymgynghoriad yn llywio'r gwaith o ddatblygu Mapiau Trywydd Sgiliau Sector yn 2024.

Bydd dull partneriaeth yn cyflwyno atebion sgiliau ac yn cefnogi'r newidiadau y bydd eu hangen wrth i ni dyfu, addasu ac adeiladu gweithlu'r dyfodol. Byddwn yn annog pobl ifanc i ddilyn y gyrfaedd hyn drwy ddatblygu llwybrau gyrfa ac ysgogi pobl i uwchsgilio yn y sector, gan gynnwys manteisio gymaint â phosibl ar sgiliau trosglwyddadwy. Byddwn yn annog busnesau i fuddsoddi'n gynnar yn eu gweithlu ac yn parhau i ddarparu cyfleoedd drwy ein rhaglenni ein hunain fel Nyth.

Gwneir cynnydd eisoes o ran hyfforddi gosodwyr gwres carbon isel. Trwy raglen [Cyfrifon Dysgu Personol](#) Gwyrdd Llywodraeth Cymru, mae hyfforddiant am ddim i'r rhai sy'n ceisio uwchsgilio i lenwi bylchau sgiliau sero net. Ni chyfyngir ar hyn gan incwm ac mae'n addas ar gyfer masnachwyr presennol, gan gynnwys adeiladwyr, plymwyr a pheirianwyr gwresogi.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

- 8 - Trwy weithredu ein Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net a datblygu'r mapiau trywydd, byddwn yn nodi'r sgiliau gofynnol i gefnogi atebion gwres carbon isel ac yn chwilio am gyfleoedd i gefnogi ailhyfforddi peirianwyr nwy ym maes technolegau adnewyddadwy.**
- 9 - Byddwn yn parhau i ddenu talent, o brentisiaid i weithwyr proffesiynol, i'r sector gwres carbon isel – gan gynnig cyfleoedd drwy ein rhaglenni a ariennir, ymgysylltu â'n sefydliadau addysgol i feithrin sgiliau ar gyfer y sector, a defnyddio Safonau Galwedigaethol Cenedlaethol i greu strwythur manwl ar gyfer sgiliau.**
- 10 - Byddwn yn anelu at ddenu buddsoddiad i ddiwydiant a busnesau yng Nghymru drwy sicrywdd polisi a chyfleoedd hirdymor fel rhan o'r broses o bontio i wres carbon isel.**
- 11 - Byddwn yn datblygu gwell dealltwriaeth o gadwyni cyflenwi sy'n bodoli eisoes yng Nghymru ac yn nodi cyfleoedd i'w helpu i dyfu fel rhan o'r broses o bontio i wres carbon isel.**

Astudiaeth achos:

Cymru Gryfach, Decach a Gwyrddach: Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net (2023)

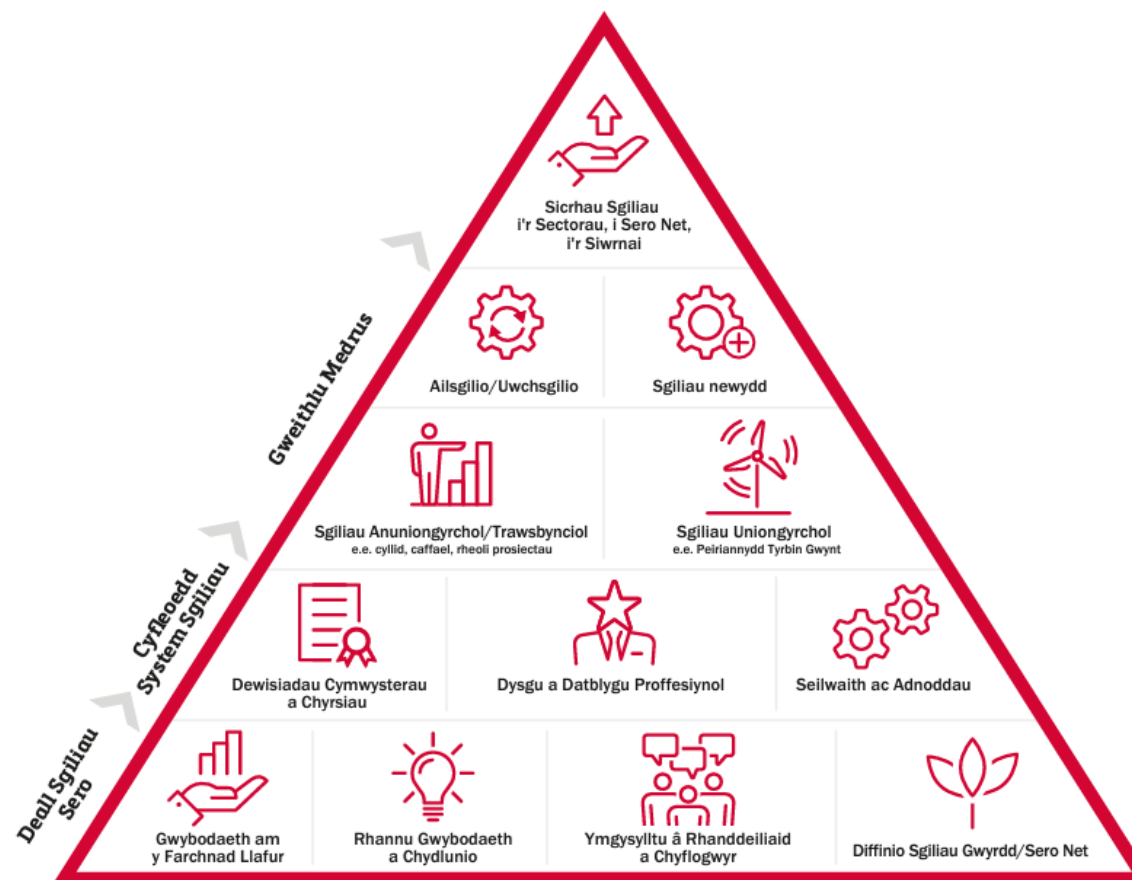
Mae Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net (2023)²³ yn nodi'r weledigaeth ar gyfer Cymru tecach, cryfach a gwyrdd a gyflawnir trwy'r saith maes gweithredu canlynol:

- Ennill dealltwriaeth o'r sefyllfa sgiliau cyfredol ar gyfer pob sector allyriadau
- Meithrin dealltwriaeth gyffredin o sgiliau sero net ledled Cymru
- Datblygu gweithlu medrus i fodloni ein hymrwymiaidau sero net
- Cryfhau'r system sgiliau
- Hybu cyfleoedd fel y gall blynyddoedd cynnar a phobl ifanc wireddu eu potensial
- Dull trawslywodraethol a phartneriaeth i fodloni ein hymrwymiad sgiliau
- Pontio Teg

Bydd y broses o gyflawni'r Cynllun yn datblygu dros amser. Bydd gan y camau cychwynnol y nod o ddeall ymhellach y gofynion sgiliau sero net a'r cyfleoedd uwchsgilio y mae eu hangen.

Blociau Adeiladu Sgiliau Sero Net

Mae angen i lawer o elfennau ddod at ei gilydd i'n helpu i ddeall ac yna i siapio anghenion sgiliau. Gan ein helpu i adeiladu Gweithlu Medrus ar gyfer y Dyfodol.



Ffigur 13: Blociau adeiladu ar gyfer sgiliau sero net²³

Mae costau'r newidiad yn cael eu dosbarthu'n deg ar draws cymdeithas ac mae manteision y newididau hwn yn cefnogi'r economi a'n cymunedau

Bydd y buddsoddiad sydd ei angen ar gyfer y newidiad i sero net yn costio biliynau o bunnoedd. Cyllid a fuddsoddir yng Nghymru yw hwn y dylem geisio sicrhau ei werth yng Nghymru, a sicrhau bod y buddion a'r beichiau yn cael eu dosbarthu'n deg.

Bydd rheoli'r effaith ar gymunedau o ran cost, ar y rhai sy'n profi tlodi tanwydd yn benodol, yn gofyn am sylw wrth inni bontio. Ar gyfer pwmp gwres, mae'r costau technoleg ymlaen llaw yn ddrutach na boeler newydd. Er mwyn ysgogi'r farchnad, mae cynllun uwchraddio boeleri y DU yn darparu cyllid grant tuag at atebion gwresogi carbon isel (gan gynnwys £7,500 tuag at bwmp gwres ffynhonnell aer) ac nid oes TAW ar bympiau gwres ar hyn o bryd.

Er gwaethaf y dulliau cymorth hyn, mae'r costau ymlaen llaw ar gyfer pypmpiau gwres yn dal y tu hwnt i fodd llawer o bobl, yn enwedig o'u cysylltu â chostau gosod inswleiddiwr, sy'n ofyniad ar gyfer cyllid y cynllun uwchraddio boeleri.

Nod Llywodraeth y DU yw cynyddu nifer y pypmpiau gwres sy'n cael eu gosod yn y DU bob blwyddyn o 55,000 i 600,000 erbyn 2028¹⁶. Rhagwelir y bydd hyn yn lleihau'r gost o osod pwmp gwres, oherwydd yr effeithlonrwydd a gyflawnir trwy ddarbodaeth o ran graddfa^{24,47}.

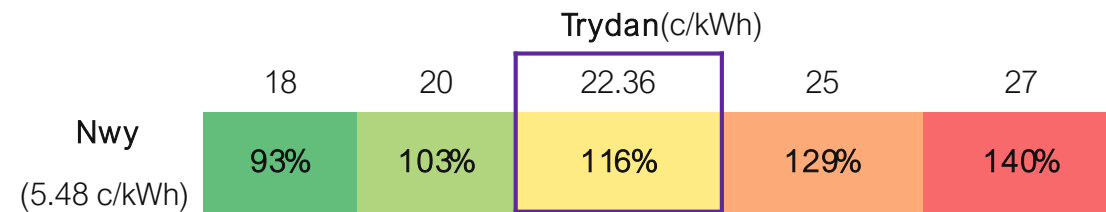
Arweiniodd yr argyfwng ynni at gynydd sylweddol mewn prisiau ynni. Yn ôl y Swyddfa

Ystadegau Gwladol, bu cynnydd o 67% mewn prisiau trydan a chynnydd o 129% mewn prisiau nwy yn ystod y 12 mis a ddaeth i ben ym mis Mawrth 2023²⁵. Yn dilyn hyn, ym mis Ionawr 2024, dangosodd chwyddiant 12 mis fod prisiau nwy wedi gostwng 26.5% a bod prisiau trydan wedi gostwng 13%. Mae hyn yn cynyddu'r perygl o dlodi tanwydd, yn lleihau'r cyllid sydd ar gael i fuddsoddi, ac yn effeithio ar ymddygiad lle bo pypmpiau gwres yn cael eu hystyried yn ddrud.

Astudiaeth achos:

Effaith prisio trydan ar gostau gweithredu pypmpiau gwres cymharol

Mae tariffau ynni yn cael effaith sylweddol ar y gost o weithredu pypmpiau gwres o'u cymharu â boeleri. Roedd y warant pris ynni ar waith i gyfyngu ar effaith y costau hyn. Cyfyngir trydan i 22.36c/cilowat-awr a chyfyngir nwy i 5.48c/cilowat-awr (ym mis Gorffennaf 2024)²⁶. Mae Ffigur 14 yn dangos costau gweithredu pwmp gwres o'i gymharu â boeler ar brisiau trydan amrywiol. Ar y prisiau presennol, mae pwmp gwres 16% yn ddrutach i'w redeg na boeler nwy. Mae'r dadansoddiad hwn yn tybio effeithlonrwydd pwmp gwres o 300%, neu 3 Cyfernod Perfformiad Tymhorol, ac effeithlonrwydd boeler o 85%.



Ffigur 14: Wrth i gost trydan ostwng, gall pwmp gwres fod yn rhatach i'w redeg na boeler nwy (% o gymharu â boeler nwy)

Er mwyn mynd i'r afael â'r anghydbwysedd hwn, mae Llywodraeth y DU yn arwain gwaith i fynd i'r afael â dulliau prisio trydan ond mae angen i'r gwaith hwn gael ei gwblhau. Mae'r *Review of Electricity Market Arrangements* yn ceisio datgysylltu'r arferiad o bennu prisiau trydan gan edrych ar y farchnad nwy, gan agor y cyfle am dariffau ynni adnewyddadwy rhatach. Fodd bynnag, y prif gyfle yw diwygio'r ardollau amgylcheddol a chymdeithasol a gymhwysir i brisio trydan.

Cydrannau cost biliau trydan (Gorff-Medi '24)	Cost nwyddau cyfanwerthu	Costau rhwydwaith a chyflenwr	Rhwymedigaeth amgylcheddol a chymdeithasol	TAW
	39%	44%	12%	5%

Ffigur 15: Cydrannau cost bil trydan ar y cap prisiau ar gyfer cwsmer sy'n talu drwy ddebyd uniongyrchol (Gorffennaf – Medi 2024). Mae tua 12% o filiau yn gostau cynllun rhwymedigaethau amgylcheddol a chymdeithasol i gefnogi'r defnydd o dechnoleg adnewyddadwy neu i helpu pobl sy'n agored i niwed ²⁶.

Byddai ailddyrannu'r rhwymedigaeth amgylcheddol a chymdeithasol o 12% i drethiant cyffredinol yn lleihau tariffau trydan yn sylweddol, gan ryddhau'r achos ariannol dros fuddsoddi.

O'u cymharu â boeleri nwy, mae costau gweithredol pypiau gwres yn un o'r prif rwystrau i'r newidiad. Mae sicrhau bod dulliau y farchnad prisio ynni yn cefnogi gwres carbon isel yn un o'r newidiadau hanfodol sydd eu hangen i roi hwb i'r newidiad ar raddfa fawr. Nid yw diwygio'r farchnad ynni yn rhan o bwerau Llywodraeth Cymru, ond gallwn weithio gyda Llywodraeth y DU o ran y newid sydd ei angen.

Mae defnyddio dull adeilad cyfan yn bwysig i leihau'r galw am ynni sylfaenol, i leihau tymheredd llif y system wresogi, i leihau costau i ddefnyddwyr gwres. Bydd cynyddu lefelau insiwleiddio ac optimeiddio dyluniad allyrwy'r gwres a gweithrediad pypiau gwres yn cynyddu effeithlonrwydd gweithredol systemau pypiau gwres i leihau costau. Efallai y bydd angen cymorth ariannol a gweithredol ychwanegol ar aelwydydd bregus i gyflawni hyn.

Er mwyn lleihau costau gweithredol ymhellach, mae cyflenwyr ynni yn defnyddio tariffau amrywiol yn gynyddol. Gyda'r cyfle i storio ynni gwres, gall defnyddwyr gwres fod mewn sefyllfa dda i leihau costau ymhellach â dull clyfar o amseru defnydd o ynni. Yn ogystal â darparu cyfraddau fforddiadwy, mae gan gyflenwyr ynni rôl allweddol o ymgysylltu â defnyddwyr gwres a'u cefnogi yn ystod y cyfnod pontio.

Mae Llywodraeth y DU wedi cadarnhau y bydd y Dull Marchnad Gwres Glân yn cael ei lansio ym mis Ebrill 2025. Bydd hyn yn rhwymo gwneuthurwyr offer gwresogi tanwydd ffosil i werthu nifer cynyddol o bympiau gwres carbon isel. Bydd gan wneuthurwyr yr hyblygrwydd i gyrraedd y safon hon drwy werthu eu pypiau gwres eu hunain neu brynu credydau gan eraill. Nod y dull hwn yw annog cystadleuaeth yn y farchnad pypiau gwres, gan ysgogi arloesedd a chyflawni gostyngiadau mewn costau dros amser.

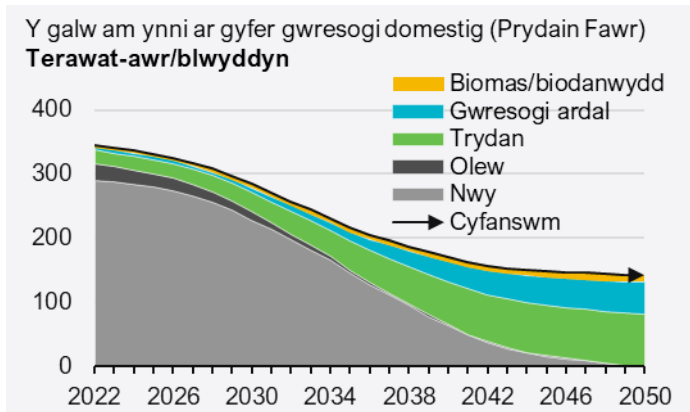
Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

12 - Wrth ddatblygu a gweithredu ein Fframwaith Pontio Teg tuag at Sero Net, byddwn yn nodi mathau ariannol a mathau eraill o gymorth sydd eu hangen ar gyfer gweithlu Cymru ac ar gyfer aelwydydd bregus, gan gynnwys y rhai sy'n profi tlodi tanwydd, er mwyn cyflawni newidiad tecach i wres carbon isel.

13 - Byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i adolygu brisiau trydan o'u cymharu â nwy— ar hyn o bryd, mae'r trethiant ar brisiau trydan yn gwaethygu gostau rhedeg pypiau gwres mewn llawer o achosion. Er mwyn cefnogi cyfnod pontio teg i Gymru sero net, byddwn yn parhau i ymgysylltu a Lywodraeth y DU i symud trethiant ac ardollau oddi filiau trydan.

14 - Byddwn yn parhau i ymgysylltu â gweithredwyr dosbarthu trydan i gefnogi'r broses o fabwysiadu atebion clyfar i leihau galw a chynyddu hyblygrwydd.

Trawsnewid ein rhwydweithiau ynni



Ffigur 16: Amcanestyniadau ynni ar gyfer gwresogi domestig hyd at 2050 ar gyfer Prydain Fawr⁷.

Mae datblygu ein rhwydweithiau ynni, y pibellau a'r gwifrau sy'n cludo ynni i'n drysau, yn allweddol i Gymru sero net. Mae'r mwyafrif o gartrefi a busnesau yng Nghymru yn defnyddio nwy naturiol, sy'n cael ei gludo drwy'r rhwydwaith nwy, ar gyfer eu gwres. Mewn ardaloedd gwledig, mae nifer mawr o eiddo nad ydynt ar y grid nwy (Ffigur 17). Wrth inni newid o ffynonellau gwres carbon uchel i isel, rydym yn rhoi galwadau gwahanol ar y pibellau a'r gwifrau sy'n bodoli. Mae angen inni sicrhau bod isadeiledd gwahanol ar waith i ddosbarthu'r ynni ar gyfer gwres yn ddibynadwy ac yn fforddiadwy.

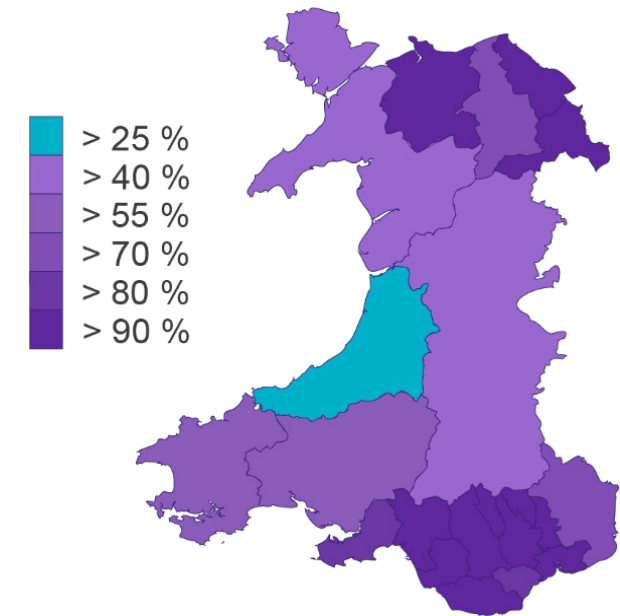
Mae pypmiau gwres yn cael eu pweru gan drydan, felly bydd angen uwchraddio ein rhwydweithiau trydan i ddarparu'r galw cynyddol am drydan ar gyfer gwres domestig. Mae'n

bwysig bod y rhwydwaith trydan yn barod i gysylltu technolegau gwres carbon isel yn ddiogel. Er y byddwn yn defnyddio mwy o drydan, mae'r newid i dechnolegau mwy effeithlon yn golygu y bydd Cymru'n defnyddio llai o ynni ar gyfer ei gwres ar y cyfan. Bydd y newid oddi wrth wres tanwydd ffosil²⁷ yn galluogi system ynni cyfan sy'n fwy effeithlon – gan ddarparu cynhesrwydd mwy fforddiadwy.

Mae Llywodraeth y DU yn ariannu treialon hydrogen carbon isel i'w ddefnyddio yn lle nwy naturiol mewn rhai ardaloedd. Gallai rhywfaint bach o'r rhwydwaith nwy gael ei ddisodli hefyd gan fionwy cynaliadwy. Fodd bynnag, daw'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd i'r casgliad bod angen i'r rhan fwyaf o adeiladau yng Nghymru newid i bympiau gwres.

Mae rhwydweithiau gwresogi ardal hefyd yn ateb amgen mewn rhai amgylchiadau. Mae rhwydweithiau gwresogi yn cyflenwi gwres a dŵr poeth i ddefnyddwyr o ffynhonnell ganolog, drwy rwydwaith o bibellau. Os ydynt wedi eu cysylltu â ffynhonnell o wres carbon isel, megis pwmp gwres neu ffynhonnell o wres gwastraff, gallant gynnig dull effeithlon a fforddiadwy o ddatgarboneiddio gwres mewn ardaloedd trefol dwys.

Mae'r heriau allweddol gyda seilwaith rhwydweithiau gwresogi yn ymwneud â chynllunio a chreu achos buddsoddi. Mae hefyd yn gofyn am newid diwylliannol yn y ffordd rydym yn prynu gwres, gan ddod yn ddibynnol o bosibl ar un cyflenwr gwres. Fodd bynnag, os caiff y rhwystrau cyflwyno eu goresgyn, erbyn 2050, gallai rhwydweithiau gwresogi fod yn darparu cyfran sylweddol o'n gwres.



Ffigur 17: Cartrefi sy'n dibynnu ar nwy naturiol ar gyfer gwresogi, fesul awdurdod lleol⁴

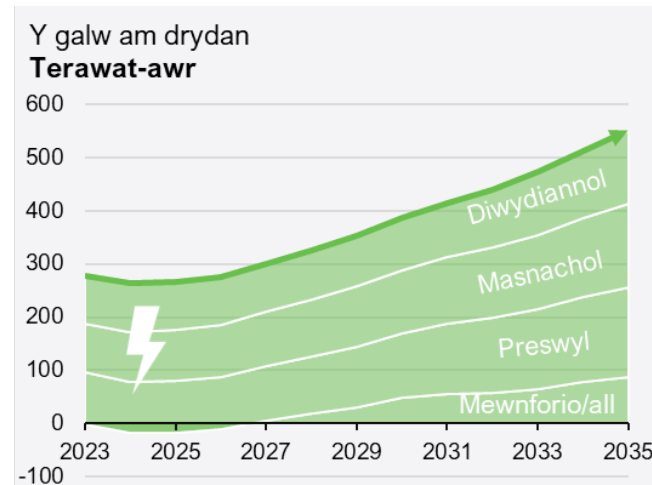
Mae gan rwydweithiau trydan hyblyg a diogel y seilwaith ar waith i gefnogi'n effeithiol wres sydd wedi ei drydaneiddio yn rhan o system ynni sero net

Mae uwchraddio'r rwydweithiau trydan ar gyfer sero net yn gyraeddadwy, ond mae'n ymgymeriad mawr. Amcangyfrifir bod angen buddsoddi mwy na £100 biliwn²⁸ yn y rhwydwaith ledled y DU, erbyn 2050. Her allweddol yw gwneud hyn yn effeithlon er mwyn lleihau'r costau i dalwyr biliau.

Mae'r rwydweithiau trydan wedi cytuno ar gynlluniau busnes pum mlynedd â'r rheoleiddwr, Ofgem. Mae'r cynlluniau hyn yn cynnwys ffyrdd clyfrach o reoli rwydweithiau a chynnydd mewn buddsoddiad. Maent yn cynnwys ymrwymadau i sicrhau nad yw rwydweithiau'n rhwystr i sero net a bod aelwydydd yn gallu cysylltu â phympiau gwres â'r grid yn gyflym ac yn rhwydd.

Mae Ofgem wedi adolygu'r fframwaith rheoleiddio i sicrhau bod ein rwydweithiau yn alluogwyr sero net yn hytrach na'i rwystro. Er mwyn lleihau costau hirdymor ar filiau gymaint â phosibl a gwneud yn siŵr bod cysylltiadau amserol, rhoddwyd y pŵer i Weithredwyr Rhwydwaith Ardal allu buddsoddi'n strategol, gan ystyried rhagolygon hirdymor, a gweithio ar sail ragweithiol yn hytrach nag adweithiol.

Mae Ofgem yn sefydlu swyddogaeth Cynllunydd Strategol Ynni Rhanbarthol a fydd yn helpu i ddatblygu cynlluniau rhwydwaith cyfannol ar draws trydan a nwy ac ystyried gwahaniaethau ar sail lle.



Ffigur 18: Galw a'r rwydweithiau trydan Prydain Fawr 2023 - 2035 gan sector²⁷.

Rolau wrth sicrhau y gall y rwydweithiau ddarparu gwres carbon isel

Llywodraeth Cymru: Arweinyddiaeth glir a chyfeiriad teithio ar gyfer datgarboneiddio gwres er mwyn darparu tystiolaeth o'r seilwaith sydd ei angen.

Awdurdodau Lleol: Cynlluniau clir i lywio buddsoddiad Gweithredwr Rhwydwaith Ardal grid trydan.

Gweithredwr rhwydwaith ardal: Darparu seilwaith i gyflawni cynlluniau awdurdod lleol a gweledigaethau trosfwaol Llywodraeth Cymru er mwyn sicrhau nad yw'r rhwydwaith yn rhwystr i sero net.

Ofgem: sicrhau bod y rwydweithiau'n bodloni eu hymrwymadau i alluogi sero net a chost deg ac effeithlon i aelwydydd.

Gweithredwr y system drydan: (i ddod yn Weithredwr System Ynni Cenedlaethol yn haf 2024) Sicrhau diogelwch o ran cyflenwad a'r gallu i weithredu'r system drydan sydd wedi ei datgarboneiddio. Mae gweithredwr y system drydan wedi dangos bod modd cyflawni hyn, hyd yn oed ar ddyddiau ynni adnewyddadwy uchel ac isel, ac mae wedi amlygu'r gwaith y mae angen ei wneud.

Dull clyfar a hyblyg

Trwy ddefnyddio ynni gwres yn fwy effeithlon, ac mewn ffordd glyfar, gall uwchraddiadau i'n rhwydweithiau trydan fod yn fwy effeithiol ac effeithlon. Mae'r mesurau hyn, a fydd hefyd yn helpu i leihau biliau ynni, ac i gynyddu diogelwch cyflenwad Cymru, yn cynnwys:

- Inswleiddio a gwella effeithlonrwydd ynni ein cartrefi, gwastraffu llai o wres a/neu gynhyrchu ynni adnewyddadwy gartref, drwy solar ffotofoltäig a solar thermol.
- Amnewid gwres trydan uniongyrchol â phympiau gwres, neu atebion gwresogi trydanol arloesol eraill.
- Gosod pypiau gwres a chanddynt reolaethau clyfar, fel y gallant ymateb i gyfnodau o drydan carbon isel, cost isel ac integreiddio â thechnolegau cynhyrchu a storio sydd mewn eiddo.
- Systemau ynni lleol clyfar sy'n integreiddio ac yn cydbwyso ynni a gynhyrchir yn lleol a'r galw am ynni, gan ddefnyddio rheolaethau clyfar, data, storio a hyblygrwydd

Mae Llywodraeth y DU yn amcangyfrif y gallai system drydan sy'n glyfar ac sy'n gweithredu'n hyblyg mewn ymateb i allbwn adnewyddadwy gyflawni lleihad o hyd at £10 biliwn y flwyddyn mewn costau – drwy leihau cyfanswm yr ynni sy'n cael ei gynhyrchu a lleihau seilwaith y rhwydwaith y mae angen ei adeiladu i fodloni'r galw yn ystod oriau brig²⁹.

Astudiaeth achos:

Gridiau Ynni'r Dyfodol i Gymru

Comisiynodd Llywodraeth Cymru Energy Systems Catapult i asesu gofynion seilwaith y rhwydwaith ynni y dyfodol yng Nghymru. Cynhyrchodd y prosiect gyfres o senarios system ynni cyfan ar gyfer Cymru. Mae'r allbynnau hyn yn llywio'r camau sydd eu hangen i'r darparwyr rhwydweithiau ynni ddatblygu eu cynlluniau i gefnogi uchelgais carbon Sero Net y wlad.

Astudiaeth achos:

Arloesedd i baratoi rhwydweithiau dosbarthu ar gyfer y niferoedd a fydd yn manteisio ar bwmp gwres

Project Heat-up – SP Energy Networks (Gogledd Cymru): Creodd y prosiect arloesedd hwn ddull o amcangyfrif y llwyth brig ar y rhwydweithiau o ganlyniad i dderbyn pwmp gwres, fesul tŷ, ar gyfer sawl senario. Y nod yw defnyddio'r dadansoddiad i nodi rhannau o'r rhwydwaith y mae angen eu hatgyfnerthu.

Equinox – National Grid Electricity Distribution (De Cymru):

Mae prosiect Equinox, a gynhaliodd ei dreialon cyntaf yn gynnar yn 2023, yn profi modelau masnachol am hyblygrwydd domestig, o bympiau gwres. Mewn partneriaeth â Llywodraeth Cymru, mae'r prosiect yn gofyn pa mor ddibynadwy yw'r hyblygrwydd hwn, a beth yw'r gost a'r manteision i aelwydydd.

Cyd-destun polisi

Mae Llywodraeth y DU ac Ofgem wedi gwneud newidiadau i'r ffordd y caiff rhwydweithiau eu rheoleiddio a'r ffordd y telir amdanynt, ac maent yn ymgynghori ar fesurau pellach:

- Mae Llywodraeth y DU wedi ymrwymo i ddatgarboneiddio'r system drydan yn llwyr erbyn 2035.³⁰
- Mae Ofgem wedi newid prisiau'r rhwydwaith fel na fydd angen i unigolion dalu am uwchraddiadau rhwydwaith lleol mwyach pan fydd eu hangen ar gyfer eu pwmp gwres newydd (ac eithrio mewn achosion eithriadol), gan ddileu'r rhwystr i fanteisio arnynt.
- Ym mis Mai 2023, ymrwymodd Ofgem i gymryd rôl ganolog wrth sbarduno cynnydd ar ddiwygio trefniadau cysylltu y grid. Bu ymgynghoriad ar drefniadau llywodraethu effeithiol,³¹ ynghylch y Cynllunydd Strategol Ynni Rhanbarthol.
- Mae Deddf Ynni 2023 wedi cael ei phasio. O fewn hyn, mae'r Gweithredwr System Ynni Cenedlaethol newydd wedi cael y cylch gwaith o lunio Cynllun Rhwydwaith Strategol Canolog.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

15 - Byddwn yn parhau i ddatblygu tystiolaeth i gefnogi eraill sy'n gyfrifol am gynllunio a chyflawni capasiti'r grid yn y dyfodol er mwyn cyflawni ein huchelgeisiau ar gyfer gwres carbon isel. Parhau â gwaith Gridiau Ynni'r Dyfodol i Gymru, cynlluniau ynni ardal leol ledled y wlad a'n Fforwm Gridiau Cymru sy'n mynd rhagddo.

16 - Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid ledled Cymru i lunio'r gofynion manwl ar gyfer ein grid yn y dyfodol ac i ystyried dulliau clyfar a hyblyg sy'n lleihau faint o fuddsoddiad sydd ei angen yn y seilwaith.

17 - Byddwn yn parhau i weithio'n agos gyda'r Gweithredwyr Rhwydwaith Dosbarthu i gysoni Cynlluniau Ynni Ardal Leol â'u dull o gynllunio uwchraddiadau i'r grid.

18 - Byddwn yn gweithio gyda'r rhwydweithiau ar y swyddogaeth Cynllunydd Strategol Ynni Rhanbarthol sy'n esblygu i gysoni cynlluniau rhwydweithiau ag uchelgeisiau lleol.

Mae rhwydweithiau gwresogi yn ddarparwyr dibynadwy ac effeithlon o wres carbon isel mewn meysydd addas ledled Cymru

Mae rhwydwaith gwresogi yn cael gafael ar ffynonellau gwres carbon isel a rennir, megis gwres o'r ddaear, aer, dŵr pyllau glo, a gwres gwastraff. Mae rhwydweithiau gwresogi yn cyflenwi gwres a dŵr poeth i ddefnyddwyr o ffynhonnell ganolog, drwy rwydwaith o bibellau.

Gall rhwydweithiau gwresogi amrywio'n fawr o ran graddfa, o fod rhwng dinasoedd (ardal) i floc sengl o fflatiau (cymunedol). Mae dau fath eang, a fydd yn ffurfio'r seilwaith rhwydwaith gwresogi newydd yng Nghymru:

1. Tymheredd isel, gwresogi ardal:

Graddfa fawr a dim ond mewn ardaloedd trefol trwchus y mae hyn yn addas (55-60 °C)

2. Tymheredd amgylchynol:

Yn addas ar gyfer strydoedd, blociau tŵr a phrosiectau gwres cymunedol (10 to 30 °C)

Rhwydweithiau gwresogi carbon isel fydd y trywydd cost isaf i wres sero net ar gyfer rhai ardaloedd o Gymru o bosibl. Fodd bynnag, ar hyn o bryd, ychydig iawn o rwydweithiau gwresogi sydd yng Nghymru ac mae'r rhai sydd wedi eu gosod yn tueddu i ddefnyddio nwy fel ffynhonnell ynni. Bydd angen cymorth ar y cynlluniau presennol hyn i bontio i ffynonellau ynni carbon isel.

Gan eu bod yn brosiectau seilwaith, mae angen cymorth cyfnod cynnar helaeth ar rwydweithiau gwresogi newydd i brofi eu bod yn economaidd

ddichonadwy ac i ddod o hyd i fuddsoddiad. Mae angen cynnal astudiaethau dichonoldeb ac mae'n hanfodol bod y cynlluniau yn gallu gwarantu nifer ddigonol o gwsmeriaid. Gyda'r cymorth cywir, gall y sector cyhoeddus chwarae rôl hanfodol wrth ariannu datblygiad cynnar cynlluniau ac wrth gofrestru eiddo i'w cysylltu fel cwsmeriaid.



Ffigur 19: Nododd MapDataCymru ardaloedd a allai fod yn ddichonadwy ar gyfer rhwydweithiau gwresogi³²

Mae rôl bwysig i lywodraeth leol hefyd wrth ddefnyddio polisiau cynllunio i gefnogi'r broses o ddatblygu cynlluniau newydd. Mae'r Cynllun Ynni Ardal Leol yn nodi ardaloedd sy'n addas ar gyfer rhwydweithiau gwresogi. Bydd gwaith pellach ar

gyfuno cynlluniau yn ein helpu i ddeall y potensial ar gyfer Cymru. Er enghraifft, drwy nodi'r potensial ar gyfer cynlluniau drwy gynlluniau ynni ardal leol, a'i gwneud yn ofynnol i ddatblygiadau newydd ac adeiladau mawr y sector cyhoeddus gysylltu â'r cynlluniau hyn.

Astudiaeth achos:

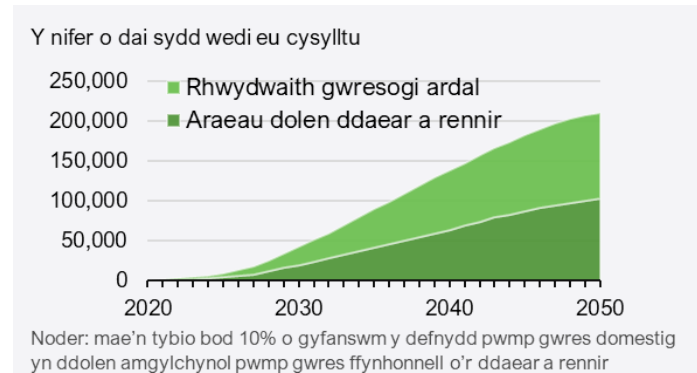
Gwres gwastraff o ddŵr pyllau glo

Mae Llywodraeth Cymru yn ariannu dichonoldeb defnyddio dŵr o byllau glo segur â'r nod o ddarparu gwres i gartrefi, busnesau a diwydiannau yng Nghymru.³³

Bydd map o gyfleoedd i gyflenwi gwres o ddŵr pyllau glo yng Nghymru yn cael ei ryddhau'n fuan gan Lywodraeth Cymru, gan ddarparu map o adnoddau gwres posibl o ddŵr pyllau glo ar MapDataCymru. Caiff hyn ei gefnogi gan adroddiad technegol a fydd yn amlinellu'r cyfleoedd posibl fesul awdurdod lleol.

Mae prosesau daearegol yn cynhesu'r dŵr mewn pyllau glo sydd wedi eu llenwi â dŵr i dymheredd sy'n amrywio yn dibynnu ar ddyfnder o 10 i 25°C, y gellir tynnu'r dŵr ohonynt a'i bwmpio i adeiladau cyfagos yn rhan o rwydwaith gwresogi. Mae gan y prosiect archwilio y potensial i nodi ardaloedd lle gallai dŵr o byllau glo gefnogi system wresogi carbon isel i helpu i gyflawni Cymru Sero Net erbyn 2050.

Mae rhwydweithiau gwresogi tymheredd amgylchynol a arweinir gan y gymuned yn ddull cymharol annatblygedig o ddatgarboneiddio gwres, ond mae'n ddull ac iddo botensial a buddion sylweddol,^{34, 35} yn enwedig i gymunedau Cymru nad ydynt ar y grid nwy. Mae angen cymorth pellach i ddatblygu'r modelau busnes a chyflawni ar gyfer y cynlluniau hyn.



Ffigur 20: Mae data o lwybr sero net y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd yn rhagweld y bydd 200,000 o gartrefi yn cysylltu â rhwydweithiau gwresogi erbyn 2050 yng Nghymru⁷

Astudiaeth achos:

Aræ dolen ddaear a rennir – Dinbych

Adeiledir ystad tai cymdeithasol Llwyn Eirin ar gyrion Dinbych, sef tref farchnad fechan yng ngogledd Cymru. Mae'n enghraifft arloesol o rwydwaith gwresogi tymheredd amgylchynol ar raddfa fach; cysylltir y cartrefi ag aræ dolen ddaear a rennir gan ddarparu gwres adnewyddadwy o'r ddaear.

Mae'r naw twll turio dwfn 136m ar draws y safle yn cael gafael ar dymheredd sefydlog ar y ddaear drwy gydol y flwyddyn sy'n cysylltu â phympiau gwres Kensa Shoebox, ym mhob eiddo. Fe'i hariennir gan Gyngor Sir Ddinbych a Rhaglen Tai Arloesol Llywodraeth Cymru, a bydd y prosiect yn gweld 22 o gartrefi cynaliadwy yn cael eu hadeiladu, gan gynnwys fframiau pren sydd â charbon ymgorfforedig isel, effeithlonrwydd adeiladwaith enghreifftiol drwy Safon Tŷ Goddefol, a phaneli solar ar y to.³⁶

Er bod gan gartrefi reolaeth lawn dros eu defnydd o wres a dŵr poeth, gall y math hwn o ateb a rennir leihau'r costau cyfalaf yn sylweddol, oherwydd y costau adeiladu uchel fel arall. Er bod yr ateb hwn wedi apelio at landlordiaid cymdeithasol hyd yma gyda chymorth cyllid Menter Tai Cyflym, gallai grwpiau cymunedol ei weithredu yn y dyfodol.

Cyd-destun polisi

Gan adeiladu ar reoliadau Mesuryddion a Bilio Rhwydweithiau Gwresogi 2014, mae Llywodraeth y DU wedi penodi Ofgem yn rheoleiddiwr Rhwydweithiau Gwresogi dros Brydain Fawr, er mwyn sicrhau bod defnyddwyr yn cael pris teg a chyflenwad dibynadwy o wres.

Mae cymorth wedi bod ar gael gan yr Uned Cyflawni Rhwydweithiau Gwresogi ar gyfer awdurdodau lleol yng Nghymru a Lloegr, ar gyfer camau cynnar yn ystod y broses o ddatblygu rhwydweithiau gwres. Cefnogir y cymorth hwn yng Nghymru gan gymorth drwy Wasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru ar gyfer awdurdodau lleol a chymunedau.

Hefyd, mae'r Cynllun Effeithlonrwydd Rhwydweithiau Gwresogi yn darparu cyllid i weithredwyr rhwydweithiau gwresogi yng Nghymru a Lloegr ar gyfer gwelliannau effeithlonrwydd a charbon isel i rwydweithiau gwresogi cymunedol/ardal presennol.

Mae Deddf Ardrethi Annomestig (2023) Llywodraeth y DU yn cael ei ddefnyddio i gyflwyno rhai diwygiadau i Ardrethi Busnes. Gwnaeth y diwygiadau hyn alluogi Llywodraeth Cymru i gyflwyno cynllun rhyddhad newydd ar gyfer rhwydweithiau gwresogi ym mis Ebrill 2024. Bydd y cynllun hwn yn hybu twf yn y sector hwn, a disgwylir y bydd cymorth cychwynnol ar gael tan fis Mawrth 2035.

Mae Llywodraeth y DU yn archwilio pwerau parthau rhwydwaith gwresogi newydd yn Lloegr

drwy'r Ddeddf Ynni 2023. Mae Llywodraeth Cymru wedi canolbwyntio ar ddefnyddio Cynlluniau Ynni Ardal Leol fel modd o nodi ardaloedd ar gyfer rhwydweithiau gwresogi.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

19 - Byddwn yn defnyddio'r dystiolaeth o'r Cynlluniau Ynni Ardal Leol i nodi'r cyfleoedd ar gyfer cynllunio parthau yng Nghymru. Ar ôl adolygu'r cyfleoedd hynny, byddwn yn asesu a oes angen y pwerau parthau yn y Ddeddf Ynni 2023 yng Nghymru.

20 - Byddwn yn cefnogi'r cynnydd mewn rhwydweithiau gwresogi carbon isel dichonadwy – byddwn yn cefnogi'r gallu i gael gafael ar gyllid ac arbenigedd er mwyn datblygu rhwydweithiau gwresogi ardal a chymunedol

Astudiaeth achos:

Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd

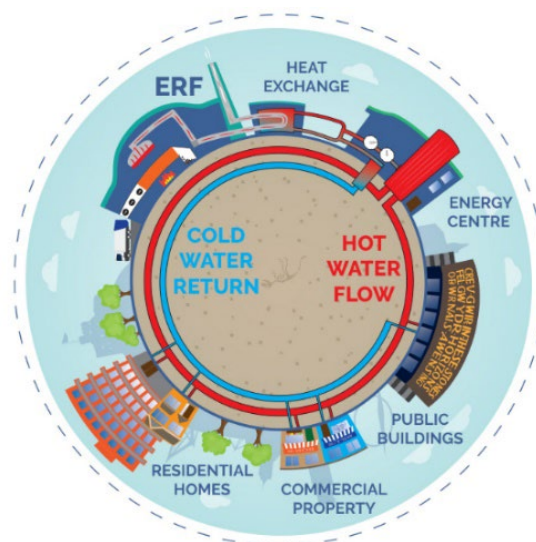
Bydd Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd yn defnyddio gwres o Gyfleuster Adfer Ynni Viridor ym Mharc Trident ym Mae Caerdydd.

Ar hyn o bryd, mae Cyfleuster Adfer Ynni Caerdydd yn prosesu 95% o wastraff de Cymru a fyddai wedi mynd i safleoedd tirlenwi. Mae'r gwastraff hwn na ellir ei ailgylchu yn cael ei losgi, sy'n cynhyrchu 250 GigaWat awr o drydan, sy'n ddigon i gyflenwi 68,448 o aelwydydd. Bydd Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd yn dal gwres gwastraff a gynhyrchir drwy gynhyrchu trydan ac yn rhoi pwrpas newydd iddo yn y system ynni.

Disgwylir i'r Cyfleuster Adfer Ynni gyfrannu hyd at 85% o'r gwres sydd ei angen ar gyfer y rhwydwaith gwresogi terfynol, ac mae angen canolfan ynni nwy wrth gefn er cadernid. Er nad yw'n ffynhonnell o ynni adnewyddadwy, mae'n dal gwres a fyddai'n wres gwastraff fel arall. Os yw'r holl wres gormodol yn cael ei ddefnyddio, gallai'r ddinas arbed 5,600 tCO₂e bob blwyddyn. Wrth i'r rhwydwaith gwresogi ehangu ledled Caerdydd dros amser, mae'n bosibl y bydd cyfleoedd i ymgorffori ffynonellau gwres adnewyddadwy. Cynlluniwyd Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd i'w alluogi i ehangu i rannau

eraill o'r ddinas yn rhwydd yn y dyfodol, gan gynnwys eiddo preswyl a masnachol.

Am nawr, bydd gwres gormodol y Cyfleuster Adfer Ynni yn cael ei ddefnyddio ar gyfer cam un Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd, gan gyflenwi 11 o adeiladau cyhoeddus ledled y ddinas, gan gynnwys y Senedd a Chanolfan Mileniwm Cymru, â system wresogi a dŵr poeth cost-effeithiol dibynadwy o ffynonellau lleol.



Derbyniodd Cyngor Dinas Caerdydd grant datblygu Uned Cyflawni Rhwydwaith Gwresogi gan Lywodraeth y DU a benododd yr Ymddiriedolaeth Garbon i archwilio dichonoldeb Rhwydwaith Gwresogi Caerdydd ac i ymgysylltu â rhanddeiliaid allweddol ledled y ddinas.

Sicrhawyd cyllid ar gyfer cam un o'r prosiect sydd werth £26.5 miliwn, drwy £15.2 miliwn o grantiau a benthyciadau gan Lywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU. Caniataodd hyn i'r gwaith adeiladu ddechrau yn gynnar yn 2022 gyda dyddiad gweithredol wedi ei gynllunio ar gyfer 2024.

Bydd Cymru yn cefnogi'r defnydd o Hydrogen Carbon Isel lle mae'n galluogi pontio cynaliadwy a theg tuag at ddatgarboneiddio, er enghraifft mewn hybiau hydrogen lleol lle mae diwydiannau'n dibynnu ar brosesau tymheredd uchel, ac ar gyfer atebion eraill sy'n anodd eu datgarboneiddio

Bydd seilwaith dosbarthu a storio hydrogen yn alluogwr hanfodol ar gyfer datgarboneiddio diwydiant Cymru.

Defnyddir hydrogen heddiw fel defnydd crai cemegol ar gyfer puro olew, cynhyrchu amonia, cynhyrchu methanol, a chynhyrchu dur, ond mae'n deillio'n bennaf o danwydd ffosil. Fodd bynnag, mae hydrogen a gaiff ei greu drwy electrolysis gan ddefnyddio trydan adnewyddadwy yn enghraifft o ddewis carbon isel arall. Gellid defnyddio hydrogen carbon isel³⁷ ar gyfer sectorau anodd eu datgarboneiddio, sy'n cynnwys prosesau diwydiannol tymheredd uchel, hedfan, trafnidiaeth drom, a storio ynni hirdymor, yn ogystal â phrosesau cemegol.

Mae hydrogen naturiol yn brin iawn ac mae colledion effeithlonrwydd yn gynhenid wrth greu hydrogen. O'r herwydd, mae'n debyg y bydd yn parhau i fod yn ddrutach na thrydan ac ni fydd yn gystadleuol i'w ddefnyddio mewn rhai sectorau. Fel y nodir yn Llwybr Cytbwys y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd⁷, dyma un o'r rhesymau pam y mae hydrogen yn annhebygol o chwarae rhan sylweddol wrth gyflenwi gwres i adeiladau.

Rôl gwres diwydiannol

Mae llawer o brosesau diwydiannol yng Nghymru y mae angen gwres tymheredd uchel arnynt. Gallai hydrogen carbon isel fod yn ddewis arall carbon isel ar gyfer prosesau o'r fath, e.e. ar gyfer odynau tymheredd uchel wrth gynhyrchu sment. Mae angen gwres tymheredd uchel ar gyfer gweithgynhyrchu dur hefyd, yn ogystal â chyfrwng lleihau ar gyfer yr adwaith cemegol, a gall hydrogen wasanaethu pwrpas deuol yn hyn o beth.³⁸ Fodd bynnag, ar gyfer llawer o brosesau, byddai defnyddio hydrogen carbon isel yn gofyn am newidiadau sylweddol a buddsoddiadau cyfalaf mawr mewn proses a seilwaith.

Er mwyn deall llwybr ar gyfer datgarboneiddio diwydiannol yn well, lluniodd Clwstwr Diwydiannol De Cymru³⁹ gynllun datgarboneiddio, ac arweiniodd hyn at gymhwyso'r cysyniad o hybiau Twf Glân. Mae gan bob hwb ei naratif datgarboneiddio ar sail lle ei hun, wedi'i gysylltu gan seilwaith ynni a rennir (CO₂, hydrogen, trydan ac ati) o fewn y clwstwr.

Mae clystyrau yn cael eu datblygu yn Wrecsam a Glannau Dyfrdwy yng ngogledd Cymru. Yn ne Cymru, mae clystyrau yn datblygu o amgylch porthladdoedd y Barri, Caerdydd, Aberdaugleddau, Casnewydd a Phort Talbot.

Mae angen arloesedd a chymorth hefyd a'r diwydiant. Â chyllideb o £20 miliwn, darparodd Cystadleuaeth Newid Tanwydd Diwydiannol Llywodraeth y DU gyllid arloesedd i annog buddsoddiad cynnar mewn prosesau a thechnolegau newid tanwydd mewn gwahanol sectorau megis sment, purfeydd, gwydr a chalch ac maent wedi cael eu cefnogi ymhellach gan y gronfa Trawsnewid Ynni Diwydiannol.

Rôl hydrogen ar gyfer gwres mewn adeiladau

Er bod consensws y bydd hydrogen yn rhan angenrheidiol o'r ateb i ddatgarboneiddio gwres mewn diwydiant, mae rhai anfanteision i ddefnyddio hydrogen yn fwy eang, er enghraifft fel tanwydd gwresogi mewn adeiladau yng Nghymru. Mae'r materion yn cynnwys:

- Costau cynhyrchu uchel
- Terfynau cyflenwi
- Effeithiau cynhesu byd-eang yn sgil gollyngiadau
- Logisteg dosbarthu a storio
- Allyriadau NOx sy'n effeithio ar ansawdd aer

Yn ôl gwaith Gridiau'r Dyfodol i Gymru⁴⁰, roedd y llwybrau cost lleiaf yn dangos mai trydaneiddio yw'r ateb ar gyfer y mwyafrif helaeth o systemau

gwresogi adeiladau. Fodd bynnag, gall fod opsiynau eraill ar gael i adeiladau sy'n agos i ddefnyddwyr hydrogen diwydiannol mawr. Ni fydd ardaloedd nad ydynt ar y grid nwy yn defnyddio hydrogen ar gyfer gwresogi ac, yn hytrach, bydd Cynlluniau Ynni Ardal Leol yn gweithio i sefydlu'r ardaloedd, os o gwbl, a allai addasu'r grid nwy o bosibl i alluogi defnydd ehangach o hydrogen ar gyfer gwresogi.

Cyd-destun polisi

Mae datblygu hydrogen ar gyfer gwres diwydiannol yng Nghymru yn ddibynnol ar adeiladu'r sylfaen dystiolaeth o strategaethau diwydiannol a hydrogen ledled y DU. Ar lefel ddomestig, bydd canlyniadau o dreialon sy'n mynd rhagddynt ar hyn o bryd yn bwydo i benderfyniad Llywodraeth y DU ynghylch hydrogen yn y rhwydwaith nwy yn 2026. Bydd y penderfyniad ynghylch bwrw ymlaen â threialon pellach mwy o faint ar gyfer 2030 yn dibynnu ar y penderfyniad hwn a chanlyniadau'r treialon.

Yn y cyfamser, mae'r DU wedi bod yn ymgynghori ar bolisiau hydrogen er mwyn paratoi ar gyfer penderfyniad 2026. Mae'r rhain yn cynnwys cyflwyno ardoll hydrogen i dalu am seilwaith newydd a mandad am foeleri sy'n 'barod' ar gyfer hydrogen.⁴¹

Mae'n bwysig ystyried hydrogen carbon isel fel adnodd cyfyngedig, yn enwedig pan fo defnyddiau sy'n cystadlu yn erbyn ei gilydd ar gyfer ynni adnewyddadwy yn y grid trydan. Felly, mae'n bwysig ein bod yn defnyddio'r hydrogen

carbon isel sydd ar gael yn y ffordd fwyaf effeithiol ar gyfer diwydiannau lle nad oes dewis arall, ac i wneud y defnydd presennol o hydrogen diwydiannol yn gynaliadwy.

Er bod Llwybr Cytbwys y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd yn rhagweld y bydd rhywfaint o ddefnydd o hydrogen i wresogi cartrefi yn y DU sydd wedi'u lleoli o amgylch hybiau hydrogen dynodedig, nid yw'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd na thystiolaeth wyddonol gyfredol yn cefnogi'r defnydd eang o hydrogen ar gyfer gwresogi. Canfu meta-adolygiad o 54 o astudiaethau ar hydrogen ar gyfer gwresogi adeiladau nad oedd yr un astudiaeth o blaid defnyddio hydrogen i wresogi ar raddfa fawr⁴². Yn hytrach, nododd y meta-astudiaeth mai trydaneiddio a gwresogi ardal yw'r llwybr a ffefrir ar gyfer datgarboneiddio gwresogi. Gyda argaeledd cyfyngedig o hydrogen carbon isel yn y byrdymor a'r costau uwch a ddisgwyllir i ddefnyddwyr yn yr hirdymor, ni chaiff hydrogen ar gyfer gwresogi ei ystyried y tu hwnt i ardaloedd dynodedig neu ar gyfer gofynion tymheredd uchel na ellir eu hosgoi.

Bydd Llywodraeth Cymru yn ymgynghori'n fuan ar safbwynt a ffefrir o ran y polisi ar hydrogen. Bydd Llywodraeth Cymru yn gweithio gyda Llywodraeth y DU ac yn defnyddio'r gyfundrefn gynllunio ddatganoledig i sicrhau bod unrhyw ddefnydd o hydrogen yn gwneud cyfraniad clir a pharhaus i ddatgarboneiddio a ffyniant;

- yn cyfrannu'n gadarnhaol at ein dyletswydd statudol fel cenedl sy'n gyfrifol am lefel fyd-eang

- yn sicrhau bod dwysedd nwyon tŷ gwydr ac effaith amgylcheddol unrhyw gynnyg yn cael eu deall yn gywir drwy gydol ei gylch oes;
- yn cyfrannu at bontio teg ar gyfer y cymunedau a'r diwydiannau hynny y bydd y defnydd o hydrogen yn effeithio arnynt. Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

21 - Byddwn yn cyhoeddi safbwynt a ffefrir o ran y polisi ar hydrogen i Gymru a byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i sicrhau bod y Safon Hydrogen Carbon Isel yn adlewyrchu ein hymrwymadau datgarboneiddio statudol yn llawn.

22 - Byddwn yn defnyddio ein sylfaen dystiolaeth a'n safbwyntiau polisi i ddylanwadu ar bolisiau hydrogen Llywodraeth y DU – gan sicrhau bod y dull a fabwysiedir, er enghraifft ynghylch yr ardoll hydrogen a'r mandad am foeleri sy'n barod ar gyfer hydrogen, yn cefnogi ein cynllun ar gyfer pontio teg i wres carbon isel yng Nghymru.

23 - Byddwn yn parhau i ddatblygu ein sylfaen dystiolaeth ar hydrogen er mwyn cael gwell dealltwriaeth o'r galwadau am ynni ledled Cymru, a'r rôl y gallai hydrogen ei chwarae wrth gefnogi datgarboneiddio teg a chynaliadwy ac ymgysylltu â chymunedau a rhanddeiliaid i sicrhau'r budd mwyaf posibl o gyfleoedd lleol

Gwella perfformiad ynni ein cartrefi

Priodolir bron i chwarter y defnydd o ynni yng Nghymru i wresogi gofod a dŵr yn ein cartrefi. O'r galw am wres mewn cartrefi⁴³, cyflawnir mwy na 80% drwy danwydd ffosil ar hyn o bryd, sy'n gwneud gwresogi domestig yn brif ffynhonnell o allyriadau ledled y wlad (10%)⁴.

Dosberthir allyriadau domestig ar draws 1.4 miliwn o aelwydydd, ac mae angen atebion eang a chymhellol i sbarduno newid ar draws pob math o ddeiliadaeth ac eiddo. Mae meithrin cadwyn gyflenwi effeithiol sy'n cefnogi'r her o ddarparu a chynnal atebion carbon isel yr un mor bwysig.

Cartrefi Cymru yw rhai o'r cartrefi hynaf ac sy'n perfformio waethaf yn Ewrop o ran ynni, ac mae cartrefi 'anodd eu trin' (fel y'u gelwir oherwydd bod eu gwaith adeiladu yn gwneud ôl-osod yn fwy heriol) yn gyffredin.

Dylai datgarboneiddio pob cartref yng Nghymru roi cyfrif am ffactorau lleol (e.e. cysylltedd y grid) a hyperleol (e.e. archdeip adeiladu). Mae angen dulliau cyflawni lleol a arweinir gan unigolion a chymunedau grymus i fanteisio gymaint â phosibl ar atebion ledled Cymru.

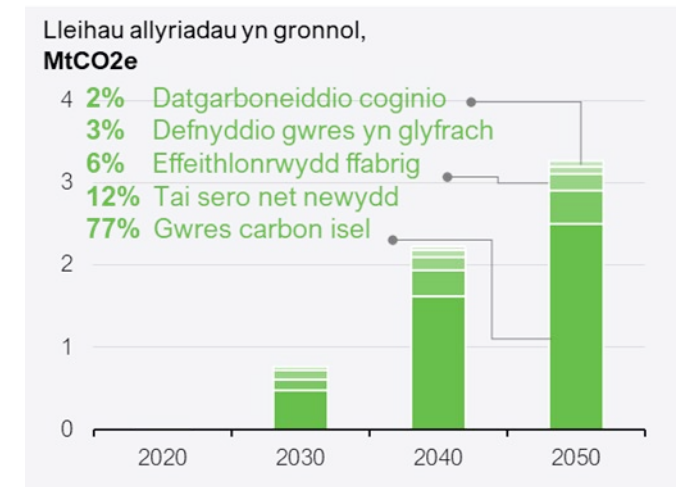
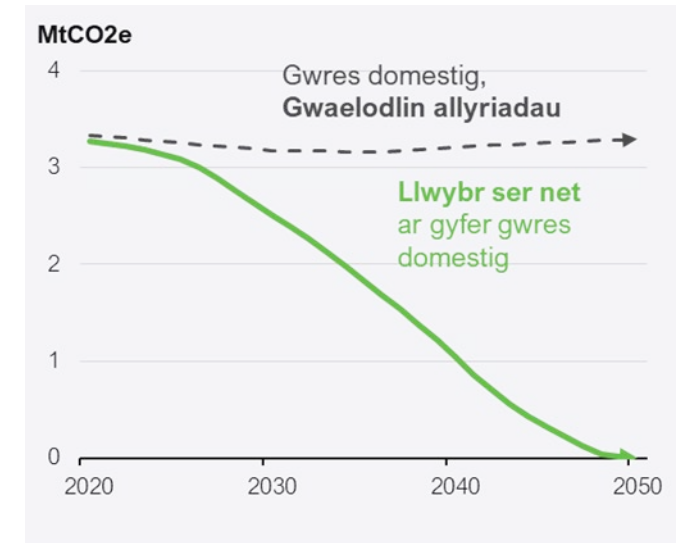
Fodd bynnag, mae angen nodi disgwyliad clir o ba rai fydd y technolegau pwysicaf yn y cyfnod pontio er mwyn ysgogi'r gadwyn gyflenwi a rhoi hyder i'r defnyddwyr.

I wneud hynny, mae'r Strategaeth hon yn cefnogi pypiau gwres fel y prif ddull ar gyfer datgarboneiddio gwres domestig yng Nghymru; maent yn darparu'r ateb mwyaf effeithlon, integredig a fforddiadwy yn nyfodol datgarbonedig Cymru ar gyfer y mwyafrif o'r achosion defnydd. Bydd atebion carbon isel eraill yn ategu'r broses o gyflwyno pypiau gwres, pan fo ffactorau yn cefnogi eu mabwysiadu.

Er mwyn atgyfnerthu'r ymgyrch i gyflwyno pypiau gwres, nodwyd uchelgais i osod 580,000 o bympiau gwres erbyn 2035⁴⁴.

Mae allyriadau o goginio domestig y tu allan i gwmpas y Strategaeth hon, ond bydd gan drydaneiddio gwresogi gofod a dŵr synergeddau â thrydaneiddio gwres coginio, gan ddarparu rhagor o fuddion o ran carbon ac ansawdd yr aer.

Mae mesurau effeithlonrwydd ynni, megis gwell inswleiddio, yn amlwg ym mhob llwybr datgarboneiddio credadwy yng Nghymru.



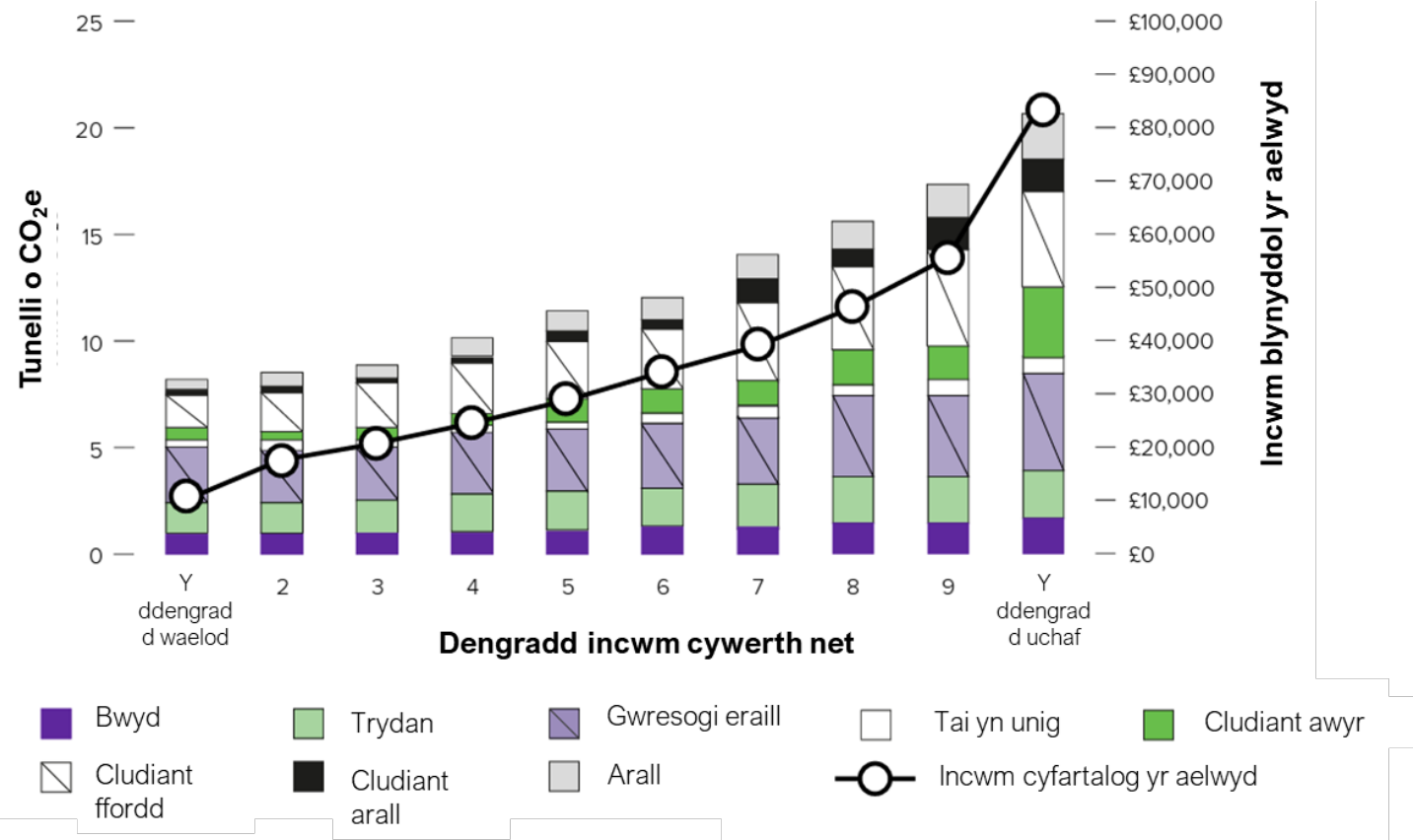
Ffigur 21: Llwybr datgarboneiddio ar gyfer cartrefi yng Nghymru a chyfraniad mesurau lleihau allyriadau⁵

Mae ymchwil yn dangos bod y defnydd o wresogi'n cyfateb i incwm yr aelwyd, a bod aelwydydd ag incwm is yn aberthu cysur er fforddiadwyedd. Mae dull adeilad cyfan o ddatgarboneiddio domestig yn gyfle i bob aelwyd yng Nghymru flaenoriaethu eu cysur a'u hiechyd.

Ar yr un pryd, ni ddylai datgarboneiddio ein stoc dai greu canlyniadau anfwriadol a gwrthnysig, megis llai o ddewisiadau tai, costau rhentu uwch, na mynediad breintiedig i gartrefi effeithlonrwydd uchel. Mae'n rhaid i'r newidiad gynnwys pawb.

Mae gweledigaeth ac amcanion y Strategaeth hon wedi eu cysylltu'n gynhenid â'n cynllun tldi tanwydd, sy'n pennu tri tharged ar gyfer 2035:

- Ni thybir bod unrhyw aelwydydd yn byw mewn tldi tanwydd difrifol na pharhaus cyn belled ag y bo hynny'n rhesymol ymarferol
- Ni thybir bod mwy na 5% o'r aelwydydd yn byw mewn tldi tanwydd ar unrhyw adeg benodol cyn belled ag y bo hynny'n rhesymol ymarferol
- Bydd lleihad o dros 50% yn nifer yr holl aelwydydd sydd "mewn perygl" o brofi tldi tanwydd o gymharu ag amcangyfrif 2018.



Ffigur 22: Ôl troed cyfartalog nwyon tŷ gwydr fesul dengradd incwm cywerthedig net aelwyd yn y DU⁴⁵. *Mae 'Tai yn unig' yn dangos allyriadau sy'n gysylltiedig â thai nad ydynt yn wresogi neu drydan fel dodrefn a chynnal a chadw'r cartref.

Tabl 1 Sbardunwyr Polisiâu a Chefnoagaeth Bresennol sy'n targedu gwahanol fathau o berchnogaeth tai

SEGMENT TAI ⁴⁶	SBARDUNWYR POLISIÂU	CEFNOGAETH BRESENNOL
TAI CYMDEITHASOL 223,000 o gartrefi (17%)	Safon Ansawdd Tai Cymru (SATC) Mae'n rhaid i landlordiaid cymdeithasol gynnal y SATC. Bydd SATC diweddaredig 2023 yn mabwysiadu dull adeiladwaith yn gyntaf o wella perfformiad sylfaenol ein stoc tai cymdeithasol, yna mae'n bwriadu dod â'r holl dai cymdeithasol cyn agosed â phosibl at Dystysgrif Perfformiad Ynni Band A a Rheoliadau Gwybodaeth Amgylcheddol Band A.	Y Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio Mae Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio Llywodraeth Cymru yn cefnogi gosod mesurau datgarboneiddio cartrefi yn stoc tai cymdeithasol Cymru. Mae'n cymryd dull tŷ cyfan i ddeall y cyfuniad gwerth gorau o welliannau adeiladwaith adeiladu, technolegau carbon isel a di-garbon, a thechnolegau rheoli soffistigedig.
PREIFAT: RHENTU 231,000 o gartrefi (17%)	Safonau Gofynnol Effeithlonrwydd Ynni Domestig Mae'n rhaid i landlordiaid fodloni isafswm sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni cyn y caniateir iddynt osod eiddo domestig ar rent yn gyfreithiol. Gosodir hyn i Dystysgrif Perfformiad Ynni Band E ar hyn o bryd. Cafodd cynnydd pellach (Tystysgrif Perfformiad Ynni Band C erbyn 2025) ei ddileu ym mis Medi 2023.	Cynllun Lesio Cymru Nod Cynllun Lesio Cymru yw cynyddu'r gallu i rentu'n breifat yng Nghymru, a fforddiadwyedd hynny. Mae safonau'n berthnasol i gartrefi sydd ar gael drwy'r cynllun. Grant Cartrefi Gwag Mae'r cynllun ariannu hwn yn cefnogi unigolion i ailddechrau defnyddio cartrefi gwag. Mae hyd at £25,000 ar gael, ac mae mesurau effeithlonrwydd ynni yn berthnasol. Cynllun uwchraddio boeleri Cynllun grant gwerth £1.9 biliwn sydd ar agor i aelwydydd yng Nghymru a Lloegr i dalu am ran o'r gost o ddisodli system wresogi tanwydd ffosil â phwmp gwres neu foeler biomas yw'r Cynllun Uwchraddio Boeleri.
PREIFAT: YN EIDDO I BERCHEN-FEDDIANWYR 895,000 o gartrefi (66%)	Carreg Filltir Genedlaethol: Bydd gan bob cartref yng Nghymru berfformiad ynni digonol a chost-effeithiol erbyn 2050 Mae angen Cerrig Milltir Cenedlaethol o dan adran 10(3) o Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 i helpu i fesur y cynnydd o ran cyflawni'r nodau llesiant.	Rhwymedigaeth Cwmni Ynni Cynllun gwerth £4 biliwn ledled Prydain Fawr sy'n darparu cyllid grant i wella effeithlonrwydd ynni domestig aelwydydd sy'n byw mewn tloidi tanwydd a thai cymdeithasol yw cynllun Rhwymedigaeth Cwmni Ynni. Rhaglen Cartrefi Clyd Mae Rhaglen Cartrefi Clyd yn ariannu mesurau effeithlonrwydd ynni i aelwydydd cymwys yn ogystal â chyngor diduedd am ddim i bob aelwyd. Ers ei sefydlu, mae Llywodraeth Cymru wedi buddsoddi mwy na £394 miliwn drwy'r rhaglen. Mae'r iteriad diweddaraf o'n cynllun Nyth, a lansiwyd ar 1 Ebrill 2024, yn canolbwyntio'n benodol ar leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr o gartrefi yn ogystal â mynd i'r afael â thloidi tanwydd.

Bydd fframwaith rheoleiddio clir ar waith sy'n cefnogi cartrefi sero net ar draws yr holl dai rhent, tai sy'n eiddo i berchen-feddianwyr, a thai cymdeithasol

Mae arwyddion clir y Llywodraeth yn hanfodol fel y gall y diwydiant a busnesau wneud buddsoddiadau strategol yng Nghymru, ac fel y gall cartrefi Cymru fod yn hyderus wrth bontio i atebion gwresogi carbon isel.

Mae gan lunwyr polisiâu rôl bwysig i'w chwarae yn ystod y cyfnod pontio drwy oruchwylio rheoleiddiadau ar gyfer cynllunio, adeiladau a chyflenwyr. Yn y sector gwres domestig, mae angen sefyllfaoedd polisi cadarn i drosglwyddo momentwm o'r technolegau tanwydd ffosil presennol tuag at dechnolegau carbon isel.

Mae'r Strategaeth hon yn eirioli rheoleiddiadau a fydd yn ysgogi buddsoddiad ac yn cefnogi cyfnod pontio effeithlon ar draws y sector domestig, gan ddiogelu defnyddwyr rhag canlyniadau gwrthnysig. Byddwn yn ymgynghori ar reoliadau posibl a fydd yn cefnogi'r broses o ddatgarboneiddio gwres domestig yn sylfaenol drwy wneud yr hyn a ganlyn:

- Lleihau'r galw am danwydd a biliau ynni drwy sbarduno gwelliannau effeithlonrwydd ynni ledled Cymru drwy adolygiad o safonau y man gwerthu a gosod ar rent, yn ogystal â chefnogi gwelliannau uchelgeisiol i'r stoc tai cymdeithasol

- **Nodi'r cyfeiriad teithio tuag at dechnolegau carbon isel**, drwy archwilio'r posibilrwydd o waharddiad i gyfyngu ar werthu systemau gwresogi tanwydd ffosil gyda dyddiadau clir ar gyfer gweithredu datblygiadau newydd ac anheddau presennol.

Bydd ymgysylltu â Llywodraeth y DU yn allweddol i roi'r gofynion rheoleiddio ar waith. Bydd hyn yn golygu dylanwadu ar gynlluniau Llywodraeth y DU i wahardd boeleri nwy mewn adeiladau newydd yn 2025, ac i roi diwedd ar osod yr holl foeleri nwy newydd yn raddol y tu hwnt i 2035.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

24 - Byddwn yn adolygu ac yn ystyried dewisiadau, o fewn ein pwerau datganoledig a chan weithio gyda Llywodraeth y DU, i gyflwyno polisi cynllunio sy'n cyfyngu gwresogi tanwydd ffosil mewn datblygiadau newydd gyda'r nod o gyflwyno gwaharddiad – byddwn yn archwilio dulliau eraill megis drwy reoliadau adeiladu i gynorthwyo yn y nod hwn yn ôl y gofyn.

25 - Byddwn yn datblygu dewisiadau o fewn ein pwerau datganoledig ac yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i gyflymu'r broses o gael gwared ar foeleri tanwydd ffosil yn raddol mewn anheddau presennol pan fônt yn cael eu hamnewid, sy'n ateb teg a chynaliadwy i ddatgarboneiddio.

26 - Byddwn yn ymchwilio i ddewisiadau ar gyfer defnyddio safonau perfformiad ynni yn y man gwerthu a gosod ar rent fel dull o hybu'r nifer sy'n manteisio ar wres carbon isel.

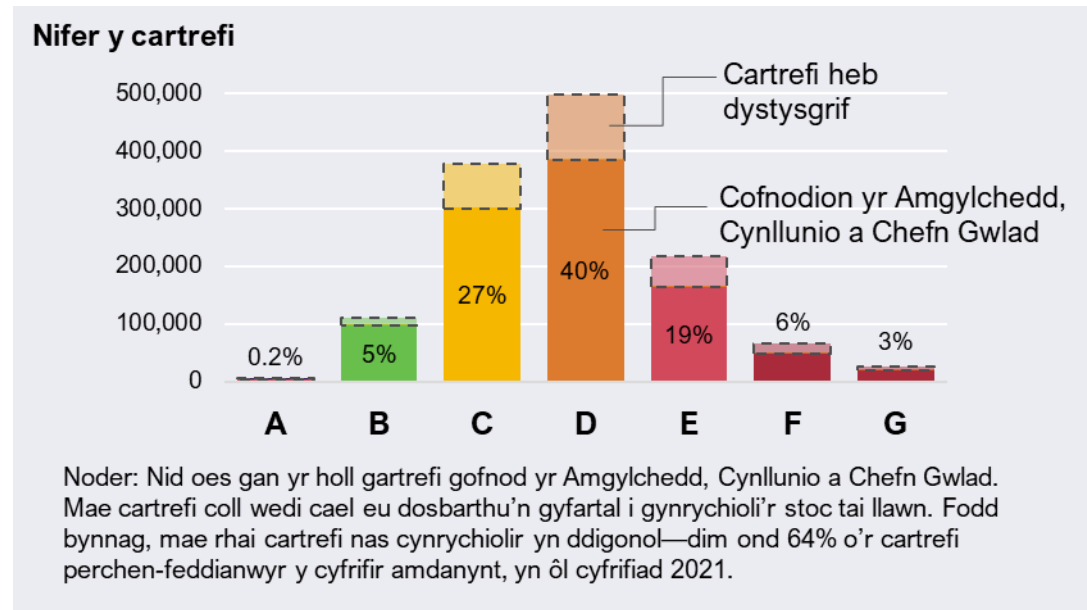
27 - Byddwn yn parhau i sbarduno safonau drwy ein Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru a Safon Ansawdd Tai Cymru lle mae'n rhaid i'r holl dai cymdeithasol newydd gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A neu safon gyfwerth, ac mae'n rhaid i'r tai cymdeithasol presennol fod â Llwybr Ynni Targed ar waith i gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A erbyn 2034 neu erbyn dyddiad ar ôl 2034 y mae Llywodraeth Cymru wedi ei awdurdodi.

Mae cartrefi yn effeithlon yn thermol ac fe'u gwasanaethir gan bympiau gwres yn bennaf – cymerir dull adeilad cyfan ar gyfer y cyfnod pontio ac mae perchnogion tai yn deall sut i weithredu eu systemau

Mae cartrefi sy'n effeithlon yn thermol yn cadw gwres ac yn hwyluso perfformiad gorau posibl y systemau gwresogi, gan gynyddu cysur wrth leihau biliau tanwydd ar yr un pryd.

Oherwydd eu hoedran yn rhannol, cartrefi Cymru yw rhai o'r cartrefi sy'n perfformio waethaf yn Ewrop. Adeiladwyd 34% o'r cartrefi cyn 1920 ac mae gan 68% ohonynt sgôr EPC D neu is. Mae gwella perfformiad ynni aelwydydd Cymru yn ddewis na fydd yn peri gofid y mae'r Strategaeth hon yn ei gefnogi.

Mae lleihau'r galw am wres yn un rhan o'r pos. Yr ail ran yw bodloni'r galw am wres â ffynonellau gwres carbon isel. Mae gan dros 85% o aelwydydd Cymru wresogyddion tanwydd ffosil ac mae angen cymorth arnynt i newid i ffynonellau gwres carbon isel, megis pypiau gwres.



Ffigur 23: Nifer yr eiddo fesul sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni ledled Cymru

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

28 - Byddwn yn rhoi cyngor a chefnogaeth i berchnogion tai ar gyfer y newid i wres carbon isel.

29 - Byddwn yn parhau i flaenoriaethu gwres carbon isel yn rhan o iteriad diweddaraf y Rhaglen Cartrefi Clyd, sy'n cefnogi aelwydydd sy'n profi tloidi tanwydd mewn cartrefi sy'n eiddo i berchen-feddianwyr a chartrefi sy'n cael eu gosod ar rent yn breifat.

30 - Byddwn yn cefnogi landlordiaid cymdeithasol – gan gyflwyno ein rhaglen 'Ôl-osod er mwyn Optimeiddio' yn y tymor byr ac archwilio'r dewisiadau tymor hwy ar gyfer helpu landlordiaid cymdeithasol i gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A.

31 - Byddwn yn rhannu arferion gorau i ddangos sut y gall adeiladau hanesyddol ac adeiladau sydd wedi eu hadeiladu yn draddodiadol ddatgarboneiddio gwres yn effeithiol.

32 - Byddwn yn cefnogi'r broses o gyflwyno'r mesuryddion clyfar yn rhan o'n rhaglenni ac yn ein cyngor – bydd hyn yn diogelu ein cartrefi ar gyfer cyfleoedd amrywiol i reoli tariffau a'r galw yn y dyfodol.

33 - Byddwn yn archwilio sut i bontio i wres carbon isel ar gyfer y sector tai sy'n eiddo i berchen-feddianwyr a'r sector gosod ar rent yn breifat – byddwn yn asesu llwybrau a dewisiadau cymorth, gan gymryd yr hyn a ddysgwyd o raglenni presennol ac arferion gorau ehangach a chynnwys perchnogion tai yn y broses hon.

Bydd atebion gwres carbon isel yn fforddiadwy i'w gosod ac yn fforddiadwy i'w gweithredu





Mae'r newidiad i dechnolegau glân hefyd yn pontio i systemau gwresogi mwy effeithlon, mwy integredig a chlyfrach, ac mae'n gyfle i ddileu tloedi tanwydd yng Nghymru.

Er mwyn gwneud hynny, mae'n rhaid i systemau gwresogi carbon isel fod yn fforddiadwy i'w prynu, gan fod â chostau gweithredu is o'u cymharu â'r systemau presennol – mae'r ddau ohonynt yn gyraeddadwy.

- **Cost ymlaen llaw:** Rhagwelir y bydd y gost ymlaen llaw ar gyfer pypiau gwres yn parhau i fod yn uwch na boeleri nwy,⁴⁷ hyd yn oed gyda gostyngiadau disgwylidig mewn costau. Byddwn yn cefnogi'r broses o ddatblygu dulliau cyllid pwrpasol i leihau'r rhwystrau ariannol i fanteisio arnynt pan mae'n amser eu hamnewid, gan gefnogi gostyngiadau mewn costau ar yr un pryd.

- ➔ **Costau gweithredu:** Mae'n hanfodol optimeiddio perfformiad systemau er mwyn sicrhau bod y costau gweithredu yn dderbyniol. Mae dull adeilad cyfan o ddatblygu gwres carbon isel yn helpu i sicrhau bod systemau wedi eu cynllunio gystal â phosibl.

Dulliau i leihau costau gweithredu:

	Bydd gwella effeithlonrwydd ynni yn lleihau'r tanwydd sydd ei angen arnom i gadw ein cartrefi yn gyfforddus ac yn lleihau costau aelwyd a system.
	Bydd hyrwyddo arferion gorau ar gyfer gosodiadau yn sicrhau bod system wresogi'n gweithredu fel y'i cynlluniwyd ac mor effeithlon â phosibl.
	Bydd datblygu systemau clyfar a thariffau amrywiol yn caniatáu i aelwydydd fanteisio ar gyfnodau pan fo cost trydan yn isel.
	Yn unol â'n Strategaeth ar gyfer Ennyn Diddordeb y Cyhoedd mewn Gweithredu ar Newid Hinsawdd, byddwn yn helpu pobl drwy wneud dewisiadau gwyrdd yn haws, yn fwy cyfleus ac yn fwy fforddiadwy.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

34 - Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid i fynd i'r afael â rhwystrau ariannol i atebion gwres carbon isel ar draws y sector domestig – byddwn yn cymryd safbwynt cyfunol ar draws yr holl raglenni cymorth, ac anghenion perchnogion tai yn y dyfodol i weithredu gwres carbon isel.

35 - Byddwn yn gweithio gyda Banc Datblygu Cymru i hyrwyddo dull tŷ cyfan o ddatrys problemau gwres carbon isel yn ei gynigion cyllid ar gyfer datblygu tai.

36 - Byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU a chyflenwyr ynni i ddeall sut y gellir defnyddio cynigion tariff amrywiol yn well o safbwynt perchnogion tai.

37 - Byddwn yn ystyried dewisiadau ar gyfer cyllid ychwanegol i landlordiaid cymdeithasol er mwyn bodloni Tystysgrif Perfformiad Ynni A ar draws pob cartref.

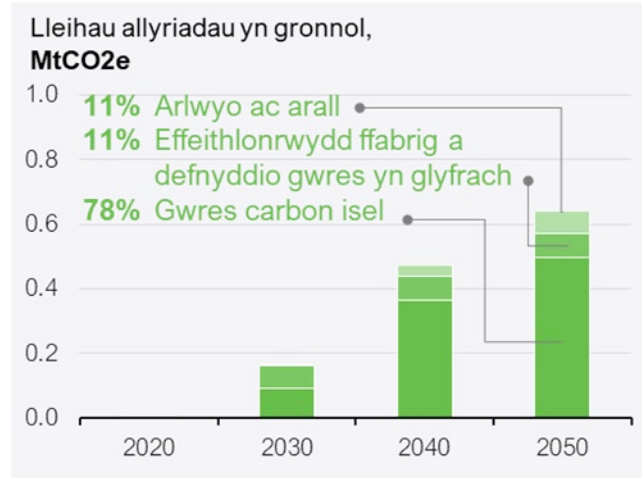
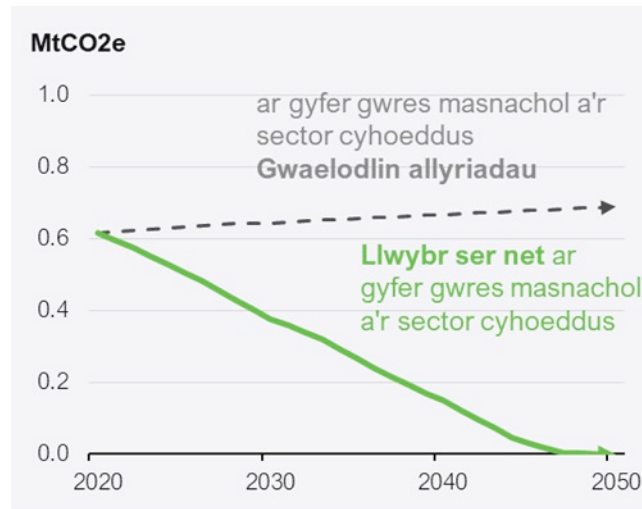
Datblygu ein busnesau

Ar hyn o bryd, mae'r gwres a gyflenwir i fusnesau yng Nghymru yn cyfrif am 15% o gyfanswm yr ynni a ddefnyddir yn y wlad, a'r sectorau manwerthu, swyddfeydd a hamdden yw'r prif ddefnyddwyr ar hyn o bryd, ac mae llawer o hyn yn dod o nwy naturiol ar hyn o bryd (amcangyfrif o 7.3–9.3 Terawat-awr⁵⁰). Defnyddir y gwres hwn ar gyfer ystod eang o ddibenion, o wresogi gofod a gwresogi dŵr i goginio a glanhau.

Mae busnesau diwydiannol hefyd yn dibynnu'n ar wres i raddau helaeth, trafodir hyn ymhellach yn *Diogelu ein diwydiant at y dyfodol*.

Mae gan fusnesau y pŵer i ddylanwadu ar gadwyni cyflenwi, ymddygiad defnyddwyr, a normau diwydiant.

Trwy arferion caffael cynaliadwy, dulliau cynhyrchu cyfrifol, a thrwy hyrwyddo cynhyrchion a gwasanaethau carbon isel, gall busnesau feithrin diwylliant o gynaliadwyedd drwy gydol eu gweithrediadau a thu hwnt. Gall yr effaith ehangach hon greu effeithiau amgylcheddol cadarnhaol, sbarduno arloesedd, a llunio marchnad sy'n blaenoriaethu cynaliadwyedd.



Ffigur 24: Llwybr ar gyfer adeiladau a mesurau lleihau allyriadau yn y sectorau masnachol a chyhoeddus⁷



Ffigur 25: Sectorau busnes allweddol a'r defnydd o nwy yng Nghymru⁵⁰

Mae cydweithredu yn allweddol yn y daith hon tuag at ddyfodol sero net, ac mae gan fusnesau gyfle i ddefnyddio eu harbenigedd, eu hadnoddau a'u dylanwad drwy weithio gyda'i gilydd. Trwy feithrin partneriaethau, creu atebion arloesol ar y cyd, a rhannu arferion gorau, gall busnesau gyflymu'r broses o fabwysiadu technolegau ac arferion cynaliadwy ar raddfa fwy. Er enghraifft, mae Fforwm Datgarboneiddio Glannau Dyfrdwy wedi llwyddo i ddod â busnesau bach a chanolig a diwydiant at ei gilydd i gydweithio a rhannu arferion gorau.

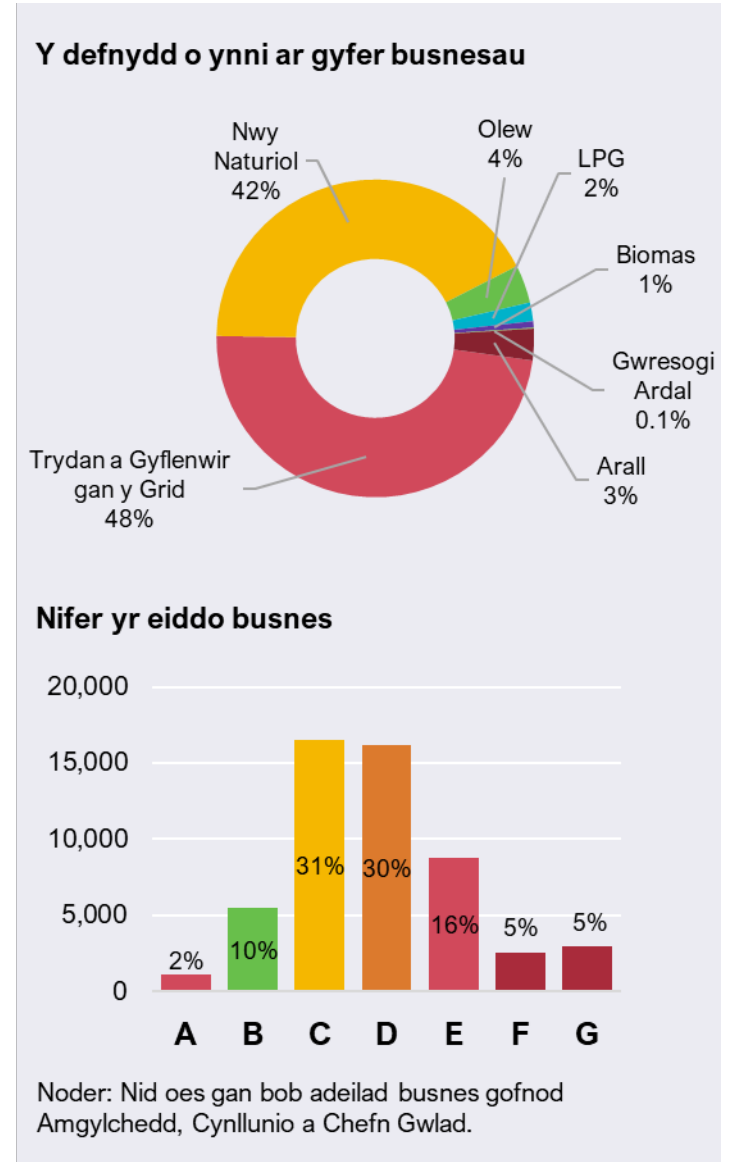
Mae'r newidiad i ddyfodol sero net yn gofyn am ymdrech ar y cyd, ac mae busnesau ar flaen y gad yn y daith drawsnewidiol hon. Trwy groesawu datgarboneiddio yn rhagweithiol, hybu modelau busnes cynaliadwy, a chroesawu egwyddorion cyfrifoldeb cymdeithasol corfforaethol, gall busnesau ddod yn sbardun y tu ôl i'r broses o greu economi cynaliadwy a chryf ar gyfer y dyfodol.

Mae gwella effeithlonrwydd ynni eiddo busnes yng Nghymru yn gam cychwynnol hanfodol tuag at ddatgarboneiddio gwres busnesau. Gall annog busnesau i groesawu arferion a thechnolegau sy'n effeithlon o ran ynni arwain at nifer o fanteision, gan gynnwys defnyddio llai o ynni, allyriadau carbon is, a lleihau costau ynni. Yn nodedig, bu gwelliant sylweddol yn y sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni cyfartalog ar gyfer adeiladau annomestig dros y degawd diwethaf a sbardunwyd gan safonau effeithlonrwydd ynni gorfodol mewn gofynion cynllunio a gosod ar rent,

ac mae gan dros 40% o fusnesau sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni A-C erbyn hyn⁴⁸. Mae'r cynnydd hwn yn amlygu'r potensial am ddatblygiadau pellach.

Yng Nghymru, mae busnesau micro, bach a chanolig (BBaChau) yn cynnwys dros 99% o'r busnesau ac yn cyflogi 62% o'r gweithlu. Fodd bynnag, mae llawer o'r BBaChau hyn yn wynebu cyfyngiadau ariannol sy'n rhwystro eu gallu i fuddsoddi mewn atebion gwres carbon isel⁴⁹. Mae hyn yn her i fusnesau bach o ran cyfrannu'n weithredol at dargedau sero net Cymru. Ceir ystod amrywiol o strwythurau daliadaeth adeiladau masnachol ledled Cymru hefyd, gan gynnwys, rhentu'n breifat, perchen-feddianwyr (rhydd-ddaliadol neu denantiaid ar y cyd), neu lesiodd.

Er mwyn cyflawni cynnydd ystyrllon, mae'n rhaid inni symud y tu hwnt i ddull un ateb i bawb. Mae gan bob busnes yng Nghymru nodweddion unigryw, ac mae'n rhaid i'n strategaeth datgarboneiddio gydnabod a chroesawu'r amrywiaeth hon. Trwy addasu ein dull gweithredu a darparu cymorth sydd wedi ei dargedu, rydym yn sicrhau nad oes un busnes sy'n cael ei adael ar ôl yn ein taith tuag at ddyfodol cynaliadwy a sero net.



Ffigur 26: Sgoriau Tystysgrif Perfformiad Ynni busnesau a'u heiddo a'u defnydd o ynni⁴⁸

Mae nifer o sbardunwyr polisiau i fusnesau bontio i wres carbon isel, mae'r rhain yn cynnwys:

- **Adroddiadau Ynni a Charbon Symlach** yw gofyniad i gwmnïau mawr yn y DU gynnwys gwybodaeth am eu defnydd o ynni, allyriadau nwyon tŷ gwydr, a mesurau effeithlonrwydd ynni yn eu hadroddiadau blynyddol yw..
- **Cynllun Cyfleoedd Arbed Ynni** – cynllun asesu ac adrodd ynni gorfodol; mae'n ei gwneud yn ofynnol i sefydliadau cymwys nodi cyfleoedd i arbed ynni ac adrodd ar y defnydd o ynni ac effeithlonrwydd.
- **Rheoliadau Safonau Gofynnol Effeithlonrwydd Ynni nad ydynt wedi'u datganoli i Lywodraeth Cymru** – maent wedi'u cynllunio i wella effeithlonrwydd ynni adeiladau masnachol sy'n cael eu rhentu'n breifat y mae eu perfformiad yn wael. O 1 Ebrill 2023, mae yn erbyn y gyfraith i osod eiddo ar rent nad oes ganddo isafswm sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni o E.

Mae'r cymorth sydd ar gael i fusnesau ddatgarboneiddio yn cynnwys yr isod:

Banc Datblygu Cymru – Cyllid Busnes

- Benthyciadau Busnes Gwyrdd penodol sy'n cynnig cyllid ad-daladwy ar gyfer defnyddio technolegau adnewyddadwy gyda chyfraddau llog is ar gyfer prosiectau gwres carbon isel.
- Mynediad i bortffolio eang o gyfleoedd benthycia ac ecwiti, gan gefnogi cyllid o £1k i £10m gyda thelerau cyfalaf tymor estynedig o hyd at 15 mlynedd.

Cyngor Busnes

- Mae Cynghorwyr Datgarboneiddio Busnes Cymru ar gael yn Ddi-dâl i gefnogi busnesau i fabwysiadu neu wella strategaethau amgylcheddol, ac i weithio gyda busnesau tuag at greu busnes sy'n effeithlon o ran adnoddau ac yn gryf.

Cymorth Ariannu Grant

- Mae Cynllun Uwchraddio Boeleri Llywodraethau y DU yn cefnogi'r broses o ddatgarboneiddio gwres mewn adeiladau. Mae'n darparu grantiau cyfalaf ymlaen llaw i gefnogi'r gwaith o osod pymplau gwres a boeleri biomas.

Bydd busnesau yng Nghymru yn gynaliadwy ac yn cael eu cefnogi gan atebion gwres carbon isel sy'n fforddiadwy

Ein gweledigaeth ar gyfer busnesau yng Nghymru yw creu amgylchedd cynaliadwy lle mae atebion gwres carbon isel yn fforddiadwy ac yn hygyrch, ac ar gael yn rhwydd. Rydym yn cydnabod yr heriau sy'n wynebu busnesau.

Rydym yn dymuno archwilio costau presennol a sicrhau bod gwresogi carbon isel yn darparu dewisiadau eraill sy'n gost-effeithiol, gan wneud y newidiad i ddyfodol sy'n fwy cynaliadwy yn ddichonadwy yn ariannol ac yn ddeniadol i bawb.

Ein dull strategol yw blaenoriaethu ein hymdrechion mewn meysydd lle gallwn gyflawni arbedion carbon ac ariannol sylweddol.

Un maes y pwysleisir arno yw'r oddeutu 22,000 o adeiladau masnachol yng Nghymru nad ydynt ar y grid nwy ac sy'n dibynnu'n bennaf ar gwresogydd olew.⁵⁰ Nododd y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd yn y Chweched Gyllideb Garbon y dylid rhoi'r gorau i ddefnyddio boeleri olew mewn eiddo masnachol yn raddol erbyn 2026. Mae Llywodraeth y DU wedi ymgynghori ar gyflwyno rheoliadau i fynd i'r afael ag adeiladau annomestig mawr nad ydynt ar y grid nwy.⁵¹

Eiddo sydd ar y grid sy'n gyfrifol am y mwyafrif o'r allyriadau gwresogi busnes. Er bod y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd a'r adolygiad sero net yn argymhell rhoi diwedd ar werthu boeleri nwy yn raddol erbyn 2033, uchelgais presennol

Llywodraeth y DU yw rhoi diwedd ar osod boeleri nwy naturiol yn raddol erbyn 2035. Mae diffyg targedau penodol ar gyfer rhoi'r gorau i ddefnyddio boeleri nwy mewn busnesau yn raddol oherwydd yr angen am benderfyniadau strategol ar rôl hydrogen, y disgwylir iddynt gael eu gwneud yn 2026. O ganlyniad i hynny, nid oes unrhyw ddeddfwriaeth nac ymgynghoriad ar waith ar hyn o bryd i benderfynu ar yr union linell amser ar gyfer rhoi'r gorau i ddefnyddio boeleri nwy yn raddol yn y sector busnes.

Mae fforddiadwyedd yn ystyriaeth ganolog wrth gyflawni ein gweledigaeth. Rydym yn deall bod yn rhaid i gost gweithredu atebion gwres carbon isel fod yn gyfiawnadwy i bob busnes a bod llawer o fusnesau yn canfod achosion busnes gwael ar gyfer gosod gwres carbon isel ac rydym yn dymuno cryfhau'r achos hwn. Mae llawer o adeiladau masnachol yng Nghymru yn cael eu rhentu ar osod ac mae gan rai ohonynt sawl deiliad sy'n rhannu system wresogi. Mae hyn yn creu cymhlethdod a heriau ychwanegol o ran cydbwysu costau cynyddol gosod seilwaith gwresogi newydd gydag elw o rentu mewn marchnad lesio gystadleuol. Hyd yn oed mewn adeiladau ag un deiliad, mae cyfraith eiddo yn golygu bod gwelliant ar y raddfa hon yn heriol – pwy sy'n gyfrifol, pwy sy'n ariannu a phwy sy'n elwa. Ein nod yw creu marchnad ffyniannus ar gyfer adeiladau masnachol lle gall busnesau gael mynediad dibynadwy at wres fforddiadwy carbon isel, ac elwa ohono.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn:

38 - Byddwn yn paratoi trywydd rheoleiddiol i ddeall yn llawn y rhwystrau deddfwriaethol a'r goblygiadau o ran rhoi diwedd ar osod boeleri nwy newydd yn raddol mewn eiddo masnachol erbyn 2033 – gan gysoni ag argymhelliad y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd i rwystro boeleri nwy rhag cael eu gwerthu i fusnesau yn raddol erbyn 2033.

39 - Byddwn yn archwilio sut y gallwn hwyluso'r broses o gael gwared yn raddol ar foeleri tanwydd ffosil nad ydynt ar y grid nwy mewn eiddo masnachol – eiddo nad ydynt ar y grid nwy sy'n cael yr effaith fwyaf o ran carbon, a bydd blaenoriaethu'r rhain yn cael yr effaith fwyaf; byddwn yn darparu cefnogaeth o fewn ein pwerau datganoledig ac yn gweithio gyda Llywodraeth y DU.

40 - Byddwn yn darparu cefnogaeth ardrethi annomestig ar gyfer gosod rhwydweithiau gwresogi carbon isel a defnyddio technolegau ynni adnewyddadwy ar y safle i gynorthwyo busnesau i fod yn gost-effeithiol wrth iddynt bontio i wres carbon isel.

Bydd gan fusnesau yr hyder i fuddsoddi yn y newid i wres carbon isel ac adeiladau sero net

Ein gweledigaeth yw grymuso busnesau a'u landlordiaid â'r hyder i fuddsoddi yn y newidiad i wres carbon isel a chyflawni adeiladau sero net. Rydym yn deall yr heriau y mae busnesau'n eu hwynebu wrth lywio tirwedd gymhleth atebion gwres carbon isel. Mae llawer o fusnesau yn ansicr ynghylch y dewisiadau sydd ar gael ac nid oes ganddynt yr adnoddau sy'n angenrheidiol i fuddsoddi mewn technolegau gwres carbon isel.

Rydym wedi ymrwymo i roi canllawiau a chymorth clir i fusnesau, gan eu helpu i lywio drwy'r atebion gwres carbon isel amrywiol ac i nodi'r dewisiadau mwyaf addas ar gyfer eu hanghenion penodol. Byddwn yn gweithio i bontio'r bwlch gwybodaeth, gan sicrhau bod busnesau yn gallu cael gafael ar wybodaeth ddibynadwy am wahanol dechnolegau carbon isel.

Trwy feithrin amgylchedd o hyder a darparu'r cymorth angenrheidiol, ein nod yw grymuso busnesau a'u landlordiaid i groesawu'r newidiad i adeiladau gwres carbon isel a sero net.

Astudiaeth achos:

Banc Datblygu Cymru, Benthyciadau Busnes Gwyrdd

Mae'r cynllun peilot Benthyciadau Busnes Gwyrdd yn cynnig pecyn cymorth er mwyn galluogi busnesau Cymru i fynd i'r afael ag effeithlonrwydd ynni ac i weithredu datgarboneiddio drwy ddarparu benthyciadau llog isel. Mae amrywiaeth o dechnolegau cymwys ar gael i'w hariannu gan gynnwys:

- Technoleg carbon isel, rheoli, amnewid systemau aerdymheru, awyru a gwresogi
- Gwelliannau i adeiladwaith adeiladau
- Inswleiddio, gwydr dwbl, goleuadau Deudau Allyrru Golau
- Ynni adnewyddadwy – solar ffotofoltäig, pypiau gwres ffynhonnell o'r ddaear / aer / dŵr
- Gwella offer allweddol
- monitro a rheoli, amnewid, technoleg carbon isel
- Gwella/lleihau'r defnydd o ddŵr a gwastraff

Mae prosiectau sydd ag ad-daliad annymunol (h.y. yn ystod tymor y benthyciad) a/neu atebion gwres carbon isel yn cael gostyngiad o 5% ar gyfraddau llog. Mae hyn yn cynnwys technoleg gwres adnewyddadwy ac uwchraddio adeiladwaith adeiladau.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn:

41 - Byddwn yn gweithio gyda phartneriaid i rannu arferion gorau a magu hyder yn rôl gwres carbon isel ar gyfer busnes cynaliadwy yng Nghymru.

42 - Ein nod yw parhau i gefnogi gwres carbon isel drwy'r hyn y mae Banc Datblygu Cymru yn ei ddysgu o'r Cynllun Benthyciadau Busnes Gwyrdd.

43 - Byddwn yn parhau i gefnogi busnesau yng Nghymru drwy Busnes Cymru – byddwn yn sicrhau bod y cymorth a ddarperir yn cynnwys cyngor ar y dull o ymdrin â gwres carbon isel a'r cyfle y mae'r newidiad i sero net yn ei gynnig.

Bydd ein busnesau a'n heiddo masnachol yn dangos eu cymwysterau sero net, gan fagu hyder ac ymgysylltu â defnyddwyr

Trwy feithrin diwylliant o dryloywder ac atebolrwydd, byddwn yn galluogi busnesau yng Nghymru i wahaniaethu eu hunain fel arweinwyr cynaliadwyedd. Yn ogystal â bod o fudd i'w henw da a'u cystadleurwydd, bydd hefyd yn cyfrannu at yr ymdrechion ar y cyd i gyflawni ein nodau hinsawdd uchelgeisiol.

“Mae gan 36% o fusnesau bach gynllun i fynd i'r afael â newid hinsawdd, ond dim ond 30% sydd wedi gwneud newidiadau i'w busnes o ganlyniad i'r cynllun hwnnw.”

- Ffederasiwn y Busnesau Bach

Mae gan fusnesau achrediadau amrywiol i ddangos eu hymrwymiad a'u cynnydd tuag at gyflawni allyriadau sero net. Mae'r achrediadau hyn yn darparu gwiriad a chydabyddiaeth trydydd parti o ymdrechion cynaliadwyedd cwmni.

Mae rhai achrediadau a ddefnyddir yn gyffredin yn cynnwys:

- **Targedau Seiliedig ar Wyddoniaeth** sy'n cynnig llwybr diffiniedig iawn i gwmnïau leihau nwyon tŷ gwydr, gan sicrhau eu bod yn gyson â nodau Cytundeb Paris a'r wyddoniaeth hinsawdd ddiweddaraf.
- **Y Sefydliad Rhyngwladol er Safoni (ISO)** sy'n darparu ystod o safonau y gall busnesau eu mabwysiadu i wella eu perfformiad amgylcheddol.
- **Y Prosiect Datgelu Carbon**, sef llwyfan byd-eang sy'n galluogi cwmnïau i ddatgelu eu data amgylcheddol yn dryloyw.
- **Safonau yr Ymddiriedolaeth Garbon**, sef ardystiadau sy'n cydnabod cwmnïau sydd wedi cyflawni gostyngiadau carbon sylweddol neu sydd wedi dangos arferion cynaliadwy mewn meysydd penodol megis dangos y llwybr tuag at sero net, lleihau carbon, neu fod yn ddiwastraff/dim gwastraff i safleoedd tirlenwi.

Rydym yn cydnabod y gall llywio'r dirwedd gynaliadwyedd fod yn heriol ac y gall pontio i atebion gwres carbon isel fod yn brosiect cymhleth a dwys o ran adnoddau. Rydym eisoes yn cefnogi busnesau i gymryd y cam cyntaf tuag at wella cynaliadwyedd drwy ein Haddewid Twf Gwyrdd.

Astudiaeth achos:

Busnes Cymru, Addewid Twf Gwyrdd

Mae'r Addewid Twf Gwyrdd yn helpu busnesau Cymru i gymryd camau rhagweithiol tuag at wella eu cynaliadwyedd, gan ddangos eu heffaith gadarnhaol ar y bobl a'r lleoedd o'u cwmpas, yn ogystal ag ymuno â chymuned gynyddol o sefydliadau blaengar sy'n helpu Cymru i bontio i ddyfodol carbon isel.

Mae'n cynnig ystod o gamau gweithredu ymarferol syml y gellir eu cymryd, megis lleihau'r defnydd o gerbydau, cynyddu effeithlonrwydd dŵr ac ynni, a gweithio gyda chyflenwyr cyfrifol a fydd yn helpu cwmnïau i fod yn fwy effeithlon, i ddatgarboneiddio ac ennill busnes newydd.

Ein nod yw mynd ymhellach a symleiddio'r broses a darparu atebolrwydd pellach i fusnesau o bob maint a sector. Trwy ein cefnogaeth, bydd busnesau'n cael cyfle i ardystio eu hymrwymadau ac i fesur eu perfformiad, gan ddangos eu hymroddiad i gynaliadwyedd.

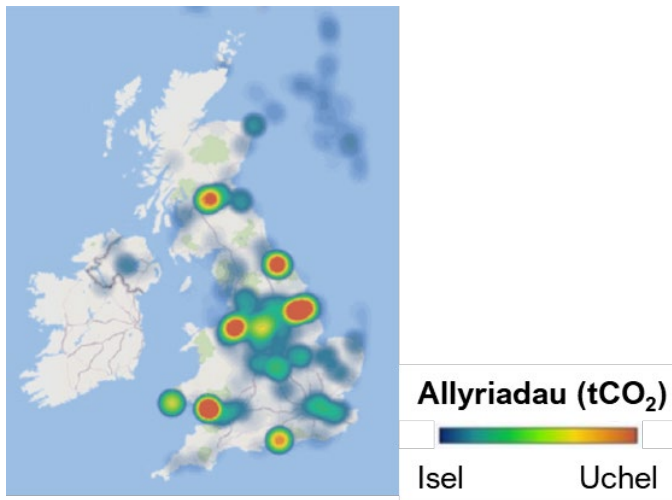
Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn:

44 - Byddwn yn adolygu'r defnydd o dystysgrifau perfformiad adeiladu, fel rhan o'r trywydd rheoleiddiol i ddeall eu rôl yn y safonau effeithlonrwydd ynni gofynnol ar gyfer gosod eiddo ar rent, a sut y gellir gwneud gwelliannau i hyrwyddo sicrwydd sero net.

45 - Byddwn yn hyrwyddo ein busnesau yn annibynnol drwy ardystio eu hymrwymadau a'u perfformiad sero net, gan ddangos cynnydd tuag at sero net – byddwn yn parhau i gyflawni ein Haddewid Twf Gwyrdd drwy Busnes Cymru ac archwilio'r dewisiadau i gefnogi siarter sero net fel y gall busnesau ddatblygu ymrwymadau, hefyd, bydd safonau megis ardystiad Science Based Target Initiative yn cael eu rhannu â busnesau i helpu i ddangos cysondeb â sero net.

Diogelu ein diwydiant at y dyfodol

Mae diwydiant wedi bod yn gonglfaen i'n heconomi ers amser maith, gan ddarparu cyfleoedd cyflogaeth i'n cymunedau a chan gryfhau ein heconomi sylfaenol. Wrth inni ddechrau cyfnod newydd, mae'n hanfodol cydnabod ac adeiladu ar dreftadaeth ddiwydiannol gyfoethog Cymru.



Ffigur 27:Allyriadau o safleoedd diwydiannol y DU⁵²

Mae gennym dirwedd amrywiol o weithgarwch diwydiannol ledled ein cenedl. O weithgynhyrchu ysgafn i ddiwydiant trwm, mae gan bob sector ofynion gwres pwrpasol a heriau datgarboneiddio. Mae'n hanfodol deall anghenion penodol y diwydiannau hyn i ddatblygu strategaethau sydd wedi eu haddasu ar gyfer eu teithiau datgarboneiddio.

Mae prosesau diwydiannol yn gymhleth ac yn dra integredig yn aml, ac mae'n rhaid arfer dull proses gyfan ar gyfer llawer o heriau datgarboneiddio diwydiannol, gan gynnwys gwres.

Mae sefydlu clystyrau diwydiant yn creu cyfleoedd o'r fath i integreiddio rhwng safleoedd. Bydd optimeiddio datgarboneiddio diwydiannol yng Nghymru yn gofyn am gydweithredu a rhannu gwybodaeth yn lleol, yn genedlaethol ac yn rhyngwladol, ac mae Llywodraeth Cymru yn ymrwmo i gefnogi diwydiant Cymru i weithredu ar y cyd.

Mae Diwydiant Sero Net Cymru yn gweithio mewn partneriaeth â'r byd academaidd a busnesau mewn amrywiaeth eang o ddiwydiannau ynni-ddwys a drud-ar-garbon i'w galluogi i ddatgarboneiddio eu prosesau diwydiannol. Mae Diwydiant Sero Net Cymru yn ymgymryd â gwaith a wnaed gan Glwstwr Diwydiannol De Cymru ac yn ymgysylltu â diwydiant a rhanddeiliaid eraill i gefnogi'r gwaith o ddatblygu Clwstwr Diwydiannol Gogledd Cymru a grëwyd yn ddiweddar a'i gynllun datgarboneiddio. Bydd blaenoriaethau Diwydiant Sero Net Cymru yn cynnwys cefnogi diwydiant i ddatblygu llwybrau datgarboneiddio, cyfuno cynlluniau cwmnïau unigol yn llwybrau ar gyfer sectorau penodol a chydgyssylltu'r gwaith o gynllunio a chyflawni seilwaith rhanbarthol

(hydrogen a thrydan) i alluogi datgarboneiddio'r galw am wres diwydiannol, gan gynnwys y cysylltiad â ffermydd gwynt arnofiol ar y môr a phrosiectau ynni adnewyddadwy eraill yng Nghymru.

Mae datgarboneiddio Clwstwr Diwydiannol De Cymru yn gyfle buddsoddi gwerth £30 biliwn sydd â'r potensial i gefnogi 113,000 o swyddi.

- Clwstwr Diwydiannol De Cymru: Cynllun ar gyfer twf glân

Mae prosesau diwydiannol yn gofyn am sbectrwm amrywiol o dymereddau, gan amrywio o oeri proses i ffwrneisi tymheredd uchel. Yn flaenorol, roedd y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd wedi labelu diwydiant fel sector 'anodd ei drin'⁵³; fodd bynnag, derbynnir yn eang fod technolegau sydd eisoes yn bodoli i leihau allyriadau i lefelau isel erbyn canol y ganrif. Ar gyfer prosesau tymheredd uchel, disgwylir i ymgorffori hydrogen carbon isel chwarae rhan ganolog, a disgwylir i atebion trydan fod yn gystadleuol dros ystod eang o dymereddau (isel i uchel).

Mae'n hanfodol defnyddio a datblygu atebion sy'n galluogi'r newidiad i ddewisiadau eraill carbon isel heb gyfaddawdu cynhyrchiant na chystadleurwydd ar lwyfan byd-eang. Mae peidio â gwneud hynny yn peryglu bywoliaeth

miloedd sy'n gweithio mewn diwydiant, yn ogystal ag allyriadau sy'n cael eu symud i ranbarthau lle mae'r rheoliadau amgylcheddol yn llai llym

Trwy groesawu strategaethau datgarboneiddio sy'n gwella effeithlonrwydd, yn hybu arloesedd, ac yn defnyddio technolegau cynaliadwy, gallwn greu mantais gystadleuol sy'n gosod diwydiannau Cymru fel arweinwyr yn y newidiad byd-eang i ddyfodol carbon isel.

Gyda'n gilydd, byddwn yn llywio'r llwybr tuag at bontio cynaliadwy a theg i'n diwydiannau, ein cymunedau a'n cenedl.

Cyd-destun polisi

Llywodraeth y DU sydd â llawer o'r pwerau i alluogi diwydiant Cymru i gael ei ddatgarboneiddio'n ddwfn. Mae'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd yn amcangyfrif bod dros 60% o'r pwerau i ddatgarboneiddio diwydiant yng Nghymru wedi'u cadw yn ôl. Mae natur fyd-eang diwydiant mawr hefyd yn golygu bod diwydiant Cymru yn sensitif i bolisiau tramor.

- **Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU:** Ar hyn o bryd, mae Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU yn berthnasol i ddiwydiannau sy'n ddwys o ran ynni, y sector cynhyrchu pŵer a'r diwydiant awyrennau. Mae'r cynllun yn defnyddio system 'capio a masnachu' i gyfyngu ar faint o garbon y gellir ei allyrru, ac mae'r terfyn cael ei leihau dros amser. Mae'n ofynnol i gyfranogwyr Cynllun Masnachu

Allyriadau'r DU gael lwfansau sy'n cyfateb i'w hallyriadau blynyddol o dan y cynllun.

- **Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon yr UE:** Nod Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon yr UE yw atal 'gollyngiadau carbon' i'r UE a'i nod yw prisio'r carbon sy'n cael ei ollwng wrth gynhyrchu nwyddau drud-ar-garbon sy'n dod i mewn i'r UE. Mae Llywodraeth y DU wedi ymrwymo hefyd i weithredu Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon y DU⁵⁴ o 1 Ionawr 2027 a chafodd ymgynghoriad ei lansio ar 21 Mawrth 2024 a oedd yn ceisio barn ar y gwaith manwl o gynllunio, gweithredu a gweinyddu Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon. Bydd Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon y DU yn cwmpasu mewnforio nwyddau penodol sy'n ddrud-ar-garbon o'r sectorau canlynol: alwminiwm, sment, serameg, gwrteithiau, gwydr, hydrogen; a haearn a dur. Gallai gwahaniaethau mewn sectorau a dulliau gweithredu rhwng Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon yr UE a Mecanwaith Addasu Ffiniau Carbon y DU arwain at broblemau posibl o ran cadwyni cyflenwi a chostau ychwanegol i ddefnyddwyr a busnesau.
- Cytundebau gwirfoddol a wneir rhwng diwydiant y DU ac Asiantaeth yr Amgylchedd, er mwyn lleihau'r defnydd o ynni ac allyriadau CO₂, yw'r **cytundebau newid hinsawdd**. Yn gyfnewid am hynny, mae gweithredwyr yn cael gostyngiad ar yr Ardoll Newid yn yr Hinsawdd, sef treth a ychwanegir

at filiau trydan a thanwydd. Mae'r defnydd o Gytundebau Newid Hinsawdd wedi ei ymestyn hyd at fis Mawrth 2025.

- **Pontio Teg tuag at Sero Net Cymru:** Bydd y newidiad i ddiwydiant sero net yn effeithio ar dros 100,000 o weithwyr yng Nghymru⁵⁵. Mae'n rhaid inni weithio gyda diwydiant i liniaru effeithiau ac arfer cyfleoedd, gan ddefnyddio'r newidiad i droi tuag at ganlyniadau gwell i bawb sy'n ymwneud â diwydiant Cymru.

Astudiaeth achos:

Clwstwr Diwydiannol De Cymru: Cynllun ar gyfer Twf Glân

Mae de Cymru wedi bod yn gartref i sector diwydiannol ffyniannus ac amrywiol ers amser maith, a heddiw, mae'n cynnwys gwaith dur integredig mwyaf y DU, un o'r saith purfa olew sydd yn y DU, a sectorau ynni-ddwys eraill gan gynnwys sment, papur a mwydion, gwydr, bwyd a diod a chemegau. De Cymru yw un o'r allyrwyr carbon diwydiannol a phŵer mwyaf yn y DU, ac mae datgarboneiddio'r clwstwr yn allweddol i gyflawni ymrwymadau hinsawdd cenedlaethol Cymru a'r DU.

Gwnaeth Clwstwr Diwydiannol De Cymru ddwyn ynghyd 31 o bartneriaid yn y rhanbarth, ac ym mis Mawrth 2023, cyhoeddodd gynllun rhanbarthol ar gyfer datgarboneiddio: Cynllun ar gyfer twf glân⁵⁵. Mae'r cynllun yn amlinellu gweledigaeth ar gyfer diwydiannau sero net yn ne Cymru erbyn 2040 (sy'n cyfateb i ostyngiad o 40% yn allyriadau carbon cenedlaethol Cymru), gan arwain at werth £30 biliwn mewn cyfleoedd buddsoddi ac effaith gadarnhaol net ar gyflogaeth a'r allbwn economaidd.

Cefnogaeth ar gyfer Diwydiant

Mae sefydliadau wedi cael eu cefnogi i sicrhau cyllid gan Lywodraeth y DU ac Innovate UK sydd wedi helpu i ddatblygu syniadau ar gyfer datgarboneiddio diwydiant. Roedd prosiect Clwstwr Diwydiannol De Cymru yn un o chwe chlwstwr diwydiannol a ariannwyd drwy her datgarboneiddio diwydiant Innovate UK ac mae hyn hefyd wedi'i ategu gan brifysgolion yn y rhanbarth sydd wedi sicrhau cyllid drwy'r Ganolfan Ymchwil ac Arloesi Datgarboneiddio Diwydiant (idric.org) i ymchwil i feysydd megis hydrogen a defnyddio gwres gwastraff.

Mae diwydiant Cymru wedi mynd ati hefyd i ymgeisio am gyllid drwy'r Gronfa Trawsnewid Ynni Diwydiannol (IETF) e.e. mae Airbus wedi sicrhau cyllid IETF i fuddsoddi mewn technoleg adfer gwres yn eu bythau paentio, i leihau'r nwy a ddefnyddir ganddynt ac i haneru'r ynni a ddefnyddir yn eu proses baentio.

Mae'n bwysig bod y maes hwn yn dal i gael cefnogaeth lawn Llywodraeth y DU mewn cylchoedd cyllido yn y dyfodol er mwyn galluogi diwydiant i ddatblygu eu syniadau a mabwysiadu a masnacholi ar raddfa fawr.

Mae diwydiant yn cael ei bontio i wres carbon isel fforddiadwy, yn gystadleuol ac yn gynaliadwy ar gyfer yr hirdymor ar ôl gweithredu'r technegau gorau sydd ar gael

Mae datgarboneiddio gwres yn niwydiant Cymru yn newidiad a fydd yn cymryd nifer o flynyddoedd, gan gostio biliynau o bunnoedd, ac mae'n canolbwyntio ar weithredu ar raddfa fawr. Bydd y penderfyniadau a wneir yn cael effaith sylweddol ac, mewn rhai achosion, byddant yn ddigyfnewid am ddegawdau.

Y wobr bosibl yw diwydiant newydd, carbon isel ac sy'n gystadleuol yn fyd-eang sydd wrth wraidd economi Cymru. Mae Llywodraeth Cymru yn ymrwmo i gefnogi'r weledigaeth hon ar draws cylch bywyd prosiectau – o gynllunio strategol a rhannu gwybodaeth i ddatblygu technoleg a gweithredu.

Bydd angen cyfuniad o dechnolegau cyflenwol i sbarduno'r newidiad ar draws sector diwydiannol Cymru. Dylid mynd ar drywydd dewisiadau na fyddant yn peri gofid megis gwella ac effeithlonrwydd ynni ac adnoddau yn rhan o'r drefn arferol. Mae'r rhain yn cael eu datblygu eisioes, a dylid hefyd gynllunio i weithredu prosiectau ar raddfa fawr cyn gynted â phosibl.

Tabl 2: Technolegau sy'n effeithio ar y broses o ddatgarboneiddio gwres diwydiannol

CATEGORI	TECHNOLEGAU ALLWEDDOL
Adnoddau ac effeithlonrwydd ynni	Adennill gwres gwastraff gradd isel, gwahanu yn well, proses well, ac integreiddio'r system yn well.
Trydaneiddio – Tymheredd uchel	Gwresogi electromagnetig: anwythiad, isgoch, microdonnau; Arc trydan a ffwrneisi arc plasma
Trydaneiddio – Tymheredd isel	Gwresogi electromagnetig: isgoch; pypiau gwres; boeleri trydan
Hydrogen	Odynau a ffwrneisi hydrogen tymheredd uchel

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

46 - Byddwn yn cefnogi diwydiant i gael gafael ar y cyllid a'r dewisiadau cymorth eraill sydd ar gael i'w alluogi i bontio i wres carbon isel fforddiadwy – byddwn yn parhau i weithio gyda rhanddeiliaid diwydiannol i gynyddu gymaint â phosibl y cyfleoedd i gael gafael ar gyllid o ffrydiau cyllido Llywodraeth y DU.

47 - Byddwn yn parhau i weithio gyda rhanddeiliaid diwydiannol ar lwybrau datgarboneiddio ar gyfer ceisiadau gwres diwydiannol allweddol – byddwn yn cydweithio â diwydiant, y clystyrau diwydiannol, y byd academaidd a rhanddeiliaid eraill, i ddatblygu cyfleoedd ar gyfer prosiectau effeithlonrwydd ynni, defnyddio gwres gwastraff, creu hybiau twf glân a dulliau arloesol eraill. Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid i ledaenu arferion gorau a hwyluso a chymell rhannu data, dysgu a chydweithredu.

Mae hybiau hydrogen carbon isel yn cael eu sefydlu ac maent yn gwasanaethu prosesau diwydiannol tymheredd uchel a defnyddwyr lleol fel y bo'n briodol

Gallai hydrogen fod yn hanfodol ar gyfer datgarboneiddio diwydiant Cymru.

Er mwyn cyflawni hyn, bydd Llywodraeth Cymru yn cefnogi diwydiant, rhwydweithiau ynni, a datblygwyr technoleg i wneud cynnydd mewn atebion arloesol i ddarparu hybiau hydrogen carbon isel integredig yn agos at y rhai y bydd ganddynt gcontractau *off-take* yn y dyfodol.

Mewn ardaloedd lle mae seilwaith hydrogen addas wedi ei ddatblygu, gallai hydrogen ddarparu gwres diwydiannol tymheredd uchel. Gallai estyniad lleol rhwydwaith i wasanaethu defnyddwyr nad ydynt yn ddefnyddwyr diwydiannol fod yn ddichonadwy hefyd pan fo effeithlonrwydd defnyddio'r seilwaith hydrogen yn creu achos cymhellol dros fabwysiadu yn yr ardal leol ehangach. Fodd bynnag, ni ragwelir y bydd y seilwaith hydrogen eang (cynhyrchu, dosbarthu, cyflenwi) yn cael ei ehangu oddi wrth ddefnyddwyr diwydiannol allweddol.

Astudiaeth achos:

Hwb Hydrogen Caergybi

Dechreuodd gwaith ar Hwb Hydrogen Caergybi yn 2019 gydag astudiaeth ddichonoldeb a archwiliodd y cyfleoedd i gynhyrchu a defnyddio hydrogen ar Ynys Môn. Nododd yr astudiaeth hon fod Caergybi yn lle ardderchog ar gyfer cyfleuster cynhyrchu gan ei bod yn ganolfan drafnidiaeth brysur yn agos at ffynonellau ynni adnewyddadwy ar gyfer cynhyrchu hydrogen carbon isel. Bydd y cyfleuster dosbarthu, ym mharth Porthladd Rhydd Ynys Môn, yn cyflenwi cwsmeriaid cludiant ar y ffordd, ar y môr ac ar y rheilffordd ledled gogledd Cymru, gan leihau allyriadau carbon, yn enwedig yn y sector trafrnidiaeth.

Bydd y prosiect, a fydd yn lleihau dibyniaeth ar fewnforion ac yn cynyddu diogelwch ynni hydrogen, yn chwarae rhan allweddol wrth ddatblygu economi hydrogen ranbarthol y bydd diwydiant a thrafnidiaeth yn cael budd ohoni yn yr hirdymor. Bydd yn sicrhau bod galw ranbarthol yn cael ei fodloni drwy gyflenwad ranbarthol, gan ysgogi masnacholi a mabwysiadu hydrogen fel tanwydd, denu mewnfuddsoddiad, a chreu swyddi gwerth uchel hirdymor. Hyd yn hyn, mae'r prosiect wedi cael ei gefnogi gan gronfa trawsnewid cerbydau allyriadau isel iawn Llywodraeth Cymru.

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

48 - Byddwn yn parhau i gefnogi arloesedd hydrogen, a datblygu'r ddealltwriaeth o wres diwydiannol ledled Cymru – bydd cefnogi arloesedd yn sicrhau y gall Cymru gydnabod y budd o'r cyfle am economi werdd.

49 - Byddwn yn ymgysylltu â'n gweithredwyr rhwydweithiau ynni ar y cynllun hydrogen mewn ardaloedd diwydiannol, y seilwaith sydd ei angen, a'r cyfleoedd i gynhyrchu trydan adnewyddadwy.

Arwain y ffordd gyda gwasanaethau cyhoeddus

Mae ein sector cyhoeddus yn chwarae rôl hanfodol yng nghyfansoddiad ein cymdeithas. Mae'n darparu gwasanaethau sy'n hanfodol i reoli ein cymunedau ac i gefnogi llesiant teuluoedd yng Nghymru.

Mae'r sector cyhoeddus yng Nghymru yn cynnwys oddeutu 40 o sefydliadau sector cyhoeddus mwy a nifer sylweddol o gynghorau cymuned a thref, a chyrrff cyhoeddus eraill. Cefnogir prifysgolion a cholegau â chyllid cyhoeddus ac fe'u hystyrir yn rhan o'r sector cyhoeddus estynedig.

Yn ogystal â darparu gwasanaethau, mae gan gyrff cyhoeddus rôl arwain wrth bontio i ddyfodol sero net. Mae'r uchelgais wedi ei nodi ar gyfer y sector cyhoeddus yng Nghymru, sef bod yn sero net ar y cyd erbyn 2030 – bydd sicrhau gwres carbon isel yn yr ystad gyhoeddus yn hanfodol i gyflawni'r nod hwn.

Y tu hwnt i fynd i'r afael ag allyriadau gwres y sector cyhoeddus yn uniongyrchol, mae gan gyrff cyhoeddus rôl bwysig o ran galluogi gwres carbon isel ar draws pob sector yng Nghymru. Yn benodol, bydd Llywodraeth Cymru'n darparu'r polisiau ar gyfer y cyfeiriad strategol parhaus, a bydd awdurdodau lleol yn darparu'r gwasanaethau cynllunio sydd eu hangen i weithredu'r newidiad.

Bydd cyrrff cyhoeddus yn wynebu llawer o heriau wrth iddynt gyflawni sero net. Yn y tymor byrrach, mae angen cynnal gwasanaethau yn wyneb adnoddau a chyllid cyfyngedig wrth inni adfer yn sgil pandemig COVID-19. Oherwydd nad yw 2030 yn rhy bell, mae maint yr her i'w chyflawni yn sylweddol, yn benodol gan fod angen i'r farchnad gwres carbon isel a sgiliau cysylltiedig ddatblygu o hyd i fodloni'r galw. Fodd bynnag, mae'r cyfle i hybu sgiliau a swyddi gwyrdd lleol drwy arweinyddiaeth wrth weithredu prosiectau ynni allweddol yr un mor bwysig. Mae awdurdodau lleol a rhanbarthau mewn sefyllfa unigryw i gynllunio prosiectau sy'n diwallu anghenion lleol ac yn sicrhau'r gwerth mwyaf posibl yn lleol.

Er gwaethaf yr heriau, mae cynnydd da eisoes yn cael ei wneud. Ar draws y mwyafrif o'r 40 o gyrff cyhoeddus mwy, mae strategaethau a chynlluniau gweithredu yn cael eu datblygu ar gyfer datgarboneiddio; cefnogir hyn gan Adrodd Sero Net i asesu allyriadau pob blwyddyn. Mae awdurdodau lleol yn llunio Cynlluniau Ynni Ardal Leol ledled Cymru er mwyn pennu'r blaenoriaethau a'r llwybr ar gyfer dyfodol carbon isel.



Ffigur 28: Yr endidau sy'n rhan o'r sector cyhoeddus yng Nghymru

Mae ~4,600 o adeiladau sector cyhoeddus yng Nghymru y mae gan bob un ohonynt ofynion unigryw ar gyfer ôl-osod gwres carbon isel.

Mae allyriadau amcangyfrifedig gwres uniongyrchol y sector cyhoeddus yn ôl dadansoddiad Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru o ddata mewnol⁵⁶ fel a ganlyn:

- 

~380,000 tCO₂e
a allyrrir wrth wresogi safleoedd y sector cyhoeddus y daw 90% ohono o nwy naturiol sy'n gysylltiedig â'r grid
- 

Galw am wres 1.64 Terawat-awr
Yn cyfateb i 136,500 o gartrefi
- 

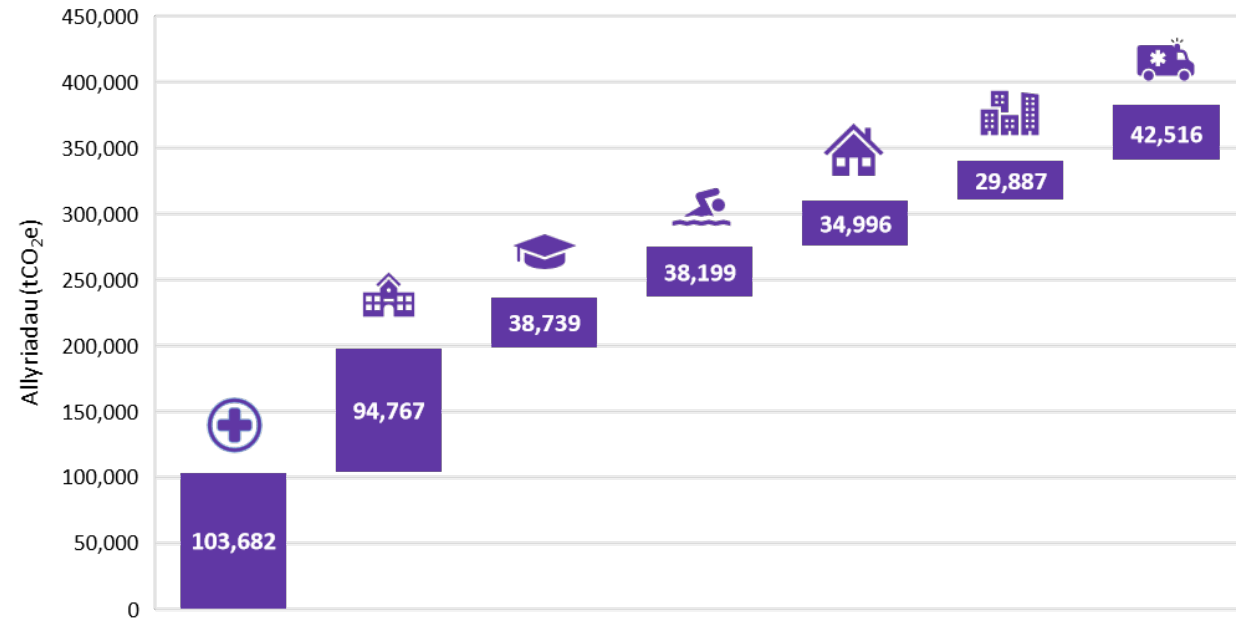
£150 miliwn
cost amcangyfrifedig y gwres
- 

4,610 o adeiladau
y mae 3,913 ohonynt yn defnyddio nwy naturiol fel y ffynhonnell o wres.
- 

12.1 km² o arwynebedd llawr
Cyfwerth â maint Cwmbrân

Dengys dadansoddiad mai gofal iechyd ac ysgolion yw'r cyfranwyr mwyaf o allyriadau gwres o'r sector cyhoeddus. Fodd bynnag, mae heriau gwahanol iawn i fynd i'r afael â nhw ar draws y mathau hyn o adeiladau – gyda dros 2,000 o adeiladau ysgol y mae angen cyflwyniad sylweddol arnynt, ac oddeutu 100 o safleoedd gofal iechyd y mae angen atebion pwrpasol arnynt ar gyfer safleoedd cymhleth.

Allyriadau carbon ar gyfer gwres yn Sector Cyhoeddus Cymru



Nifer y safleoedd:	Gofal Iechyd	Ysgolion	Prifysgol	Cyfleusterau Hamdden	Preswyl Hirdymor	Swydd-feydd	Arall
	110	2,079	477	279	224	539	907

Ffigur 29: Allyriadau gwres yn ôl gwasanaeth cyhoeddus o ddadansoddiad Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru

Mae nifer o sbardunwyr polisi i'r sector cyhoeddus bontio i wres carbon isel, gan gynnwys:

- **Cymru Sero Net**, sy'n pennu amcanion polisi fel y gall y sector cyhoeddus arwain y ffordd a chyflawni sero net ar y cyd erbyn 2030. Mae'n cynnwys pennod benodol ar gyfer gweithredoedd y sector cyhoeddus sy'n cefnogi Cymru sero net.
- **Y Rhaglen Lywodraethu**, sy'n atgyfnerthu uchelgeisiau sector cyhoeddus sero net wrth bennu'r gofyniad i wreiddio'r argyfwng hinsawdd a natur ym mhopeth y mae Llywodraeth Cymru yn ei wneud.
- **Datganiadau Argyfwng Hinsawdd** a wnaed gan Lywodraeth Cymru a'r Senedd yn 2019. Cymru oedd y senedd gyntaf i ddatgan argyfwng hinsawdd.
- **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol**, sy'n ei gwneud yn ofynnol i gyrff cyhoeddus adrodd ar gynnydd o'i gymharu â'r nodau llesiant.

Mae cefnogaeth ar waith i'r sector cyhoeddus gyflawni gwres carbon isel. Yn gyntaf, mae gan Lywodraeth Cymru drywydd⁵⁷ i'r sector cyhoeddus gyflawni sero net erbyn 2030. Mae'n nodi fframwaith strategol ar gyfer gwres mewn adeiladau o'i gymharu â thri cham hyd at 2030:

- **Gwasgu'r sbardun**
Cwmpasu prosiectau peilot Gwres Carbon Isel a datblygu cynlluniau ar gyfer mathau o adeiladau a champysau sy'n anodd eu datgarboneiddio.
- **Cryn bellter ar hyd y daith**
Bydd pob adeilad newydd yn sero net a bydd adeiladau presennol yn effeithlon iawn o ran ynni neu bydd trefniadau wedi eu gwneud i'w hól-osod â chynlluniau gwres adnewyddadwy.
- **Cyrraedd ein nod**
Cyflenwir pob adeilad cyhoeddus â gwres carbon isel erbyn 2030 ac maent yn cynhyrchu eu trydan pan fo hynny'n ymarferol.

Mae nifer o gynlluniau cymorth, cyllid a datblygu capasiti ar waith ar gyfer y sector cyhoeddus:

Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru

- Cefnogaeth technegol, masnachol a strategol dan arweiniad Llywodraeth Cymru i gyflawni prosiectau datgarboneiddio a datblygu capasiti mewn cyrff cyhoeddus a mentrau cymunedol.

Cynllun Cefnogi Trosglwyddiad ac Adferiad

- Arweiniodd Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru (CLILC) gynllun i gydweithredu ar draws awdurdodau lleol ac i gefnogi yn strategol y broses o gyflawni sero net.

Cyllid

- Mae Llywodraeth Cymru yn ariannu'r Grant Gwres Carbon Isel, £20m y flwyddyn am dair blynedd.
- Mae £20m o gyllid benthyciadau yn cael ei ddarparu i'r sectorau Addysg Uwch ac Addysg Bellach yn 2024/25 i ariannu prosiectau datgarboneiddio sy'n canolbwyntio'n bennaf ar wres carbon isel.

Cynlluniau Ynni Ardal Leol

- Cyllid ar gyfer datblygu Cynlluniau Ynni Ardal Leol yn dechnegol dan arweiniad awdurdodau lleol.

Mae'r sector cyhoeddus yn arweinwyr o ran pontio i sero net – gan weithio tuag at sero net erbyn 2030 a chefnogi cyflawniad rhanbarthol a lleol i gydnabod y budd i Gymru

Mae'r sector cyhoeddus mewn sefyllfa unigryw i fod yn arweinydd wrth bontio i wres carbon isel. Mae ein cymunedau'n ymgysylltu â gwasanaethau cyhoeddus yn ddyddiol – mae cyrff cyhoeddus yn cael eu gweld a'u dwyn i gyfrif, ac maent hefyd yn dal lefelau uchel o ymddiriedaeth y cyhoedd.

Mae'r uchelgais wedi ei bennu i'r sector cyhoeddus gyrraedd sero net ar y cyd erbyn 2030. Gan fod cyllid cyhoeddus yn cael ei ddefnyddio i gefnogi'r uchelgais hwn, mae'n bwysig bod y newidiad yn llwyddiannus, yn amserol ac yn gost-effeithiol.

Mae gan awdurdodau lleol yn benodol rôl arweinyddiaeth bwysig i'w chwarae. Yn awdurdodau cynllunio lleol, maent yn pennu polisiau cynllunio ar gyfer eu hardaloedd, ac yn gweinyddu ceisiadau cynllunio. Mae eu dull o gynnal y rôl gynllunio yn bwysig i'r newidiad. Mae awdurdodau lleol hefyd yn arwain Cynlluniau Ynni Ardal Leol. Maent yn ymgynnull â darparwyr rhwydweithiau ynni, busnesau, cymunedau a chyrrff cyhoeddus eraill i nodi cynllun strategol ar gyfer y system ynni. Mae angen parhau â'r rôl arweinyddiaeth hon a datblygu rhagor o fomentwm.

Astudiaeth achos:

Adrodd Sero Net y Sector Cyhoeddus⁵⁸

Mae dulliau Adrodd Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru ar waith i ddeall allyriadau a rhoi sicrwydd bod y sector cyhoeddus yn symud ymlaen tuag at sero net erbyn 2030.

Defnyddiodd y sector cyhoeddus tua 1.5 Terawat-awr o nwy naturiol yn 2022/23, sef oddeutu 270,000 tCO₂e o allyriadau – a oedd yn cyfrif am 60% o gyfanswm allyriadau adeiladau.

Amcangyfrifir bod 5,000 MegaWat awr o wres adnewyddadwy wedi ei gynhyrchu gan y sector cyhoeddus yn 2022/23. Oherwydd bod llai nag 1% o'r galw am wres sector cyhoeddus wedi pontio hyd yma, mae angen llawer o waith i gynyddu gweithgarwch.

Tabl 3: Gwres adnewyddadwy a gynhyrchwyd yn y sector cyhoeddus fel yr adroddwyd yn Adroddiadau Sero Net Sector Cyhoeddus Cymru 2022/23

Gwres adnewyddadwy a gynhyrchir (MegaWat awr)	Pympiau Gwres Ffynhonnell Aer	Pympiau Gwres Ffynhonnell o'r Ddaear	Solar Thermol	Boeler Biomas	Bio-ynni a dal a storio carbon	Heb ei adnabod	Cyfanswm
Awdurdodau Tân ac Achub							
GIG Cymru				3,000			3,000
Awdurdodau Lleol				1,460			1,460
Parciau Cenedlaethol				354			354
Prifysgolion a Cholegau	12	533	1			72	618
Llywodraeth Cymru							
Arall							
Cyfanswm	12	533	1	4,814		72	5,432

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

50 - Byddwn yn defnyddio Adroddiadau Sero Net i olrhain perfformiad adeiladau y sector cyhoeddus – bydd hyn yn dangos ac yn rhoi sicrwydd bod y sector cyhoeddus yn arwain y ffordd at wres sero net.

51 - Byddwn yn cyfathrebu llwyddiannau ac yn rhannu'r hyn a ddysgir ar draws cyrff cyhoeddus ac i'r sectorau ehangach – gan weithio tuag at ein huchelgais o weld sector cyhoeddus sero net erbyn 2030, byddwn yn rhannu'r hyn a ddysgir ac astudiaethau achos er mwyn datblygu momentwm ehangach ar gyfer y newidiad i wres carbon isel.

52 - Bydd ein sector cyhoeddus yn sbarduno datgarboneiddio yn rhanbarthol ac yn lleol ar y cyd drwy Gynllunio Ynni Rhanbarthol ac Ardal Leol – bydd cyrff cyhoeddus yn ganolog i sbarduno newid yng Nghymru.

53 - Byddwn yn ceisio datblygu cadwyni cyflenwi lleol, magu sgiliau a gwireddu gwerth cymdeithasol drwy broses y sector cyhoeddus o bontio i wres carbon isel – gan ddefnyddio'r gallu sydd gennym i greu newid parhaus i gyflawni canlyniadau cymdeithasol, economaidd, amgylcheddol a diwylliannol er lles Cymru.

Bydd atebion gwres carbon isel yn gwasanaethu holl adeiladau'r sector cyhoeddus – gan hyrwyddo dull adeilad cyfan ar gyfer pontio

Mae'r uchelgais ar gyfer sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 wedi ei bennu. Mae'r nod ymestynnol hwn ar waith i sbarduno gweithgarwch a dangos arweinyddiaeth yng Nghymru. I gyflawni hyn, pontio i wres carbon isel yw'r her fwyaf y bydd y sector cyhoeddus yn ei hwynebu.

Mae'r sector cyhoeddus yn darparu gwasanaethau hanfodol i'r cyhoedd, a wynebir heriau unigryw wrth weithredu newid. Mae angen gwres diogel ar ysbytai drwy gydol y flwyddyn ac mae angen ffynonellau gwres wrth gefn arnynt. O ran ysgolion, dim ond pan na fydd neb yn bresennol y gall rhywfaint o waith mawr ddigwydd, fel arfer yn ystod y cyfnod traddodiadol o chwe wythnos yn ystod gwyliau'r haf.

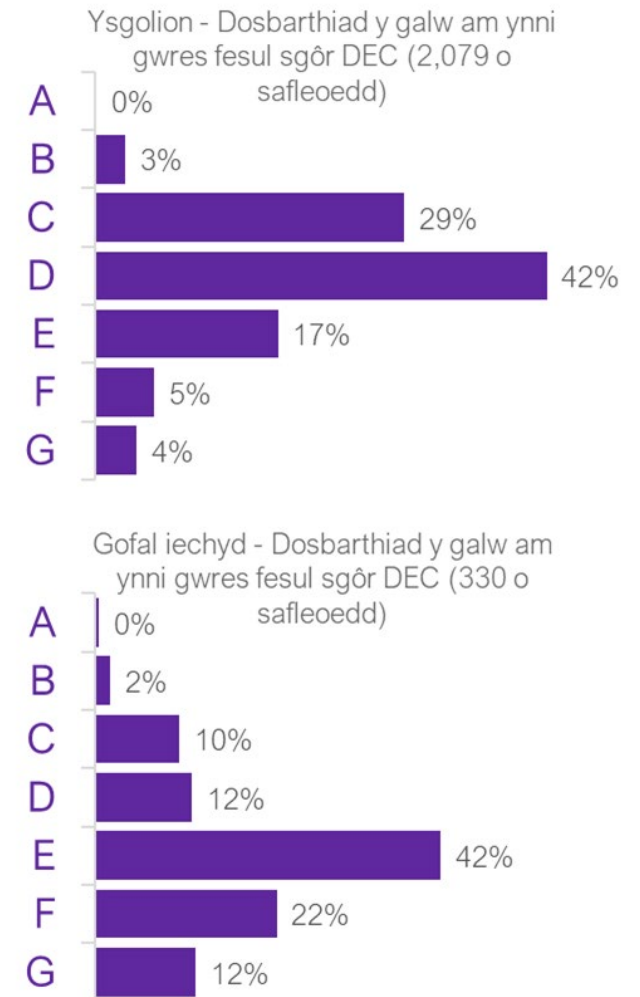
Gyda 1,463 o ysgolion yn cael eu hariannu gan awdurdodau lleol yng Nghymru, mae'r her i'r sector a chadwyni cyflenwi adeiladu o ran cyflawni sero net erbyn 2030 yn ddigynsail. Ni fydd uwchraddio adeiladau i fod yn sero net wedi'i alinio fel rhan o waith cynnal a chadw adeiladau arferol yn gweithio. Ar hyn o bryd, nid oes digon o gapasiti ar draws y gadwyn gyflenwi yng Nghymru nac atebion ymarferol a fforddiadwy i sicrhau bod addysg yn parhau i gael ei chyflwyno heb ymyrraeth. Bydd dull Cymru'n Un tuag at atebion darparu arloesol yn allweddol.

Rydym yn dechrau gwneud cynnydd. Mae Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn cefnogi'r broses o ddatblygu cynlluniau gwres carbon isel â chyllid a chymorth. Ar draws Llywodraeth Cymru, mae cyllid yn cael ei neilltuo i gefnogi'r broses o ddatgarboneiddio, yn benodol, gwnaed £20 miliwn ar gael i gefnogi awdurdodau lleol tan 2026.

I gyrff cyhoeddus, 'busnes arferol' yw'r dewis o blaid gwres carbon isel. Fodd bynnag, oherwydd bod pypiau gwres yn costio mwy na boeleri nwy ar hyn o bryd, a bod tariffau ynni presennol yn cyfyngu'r achos ariannol dros arbedion ynni, mae'n rhaid cymryd gofal i sicrhau bod arian cyhoeddus yn cael ei wario'n synhwyrol. Mae Llywodraeth Cymru yn adolygu'r defnydd o'i dulliau benthyciadau a grantiau ar gyfer cyrff cyhoeddus er mwyn sicrhau bod y cyllid sydd ar gael yn cael ei ddefnyddio'n effeithiol wrth gefnogi'r prosiectau effaith uchel a mwyaf cost-effeithiol.

Mae'n rhaid i gyrff cyhoeddus ystyried a chynllunio a chefnogi pontio teg a chydabod y manteision llesiant yng Nghymru yn rhan o'u newidiad gwres carbon isel. Yn rhan o reoliadau caffael cyhoeddus, arweinir cyrff cyhoeddus i asesu gwerth cymdeithasol yn rhan o'r broses o dendro ar gyfer gwaith. Ochr yn ochr â hyn, mae Llywodraeth Cymru yn awyddus i gyrff cyhoeddus gefnogi economi Cymru. Er mwyn helpu hyn,

byddwn yn archwilio cyfleoedd am fframweithiau caffael yng Nghymru sy'n hyrwyddo cadwyn gyflenwi Cymru.



Ffigur 30: Dosbarthiad y galw am ynni gwres drwy sgôr effeithlonrwydd adeiladau

Sut y byddwn yn cyflawni'r nod hwn

54 - Byddwn yn cefnogi cyrff cyhoeddus drwy hwyluso mynediad at gyllid i gyflawni prosiectau gwres carbon isel y mae eu heffaith carbon uchel ond sy'n heriol yn ariannol – gan gynnwys y cynllun cyllido gwres carbon isel newydd i gynyddu'r newidiad ac i gefnogi'r dewis carbon isel i fod yn fusnes arferol.

55 - Byddwn yn adolygu dewisiadau cyllido i gefnogi sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 a dull adeilad cyfan o ymdrin â gwres carbon isel – byddwn yn adolygu'r defnydd o gyllid benthyciadau a grantiau Llywodraeth Cymru er mwyn sicrhau'r budd mwyaf posibl ac yn ceisio defnyddio cyllid ychwanegol i helpu i gynyddu'r broses o gyflawni gwres carbon isel.

56 - Byddwn yn gweithio gyda phartneriaid yn y sector cyhoeddus i archwilio atebion caffael cyhoeddus ymarferol i ddatblygu capasiti'r farchnad – gan ddarparu llwybr i farchnata cyflawniad yn y sector cyhoeddus a datblygu'r cyfle i gadwyni cyflenwi lleol.

57 - Byddwn yn datblygu capasiti i ddarparu dull adeilad cyfan o ddefnyddio gwres carbon isel – bydd ein Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn cefnogi'r sector cyhoeddus â chynghor strategol, technegol a masnachol er mwyn sbarduno gweithgarwch.

Astudiaeth achos:

Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru

Mae Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru ar waith i gefnogi grwpiau sector cyhoeddus i gyflawni prosiectau arbed ynni a charbon.

Mae'n darparu cymorth strategol, technegol a masnachol i sefydliadau fel y gallant nodi a datblygu cyfleoedd, datblygu achosion busnes, a dod o hyd i gyllid.

Effaith Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn ei 4 blynedd gyntaf:

Effeithiau

Rydym wedi cefnogi'r sector cyhoeddus a mentrau cymunedol yng Nghymru i sicrhau buddsoddiad o £155 miliwn i ddatblygu prosiectau effeithlonrwydd ynni, ynni adnewyddadwy cherbydau di-allyriadau:

- Arbed **716,000,716,000 o dunelli o CO₂** rhag cael eu hallyrru – mae hynny'n gyfwerth â chymryd 300,000 o geir oddi ar y ffordd am flwyddyn
- Cynhyrchu **£322 miliwn** o incwm lleol ac arbedion
- Ac ymrwymo i **45MW o gapasiti ynni adnewyddadwy newydd** yng Nghymru – mae hynny'n ddigon o drydan i bweru 13,300 o gartrefi cyffredin yng Nghymru, mwy na hanner y cartrefi ym Merthyr Tudful

Prosiectau

Rydym wedi cefnogi **242** o brosiectau er mwyn cwblhau'r agweddau ariannol ym mhob un o'r **22** o awdurdodau lleol yng Nghymru.

Caiff yr agweddau ariannol eu cwblhau pan fydd pob prosiect a chytundeb ariannol wedi'i gadarnhau a phan fydd pob amod ar y cytundebau hyn wedi'i fodloni.



64
ynni'r
haul



4
ynni'r
gwynt



68
effeithlonrwydd
ynni



13
gwres
carbon isel



3
ynni
dŵr



33
goleuadau
stryd
effeithlon



56
datgarboneiddio
fflyd



1
storio

Gweithredu

Strategaeth i bawb

Mae'r Strategaeth Gwres i Gymru hon ar gyfer pawb yng Nghymru.

Mae ein huchelgais ar y cyd ar gyfer llesiant Cymru yn y dyfodol yn cwmpasu pob cymuned yng Nghymru. Oherwydd bod y defnydd o wres a chynhyrchion gwres wedi eu hintegreiddio ar draws pob agwedd ar ein bywydau, mae'n amhosibl peidio â chysylltu dyfodol gwres yng Nghymru â chyflawniad ein nodau llesiant.

Ein gweledigaeth a rennir: gwres glân a fforddiadwy sydd ar gael i bawb – byddwn yn cydnabod cyfle'r newidiad a byddwn yn sicrhau ein llesiant yn y dyfodol gydag economi carbon isel cynaliadwy.

Y newid sydd ei angen i gyflawni ein gweledigaeth am wres glân a fforddiadwy fydd y newid trawsnewidiol mwyaf arwyddocaol a heriol ar draws ein holl adeiladau, ym mhob un o'n sectorau, gan effeithio ar ein system ynni cyfan.

Mae'n rhaid inni weithio gyda'n gilydd i lwyddo – mae angen dull tîm Cymru arnom ni.

Rôl Llywodraeth Cymru a'n hysgogiadau dros newid

Gan mai Llywodraeth Cymru ydym, gwnaethom ymrwymo i lunio ein Strategaeth Gwres i Gymru o fewn ein Cymru Sero Net Cyllideb Garbon 2. Mae'r Strategaeth hon yn helpu i gyflawni ein hymrwymadau deddfwriaethol am Gymru sero net a bydd yn ategu ein strategaethau ehangach i Gymru, gan gynnwys y Rhaglen Lywodraethu bresennol.

Ni all Llywodraeth Cymru osod gwres carbon isel yn uniongyrchol ar draws pob sector yng Nghymru, ac ni allwn gyflawni'r holl amcanion a pholisïau yn y Strategaeth hon yn uniongyrchol ychwaith. Ein rôl yw rhoi arweiniad i Strategaeth Gwres i Gymru. Byddwn yn defnyddio'r ysgogiadau canlynol sydd ar gael i ni:



Ffigur 31: Rôl Llywodraeth Cymru ac ysgogiadau dros newid

Yr hyn y gofynnwn gan eraill

Llywodraeth y DU

Mae'n bwysig cydnabod nad yw pob agwedd ar bolisi gwres wedi ei ddatganoli i Lywodraeth Cymru. Er enghraifft, cyfrifoldeb Llywodraeth y DU yw rheoleiddio'r farchnad cyflenwyr ynni a masnach ryngwladol (sy'n effeithio ar ein cadwyni cyflenwi).

Rydym am weithio a Llywodraeth y DU i wneud yr hyn a ganlyn:

- Diwygio dulliau priso'r farchnad drydan fel bod tariffau ynni yn cefnogi'r achos dros wres carbon isel – mynd i'r afael â'r ystumiad marchnad sy'n deillio o gymhwysu'r ardollau amgylcheddol a gymhwysir i drydan.
- Gweithredu cynlluniau i gefnogi'r broses o gyflwyno gwres carbon isel ar ochr y cyflenwad – megis sicrhau llwyddiant y Mekanwaith Marchnad Gwres Glân (y disgwylir y bydd yn cael ei lansio yn 2024) i orfodi cyflenwyr gwres tanwydd ffosil i gynyddu'r technolegau gwres carbon isel sy'n cael eu cynhyrchu.
- Darparu cynllun hirdymor o gefnogi galw am osodiadau gwres carbon isel sy'n creu marchnad gynaliadwy a sefydlog ac sy'n rhoi sicrwydd i berchnogion tai, busnesau a gosodwyr – er enghraifft, sicrhau llwyddiant y Cynllun Uwchraddio Boeleri er mwyn rhoi hwb i'r newidiad.
- Darparu tryloywder a'r gallu i gael gafael ar gyllid i gefnogi sectorau pŵer a diwydiannol Cymru i ddatgarboneiddio, gan fuddsoddi'r hyn sy'n cyfateb i refeniw Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU mewn datgarboneiddio diwydiannol yng Nghymru er mwyn symud y tu hwnt i'n diwydiannau yn talu treth garbon yn unig.
- Gweithio gyda ni i ddatblygu polisiau i gefnogi datblygiad seilwaith ynni sy'n briodol i gyd-destun Cymru ac sy'n cefnogi'r cyfnod pontio teg.
- Gweithio gyda Llywodraeth Cymru ar ddewisiadau rheoleiddiol i roi diwedd ar osod boileri tanwydd ffosil yn raddol mewn cartrefi a busnesau.

Cymunedau a busnesau

Rydym yn cefnogi'r newidiad i wres carbon isel ar gyfer aelwydydd, cymunedau, busnesau a'n diwydiannau yng Nghymru. Gofynnwn i'n rhanddeiliaid mewn cymunedau a busnesau:

- Ymgysylltu a deall y dewisiadau ar gyfer gwres carbon isel, a chynllunio i ôl-osod adeiladau yn y dyfodol – ystyried sut i leihau'r ynni a ddefnyddiwn â mesurau effeithlonrwydd ynni, a gweithredu technolegau cynhyrchu gwres carbon isel.
- Cydweithredu mewn cymunedau, â chyflenwyr, ac â'r dulliau cymorth sydd ar gael i ddatblygu'r galw a'r raddfa i'r newidiad i wres carbon isel.
- Mabwysiadu dull Cymru'n Un tuag at atebion arloesol a fforddiadwy ar gyfer ôl-osod adeiladau, gan leihau'r effaith ar ddeiliaid adeiladau a'r gwasanaethau a ddarperir ar yr un pryd. Bydd ysbytai a'r nifer fawr o ysgolion yn cyflwyno her benodol ond hefyd yn cynnig cyfle sylweddol i'r gadwyn gyflenwi yng Nghymru ddatblygu atebion darparu arloesol.
- Busnesau a diwydiannau Cymru i barhau i ymrwymo i dargedau sero net yn rhan o'u cyfrifoldeb cymdeithasol corfforaethol, gan gynnwys gweithio i sicrhau bod eu cadwyni cyflenwi yn ymgysylltu er mwyn cynyddu momentwm tuag at sero net ymhellach.

Y gadwyn gyflenwi

Ar draws ein cadwyn gyflenwi o weithgynhyrchwyr, cyflenwyr a gosodwyr, a'n crefftau ar gyfer peirianwyr gwresogi, dylunwyr a chynllunwyr, mae angen inni ddatblygu'r capasiti i weithredu newidiad i wres carbon isel. Gofynnwn i'n cwmnïau cadwyn gyflenwi wneud yr hyn a ganlyn:

- Datblygu capasiti yng Nghymru i gefnogi ein newidiad a'r economi leol.
- Cefnogi sgiliau yng ngweithlu Cymru i sicrhau pontio teg – gan greu a diogelu swyddi a gwaith teg yng Nghymru.
- Arloesi yng Nghymru i'n cadw ar flaen y gad o ran atebion technoleg newydd.
- Ymgysylltu a chydweithredu i gefnogi'r cyfnod pontio i wres carbon isel.

Rhwydweithiau ynni

Mae gan ein darparwyr rhwydweithiau ynni rôl alluogi hanfodol i'w chwarae. Gofynnwn i'n darparwyr rhwydweithiau ynni wneud yr hyn a ganlyn:

- Parhau i weithio gyda ni i gynllunio sut mae ein rhwydweithiau yn datblygu.
- Cydweithredu a chefnogi cyflenwyr a defnyddwyr gwres yn ystod y cyfnod pontio i wres carbon isel.
- Arloesi i gefnogi systemau ynni clyfar a lleol – gan gynnwys cefnogi arloesedd hydrogen sydd wedi ei dargedu.
- Galluogi trydan adnewyddadwy i gael ei gynhyrchu ar gyfer ynni diogel a fforddiadwy.

Costau ac arbedion

Buddsoddiad

Mae amcangyfrif y buddsoddiad sydd ei angen ar gyfer datgarboneiddio gwres yn destun lefel uchel o ansicrwydd. Gall costau amrywio'n sylweddol wrth i dechnoleg, marchnadoedd, a fframweithiau polisi ddatblygu. Rydym hefyd yn disgwyl i gostau barhau i ostwng wrth i arloesedd a datblygiadau mewn technoleg gefnogi'r gostyngiadau mewn costau yr ydym wedi'u gweld mewn meysydd eraill o'r pontio i sero net.

Mae'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd wedi amcangyfrif bod cyfanswm y gost o ddatgarboneiddio gwres yng Nghymru gymaint ag £80 biliwn dros y cyfnod hyd at 2050⁷. Cyfanswm y gost yw hwn, a bydd angen i lawer o ddefnyddwyr osod seilwaith gwres newydd cyn 2050. Wrth gymharu eu costau ychwanegol disgwylidig uwchlaw gwariant llinell sylfaen, ar gyfer cartrefi amcangyfrifir bod yr opsiwn sero net 23% yn ddrutach hyd 2050. Mae camau gweithredu allweddol yn debygol o leihau'r gost hon, yn enwedig y rhai sydd wedi'u targedu at ailgydbwysu costau trydan.

Bydd y buddsoddiad sydd ei angen yn cael ei ledaenu ar draws pob sector a defnyddiwr gwres. Mae Tabl 4 yn darparu dadansoddiad pellach o'r costau disgwylidig fesul sector.

Er bod buddsoddiad hirdymor 2050 wedi ei fodelu i fod dim ond 23% yn ddrutach ar gyfer cartrefi sero net, mae angen newid sylweddol yn y raddfa fuddsoddi bresennol. Er enghraifft, mae perchnogion tai Cymru yn gwario £1 biliwn ar atgyweirio, cynnal a chadw, a gwella eu hadeiladau ar hyn o bryd^{59,60}. Gan gymryd 2050 fel amserlen hirdymor, bydd angen i'r buddsoddiad blynyddol cyfartalog sydd ei angen ddyblu i dros £2 biliwn bob blwyddyn ar gyfer effeithlonrwydd ynni gwres a gwres carbon isel. Mae'r buddsoddiad hwn hefyd yn gyfle economaidd i gyflenwyr a gosodwyr lleol a'n camau galluogi i gefnogi cadw buddiannau yn lleol er mwyn cefnogi'r pontio teg.

Tabl 4: Amcangyfrif o'r costau datgarboneiddio gwres mewn gwahanol sectorau

Sector	Disgrifiad	Graddfa'r her	Buddsoddiad hyd at 2050 (% sy'n ychwanegol)
Domestig	Tai Cymdeithasol	~223,000 o gartrefi	£56.7 biliwn ⁷ (23%)
	Preifat: Rhent	~231,000 o gartrefi	
	Yn Eiddo i Berchenfeddianwyr	~895,000 o gartrefi	
Y Sector Cyhoeddus	Awdurdodau lleol, iechyd a chyrff cyhoeddus eraill	~4000 o safleoedd	£1 biliwn
Busnesau	Celfyddydau, Cymuned a Hamdden	~ 3,800 o adeiladau	£3.2 biliwn ⁷
	Lletygarwch	~ 14,400 o adeiladau	
	Swyddfeydd	~ 17,000 o adeiladau	
	Siopau	~ 27,000 o adeiladau	
	Warysau ac Eraill	~ 21,000 o adeiladau	
Diwydiant	Gweithgynhyrchu	~6,785 o fentrau	£20 biliwn ⁷ (14%)

Arbedion

O gymryd ein dull cyfannol, disgwylir i wres carbon isel gynhyrchu arbedion sylweddol ar draws cymdeithas, gan gynnwys:

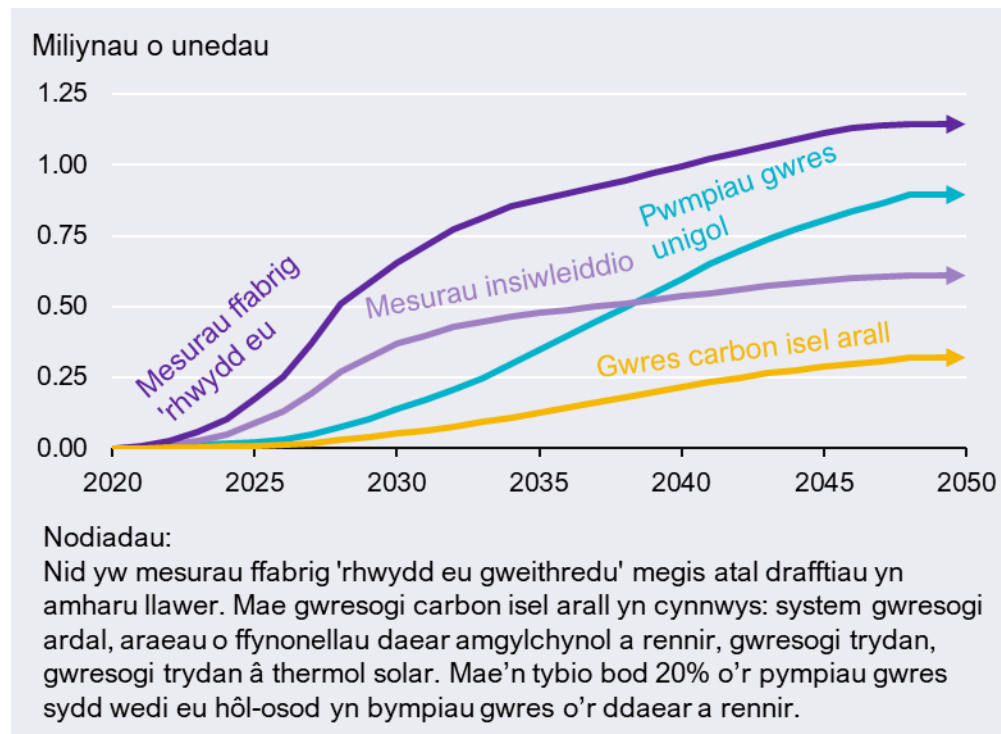
- **Cartrefi:** amcangyfrifir y gallai rhaglen gwerth £15 biliwn dros gyfnod o 10 mlynedd i wella effeithlonrwydd ynni cartrefi ddarparu arbedion cronol o £8.4 biliwn ym miliau ynni aelwydydd hyd at 2040 gyda £3.54 biliwn o fudd-dal treth net a 26,500 o swyddi newydd.⁶¹
- **Gofal Iechyd:** amcangyfrifir bod amodau tai gwael yn costio £95 miliwn i GIG Cymru drwy ganlyniadau iechyd sy'n cael eu gwaethygu.⁶² Mae'r GIG yn cydnabod gwella effeithlonrwydd ynni ac ansawdd tai fel strategaeth effeithiol i wella iechyd a lleihau costau.
- **Busnesau a'r sector cyhoeddus:** amcangyfrifir y gellir cyflawni gostyngiad o £2.7 biliwn mewn costau gweithredu erbyn 2050⁷. Disgwylir i effeithlonrwydd ynni gyflawni'r rhan fwyaf o'r buddion hyn drwy leihau'r defnydd o ynni. Yn ei dro, bydd hyn yn helpu i wella mantais gystadleuol diwydiannau yng Nghymru.

Ein llwybr

Defnyddio

Mae angen defnyddio atebion gwres carbon isel, gan gynnwys y gwaith effeithlonrwydd ynni ategol, er mwyn cynyddu'n gyflym yn y degawd hwn.

Yn rhan o ddull adeilad cyfan, mae mesurau inswleiddio ac adeiladwaith yn cael eu blaenoriaethu yn gyntaf yn y llwybr defnyddio a argymhellir gan y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd. Disgwylir mai pypmiau gwres unigol fydd yr ateb amlycaf ar gyfer cartrefi yng Nghymru.



Ffigur 32: Llwybr ôl-osod cartrefi Cymru⁷

Allyriadau

Mae'r llwybr ar gyfer gwres sero net hyd at 2050 yn dangos maint yr effaith sydd ei hangen ar gyfer gwres diwydiannol a domestig yn benodol.

O 2030, mae angen newid cyflym wrth i'n llwybr allyriadau gynyddu. Cefnogir hyn hefyd gan y llwybr defnyddio ar gyfer pypmiau gwres unigol.

Dros y tymor byr, mae'n rhaid inni roi'r sylfeini a'r fframwaith galluogi ar waith i gyflawni ein gweledigaeth hirdymor ar gyfer gwres glân a fforddiadwy.

Y camau nesaf

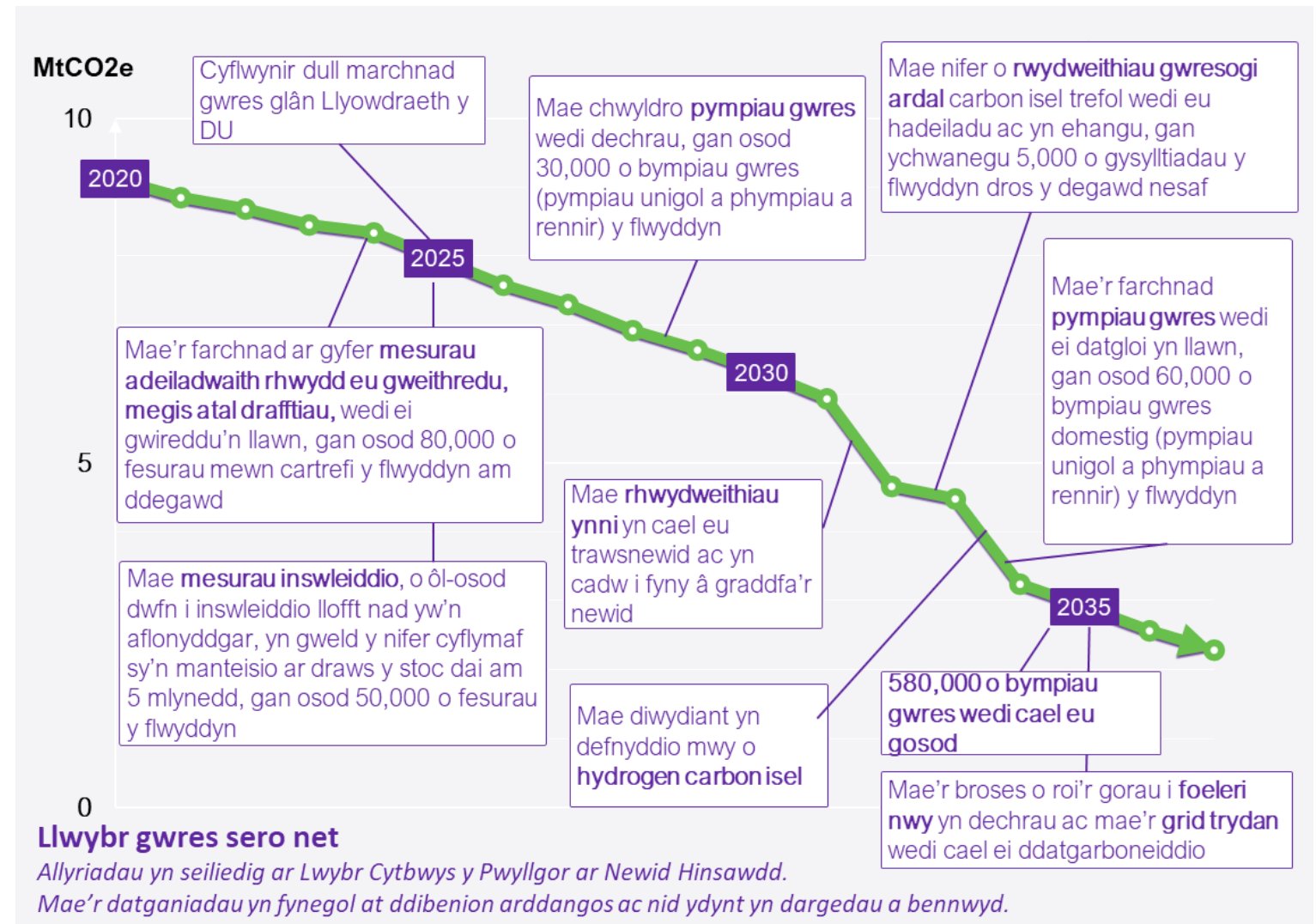
Fframwaith galluogi

Mae ein fframwaith galluogi o bolisiau yn ceisio rhoi'r polisi cynllunio, ymgysylltu, sgiliau, y gadwyn gyflenwi a'r dulliau ariannol sydd eu hangen i gefnogi'r newidiad ar waith. Dyma fydd sylfaen ein newidiad i wres carbon isel.

Wrth gynllunio ein dull gweithredu, mae'n rhaid inni ystyried sut y byddwn yn sicrhau pontio teg ledled Cymru heb adael neb ar ôl. Mae gennym ofyniad statudol i ystyried llesiant cenedlaethau'r dyfodol wrth wneud penderfyniadau eisoes, a bydd hyn yn helpu i lywio ein dull gweithredu wrth inni roi Strategaeth Gwres i Gymru ar waith.

Dros y tymor byr, mae angen penderfyniadau polisi allweddol i roi hwb i'r newidiad i wres carbon isel. Yn benodol, bydd diwygio'r dulliau prisio ynni, adolygiad o'r canllawiau caniatâd cynllunio a ganiateir, cynllun i liniaru cyfyngiadau grid, a chynlluniau i gefnogi sgiliau a chadwyni cyflenwi yn cael eu blaenoriaethu.

Mae Ffigur 33 yn dangos ein llwybr allyriadau hyd at 2035 gyda cherrig milltir mynegol ar gyfer y daith.



Ffigur 33: Llwybr allyriadau ar gyfer gwres yng Nghymru hyd at 2035 gyda cherrig milltir

Cynllunio Camau Gweithredu

Ochr yn ochr â'r Strategaeth Gwres i Gymru derfynol hon, rydym yn cyhoeddi Cynllun Gweithredu ategol.

Bydd y camau gweithredu yn defnyddio ein hysgogiadau ar gyfer cefnogi'r Strategaeth:

- Dylanwadu
- Cydweithredu
- Llundio polisiau
- Cymorth
- Arwain y ffordd
- Rheoli'r Gweithrediad

Bydd Bwrdd Portffolio Newid Hinsawdd Llywodraeth Cymru yn mynd ati'n rheolaidd i adolygu'r ffordd y caiff y Strategaeth Gwres i Gymru a'i Chynllun Gweithredu eu cyflawni, a bydd pob adran polisi yn gyfrifol am eu cyflawni yn y pen draw. Bydd y Bwrdd yn gweithio ar draws meysydd polisi Llywodraeth Cymru a fydd, yn eu tro, yn ymgysylltu â rhanddeiliaid ledled Cymru.

Disgwyliwn y bydd costau yn cael eu pennu ar gyfer rhaglenni a chamau gweithredu allweddol yn rhan o bob un o gyllidebau'r llywodraeth.

Mae ein Cynllun Gweithredu yn nodi'r metrigau allweddol i'w defnyddio ar gyfer monitro a gwerthuso i olrhain yr hyn a gyflawnir gennym. Bydd yn adrodd ar y broses o gyflwyno atebion gwresogi carbon isel yng Nghymru a'r effaith gysylltiedig ar newid yn yr hinsawdd. Pan fo

hynny'n ymarferol, byddwn hefyd yn adrodd ar y manteision ehangach.

Bydd mesur llwyddiant ein Strategaeth Gwres i Gymru yn mynd y tu hwnt i olrhain lleihad mewn allyriadau a defnyddio technoleg. Byddwn hefyd yn ceisio deall a mesur y manteision cymdeithasol, economaidd a llesiant ehangach sy'n gysylltiedig â datgarboneiddio gwres ledled Cymru.

Bydd llwyddiant y Strategaeth hon yn dibynnu ar yr ymgysylltu ar draws cymunedau, busnesau a diwydiannau yng Nghymru. Bydd y newidiad i wres carbon isel yn un o heriau seilwaith adeiledig mwyaf ein cenhedlaeth. Mae angen pobl a chydweithrediad i wneud i hyn ddigwydd, ac rydym yn gobeithio y gall pawb yng Nghymru gefnogi ein gweledigaeth a rennir.

Ein Gweledigaeth:

Bydd gwres glân a fforddiadwy ar gael i bawb—byddwn yn cydnabod cyfle'r newidiad a byddwn yn sicrhau ein llesiant yn y dyfodol gydag economi carbon isel cynaliadwy.

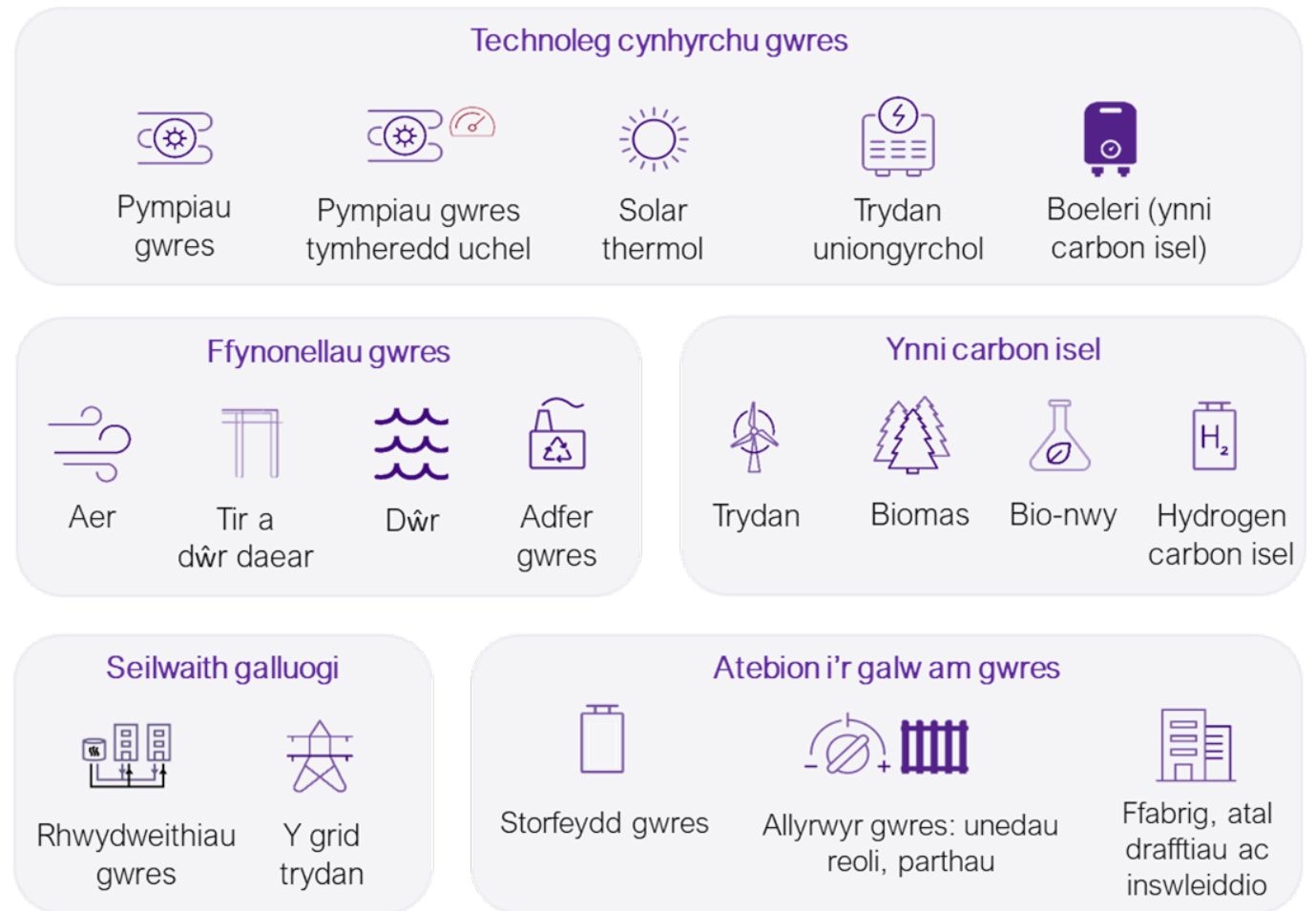
Atodiad A: Technolegau

Wrth asesu pa ddewisiadau gwres carbon isel sydd fwyaf addas ar gyfer adeilad, dylid ystyried dull adeilad cyfan.

Mae dull adeilad cyfan yn ystyried lleihau'r galw yn gyntaf, naill ai drwy welliannau adeiladwaith neu welliannau rheoli. Dylai hefyd ystyried tymheredd gweithredu'r systemau gwresogi, gyda phympiau gwres yn gweithredu ar effeithlonrwydd gwell wrth gynhyrchu tymheredd llif is (megis 55°C ac is).

Gall gwelliannau adeiladwaith megis inswleiddio llofft a waliau ceudod, ac atal drafftiau, lle nad ydynt eisoes yn bodoli, ddarparu buddion effeithlonrwydd ynni ar lefel ymyrraeth weddol isel. Ni ddylai perfformiad thermol adeilad fod yn rhwystr i osod ateb gwres carbon isel.

Bydd pa dechnoleg gwres carbon isel sydd fwyaf addas yn dibynnu ar ofynion penodol yr adeilad. Mae hyn yn cynnwys ystyried y capasiti brig, y llwyth blynyddol, a'r tymheredd llif sydd ei angen. Dylid nodi ac ymchwilio i unrhyw ffynonellau gwres posibl ar gam dichonoldeb cynnar, oherwydd y gall defnyddio ffynonellau gwres cyfagos ddarparu gwell effeithlonrwydd.



Ffigur 5: Crynodeb o'r atebion technolegol sydd ar gael i bontio i wres carbon isel.

Ffynonellau Gwres

I gynhyrchu gwres carbon isel yn effeithlon, gall fod yn fuddiol adfer gwres o ffynonellau gwres presennol, drwy bympiau gwres yn bennaf. Gall ffynonellau gwres gynnwys:

Aer: Y ffynhonnell gwres sydd ar gael fwyaf rhwydd – Gall pypiau gwres ffynhonnell aer ddefnyddio'r ynni gwres sydd yn yr aer.

Dŵr/Dŵr daear – Gellir defnyddio ffynonellau dŵr agored megis afonydd, llynnoedd, a'r môr gyda phypiau gwres ffynhonnell dŵr. Gellir echdynnu gwres o ddŵr daear o dan y ddaear hefyd, naill ai drwy ddolen gaeëdig neu system dolen agored.

Adfer gwres – gall ffynonellau gwres gwastraff, yn enwedig y rhai o ddiwydiant, ddarparu gwres gwastraff gradd uchel ac isel, megis allfa proses hyllogi neu wres a wrthodir o systemau oeri.

Ffynonellau gwres atodol eraill

Gall **solar thermol** fod â rôl sylweddol i'w chwarae wrth ddatgarboneiddio gwres. Yn aml, defnyddir solar thermol i weini dŵr poeth domestig; fodd bynnag, gellir ei ddefnyddio yn rhan o ateb carbon isel ochr yn ochr â phypiau gwres. Ymhellach, gall solar thermol leihau'r capasiti trydanol sydd ei angen ar gyfer atebion pwmp gwres a helpu i leddfu rhai o gyfyngiadau'r grid. Wrth i'n grid trydan ddatgarboneiddio, bydd defnyddio gofod to ar gyfer cynhyrchu gwres solar thermol yn dod yn gyfle arbed carbon mwyfwy effeithiol na chynhyrchu pŵer.

Seilwaith sy'n galluogi

Gall seilwaith galluogi mawr fod yn hanfodol ar gyfer cyflenwi gwres carbon isel, sef:

- Rhwydweithiau gwresogi
- Y grid trydan

Mae rhwydweithiau gwresogi (neu system gwresogi ardal) yn cynnwys cynhyrchu gwres mewn lleoliad canolog a'i ddsbarthu i sawl adeilad drwy bibellau sydd wedi eu hinswleiddio. Gallant gyflenwi safleoedd domestig, masnachol a diwydiannol â gwresogi gofod a dŵr poeth. Yn nodweddiadol, gellir dod o hyd i rwydweithiau gwresogi mewn ardaloedd sy'n ddwys o ran gwres, megis canol dinasoedd, neu ardaloedd ger ffynhonnell fawr o wres, megis ynni o wastraff.

Mae'r grid trydan yn darparu'r pŵer sydd ei angen ar gyfer dewisiadau cynhyrchu gwres trydanol ac mae'n parhau i ddatgarboneiddio wrth i ragor o'r broses o gynhyrchu ynni adnewyddadwy ddod ar-lein.

Atebion i Fodloni'r Galw am Wres

Yn rhan o ddull adeilad cyfan, dylid ystyried adeiladwaith a seilwaith gwresogi yr adeiladau:

- Pibellau, parthau a rheolaethau
- Allyrwyr gwres
- Inswleiddio ac atal drafftiau

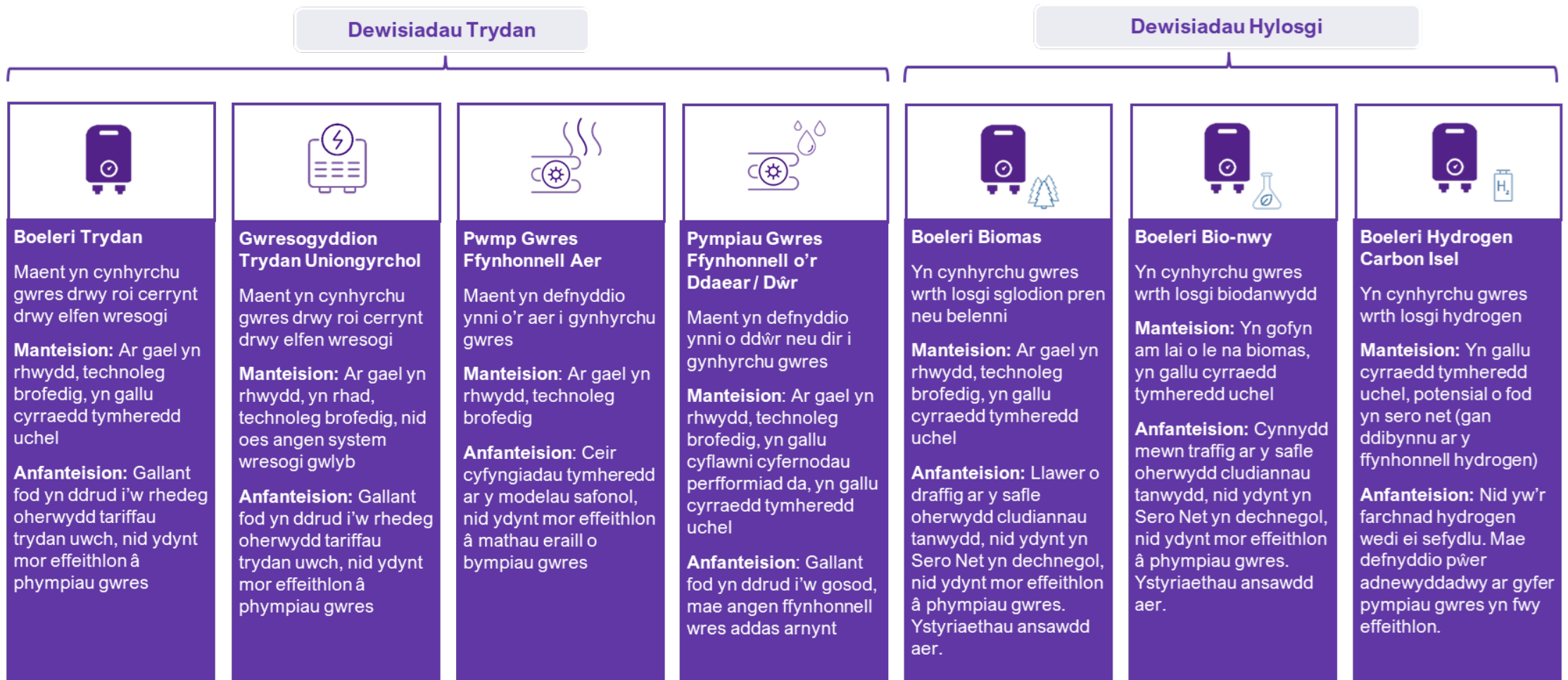
Gall ad-drefnu pibellau a pharthau, a gwella rheolaeth helpu i ostwng tymheredd y system wresogi, gan arwain at well effeithlonrwydd o ran perfformiad cynhyrchu gwres. Gall hefyd sicrhau nad yw rhannau o'r adeilad yn cael eu gorgynhesu.

Yn draddodiadol, mae allyrwyr gwres megis rheiddiaduron wedi eu cynllunio i weithredu ar dymheredd o oddeutu 80°C. I weithredu ar dymheredd is, efallai y bydd angen cynyddu maint allyryddion megis rheiddiaduron a choiliau unedau trin aer er mwyn caniatáu i wres gael ei drosglwyddo yn addas. Yn aml, mae allyrwyr gwres wedi bod yn rhy fawr, ac efallai y byddant yn gallu ymdrin â'r tymhereddau is, dylid ymchwilio i hyn wrth ôl-osod.

Gall gwelliannau syml i'r adeiladwaith megis inswleiddio llofft neu inswleiddio waliau ceudod, lle nad ydynt yn bodoli eisoes, wella perfformiad thermol adeilad. Gall atal drafftiau wella cysur thermol y preswylwyr hefyd.

Technoleg Cynhyrchu Gwres, drwy ffynhonnell gwres ac ynni

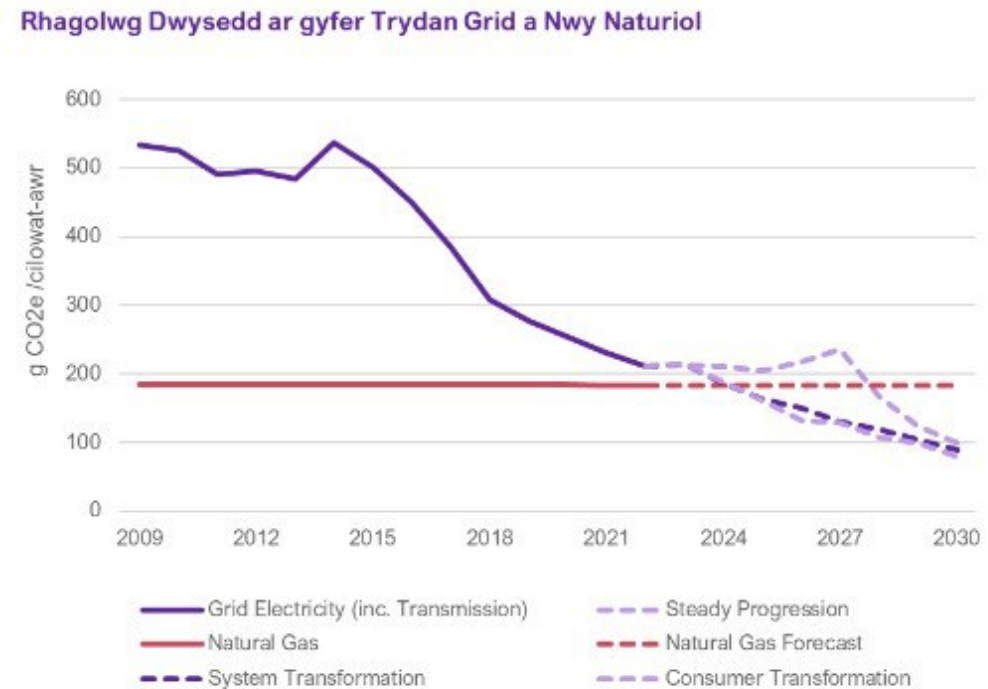
Oherwydd datgarboneiddio'r grid trydanol, dylid ystyried dewisiadau trydanol ar gyfer cynhyrchu gwres fel blaenoriaeth. Mae dewisiadau trydan megis pypmiau gwres, boeleri trydan a gwresogyddion trydan uniongyrchol (gwresogyddion rheiddiol trydan, boileri trydan, gwresogyddion dŵr poeth trydan) ar gael yn rhwydd ar y farchnad, a chymerir camau o ran tymheredd llif ac effeithlonrwydd pypmiau gwres i'w gwneud yn fwy addas i'w hôl-osod i adeiladau. Pan nad yw'n bosibl ôl-osod pypmiau gwres / atebion trydan, gellid ystyried dewisiadau hylosgi carbon isel. Mae tanwyddau hylosgi carbon isel yn cynnwys biomas, bio-nwy a hydrogen carbon isel. Nid yw dulliau hylosgi ar gyfer cynhyrchu gwres mor effeithlon â dewisiadau cynhyrchu gwres trydan. Mae angen ystyried ffynhonnell y tanwydd yn ofalus oherwydd bod angen cludo tanwydd biomas a bio-nwy i'r safle, ac oherwydd nad yw hydrogen carbon isel ar gael yn rhwydd yn y grid nwy. Pan leolir safleoedd ger hyb hydrogen, gallai hydrogen carbon isel fod yn ddewis.



Achos Carbon

Mae'r grid trydan cenedlaethol wedi datgarboneiddio'n gyflym dros y blynyddoedd diwethaf, ac mae dwysedd carbon y grid wedi haneru ers 2014, ac mae'r duedd hon yn debygol o barhau. Mae effaith hyn yn golygu y bydd unrhyw dechnoleg cynhyrchu gwres a gyflenwir gan y grid yn parhau i ddatgarboneiddio dros amser, wrth i fwy a mwy o ynni adnewyddadwy gael ei gysylltu â'r grid.

Dangosir allyriadau grid fesul technoleg (gan bwysleisio'r gostyngiad carbon fesul technoleg yn awr ac yn 2030) a rhagolwg dwysedd carbon trydan y grid hyd at 2030 yn y siartiau isod. (Ffynhonnell: Dadansoddiad Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn defnyddio Senarios Ynni'r Dyfodol y Grid Trydan Cenedlaethol²⁷)



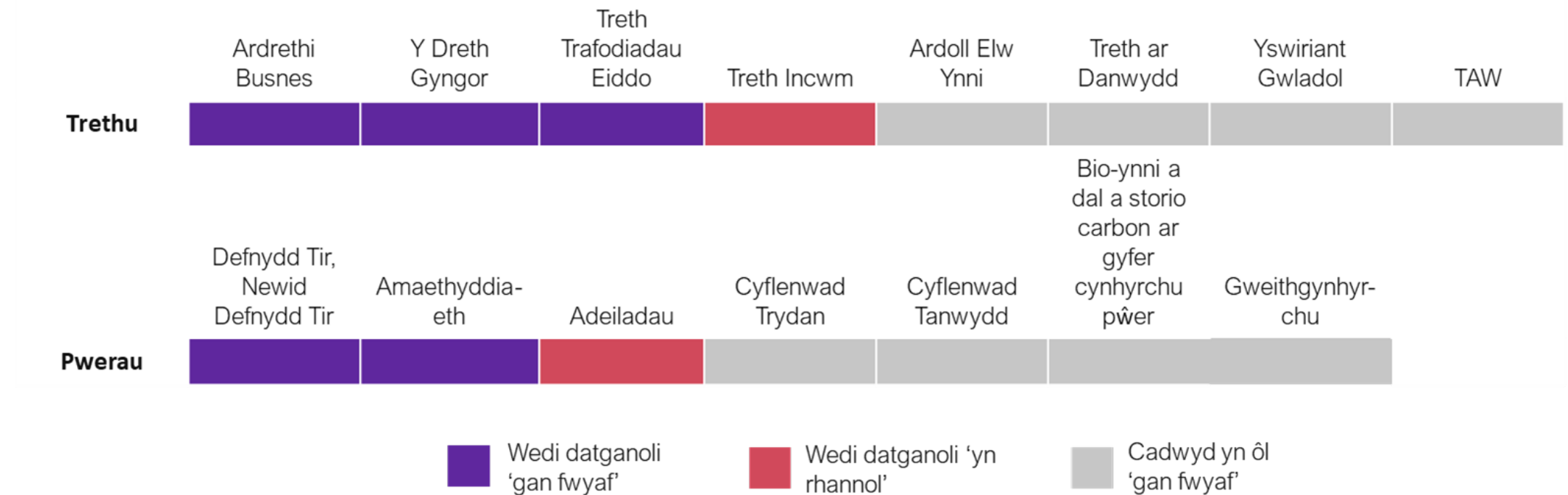
Ffigur 34:(chwith) Y gostyngiad disgwyliedig mewn allyriadau carbon cysylltiedig o unrhyw dechnoleg wres o 2023 i 2030 wrth i'r grid ddatgarboneiddio. (dde) Rhagolwg o ddwysedd allyriadau'r grid trydan o dan senarios modelu gwahanol y Grid Cenedlaethol.

Atodiad B: Pwerau datganoledig

Mae pwerau datganoledig Llywodraeth Cymru a phwerau neilltuedig Llywodraeth y DU wedi eu symleiddio i'r siart cryno canlynol.

Gan Lywodraeth y DU y mae'r pwerau neilltuedig allweddol a nodir yn y Strategaeth hon ar gyfer cyflenwi trydan, elw ynni a threth. Gall Llywodraeth Cymru ddylanwadu ar Lywodraeth y DU yn y materion hyn, fodd bynnag, nid oes ganddi reolaeth uniongyrchol i fynd i'r afael â materion megis dulliau prisiau ynni.

Mae'r pwerau datganoledig allweddol y gellir eu defnyddio yn y Strategaeth hon yn cynnwys rheolaeth gynllunio Llywodraeth Cymru dros adeiladau, a dulliau rheoleiddio sydd ar gael drwy dreth trafodiadau eiddo a chyfraddau busnes.



Atodiad C: Llinell amser o'r amcanion

AMCANION POLISI

Tymor byr: creu amgylchedd sy'n galluogi, gan ddarparu'r cyflyrau sy'n ofynnol fel y bydd y newid yn digwydd ar gyflymder a graddfa sy'n briodol.

Mae prosesau cynllunio yn dryloyw, yn symlach ac yn addas i'r diben – gan gefnogi gwres carbon isel i gael ei gyflwyno yn effeithlon

Bydd fframwaith rheoleiddio clir ar waith sy'n cefnogi cartrefi sero net ar draws yr holl dai rhent, tai sy'n eiddo i berchen-feddianwyr, a thai cymdeithasol

Bydd gan fusnesau yr hyder i fuddsoddi yn y newidiad i wres carbon isel ac adeiladau sero net

Bydd ein busnesau a'n heiddo masnachol yn dangos eu cymwysterau sero net, gan fagu hyder ac ymgysylltu â defnyddwyr

Mae pob sector yn deall ac yn cefnogi gwres carbon isel – mae cydweithrediad a gwybodaeth a rennir wedi sbarduno momentwm tuag at wres sero net ar ochr y galw

Mae costau'r newidiad yn cael eu dosbarthu'n deg ar draws cymdeithas

Tymor canolig: mae momentwm tuag at wres carbon isel yn tyfu wrth i rwystrau i fanteisio arnynt gael eu goresgyn. Ffynonellau gwres carbon isel yw'r dewis mewn ffaith fwyfwy i ddefnyddwyr a busnesau, ac mae arweinwyr y sector cyhoeddus yn y newidiad.

Bydd atebion gwres carbon isel yn fforddiadwy i'w gosod ac yn fforddiadwy i'w gweithredu

Bydd atebion gwres carbon isel yn gwasanaethu holl adeiladau'r sector cyhoeddus – gan hyrwyddo dull adeilad cyfan ar gyfer pontio

Mae'r sector cyhoeddus yn arweinwyr o ran pontio i sero net – gan weithio tuag at sero net erbyn 2030 a chefnogi cyflawniad rhanbarthol a lleol i gydnabod y budd i Gymru

Mae hybiau hydrogen carbon isel yn cael eu sefydlu ac yn gwasanaethu prosesau diwydiannol tymheredd uchel a defnyddwyr lleol fel y bo'n briodol

Mae rhwydweithiau gwresogi yn ddarparwyr dibynadwy ac effeithlon o wres carbon isel mewn meysydd addas ledled Cymru

Mae gan rwydweithiau trydan hyblyg a diogel y seilwaith ar waith i gefnogi'n effeithiol wres sydd wedi ei drydaneiddio yn rhan o system ynni sero net

Mae ein gweithlu medrus iawn yn cefnogi cyflenwyr a gweithgynhyrchwyr lleol sy'n gwasanaethu'r cyfnod pontio yng Nghymru – denir talent, buddsoddiad ac atebion arloesol newydd i Gymru

Hirdymor: gwres carbon isel yw'r brif ffrwd ac mae'n rhan o fywyd bob dydd yng Nghymru – mae gwres glân a fforddiadwy ar gael i bawb.

Mae cartrefi yn effeithlon yn thermol ac fe'u gwasanaethir gan bympiau gwres yn bennaf – cymerir dull adeilad cyfan ar gyfer y cyfnod pontio ac mae perchnogion tai yn deall sut i weithredu eu systemau

Mae diwydiant yn cael ei bontio i wres carbon isel fforddiadwy, yn gystadleuol ac yn gynaliadwy ar gyfer yr hirdymor ar ôl gweithredu'r technegau gorau sydd ar gael

Bydd Cymru yn cefnogi'r defnydd o hydrogen carbon isel lle mae'n galluogi pontio cynaliadwy a theg tuag at ddatgarboneiddio, er enghraifft mewn hybiau hydrogen lleol lle mae diwydiannau'n dibynnu ar brosesau tymheredd uchel, ac ar gyfer atebion eraill sy'n anodd eu datgarboneiddio

Bydd busnesau yng Nghymru yn gynaliadwy ac yn cael eu cefnogi gan atebion gwres carbon isel sy'n fforddiadwy

Atodiad D: Cofrestr o'r holl bolisiau

Isod, caiff rhestr y polisiau.

Fframwaith galluogi

a) Mae prosesau cynllunio yn dryloyw, yn symlach ac yn addas i'r diben – gan gefnogi atebion gwres carbon isel i gael eu cyflwyno yn effeithlon

1. **Byddwn yn cefnogi'r broses o gyflawni Cynlluniau Ynni Ardal Leol i alluogi dull ar sail lle ar gyfer y newidiad i wres carbon isel** – gan sicrhau bod y dull gofodol hwn yn nodi meysydd blaenoriaeth ar gyfer gwres carbon isel a bod y broses hon yn cyd-fynd â chynlluniau rhwydwaith gan weithredwyr dosbarthu a throsglwyddo trydan.
2. **Byddwn yn hwyluso'r gwaith o weithredu Cynlluniau Ynni Ardal Leol** – drwy barhau i weithio gydag awdurdodau lleol a rhanbarthau i ddatblygu blaenoriaethau a phrosiectau y gellir eu rhoi ar waith a nodi dewisiadau ariannu posibl..
3. **Byddwn yn sicrhau bod y rheolau cynllunio ar gyfer hawliau datblygu a ganiateir ar gyfer pypiau gwres yn addas i'r diben** – byddwn yn adolygu'r sylfaen dystiolaeth ac yn ceisio cael gwared ar unrhyw gyfyngiadau cynllunio diangen ar gyfer y newidiad i wres carbon isel.

b) Mae pob sector yn deall ac yn cefnogi gwres carbon isel – mae cydweithrediad a gwybodaeth a rennir wedi sbarduno momentwm tuag at wres sero net ar ochr y galw

4. **Yn unol â'n Strategaeth Ymgysylltu â'r Cyhoedd Gweithredu ar Newid Hinsawdd, byddwn yn ymgysylltu ag aelwydydd i wella eu dealltwriaeth nhw o wres carbon isel a'n dealltwriaeth ni o'r heriau sy'n wynebu aelwydydd.** Byddwn yn parhau i gynnwys yr aelwydydd hyn yn y penderfyniadau a wneir, a byddwn yn rhoi gwybod iddynt am y cymorth sydd ar gael o ran newid gwres.
5. **Byddwn yn meithrin ac yn rhannu gwybodaeth am y llwybr posibl i'r farchnad ar gyfer prosesau, technolegau a gwres carbon isel.** Y nod yw creu dealltwriaeth glir o'r opsiynau a'r cymorth sydd ar gael i bob sector ac i bob cwsmer fel bod defnyddwyr yn gallu cael gafael ar gyllid a chadwyni cyflenwi sy'n bodoli.
6. **Byddwn yn helpu i feithrin ymddiriedaeth busnesau a pherchnogion tai mewn cyflenwyr gwres carbon isel presennol a rhai sy'n dod i'r amlwg, drwy adolygu a rhannu ardystiad a safonau'r gadwyn gyflenwi** – byddwn yn ceisio rhannu a chyfleu gwybodaeth am achrediaidau cyflenwyr a safonau arferion gorau er mwyn rhoi hyder i gwsmeriaid sy'n pontio i wres carbon isel, e.e. safon ansawdd TrustMark.

7. **Byddwn yn parhau i hyrwyddo'r defnydd o Fanylebau sydd ar gael i'r Cyhoedd (PAS 2030, PAS 2035 a PAS 2038) yn ein rhaglenni gwres carbon isel** – gan y bydd cymhwyso safonau cydnabyddedig ar gyfer effeithlonrwydd ynni yn sicrhau cysondeb o ran ein dull gweithredu, a chefnogir hyn ymhellach gan arferion gorau blaenllaw y diwydiant.

c) Mae ein gweithlu medrus iawn yn cefnogi cyflenwyr a gweithgynhyrchwyr lleol sy'n gwasanaethu'r cyfnod pontio yng Nghymru – denir talent, buddsoddiad ac atebion arloesol newydd i Gymru

8. **Trwy weithredu ein Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net a datblygu'r mapiau trywydd, byddwn yn nodi'r sgiliau gofynnol i gefnogi atebion gwres carbon isel** ac yn chwilio am gyfleoedd i gefnogi ailhyfforddi peirianwyr nwy ym maes technolegau adnewyddadwy.
9. **Byddwn yn parhau i ddenu talent, o brentisiaid i weithwyr proffesiynol, i'r sector gwres carbon isel** – gan gynnig cyfleoedd drwy ein rhaglenni a ariennir, ymgysylltu â'n sefydliadau addysgol i feithrin sgiliau ar gyfer y sector, a defnyddio Safonau Galwedigaethol Cenedlaethol i greu strwythur manwl ar gyfer sgiliau.
10. **Byddwn yn anelu at ddenu buddsoddiad i ddiwydiant a busnesau yng Nghymru drwy sicrwydd polisi a chyfleoedd hirdymor fel rhan o'r broses o bontio i wres carbon isel.**
11. **Byddwn yn datblygu gwell dealltwriaeth o gadwyni cyflenwi sy'n bodoli eisoes yng Nghymru ac yn nodi cyfleoedd i'w helpu i dyfu fel rhan o'r broses o bontio i wres carbon isel.**

d) Mae costau'r newidiad yn cael eu dosbarthu'n deg ar draws cymdeithas

12. **Wrth ddatblygu a gweithredu ein Fframwaith Pontio Teg tuag at Sero Net, byddwn yn nodi mathau ariannol a mathau eraill o gymorth sydd eu hangen ar gyfer gweithlu Cymru ac ar gyfer aelwydydd bregus, gan gynnwys y rhai sy'n profi tloedi tanwydd, er mwyn cyflawni newidiad tecach i wres carbon isel.**
13. **Byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i adolygu brisiau trydan o'u cymharu â nwy**– ar hyn o bryd, mae'r trethiant ar brisiau trydan yn gwaethygu gostau rhedeg ymmpiau gwres mewn llawer o achosion. Er mwyn cefnogi cyfnod pontio teg i Gymru sero net, byddwn yn parhau i ymgysylltu a Lywodraeth y DU i symud trethiant ac ardollau oddi filiau trydan.
14. **Byddwn yn parhau i ymgysylltu â gweithredwyr dosbarthu trydan i gefnogi'r broses o fabwysiadu atebion clyfar i leihau galw a chynyddu hyblygrwydd.**

Rhwydweithiau ynni a seilwaith

e) Mae gan rwydweithiau trydan hyblyg a diogel y seilwaith ar waith i gefnogi'n effeithiol wres sydd wedi ei drydaneiddio yn rhan o system ynni sero net

15. Byddwn yn parhau i gydweithredu â phartneriaid i ddeall a chefnogi'r broses o gyflawni capasiti'r grid a fydd ei angen yn y dyfodol i fodloni ein huchelgeisiau ar gyfer gwres carbon isel – gan barhau â gwaith prosiect Rhwydweithiau Ynni y Dyfodol yng Nghymru, byddwn yn ymgysylltu â rhanddeiliaid ledled Cymru ar adeiladu'r gofynion manwl ar gyfer ein grid yn y dyfodol ac yn archwilio dulliau clyfar a hyblyg sy'n lleihau rhychwant y buddsoddiad seilwaith y bydd ei angen.
16. Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid ledled Cymru i lunio'r gofynion manwl ar gyfer ein grid yn y dyfodol ac i ystyried dulliau clyfar a hyblyg sy'n lleihau faint o fuddsoddiad sydd ei angen yn y seilwaith.
17. Byddwn yn parhau i weithio'n agos gyda'r Gweithredwyr Rhwydwaith Dosbarthu i gysoni Cynlluniau Ynni Ardal Leol â'u dull o gynllunio uwchraddiadau i'r grid.
18. Byddwn yn gweithio gyda'r rhwydweithiau ar y swyddogaeth Cynllunydd Strategol Ynni Rhanbarthol sy'n esblygu i gysoni cynlluniau rhwydweithiau ag uchelgeisiau lleol.

f) Mae rhwydweithiau gwresogi yn ddarparwyr dibynadwy ac effeithlon o wres carbon isel mewn meysydd addas ledled Cymru

19. Byddwn yn defnyddio'r dystiolaeth o'r Cynlluniau Ynni Ardal Leol i nodi'r cyfleoedd ar gyfer cynllunio parthau yng Nghymru. Ar ôl adolygu'r cyfleoedd hynny, byddwn yn asesu a oes angen y pwerau parthau yn y Ddeddf Ynni 2023 yng Nghymru.
20. Byddwn yn cefnogi'r cynnydd mewn rhwydweithiau gwresogi carbon isel dichonadwy – byddwn yn cefnogi'r gallu i gael gafael ar gyllid ac arbenigedd er mwyn datblygu rhwydweithiau gwresogi ardal a chymunedol carbon isel newydd, ac yn pontio'r rhwydweithiau gwresogi presennol i wres carbon isel. Byddwn yn parhau i ymgysylltu â Llywodraeth y DU ar gymorth a rheoliadau ar gyfer rhwydweithiau gwresogi.

g) Bydd Cymru yn cefnogi'r defnydd o Hydrogen Carbon Isel lle mae'n galluogi pontio cynaliadwy a theg tuag at ddatgarboneiddio, er enghraifft mewn hybiau hydrogen lleol lle mae diwydiannau'n dibynnu ar brosesau tymheredd uchel, ac ar gyfer atebion eraill sy'n anodd eu datgarboneiddio

21. Byddwn yn cyhoeddi safbwynt a ffefrir o ran y polisi ar hydrogen i Gymru a byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU i sicrhau bod y Safon Hydrogen Carbon Isel yn adlewyrchu ein hymrwymiaid datgarboneiddio statudol yn llawn.

- 22. Byddwn yn defnyddio ein sylfaen dystiolaeth a'n safbwyntiau polisi i ddylanwadu ar bolisiau hydrogen Llywodraeth y DU – gan sicrhau bod y dull a fabwysiedir, er enghraifft ynghylch yr ardoll hydrogen a'r mandad am foeleri sy'n barod ar gyfer hydrogen, yn cefnogi ein cynllun ar gyfer pontio teg i wres carbon isel yng Nghymru.**
- 23. Byddwn yn parhau i ddatblygu ein sylfaen dystiolaeth ar hydrogen** er mwyn cael gwell dealltwriaeth o'r galwadau am ynni ledled Cymru, a'r rôl y gallai hydrogen ei chwarae wrth gefnogi datgarboneiddio teg a chynaliadwy ac ymgysylltu â chymunedau a rhanddeiliaid i sicrhau'r budd mwyaf posibl o gyfleoedd lleol.

Cartrefi

h) Bydd fframwaith rheoleiddio clir ar waith sy'n cefnogi cartrefi sero net ar draws yr holl dai rhent, tai sy'n eiddo i berchen-feddianwyr, a thai cymdeithasol

- 24. Byddwn yn adolygu ac yn ystyried dewisiadau, o fewn ein pwerau datganoledig a chan weithio gyda Llywodraeth y DU, i gyflwyno polisi cynllunio sy'n cyfyngu gwresogi tanwydd ffosil mewn datblygiadau newydd gyda'r nod o gyflwyno gwaharddiad – byddwn yn archwilio dulliau eraill megis drwy reoliadau adeiladu i gynorthwyo yn y nod hwn yn ôl y gofyn.**
- 25. Byddwn yn datblygu ac yn ymgynghori ar gael gwared ar foeleri tanwydd ffosil yn raddol mewn anheddau presennol pan fônt yn cael eu hamnewid.**
- 26. Byddwn yn ymchwilio i ddewisiadau ar gyfer defnyddio safonau perfformiad ynni yn y man gwerthu a gosod ar rent fel dull o hybu'r nifer sy'n manteisio ar wres carbon isel.**
- 27. Byddwn yn parhau i sbarduno safonau drwy ein Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru a Safon Ansawdd Tai Cymru lle mae'n rhaid i'r holl dai cymdeithasol newydd gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A neu safon gyfwerth, ac mae'n rhaid i'r tai cymdeithasol presennol fod â Llwybr Ynni Targed ar waith i gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A erbyn 2033 neu erbyn dyddiad ar ôl 2033 y mae Llywodraeth Cymru wedi ei awdurdodi.**

i) Mae cartrefi yn effeithlon yn thermol ac fe'u gwasanaethir gan bympiau gwres yn bennaf – cymerir dull adeilad cyfan ar gyfer y cyfnod pontio ac mae perchnogion tai yn deall sut i weithredu eu systemau

- 28. Byddwn yn rhoi cyngor a chefnogaeth i berchnogion tai ar gyfer y newidiad i wres carbon isel.**

- 29. Byddwn yn parhau i flaenoriaethu gwres carbon isel yn rhan o iteriad diweddaraf y Rhaglen Cartrefi Clyd, sy'n cefnogi aelwydydd sy'n profi tlodi tanwydd mewn cartrefi sy'n eiddo i berchen-feddianwyr a chartrefi sy'n cael eu gosod ar rent yn breifat.**
- 30. Byddwn yn cefnogi landlordiaid cymdeithasol – gan gyflwyno ein rhaglen 'Ôl-osod er mwyn Optimeiddio' yn y tymor byr ac archwilio'r dewisiadau tymor hwy ar gyfer helpu landlordiaid cymdeithasol i gyflawni Tystysgrif Perfformiad Ynni A.**
- 31. Byddwn yn rhannu arferion gorau i ddangos sut y gall adeiladau hanesyddol ac adeiladau sydd wedi eu hadeiladu yn draddodiadol ddatgarboneiddio gwres yn effeithiol.**
- 32. Byddwn yn cefnogi'r broses o gyflwyno'r mesuryddion clyfar yn rhan o'n rhaglenni ac yn ein cyngor – bydd hyn yn diogelu ein cartrefi ar gyfer cyfleoedd amrywiol i reoli tariffau a'r galw yn y dyfodol.**
- 33. Byddwn yn archwilio sut i bontio i wres carbon isel ar gyfer y sector tai sy'n eiddo i berchen-feddianwyr a'r sector gosod ar rent yn breifat – byddwn yn asesu llwybrau a dewisiadau cymorth, gan gymryd yr hyn a ddysgwyd o raglenni presennol ac arferion gorau ehangach a chynnwys perchnogion tai yn y broses hon.**

j) Bydd atebion gwres carbon isel yn fforddiadwy i'w gosod ac yn fforddiadwy i'w gweithredu

- 34. Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid i fynd i'r afael â rhwystrau ariannol i atebion gwres carbon isel ar draws y sector domestig – byddwn yn cymryd safbwynt cyfunol ar draws yr holl raglenni cymorth, ac anghenion perchnogion tai yn y dyfodol i weithredu gwres carbon isel.**
- 35. Byddwn yn gweithio gyda Banc Datblygu Cymru i hyrwyddo dull tŷ cyfan o ddatrys problemau gwres carbon isel yn ei gynigion cyllid ar gyfer datblygu tai.**
- 36. Byddwn yn gweithio gyda Llywodraeth y DU a chyflenwyr ynni i ddeall sut y gellir defnyddio cynigion tariff amrywiol yn well o safbwynt perchnogion tai.**
- 37. Byddwn yn ystyried dewisiadau ar gyfer cyllid ychwanegol i landlordiaid cymdeithasol er mwyn bodloni Tystysgrif Perfformiad Ynni A ar draws pob cartref.**

Busnesau

k) Bydd busnesau yng Nghymru yn gynaliadwy ac yn cael eu cefnogi gan atebion gwres carbon isel sy'n fforddiadwy

38. Byddwn yn paratoi trywydd rheoleiddiol i ddeall yn llawn y rhwystrau deddfwriaethol a'r goblygiadau o ran rhoi diwedd ar osod boeleri nwy newydd yn raddol mewn eiddo masnachol erbyn 2033 – gan gysoni ag argymhelliad y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd i rwystro boeleri nwy rhag cael eu gwerthu i fusnesau yn raddol erbyn 2033.
39. Byddwn yn archwilio sut y gallwn hwyluso'r broses o gael gwared yn raddol ar foeleri tanwydd ffosil nad ydynt ar y grid nwy mewn eiddo masnachol – eiddo nad ydynt ar y grid nwy sy'n cael yr effaith fwyaf o ran carbon, a bydd blaenoriaethu'r rhain yn cael yr effaith fwyaf; byddwn yn darparu cefnogaeth o fewn ein pwerau datganoledig ac yn gweithio gyda Llywodraeth y DU.
40. Byddwn yn darparu cefnogaeth ardrethi annomestig ar gyfer gosod rhwydweithiau gwresogi carbon isel a defnyddio technolegau ynni adnewyddadwy ar y safle i gynorthwyo busnesau i fod yn gost-ffeithiol wrth iddynt bontio i wres carbon isel.

l) Bydd gan fusnesau yr hyder i fuddsoddi yn y newidiad i wres carbon isel ac adeiladau sero net

41. Byddwn yn gweithio gyda phartneriaid i rannu arferion gorau a magu hyder yn rôl gwres carbon isel ar gyfer busnes cynaliadwy yng Nghymru.
42. Ein nod yw parhau i gefnogi gwres carbon isel drwy'r hyn y mae Banc Datblygu Cymru yn ei ddysgu o'r Cynllun Benthyciadau Busnes Gwyrdd.
43. Byddwn yn parhau i gefnogi busnesau yng Nghymru drwy Busnes Cymru – byddwn yn sicrhau bod y cymorth a ddarperir yn cynnwys cyngor ar y dull o ymdrin â gwres carbon isel a'r cyfle y mae'r newidiad i sero net yn ei gynnig.

m) Bydd ein busnesau a'n heiddo masnachol yn dangos eu cymwysterau sero net, gan fagu hyder ac ymgysylltu â defnyddwyr

44. Byddwn yn adolygu'r defnydd o dystysgrifau perfformiad adeiladu, fel rhan o'r trywydd rheoleiddiol i ddeall eu rôl yn y safonau effeithlonrwydd ynni gofynnol ar gyfer gosod eiddo ar rent, a sut y gellir gwneud gwelliannau i hyrwyddo sicrwydd sero net.
45. Byddwn yn hyrwyddo ein busnesau yn annibynnol drwy ardystio eu hymrwymadau a'u perfformiad sero net, gan ddangos cynnydd tuag at sero net – byddwn yn parhau i gyflawni ein Haddewid Twf Gwyrdd drwy Busnes Cymru ac archwilio'r dewisiadau i gefnogi siarter sero net fel y gall busnesau ddatblygu ymrwymadau, hefyd, bydd safonau megis ardystiad Science Based Target Initiative yn cael eu rhannu â busnesau i helpu i ddangos cysondeb â sero net.

Diwydiant

n) Mae diwydiant yn cael ei bontio i wres carbon isel fforddiadwy, yn gystadleuol ac yn gynaliadwy ar gyfer yr hirdymor ar ôl gweithredu'r technegau gorau sydd ar gael

- 46. Byddwn yn cefnogi diwydiant i gael gafael ar y cyllid a'r dewisiadau cymorth eraill sydd ar gael i'w alluogi i bontio i wres carbon isel fforddiadwy** – byddwn yn parhau i weithio gyda rhanddeiliaid diwydiannol i gynyddu gymaint â phosibl y cyfleoedd i gael gafael ar gyllid o ffrydiau cyllido Llywodraeth y DU.
- 47. Byddwn yn parhau i weithio gyda rhanddeiliaid diwydiannol ar lwybrau datgarboneiddio ar gyfer ceisiadau gwres diwydiannol allweddol** – byddwn yn cydweithio â diwydiant, y clystyrau diwydiannol, y byd academaidd a rhanddeiliaid eraill, i ddatblygu cyfleoedd ar gyfer prosiectau effeithlonrwydd ynni, defnyddio gwres gwastraff, creu hybiau twf glân a dulliau arloesol eraill. Byddwn yn gweithio gyda rhanddeiliaid i ledaenu arferion gorau a hwyluso a chymell rhannu data, dysgu a chydweithredu.

o) Mae hybiau hydrogen carbon isel yn cael eu sefydlu ac maent yn gwasanaethu prosesau diwydiannol tymheredd uchel a defnyddwyr lleol fel y bo'n briodol

- 48. Byddwn yn parhau i gefnogi arloesedd hydrogen, a datblygu'r ddealltwriaeth o wres diwydiannol ledled Cymru** – bydd cefnogi arloesedd yn sicrhau y gall Cymru gydnabod y budd o'r cyfle am economi werdd.
- 49. Byddwn yn ymgysylltu â'n gweithredwyr rhwydweithiau ynni ar y cynllun hydrogen mewn ardaloedd diwydiannol, y seilwaith sydd ei angen, a'r cyfleoedd i gynhyrchu trydan adnewyddadwy.**

Gwasanaethau cyhoeddus

p) Mae'r sector cyhoeddus yn arweinwyr o ran pontio i sero net – gan weithio tuag at sero net erbyn 2030 a chefnogi cyflawniad rhanbarthol a lleol i gydnabod y budd i Gymru

- 50. Byddwn yn defnyddio Adroddiadau Sero Net i olrhain perfformiad adeiladau y sector cyhoeddus** – bydd hyn yn dangos ac yn rhoi sicrwydd bod y sector cyhoeddus yn arwain y ffordd at wres sero net.
- 51. Byddwn yn cyfathrebu llwyddiannau ac yn rhannu'r hyn a ddysgir ar draws cyrff cyhoeddus ac i'r sectorau ehangach** – oherwydd bod y sector cyhoeddus yn mynd i'r afael â'i ystad adeiledig erbyn 2030, mae angen rhannu'r hyn a ddysgir ac astudiaethau achos er mwyn datblygu momentwm ehangach ar gyfer y newidiad i wres carbon isel.

52. Bydd ein sector cyhoeddus yn sbarduno datgarboneiddio yn rhanbarthol ac yn lleol ar y cyd drwy Gynllunio Ynni Rhanbarthol ac Ardal Leol – bydd cyrff cyhoeddus yn ganolog i sbarduno newid yng Nghymru.

53. Byddwn yn ceisio datblygu cadwyni cyflenwi lleol, magu sgiliau a gwireddu gwerth cymdeithasol drwy broses y sector cyhoeddus o bontio i wres carbon isel – gan ddefnyddio'r gallu sydd gennym i greu newid parhaus i gyflawni canlyniadau cymdeithasol, economaidd, amgylcheddol a diwylliannol er lles Cymru.

q) Bydd atebion gwres carbon isel yn gwasanaethu holl adeiladau'r sector cyhoeddus – gan hyrwyddo dull adeilad cyfan ar gyfer pontio

54. Byddwn yn cefnogi cyrff cyhoeddus drwy hwyluso mynediad at gyllid i gyflawni prosiectau gwres carbon isel y mae eu heffaith carbon uchel ond sy'n heriol yn ariannol – gan gynnwys y cynllun cyllido gwres carbon isel newydd i gynyddu'r newidiad ac i gefnogi'r dewis carbon isel i fod yn fusnes arferol.

55. Byddwn yn adolygu dewisiadau cyllido i gefnogi sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 a dull adeilad cyfan o ymdrin â gwres carbon isel – byddwn yn adolygu'r defnydd o gyllid benthyciadau a grantiau Llywodraeth Cymru er mwyn sicrhau'r budd mwyaf posibl ac yn ceisio defnyddio cyllid ychwanegol i helpu i gynyddu'r broses o gyflawni gwres carbon isel.

56. Byddwn yn gweithio gyda phartneriaid yn y sector cyhoeddus i archwilio atebion caffael cyhoeddus ymarferol i ddatblygu capasiti'r farchnad – gan ddarparu llwybr i farchnata cyflawniad yn y sector cyhoeddus a datblygu'r cyfle i gadwyni cyflenwi lleol.

57. Byddwn yn datblygu capasiti i ddarparu dull adeilad cyfan o ddefnyddio gwres carbon isel – bydd ein Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn cefnogi'r sector cyhoeddus â chynghor strategol, technegol a masnachol er mwyn sbarduno gweithgarwch.

Cyfeiriadau

- ¹ Defnydd o Ynni yng Nghymru Trydydd Rifyn, Regen i Lywodraeth Cymru, 2024, i'w gyhoeddi
- ² Amcangyfrifon tlodi tanwydd wedi'u modelu ar gyfer Cymru (prif ganlyniadau): ym mis Hydref 2021, Llywodraeth Cymru, 2021, <https://www.llyw.cymru/amcangyfrifon-tlodi-tanwydd-weddi-modelu-ar-gyfer-cymru-prif-ganlyniadau-ym-mis-hydref-2021-html>
- ³ Targedau newid hinsawdd a chyllidebau carbon, Llywodraeth Cymru, 2021, Targedau newid hinsawdd a chyllidebau carbon | LLYW.CYMRU
- ⁴ Adroddiadau Cynhyrchu ac Adroddiadau Defnyddio Ynni yng Nghymru, Regen, 2019, 2021, 2022, Energy Generation and Use in Wales - Regen
- ⁵ Adroddiad Cyngor: Y llwybr i Gymru Sero Net, Y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd, 2020, <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2020/12/Adroddiad-Cyngor-Y-Llwybr-i-Gymru-Sero-Net.pdf>
- ⁶ Energy Saving Catapult Electrification of Heat Project Interim Report - Electrification of Heat - Heat Pump Installation Statistics Report - Energy Systems Catapult, Heat pumps shown to be three times more efficient than gas boilers - Energy Systems Catapult
- ⁷ Chweched Cyllideb Carbon a set ddata, Y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd, 2020, <https://www.theccc.org.uk/publication/sixth-carbon-budget/>
- ⁸ Pontio Teg i Gymru Sero Net, Llywodraeth Cymru, 2023, <https://www.llyw.cymru/crynodeb-or-fframwaith-pontio>
- ⁹ Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol, Llywodraeth Cymru. Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol | LLYW.CYMRU
- ¹⁰ Heat pumps: a user survey, Nesta, 2023, https://media.nesta.org.uk/documents/Heat_pump_user_survey_report_May_2023.docx.pdf
- ¹¹ Gweithredu Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu a'r cyhoedd 2023 i 2026, Llywodraeth Cymru, 2023, Gweithredu Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd 2023 i 2026 | LLYW.CYMRU
- ¹² Cynllun Ynni Ardal Leol Cyngor Bwrdeistref Sirol Castell-nedd Port Talbot, Cyngor Bwrdeistref Sirol Castell-nedd Port Talbot, 2024, <https://democracy.npt.gov.uk/documents/s98856/SB%20NPT%20LAEP%20Final.pdf>
- ¹³ Review of Air Source Heat Pump Noise Emissions, Permitted Development Guidance and Regulations, Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net, 2023, <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/659bc3f2614fa2000df3a992/ashp-planning-regulations-review-main-report.pdf>
- ¹⁴ Datganiad Ysgrifenedig: Cyhoeddi adroddiad “Sŵn Pymphiau Gwres Ffynhonnell Aer a Hawliau Datblygu a Ganiateir yng Nghymru” (cyfnod 1 a 2), Y Gweinidog Newid Hinsawdd, 2024, Datganiad Ysgrifenedig: Cyhoeddi adroddiad “Sŵn Pymphiau Gwres Ffynhonnell Aer a Hawliau Datblygu a Ganiateir yng Nghymru” (cyfnod 1 a 2) (11 Ionawr 2024) | LLYW.CYMRU

-
- ¹⁵ Record year for Welsh heat pumps and solar panels, MCS Foundation press release, 2024, - <https://mcsfoundation.org.uk/news/record-year-for-welsh-heat-pumps-and-solar-panels/>
- ¹⁶ Energy Security Bill factsheet: Low carbon heat scheme, Adran Diogelwch Ynni a Sero Net Llywodraeth y DU, 2023, <https://www.gov.uk/government/publications/energy-security-bill-factsheets/energy-security-bill-factsheet-low-carbon-heat-scheme>
- ¹⁷ All the things I could do: financing green home Upgrades - Testing options to help homeowners decarbonise, 2023 https://media.nesta.org.uk/documents/All_the_things_I_could_do_final.pdf
- ¹⁸ PAS 2035/2030, BSI, 2023, <https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/pas-2035-2030/>
- ¹⁹ The Net Zero Workforce Report, Y Grid Cenedlaethol, 2020, <https://www.nationalgrid.com/stories/journey-to-net-zero/net-zero-energy-workforce>
- ²⁰ Net zero skills: Insights and evidence from emissions sectors in Wales, Wales Centre for Public Policy, 2023, <https://www.wcpp.org.uk/wp-content/uploads/2023/02/Net-zero-skills-Insights-and-evidence-from-emissions-sectors-in-Wales.pdf>
- ²¹ The Skills Landscape 2019-2025 Route Map, OPITO, 2019, <https://downloads.opito.com/downloads/Publications/UKCS-Workforce-Dynamics-The-Skills-Landscape-2019-2025.pdf>
- ²² Ymgynghoriad Sgiliau Sector sero net, Llywodraeth Cymru, 2023, <https://www.llyw.cymru/sgiliau-sector-sero-net>
- ²³ Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net, Llywodraeth Cymru, 2023, <https://www.llyw.cymru/cynllun-gweithredu-sgiliau-sero-net>
- ²⁴ Decarbonising Home Heating: An Evidence Review of Domestic Heat Pump Installed Costs, UK Energy Research Centre, 2023, UK Energy Research Centre, <https://ukerc.ac.uk/publications/heat-pump-cost-review>
- ²⁵ Cost of living insights; Ystadegau Gwladol, 2024, <https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices/articles/costoflivinginsights/energy>
- ²⁶ Energy price cap explained, Ofgem, 2024, <https://www.ofgem.gov.uk/information-consumers/energy-advice-households/check-if-energy-price-cap-affects-you>
- ²⁷ Future Energy Scenarios, Y Grid Cenedlaethol, 2022, <https://www.nationalgrideso.com/future-energy/future-energy-scenarios>
- ²⁸ Electricity networks strategic framework Appendix I, Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1096248/electricity-networks-strategic-framework-appendix-1-electricity-networks-modelling.pdf
- ²⁹ Transitioning to a net zero energy system, Ofgem, 2021, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1003778/smart-systems-and-flexibility-plan-2021.pdf

-
- ³⁰ Powering Up Britain, Llywodraeth y DU https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1147457/powering-up-britain-net-zero-growth-plan.pdf
- ³¹ Ymgynghoriad Future of local energy institutions and governance, OFGEM, 2023, <https://www.ofgem.gov.uk/consultation/consultation-future-local-energy-institutions-and-governance>
- ³² MapDataCymru – Polisi 16 – Ardaloedd â Blaenoriaeth ar gyfer Rhwydweithiau Gwresogi Ardal, Llywodraeth Cymru, 2021, https://mapdata.llyw.cymru/layers/geonode:policy_16_heat_networks
- ³³ Etifeddiaeth sy'n goroesi: Gallai pyllau glo Cymru a oedd yn allweddol i'r chwyldro diwydiannol wresogi cartrefi'r dyfodol, Llywodraeth Cymru, 2022, <https://www.llyw.cymru/etifeddiaeth-syn-goroesi-gallai-pyllau-glo-cymru-oedd-yn-allweddol-ir-chwyldro-diwydiannol-wresogi-cartrefir-dyfodol>
- ³⁴ Rethinking heat: A utility based approach for ground source heat pumps, Regen, 2021, https://regensw.wpenginepowered.com/wp-content/uploads/HeatPumpReport_Final_04PDF.pdf
- ³⁵ Low Carbon Heat Study - An assessment of the impact of ground and air source heat pump deployment and heating demand flexibility on the GB electricity system and households – Element, 2023 <https://www.element-energy.co.uk/wordpress/wp-content/uploads/2023/05/Low-carbon-Heat-Study-Executive-Summary.pdf>
- ³⁶ Ground source review: Llwyn Eirin, Kensa Heat Pumps, 2022, <https://www.kensaheatpumps.com/developer/llwyn-eirin-denbighshire/>
- ³⁷ UK Low Carbon Hydrogen Standard, UK Government, 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/uk-low-carbon-hydrogen-standard-emissions-reporting-and-sustainability-criteria>
- ³⁸ UK Hydrogen Strategy, UK Government, 2021 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1011283/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf
- ³⁹ Cluster Plan Project, South Wales Industrial Cluster, <https://www.swic.cymru/clusterplan>
- ⁴⁰ Gridiau ynni'r dyfodol i Gymru, Llywodraeth Cymru, 2023, Gridiau ynni'r dyfodol i Gymru: adroddiadau | LLYW.CYMRU
- ⁴¹ Ymgynghoriad - Improving boiler standards and efficiency – BEIS, DESNEZ – Rhagfyr 2022 <https://www.gov.uk/government/consultations/improving-boiler-standards-and-efficiency>
- ⁴² Meta-adolygiad o 54 o astudiaethau ar ddefnyddio hydrogen ar gyfer gwres, Cell, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.crsus.2023.100010>
- ⁴³ Main fuel type or method of heating used in central heating, England and Wales, Office for National Statistics, 2023, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/housing/datasets/mainfueltypeormethodofheatingusedincentralheatingenglandandwales>

-
- ⁴⁴ Datganiad Ysgrifenedig: Cyhoeddi Crynodeb o'r Ymatebion i'r Ymgynghoriad ar Dargedau Cymru ar gyfer Ynni Adnewyddadwy (14 Gorffennaf 2023) | LLYW.CYMRU
- ⁴⁵ Net Zero Review: Analysis exploring the key issues as the UK decarbonises, HM Treasury, 2021, <https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-review-final-report>
- ⁴⁶ Tai, Cymru a Lloegr: Bwletin Ystadegol Cyfrifiad 2021, Y Swyddfa Ystadegau Gwladol, 2023, <https://cy.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/housing/bulletins/housingenglandandwales/census2021>
- ⁴⁷ How to reduce costs of heat pumps, Nesta, 2022, https://www.nesta.org.uk/report/reduce-the-cost-of-heat-pumps/?gclid=Cj0KCQjwjryjBhD0ARIsAMLvnF813Pz4WcY0crtMSe0G2PTa_p_4L-tNb4QRewXyl-_S5NE3IH9vHf8aAiwaEALw_wcB
- ⁴⁸ Energy Performance of Buildings Data: England and Wales. Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau. 2023, <https://epc.opendatacommunities.org/>
- ⁴⁹ Dadansoddiad o Faint Busnesau, Llywodraeth Cymru, 2023, <https://www.llyw.cymru/dadansoddiad-o-faint-y-busnesau>
- ⁵⁰ The Non-Domestic National Energy Efficiency Data-Framework 2020 (England and Wales), Department for Energy Security and Net Zero (formerly Department for Business, Energy & Industrial Strategy). https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/974175/nd-need-2020-geographical-annex.pdf
- ⁵¹ Phasing out the installation of fossil fuel heating systems in businesses and public buildings off the gas grid, BEIS, 2022. <https://www.gov.uk/government/consultations/phasing-out-fossil-fuel-heating-systems-in-businesses-and-public-buildings-off-the-gas-grid>
- ⁵² Deep-decarbonisation pathways for UK Industry, Element Energy for the Climate Change Committee's 6th carbon budget, 2020, <https://www.theccc.org.uk/publication/deep-decarbonisation-pathways-for-uk-industry-element-energy/>
- ⁵³ Net Zero, The UK's contribution to stopping global warming, Y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd, 2019, <https://www.theccc.org.uk/publication/net-zero-the-uks-contribution-to-stopping-global-warming/>
- ⁵⁴ Consultation on the introduction of a UK carbon border adjustment mechanism, UK Government, 2024, <https://www.gov.uk/government/consultations/consultation-on-the-introduction-of-a-uk-carbon-border-adjustment-mechanism>
- ⁵⁵ A plan for clean growth, Clwstwr Diwydiannol De Cymru, 2023, <https://www.swic.cymru/clusterplan-reports>
- ⁵⁶ Gwres carbon isel yn y sector cyhoeddus: cyflwyniad i dechnoleg a'r hyn a ddysgwyd o'r prosiect, Llywodraeth Cymru, 2024, Gwres carbon isel yn y sector cyhoeddus: cyflwyniad i dechnoleg a'r hyn a ddysgwyd o'r prosiect | LLYW.CYMRU

⁵⁷ Statws carbon sero net erbyn 2030: Trywydd sector cyhoeddus Cymru, Llywodraeth Cymru, 2021, Statws carbon sero-net erbyn 2030: Trywydd sector cyhoeddus Cymru | LLYW.CYMRU

⁵⁸ Data ac argymhellion Sero Net y Sector Cyhoeddus, Llywodraeth Cymru, 2022, 2023 Allyriadau carbon sector cyhoeddus Cymru 2023: adroddiad sero net | LLYW.CYMRU

⁵⁹ Construction Products Association, Construction Industry Forecasts 2017-2018, rhifyn gwanwyn 2017 (ddim ar gael arlein mwyach)

⁶⁰ Yr arolwg Byw Yng Nghymru, Llywodraeth Cymru , 2010, <https://www.gov.wales/sites/default/files/statistics-and-research/2018-12/101217sdr2232010en.pdf>

⁶¹ Cartrefi Addas ar gyfer y Dyfodol: Yr Her Ôl-osod, Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru, 2021, <https://www.futuregenerations.wales/wp-content/uploads/2021/07/CYM-Exec-Summary-CYM-Financing-the-decarbonisation>

⁶² Making a Difference Housing and Health: A Case for Investment, BRE, GIG Cymru, 2019, <https://phwwhocc.co.uk/wp-content/uploads/2020/07/ICC-Gwneud-Gwahaniaeth-Tai-ac-lechyd-Yr-Achos-dros-Fuddsoddi-Crynodeb-Gweithredol-1.pdf>