Ymchwil a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru

Y sector diwylliant yng Nghymru a'r argyfyngau hinsawdd a natur

Sail dystiolaeth o agweddau a dulliau'r sector diwylliant ar yr argyfyngau hinsawdd a natur, gydag argymhellion ar gyfer y camau nesaf.

2024 OGL © Crown Copyright

Cynhyrchwyd yr ymchwil hon ar gyfer Llywodraeth Cymru gan Regen, yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni a'r Ymddiriedolaeth Garbon.

Regen

Mae Regen yn darparu gwybodaeth a chyngor annibynnol a arweinir gan dystiolaeth i gefnogi ein cenhadaeth i drawsnewid system ynni'r DU ar gyfer dyfodol sero net. Rydym yn canolbwyntio ar ddadansoddi heriau systemig datgarboneiddio pŵer, gwres a thrafnidiaeth. Gwyddom y bydd trawsnewid ar y raddfa hon yn gofyn am gynnwys y gymdeithas gyfan mewn pontio teg.

Yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni

Mae'r Ymddiriedolaeth Arbed Ynni yn sefydliad annibynnol sy'n ymroddedig i hyrwyddo effeithlonrwydd ynni, trafnidiaeth carbon isel a defnyddio ynni cynaliadwy. Mae'r Ymddiriedolaeth Arbed Ynni yn grymuso deiliaid tai i wneud dewisiadau gwell, darparu rhaglenni trawsnewidiol i lywodraethau a chefnogi busnesau gyda strategaeth, ymchwil a sicrwydd – gan alluogi pawb i chwarae eu rhan wrth adeiladu dyfodol cynaliadwy.

Yr Ymddiriedolaeth Garbon

Mae'r Ymddiriedolaeth Garbon yn ymgynghoriaeth hinsawdd fyd-eang a ysgogir gan y genhadaeth i gyflymu'r newid i ddyfodol datgarbonedig. Mae'r Ymddiriedolaeth Garbon yn gweithio mewn partneriaeth â busnesau, llywodraethau a sefydliadau ariannol i ysgogi camau gweithredu cadarnhaol ar yr hinsawdd.

Diolchiadau

Ysgrifennodd Regen yr adroddiad hwn yn seiliedig ar ddadansoddiad diduedd o ffynonellau cynradd ac eilaidd. Hoffem ddiolch i bawb a roddodd o'u hamser a'u harbenigedd i'r dystiolaeth sylfaenol drwy'r grwpiau ffocws, yr arolwg a'r astudiaethau achos. Ddiolch yn arbennig i'r grŵp llywio, gyda chynrychiolwyr o; Yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, Comisiwn Brenhinol Henebion Cymru, Llyfrgell Genedlaethol Cymru, Amgueddfa Cymru, Cyngor Celfyddydau Cymru, Cadw, Ffederasiwn Amgueddfeydd Cymru, Cyngor Archifau a Chofnodion Cymru, a Sefydliad Siartredig Llyfrgellwyr a Gweithwyr Gwybodaeth Cymru.

Bydd yr holl allbynnau a ddatblygir gan gynnwys brandio, deunydd, data, ac unrhyw eiddo deallusol arall a grëwyd gan y Cynigydd yn ystod cyfnod y Cytundeb Fframwaith a hyd unrhyw Gontractau yn ôl y Galw yn cael eu cadw gan y Cleient i'w defnyddio, gan unrhyw Gontract neu Gytundeb Fframwaith yn y dyfodol sy'n ymwneud â'r Gwasanaeth Ynni neu ei ffrydiau gwaith.

Llun y clawr blaen:
Cerflun o'r Ddraig Frenhines Belrenin. Yn cael ei arddangos ar hyn o bryd yn TimeScape Rhayader/Amserwedd Rhaeadr Gwy
Llun: Ruth Rees Photography, artist: Richard Taylor

ISBN 978-1-83625-174-3

Crynodeb gweithredol

Roedd y ffaith i Lywodraeth Cymru ddatgan argyfwng hinsawdd ym mis Ebrill 2019 yn cydnabod bod angen mynd i'r afael ar fyrder â newid hinsawdd ac yn nodi'r cyfeiriad teithio ar gyfer Cymru. Er y gwnaed cynnydd diriaethol tuag at dargedau, mae angen dybryd i gyflymu'r camau gweithredu a sicrhau bod pawb yn dod ar y daith hon.

Mae'r sector diwylliant yng Nghymru wedi dod i'r amlwg fel canolbwynt ar gyfer cysylltiad y cyhoedd â'r argyfwng hinsawdd a natur, gan feddu ar y pŵer i ysbrydoli, addysgu ac ysgogi cymunedau tuag at stiwardiaeth amgylcheddol a chynaliadwyedd.

Mae canfyddiadau'r ymchwil yn atgyfnerthu negeseuon Gweithredu Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd 2023 i 2026[1], sy'n awgrymu bod gan ddiwylliant rôl benodol i'w chwarae wrth arwain trwy esiampl a gallu "ysbrydoli eraill i weithredu drwy osod esiampl o ymddygiadau gwyrdd."

Mae'r sector diwylliant yng Nghymru yn cydnabod ei gyfrifoldeb deuol: i liniaru ei allyriadau carbon ei hun ac addasu i newid hinsawdd gan hefyd ysgogi ei allu unigryw i gynnwys y gymdeithas ehangach wrth weithredu ar yr hinsawdd a natur. Fodd bynnag, megis dechrau y mae'r rhan fwyaf o sefydliadau o hyd, gan wynebu heriau o ran alinio gweithgarwch sylweddol â chyllidebau ac adnoddau cyfyngedig.

Casglodd y comisiwn hwn dystiolaeth, rhwng Rhagfyr 2023 ac Ebrill 2024, ar alluoedd mewnol sefydliadau'r sector diwylliant a'u cyfraniadau allanol i fynd i'r afael ag argyfyngau hinsawdd a natur. Canfu comisiwn ar wahân gan Lywodraeth Cymru – yr Adolygiad o Sail Dystiolaeth y Sector Diwylliant yng Nghymru – y canlynol, "mae argaeledd data ... ynghylch effaith amgylcheddol sefydliadau yn y pum is-sector diwylliant[2] a'u hymrwymiad i ddatgarboneiddio yn gyfyngedig iawn".

Roedd dulliau casglu data sylfaenol ar gyfer yr adroddiad hwn yn cynnwys ymgynghoriadau grŵp llywio, arolwg, grwpiau ffocws ar-lein a chyfweliadau ar gyfer astudiaethau achos. Yn ogystal, lluniwyd cronfeydd data rhanddeiliaid ac adeiladau a defnyddiodd ein partner ymchwil, yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni, dystysgrifau perfformiad ynni a oedd ar gael i amcangyfrif allyriadau dangosol a chostau diogelu at y dyfodol. Darparodd yr Ymddiriedolaeth Garbon oruchwyliaeth ymchwil.

Drwy ymgysylltu â rhanddeiliaid a chyfuno ymchwil, nod yr adroddiad hwn yw sbarduno momentwm tuag at Gymru sero net. Mae'n cydnabod bod gweithredoedd yr hinsawdd a natur yn cwmpasu ystod eang o weithgareddau, gan gynnwys addasu i'r hinsawdd, cadwraeth bioamrywiaeth, arferion economi gylchol a mentrau pontio teg. Mae'n darparu argymhellion ar sail tystiolaeth ynghylch sut y gallai'r sector diwylliant yng Nghymru chwarae rhan ystyrlon wrth fynd i'r afael ag argyfyngau hinsawdd a natur, gan gyfrannu at ymdrechion cymdeithasol ehangach.

[1] Mae Gweithredu Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd 2023 i 2026 "nodi fframwaith i Lywodraeth Cymru a'i phartneriaid weithio gyda'i gilydd i gefnogi ac ymgysylltu â phobl a chymunedau Cymru ar waith ar yr argyfyngau hinsawdd a natur. Wrth gyflwyno'r dystiolaeth, mae'n cyfleu pwysigrwydd sicrhau bod tegwch wedi'i ymgorffori yn y dull gweithredu ar gyfer pobl Cymru a chenedlaethau'r dyfodol."

[2] Sefydliadau fel y'u diffinnir yn adran 1.3.1, gan gynnwys amgueddfeydd, archifau, celfyddydau, llyfrgelloedd, a safleoedd hanesyddol a threftadaeth.

Crynodeb o ganfyddiadau ac argymhellion:

(Gweler hefyd 5.2 Argymhellion a chynllun gweithredu, t. 47)

Argymhelliad 1: Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector diwylliant feithrin rhwydwaith o gymheiriaid sectoraidd ymreolaethol i ganolbwyntio ar hinsawdd a natur yn y sector diwylliant yng Nghymru.

- Mae adnoddau'n gyfyngedig i ysgogi camau gweithredu ar hinsawdd a natur yn y sector diwylliant. Ar hyn o bryd, mae cymhellion cynhenid yn ysgogi camau gweithredu, ac mae angerdd ac ymroddiad y gweithlu a gwirfoddolwyr yn gryfder amlwg ar gyfer gallu yn y dyfodol. Fodd bynnag, gallai gorddibynnu ar unigolion arwain at anghysondeb a/neu ludded.
- Mae rhai adnoddau a mentrau yn y DU i gefnogi cydweithio rhwng sectorau, ond mae diffyg cydgysylltu a chanoli rhyngddynt, ac mae angen adnodd penodol yng Nghymru a gwell darpariaeth Gymraeg.
- Byddai strwythur ffurfiol yn gwella arloesi, yn gwella rhannu gwybodaeth, ac yn grymuso sefydliadau llai datblygedig i weithredu drwy eu cysylltu â chymuned ehangach sy'n canolbwyntio ar nodau hinsawdd a natur.

Argymhelliad 2: Dylai Llywodraeth Cymru ddatblygu ei dealltwriaeth o seilwaith y sector diwylliant yng Nghymru a gweithio gyda rhanddeiliaid y sector er mwyn sicrhau bod asedau yn y sector yn gallu gwrthsefyll effeithiau newid hinsawdd, ac yn gallu lleihau eu heffaith ar yr hinsawdd.

- Mae diogelu adeiladau'r sector diwylliant at y dyfodol yn her sylweddol, gyda'r rhan fwyaf yn dibynnu ar danwydd ffosil. At hynny, mae diffyg data adeiladu da ar draws y sector yn rhwystro camau gweithredu gwybodus. Dim ond 15% o adeiladau o fewn y cwmpas sydd â thystysgrif perfformiad ynni.
- Bydd ôl-osod yn gofyn am ddull adeilad cyfan. Mae angen asesiadau cynhwysfawr a grymuso penderfynwyr i daro'r cydbwysedd cywir rhwng lliniaru ac addasu wrth leihau'r effaith ar arwyddocâd adeiladau. Amcangyfrifir y bydd costau ôl-osod darluniadol ar draws y sector yn £100 miliwn. Noder bod yr amcangyfrif hwn yn dibynnu ar ragdybiaethau bras ac allosod yn seiliedig ar ddata cyfyngedig sydd ar gael.[3]
- Dylai’r sector diwylliant ystyried buddsoddi mewn seilwaith digidol cynaliadwy a chadarn ochr yn ochr â’r seilwaith ffisegol, a’i adeiladu, a chryfhau sylfeini ein gwasanaethau digidol, yn unol ag uchelgeisiau Strategaeth Ddigidol Cymru..

Argymhelliad 3: Mae sefydliadau'r sector diwylliant yn cael eu cefnogi i ddatblygu polisïau amgylcheddol a chynlluniau gweithredu ar newid hinsawdd[4]. Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector gydweithio i atgyfnerthu camau gweithredu ar draws y sector diwylliant a sicrhau gwell momentwm.

- Er bod rhanddeiliaid y sector diwylliant yn teimlo bod yr argyfyngau hinsawdd a natur yn faterion brys ac yn ystyried gweithredu fel blaenoriaeth barhaus, ychydig o sefydliadau sydd â pholisïau cynhwysfawr ar waith. Mae’r meysydd cyffredin y canolbwyntir arnynt ar hyn o

[3] Gweler atodiad A sy'n rhoi manylion y dadansoddiad o'r stoc adeiladau.

[4] “Environmental policy is a statement of values, principles and commitment to positive environmental change” ac “action plan lays out how you will put these into practice… outlin[ing] the roadmap for making tangible change(s).” [25]

bryd yn cynnwys trafnidiaeth gweithwyr a rheoli gwastraff, ac mae diddordeb cynyddol mewn cysyniadau megis pontio teg [5] ac ymaddasu i newid hinsawdd[6].

- Mae dulliau strategol o wella adnoddau a sgiliau ar hinsawdd a natur yn gyfyngedig, gydag adnoddau staff ymroddedig yn anghyffredin. Mae llawer o randdeiliaid wedi gosod targedau sero net ar gyfer 2030, ond nid oes fframwaith/canllawiau yn benodol i ddiwylliant ar gyfer olrhain allyriadau.

Argymhelliad 4: Dylai'r sector diwylliant barhau i groesawu ei rôl fel 'ysgogwr newid diwylliannol' a'i gryfhau ymhellach. Mae angen dulliau cydweithredol a chydlynol i gryfhau negeseuon a hwyluso sgyrsiau ystyrlon am yr hinsawdd a natur.

- Mae gan randdeiliaid ddealltwriaeth ddofn o'u cyfrifoldeb a'u pŵer i ymgysylltu'n ystyrlon â'r cyhoedd ehangach, gan gydnabod eu gallu i gwrdd â chymunedau 'lle y maent', yn enwedig mewn cymunedau gwledig.
- Mae ymdrechion ymgysylltu eisoes yn ymestyn y tu hwnt i ddewisiadau gwyrdd i fynd i'r afael â materion megis eco-bryder. Mae ymarferwyr y sector diwylliant eisoes yn defnyddio dulliau creadigol i ysbrydoli ac ymgysylltu â'r cyhoedd.

Argymhelliad 5: Dylai Llywodraeth Cymru sicrhau bod y sector diwylliant yn cael ei gynrychioli wrth lunio polisïau hinsawdd a natur.

- Mae'r rhai sy'n gweithio yn y sector diwylliant wedi mynegi dyhead clir i groesawu egwyddorion a nodau cyfunol, gan ddefnyddio ysbrydoliaeth o'r fframwaith a amlinellir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2015). Mae'r ddeddfwriaeth hon yn pwysleisio pwysigrwydd ymgysylltu cyfannol, gan orfodi cyrff cyhoeddus rhestredig i weithio tuag at gyflawni'r holl nodau penodedig.
- Er gwaethaf y rheidrwydd hwn, mae'r rhai yn y sector diwylliant yn teimlo eu bod yn cael eu tangynrychioli mewn trafodaethau polisi, gan gyfyngu ar eu gallu i ddylanwadu'n effeithiol ar lunio polisïau. Mae angen cynnwys mwy o safbwyntiau diwylliannol er mwyn sicrhau bod polisïau'n gynhwysfawr, yn gynhwysol ac yn cyd-fynd ag anghenion a heriau unigryw y sector.

Mae'r dystiolaeth a gasglwyd yn amlygu bod y sector diwylliant eisoes yn chwarae rhan ganolog wrth lunio agweddau cymdeithasol tuag at heriau amgylcheddol. Yn benodol, mae'r sector yn y lle gorau i fynd i'r afael â natur bresennol a lleol materion newid hinsawdd a hwyluso ymgysylltiad y mae ei angen yn ddirfawr.

---

[5] Yn fyd-eang mae'r byd yn datgarboneiddio o economi tanwydd ffosil. Bydd sicrhau pontio teg yn golygu, wrth i ni symud at Gymru lanach, gryfach a thecach, na chaiff neb ei adael ar ôl na'i gosbi.

[6] Y broses o addasu i effeithiau presennol a disgwyliedig newid hinsawdd i leihau niwed i bobl a'r amgylchedd, gan gynnwys bioamrywiaeth.

Geirfa

Term	Diffiniad
Bioamrywiaeth	Bioamrywiaeth yw'r amrywiaeth o blanhigion ac anifeiliaid yn y byd neu mewn cynefin penodol, y mae lefel uchel ohono fel arfer yn cael ei ystyried yn bwysig ac yn ddymunol.
Gwrthbwyso carbon	Digolledu am allyriadau carbon deuocsid, drwy gymryd rhan mewn cynlluniau gyda'r nod o wneud gostyngiadau cyfatebol mewn carbon deuocsid yn yr atmosffer.
Sector diwylliant	Mae'r sector diwylliant yng Nghymru yn cynnwys ystod amrywiol o unigolion a sefydliadau. Er mwyn hwyluso dadansoddiad ystyrlon, roedd y gwaith hwn yn canolbwyntio ar sefydliadau penodol, a ddewiswyd oherwydd eu bod yn cynrychioli rhanddeiliaid allweddol sy'n gweithio'n agos gyda Llywodraeth Cymru ar gyflawni polisi perthnasol. Gweler 1.3.1 Cwmpas rhanddeiliaid, t.7.
Economi gylchol	Nod economi gylchol yw cynnal gwerth cynhyrchion, deunyddiau ac adnoddau cyhyd â phosibl drwy eu dychwelyd i'r cylch cynhyrchu ar ddiwedd eu defnydd, gan leihau'r gwastraff a gynhyrchir.
Ymaddasu i newid hinsawdd	Y broses o addasu i effeithiau presennol a disgwyliedig newid hinsawdd i leihau niwed i bobl a'r amgylchedd, gan gynnwys bioamrywiaeth. Mae hyn hefyd yn cynnwys newid ymddygiad pobl tuag at ffordd wyrddach o fyw a gweithio.
Argyfyngau hinsawdd a natur	Mae'r argyfwng hinsawdd yn cyfeirio at y camau brys sydd eu hangen i leihau neu atal newid hinsawdd ac osgoi difrod amgylcheddol na ellir ei ddadwneud o ganlyniad iddo. Mae argyfwng natur yn cyfeirio at y camau brys sydd eu hangen i leihau neu atal colledion bioamrywiaeth a achosir gan bobl. Mae cysylltiad annatod rhwng yr argyfyngau hinsawdd a natur, sy'n golygu eu bod mor agos fel na ellir mynd i'r afael â'r naill heb ystyried y llall.
Gwrthsefyll y Newid Hinsawdd	Gwrthsefyll newid hinsawdd yw'r gallu i ragweld, paratoi ar gyfer, ac ymateb i ddigwyddiadau, tueddiadau, neu aflonyddwch sy'n ymwneud â newid hinsawdd. Mae gwrthsefyll yn cynnwys addasu a lliniaru.
Datgarboneiddio/ lliniaru effeithiau newid hinsawdd	Mae datgarboneiddio, a elwir hefyd yn lliniaru effeithiau newid hinsawdd, yn ymwneud â lleihau allyriadau CO2eq sy'n deillio o weithgarwch dynol, gyda'r nod yn y pen draw o'u dileu, er mwyn atal newid hinsawdd.
Dewisiadau gwyrdd	Dewisiadau gwyrdd yw'r dewisiadau y gallwn eu gwneud yn ein bywydau bob dydd i fynd i'r afael â newid hinsawdd o'n hymddygiad o ran teithio, ynni'r cartref, bwyd a defnyddio gwyrdd.
Pontio teg a chyfiawnder yr hinsawdd	Yn fyd-eang mae'r byd yn datgarboneiddio o economi tanwydd ffosil. Bydd sicrhau pontio teg yn golygu, wrth i ni symud at Gymru lanach, gryfach a thecach, na chaiff neb ei adael ar ôl na'i gosbi.

Grwpiau ar y cyrion	Y rhai sydd wedi'u heithrio o fywyd cymdeithasol, economaidd, diwylliannol neu wleidyddol prif ffrwd oherwydd ffactorau fel hil, crefydd, grŵp gwleidyddol neu ddiwylliannol, oedran, rhyw, neu statws ariannol.
Sero net	Mae'r IPCC yn diffinio sero net fel a ganlyn: Pan gaiff allyriadau anthropogenig o nwyon tŷ gwydr i'r atmosffer eu cydbwyso gan symudiadau anthropogenig dros gyfnod penodol.
Cymru Sero Net	Mae Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 yn ei gwneud yn ofynnol i Lywodraeth Cymru leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Nghymru i sero net erbyn y flwyddyn 2050.
Cyfiawnder gweithdrefnol	Cyfiawnder o ran y ffordd y mae ymgysylltiad yn digwydd, y caiff polisïau eu cynllunio, a'r penderfyniadau a wneir. Mae'n ymwneud â phwy sy'n cymryd rhan a'r ffordd y maent yn cymryd rhan.
Allyriadau cwmpas 1, 2 a 3	Fframwaith ar gyfer categoreiddio allyriadau sefydliadol yn ôl math o ffynhonnell, a ddiffinnir gan; Cwmpas 1 – Allyriadau uniongyrchol o ffynonellau dan berchnogaeth neu a reolir (e.e. cerbydau sy'n eiddo i'r cwmni, boeleri nwy naturiol). Cwmpas 2 – Allyriadau anuniongyrchol o gynhyrchu trydan, ager, gwresogi ac oeri a ddefnyddir gan yr endid sy'n adrodd. Cwmpas 3 – Pob allyriadau anuniongyrchol eraill sy'n digwydd yng nghadwyn werth sefydliad (e.e. nwyddau a gwasanaethau a brynwyd, teithio gan ddefnyddio cerbydau nad ydynt yn eiddo i'r sefydliad a gwastraff).

Cynnwys

Adran 1 Y sefyllfa bresennol 1

1.1. Cyflwyniad i'r adran 1

1.2. Cyd-destun y polisi 2

1.3. Amcanion a dull 7

1.4. Agweddau ar draws y sector 9

Adran 2 Effaith hinsawdd a'r gallu i wrthsefyll newid hinsawdd yn y sector diwylliant 11

2.1. Cyflwyniad i'r adran 12

2.2. Camau gweithredu ar waith ar draws y sector diwylliant yng Nghymru 13

2.3. Camau i wella adeiladau 19

Adran 3 Brwydro yn erbyn yr hinsawdd ehangach ac argyfyngau natur drwy ddiwylliant 29

3.1. Cyflwyniad i'r adran 30

3.2. Pynciau y rhoddir sylw iddynt drwy ymgysylltu 31

3.3. Ymgysylltu i gefnogi pontio teg 32

3.4. Gweithredu hinsawdd a natur seiliedig ar leoedd 34

Adran 4 Y gallu i weithredu ymhellach 36

4.1. Cyflwyniad i'r adran 37

4.2. Ariannu a chyllid 40

4.3. Adnoddau a sgiliau 41

Adran 5 Casgliadau a chynllun gweithredu 43

5.1. Defnyddio egwyddorion arweiniol 44

5.2. Argymhellion a chynllun gweithredu 46

Geirdaon 53

Atodiad A – Dadansoddi stoc adeiladau 55

Atodiad B – Ymgysylltu â rhanddeiliaid 69

Adran 1

Y sefyllfa bresennol

1.1. Cyflwyniad i'r adran

Roedd y ffaith i Lywodraeth Cymru ddatgan argyfwng hinsawdd ym mis Ebrill 2019 yn cydnabod bod angen mynd i'r afael ar fyrder â newid hinsawdd ac roedd yn nodi'r cyfeiriad teithio i Gymru. Gwnaed cynnydd diriaethol tuag at dargedau, ond mae angen dybryd i gyflymu'r camau gweithredu [1] – ac mae'n hanfodol bod pawb yn dod ar y daith hon.

Mae diwylliant, a mynediad ato, yn llywio perthnasoedd cymdeithasol â natur a phobl. Mae'r sector diwylliant yng Nghymru wedi dod i'r amlwg fel canolbwynt ar gyfer cysylltiad y cyhoedd â'r argyfwng hinsawdd a natur, gan feddu ar y pŵer i ysbrydoli, addysgu ac ysgogi cymunedau tuag at stiwardiaeth amgylcheddol a chynaliadwyedd. Mae sefydliadau diwylliannol, o sefydliadau mawr i fentrau ar lawr gwlad, yn croesawu camau gweithredu cynaliadwyedd yn gynyddol.

Mae sylfaen datblygu cynaliadwy yng Nghymru, fel y'i diffinnir gan Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2015), yn crynhoi gwelliant cyfannol mewn llesiant economaidd, cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol. Mae'r ddeddfwriaeth hon yn cydnabod y rhyng-gysylltiad rhwng diwylliant a hinsawdd, gan fynegi eu bod yn ysgwyddo cyfrifoldeb tuag at ei gilydd.

Mae'r adroddiad hwn yn dwyn ynghyd gwybodaeth o bob rhan o'r sector diwylliant yng Nghymru i archwilio lefelau o ymwybyddiaeth, uchelgais a chamau gweithredu ynghylch yr argyfyngau hinsawdd a natur. Mae'n cydnabod camau gweithredu ar yr hinsawdd a natur fel term ymbarél eang, sy'n cwmpasu lliniaru, addasu, bioamrywiaeth a natur, economi gylchol, a heriau pontio teg. Mae hefyd yn ystyried amrywiaeth y sector, a all ddylanwadu ar y ffordd y mae gwahanol sefydliadau yn ymgysylltu ar hyn o bryd. Mae hyn yn cynnwys bod yn ymwybodol o is-sectorau lluosog gyda gwahanol strwythurau cyllido a llywodraethu, ac o gyfansoddiad amrywiol sefydliadau o ran gweithwyr, gweithwyr llawrydd a gwirfoddolwyr.

Drwy'r ymchwil a gynhaliwyd, gan gynnwys ymgysylltu â rhanddeiliaid, nod yr adroddiad hwn yw adeiladu momentwm ar gyfer cynnydd tuag at Gymru sero net, ac mae'n datblygu tystiolaeth ac argymhellion ynglŷn â sut y gallai'r sector diwylliant gefnogi camau gweithredu ar yr argyfyngau hinsawdd a natur.

1.2. Cyd-destun y polisi

Canfu Adolygiad o sail dystiolaeth y sector diwylliant yng Nghymru: Adroddiad cam 1 (2023) gan Lywodraeth Cymru y canlynol, “mae argaeledd data o fewn y ffynonellau a adolygwyd ynghylch effaith amgylcheddol sefydliadau yn y pum is-sector diwylliant a’u hymrwymiad i ddatgarboneiddio yn gyfyngedig iawn”. [2]

Mae Gweithredu Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd 2023 i 2026, yn nodi “er mwyn trawsnewid y gymdeithas a sicrhau ffordd wyrddach o fyw, bydd angen trawsnewid diwylliant. Bydd gan y sectorau creadigol, celfyddydol a diwylliannol rôl bwysig”. Mae canfyddiadau ein hymchwil yn atgyfnerthu negeseuon y strategaeth hon, gan amlinellu bod gan ddiwylliant rôl benodol i’w chwarae wrth arwain trwy esiampl i “ ysbrydoli eraill i weithredu trwy osod esiampl o ymddygiadau gwyrdd.... ac yn gweithredu mewn modd agored a gonest, a chydag uniondeb”.

Yn ogystal, gan gydnabod ehangder y gweithgaredd a gwmpesir gan weithredu ar yr hinsawdd a natur, mae’r ymchwil hon yn sefyll yn erbyn cefndir o bolisïau, cynlluniau a strategaethau allweddol eraill gan gynnwys:

- Cymru Sero Net
- Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net
- Mwy Nag Ailgylchu
- Strategaeth Drafnidiaeth
- Strategaeth Gwres i Gymru
- Fframwaith Pontio Teg
- Strategaeth i Wrthsefyll Newid Hinsawdd

1.2.1. Polisi sy'n ysgogi datgarboneiddio

Mae’r daith i Sero Net Cymru erbyn 2050 wedi’i hamlinellu gan gyfres o gyllidebau carbon pum mlynedd deddfwriaethol a thargedau interim degawdol. Hyd yma, mae Cymru wedi cyflawni ei tharged yn y Gyllideb Garbon Gyntaf a tharged interim 2020. Daeth y gostyngiadau hyn mewn allyriadau yn bennaf o bŵer a diwydiant, yn fwyaf nodedig o gau gorsaf bŵer glo Aberddawan yn 2019. Fodd bynnag, mae’r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd wedi dweud bod angen polisi cryfach i gyrraedd targedau ar gyfer hanner olaf y degawd hwn a thu hwnt.

Mae datgarboneiddio trydan yn barhaus yn gosod y sylfaen i weddill economi Cymru ddatgarboneiddio. Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod targed i Gymru gyrraedd yr hyn sy’n cyfateb i 70% o’i defnydd blynyddol o drydan drwy gynhyrchu trydan adnewyddadwy yng Nghymru erbyn 2030, [3] ac mae gan Lywodraeth y DU genhadaeth pŵer glân erbyn 2030 – dyblu gwynt ar y tir, pŵer solar triphlyg, a gwynt pedwarplyg ar y môr.[4] Mae angen i’r Llywodraethau datganoledig a’r DU gydweithio i gyflawni polisi cryf i gyflawni hyn, megis cynllunio a chaniatadau ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy newydd.

Er nad yw'r dasg hon wedi'i chwblhau o bell ffordd, mae pwysau cynyddol erbyn hyn i ganolbwyntio ar drydaneiddio gwres a thrafnidiaeth. Un flaenoriaeth bolisi o bwys arbennig i weithgareddau’r sector diwylliant yw bod angen “cynlluniau hirdymor i ddatgarboneiddio adeiladau cyhoeddus”. [1]

Mae ymrwymiadau polisi diweddar sy'n effeithio'n uniongyrchol ar rannau o'r sector diwylliant yng Nghymru wedi dod o’r Cynllun strategol Sero Net (2022) a Strategaeth gwres i Gymru (2024). Mae’r rhain yn cynnwys:

- Optimeiddio perfformiad gweithredol ar draws yr ystâd dreftadaeth
- Croesawu cydweithio â chymdeithasau treftadaeth a phartneriaid eraill
- Sefydlu Cadw fel arweinydd treftadaeth carbon isel ac ysgogi newid ehangach
- Defnyddio adroddiadau Sero Net i olrhain perfformiad adeiladau'r sector cyhoeddus

- Cyfleu llwyddiant a rhannu dysgu ar draws cyrff cyhoeddus ac i sectorau ehangach
- Cydweithio i ysgogi datgarboneiddio yn rhanbarthol ac yn lleol drwy Gynllunio Ynni Ardaloedd Rhanbarthol a Lleol – bydd cyrff cyhoeddus yn ganolog i ysgogi newid yng Nghymru
- Adeiladu cadwyni cyflenwi lleol, meithrin sgiliau a gwireddu gwerth cymdeithasol drwy'r newid yn y sector cyhoeddus i wres carbon isel – drwy roi polisi caffael y sector cyhoeddus ar waith.

Er bod y polisïau hyn yn gosod cyd-destun pwysig ar gyfer cyflawni sero net a gweithredu ar yr hinsawdd a natur yng Nghymru, prin yw'r ddealltwriaeth o sut y mae'r fframwaith polisi'n trosi'n heriau ac yn gyfleoedd sy'n benodol i'r sector.

1.3. Amcanion a dull

Nod y comisiwn hwn oedd casglu tystiolaeth ar ymwybyddiaeth, agweddau, ymddygiad y sector diwylliant yng Nghymru a'i ddull presennol o fynd i'r afael ag argyfyngau hinsawdd a natur, a darparu llwybrau awgrymedig ar gyfer mynd i'r afael ag argyfyngau hinsawdd a natur yn y sector diwylliant yng Nghymru.

Roedd gan yr ymchwil hon ddau faes trosfwaol y canolbwyntir arnynt. Yn gyntaf, edrychodd ar effaith bresennol y sector diwylliant a'i allu i wrthsefyll newid hinsawdd, gan gasglu tystiolaeth ar ei allu i gymryd camau uniongyrchol. Edrychodd wedyn ar rôl y sector wrth gefnogi'r trawsnewid cymdeithasol ehangach i sero net.

1.3.1. Cwmpas rhanddeiliaid

Mae'r sector diwylliant yng Nghymru yn cynnwys ystod amrywiol o unigolion a sefydliadau. Er mwyn hwyluso dadansoddiad ystyrlon, ymgysylltodd yr ymchwil hon â sampl cynrychioliadol o'r 645 o sefydliadau canlynol. Y cwmpas hwn oedd cynrychioli rhanddeiliaid allweddol sy'n gweithio'n agos gyda Llywodraeth Cymru ar gyflawni polisi perthnasol:

- Amgueddfeydd – yn benodol, y rhai sydd eisoes wedi'u hachredu neu'r rhai sy'n gweithio tuag at achrediad (107)
- Archifau – yn benodol, gwasanaethau archifau â chyfansoddiad ffurfiol ac aelodau o Gyngor Archifau a Chofnodion Cymru (23)
- Celfyddydau – sefydliadau amlflwyddyn a ariennir (81)
- Llyfrgelloedd – Gwasanaethau Llyfrgell Cyhoeddus a llyfrgelloedd cymunedol ac annibynnol (249)
- Safleoedd hanesyddol a threftadaeth, gan gynnwys eiddo dan ofal Cadw (131), ac eiddo'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol. (54)

1.3.2. Casglu data

Casglwyd data cynradd ac eilaidd gan gynrychiolwyr ar draws y sefydliadau hyn. Galluogodd hyn yr ymchwil i ddarparu ehangder a dyfnder y dadansoddiad, ac i gefnogi triongli canfyddiadau.

Mae casglu a dadansoddi tystiolaeth sylfaenol wedi'i gynnwys (gweler Atodiad B):

1. Ymgynghori â'r grŵp llywio (8 aelod)
2. Arolwg wedi'i anelu at sefydliadau diwylliannol (61 o ymatebwyr)
3. Dau grŵp ffocws ar-lein (51 o fynychwyr)
4. Cyfweliadau astudiaethau achos (8 cyfweliad)

Roedd casglu a dadansoddi tystiolaeth eilaidd yn cynnwys:

5. Coladu cronfa ddata rhanddeiliaid yn cynnwys 619 o sefydliadau
6. Coladu cronfa ddata adeiladau o dystysgrifau perfformiad ynni sydd ar gael, gan nodi 536 o adeiladau, yr oedd gan 220 ohonynt dystysgrifau
7. Dadansoddi data o gronfa ddata adeiladau, wedi'i ddarparu gan ein partner ymchwil Ymddiriedolaeth Arbed Ynni.

1.3.3. Cyfyngiadau a risgiau

Mae pedwar prif gyfyngiad i'w hystyried wrth adolygu canfyddiadau ac argymhellion o'r gwaith hwn.

Cwmpas y sector: Mae'n hollbwysig cydnabod bod y sector diwylliant yng Nghymru yn ymestyn y tu hwnt i'r grŵp diffiniedig o randdeiliaid a ystyriwyd yn yr ymchwil hon, nad yw'n adlewyrchu gwir maint ac amrywiaeth y sector diwylliant. Er bod y gwaith hwn yn canolbwyntio ar weithredu sefydliadol, mae cyfran sylweddol o'r sector yn cael ei gynrychioli gan weithwyr llawrydd, yn enwedig ar draws y celfyddydau. Gall rhywfaint o'r wybodaeth ac argymhellion a gyflwynir yn yr adroddiad hwn fod yn werthfawr i'r rheini y tu hwnt i'r grŵp diffiniedig.

Cynrychiolaeth rhanddeiliaid: Roedd ymgysylltu â rhanddeiliaid yn dibynnu'n fawr ar gysylltiadau'r grŵp llywio, ac roedd rhai sectorau'n fwy heriol i gael mynediad ac ymgysylltu. Gweler Atodiad B.

Ehangder gweithredoedd yr hinsawdd a natur: Mae hinsawdd a natur yn derm ymbarél mawr ac mae llawer o dermau ac arferion yn dal i ddod i'r amlwg. Felly, mae perygl y gallai rhai gweithgareddau pwysig fod wedi'u hepgor.

Sicrhau bod data ar gael: *Nid* yw'n ofynnol i *bob un* o adeiladau'r sector diwylliant, o fewn y cwmpas diffiniedig, feddu ar dystysgrif perfformiad ynni ac mae gan adeiladau 'rhestredig neu a warchodir yn swyddogol' eithriadau i ofynion. Mae materion a gydnabyddir yn eang hefyd o ran cywirdeb y fframwaith tystysgrifau. Felly, mae dadansoddiad o allyriadau a chostau ôl-osod yn ddangosol, ac mae angen gwneud rhagor o waith i gynnal a choladu asesiadau ôl-osod o adeiladau'r sector diwylliant.[7]

[7] Asesiadau ôl-osod, fel y'u diffinnir gan PAS2035, yw "an appraisal of the dwelling's heritage, architectural features, structure, construction and condition, and the installed building services (ventilation, heating, hot water and lighting), *in sufficient* detail to establish the suitability of the dwelling for improvement".

1.4. Agweddau ar draws y sector

Mae consensws eang ymhlith y rhanddeiliaid sy’n ymwneud â’r gwaith hwn y dylai’r argyfyngau hinsawdd a natur fod yn flaenoriaeth barhaus i’r sector.[8] Fodd bynnag, mae hyn yng nghyd-destun nifer o flaenoriaethau hollbwysig eraill, yn fwyaf nodedig sefydlogrwydd ariannol a gweithgareddau diwylliannol mwy cynhwysol.

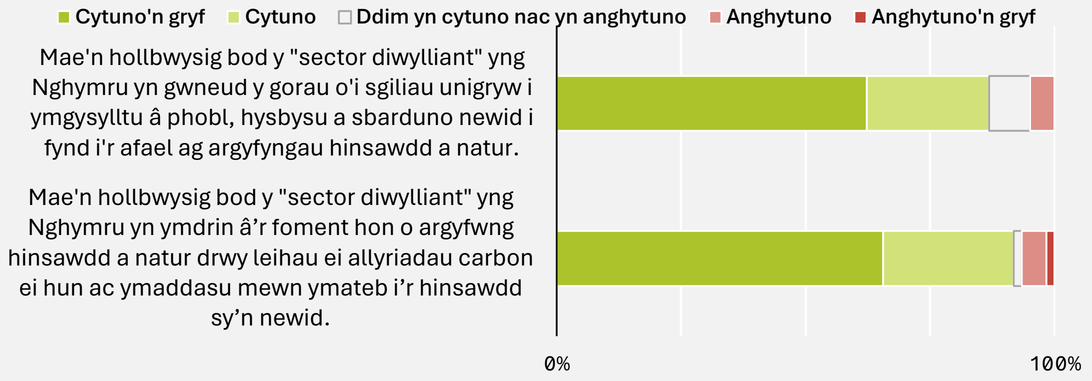
Er bod llawer o sefydliadau wedi ymrwymo i fynd i'r afael â'r argyfyngau hinsawdd a natur, mae tystiolaeth yn awgrymu bod y rhan fwyaf o'r sector ar ddechrau'r daith hon.[9] Mae cael cyfle i wneud gweithgarwch sylweddol gyda chyllidebau ac adnoddau cyfyngedig, ynghyd â diffyg canllawiau clir ar ‘beth sy’n dda’ yn golygu bod y rhan fwyaf o sefydliadau yn dal i fod mewn cyfnod o nodi uchelgeisiau.

Ar hyn o bryd, mae prif gymhellion y rhai sydd am weithredu yn gynhenid, yn dod o arweinyddiaeth gref a thimau angerddol.[10] Mae ffactorau allanol megis cyllid a gofynion cyfreithiol hefyd yn chwarae rhan i’r grwpiau hynny y mae angen iddynt gadw atynt, megis y rhai sy’n derbyn cyllid gan Gyngor Celfyddydau Cymru neu sy’n amgueddfeydd achrededig. Yr agwedd gyffredinol yn y sector yw, er bod mynd i’r afael â’r argyfyngau hinsawdd a natur yn agor y drws i gyfleoedd creadigol newydd a chyffrous, i lawer nad oes achos busnes digon clir neu ddigon cryf eto i gefnogi gweithredu.

Mae consensws eang hefyd ar draws y rhanddeiliaid sy’n ymwneud â’r ymchwil hon ei bod yn hollbwysig bod y sector diwylliant yng Nghymru (1) yn lleihau ei allyriadau carbon ei hun ac yn addasu i’r hinsawdd sy’n newid, a (2) yn ysgogi ei sgiliau unigryw i ymgysylltu â’r gymdeithas ehangach gweithredu ar yr hinsawdd a natur (gweler Ffigur 1).

Ffigur 1

Mae actorion sector yn cytuno bod gan y sector diwylliant gyfrifoldeb ar y cyd i ysgogi newid yn fewnol a chyda'r gymdeithas ehangach.



Nodiadau: Gofynnwyd i’r ymatebwyr, “I ba raddau ydych chi’n cytuno â’r datganiadau canlynol?” Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024: 61 o ymatebwyr.

[8] Canlyniadau’r arolwg – Pan ofynnwyd, “Yn eich barn chi, faint o flaenoriaeth yw’r argyfyngau hinsawdd a natur ar hyn o bryd i’r sector diwylliant yng Nghymru?”, atebodd hanner yr ymatebwyr “un o nifer o flaenoriaethau” ac atebodd traean arall “yn datblygu’n flaenoriaeth”.
[9] Canlyniadau’r arolwg – Pan ofynnwyd, “Pa mor bell ydych chi’n teimlo y mae eich sefydliad wedi cyrraedd o ran cymryd camau gweithredu ar hinsawdd a natur?”, atebodd 43% “yn gwneud cynnydd cychwynnol”. Atebodd 34% arall hefyd “ymhell ar y ffordd”.
[10] Canlyniadau’r arolwg – Pan ofynnwyd, “Pa rai o’r ffactorau canlynol sy’n dylanwadu ar gamau gweithredu eich sefydliad o ran nodau hinsawdd a natur?”, dewisodd dros hanner yr ymatebwyr “Awydd i wneud y peth iawn” a/neu “Pryder gan staff neu dîm a galw am weithredu”.

O ganlyniad, mae'r adroddiad hwn wedi'i strwythuro i archwilio'r ddau faes gweithredu. Mae Adran 2 yn amlinellu’r camau ymarferol y mae sefydliadau’r sector diwylliant yng Nghymru eisoes yn eu cymryd i fynd i’r afael â’u heffaith ar newid hinsawdd a sut y maent yn addasu i wrthsefyll newid hinsawdd yn well. Mae hefyd yn cynnwys ffocws penodol ar adeiladau sector y diwylliant, sy’n allweddol i gynnal cyflwr casgliadau diwylliannol drwy amgylchedd sefydlog.

Mae Adran 3 yn canolbwyntio ar y rôl y gallai’r sector diwylliant ei chwarae wrth gefnogi ymgysylltiad cymdeithasol ehangach â gweithredu ar yr hinsawdd a natur. Mae hyn yn cydnabod y cyfle unigryw a ddaw yn sgîl y sector ac yn nodi cyfleoedd a heriau ar gyfer cefnogi pontio eang.

Mae Adran 4 yn dwyn ynghyd y ddwy agwedd i drafod gallu’r sector i weithredu, gan ganolbwyntio’n arbennig ar gyllid a sgiliau.

Yn olaf, mae Adran 5 yn cyflwyno pum egwyddor arweiniol ar gyfer hyrwyddo gweithredu ar yr hinsawdd a natur ar draws y sector, ynghyd ag argymhellion a chamau gweithredu allweddol sy’n pennu’r llwybr ar gyfer gweithgarwch i fynd i’r afael ag argyfyngau hinsawdd a natur yng Nghymru.

Adran 2

Effaith hinsawdd a'r gallu i wrthsefyll newid hinsawdd yn y sector diwylliant

Crynodeb o'r adran a chanfyddiadau allweddol

Mae'r sector diwylliant yng Nghymru wedi'i ysgogi i fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd a natur drwy dorri allyriadau a meithrin y gallu i wrthsefyll newid hinsawdd. Mae meysydd gweithredu ymarferol yn cynnwys:

- **Olrhain allyriadau a gosod targedau:** Mae integreiddio nodau hinsawdd yn llwyddiannus i strategaethau sefydliadol yn cefnogi newidiadau ehangach, fel y gwelir gydag Amgueddfa Cymru. Mae cyfle i gefnogi mwy o sefydliadau yn y sector diwylliant yng Nghymru i wneud yr un peth, ond mae angen canllawiau cliriach, penodol arnynt ar olrhain allyriadau a gosod targedau. *Gweler argymhelliad 3.*
- **Polisïau amgylcheddol a chynlluniau gweithredu hinsawdd:** Mae diddordeb sylweddol ymhlith rhanddeiliaid y sector mewn datblygu polisïau hinsawdd a natur ar draws pynciau, yn amrywio o effeithiau carbon i sicrhau pontio teg. Fodd bynnag, mae sefydliadau wedi'i chael hi'n anodd cynyddu adnoddau a gwella sgiliau ar hinsawdd a natur ac ychydig iawn sydd wedi sefydlu polisïau hinsawdd cynhwysfawr. Gweler argymhelliad 3.
- **Cadwyni cyflenwi cylchol:** Gwnaed cynnydd o ran gwella rheoli gwastraff ac mae gan lawer o sefydliadau'r sector diwylliant yng Nghymru ddiddordeb mewn mynd â hyn gam ymhellach i ddilyn egwyddorion economi gylchol yn well. Bydd hyn yn gofyn am gydgysylltu a chydweithio traws-sefydliadol. *Gweler argymhelliad 3*.
- **Caffael cynaliadwy:** Mae angen mwy o gymorth ar sefydliadau yn y sector diwylliant i adeiladu cadwyni cyflenwi lleol. Mae cyfle i rannu'r hyn a ddysgwyd ac i geisio *cymorth gan sefydliadau fel grwpiau ynni cymunedol i fynd i'r afael â'r cymhlethdodau sy'n ymwneud â chaffael.*
- **Asesiadau ôl-osod:** Nid oes 'un ateb sy'n addas i bawb' i ddiogelu adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru at y dyfodol. Mae hyn yn arbennig o wir am adeiladau rhestredig. Mae angen asesiadau ôl-osod cynhwysfawr i asesu'r gofynion penodol ac argymell atebion effeithiol. *Gweler argymhelliad 2.*
- **Astudiaethau achos ôl-osod:** Mae safonau modern yn argymell ymagwedd gyfannol at ddyluniadau a chynlluniau ôl-osod. Mae cyfle i adeiladau'r sector diwylliant ddangos y dull hwn a rhannu'r hyn a ddysgwyd â gweddill y sector diwylliant a thu hwnt. Gweler argymhelliad 2.
- **Buddsoddi i ddiogelu adeiladau at y dyfodol:** Fel llawer o gartrefi a busnesau yng Nghymru, mae'r rhan fwyaf o adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru yn dibynnu ar nwy naturiol, sef tanwydd ffosil, ar gyfer gwres. Bydd angen buddsoddiad sylweddol i ddiogelu stoc adeiladau'r sector diwylliant at y dyfodol. Bydd angen mwy o gymorth ar sefydliadau yn y sector diwylliant i fanteisio ar y cyllid sydd ar gael. *Gweler argymhelliad 2*.
- **Asesiadau risg hinsawdd:** Mae gan lawer o sefydliadau yn y sector diwylliant yng Nghymru ddiddordeb mewn datblygu asesiadau risg hinsawdd a chynlluniau addasu i newid hinsawdd. *Gweler argymhelliad 2.*

2.1. Cyflwyniad i'r adran

Roedd y mwyafrif llethol o'r sefydliadau a gyfrannodd at yr ymchwil hon yn credu bod gan y sector diwylliant rôl fawr i'w chwarae wrth fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd a natur drwy dorri allyriadau a meithrin y gallu i wrthsefyll newid hinsawdd (gweler Ffigur 2).

Yn yr adran hon, rydym yn asesu'r camau ymarferol y mae sefydliadau'r sector diwylliant yng Nghymru yn eu cymryd ar hyn o bryd, yn ogystal â'r rhai y mae angen iddynt ystyried eu cymryd, i leihau eu heffaith ar newid hinsawdd a'u haddasu fel eu bod yn gallu ei wrthsefyll yn well.

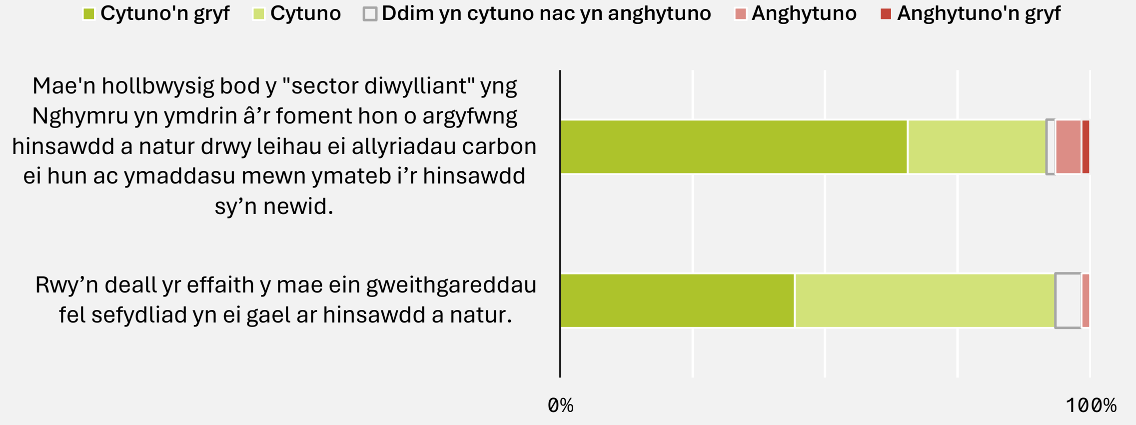
Yn gyntaf, rydym yn gosod y cyd-destun ar gyfer lle mae'r sector wedi cyrraedd nawr, o ran polisïau strategol a phrosesau gweithredol. Mae hyn yn ein helpu i ddeall awydd a rhwystrau i weithredu ar yr hinsawdd a natur yn well.

Yna, byddwn yn canolbwyntio'n benodol ar adeiladau, o ystyried eu pwysigrwydd o ran cynnal amgylcheddau sefydlog ar gyfer casgliadau, ond hefyd o ran cefnogi'r gwaith o gyflawni sero net ledled Cymru.

Nid oes data ar gael i amcangyfrif effaith *pob* gweithgaredd. Fodd bynnag, mae rhai setiau data cyhoeddus ar gael ar gyfer adeiladau, ac amcangyfrifir effaith bresennol allyriadau adeiladau'r sector diwylliant a'r gost o ôl-osod ar gyfer sero net o ganlyniad i hynny.

Ffigur 2

Mae consensws cryf ynghylch yr angen i fynd i'r afael ag effaith y newid yn yr hinsawdd a gallu'r sector diwylliant i'w wrthsefyll.



Nodiadau: Gofynnwyd i'r ymatebwyr, "I ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol?"
Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

2.2. Camau gweithredu ar waith ar draws y sector diwylliant yng Nghymru

2.2.1. Addunedau a thargedau sero net

I lawer o sefydliadau ar draws economi Prydain, mae gosod targedau allyriadau wedi dod yn gam cyntaf poblogaidd ar y daith i leihau allyriadau; dylai datgan targed yn gyhoeddus, mewn egwyddor, roi'r gallu i ddatblygu cynlluniau a pholisïau mwy pendant i gyflawni'r lleihad mewn allyriadau dan sylw.

Yn ôl ein harolwg, mae'r sefydliadau hynny yn y sector diwylliant yng Nghymru sydd eisoes wedi gosod targed yn credu eu bod o leiaf yn 'gwneud cynnydd cychwynnol' o ran gweithredu ar yr hinsawdd a natur. Fodd bynnag, mae sefydliadau hefyd sy'n datgan eu bod yn 'arwain y ffordd' nad ydynt wedi gosod targed sero net yn gyhoeddus.

Mae fframweithiau a chlymbleidiau, fel y fenter Targedau Seiliedig ar Wyddoniaeth, wedi bod yn dod i'r amlwg ers Cytundeb Paris 2015. Mae'r rhain yn helpu sefydliadau i osod targedau uchelgeisiol ond pragmatig ac yn cefnogi gyda'r safonau, yr offer a'r canllawiau ar olrhain allyriadau. Mae angen i'r sector diwylliant yng Nghymru anelu at enghreifftiau fel Ras i Sero, lle mae aelodau'n ymrwymo i *haneru* allyriadau erbyn 2030.[11] Hyd yma, nid oes gan glymbleidiau sy'n benodol i'r sector diwylliant dargedau allyriadau cyfatebol.

Mae Ffigur 3 yn dangos bod llawer o sefydliadau diwylliannol yng Nghymru wedi gosod targed ar gyfer 2030 ar gyfer cyflawni allyriadau sero net. I rai, mae hwn yn cael ei osod gan gorff llywodraethu; mae hyn yn cyd-fynd ag uchelgais Llywodraeth Cymru ar gyfer sector cyhoeddus sero net cyfunol erbyn 2030. Fodd bynnag, i'r rhai sydd wedi gosod targed sefydliadol, mae hyn yn hynod uchelgeisiol.[12] Dim ond un sefydliad oedd â tharged mwy pragmatig ar gyfer 2040. Nododd llond llaw hefyd darged ar gyfer 2050, yn unol â tharged sero net cyfreithiol y DU.

Mae angen fframwaith yn benodol i'r sector, a fyddai'n cefnogi sefydliadau'r sector diwylliant yng Nghymru i ddilyn fframwaith ar gyfer olrhain allyriadau a gosod targedau uchelgeisiol ond cyraeddadwy.

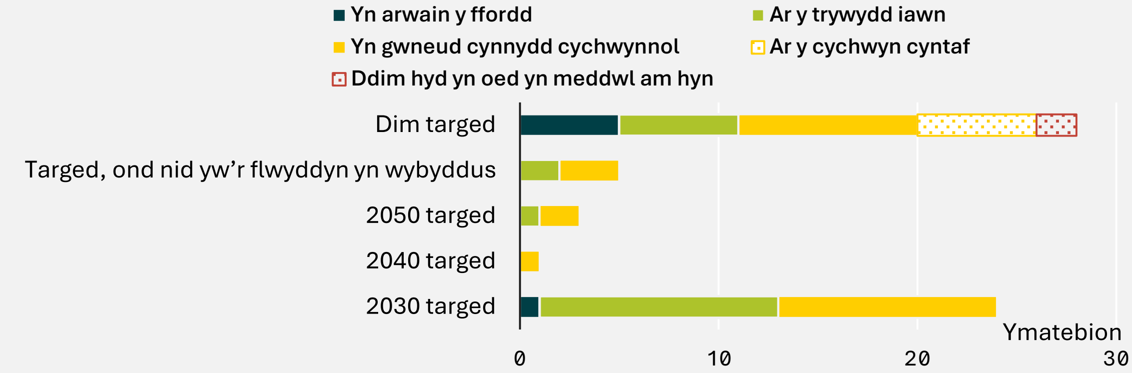
---

[11] Ym mis Tachwedd 2023, mae 36 o sefydliadau mewn 'sefydliadau creadigol ac adloniant' wedi ymuno â chlymblaid Ras i Sero y DU mewn partneriaeth â'r Hwb Hinsawdd BBaChau. Gweler y gronfa ddata 'who's in'.

[12] O ystyried cyflymder datgarboneiddio ar draws economi Cymru, mae sefydliadau unigol yn debygol o gael cyflawni sero net erbyn 2030 yn heriol heb wrthbwyso allyriadau sylweddol. Gweler 1.2.1 Polisi sy'n ysgogi datgarboneiddio, t7.

Ffigur 3

Mae gosod targed sero net erbyn 2030 yn set gyntaf boblogaidd ar gyfer sefydliadau diwylliannol sy'n dechrau ar eu taith lleihau allyriadau.



Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

2.2.2. Prosesau a pholisïau strategol

Ychydig o sefydliadau diwylliannol yng Nghymru sydd â pholisïau sefydledig ar waith ar draws heriau hinsawdd a natur allweddol. Fodd bynnag, mae'r rhan fwyaf wrthi'n sefydlu polisïau neu o leiaf â diddordeb yn eu datblygu (gweler Ffigur 4). Mae gwneud penderfyniadau strategol i wella sgiliau a chynyddu adnoddau o ran gweithredu ar yr hinsawdd a natur hefyd yn gyfyngedig i rai sefydliadau (gweler Ffigur 5). Noder hefyd, wrth gymharu'r rhai sydd â thargedau allyriadau a hebddynt, ni ellid dod o hyd i unrhyw beth amlwg ynghylch llunio polisïau.

Mae'r polisïau mwyaf cyffredin sydd ar waith, yn ôl yr arolwg, yn ymwneud â lleihau allyriadau o ddefnyddio ynni a theithio. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod polisïau sy'n ymwneud â phontio teg neu ymaddasu i newid hinsawdd yn brinnach. Mae hyn yn awgrymu bod bwlch mewn ymwybyddiaeth a sgiliau y tu hwnt i lythrennedd carbon.

Lle mae sefydliadau wedi ymgorffori nodau hinsawdd a natur mewn blaenoriaethau strategol, polisïau, prosesau a rolau staff ehangach, mae hyn wedi cefnogi newid ar draws y sefydliad, fel sydd wedi digwydd gydag Amgueddfa Cymru (gweler yr astudiaeth achos ar dudalen 16).

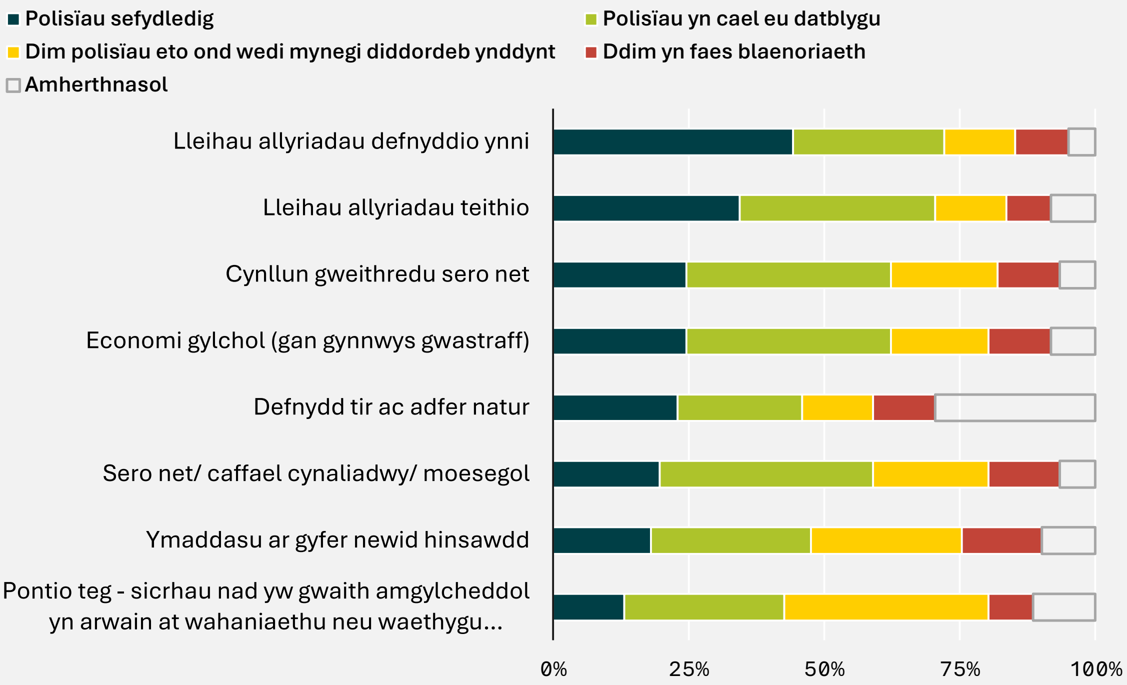
Ymhlith y polisïau cymharol gyraeddadwy a godwyd gan randdeiliaid, yn annibynnol ar yr arolwg, roedd:

- Dargyfeirio o danwydd ffosil drwy newid i fuddsoddiad cynaliadwy a bancio o ran cyfrifon a phensiynau a/neu newid i gyflenwr ynni adnewyddadwy.
- Polisïau cyrchu bwyd cyfrifol.
- Polisïau teithio ac annog mwy o weithio gartref. (Fodd bynnag, dylid nodi nad yw'r dystiolaeth yn glir a yw cynyddu'r nifer sy'n gweithio gartref yn lleihau allyriadau carbon.)
- Integreiddio cyfiawnder yr hinsawdd yn llawn ym mhob penderfyniad drwy weithredu fframweithiau gwneud penderfyniadau ariannol a chymdeithasol.

Er bod y gweithgareddau a restrir uchod wedi'u disgrifio fel rhai 'cymharol cyraeddadwy' gan rai cyfranogwyr, i eraill mae'n bosibl y gallai'r rhain fod yn heriol o hyd o ystyried y pwysau ar adnoddau.

Ffigur 4

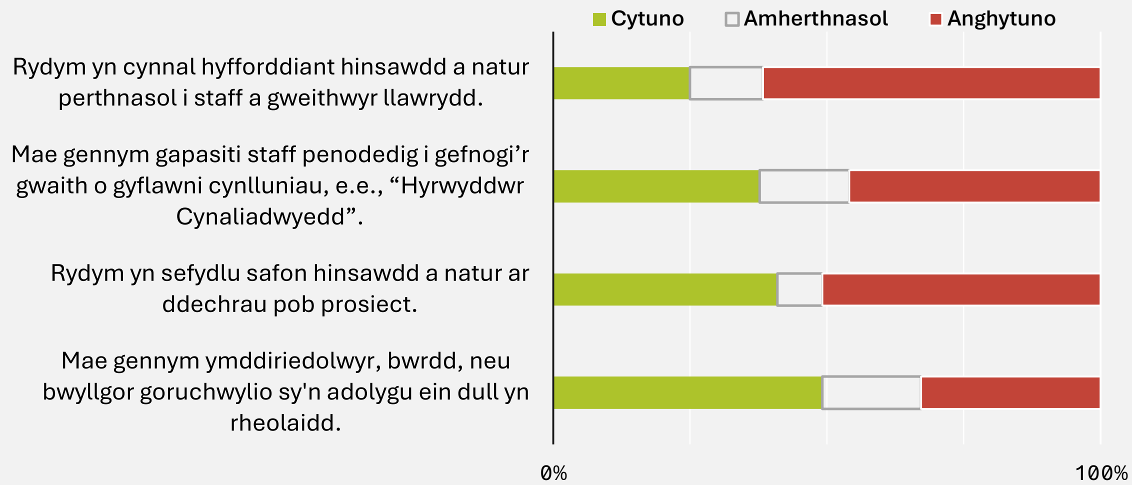
Mae llawer o sefydliadau wedi gosod polisïau mewnol ar draws heriau hinsawdd a natur. Mae cyfle i gefnogi'r rhai nad ydynt wedi gwneud hynny eto.



Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Ffigur 5

Mae rhai sefydliadau yn cymryd camau strategol i gynyddu adnoddau a gwella sgiliau ar hinsawdd a natur, ond maent mewn lleiafrif.



Nodiadau: Gofynnwyd i'r ymatebwyr, "I ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol?"
Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Crynodeb o'r astudiaeth achos: Amgueddfa Cymru

Mae Amgueddfa Cymru yn gasgliad o saith amgueddfa ledled Cymru, yn cynnal casgliadau ac yn gweithio mewn partneriaeth â lleoliadau a sefydliadau ledled Cymru. Mae carbon wedi'i gynnwys mewn penderfyniadau strategol ers i Amgueddfa Cymru ddatgan ei bod yn argyfwng hinsawdd yn 2019.

Mae cyflwyno hinsawdd a natur i flaenoriaethau strategol ehangach Amgueddfa Cymru wedi cefnogi newid diwylliannol; mae cynaliadwyedd bellach yn rhan o DNA y sefydliad. Ceir tystiolaeth o hyn yn yr amrywiaeth o gamau gweithredu ar ôl-osod adeiladau, cynhyrchu ynni adnewyddadwy, rheoli tir a natur, archwiliadau bioamrywiaeth, ymgysylltu â staff a gwirfoddolwyr, monitro amgylcheddol, buddsoddiadau pensiwn, teithio busnes, caffael, rheoli gwastraff, datgarboneiddio digidol a recriwtio.

Mae Amgueddfa Cymru wedi buddsoddi'n sylweddol mewn nifer o'i safleoedd. Arweiniodd y newid diweddar i foeleri nwy â phympiau gwres ffynhonnell aer yn Amgueddfa Genedlaethol y Glannau yn Abertawe at wariant cyfalaf £400,000 yn uwch nag ar gyfer gosod boeler nwy newydd cyfatebol. Fodd bynnag, o ystyried cysondeb â blaenoriaethau sefydliadol a thargedau lleihau carbon, roedd gallu dangos effaith carbon y penderfyniad hwn wedi helpu i gyfiawnhau'r gwariant ychwanegol.

Mae gwaith sylweddol ar y gweill hefyd i adeiladu rhwydwaith cryf o ymgysylltu ar draws ei chorff o staff. Mae hyn yn cynnwys hyfforddiant llythrennedd carbon, gweithdai, gweithgareddau crefft, hyfforddiant cyfathrebu hinsawdd, a thrafodaethau a sgyrsiau. Ysgogwyd y gwaith ymgysylltu y mae Amgueddfa Cymru wedi'i gyflawni gan gred bod angen gofodau arnoch i greu cysylltiadau rhwng pobl a'r argyfwng hinsawdd a natur. Gall dangos bod eu rôl i staff yn uniongyrchol berthnasol i newid hinsawdd helpu i'w hysgogi, gwneud iddynt deimlo eu bod yn rhan o gymuned ehangach a'u grymuso i weithredu.

Llun: Yr ardd gymunedol yn nghwrt canolog Amgueddfa'r Glannau yn Abertawe

2.2.3. Gweithredu ymddygiadau

Dywedodd y rhan fwyaf o’r rhai a ymatebodd i’r arolwg eu bod wedi cymryd rhai camau gweithredu yn ymwneud â’r hinsawdd a natur, ac er gwaethaf camau gweithredu eang cyfyngedig, roeddent yn dangos diddordeb cryf mewn mentrau amrywiol. (gweler Ffigur 10 a Ffigur 7).

Efallai nad yw'n syndod bod y camau mwyaf cyffredin a gymerwyd yn ymwneud ag arferion rheoli gwastraff. Daw un enghraifft o arfer o'r fath o Ballet Cymru; mae 75% o'i wisgoedd a'i bropiau ar gyfer cynyrchiadau wedi'u crefftio o ddeunyddiau wedi'u hailgylchu neu'n cael eu hailddefnyddio o sioeau blaenorol. Yn ogystal, derbyniodd roddion o ddodrefn ‘newydd’ gan Brifysgol Met Caerdydd i ddodrefnu ei swyddfeydd a darparu seddi ar gyfer digwyddiadau.

Roedd y camau gweithredu â’r diddordeb mwyaf yn cynnwys datblygu asesiad risg hinsawdd a chynllun addasu ac archwilio cadwyni cyflenwi cylchol. Cynhelir Hotspot Economi Gylchol Ewrop yng Nghymru yn 2024 a chynhelir y seremoni agoriadol gan Amgueddfa Genedlaethol Caerdydd. Bydd y digwyddiad rhyngwladol hwn yn arddangos cynnydd yng Nghymru, yn ogystal â bod yn gyfle i gydweithio ag eraill a thrafod y camau nesaf.

Nid oedd llawer o ddiddordeb mewn prynu gwrthbwysiadau carbon neu gredydau ynni adnewyddadwy. Mae hyn yn awgrymu bod y sector yn ymwybodol o'r cwestiynau ynghylch hygrededd camau gweithredu o'r fath.

Mae tua hanner y sefydliadau a arolygwyd yn monitro ac yn olrhain allyriadau i ryw raddau; mae 25% yn olrhain holl allyriadau Cwmpas 1, tra bod 22% yn olrhain rhai ohonynt ond nid pob un. Yn ddiddorol, ymhlith y rhai sy’n olrhain holl allyriadau Cwmpas 1, mae llai na hanner wedi gosod targed sero net, sydd efallai’n nodi bwlch mewn blaenoriaethau. I'r gwrthwyneb, ymhlith sefydliadau *nad* ydynt yn olrhain allyriadau Cwmpas 1, mae hanner ohonynt wedi gosod targed sero net.

Mae monitro ac olrhain y defnydd o ynni yn fwy cyffredin, gyda 62% o ymatebwyr yn gwneud hynny, gan gynnwys y rhai nad ydynt yn mynd ati i ystyried argyfyngau hinsawdd a natur. Mae hyn yn awgrymu cymhellion amgen megis lleihau costau ynni. Roedd cyfran sylweddol o ymatebwyr yn ansicr a yw eu cwmni yn olrhain allyriadau carbon (25%) neu ddefnydd ynni (11%).

Cynrychiolwyd y duedd hon yn yr un modd mewn dulliau sefydliadau o fonitro’r milltiroedd a deithiwyd gan gerbydau, darparu gwefru cerbydau trydan ar y safle a newid eu fflyd i gerbydau trydan. Mae 26% o sefydliadau wrthi’n darparu gwasanaeth gwefru cerbydau trydan ar y safle ar gyfer eu staff neu gerbydau fflyd a dim ond 10% o fflydoedd sy'n drydanol yn bennaf. Nid oedd gan dros 50% o sefydliadau unrhyw geir na faniau yn eu gweithrediadau, a dim ond llond llaw ohonynt oedd â cherbydau eraill gan gynnwys tryciau, bysiau a choetsis..

Ffigur 6

Amlder y mathau o gamau a gymerir gan sefydliadau yn y sector diwylliant.

Roedd o leiaf un cam a gymerwyd yn ymwneud â’r themâu canlynol, lle y bo’n berthnasol.

Economi gylchol

85%

Trafnidiaeth

58%

Ynni adeiladau

74%

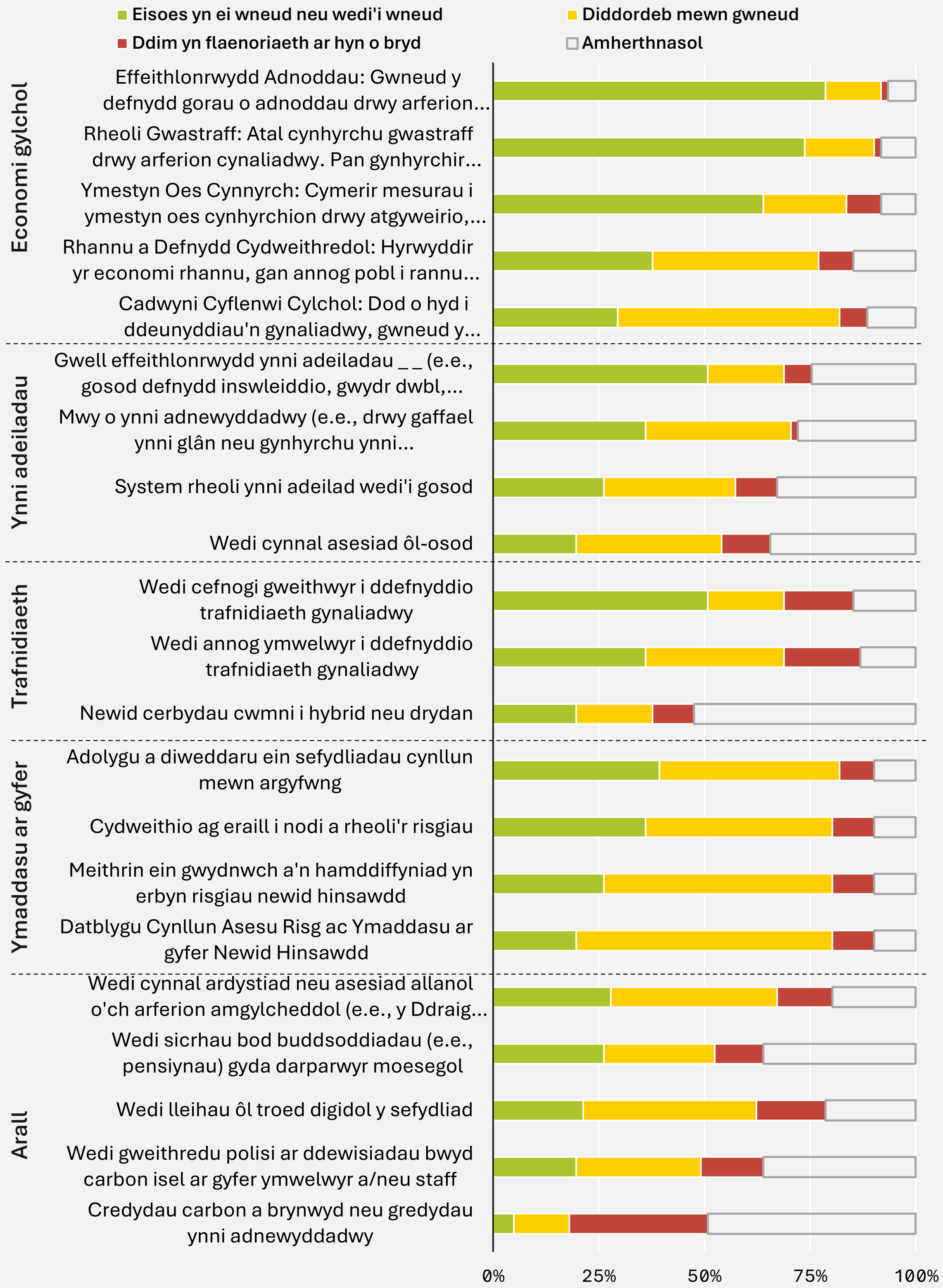
Ymaddasu ar gyfer newid hinsawdd

54%

Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Ffigur 7

Amlder dangosol y camau a gymerwyd gan sefydliadau yn y sector diwylliant.



Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

2.3. Camau i wella adeiladau

Yn ei adroddiad cynnydd yn 2023 [1], tynnodd y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd sylw at y diffyg cynnydd a wnaed hyd yma ar osod mesurau effeithlonrwydd ynni a gwres glân mewn adeiladau. Nododd y Pwyllgor fwlch mawr a chynyddol yn ymwneud â gweithredu ar adeiladau dibreswyl, gyda diffyg data gwybodaeth am adeiladau fel un ffactor allweddol sy'n cyfyngu ar ddatblygu polisi a darparu mesurau.

2.3.1. Deall maint yr her – data adeiladau

Er mwyn mynd i'r afael â'r bwlch hwn, tynnodd ein hymchwil yr holl ddata sydd ar gael yn gyhoeddus ar adeiladau yn y sector diwylliant yng Nghymru at ei gilydd mewn cronfa ddata er mwyn hwyluso datblygu argymhellion ar sail tystiolaeth ar gyfer gweithredu. Amlinellir trosolwg o'r ffynonellau data isod.

Tystysgrifau perfformiad ynni

Ar gyfer y rhan fwyaf o adeiladau'r sector diwylliant, mae'r data ffynhonnell agored mwyaf cynhwysfawr yn ymwneud â Thystysgrifau Perfformiad Ynni (EPCs).

Mewn egwyddor, dylai tystysgrifau perfformiad ddarparu gwybodaeth am barodrwydd sero net yn ogystal â rhywfaint o gyd-destun ynghylch gwydnwch; dylai adeiladau perfformiad uwch amddiffyn yn well rhag gwres ac oerfel eithafol. Fodd bynnag, mae cynllun presennol y tystysgrifau hyn yn golygu nad yw hyn yn wir o reidrwydd. Mae llywodraeth y DU wedi ymrwymo i ddiwygio'r Dystysgrif Perfformiad Ynni i wella ei heffeithiolrwydd wrth fesur perfformiad ynni adeiladau, ymarferoldeb y system ehangach, ac addasrwydd Tystysgrifau Perfformiad Ynni ar gyfer rolau yn y dyfodol.

Nid yw'r gofyniad i gael Tystysgrif Ynni Annomestig (NDEPC) neu Dystysgrif Ynni i'w Harddangos (DEC) yn berthnasol i bob adeilad a nodir o fewn cwmpas y comisiwn hwn. Yn gyfan gwbl, canfuwyd tystysgrifau ynni ar gyfer 230 o safleoedd, gyda 92 â Thystysgrif Ynni i'w Harddangos, 77 â Thystysgrif Ynni Annomestig a 61 â'r ddau. Gan fod y Dystysgrif Ynni i'w Harddangos yn seiliedig ar ddefnydd ynni gwirioneddol adeilad, defnyddiwyd y rhain ar gyfer unrhyw safle yr oedd y ddwy dystysgrif ar gael ganddynt. Noder hefyd fod Llywodraeth y DU wedi gosod eithriadau ar gyfer adeiladau 'rhestredig neu a warchodir yn swyddogol', sy'n berthnasol i 34% o safleoedd yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol a 62% o safleoedd dynodedig Cadw, er y dylid nodi bod 35% o safleoedd Cadw wedi'u categoreiddio fel adfeilion heb do.

Penderfynwyd ar y defnydd o adeilad a rennir mewn o leiaf 34 o sefydliadau. Mae un safle enwog, sef Canolfan Mileniwm Cymru yng Nghaerdydd, yn gartref i chwe sefydliad amlflwyddyn a ariennir. Mae rhai safleoedd, fel Llyfrgell Brynbuga, ynghyd ag o leiaf 14 o sefydliadau eraill, yn gweithredu o ganolfan gymunedol/hamdden. Mae hyn yn cyfyngu ar y gallu i gyfrifo'n gywir yr allyriadau carbon sy'n gysylltiedig â'r sefydliad unigol.

Data adeiladau Cadw a'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol

Er bod Tystysgrifau Perfformiad Ynni ar gyfer safleoedd Cadw yn gyfyngedig, mae'r sefydliad yn dod o fewn ffiniau Llywodraeth Cymru ar gyfer adrodd ar olion traed carbon. Ni chanfuwyd unrhyw setiau data cyhoeddus gyda'r data a adroddwyd – fodd bynnag, yn ôl Cynllun strategol Sero Net Llywodraeth Cymru, Mae Cadw yn cyfrif am 3% o adeiladau a seilwaith (2019-2020), sef tua 375.1 tCO_2e [5]. Mae Cadw hefyd yn arwain y fforwm cenedlaethol ar gyfer y Grŵp Amgylchedd Hanesyddol (HEG), sydd ag is-grŵp yn canolbwyntio ar newid hinsawdd.

Yr Is-grŵp Newid Hinsawdd HEG sy'n gyfrifol am asesu ac adrodd i HEG ar yr heriau y dylai sector yr amgylchedd hanesyddol fynd i'r afael â nhw. Cyhoeddodd Is-grŵp Newid Hinsawdd HEG Yr Amgylchedd Hanesyddol a Newid Hinsawdd yng Nghymru: Cynllun Addasu'r Sector yn 2020 ac yn cyhoeddi adroddiad interim yn flynyddol, a disgwylir yr adroddiad monitro a gwerthuso llawn yn 2024. Mae'r addasiad yn canolbwyntio ar ddeall a rheoli risgiau newid hinsawdd i'r amgylchedd hanesyddol.

Mae'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol yn aelod o HEG ac yn gweithio ochr yn ochr â Cadw i fynd i'r afael â bygythiad newid hinsawdd ar amgylchedd hanesyddol Cymru. Ynghyd â gweithio i ddeall effeithiau llifogydd, tanau a newidiadau amgylcheddol eraill a achosir gan hinsawdd sy'n newid ar yr amgylchedd naturiol, mae'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol hefyd wedi sefydlu Parod at y dyfodol, sef rhwydwaith sydd â chenhadaeth i gefnogi sefydliadau sy'n aelodau i ddatgarboneiddio.

Er mai dim ond ar gyfer 11% o safleoedd yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol y llwyddodd ein hymchwil desg i ddod o hyd i ddata EPC, mae'r sefydliad wedi bod yn monitro ei ddefnydd o ynni ar gyfer pob adeilad yn ei ofal. Cynhyrchodd safleoedd yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol yng Nghymru tua 692.1 tCO_2e yn 2021 (blwyddyn ariannol a ddaeth i ben). Fodd bynnag, nid yw hyn yn cynnwys allyriadau negyddol o'r 11 safle sydd â ffynonellau ynni adnewyddadwy, sef:

- ynni dŵr yn Aberdulais a Chraflwyn;
- solar ffotofoltaig yng Ngardd Bodnant, Craflwyn, Dinefwr, Gerddi Dyffryn, Llanerchaeron, Castell Penrhyn, Plas Newydd a Chastell Powys;
- pympiau gwres o'r ddaear yng Nghraflwyn, Porth y Swnt, Castell Powys, Ystagbwll a Thŷ Tredegar;
- pympiau gwres ffynhonnell aer yng Ngerddi Dyffryn a Thŷ Tredegar;
- pympiau gwres ffynhonnell dŵr ym Mhlas Newydd.

Mae gan Cadw sawl ffynhonnell ynni adnewyddadwy ar draws ei safleoedd hefyd. I gael y rhestr lawn, e-bostiwch Chris.Wilson@llyw.cymru

O ganlyniad i'r data cyhoeddus cyfyngedig sydd ar gael ac er mwyn osgoi dyblygu gwaith o ffrwd waith HEG, nid yw'r dadansoddiad o adeiladau a gynhaliwyd gan Yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni fel rhan o'r ymchwil hwn yn cynnwys asedau Cadw nac asedau'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol.

Data perygl llifogydd

Dim ond dau o'r digwyddiadau tywydd y dylid paratoi adeiladau ar eu cyfer yw gwres ac oerfel eithafol. Mae Prifysgol Metropolitan Caerdydd, mewn partneriaeth â Swyddfa Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol yn cynnal ymchwil i asesu effaith newid hinsawdd ar asedau diwylliannol. Nid yw hyn yn cael ei drafod ymhellach yn yr adroddiad hwn, ond dylid ei ystyried ar ôl ei gyhoeddi.

2.3.2. Cyflwr y stoc adeiladau ac allyriadau

Gan allosod y data o'r adeiladau y nodwyd tystysgrif ar eu cyfer, amcangyfrifir bod cyfanswm ôl troed carbon adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru rhwng 50 a 110 kt CO2e. (Gweler Tabl 4 yn Atodiad A – Dadansoddi stoc adeiladau, t. 61.) Fel cyd-destun, mae'r rhan fwyaf o allyriadau adeiladau Cymru yn digwydd o adeiladau preswyl, sydd dros 3,000 ktCO2e. Amcangyfrifir bod pob adeilad masnachol yn 500 ktCO2e a phob adeilad cyhoeddus yn 300 ktCO2e. [1]

Technolegau adnewyddadwy a gwres

Fel llawer o gartrefi a busnesau yng Nghymru, mae'r rhan fwyaf o adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru yn dibynnu ar nwy naturiol, sef tanwydd ffosil, ar gyfer gwres. Mae cyfran fechan hefyd yn dal i ddibynnu ar olew ac LPG, sydd hyd yn oed yn fwy carbon-ddwys a chostus. (Gweler t. 59 am amcangyfrifon cost a charbon.) Roedd yr adeiladau a nodwyd gan ddefnyddio olew ac LPG yn cynnwys archifau, amgueddfeydd a sefydliadau celfyddydol.

Roedd y gronfa ddata, a goladwyd ar gyfer yr ymchwil hwn, yn nodi solar ffotofoltaig ar saith adeilad, pwmp gwres ar un, ac adeilad wedi'i gysylltu â generadur ynni dŵr. (Gweler Tabl 1 isod.) Fodd bynnag, mae'r ystadegau hyn yn codi cwestiynau am gywirdeb y ffynonellau data, gan ystyried technolegau adnewyddadwy hysbys eraill sydd wedi'u gosod ar adeiladau. Er enghraifft, dywedir mai Canolfan Mileniwm Cymru sy'n cynhyrchu 10% o'i ofynion ynni o baneli solar ar y safle. *Felly*, ni ddylid trin Tabl 1 fel un hollgynhwysfawr.

Tabl 1

Technolegau ynni adnewyddadwy a osodwyd mewn adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru, yn ôl setiau data cyhoeddus anghyflawn.

Ffynhonnell: Cronfeydd data Tystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig a Thystysgrif Ynni i'w Harddangos

Sefydliad	Awdurdod Lleol	Technoleg	Blwyddyn Gosod
Sain Ffagan: Amgueddfa Werin Cymru	Caerdydd	Solar ffotofoltaig	2009
Llyfrgell Cas-gwent	Sir Fynwy	Solar ffotofoltaig	2013
Llyfrgell Aberdaugleddau	Sir Benfro	Solar ffotofoltaig	2013
Big Pit: Amgueddfa Lofaol Cymru	Torfaen	Solar ffotofoltaig	2014
Archifau Gogledd-ddwyrain Cymru	Sir y Fflint	Solar ffotofoltaig	2015
Archifau Ynys Môn	Ynys Môn	Solar ffotofoltaig	2016
Amgueddfa'r Bathdy Brenhinol	Rhondda Cynon Taf	Solar ffotofoltaig	2017
Llyfrgell Blaenafon	Torfaen	Ynni dŵr	2016
Llyfrgell Sarn*	Pen-y-bont ar Ogwr	Pwmp Gwres	2013

Noder: Mae'r flwyddyn osod yn seiliedig ar y flwyddyn gyntaf i'r dechnoleg ymddangos mewn tystysgrif ynni.
* – nid yw gosod pwmp gwres wedi'i gadarnhau.

Gwneuthuriad adeiladau a’r math o adeiladwaith

O'r data cyhoeddus sydd ar gael, ni ellir amcangyfrif oedran eiddo a math o adeiladwaith. Dylai gwaith yn y dyfodol ystyried gofyn am ragor o ddata i ddatgelu rhagor o wybodaeth.

Fodd bynnag, rydym yn gwybod bod tua un rhan o bump o'r sefydliadau o fewn y cwmpas wedi'u lleoli mewn adeilad rhestredig. Eiddo Cadw a’r Ymddiriedolaeth Genedlaethol yw’r rhan fwyaf o’r rhain, ond canfuwyd hefyd fod naw amgueddfa, 24 o lyfrgelloedd, pedwar archifdy a thri sefydliad celfyddydol yn gweithredu o eiddo rhestredig. Mae llawer o'r asedau diwylliannol a threftadaeth hyn yn debygol o fod yn hen ac felly wedi'u gwneud o ddeunyddiau adeiladu traddodiadol.

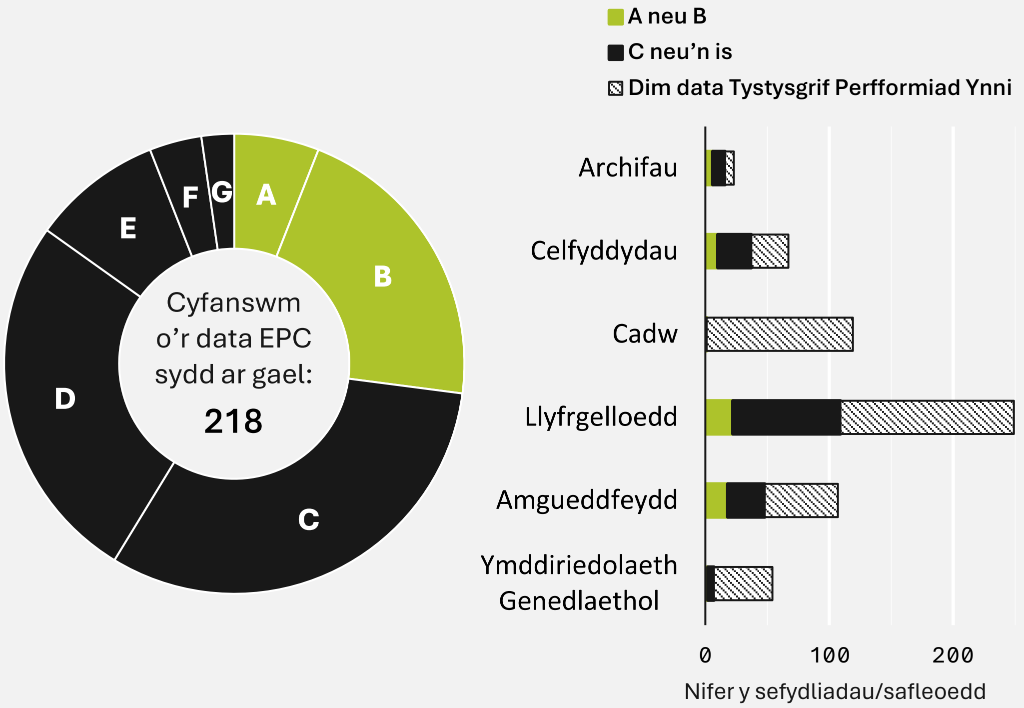
Yn ogystal, mae setiau data Tystysgrif Ynni i'w Harddangos a Thystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig yn cynnwys graddfeydd yn nhrefn yr wyddor ar gyfer ‘perfformiad ynni’. Mae'r rhain wedi'u dynodi o A i G, ac yn rhoi syniad o'u heffeithlonrwydd gwneuthuriad, costau gwres, ac allyriadau carbon.

Oherwydd bod y ffactorau hyn yn cymysgu, mae'n anodd datgan yn derfynol bod gan adeilad rheng C well effeithlonrwydd gwneuthuriad nag adeilad rheng D.[13] Fodd bynnag, wrth ystyried y darlun cenedlaethol, mae’r data’n awgrymu bod bwlch sylweddol yn bodoli o ran cyflawni cydymffurfiaeth sero net o fewn adeiladau’r sector diwylliant. Gweler Ffigur 8. Y nod cyffredinol ddylai fod i gyrraedd gradd B neu uwch; mae Llywodraeth y DU wedi addo gorfodi Isafswm Safonau Effeithlonrwydd Ynni (MEES), ar gyfer adeiladau rhent annomestig, erbyn 2030.

Ffigur 8

Cyfraddau perfformiad ynni adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru, fesul sector.

Ffynhonnell: Cronfeydd data Tystysgrif Ynni i'w Harddangos a Thystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig



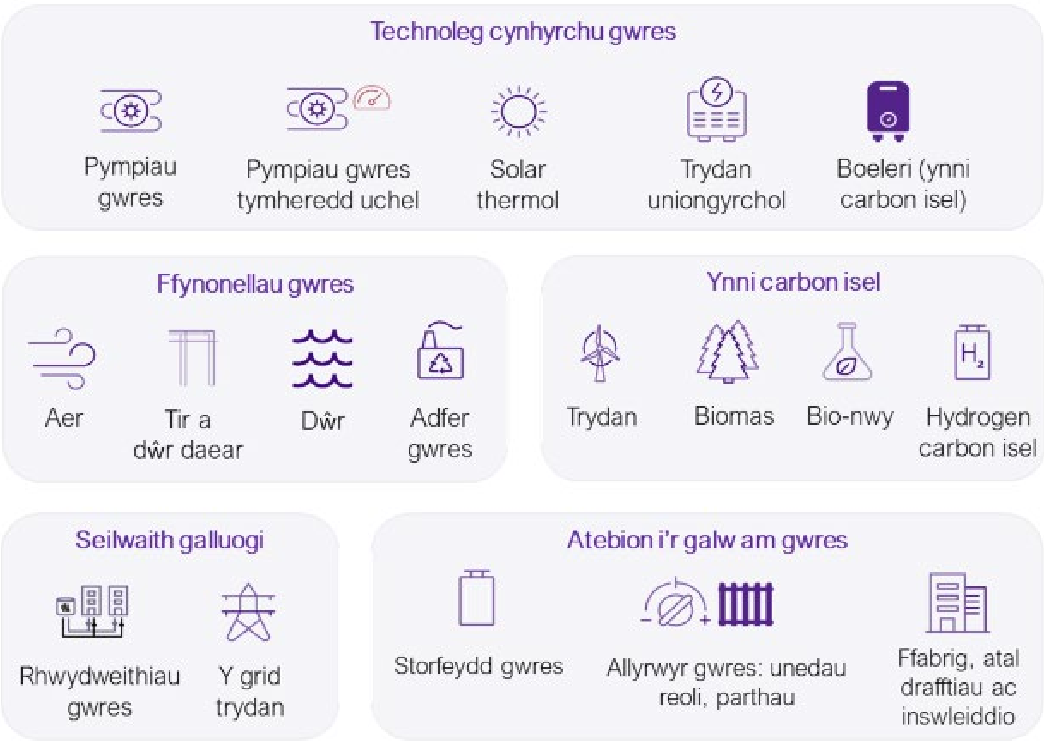
[13] Mae angen diwygio Tystysgrifau Perfformiad Ynni yn unol â chais y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd.

2.3.3. Diogelu adeiladau'r sector diwylliant at y dyfodol

Mae'n hollbwysig bod adeiladau'r sector diwylliant yng Nghymru yn cael eu diogelu at y dyfodol yng Nghymru – gan ystyried mesurau addasu a lliniaru ar y cyd. [6] Mae angen dull wedi'i deilwra ar gyfer hyn; nid oes ateb cyffredinol i bob adeilad. Bydd angen cyfuniad o atebion technolegol ar adeiladau yng Nghymru, fel y dangosir yn Figure 9, o'r Strategaeth Gwres i Gymru. Yn ogystal â hyn, dylid cadw adeiladau mewn cyflwr da, a dylai'r preswylwyr ddeall sut i ddefnyddio a chynnal a chadw'r adeilad yn iawn.

I'r rhai sydd â Thystysgrif Perfformiad Ynni, mae'n bosibl amcangyfrif y costau buddsoddi i osod y technolegau hyn. Fodd bynnag, mae'n bwysig ymdrin â hyn yn ofalus. Yr arfer gorau yw cynnal asesiadau ôl-osod mwy cynhwysfawr sy'n asesu'r gofynion penodol ac yn darparu gwybodaeth fwy cywir i'r strategaethau mwyaf effeithiol ar gyfer gwella effeithlonrwydd ynni a chynaliadwyedd.

Figure 9
Opsiynau technoleg gwres carbon isel.
Ffynhonnell: Strategaeth Gwres i Gymru



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

Buddsoddiad sero net dangosol

Dwy dechnoleg sy'n sefyll allan fel rhai hanfodol yw pympiau gwres a phaneli solar. (Mae hyn yn cyd-fynd â'r strategaeth a amlinellir yn Strategaeth Gwres i Gymru.) Er gwaethaf ansicrwydd data a'r amrywioldeb ar draws y stoc adeiladau, mae'n ddiogel tybio y bydd angen gosod cyfran uchel o bympiau gwres a phaneli solar.

I ddangos y buddsoddiad uchel sydd ei angen ar gyfer sero net, canfu dadansoddiad a gynhaliwyd gan Yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni y byddai'n ymarferol gosod tua 4 MW o solar ffotofoltaig ar doeau adeiladau'r sector diwylliant, gan gostio tua £5 miliwn, gyda chyfnod ad-dalu o tua degawd. Amcangyfrifir y bydd gosod pympiau gwres ar draws y stoc adeiladau yn costio £100 miliwn. Noder na chafodd unrhyw newidiadau gwneuthuriad ychwanegol eu modelu. Fodd bynnag, byddai'r ymyriadau hyn ar eu pen eu hunain yn lleihau allyriadau carbon defnydd adeiladau o draean ar unwaith, gydag allyriadau'n parhau i leihau wrth i'r grid ddatgarboneiddio dros y degawd hwn. Gweler atodiad A am ragor o fanylion yn dadansoddi'r stoc adeiladau.

Mae ansicrwydd sylweddol i'r asesiad dangosol hwn, sydd hefyd yn amlygu rhai heriau ôl-osod:

- **Pris trydan:** Mae cost gymharol uchel trydan ar hyn o bryd (o'i gymharu â'r tanwyddau y mae'n eu disodli) yn golygu na fydd gosod pympiau gwres heddiw yn arwain at arbedion digon sylweddol ar filiau i gyfiawnhau buddsoddiad. Dylai biliau cost is fod yn gymhelliant ar gyfer unrhyw fuddsoddiad mewn datgarboneiddio gwres, ac mae'r Strategaeth Gwres ac Adeiladau gan yr Adran Diogelwch Ynni a Net Zero wedi ymrwymo i fynd i'r afael â hyn. Yn y tymor agos, gallai paru pympiau gwres â thrydan adnewyddadwy fforddiadwy ar y safle liniaru'r her hon, ond byddai'n cynyddu costau ymlaen llaw. [7]
- **Ansawdd a chyfansoddiad y to:** Gall deunydd toi a chostau sgaffaldiau gael effaith fawr ar gyfanswm y costau gosod. Gall deunydd toi a chostau sgaffaldiau gael effaith fawr ar gyfanrwydd Strwythurol toeau fesul achos.
- **Cyfyngiadau'r grid:** Gwnaed rhagdybiaethau cymedrol am y terfynau presennol a osodwyd gan gyfyngiadau'r grid. Mae'n bosibl y gellid gosod llawer mwy o baneli solar. Fodd bynnag, mae hyn yn dibynnu ar ddatgloi buddsoddiad sylweddol yn y grid lleol yn barod ar gyfer sero net. [8]
- **Mesurau gwneuthuriad:** Er nad oedd y gwaith modelu'n cynnwys costau ac effeithiau mesurau gwneuthuriad ategol, megis inswleiddio ac atal drafftiau, mewn gwirionedd bydd angen i bob adeilad wneud penderfyniad gwybodus ar y cyfaddawdu rhwng costau ymlaen llaw, ad-dalu a chysur yr adeilad.
- **Effaith ar estheteg a gwerth treftadaeth ehangach:** Mae heriau'n debygol o godi ar gyfer adeiladau â gwerth diwylliannol sylweddol, lle mae ôl-osod yn peryglu difrod i werth treftadaeth. Fodd bynnag, mae yna ffyrdd o oresgyn hyn, e.e., gellid gosod paneli solar ar adeiladau modern sy'n cyd-fynd â nhw a gellir lleoli pympiau gwres yn sensitif fel na fyddant yn niweidio golygfannau pwysig. Lle mae mesurau gwneuthuriad yn anymarferol, dylai gweithrediad effeithlon fod yn gyraeddadwy hebddynt.[14]

[14] Mae gwybodaeth ddefnyddiol am y pwnc hwn ar gael gan sefydliadau fel Historic Environment Scotland, a cheir enghreifftiau o osodiadau pympiau gwres llwyddiannus mewn eiddo a reolir gan yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, megis Blickling Hall a Phlas Newydd.

Technolegau pwysig eraill

Wrth werthuso opsiynau gwres carbon isel addas ar gyfer adeilad, mae'n hanfodol mabwysiadu dull adeilad cyfan. Mae'r dull cyfannol hwn yn "ystyried yr adeilad fel system o elfennau (gwneuthuriad adeiladu a gwasanaethau adeiladu), rhyngwynebau a deiliaid sy'n rhyngweithio, ac nid fel set o elfennau sy'n annibynnol ar ei gilydd neu arferion gwaith ac ymddygiad y deiliaid." [9]

Dylai'r dull adeilad cyfan helpu i sicrhau bod y dyluniad a'r ddarpariaeth ôl-osod yn dechnegol gadarn, gan osgoi ymyriadau amhriodol sy'n arwain at ganlyniadau anfwriadol [9]. Er enghraifft, nid oes angen i anallu i wella perfformiad thermol adeilad o reidrwydd rwystro gosod technoleg gwres carbon isel.

Mae'n bwysig ystyried lleihau'r galw drwy newid ymddygiad, gwelliannau i wneuthuriad a/neu reolaeth, gan anelu at ostwng tymereddau gweithredu systemau gwresogi. Mae pympiau gwres, er enghraifft, yn gweithredu'n fwy effeithlon ar dymheredd llif is. Gall gwelliannau gwneuthuriad fel insiwleiddio atig, ynghyd â chynnal a chadw ac atgyweirio adeiladau, ac atal drafftiau, wella effeithlonrwydd ynni ar lefel ymyrraeth gymharol isel, ac maent ymhlith yr ymyriadau llai peryglus.

Asesiadau a dyluniadau ôl-osod yn unol â gofynion PAS2035 a PAS2038 nodi ac ymchwilio i ffynonellau gwres posibl ac ymarferoldeb seilwaith gwresogi a rennir. Er enghraifft, mae pwmp gwres ffynhonnell forol newydd yn cael ei adeiladu ar safle Plas Newydd yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol. Mae'r math hwn o bwmp gwres yn defnyddio'r tymheredd dŵr mwy sefydlog (o'i gymharu â ffynhonnell aer), i gyflawni effeithlonrwydd uwch drwy gydol y flwyddyn. Bu'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol yn cydweithio ag arbenigwyr arfordirol a morol a chadwraethwyr i wneud y mwyaf o fanteision y dechnoleg wrth ddiogelu'r amgylchedd ac archeoleg.

Enghraifft o seilwaith gwresogi ar raddfa fwy yw rhwydwaith gwres Caerdydd, gyda'r nod o gysylltu â Chanolfan Mileniwm Cymru yn 2024. Mae'r adeilad yn gartref i chwe sefydliad diwylliannol o fewn cwmpas yr ymchwil hon, ynghyd â nifer o sefydliadau eraill, ac mae'n croesawu perfformiadau a chynyrchiadau teithio o bob cwr o'r byd. Bydd cam cyntaf y rhwydwaith, sy'n cael ei adeiladu ar hyn o bryd, yn defnyddio gwres gwastraff o beiriant llosgi gyda gwres wrth gefn o ganolfan ynni nwy. Bydd angen i'r rhwydwaith gwres drosglwyddo i ffynonellau gwres cwbl adnewyddadwy yn y dyfodol. Fodd bynnag, yn y tymor byr disgwylir i'r rhwydwaith gwres arbed 5,600 tCO2e y flwyddyn ar draws y ddinas [10].

Efallai y bydd gan adeiladau mawr yn y sector diwylliant rôl i'w chwarae yn hyfywedd rhwydweithiau gwres mewn ardaloedd trefol yng Nghymru. Mae ymrwymiad cynnar adeiladau cyhoeddus neu fasnachol mawr mewn cynlluniau rhwydwaith gwres yn allweddol i gynnig sicrwydd o lwyth gwres sylweddol, a gan ddarparu sicrwydd buddsoddiad. Yn ogystal, gall adeiladau sydd â gofynion oeri sylweddol, megis archifau ac amgueddfeydd, gyfrannu at rwydweithiau gwres drwy ailgylchu gwres gwastraff yn ôl i'r system. Mae 39 o sefydliadau diwylliannol wedi'u lleoli o fewn 500m i leoliadau rhwydwaith gwres posibl a nodwyd gan Lywodraeth Cymru, 54 o fewn 1,000m a 69 o fewn 1,500m. Er enghraifft, mae gan Amgueddfa Genedlaethol y Glannau yn Abertawe, sydd o fewn 500m i leoliad a nodwyd, lwyth gwresogi dros 1 GWh, sy'n cyfateb i wresogi tua 100 o gartrefi cyffredin. (Gweler Atodiad A – Dadansoddi stoc adeiladau am ragor o fanylion.)

Mae astudiaethau achos o Ganolfan Ddiwylliant Conwy ac Ysgubor Llys Tretŵr yn dangos y ffactorau allweddol sy'n bwysig wrth ddarparu adeiladau newydd ac ôl-osod yn llwyddiannus sy'n gyson â dyfodol sero net.

Crynodeb o’r astudiaeth achos: Canolfan Ddiwylliant Conwy

Mae Canolfan Ddiwylliant Conwy yn safle newydd, pwrpasol ar gyfer casgliad Archifau Conwy o ddogfennau hanesyddol a diwylliannol. Mae ganddi ystafell ddiogel ‘goddefol’ arloesol sy’n gartref i’r dogfennau o dan y ddaear ac sy’n lleihau’r swm o ynni sydd fel arall yn sylweddol y byddai angen ei ddefnyddio i gynnal eu cyflwr.

Wrth ddatblygu’r adeilad newydd, dilynodd y tîm broses gynllunio drylwyr oherwydd lleoliad y Ganolfan Ddiwylliant ger safle Treftadaeth y Byd UNESCO Castell Conwy. Yn ystod y broses hon, nododd y tîm gyfle i fanteisio ar y lleoliad tanddaearol i leihau gofynion ynni. Gyda’r newidiadau tymheredd tanddaearol yn fach iawn drwy gydol y flwyddyn, gellid lleihau’n sylweddol yr angen am wresogi ac oeri er mwyn cynnal y tymereddau penodol iawn ar gyfer yr archif. Cafodd y dull hwn ei ysgogi gan gyngor gan ymgynghorydd allanol dibynadwy.

Mae cynnwys staff archifau yn y gwaith o ddylunio a gweithredu a chynnal a chadw’r adeilad yn barhaus yn allweddol, oherwydd bod ganddynt wybodaeth arbenigol am anghenion y casgliadau a gedwir yn yr archifau, nad oes gan gontractwyr a thimau rheoli adeiladu mwy traddodiadol. Yn ogystal, mae cael arbenigwyr dibynadwy wrth law i gefnogi’r gwaith o ddylunio adeiladau’r sector diwylliant a’u diogelu at y dyfodol yn allweddol i ddatgloi’r arloesedd sydd ei angen.

Delwedd: Canolfan Ddiwylliant Conwy.

Crynodeb o’r astudiaeth achos: Ysgubor Llys Tretŵr

Maenordy amddiffynedig o ddechrau'r 14eg ganrif ym Mhowys, yng nghanol Cymru, yw Llys Tretŵr. Gerllaw'r llys mae ysgubor Heneb Gofrestredig ddynodedig o'r 15fed ganrif. Adeiladwyd hwn fel adeilad allanol i'r llys, gydag ehangu a newidiadau parhaus yn cael eu gwneud iddo rhwng yr 17eg a'r 19eg ganrif.

Gwelwyd cyfle i’r ysgubor hon ddod yn ganolfan ymwelwyr newydd yn Llys Tretŵr, a dechreuodd y gwaith adnewyddu yn 2020. Erbyn iddo gael ei gwblhau yn 2022, trawsnewidiwyd y lle yn ganolfan ymwelwyr a man manwerthu ar y llawr gwaelod, gyda bwyty ar y llawr cyntaf.

Mae adfywio hen adeilad i'r lefel a gyflawnwyd yn Ysgubor Llys Tretŵr yn dipyn o gamp. Mae wedi cynnwys ôl-osod cynhwysfawr, ynghyd â gwres o dan y llawr a phwmp gwres ffynhonnell aer. Mae'r unedau pwmp gwres wedi'u gosod mewn uned gaeëdig ar wahân i ffwrdd oddi wrth yr ysgubor, gyda cheblau pŵer a phibellau rhwng y pympiau gwres a'r ysgubor wedi'u claddu.

Gan fod ysgubor Llys Tretŵr wedi’i hadeiladu’n wreiddiol fel ysgubor o’r oesoedd canol, ni chafodd ei hadeiladu’n wreiddiol gyda chynhesrwydd mewn golwg. Yn ystod y gwaith adnewyddu diweddar, gwnaed newidiadau i'r adeilad gwreiddiol, gan gydbwyso nodau cadwraeth yr adeilad gwreiddiol â gwelliannau i effeithlonrwydd a chynhesrwydd.

Gosodwyd drysau a ffenestri newydd yn y rhan o'r adeilad a feddiannwyd, a defnyddiwyd dulliau traddodiadol o selio'r to a'r waliau, gan gynnwys cymysgedd o galch a chywarch. Mae'r ganolfan ymwelwyr wedi cael nifer o ganmoliaethau gan staff am ei chysur a'i chynhesrwydd. Fodd bynnag, mae'r bwyty uchod yn parhau i fod yn oer, yn fwyaf tebygol oherwydd drafftiau oer a brofwyd o fondo'r adeilad, diffyg inswleiddio modern yn y to, bylchau niferus yn y gwneuthuriad adeiladu o amgylch y to a'r drysau, a chyflymder llif yr aer uchel rhwng drysau agored.

Er gwaethaf rhai o’r heriau sy’n gysylltiedig ag ôl-osod adeilad rhestredig gradd II a heneb gofrestredig, mae’r prosiect yn nodi llwyddiant o ran dulliau ymarferol o ôl-osod gan gynnwys defnyddio dulliau a deunyddiau traddodiadol.

Delwedd: Ysgubor Llys Tretŵr ar ôl y gwaith ôl-osod.

2.3.4. Adeiladau hanesyddol ac adeiladu traddodiadol

Her amlwg gydag adeiladau hanesyddol yw dod o hyd i'r cydbwysedd cywir rhwng lliniaru ac addasu wrth leihau niwed i dreftadaeth ddiwylliannol yr adeilad.

Lluniodd Cadw ganllawiau cynhwysfawr ar hyn yn 2022, gan nodi "y ffordd orau o sicrhau'r cydbwysedd iawn (ac osgoi canlyniadau anfwriadol) yw trwy roi dull cyfannol ar waith, lle defnyddir dealltwriaeth o'r adeilad, ei gyd-destun, ei arwyddocâd, a'r holl ffactorau a all effeithio ar ddefnyddio ynni, fel man cychwyn ar gyfer llunio strategaeth effeithlonrwydd ynni." [11] Felly dylid ystyried mesurau fesul achos. Fodd bynnag, mae'r canllawiau yn amlinellu pa fesurau gwella gwneuthuriad sy'n risg isel a dylid eu hystyried ym mhob adeilad. Mae gan Cadw ganllawiau pellach ar Osod Systemau Microgynhyrchu.

Mae adeiladau hanesyddol yn cynnig cyfleoedd dysgu gwerthfawr; mae dulliau adeiladu traddodiadol yn aml yn defnyddio deunyddiau adeiladu carbon isel o ffynonellau lleol megis carreg, pren neu bridd ar gyfer waliau a llechi neu deils carreg ar gyfer toeau. Drwy gydweithio ag arbenigwyr, gall gwaith ôl-osod integreiddio'n well â nodweddion unigryw adeiladau traddodiadol wrth gadw eu buddion cynhenid – ac ar yr un pryd anrhydeddu'r gorffennol wrth ddiogelu'r dyfodol.

At hynny, dylid dathlu manteision rhyfeddol adeiladu traddodiadol a hanes adeiladu cyfoethog Cymru. Un enghraifft o hyn yw menter gymdeithasol yn Abertawe, Down to Earth. Mae Down to Earth yn hyrwyddo technegau adeiladu cynaliadwy a thraddodiadol drwy weithdai cynhwysol gyda grwpiau cymunedol; mae arbenigwyr adeiladu yn gweithio ochr yn ochr ag unigolion agored i niwed a difreintiedig ar brosiectau adeiladu newydd ymarferol. Gyda chefnogaeth ymchwil gofal iechyd clinigol, mae dull y fenter yn pwysleisio manteision iechyd meddwl o ymgysylltu ymarferol yn yr awyr agored.[12]

Adran 3

Brwydro yn erbyn yr hinsawdd ehangach ac argyfyngau natur drwy ddiwylliant

Crynodeb o'r adran a chanfyddiadau allweddol

Mae rhanddeiliaid yn y sector yn cydnabod bod gan y sector diwylliant yng Nghymru rôl ddylanwadol wrth ysgogi newid ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd amrywiol ar faterion hinsawdd a natur. Gan ddefnyddio cyfryngau creadigol ac adrodd straeon, mae sefydliadau diwylliannol yn chwarae rhan hanfodol wrth ddatblygu dealltwriaeth a meithrin optimistiaeth o fewn cymunedau. Mae'r mentrau hyn yn ymgysylltu'n effeithiol â grwpiau a allai deimlo eu bod wedi'u difreinio gan y syniad o bontio. Gallant hefyd gefnogi unigolion sy'n cael eu gwanhau gan eco-bryder neu'n teimlo'n ddifater oherwydd diffyg pwysigrwydd canfyddedig eu gweithredoedd. Mae'r canfyddiadau allweddol yn cynnwys:

- **Arbenigedd ymgysylltu â'r cyhoedd:** Mae rhanddeiliaid yn cydnabod eu harbenigedd wrth gyfathrebu â'r cyhoedd yn effeithiol. Mae gan lawer ohonynt brofiad helaeth eisoes yn ymwneud ag amrywiaeth o faterion y tu hwnt i ddewisiadau gwyrdd a ffyrdd cynaliadwy o fyw. *Gweler argymhelliad 4.*
- **Ymgysylltu ac adrodd straeon yn ystyrlon:** Mae rhanddeiliaid yn deall, er mwyn i ymgysylltu arwain at weithredu, fod yn rhaid iddo fod yn ystyrlon - mae angen ymgysylltu â phobl drwy adrodd straeon emosiynol, yn hytrach na dim ond rhannu'r ffeithiau. Mae'r sector diwylliant mewn sefyllfa dda i wneud hyn, gan ddefnyddio gweithgareddau diwylliannol y tu hwnt i'r cyfryngau digidol. *Gweler argymhelliad 4.*
- **Gweithgareddau diwylliannol amrywiol i gynnwys ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd amrywiol:** Hyd yma, defnyddiwyd ystod eang o weithgareddau diwylliannol creadigol wedi'u teilwra i ymgysylltu â'r hinsawdd a natur. Mae cyfle i ddefnyddio arbenigedd a hygrededd y sefydliadau hyn i gefnogi gweithredu seiliedig ar le yn yr hinsawdd a natur ledled Cymru. Mae sefydliadau'r sector diwylliant wedi sefydlu cydberthnasau cryf gyda phobl leol ac yn deall yr anghenion a'r materion penodol sy'n wynebu cymunedau. *Gweler argymhellion 4 a 5.*
- **Dod â phobl at ei gilydd ar faterion a rennir mewn ardal leol:** Mae gan sefydliadau yn y sector diwylliant gyfle a lle i gynnal sgwrs ar y cyd. Er enghraifft, ysgogodd CARAD weithgareddau celfyddydol i ddod â grwpiau bywyd gwyllt, ffermwyr a phobl leol at ei gilydd. Gall creu cysylltiadau ystyrlon â materion lleol rymuso pobl i gymryd rhan mewn gweithredu ar y cyd. *Gweler argymhelliad 4.*
- **Ymwneud â llunio polisïau:** Gall cynnwys dinasyddion mewn sgwrs hinsawdd a natur, gweithredu a llunio polisi fod yn heriol. Mae angen dulliau meddylgar a chreadigol i oresgyn yr heriau hyn, ac mae'r sector diwylliant mewn sefyllfa ddelfrydol i'w cyflawni. *Gweler argymhelliad 5.*

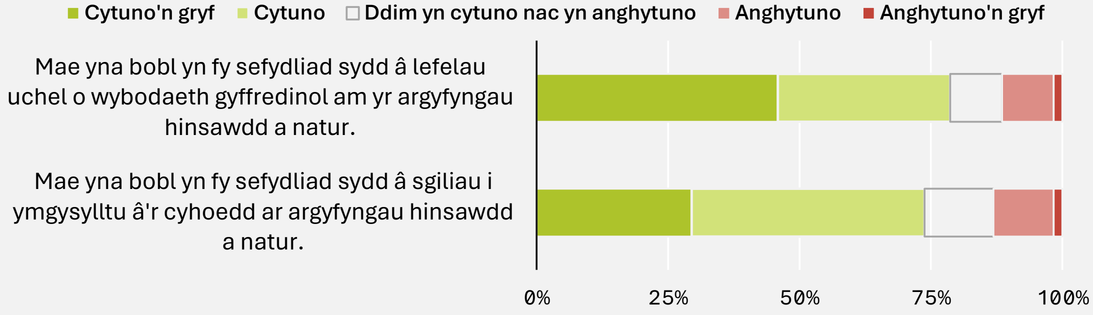
“Ni yw’r sector mwyaf effeithiol i gyfleu syniadau, dyheadau, cyngor ymarferol ac ysbrydoliaeth ar gyfer newid – ar draws pob rhan o gymdeithas. Nid yw ffeithiau’n newid barn… mae gan y sector diwylliant rôl hollbwysig i’w chwarae.” **Catherine Allan, Cyd-gyfarwyddwr CARAD**

3.1. Cyflwyniad i’r adran

Ar draws y sector diwylliant yng Nghymru, mae gan randdeiliaid ddealltwriaeth ddofn o’u cyfrifoldeb a’u pŵer i ysgogi newid ac i ymgysylltu’n ystyrlon â chynulleidfa eang. Maent hefyd yn credu bod ganddynt lefelau digon uchel o wybodaeth am yr argyfyngau hinsawdd a natur, a'r sgiliau i ymgysylltu â'r cyhoedd (gweler Ffigur 10).

Ffigur 10

Sgiliau a gwybodaeth staff y sector diwylliant.



Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Mae'r cyhoedd bellach yn ymwybodol iawn o'r argyfyngau hinsawdd a natur, ond mae gan lawer o bobl lefelau isel o lythrennedd hinsawdd[13], sy’n eu hatal rhag deall y camau y gallant eu cymryd.[14] Mae eraill yn dioddef effeithiolrwydd ymateb, gan gredu na fydd eu gweithredoedd yn cael effaith sylweddol [15].

Er mwyn mynd i’r afael â’r materion hyn, mae’n bwysig pwysleisio natur bresennol a lleol newid hinsawdd a hwyluso ymgysylltu mwy effeithiol a thrwy brofiad[16], mae'r sector diwylliant mewn lle gwych i gefnogi'r ddau ganlyniad hyn. Gall ffurfiau creadigol o ymgysylltu, megis drwy gerddoriaeth, celf, perfformio, crefft, arddangosfeydd, a straeon ysbrydoli, ysgogi a sbarduno optimistiaeth a gweithredu.

Mae actorion, grwpiau a sefydliadau yn y sector diwylliant yn tueddu i ymwreiddio’n ddwfn yn eu cymunedau, ar ôl sefydlu cysylltiadau a datblygu dealltwriaeth o anghenion a phryderon pobl dros amser. Felly, gallant ymgysylltu’n *ystyrlon* [17] â grwpiau sydd wedi'u heithrio neu ar y cyrion, a chael mynediad iddynt [18].

Datblygodd Gweithredu ar Hinsawdd Cymru: Strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd 2023 i 2026 y fframwaith dewisiadau gwyrdd. Mae'r fframwaith hwn yn sicrhau bod pobl yn cael eu cynnwys ar wahanol gamau o'u taith, gan ddylanwadu yn gyntaf ac yn bennaf drwy adeiladu cyfreithlondeb ac ymddiriedaeth. Yna, adeiladu ymwybyddiaeth, darparu cyfleoedd i newid ymddygiad ac yn olaf drwy gataleiddio arferion cymdeithasol. Gosod esiampl: arwain trwy esiampl, Galluogi: gwneud pethau’n haws, Ymgysylltu: cynnwys pobl, Annog: rhoi’r arwyddion iawn.

Drwy’r ymchwil hon, clywsom gan randdeiliaid am bwysigrwydd cyfarfod ag aelodau o’r gymuned ‘lle y maent’ ac ymgysylltu â nhw heb ddieithrio neb. Roedd trafodaethau hefyd yn ymwneud â phwysigrwydd cyrraedd grwpiau cynulleidfa amrywiol drwy weithgareddau diwylliannol wedi'u

teilwra a chydnabod croestoriad. Mae hygyrchedd iaith ac osgoi jargon yn hanfodol ar gyfer cyfathrebu effeithiol. Er bod nifer o sefydliadau eisoes yn ymwneud â'r gwaith hwn, roedd consensws ynghylch yr angen am fwy o gyllid i ehangu mentrau, ac am fwy o ddatblygu arbenigedd ar draws y sector yn y maes hwn.

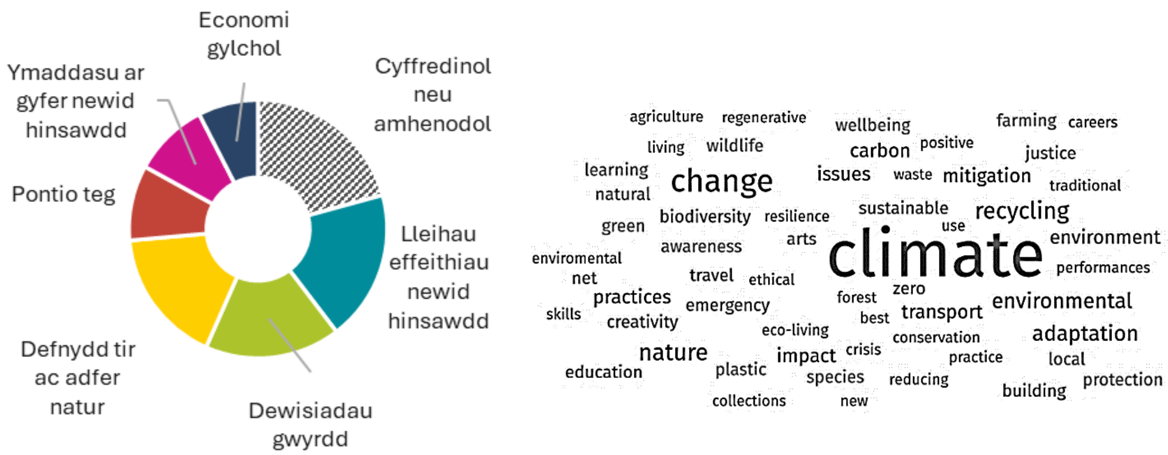
3.2. Pynciau y rhoddir sylw iddynt drwy ymgysylltu

Mae'r rhan fwyaf o'r ymatebwyr i'r arolwg wedi ymgysylltu â'u gweithlu (staff, gweithwyr llawrydd a/neu wirfoddolwyr) a'u cynulleidfa neu ymwelwyr ar yr argyfyngau newid hinsawdd a natur. Ffigur 11 yn dangos amrywiaeth y pynciau ymgysylltu.

Ffigur 11

Mae rhanddeiliaid wedi ymgysylltu â chynulleidfaoedd ac ymwelwyr ar draws ystod eang o faterion hinsawdd a natur. Roedd y canlyniadau ar gyfer ymgysylltu â'r gweithlu yn debyg.

[Chwith, poblogrwydd pynciau ymgysylltu, yn ôl categori eang. De, cwmwl geiriau o ymatebion llawn.]



Mae cymhwyso categorïau bras yn seiliedig ar wahaniaethau a wnaed yn y strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd yn dangos lledaeniad cyfartal o weithgarwch; mae sefydliadau diwylliannol yn ymwneud â materion y tu hwnt i ddewisiadau gwyrdd a ffyrdd cynaliadwy o fyw. Er enghraifft, "arferion adeiladu hanesyddol cynaliadwy", "hawliau tir", "dysgu oddi wrth ein hynafiaid", "mwynau hollbwysig", "materion moesegol gyda chasgliadau", "gyrfaoedd cynaliadwy", "cynhesrwydd a llesiant", a "rhywogaethau ymledol".

Drwy ein hymchwil, gwnaethom ddarganfod amrywiaeth o ffyrdd y mae'r sector diwylliant yng Nghymru yn ymgysylltu â'r hinsawdd a natur. Roedd hyn yn rhychwantu gweithgareddau megis gwnïo, gwneud printiau, barddoniaeth, ffilm, cerddoriaeth, crochenwaith, ffotograffiaeth, peintio, gwehyddu, ymweliadau â fferm ystyriol o natur, arddangosfeydd, gosodiadau, a pherfformiadau. Mae'r gweithgareddau hyn yn helpu pobl i archwilio materion heriol yn ymwneud ag argyfyngau hinsawdd a natur drwy ddulliau creadigol.

Er enghraifft, archwiliodd arddangosfa yn Tŷ Pawb (gweler Ffigur 12)dyfu bwyd cymunedol ac amgen mewn ymateb i heriau cymdeithasol newid hinsawdd, ynysigrwydd cymdeithasol, unigrwydd a thlodi bwyd. Drwy bwysleisio manteision lles natur, roedd yr arddangosfa hefyd yn ddihangfa werdd ffrwythlon a bywiog i ymwelwyr, gan ysgogi mathau o ryngweithio ac emosiwn yn fwy effeithiol nag egluro'r materion yn unig.

Ffigur 12

Arddangosfa ar dyfu cymunedol a thyfu amgen

Delwedd: Horizon Garden, Exhibition at Tŷ Pawb 2023.

Roedd enghraifft arall o ymgysylltu pwerus yn ymwneud ag eco-bryder. Datgelodd ystod o arolygon a gynhaliwyd yn y DU fod tua 60% o'r boblogaeth yn profi elfennau o eco-bryder. Mae'r sector diwylliant mewn sefyllfa dda i fynd i'r afael â hyn, ac mae gwaith gan Amgueddfa Cymru wedi archwilio sut y gall amrywiaeth o weithgareddau gwahanol rymuso pobl i sianelu eu heco-bryder i ddysgu, newid ymddygiad, a newidiadau diwylliannol ehangach. Mae hyn yn cynnwys gweithdai, gweithgareddau crefft, hyfforddiant cyfathrebu hinsawdd, symposiwm a sgyrsiau, gweithgorau ar atebion, a chyfleoedd i ymgysylltu â natur a datblygu meddylfryd sy'n canolbwyntio ar lesiant.

Nid oes angen i weithgareddau sy'n helpu i fynd i'r afael ag eco-bryder fod yn arloesol; mae sefydliadau'r sector diwylliant eisoes yn meddu ar y sgiliau i gyflwyno'r gweithgareddau hyn. Nhw yw bara menyn ymgysylltu â'r gymuned.

3.3. Ymgysylltu i gefnogi pontio teg

Mae Llywodraeth Cymru wedi amlinellu ei hymrwymiad i bontio teg, gan ddatgan wrth i ni symud at Gymru lanach, gryfach a thecach, na fydd yn gadael neb ar ôl. Mae'r Fframwaith Pontio Teg yn nodi dull strategol Llywodraeth Cymru o gyflawni cyfnod pontio cyfiawn, wedi'i ategu gan Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol

"Mae cyflawni pontio teg yn golygu ystyried datgarboneiddio fel ffordd o gyflawni ein hymrwymiad i gyfiawnder cymdeithasol ac economaidd, gan gyd-fynd â'n hymrwymiad i waith teg a Phartneriaeth Gymdeithasol. Mae'n cydnabod yr heriau technolegol, cymdeithasol ac economaidd sy'n perthyn i ddatgarboneiddio, ac mae'n gweithio i bennu ffyrdd y gallwn eu defnyddio i ymdrin ag anghydraddoldebau presennol ledled cymunedau a gweithlu Cymru ac atal anghydraddoldebau newydd rhag ffurfio. Rhaid mynd ati mewn ffordd gydgysylltiedig a chydlynol i gynllunio pontio

effeithiol a theg. Gwyddom y bydd angen gweld trawsnewid drwy bob sector o'n heconomi a'n cymdeithas os ydym am sicrhau y bydd modd i Gymru gyflawni ei thargedau hinsawdd."

Mae sicrhau cyfnod pontio teg yn golygu nid yn unig cyflawni canlyniadau yn unig ond hefyd sicrhau tegwch mewn prosesau gwneud penderfyniadau a gweithredu. Mae hyn yn golygu ystyried pwy sy'n cymryd rhan mewn llunio polisïau a phrosiectau newydd, pwy sy'n pennu'r rheolau ymgysylltu, a lefel yr atebolrwydd yn y prosesau hyn. Fe'i gelwir yn 'gyfiawnder gweithdrefnol' mewn ymchwil, ac mae'n cwmpasu cyfiawnder yn y modd y mae ymgysylltu'n digwydd, y caiff polisïau eu cynllunio, a'r modd y gwneir penderfyniadau. Mae'n ymwneud â phwy sy'n cymryd rhan a'r ffordd y maent yn cymryd rhan.

Mae ffocws ar bontio teg hefyd yn cydnabod bod y 'systemau' presennol yn anghyfiawn, ond bod y newid i sero net yn dod â chyfle i wledydd ail-greu eu heconomïau mewn ffyrdd sy'n decach yn hytrach nag atgynhyrchu polisïau a phrosesau anghyfiawn.

Mae pontio teg yn ymwneud â "sicrhau bod pob elfen o'n cymdeithas a'n heconomi yn cael eu trosglwyddo o un sy'n sylfaenol echdynnol i un sy'n gynhyrchiol ym mhob ffordd." Mae'n golygu bod "y bobl fwyaf ymylol ac agored i niwed yn y system hon mewn gwirionedd yn cael eu canoli wrth i ni symud ymlaen i greu polisi, felly nhw fydd wedyn yn benseiri ac yn ysgogwyr y system newydd." [19]

Mae'r ymagwedd hon at bontio teg yn cyd-fynd â'r farn a fynegwyd gan rai o'r rhanddeiliaid yn yr ymchwil hon, a nododd y dylai hinsawdd a chyfiawnder cymdeithasol gael eu hymgorffori a'u halinio â dadwladychu a brodori sectorau, gan symud y dull i un o weithio gydag ac ar gyfer cymunedau. Un enghraifft a godwyd oedd effeithiau ymgysylltu digidol - sut gall y sector gyrraedd y nifer mwyaf o bobl, ac yn enwedig y rhai sy'n teimlo effeithiau newid hinsawdd?

Gall cynnwys dinasyddion mewn sgwrs hinsawdd a natur, gweithredu a llunio polisi fod yn heriol. Mae hyn yn arbennig o wir ar gyfer grwpiau ymylol neu eithriedig sy'n wynebu rhwystrau ychwanegol megis diffyg gwybodaeth, amser, adnoddau, rhwystrau iaith, neu faterion yn ymwneud ag ymddiriedaeth. Mae goresgyn yr heriau hyn yn gofyn am strategaethau meddylgar a chreadigol.

Mae pobl ifanc yn grŵp arall y gellir eu heithrio o sgyrsiau a phenderfyniadau hinsawdd yn aml. Mae Fforymau Ieuenctid Amgueddfa Cymru, a sefydlwyd yn 2021 ar draws pob un o'u hamgueddfeydd, yn llwyfan i bobl ifanc 14-25 oed gymryd rhan weithredol mewn prosesau gwneud penderfyniadau a threfnu gweithgareddau o fewn lleoliadau'r amgueddfa, gan archwilio eu safbwyntiau a mynd i'r afael â materion y maent yn eu hystyried yn bwysig. Er nad yw'r fforymau'n canolbwyntio'n benodol ar bynciau sy'n ymwneud â'r hinsawdd, ar adegau maent wedi dewis blaenoriaethu pryderon hinsawdd a natur, gan gynnwys canolbwyntio ar weithgareddau fel celf wedi'i hailgylchu a ffasiwn cynaliadwy. [20].

Sefydlwyd Byrddau Gwasanaethau Cyhoeddus (BGCau) yn 2015 i ddod ag arweinwyr gwasanaethau cyhoeddus lleol ynghyd i asesu a mynd i'r afael ag anghenion llesiant eu hardaloedd, fel rhan o Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015.

Sefydlodd y Ddeddf Fwrdd ar gyfer pob un o'r 22 Awdurdod Lleol yng Nghymru, ond mae gan BGCau y cyfle i gydweithio ar draws Awdurdodau Lleol ac i uno. Mae'r BGCau yn dangos gwell dealltwriaeth o'r argyfwng hinsawdd a natur ac yn cydnabod yr angen i gynyddu ei uchelgais. Gallai'r sector diwylliant yng Nghymru helpu i wella ymhellach ddealltwriaeth a chwmpas BGCau o lesiant diwylliannol a'i wybodaeth am effaith yr hinsawdd ar ddiwylliant.

3.4. Gweithredu hinsawdd a natur seiliedig ar leoedd

Mae sefydliadau diwylliannol, sydd wedi'u hymgorffori'n ddwfn yn eu cymunedau, wedi sefydlu cydberthnasau cryf ac yn deall yr anghenion a'r materion penodol sy'n wynebu aelodau'r gymuned. Mae cyfle i ddefnyddio arbenigedd a hygrededd y sefydliadau hyn i gefnogi gweithredu seiliedig ar le yn yr hinsawdd a natur ledled Cymru.

Defnyddir tua 83% o dir Cymru ar gyfer amaethyddiaeth (67%), tir comin (10%), coedwigaeth neu goetir amwynder (6%). Mae amaethyddiaeth, defnydd tir a newid hinsawdd wedi'u cydgysylltu'n ddwfn ac yn cael effaith ar ddiwylliant. Mae hyn yn golygu bod ymgysylltu â chymunedau gwledig a ffermio yn arbennig o bwysig.

Mae CARAD (gweler yr astudiaeth achos isod) yn sefydliad sy'n canolbwyntio ar dirwedd a ffermio. Mae wedi'i leoli mewn ardal wledig yng nghanolbarth Cymru, felly mae'n ymwybodol iawn o newidiadau yn y dirwedd a diraddio, ac yn cael ei ysgogi i wneud popeth o fewn ei allu i wneud gwahaniaeth i'w gymuned. Her allweddol y daeth ar ei thraws wrth gynnal gwaith ymgysylltu ac allgymorth gyda chymunedau lleol yw diffyg sgwrsio a gweithredu ar y cyd. Mae gan grwpiau bywyd gwyllt, ffermwyr, a chyllidwyr grant ran bwysig i'w chwarae wrth fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd a natur yn lleol. Mae CARAD yn creu gofod iddynt ddod at ei gilydd.

Mae gweithgareddau ymgysylltu a arweinir gan sefydliadau'r sector diwylliant yn cael y cyfle i greu cysylltiadau mewn ffyrdd sy'n ysgogi ymgysylltiad heb ddieithrio. Yn ystod prosiect Porfeydd Rhos CARAD, gweithgaredd a arweiniwyd gan ei Artist Preswyl, ymgysylltodd â'r gymuned ffermio yn ogystal â gwirfoddolwyr bywyd gwyllt mwy traddodiadol. Gwelodd y prosiect Gadeirydd Undeb Cenedlaethol yr Amaethwyr Brycheiniog a Maesyfed a phennaeth Ymddiriedolaeth Natur Sir Faesyfed yn cyfarfod ac yn siarad am y tro cyntaf erioed.

Enghraifft arall o bwys yw'r rhaglen Peak Peers a redodd yn 2023. Roedd yn enghraifft o gyfuniad o leoedd, natur a chreadigedd. Roedd y rhaglen chwe diwrnod hon, a osodwyd yng nghanol golygfaol y Mynyddoedd Duon, yn ymgysylltu â phobl ifanc rhwng 18 a 30 oed o ranbarth y Fenni. Drwy weithdai creadigol, teithiau cerdded, a sgyrsiau gydag arbenigwyr lleol, bu cyfranogwyr yn archwilio themâu fel newid hinsawdd, hawliau tir, bioamrywiaeth, a chreadigrwydd. Roedd y rhaglen, a gynhaliwyd gan Peak Cymru, yn annog sgwrsio a dysgu, gan feithrin ymdeimlad o stiwardiaeth gymunedol a chyfrifoldeb amgylcheddol. Drwy gynnig bwrsariaethau i dalu costau teithio, sicrhaodd Peak Peers gynhwysedd a hygyrchedd.

Enghraifft arall yw Cynllun Partneriath Tirwedd y Carneddau, a arweinir gan Barc Cenedlaethol Eryri. Sefydlwyd y bartneriaeth i ystyried ac ymdrin â bygythiadau i golli'r dirwedd a bioamrywiaeth, a gwybodaeth draddodiadol, enwau lleoedd, straeon diwylliannol, traddodiadau llafar a threftadaeth ddiwylliannol anniriaethol. Roedd amcanion allweddol yn cynnwys hyrwyddo arferion defnydd tir cynaliadwy i ddiogelu cynefinoedd, rhywogaethau a safleoedd archeolegol prin, yn ogystal â dogfennu enwau lleoedd ac atgofion lleol. Ariennir y prosiect gan Gronfa Dreftadaeth y Loteri Genedlaethol ar gyfer 2020-2025.

Mae tirweddau a thir hefyd wedi'u cysylltu'n ddwfn ag iaith. Mae'r sector diwylliant yn chwarae rhan hollbwysig wrth gefnogi'r cysylltiad hwn, gan hwyluso mentrau sy'n dathlu'r wlad drwy'r iaith. Cydnabyddir y cydgysylltiad hwn drwy'r nod cyfun o "Gymru â diwylliant bywiog lle mae'r Gymraeg yn ffynnu" o dan Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol.

Crynodeb o'r astudiaeth achos: Celfyddydau Cymunedol Rhaeadr a'r Cylch

Mae Celfyddydau Cymunedol Rhaeadr a'r Cylch (CARAD) yn elusen annibynnol sy'n hybu cyfranogiad mewn gweithgarwch celfyddydol a threftadaeth yng Nghanolbarth Cymru. Mae'r sefydliad yn canolbwyntio ar fynd â phobl ar daith i sero net a thu hwnt, gan fynd i'r afael â'r newidiadau mawr, anghyfforddus y bydd angen iddynt ddigwydd er mwyn mynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd.

Nod CARAD yw rhoi dealltwriaeth i bobl o sut mae pethau'n newid, y camau sydd angen eu cymryd a'r offer i wneud hynny, gyda'r gred po fwyaf y consensws ar gyfer newid, mwyaf llwyddiannus fydd y cyfnod pontio i sero net.

Mae CARAD wedi canfod yn gyson mai dulliau creadigol o hwyluso newid yw'r ffordd fwyaf effeithiol o gysylltu â phobl. Hyd yma, y dull safonol o ymdrin â'r argyfwng hinsawdd fu ymdrin â ffeithiau, ac nid yw'r rhain wedi cyflawni newid ymddygiadol eang yn ôl yr angen. Mae CARAD yn credu'n sylfaenol bod angen ymgorffori ffeithiau mewn straeon, a bod angen gwneud i bobl deimlo gweithrediad a gobaith, nid dim ond anobaith.

Mae hyn wedi trosi i'w gwaith, sy'n cynnwys gweithgareddau fel sgyrsiau natur ynghyd â thynnu llun; gweithgareddau crefft, byd natur, neu lesiant mewn gwyliau, arddangosfeydd a digwyddiadau; Clwb y Ddraig ar-lein i blant, gweithgareddau â thema a syniadau ar gyfer ymweliadau natur neu dreftadaeth y byd go iawn, gweithgareddau gwybodaeth a chrefft; a phrosiect garddio am oes gyda lle yn yr awyr agored ar gyfer tyfu bwyd.

Delwedd: Y Cwilt Cymunedol yn cymdeithasu yn llyfrgell Llandrindod, gyda Jane Titley (chwith pellaf), yr artist a helpodd i ysbrydoli'r gwneuthurwyr. Rhan o brosiect Adfer Porfeydd Rhos.

Adran 4

Y gallu i weithredu ymhellach

Crynodeb o'r adran a chanfyddiadau allweddol

Cryfder allweddol yw angerdd ac ymroddiad unigolion o fewn y sector, yn enwedig mewn sefydliadau llai lle mae ymrwymiad personol yn aml yn ysgogi ymdrechion cynaliadwyedd. Fodd bynnag, mae gorddibyniaeth ar unigolion, a gallai hyn arwain at weithredu'n anghyson a/neu ludded.

O ran cymryd camau uniongyrchol ar yr hinsawdd a natur, mae bwlch adnoddau a sgiliau ar draws y sector, sy'n gyfyngol. Mae toriadau ariannol yn her sylweddol, gan rwystro sefydliadau rhag gwireddu eu nodau a'u dyheadau cynaliadwyedd yn llawn, gan gynnwys y rôl y gallant ei chwarae wrth ymgysylltu â'r cyhoedd a llunio polisïau.

Yr heriau a'r cyfleoedd allweddol o ran gallu'r sector diwylliant neu gamau pellach i'w cymryd yw:

- **Cydweithredu:** Daeth cydweithredu i'r amlwg fel conglfaen ar gyfer mynd i'r afael â heriau hinsawdd o fewn y sector, gyda chytundeb eang ar yr angen i sefydlu rhwydwaith traws-sector a/neu hybiau rhanbarthol. *Gweler argymhelliad 1.*
- **Canllawiau a rhannu gwybodaeth:** Mae rhai rhanddeiliaid yn y sector yn defnyddio canllawiau a chyfleoedd rhannu gwybodaeth. Fodd bynnag, nid yw hyn yn hollbresennol ac mae diffyg darpariaeth cyfrwng Cymraeg. Mae llawer o sefydliadau eisoes wedi sefydlu polisïau mewnol ar draws heriau hinsawdd a natur; gallai ymyriad cost isel helpu i rannu'r hyn a ddysgwyd a chefnogi eraill ar draws y sector i gychwyn ar eu taith hinsawdd a natur eu hunain. *Gweler argymhellion 1 a 3.*
- **Partneriaethau:** Pwysleisiodd y rhanddeiliaid bwysigrwydd gweithio mewn partneriaeth i ddatgloi arbedion maint, yn enwedig wrth brynu offer drud i'w rannu. Gallai sefydlu rhwydweithiau chwarae rhan ganolog wrth feithrin marchnad economi gylchol ar gyfer deunyddiau a ddefnyddir mewn arddangosfeydd neu setiau, gan hyrwyddo cynaliadwyedd ac effeithlonrwydd adnoddau. *Gweler argymhelliad 3.*
- **Ariannu a Chyllid:** Mae costau buddsoddi sylweddol ar gyfer technolegau allweddol megis inswleiddio a gwres glân. Mae rhanddeiliaid yn teimlo bod y dirwedd ariannu yn aneglur a bod hyn yn atal gweithredu mwy cyson. Lle'r oedd sefydliadau wedi llwyddo i sicrhau cyllid, roeddent yn gallu cefnogi camau gweithredu mwy helaeth neu eang. Heb gyllid a chymorth ariannol hirdymor, gall sefydliadau ei chael hi'n anodd cynnal eu mentrau hinsawdd a natur, neu i ymgorffori'r rhain mewn egwyddorion gweithredu craidd. *Gweler argymhelliad 2.*
- **Gwydnwch y sector diwylliant:** Tynnodd prosiect CHERISH sylw at yr angen am aliniad cryfach rhwng datgarboneiddio ac addasu polisi ac ymarfer. Bydd cynlluniau lleol yn effeithio'n fawr ar wytnwch y sector diwylliant. Er enghraifft, mae asedau hanesyddol mewn perygl oherwydd y newid hinsawdd a daeth heriau penodol i'r amlwg ar gyfer rheoli casgliadau yn yr adeiladau hyn. *Gweler argymhellion 2 a 5.*

4.1. Cyflwyniad i'r adran

Ar draws yr ystod o weithgareddau rhanddeiliaid a wneir fel rhan o'r comisiwn hwn, mae'n amlwg bod llawer iawn o angerdd yn yr adran ddiwylliant yng Nghymru i fwrw ymlaen â gweithredu ar yr hinsawdd a natur.

> "Ni allwn feddwl am fudd gwell ar hyn o bryd na gwneud y pethau bach y gallwn am newid yn yr hinsawdd." Catherine Allan, Cyd-gyfarwyddwr, CARAD

> "Yr hyn sy'n wirioneddol wych am fod yn rhan o'r gwasanaeth hwn yw'r ymrwymiad hwnnw a'r angerdd hwnnw i'w wneud." Owen A.M. Williams, Gwasanaeth Amgueddfeydd Sir Gaerfyrddin

Nododd dros 85% o ymatebwyr yr arolwg fod 'awydd i wneud y peth iawn' yn ysgogi gweithredu ar draws eu sefydliadau, a thynnodd 70% sylw at y ffaith bod gweithredu'n cael ei ysgogi gan bryderon a galw gan eu staff neu dîm.

Adlewyrchwyd yr angerdd hwn yn yr un modd yn yr astudiaethau achos a gasglwyd gennym. Amlinellodd staff yn Theatr na nÓg fod angerdd aelodau'r tîm, gyda chefnogaeth uchelgeisiau gan gyfarwyddwyr y cwmni, yn allweddol i ddatblygu datganiad hinsawdd ffurfiol a chyhoeddus i gyd-fynd â chynllun gweithredu hinsawdd y cwmni. Clywsom hefyd gan Wasanaeth Llyfrgelloedd Prifysgol Caerdydd fod set o eco-hyrwyddwyr gwirfoddol yn hollbwysig i weithredu ar yr hinsawdd a natur. (Gweler y ddwy astudiaeth achos dros y dudalen.)

Mae tystiolaeth a gasglwyd yn awgrymu bod cysoni cymhelliant staff â pholisïau strategol ar gynaliadwyedd yn allweddol i ddatgloi camau gweithredu. Roedd cael strategaethau lefel uchel ar waith yn galluogi cynaliadwyedd i gymryd blaenoriaeth uwch mewn penderfyniadau caffael ac ariannu yn ogystal â rolau a chyfrifoldebau staff.

Er bod yr angerdd hwn yn ysgogi gweithredu mewn rhai meysydd, cododd rhanddeiliaid bryderon hefyd nad yw'r argyfyngau hinsawdd a natur wedi'u hystyried eto ym mhob penderfyniad ar draws y sector. Cyfeiriodd rhanddeiliaid at resymau a oedd yn amrywio o ddifaterwch i deimlo wedi'u gorlethu, o ddiffyg atebolrwydd i syrthni.

Yn yr adran hon, rydym yn trafod gallu'r sector diwylliant yng Nghymru i weithredu ymhellach ar yr argyfyngau hinsawdd a natur a'r rhwystrau y mae'r sector yn eu hwynebu i wneud mwy. Daeth dau faes nodedig i'r amlwg o'r ymgysylltu: ariannu a chyllid (t.40), ac adnoddau a sgiliau (t. 41)

Crynodeb o’r astudiaeth achos: Theatr na nÓg

Mae Theatr na nÓg wedi bod yn creu theatr wreiddiol ers dros 30 mlynedd, yn Gymraeg ac yn Saesneg. Mae'r sefydliad bob amser wedi ystyried yr argyfwng hinsawdd yn werth craidd. Mae'r tîm o staff yn credu bod cyfrifoldeb cymdeithasol yn y gwaith a wnânt i fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd, boed hynny drwy ei gynrychioli yn y sioeau y maent yn eu creu neu gymryd camau yn eu gweithrediadau eu hunain.

Gyda sawl aelod o staff yn teimlo’n fwyfwy angerddol am yr argyfwng hinsawdd, rhoddwyd datganiad hinsawdd ffurfiol ar wefan y cwmni ochr yn ochr â datganiad cynllun gweithredu allyriadau carbon, gyda chefnogaeth cyfarwyddwyr y cwmni. Mae'r cynllun gweithredu yn ymdrin ag allyriadau uniongyrchol cwmpas 1, allyriadau anuniongyrchol cwmpas 2, ac allyriadau anuniongyrchol cwmpas 3 o weithgareddau'r sefydliad.

Mae rhai o'i weithredoedd eisoes wedi cael effaith fawr. Mae hyn yn cynnwys ei weithrediadau ei hun, er enghraifft staff yn rhannu ceir wrth deithio ar gyfer sioeau, gan arwain at arbed miloedd o bunnoedd dros 3 mis. Mae effaith hefyd wedi deillio o'i ymgysylltiad, er enghraifft, mae ei gynyrchiadau ystafell ddosbarth mewn ysgolion wedi gweld plant yn croesawu gweithredu ar yr hinsawdd yn eu dysgu.

Mae tîm Theatr na nÓg yn parhau i ddatblygu eu cynllun gweithredu hinsawdd er gwaethaf heriau yn ymwneud â chyllid, adnoddau a seilwaith ehangach. Fel yr adlewyrchwyd gan ei Reolwr Cyffredinol, Rachel Fryer, “Pe baem yn gwneud popeth ar y cynllun gweithredu, wel, yna rydych yn llunio cynllun gweithredu newydd.”

Delwedd: Yr actor Ioan Hefin mewn perfformiad o “You should ask Wallace”, a gynhyrchwyd gan Theatr na nÓg yn dathlu’r naturiaethwr Cymreig, Alfred Russel Wallace.

Crynodeb o’r astudiaeth achos: Llyfrgelloedd Prifysgol Caerdydd

Mae Gwasanaeth Llyfrgell Prifysgol Caerdydd yn gofalu am gyfran sylweddol o ddogfennau academaidd Prifysgol Caerdydd, gan gynnwys dros 1.1 miliwn o lyfrau printiedig a mwy na 1.5 miliwn o lyfrau, cyfnodolion ac adnoddau ar-lein. Fel rhan o Brifysgol Caerdydd, mae'r Gwasanaeth Llyfrgell yn gweithio i'r targed o 2030 a osodwyd gan y Brifysgol ar gyfer cyflawni sero net ar draws allyriadau Cwmpas 1 a Chwmpas 2.

Yn 2023, gwnaeth y Gwasanaeth Llyfrgell adnewyddu’r strategaeth, gan gynnwys ychwanegu nodau ynghylch cynaliadwyedd a sero net. Mae cael y nodau strategol lefel uchel hyn ar waith wedi cefnogi staff llyfrgelloedd i osod amcanion a threulio amser yn eu rolau o ddydd i ddydd i ganolbwyntio ar gyflawni camau cynaliadwyedd o fewn y gwasanaeth llyfrgell ei hun.

Yn ogystal, mae cysylltiadau â'r brifysgol ehangach wedi bod yn hanfodol er mwyn helpu i reoli adnoddau a chyllid a meithrin cydberthnasau cryf â phobl sy'n gweithio ar draws y brifysgol. Mae hyn yn cynnwys grŵp craidd o eco-hyrwyddwyr, sydd wedi bod yn hollbwysig i gyflawni camau gweithredu ar hinsawdd a natur.

Mae'r eco-hyrwyddwyr hyn wedi gwirfoddoli eu hamser a'u hymdrech i gefnogi newid diwylliant cynaliadwyedd o fewn y llyfrgell a'r brifysgol ehangach. Mae'r berthynas â'r brifysgol ehangach wedi helpu tîm y llyfrgell i adeiladu ymwybyddiaeth ehangach o gynaliadwyedd a sero net, ac i deimlo'n fwy bodlon yn ei waith wrth iddo gyfrannu at agenda sero net ehangach.

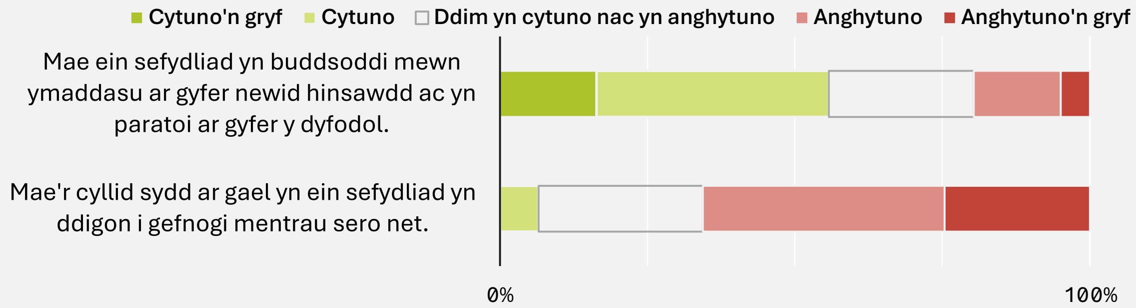
Gyda chymorth grant Llyfrgelloedd Gwyrdd, mae'r tîm wedi canolbwyntio ar gynyddu llythrennedd hinsawdd a chodi ymwybyddiaeth o gynaliadwyedd ymhlith staff y brifysgol drwy adnoddau ar-lein a phecynnau sefydlu carbon. Mae hefyd wedi adeiladu arddangosfeydd â thema yn y llyfrgell i ennyn diddordeb myfyrwyr mewn pynciau ecoleg, difrodi a chynaliadwyedd amgylcheddol, ac wedi hwyluso gweithgareddau i hyrwyddo cynaliadwyedd ehangach ac arferion economi gylchol.

Llun: Hyfforddiant llythrennedd carbon ym Mhrifysgol Caerdydd

4.2. Ariannu a chyllid

Daeth diffyg ariannu a chyllid i'r amlwg yn gyson fel rhwystr sylweddol i weithredu ar draws y sector. Yn ein harolwg, dywedodd 74% o ymatebwyr fod 'diffyg adnoddau ariannol' yn rhwystr i weithredu, ochr yn ochr â 'diffyg cyllid' (54%) a 'chostau uwch ar gyfer dewisiadau gwyrdd amgen' (36%).

Ffigur 13
Mae'r mwyafrif llethol o randdeiliaid yn teimlo bod bwlch ariannu y mae angen rhoi sylw iddo er mwyn mynd i'r afael â lleihau allyriadau.



Nodiadau: Gofynnwyd i'r ymatebwyr, "I ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol?" Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Mewn gweithgareddau grwpiau ffocws ac ymgysylltu ehangach â rhanddeiliaid, cyfeiriodd cyfranogwyr yn aml at gyfyngiadau ariannu fel y prif ffactor sy'n rhwystro eu gallu i roi'r camau a ddymunant ar waith. Roedd y camau hyn yn amrywio o fesurau ôl-osod (yn enwedig mewn adeiladau hŷn) ac addasiadau hinsawdd i wella profiadau ymwelwyr, i wella cynaliadwyedd yn y sector sgrin.

At hynny, nodwyd bod natur y cyllid ei hun yn peri heriau, yn enwedig y diffyg cyllid hirdymor, sy'n atal sefydliadau rhag ymgorffori arferion cynaliadwy yn effeithiol.

Mewn cyferbyniad, lle bu sefydliadau'n llwyddiannus wrth sicrhau cyllid, roeddent yn gallu cefnogi camau gweithredu mwy helaeth neu eang, gan gynnwys buddsoddiadau cyfalaf fel pympiau gwres, datblygu hyfforddiant llythrennedd carbon, a 'phrynu' amser staff er mwyn galluogi mwy o bobl i gefnogi gweithredu ar yr hinsawdd a natur.

> "Rydym yn gweithio gyda thrawstoriad eang o'r gymuned. Rydym yn sefydliad cynnil, ond fel llawer ohonynt rydym dan fygythiad gan ein bod yn dîm arwain gwirfoddolwyr hŷn sydd angen staff cyflogedig i gymryd yr awenau. Nid yw'r un o'n 62 o wirfoddolwyr yn debygol o weithio'n llawn amser i'r mudiad fel yr ydym ni. Mae'r oes wedi newid. Mae angen cyllid arnom, mae angen i'r gymuned a'r wlad o'n cwmpas fod yn fwy ystyriol o'r celfyddydau a'r hinsawdd a chael ffyrdd cadarnhaol o ymgysylltu â phobl mewn ffyrdd pleserus." Catherine Allan, Cyd-gyfarwyddwr, CARAD

4.3. Adnoddau a sgiliau

Nododd gweithgarwch ymgysylltu â rhanddeiliaid a gynhaliwyd fel rhan o'r ymchwil hon y risg y byddai unigolion yn ymdrechu gormod eu hunain oherwydd eu cariad at eu gwaith. Gall dibynnu ar angerdd personol yn unig fel cymhelliant arwain at flinder a thanseilio ymdrechion tuag at bontio teg a chyfiawn. Mae Pontio Teg yn golygu bod angen ystyried llesiant yr holl weithwyr a'u trin yn deg, gan sicrhau bod llwyth gwaith a disgwyliadau yn rhesymol ac yn gynaliadwy i bawb dan sylw.

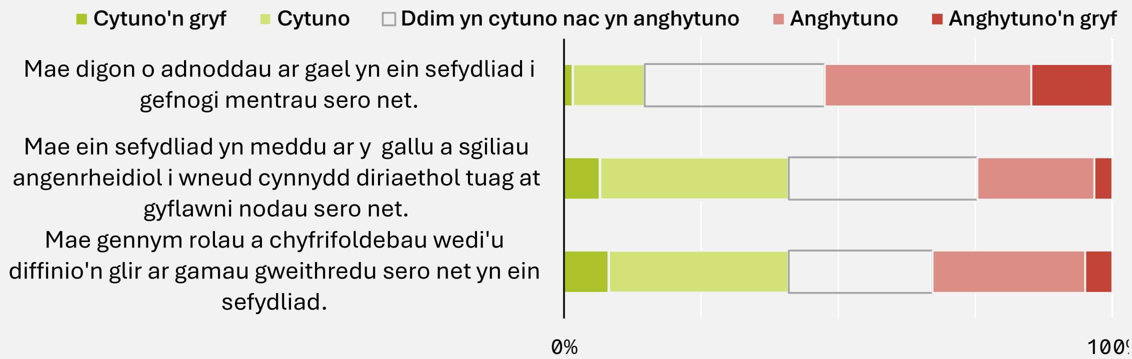
Gall adnoddau a rennir gefnogi staff ac atal dyblygu ymdrechion. O'r sefydliadau hynny a gymerodd ran yn ein harolwg, roedd 62% wedi defnyddio canllawiau ac adnoddau arfer gorau yn flaenorol, er enghraifft, Julie's Bicycle neu'r Theatre Green Book. Defnyddiwyd y math hwn o gymorth yn bennaf ar ffurf canllawiau a hyfforddiant ('cyfnewid rhwng cymheiriaid', 'arweiniad neu becyn cymorth', 'hyfforddiant amgylcheddol, gweminarau a digwyddiadau'). O'r rhai a ddefnyddiodd y cymorth hwn, roedd 51% o'r sector celfyddydau, gyda 23% o'r sector treftadaeth ac 11% o'r sector amgueddfeydd.

Mewn perthynas â gwybodaeth am yr hinsawdd a natur, roedd yn gadarnhaol gweld bod y rhan fwyaf o ymatebwyr yr arolwg yn teimlo bod lefelau uchel o wybodaeth gyffredinol yn eu sefydliadau a phobl ynddynt a oedd yn "gwybod beth oedd angen ei wneud, i leihau allyriadau". Fodd bynnag, ategodd rhanddeiliaid hefyd y gellid gwneud mwy i wella gwybodaeth, hyder a dealltwriaeth o dermau allweddol megis 'lliniaru newid hinsawdd', 'ymaddasu i newid hinsawdd' a 'phontio teg'. Roedd sgiliau i gymryd camau uniongyrchol ar allyriadau yn fwy prin – roedd llai na hanner yr ymatebwyr yn teimlo bod gan eu sefydliad y sgiliau technegol sydd eu hangen i olrhain allyriadau a/neu roi camau gweithredu ar waith.

Ar gyfer sefydliadau sy'n rheoli casgliadau, nodwyd sawl her benodol, yn enwedig y cydbwysedd rhwng amodau amgylcheddol sy'n benodol i'r casgliad a statws rhestredig yr adeiladau lle y'u cedwir. Er enghraifft, mae angen gofynion gwresogi ac oeri sensitif ar gasgliadau ac maent yn aml yn defnyddio deunyddiau untro ar gyfer storio gwrthrychau. Amlygwyd hyn yn ein hastudiaeth achos gyda Chanolfan Ddiwylliant Conwy, lle clywsom am bwysigrwydd cynnwys staff sydd ag arbenigedd pwnc wrth ddylunio systemau rheoli adeiladau. Mae'r bobl hyn yn deall anghenion yr archif orau; fodd bynnag, mae eu gwybodaeth yn aml yn cael ei hanwybyddu gan dimau rheoli adeiladu. Gallai gwell hyfforddiant neu ddealltwriaeth gan y timau rheoli adeiladu gefnogi gwybodaeth adeiladol gan arbenigwyr yn y dyfodol.

Ffigur 14

Mae rhanddeiliaid yn teimlo bod bwlch sgiliau y mae angen rhoi sylw iddo er mwyn mynd i'r afael â lleihau allyriadau.



Nodiadau: Gofynnwyd i'r ymatebwyr, "I ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol?"
Arolwg a gynhaliwyd gan Regen yn 2024; 61 o ymatebwyr.

Crynodeb o’r astudiaeth achos: Prosiect CHERISH

Roedd y prosiect CHERISH (Hinsawdd, Treftadaeth ac Amgylcheddau Creigresi, Ynysoedd a Phentiroedd) yn brosiect ymchwil a ariannwyd gan yr UE a redodd rhwng 2017 a 2023 ledled Cymru ac Iwerddon. Nod y prosiect oedd codi ymwybyddiaeth o effeithiau newid hinsawdd a digwyddiadau tywydd eithafol yn y gorffennol ac yn y dyfodol ar dreftadaeth ddiwylliannol creigresi, ynysoedd a phentiroedd Môr Iwerddon.

Mae’r ardaloedd hyn yn aml ar y rheng flaen o ran profi newidiadau oherwydd hinsawdd, sy’n ei gwneud hi’n arbennig o bwysig deall a mesur yr effeithiau yn yr ardaloedd hyn a nodi cyfleoedd ymaddasu.

Canolbwyntiodd y prosiect ar dargedu bylchau mewn gwybodaeth reoli a data, gan ddefnyddio technegau arloesol i ddarganfod, asesu, mapio a monitro asedau treftadaeth ar dir ac o dan y môr. Dros ei bum mlynedd, cefnogodd y prosiect gasglu data ar draws ystod o feysydd.

Mae maes effaith arall wedi bod yn y pecynnau cymorth a adawyd ar ôl fel gwaddol yr ymchwil a wnaed gan y prosiect. Mae’r rhain yn darparu canllawiau arfer da i eraill sy’n gweithio ar arolygu, asesu a datblygu cynlluniau rheoli ar gyfer safleoedd treftadaeth sy’n cael eu bygwth gan newid hinsawdd, ac fe’u cyhoeddwyd ym mis Mawrth 2023 mewn canllaw ar gyfer ymchwilio i safleoedd sydd mewn perygl. Bwriedir i’r canllaw hwn fod o ddefnydd i unigolion, grwpiau cymunedol lleol, yn ogystal â gweithwyr treftadaeth proffesiynol, sydd am fonitro newidiadau, difrod a cholled mewn safleoedd treftadaeth.

Dangosodd prosiect CHERISH y pŵer o ddod â rhanddeiliaid allweddol ledled Cymru ac Iwerddon ynghyd. Dangosodd sut y gall y sector diwylliant, gan weithio gyda sefydliadau trawsddisgyblaethol eraill, ddefnyddio gwybodaeth, sgiliau ac offer ar y cyd i edrych ar newid hinsawdd a dechrau symud y sgwrs tuag at ymaddasu.

Delwedd:
Map darluniadol o brosiectau CHERISH yng Nghymru

Adran 5

Casgliadau a chynllun gweithredu

Mae’r canfyddiadau a gyflwynir yma yn seiliedig ar archwiliad o fentrau a heriau cyfredol ar draws y sector diwylliant yng Nghymru wrth iddo fynd i’r afael â chyflawni allyriadau sero net erbyn 2050.

Mae'r cynllun gweithredu canlynol yn amlinellu fframwaith rhagarweiniol a allai helpu i fynd i'r afael â heriau ac mae'n seiliedig ar yr ymchwil a'r dadansoddiad a gyflwynir yn yr adroddiad hwn. Nid yw’n golygu ymrwymiad gan Lywodraeth Cymru a chyrff eraill, ac mae’n hanfodol cydnabod bod angen coethder ac ymgynghori pellach cyn y gellir mabwysiadu’r cynllun yn ffurfiol.

Un elfen amlwg sydd wedi’i hepgor o’r ymchwil hon yw ymgysylltiad uniongyrchol â grwpiau penodol, yn enwedig gweithwyr llawrydd a gwirfoddolwyr sy’n cyfrif am gyfran sylweddol o weithlu’r sector diwylliant. Ar adeg ysgrifennu’r adroddiad hwn, mae’r Strategaeth ar gyfer Cyfiawnder Hinsawdd a’r Celfyddydau, a gomisiynwyd gan Gyngor Celfyddydau Cymru mewn partneriaeth â Cyfoeth Naturiol Cymru, yn cael ei datblygu a bydd yn ystyried materion megis defnyddio’r celfyddydau i gysylltu pobl ag argyfyngau natur a hinsawdd, a’r cymorth sydd ei angen ar artistiaid a sefydliadau celfyddydol i leihau effaith amgylcheddol creu celf.

5.1. Defnyddio egwyddorion arweiniol

Daeth awydd clir i ddefnyddio egwyddorion a nodau cyfunol yn y sector i'r amlwg gan randdeiliaid yn ystod yr ymchwil hon. Mae'r ffyrdd o weithio a nodir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol wedi'u defnyddio fel fframwaith i goladu egwyddorion arweiniol a chyflwynir y rhain isod.

Atal

"Atal problemau rhag digwydd neu waethygu trwy baratoi pobl ar gyfer y newidiadau sydd o'u blaenau, gan sicrhau bod tegwch yn cael ei ymwreiddio yn y dull a chan helpu ein cymunedau i wrthsefyll newid hinsawdd yn well."

Cydnabod gwerth mannau diwylliannol: Mae mannau diwylliannol yn rhan bwysig o seilwaith cymdeithasol ac felly mae'n hollbwysig eu bod yn barod ar gyfer tywydd eithafol – glawiad, gwres ac oerfel – a bod ymrwymiad i symud oddi wrth brisiau ynni cyfnewidiol a gorddibyniaeth ar tanwyddau ffosil.

Blaenoriaethu effaith uniongyrchol: Gan gydnabod bod gan y sector diwylliannol gyfrifoldeb i liniaru ei effeithiau newid hinsawdd, dylid canolbwyntio yn gyntaf ar weithredu 'camau rhwyddach' sy'n lleihau allyriadau'n gyflym yn y tymor agos ac yn gwella gallu'r sector diwylliant i wrthsefyll newid hinsawdd.

Grymuso'r gweithlu: Sicrhau bod y gweithlu'n teimlo ei fod yn cael ei werthfawrogi a'i gefnogi i gyfrannu'n weithredol at syniadau ac atebion i fynd i'r afael â heriau newid hinsawdd o fewn ei sefydliadau. Buddsoddi mewn llesiant gweithwyr i feithrin diwylliant o greadigrwydd a datrys problemau. Mae llesiant a gwydnwch gweithwyr y sector diwylliant yn hollbwysig.

Hirdymor

"Cydbwyso'r angen i greu momentwm cynnar pan fo modd a chanolbwyntio ar ymdrin â mwy o heriau hirdymor pan fo hynny'n amhosibl."

Meddwl am arian yn y hirdymor Mae angen modelau busnes sy'n ein helpu i symud heibio i opsiynau 'rhad' tymor byr.

Arwain y ffordd i ysbrydoli eraill: Dylid cyfleu'r camau a gymerir gan y sector i fynd i'r afael â'r argyfyngau hinsawdd a natur, gan egluro pam y cymerir camau gweithredu. Dylai'r sector gyfathrebu â chynulleidfaoedd a defnyddwyr gwasanaethau mewn ffordd sy'n berthnasol ac sy'n adeiladu ar gyfathrebu blaenorol.

Trawsnewid cyfyngiadau polisi tymor byr: Gan gydnabod yr heriau a achosir gan dirweddau gwleidyddol ac economaidd cyfnewidiol, ynghyd â ffocws tymor byr cylchoedd seneddol, trosoledd arbenigedd y sector diwylliant i gynnig mewnwelediadau ar sail tystiolaeth i lunwyr polisi.

Integreiddio

"Rhoi dull 'system gyfan' ar waith wrth ddatrys problemau a chyflwyno atebion sy'n fuddiol i'r naill ochr a'r llall."

Dylid datblygu systemau monitro effaith ar y cyd yng Nghymru sy'n caniatáu ar gyfer monitro allyriadau'n ystyrlon, yn gymaradwy ac yn deg, yn ogystal ag effeithiau cymdeithasol ac amgylcheddol eraill.

Hyblygrwydd: Dylid cynnwys cwmpas llawn yr allyriadau mewn offer monitro er mwyn nodi lle y gellir cael yr effaith fwyaf. Fodd bynnag, dylai offer monitro fod yn hyblyg ac yn gallu bodloni adnoddau amrywiol a chyfyngedig sefydliadau.

Gonestrwydd ac uniondeb: Ni codi cywilydd ar unrhyw sefydliad ddylai fod nod monitro, ond annog sgyrsiau agored a gonest am gynnydd a chanolbwyntio ar gamau gweithredu diriaethol.

Cynnwys

"Gwrando ar bobl a'u cynnwys yn y broses o lunio atebion a fydd yn effeithio arnynt."

Sgyrsiau am yr hinsawdd: Mae gan y sector diwylliant rôl i'w chwarae wrth hwyluso sgyrsiau agored a gonest gyda chymunedau yng Nghymru, i leddfu pryder am yr hinsawdd, a chodi ymwybyddiaeth a derbynioldeb o ffyrdd cynaliadwy o fyw a dewisiadau polisi.

Y Gymraeg: Gall y cysylltiad rhwng iaith a thir greu perthynas agosach rhwng pobl a natur. Mae perthynas unigryw Cymru â'i hiaith a'i thir hefyd yn rhoi mwy o gyd-destun i ddiwylliant Cymru ar lwyfan byd-eang a dylid ei ddathlu.

Mynediad a chynhwysiant: Dylid datblygu ystod amrywiol o weithgareddau hinsawdd creadigol gyda'r nod o gynnwys gwahanol grwpiau ledled Cymru. Dylid rhoi sylw parhaus i ddatblygu dulliau cyfathrebu hygyrch sy'n osgoi jargon ac sy'n cyd-fynd â gwahanol grwpiau.

Cydweithio

"Bod yn agored ac yn dryloyw ynglŷn â'r ffordd y bydd y rhaglen yn cael ei chyflawni."

Bod yn agored: meithrin diwylliant cydweithredol anghystadleuol lle caiff llwyddiannau a methiannau eu rhannu'n agored.

Partneriaethau: defnyddio dylanwad cyfunol i ddatgloi arbedion maint ar draws y sector ac annog cyflenwyr i symud tuag at arferion cynaliadwy.

Arbenigedd ar y cyd: Meithrin perthnasoedd, ymddiriedaeth, a ffyrdd o weithio gydag arbenigwyr hinsawdd a natur i greu canlyniadau sydd o fudd i bawb.

5.2. Argymhellion a chynllun gweithredu

Mae Llywodraeth Cymru wedi gwneud cynnydd amlwg o ran datblygu polisïau hinsawdd a natur. Fodd bynnag, mae angen hanfodol o hyd am aliniad cryfach rhwng datblygu polisi a chamau gweithredu ategol i roi'r polisïau hyn ar waith yn effeithiol.

Mae toriadau ariannol wedi cyflwyno heriau sylweddol i sefydliadau'r sector diwylliant ac mae llawer yn wynebu rhwystrau yn eu hymdrechion i gyfrannu'n ystyrlon at nodau hinsawdd a natur, gan amlygu'r diffyg cysylltiad rhwng dyheadau polisi a chymorth ymarferol. Mae mynd i'r afael â'r bwlch hwn yn gofyn am ddull cydgysylltiedig ac adnoddau digonol er mwyn galluogi sefydliadau'r sector diwylliant i droi bwriadau polisi yn gamau gweithredu a chanlyniadau diriaethol.

Yn seiliedig ar ganfyddiadau'r ymchwil hwn, mae pum argymhelliad trosfwaol wedi dod i'r amlwg, pob un yn mynd i'r afael â meysydd allweddol sy'n peri pryder. Archwilir yr argymhellion hyn yn fanylach isod.

1. Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector diwylliant feithrin rhwydwaith o gymheiriaid sectoraidd ymreolaethol i ganolbwyntio ar hinsawdd a natur yn y sector diwylliant yng Nghymru.
2. Dylai Llywodraeth Cymru ddatblygu ei dealltwriaeth o seilwaith y sector diwylliant yng Nghymru a gweithio gyda rhanddeiliaid y sector er mwyn sicrhau bod asedau yn y sector yn gallu gwrthsefyll effeithiau newid hinsawdd, ac yn gallu lleihau eu heffaith ar yr hinsawdd.
3. Mae sefydliadau'r sector diwylliant yn cael eu cefnogi i ddatblygu polisïau amgylcheddol a chynlluniau gweithredu ar newid hinsawdd[15]. Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector gydweithio i atgyfnerthu camau gweithredu ar draws y sector diwylliant a sicrhau gwell momentwm.
4. Dylai'r sector diwylliant barhau i groesawu ei rôl fel 'ysgogwr newid diwylliannol' a'i gryfhau ymhellach. Mae angen dulliau cydweithredol a chydlynol i gryfhau negeseuon a hwyluso sgyrsiau ystyrlon am yr hinsawdd a natur.
5. Dylai Llywodraeth Cymru sicrhau bod y sector diwylliant yn cael ei gynrychioli wrth lunio polisïau hinsawdd a natur.

Caiff yr argymhellion hyn eu dadansoddi ymhellach yn gamau gweithredu a argymhellir. Mae rhai o'r camau gweithredu hyn yn croesi mwy nag un o'r argymhellion, ond maent wedi'u categoreiddio lle maent fwyaf perthnasol. Mae'r camau gweithredu wedi'u gosod yn eu cyd-destun yn erbyn amserlenni ar gyfer cyllidebau carbon Cymru, fel a ganlyn:

- Tymor byr – Ail Gyllideb Garbon (2021-2025)
- Tymor canolig – Trydedd Gyllideb Garbon (2026-2030) (2026-2030)
- Hirdymor – Pedwaredd Gyllideb Garbon (2030 ymlaen)

[15] "Environmental policy is a statement of values, principles and commitment to positive environmental change" ac "action plan lays out how you will put these into practice... outlin[ing] the roadmap for making tangible change(s)." [25]

Argymhelliad 1:

Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector diwylliant feithrin rhwydwaith o gymheiriaid sectoraidd ymreolaethol i ganolbwyntio ar hinsawdd a natur yn y sector diwylliant yng Nghymru.

Gyda'r cyfyngiadau ar arian a chyllid ar draws y sector, mae gwerth sylweddol mewn meithrin cydweithrediad i rannu gwybodaeth ac arfer da ac i osgoi dyblygu diangen ar draws sefydliadau, o gasglu data i feithrin arbenigedd. Mae rhanddeiliaid yn ystyried sefydlu rhwydwaith ffurfiol, canolbwynt, neu gymuned ymarfer (CoP) yn hanfodol ar gyfer cynnydd. Byddai fframwaith cefnogol yn helpu i feithrin gallu i weithio a dysgu'n greadigol gyda'n gilydd gan ddefnyddio'r wybodaeth gyfunol ar draws gwahanol sefydliadau [21].

Ledled y DU, mae nifer o adnoddau, dogfennau canllaw, a gweithgorau sydd ar gael am ddim sydd eisoes yn cyfrannu at y nod hwn. Mae yna hefyd sefydliadau yng Nghymru, sy'n datblygu modelau busnes yn ymwneud â chydweithio yn y sector diwylliant ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd a natur. Fodd bynnag, nid yw hyn wedi'i gydgysylltu na'i ganoli'n llawn, h.y., nid oes un corff yn atebol am sicrhau bod sefydliad yn ffynnu. Mae ymchwil gan y Comisiwn Ewropeaidd yn nodi na all CoP weithredu heb reolwr cymunedol, sydd â'r "amser a'r gefnogaeth benodedig i gyflawni'r rôl yn effeithiol" [21]. Yn hollbwysig, mae diffyg darpariaeth Gymraeg hefyd, lle mae canllawiau wedi'u datblygu gan sefydliadau yn Lloegr a'r Alban.

Byddai sefydlu strwythur mwy ffurfiol nid yn unig yn cefnogi gweithredu mwy arloesol ar draws y sector ond byddai hefyd yn galluogi rhannu gwybodaeth yn well â'r sefydliadau hynny sydd yn llai datblygedig yn eu teithiau hinsawdd a natur. Gallai eu grymuso i weithredu drwy ddangos iddynt fod eu rôl yn uniongyrchol berthnasol i fynd i'r afael â newid hinsawdd a gwneud iddynt deimlo'n rhan o gymuned ehangach.

> "Mae'n ymwneud â meddwl am yr hyn y gallwn ei wneud yn lleol i wneud gwahaniaeth, sut y gallwn godi ymwybyddiaeth ond hefyd er mwyn i ni allu cydweithio ac adeiladu mwy gydag eraill ... gweithio fel rhan o ddarlun ehangach, nid dim ond ar ein pen ein hunain."
> Tracey Stanley, Cyfarwyddwr Gwasanaethau Llyfrgell, Prifysgol Caerdydd

	Cynigion ar gyfer gweithredu	Amserlen
1A	Llywodraeth Cymru i weithio gyda'r grŵp llywio (a sefydlwyd yn ystod y comisiwn ymchwil hwn) i gyd-greu gweledigaeth ar gyfer rhwydwaith cymheiriaid, gan sicrhau strwythurau llywodraethu ac atebolrwydd tryloyw.	**Tymor byr**
1B	Y Grŵp Llywio i archwilio opsiynau model busnes cynaliadwy ar gyfer y rhwydwaith, ac i ddiffinio'r cylch gwaith, a allai gynnwys camau gweithredu 1C, 1D, a 3A, 3C a 3D.	**Tymor byr**
1C	Y rhwydwaith i goladu 'llyfrgell' sector diwylliant i bawb gael mynediad i ganllawiau defnyddiol. Datblygu arweiniad gyda darpariaeth Gymraeg.	**Tymor canolig**
1D	Y rhwydwaith i gynnal fforwm ar-lein a nodi a choladu gweithgorau sydd eisoes yn weithredol ac yn berthnasol. Ystyried cydlynu gweithgorau sector ychwanegol i fynd i'r afael â bylchau.	**Tymor canolig**

Argymhelliad 2:

Dylai Llywodraeth Cymru ddatblygu ei dealltwriaeth o seilwaith y sector diwylliant yng Nghymru a gweithio gyda rhanddeiliaid y sector er mwyn sicrhau bod asedau yn y sector yn gallu gwrthsefyll effeithiau newid hinsawdd, ac yn gallu lleihau eu heffaith ar yr hinsawdd.

Mae’r argyfyngau hinsawdd a natur yn cyflwyno amrywiaeth o heriau i asedau diwylliannol a safleoedd treftadaeth, y mae llawer ohonynt yn cael lle blaenllaw o ran newid hinsawdd ac yn dangos yr effaith yn glir. Er mwyn mynd i’r afael â’r heriau hyn, mae angen i lunwyr polisi a rhanddeiliaid y sector ddeall a meintioli’r canlynol ar yr un pryd:

1. effeithiau newid hinsawdd ar yr asedau, y cymunedau a’r gweithwyr hyn, ac
2. effaith yr asedau hyn ar yr amgylchedd.

Rhaid archwilio'r ddwy elfen hyn gyda'i gilydd; gallai eu gwahanu wrth wneud polisïau neu benderfyniadau arwain at weithredu is-optimaidd. Er enghraifft, wrth ôl-osod adeilad sy'n cyd-fynd â thargedau sero net, mae hefyd yn bwysig ystyried sut y gall yr adeilad hwn berfformio o dan amodau amgylcheddol gwahanol a ragwelir gyda newid hinsawdd.

Bydd hyn yn helpu’r sector diwylliant yng Nghymru i nodi cyfleoedd ymaddasu i ddiogelu asedau diwylliannol a manteisio i’r eithaf ar y cyfleoedd i ysgogi datgarboneiddio.

Mae’n bwysig bod mwy o ddata’n cael ei gasglu i gefnogi gwneud penderfyniadau ar sail tystiolaeth. Gwnaeth prosiect CHERISH gynnydd cadarnhaol o ran casglu data a datblygu pecynnau cymorth i fonitro newidiadau, difrod a cholled ar gyfer safleoedd treftadaeth ar amgylcheddau arfordirol a morol. Gellid mabwysiadu llawer o'r dulliau hyn ar gyfer mathau eraill o dirwedd, er enghraifft, amgylcheddau ucheldir. Hefyd dim ond ar gyfer llai na hanner adeiladau'r sector diwylliant y mae tystysgrifau perfformiad ynni cyhoeddus ar gael (o fewn cwmpas y gwaith hwn). Mae'r tystysgrifau hyn hefyd yn annigonol o ran darparu gwybodaeth briodol sy'n helpu i wneud penderfyniadau ar welliannau [22].

Mae’r seilwaith cyfan yn ystyriaeth bwysig ar gyfer effaith, mae hyn yn cynnwys seilwaith digidol. Gall llwyfannau a gofodau digidol gynnig ffyrdd pwerus o gysylltu â diwylliant ac ymgysylltu â rhaglenni diwylliannol. Mae’r sector diwylliant wedi mabwysiadu technolegau digidol i adeiladu a rheoli casgliadau o safon fyd-eang, darparu mwy o fynediad cyhoeddus i gasgliadau, a chynyddu ymgysylltiad â chymunedau yng Nghymru a ledled y byd. Fodd bynnag, mae cost carbon yn gysylltiedig â defnyddio technoleg newydd. Mae angen bod yn ystyriol o gostau ynni ac ôl troed carbon cynnal cynnwys digidol.

Dylai Llywodraeth Cymru gefnogi a gwella arfer digidol da o ran safonau, rhesymoli, caffael a thechnoleg, a sefydlu dulliau gwyrdd o ymdrin â gwaith digidol.

	Cynigion ar gyfer gweithredu	Amserlen
2A	Dylid gosod targedau i sefydliadau yn y sector diwylliant gynnal a choladu nifer o asesiadau ôl-osod, yn unol â safonau diweddaraf Y Sefydliad Safonau Prydeinig, erbyn 2027 – gan gydgrynhoi'r rhain i wella tystiolaeth o gyflwr stoc adeiladau. Ystyried hefyd gofyn am fwy o ddata nad yw'n gyhoeddus gan Dystysgrifau Perfformiad Ynni a'u coladu.	**Tymor byr**
2B	Cyflwyno prosiectau ôl-osod 'arddangos', ar gyfer datgarboneiddio ac addasu. Yn gyntaf, byddai'r rhaglen yn datblygu cynlluniau dylunio ôl-osod parod ar gyfer buddsoddiad cyfalaf ar gyfer pob prosiect. Sefydliadau'r sector diwylliant i arwain gweithgareddau ymgysylltu a hyrwyddo er mwyn dangos ac addysgu drwy gydol prosiectau.	**Tymor canolig**
2C	Dylai'r rhwydwaith weithio gyda Banc Datblygu Cymru i hyrwyddo'r Cynllun Benthyciadau Busnes Gwyrdd i sefydliadau yn y sector diwylliant preifat. At hynny, yn y tymor canolig, eiriol dros anghenion y sector diwylliant wrth ddatblygu cynlluniau benthyca yn y dyfodol.	**Tymor byr a chanolig**
2D	Llunio canllawiau i gefnogi sefydliadau yn y sector diwylliant i ddatblygu asesiadau risg hinsawdd a chynlluniau addasu ar gyfer asedau diwylliannol, gan gynnwys adeiladau ac archifau.	**Tymor canolig**

Argymhelliad 3:

Mae sefydliadau'r sector diwylliant yn cael eu cefnogi i ddatblygu polisïau amgylcheddol a chynlluniau gweithredu ar newid hinsawdd[16]. Dylai Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid y sector gydweithio i atgyfnerthu camau gweithredu ar draws y sector diwylliant a sicrhau gwell momentwm.

Mae'r ymchwil hon yn dangos bod llawer o gamau y gallai'r sector eu cymryd i fynd i'r afael â'r argyfyngau hinsawdd a natur. Mae rhai sefydliadau yn darparu gweithgareddau amrywiol yn amrywio o gynhyrchu ynni adnewyddadwy i benderfyniadau buddsoddi mewn pensiynau, i ddatgarboneiddio digidol. Fodd bynnag, cymerir rhai camau gweithredu yn ehangach nag eraill. Mae'r rhan fwyaf o sefydliadau'r sector eisoes yn cymryd rhan mewn arferion i leihau gwastraff a gwella ailgylchu, ond mae camau gweithredu eraill yn llai cyffredin. Mae llawer hefyd yn brin o ddata i lywio penderfyniadau – mae olrhain hyd yn oed allyriadau Cwmpas 1 a/neu'r defnydd o ynni yn anghyffredin.

Mae tystiolaeth yn awgrymu bod lefelau da o wybodaeth gyffredinol o fewn sefydliadau'r sector diwylliant a bod y bobl ynddynt "yn gwybod beth oedd angen ei wneud i leihau allyriadau". Fodd bynnag, mae sgiliau i gymryd camau uniongyrchol ar allyriadau yn anghyffredin a gellid gwneud mwy

[16] "Environmental policy is a statement of values, principles and commitment to positive environmental change" ac "action plan lays out how you will put these into practice... outlin[ing] the roadmap for making tangible change(s)." "Environmental policy is a statement of values, principles and commitment to positive environmental change" and an "action plan lays out how you will put these into practice... outlin[ing] the roadmap for making tangible change(s)." [25]

i wella'r ddealltwriaeth o dermau allweddol megis 'lliniaru newid hinsawdd', 'ymaddasu i newid hinsawdd', a 'phontio teg'.

Mae mwy o gyllid a buddsoddi yn hanfodol i gefnogi gweithredu mwy uchelgeisiol ac eang; nododd llawer o randdeiliaid fod toriadau mewn cyllid wedi creu heriau o ran cyflawni, gyda dim ond 6% o ymatebwyr yr arolwg yn nodi bod y cyllid sydd ar gael yn ddigonol i gefnogi mentrau sero net. Mae angen mwy o fuddsoddi i ddatblygu rolau a sgiliau arbenigol ar gyfer gweithredu ar yr hinsawdd a natur o fewn sefydliadau'r sector diwylliant; mae gan lai na 30% o ymatebwyr ein harolwg rolau a chyfrifoldebau wedi'u diffinio'n glir neu allu a sgiliau ar gyfer cyflawni camau sero net.

	Cynigion ar gyfer gweithredu	Amserlen
3A	[Yn gysylltiedig â cham **1C**] Dylai'r rhwydwaith a Llywodraeth Cymru adeiladu ar Ganllaw Adrodd Sero Net y Sector Cyhoeddus yng Nghymru, annog sefydliadau yn well i gyhoeddi canlyniadau cryno yn flynyddol.	**Tymor canolig**
3B	Llywodraeth Cymru i barhau i weithio gyda'r cyrff ariannu perthnasol er mwyn sicrhau bod adrodd yn unol â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol. Dylai Llywodraeth Cymru hefyd archwilio cyllid grant ychwanegol posibl wedi'i neilltuo er mwyn helpu sefydliadau'r sector diwylliant i ddatblygu a chyflawni cynlluniau gweithredu ar yr hinsawdd.	**Tymor canolig i hir**
3C	Dylai'r rhwydwaith hwyluso rhaglen uwchsgilio (gan gynnwys lliniaru hinsawdd, addasu a phontio cyfiawn) ar gyfer y gweithlu a gwirfoddolwyr, sydd hefyd yn galluogi rhannu arbenigedd ar draws sefydliadau.	**Tymor canolig**
3D	Dylai'r rhwydwaith sefydlu partneriaethau sy'n datblygu cadwyni cyflenwi cylchol a chynyddu'r galw ar y cyd am ddeunyddiau ac offer cynaliadwy.	**Tymor canolig**

Argymhelliad 4:

Dylai'r sector diwylliant barhau i groesawu ei rôl fel 'ysgogwr newid diwylliannol' a'i gryfhau ymhellach. Mae angen dulliau cydweithredol a chydlynol i gryfhau negeseuon a hwyluso sgyrsiau ystyrlon am yr hinsawdd a natur.

Mae angen newidiadau mawr ar draws cymdeithas, ac mae angen gwneud rhai dewisiadau anghyfforddus. Os nad yw pobl yn deall hyn, mae risg y gallent ymddieithrio neu wrthsefyll newid. Mae'r sector diwylliant yn gallu cyrraedd pobl mewn ffyrdd creadigol a llawn dychymyg, gan ysgogi ymateb emosiynol yn aml a rhoi'r ddealltwriaeth, y cymhelliant a'r offer i bobl newid. Roedd 87% o'r rhanddeiliaid a ymatebodd i'r arolwg yn cytuno bod gan y sector diwylliant yng Nghymru sgiliau unigryw y gall eu defnyddio i ymgysylltu â phobl, llywio a sbarduno newid, ac roedd 74% yn hyderus yng ngallu eu tîm i ymgysylltu â'r cyhoedd ynghylch argyfyngau'r hinsawdd a natur.

Rhai o'r ffyrdd mwyaf llwyddiannus o gyrraedd pobl yw drwy ddulliau creadigol. Mae'r ymennydd dynol yn storio syniadau drwy drosiadau a straeon, felly mae angen i ymgysylltu â'r cyhoedd ymgorffori ffeithiau mewn straeon, ac ymgysylltu â chymunedau mewn ffyrdd sy'n briodol yn ddiwylliannol ac yn gyd-destunol.

> "Mae'n golygu adnabod eich cymuned a gallu ymgysylltu â'r gymuned honno mewn ffordd nad yw'n mynd i'w dieithrio." Catherine Allan, Cyd-gyfarwyddwr, CARAD

Gall dod â phobl at ei gilydd drwy weithgareddau creadigol helpu i feithrin cydberthnasau rhwng rhanddeiliaid amrywiol ac ysbrydoli newid. Gall dulliau creadigol hefyd agor ffyrdd newydd o gyfathrebu ac ymgysylltu ar bolisi hinsawdd a natur, gan ddefnyddio offer fel adrodd straeon a phennu gweledigaeth. Mae'r sector diwylliant mewn sefyllfa unigryw i gefnogi hyn ac ymgysylltu'r gymdeithas ehangach â phontio sero net Cymru.

	Cynigion ar gyfer gweithredu	Amserlen
4A	Dylai Llywodraeth Cymru gynnwys y sector diwylliant mewn gweithgarwch ymgysylltu â'r cyhoedd ar yr argyfyngau hinsawdd a natur. Mae hyn yn cynnwys sefydliadau'r sector diwylliant yn cymryd rhan yn Wythnos Hinsawdd Cymru. Yn ogystal, mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i gynnal adolygiad o ymgysylltu â'r cyhoedd yn fwriadol yng Nghymru. Dylai'r adolygiad hwn adeiladu ar y dystiolaeth a gasglwyd yn y comisiwn hwn a defnyddio'r rhwydwaith arfaethedig i barhau i ymgysylltu'n uniongyrchol â'r sector.	**Tymor canolig**
4B	Ar draws y sector diwylliant, dylai Llywodraeth Cymru sicrhau bod unrhyw gamau a ariennir ar fynd i'r afael â'r argyfyngau hinsawdd a natur yn cynnwys gofynion i gyfleu *pam* a *sut* o ran newid i gynulleidfaoedd a defnyddwyr gwasanaethau, gan ddefnyddio dulliau cyfathrebu priodol.	**Tymor canolig**
4C	Dylai'r rhwydwaith arfaethedig ddatblygu astudiaethau achos a rhannu enghreifftiau o'r sector diwylliant yng Nghymru fel 'ysgogwyr newid diwylliannol', er mwyn ysbrydoli ac ymgysylltu â meysydd polisi eraill.	**Tymor byr**

Argymhelliad 5:

Dylai Llywodraeth Cymru sicrhau bod y sector diwylliant yn cael ei gynrychioli wrth lunio polisïau hinsawdd a natur.

Nid yw sefydliadau'r sector diwylliant wrth y 'bwrdd polisi' ar hyn o bryd. Os nad ydynt yn rhan o'r drafodaeth ar bolisi, bydd hyn yn cyfyngu ar y gallu i ddatblygu polisi sy'n wirioneddol ffyniannus a pherthnasol ar draws y sector a'r gymdeithas ehangach. Mae newid i sero net mewn ffordd deg yn golygu mwy na deall y materion yn unig: mae'n golygu cyflwyno mwy o bobl sydd wedi byw drwy'r materion hyn yn fanwl i feysydd cynllunio polisi. Mae hyn yn golygu sicrhau bod cynrychiolwyr y sector diwylliant yn y mannau llunio polisi i adlewyrchu eu hanghenion neu heriau unigryw. Bydd hyn yn cefnogi meddwl mwy creadigol wrth lunio polisïau ac yn helpu i sicrhau bod polisi trawsbynciol yn cael ei integreiddio. O ganlyniad, mae'r sector yn cael y cymorth sydd ei angen arno ar gamau gweithredu ar draws adeiladau, gwresogi, trafnidiaeth, ailgylchu, bioamrywiaeth, a thu hwnt.

	Cynigion ar gyfer gweithredu	Amserlen
5A	Dylai Llywodraeth Cymru a sefydliadau'r sector diwylliant gymhwyso egwyddorion fframwaith Pontio Teg wrth ddatblygu polisi'r sector diwylliant.	**Tymor canolig**
5B	Dylai Llywodraeth Cymru archwilio cyfleoedd i'r sector diwylliant gymryd rhan yn y broses o lunio polisïau hinsawdd a natur ar lefel genedlaethol a lleol, e.e. dyfodol gwres, trafnidiaeth, ailgylchu, y gallu i wrthsefyll newid hinsawdd, strategaethau sgiliau. Dylai hyn gynnwys cynrychiolaeth lle bo'n briodol, a'r defnydd o dystiolaeth ac enghreifftiau o arferion gorau.	**Tymor byr i'r tymor canolig**
5C	Dylai Llywodraeth Cymru achub ar y cyfleoedd a ddaw yn sgîl cyflawni strategaethau presennol Llywodraeth Cymru, gan ddwyn samplau cynrychioliadol o'r sector diwylliant ehangach ynghyd i ymdrin â gweithgarwch ymgysylltu â'r cyhoedd a meysydd allweddol polisi hinsawdd a natur.	**Hirdymor**

Geirdaon

[1] Climate Change Committee, "Progress Report Reducing emissions in Wales," 2023. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2023/06/Progress-Report-Reducing-emissions-in-Wales.pdf.

[2] Alma Economics, "Review of the Culture Sector Evidence Base in Wales - Phase 2 report," Llywodraeth Cymru, Caerdydd, 2023.

[3] M. f. C. C. Julie James MS, "Datganiad Ysgrifenedig: Cyhoeddi Adroddiad Cynhyrchu Ynni yng Nghymru 2022," 21 11 2023. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cyhoeddi-adroddiad-cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2022.

[4] Y Blaid Lafur, "Labour's Manifesto - Make Britain a clean energy superpower," [Ar-lein]. Ar gael yn: https://labour.org.uk/change/make-britain-a-clean-energy-superpower/.

[5] Llywodraeth Cymru, "Cynllun Strategol Sero Net," 2022.

[6] P. C. Hayles, "Pa mor wydn yw adeiladau yn y DU a Chymru i'r heriau sy'n gysylltiedig â hinsawdd sy'n newid?," Chwefror 2022. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/gwydnwch-adeiladau-i-heriau-syn-gysylltiedig-newid-yn-yr-hinsawdd-adroddiad.

[7] Possible, Regen, "Wind powered heat," 2024. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.regen.co.uk/wp-content/uploads/Wind-powered-Heat-Feb-2024.pdf.

[8] MCS Foundation, Regen, "Building a GB electricity network ready for net zero," 2023. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.regen.co.uk/wp-content/uploads/Building-a-GB-electricity-network-ready-for-net-zero.pdf.

[9] Sefydliad Safonau Prydeinig, "Retrofitting non-domestic buildings for improved energy efficiency. Specification," 2021.

[10] Llywodraeth Cymru, "Strategaeth gwres i Gymru - drafft ar gyfer ymgynghoriad," 2023.

[11] Cadw, "Sut i wella," Llywodraeth Cymru, 2022.

[12] J. M. M. B. J. D. K. &. Y. H. Davies, "Using engagement in sustainable construction to improve mental health and social connection in disadvantaged and hard to reach groups: a new green care approach," *Journal of Mental Health, cyf*. 29, rhif. 3, t. 350–357, 2020.

[13] M. &. Sládek, "The climate literacy challenge," *Procedia-Social and Behavioral Sciences 12, tt*. 150-156, 2011.

[14] S. Z. D. M. L. D. C. I. &. B. d. B. W. Attari, "Public perceptions of energy consumption and savings," *Proceedings of the National Academy of sciences, 107(37), tt*. 16054-16059, 2010.

[15] G. L. B. Z. C. A. &. R. J. P. Bradley, “The role of climate change risk perception, response efficacy, and psychological adaptation in pro-environmental behavior: A two nation study,” *Journal of Environmental Psychology, 68, t*. 101410, 2020.

[16] S. M. E. &. L. A. Van der Linden, “Improving public engagement with climate change: Five “best practice” insights from psychological science. ,” *Perspectives on psychological science, 10(6), , tt*. 758-763, 2015.

[17] J. P. Madeleine Wahlund, “The role of energy democracy and energy citizenship for participatory energy transitions: A comprehensive review,” *Energy research & Social Science, t*. 102482, 2022.

[18] C. B. M. Lacey-Barnacle, “Intermediating energy justice? The role of intermediaries in the civic energy sector in a time of austerity,” *Applied Energy, tt*. Pages 71-81, 2018.

[19] s. i. B. a. F. 2. Shalanda Baker, “Delivering a just transition to net zero - whose role is it anyway,” *University of Strathclyde, Glasgow,* 2021.

[20] Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru, “Local Museuums Improving Wellbeing,” [Ar-lein]. Avr gael yn: https://www.futuregenerations.wales/wp-content/uploads/2021/02/Local-Museums.pdf.

[21] Y Comisiwn Ewropeaidd, Canolfan Ymchwil ar y Cyd, Williquet, F., Szkola, S., Catana, C. et al.,, “The communities of practice playbook – A playbook to collectively run and develop communities of practice,” *Swyddfa Cyhoeddiadau, rhif*. https://data.europa.eu/doi/10.2, 2021.

[22] Y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd, “Reform of domestic EPC rating metrics to support delivery of Net Zero (Annex to letter),” 2023. [Ar-lein]. Ar gael: https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2023/02/Annex-Reform-of-domestic-EPC-rating-metrics-to-support-delivery-of-Net-Zero.pdf.

[23] Llywodraeth Cymru, “Polisi 16 – Ardaloedd â blaenoriaeth ar gyfer rhwydweithiau gwresogi ardal,” Accessed Februrary 2024. [Ar-lein]. Ar gael: https://mapdata.llyw.cymru/layers/geonode:policy_16_heat_networks.

[24] Adran Diogelwch Ynni a Sero Net, “Heat network pipeline,” [Ar-lein]. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/publications/heat-networks-pipelines. [Cyrchwyd ym mis Chwefror 2024].

[25] Julie's Bicycle, “Environmental policy and action plans,” 2022. [Ar-lein]. Ar gael yn: https://juliesbicycle.com/wp-content/uploads/2022/10/Policy-and-Action-plans-guidance-2022.pdf.

Atodiad A – Dadansoddi stoc adeiladau

Mae'r atodiad hwn yn rhoi manylion y dadansoddiad o stoc adeiladau sy'n cyfrannu at y dystiolaeth yn Adran 2 Effaith hinsawdd a'r gallu i wrthsefyll newid hinsawdd yn y sector diwylliant, ar t. 11. Mae'r dadansoddiad, a gynhelir gan yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni (EST), yn cynnwys, yn cynnwys:

- allyriadau adeiladau a dadansoddiad cost gwaith ôl-osod dangosol t. 59,
- cyfleoedd ynni cymunedol, t. 64, a
- chrynodeb a chasgliadau, t. 67.

Casglu data

Roedd ymchwil desg yn casglu data presennol yn ymwneud ag adeiladau'r sefydliadau o fewn y chwe grŵp, fel y'u diffinnir yn 1.3.1 Cwmpas rhanddeiliaid. Defnyddiwyd y data lleoliadol ar gyfer pob safle i benderfynu a oedd Tystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig (NDEPC) neu Dystysgrif Ynni i'w Harddangos (DEC) yn bodoli ar gyfer y safle. Cafodd hyn ei goladu mewn cronfa ddata a'i rannu â Llywodraeth Cymru ac mae ar gael i'w ddefnyddio ar gyfer ymchwil yn y dyfodol.

Tystysgrifau perfformiad ynni

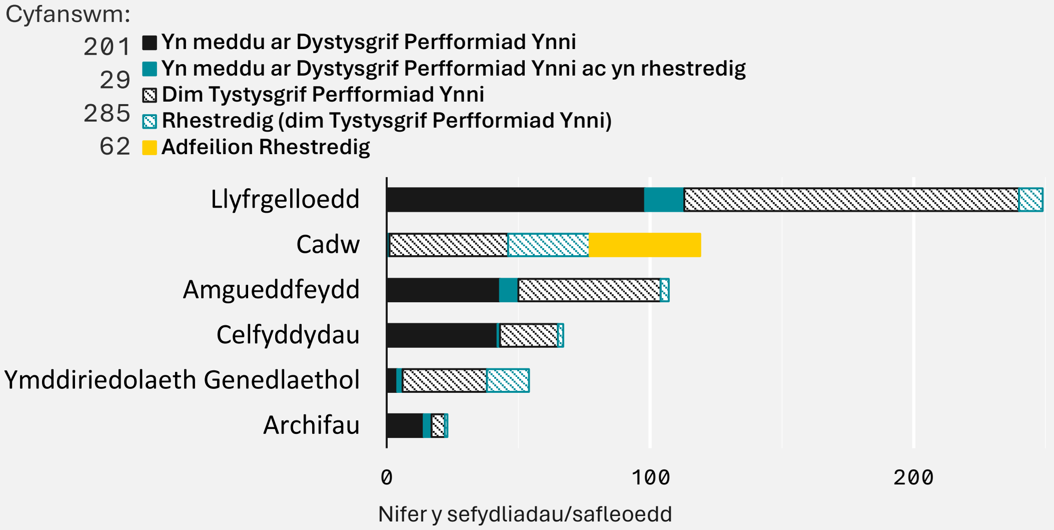
Roedd gan gyfanswm o 230 o sefydliadau o leiaf un math o Dystysgrif Ynni yn gysylltiedig â'r cyfleusterau. Mae Tabl 2 yn dangos canran y sefydliadau sydd â Thystysgrif Perfformiad Ynni, yn ôl grwpiau diffiniedig o randdeiliaid. Mae Ffigur 15 yn dangos statws rhestredig adeilad i Dystysgrif Ynni cyfatebol. Noder bod y statws rhestru a'r math o Dystysgrif Ynni yn cael eu categoreiddio ymhellach yn y gronfa ddata.

Tabl 2: **Achosion data Tystysgrif Perfformiad Ynni fesul is-sector**

Dosbarthiad Rhanddeiliaid	DEC	NDEPC	DEC ac NDEPC	Nid DEC nac NDEPC
Pob Safle	**15%**	**12%**	**10%**	**63%**
Cadw	0%	1%	0%	99%
Yr Ymddiriedolaeth	2%	7%	2%	89%
Llyfrgell	14%	18%	13%	55%
Amgueddfa	27%	11%	8%	53%
Portffolio celfyddydau	22%	22%	19%	36%
Archif	48%	4%	22%	26%

Ffigur 15

Achosion o ddata Tystysgrif Perfformiad Ynni fesul is-sector a statws rhestredig .



Ffynhonnell: Dadansoddiad Regen o gronfeydd data Tystysgrif Perfformiad Ynni

Ystyriwyd hefyd ffactor statws a rennir yr adeilad wrth adolygu'r stoc adeiladau ar gyfer pob sefydliad. Gan fod Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig yn cael eu cynnal ar sail adeilad llawn, mae deall deiliadaeth adeilad yn bwysig wrth adolygu'r allyriadau sy'n gysylltiedig â sefydliad. Er na chynhaliwyd ymchwil helaeth ar bob sefydliad, dadansoddwyd safleoedd gyda Thystysgrif Ynni i weld ai nhw oedd unig feddiannydd adeilad. Canfuwyd bod 34 o sefydliadau yn rhannu adeilad naill ai â sefydliad a nodwyd yn yr astudiaeth hon neu endid ar wahân. Un safle nodedig yw'r Portffolio Celfyddydau: Canolfan Mileniwm Cymru, a nodwyd yn un sefydliad o fewn y grŵp Portffolio Celfyddydau. Fodd bynnag, mae chwe sefydliad arall yn gweithio yng Nghanolfan Mileniwm Cymru. Llyfrgelloedd a welodd y gyfran fwyaf o adeiladau a rennir, gydag o leiaf 13 wedi'u nodi i fod o fewn canolfan hamdden neu hyb cymunedol. Mae'r math hwn o amlfeddiannaeth yn her wrth briodoli allyriadau ar gyfer sefydliad.

Mae bwlch yn y data *cyhoeddus* ynghylch adeiladau Cadw ac adeiladau'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol. Yn dilyn adolygiad manwl nid oedd gan 99 o safleoedd unrhyw adeiladau na chyfleusterau yn gysylltiedig â nhw. Roedd hyn yn cynnwys wyth safle sy'n cael eu hystyried yn 'Heneb Gofrestredig', 40 o safleoedd Cadw sy'n cael eu categoreiddio fel adfeilion, a 10 o safleoedd arfordir yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, chwe arfordir yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol a oedd â chyfleusterau cysylltiedig, megis siop anrhegion, siopau llyfrau neu gaffis ar y safle. Oherwydd diffyg data cyhoeddus nid yw Cadw a'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad data.

Dadansoddiad lefel uchel

Contractiwyd EST i archwilio data perfformiad ynni ar adeiladau y mae'r sefydliadau hyn yn berchen arnynt/yn eu defnyddio, drwy:

- Amcangyfrif lefel uchel o allyriadau carbon ar gyfer y sector diwylliant,
- Amcangyfrif enghreifftiol o gostau gwaith ôl-osod ar draws y sector ac arbedion ynni a charbon posibl,

- Trafodaeth ar yr heriau a’r cyfleoedd sydd ynghlwm wrth gyflawni’r gwaith, gan gynnwys cyfyngiadau a achosir gan adeiladau amlfeddiannaeth, prosiectau ynni cymunedol a rhwydweithiau gwres.

Methodoleg

1. Glanhau data: Ar gyfer data Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos a Thystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig, dim ond y cofnod mwy diweddar ar gyfer pob adeilad a gymerwyd yn seiliedig ar y dyddiad cyflwyno ar gyfer pob adeilad. Ar gyfer rhai Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos a Thystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig, roedd angen glanhau ychwanegol i nodi Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos/Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig ar gyfer pob adeilad lle roedd enw'r cyfeiriad yn newid ond yn debyg iawn. Gwnaed hyn yn seiliedig ar y newidynnau a oedd yn bresennol yn y set ddata (e.e. arwynebedd llawr tebyg, defnydd ynni ac enwau cyfeiriadau).
2. Allyriadau carbon: Gan ddefnyddio'r Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos wedi'u glanhau, amcangyfrifwyd allyriadau carbon gan ddefnyddio'r data ar y tystysgrifau. Amcangyfrifwyd cyfanswm yr allyriadau carbon (CYFANSWM_CO2) gan ddefnyddio'r hafaliad canlynol:
   $$CYFANSWM_CO2 = TRYDAN_CO2 + GWRES_CO2 - YNNIADNEWYDDADWY_CO2$$
   Lle mae TRYDAN_CO2, GWRES_CO2 ac YNNIADNEWYDDADWY_CO2 yn allyriadau CO2 o drydan, gwres ac ynni adnewyddadwy yn y drefn honno. Mae'r ffigur ynni adnewyddadwy yn negyddol gan ei fod yn cyfrifo'r allyriadau a arbedwyd o'r gosodiadau adnewyddadwy.
   - Mae Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig eisoes yn adrodd ar gyfanswm yr allyriadau adeiladau o fewn y dystysgrif. Os oedd gan sefydliad Dystysgrif Ynni i'w Harddangos a Thystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig, dewiswyd y Dystysgrif Ynni i'w Harddangos gan ei bod yn defnyddio defnydd ynni gwirioneddol a gofnodwyd, yn hytrach nag amcangyfrif wedi'i fodelu.
   - Ar gyfer sefydliadau a oedd â nifer o Dystysgrifau Ynni i'w Harddangos neu Dystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig yn gysylltiedig â nhw, cyfunwyd y rhain i roi cyfanswm ar gyfer y sefydliad hwnnw. Ar gyfer sefydliadau a oedd yn rhannu adeilad (e.e. roedd sefydliadau lluosog yn defnyddio canolfan Mileniwm Cymru), roedd yr allyriadau wedi’u priodoli’n gyfartal rhwng nifer y sefydliadau.
3. Cyfanswm allyriadau carbon: Gan nad oedd gan bob sefydliad ddata Dystysgrif Ynni i'w Harddangos neu Dystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig, cyfrifwyd cymedr ar gyfer pob archdeip a'i raddfa i roi amcangyfrif o'r allyriadau ar gyfer yr archdeip cyfan hwnnw. Cyfrifwyd gwall cysylltiedig hefyd gan ddefnyddio'r cyfwng hyder 95%.
4. Costau ôl-osod pympiau gwres: Pennwyd costau ôl-osod enghreifftiol ar gyfer pympiau gwres a solar ffotofoltaig gan ddefnyddio gwybodaeth o'r Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos.[17] Ar gyfer pympiau gwres:

---

[17] Ystyriwyd bod mesurau eraill yn rhy gymhleth i’w hamcangyfrif yn y cyfnod cychwynnol hwn gan eu bod yn ddibynnol iawn ar adeiladau (e.e. statws rhestredig yn cyfyngu ar y gwaith y gellir ei wneud). Nid oedd yn bosibl defnyddio'r Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig i amcangyfrif costau ôl-osod gan nad oes ganddynt y meysydd gofynnol yn eu data. Penderfynwyd peidio â defnyddio’r argymhellion a ddarparwyd ar y Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos a’r Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig i’w dadansoddi, gan nad oeddent yn rhoi gwybodaeth fanwl am gostau a buddion posibl ac yn aml roedd ganddynt wybodaeth anghyson amdanynt. Mae hyn yn debygol o fod oherwydd bod yr argymhellion yn seiliedig ar farn oddrychol yr aseswyr.

- Cyfrifwyd y galw blynyddol am wres o ddata Tystysgrif Ynni i'w Harddangos.
- Cyfrifwyd amcangyfrif o gapasiti'r pwmp gwres drwy rannu'r galw blynyddol am wres ag oriau rhedeg arferol pwmp gwres (2000-2400 awr y flwyddyn). Defnyddiwyd ffigur cost fesul kW i amcangyfrif costau gosod y pwmp gwres.
- Amcangyfrifwyd yr arbedion drwy gyfrifo'r gwahaniaeth rhwng y gost i wresogi'r adeilad gan ddefnyddio'r system wresogi flaenorol a chyda phwmp gwres. Penderfynwyd hefyd ar gyfnod ad-dalu syml ar gyfer pob system.
- Gwnaed cyfrifiad tebyg i'r uchod gan ddefnyddio'r ffactorau carbon ar gyfer y systemau gwresogi priodol i amcangyfrif arbedion allyriadau carbon.

5. Costau ôl-osod solar ffotofoltaig: Pennwyd costau ôl-osod solar ffotofoltaig drwy Dystysgrifau Ynni i'w Harddangos;

- Categoreiddiwyd adeiladau yn ôl y tebygolrwydd y byddai'r cyflenwad naill ai'n un cam neu'n dri cham yn seiliedig ar eu defnydd blynyddol o drydan. Dosbarthwyd eiddo uwchlaw trothwy (100,000 kWh) yn fwy tebygol o fod yn dri cham, tra bod y rhai islaw yn rhai un cyfnod.
- Yn dibynnu ar eu dosbarthiad, rhagnodwyd maint aráe paneli solar i bob adeilad. Cyfrifwyd cost gysylltiedig ar gyfer system o’r maint hwnnw ar sail y wybodaeth a ddarparwyd yn yr atodiad.
- Er mwyn pennu arbedion, cyfrifwyd faint o drydan a gynhyrchir, a ddefnyddiwyd ar y safle a'i allforio a chyfrifwyd yr arbedion cost/taliadau cysylltiedig. Penderfynwyd ar gyfnod ad-dalu syml ar gyfer pob system.
- Gwnaed cyfrifiad tebyg i'r uchod gan ddefnyddio'r ffactor carbon ar gyfer trydan i amcangyfrif arbedion allyriadau carbon.

6. Agosrwydd rhwydwaith gwres: mae Llywodraeth Cymru eisoes wedi nodi sawl lleoliad ledled Cymru lle gallai fod yn fanteisiol ystyried datblygu rhwydwaith gwres o dan Bolisi 16. [23] Mae’r gronfa ddata cynllunio rhwydweithiau gwres yn darparu rhestr o brosiectau sydd ar y gweill ar hyn o bryd (naill ai ym maes cwmpasu, cynllunio, ar y gweill neu’n weithredol.) [24].

- Gan ddefnyddio’r data lleoliad ar gyfer pob sefydliad diwylliannol yng Nghymru, penderfynwyd y pellter rhwng pob sefydliad a phob lleoliad rhwydwaith gwres gan ddefnyddio’r pecyn geosffer yn R. Hidlwyd y rhwydwaith gwres agosaf a chofnodwyd y pellter ar gyfer pob sefydliad. Ystyriwyd adeiladau a oedd yn agos at bob un o'r lleoliadau rhwydwaith gwres hyn yn addas i'w hystyried fel canolbwyntiau rhwydwaith gwres.

Rhagdybiaethau

Tabl 3: **Tybiaethau a ddefnyddiwyd wrth ddadansoddi costau. Mae'r tybiaethau'n gywir ym mis Ebrill 2024**

Newidyn	Disgrifiad	Gwerth	Nodiadau ychwanegol
Prisiau Ynni			
Pris Mewnforio Trydan	Cost mewnforio trydan o'r grid	£0.2450/kWh	
Pris Allforio Trydan	Cost allforio trydan i'r grid	£0.12/kWh	
Pris Nwy	Cost nwy	£0.0604/kWh	
Pris LPG	Cost LPG	£0.0906/kWh	
Pris Olew	Cost olew	£0.0713/kWh	
Ffactorau Carbon			
Ffactor Carbon Trydan		0.225 $kgCO_2e/kWh$	
Ffactor Carbon Nwy		0.213 $kgCO_2e/kWh$	
Ffactor Carbon LPG		0.240 $kgCO_2e/kWh$	
Ffactor Carbon Olew		0.298 $kgCO_2e/kWh$	
Rhagdybiaethau cost solar ffotofoltaig			
Trobwynt Ynni Tri Cham	Terfyn trobwynt galw trydan ar gyfer system tri chyfnod. Islaw – un cyfnod, Uwchlaw – cyfnod tri	100,000 kWh	Yn seiliedig ar amperedd cymedrig o 50A ar draws blwyddyn gyfan.
Maint aráe paneli solar un cyfnod	Amrediad maint tybiedig o systemau solar un cyfnod	4-5 kWp	
Maint aráe paneli solar tri chyfnod	Amrediad maint tybiedig o systemau solar un cyfnod	12-15 kWp	
Cost solar ffotofoltaig (<10 kW)	Cost systemau solar ffotofoltaig fesul kWp	£1,594-£1,884	To llechi neu deils
Cost solar ffotofoltaig (10-50 kW)	Cost systemau solar ffotofoltaig fesul kWp	£1,377-£1,449	To teils neu fasnachol

Cynhyrchiant solar tybiedig	Trydan a gynhyrchir fesul kWp o solar ffotofoltaig	1000 kWh/kWp	Gwerth nodweddiadol i Gymru
Cyfradd hunan-ddefnyddio solar dybiedig	Canran yr ynni solar a gynhyrchir a ddefnyddir ar y safle	50%	
Effeithlonrwydd gwres tybiedig			
Effeithlonrwydd pympiau gwres		300%	
Effeithlonrwydd gwres trydan		100%	
Effeithlonrwydd gwres nwy		85%	
Effeithlonrwydd gwres LPG		85%	
Effeithlonrwydd gwres olew		82%	
Tybiaethau cost pympiau gwres			
Oriau rhedeg pympiau gwres	Nifer yr oriau y tybir y bydd y pwmp gwres yn rhedeg yn ystod y flwyddyn	2000-2400 awr	
Cost pympiau gwres	Cost y pwmp gwres fesul kW o gapasiti gosodedig	£1200-1600/kW	

Canlyniadau dadansoddiad adeiladau

Allyriadau dangosol defnydd adeiladau

Mae'r tabl isod yn rhoi amcangyfrif o'r allyriadau carbon ar gyfer pob archdeip. Amcangyfrifir mai cyfanswm yr allyriadau ar gyfer y sector diwylliant cyfan (llai Cadw a'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol). 77,184 ± 30,300 tCO2e y flwyddyn.

Dylid nodi bod hwn yn amcangyfrif lefel uchel iawn ac nid yw'n glir a yw hwn yn amcangyfrif rhy uchel neu'n rhy isel o ystyried y data sydd ar gael. Fodd bynnag, mae'n darparu ffigur bras rhesymol ar gyfer gwneud rhagor o gynlluniau i ymchwilio i'r sector.

Tabl 4
Allyriadau carbon blynyddol cyfartalog fesul archdeip ac wedi'u graddio i bob sefydliad.

Archdeip	Is archdeip	Nifer y Sefydliadau	Nifer y Sefydliadau Gyda data allyriadau	Allyriadau Cyfartalog (tCO_2)	Allyriadau Cyfartalog tCO2 CI	Cyfanswm yr Allyriadau wedi'u Graddio tCO2	Cyfanswm yr Allyriadau wedi'u Graddio CI tCO2
Archif	Amherthnasol	23	17	471	358	10,829	8,231
Portffolio celfyddydau	Amherthnasol	68	40	355	128	24,139	8,724
Llyfrgell	Amherthnasol	249	109	107	26	26,594	6,373
Amgueddfa	Mawr	22	11	422	201	9,283	4,420
Amgueddfa	Canolig	41	21	90	37	3,686	1,526
Amgueddfa	Bach	44	16	60	23	2,654	1,026
Cyfan	**-**	**447**	**214**	**173**	**68**	**77,184**	**30,300**
Cadw	-	119	-	Methu asesu allyriadau			
Yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol	-	54	-	Methu asesu allyriadau			

Costau dangosol ar gyfer ôl-osod adeiladau

Amcangyfrifwyd bod cyfanswm cost gosod paneli solar ffotofoltaidd ar doeau ar draws y sector tua £5 miliwn, gyda chyfanswm capasiti gosodedig tua 3-4 MW. Gall hyn fod yn amcangyfrif rhy isel o gapasiti; mewn llawer o achosion mae'n bosibl y bydd y rhai mewn eiddo mewn dinasoedd a threfi neu'n agos atynt yn gweld bod uwchraddio cysylltiadau trydanol yn gymharol rad, sy'n cyfiawnhau gosodiadau mwy o faint.

Amcangyfrifir bod pympiau gwres yn costio rhwng £83m a £111m. Amlygodd y dadansoddiad hefyd fod gosodiadau pympiau gwres yn annhebygol o weld arbedion gweithredol sylweddol, os bydd cost gymharol uchel bresennol tanwyddau gwresogi eraill o gymharu â thrydan yn parhau. Fodd bynnag, mae'r arbedion allyriadau carbon ar gyfer yr eiddo a aseswyd yn sylweddol tua 25,000 tCO_2e y flwyddyn.

Tabl 5
Costau ac arbedion ar gyfer solar ffotofoltaig

Archdeip	# Sefydliadau	# sefydliadau gyda Thystysgrif Ynni i'w Harddangos	# gyda solar wedi'i nodi	Cyfartaledd fesul sefydliad					Cyfanswm yr is-sector				
				Capasiti Gosod Solar (kWp)	Cost Gosod Solar (GBP)	Cynhyrchu Solar (kWh)	Cyfanswm Arbedion Solar (GBP)	Cyfanswm Arbedion Solar (kgCO2)	Capasiti Gosod Solar (kWp)	Cost Gosod Solar (000s GBP)	Cynhyrchu Solar (MWh)	Cyfanswm Arbedion Solar (GBP)	Cyfanswm Arbedion Solar (tCO2)
Archif	23	16	0	14.4 – 18	£20,310 - £27,328	14,375 – 17,969	£2,623 - £3,279	3,234 – 4,043	330.6 – 413.3	£467 - £629	331 – 413	£60,339 - £75,424	65-74
Portffolio celfyddydau	69	27	0	8.4 – 10.5	£11,896 - £16,087	8,370 – 10,463	£1,528 - £1,909	1,883 – 2,354	577.6 – 721.9	£821 - £1110	578 – 722	£105,404 - £131,755	130 – 162
Llyfrgell	251	68	2	5.3 – 6.6	£8,113 - £11,652	5,294 – 6,618	£966 - £1,208	1,191 – 1,489	1,289.7 – 1,612.2	£1977 - £2839	1290 – 1612	£235,378 - £294,222	290 – 363
Amgueddfa – Mawr	23	11	1	14 – 17.5	£19,830 - £26,742	14,000 – 17,500	£2,555 - £3,194	3,150 – 3,938	292.7 – 365.9	£415 - £559	292 – 366	£53,423 - £66,778	66 – 82
Amgueddfa – Canolig	42	20	1	7.1 – 8.9	£10,471 - £14,600	7,100 – 8,875	£1,296 - £1,620	1,598 – 1,997	283.3 – 354.1	£418 - £583	283 – 354	£51,700 - £64,626	55-64
Amgueddfa – Bach	44	9	0	4.7 – 5.8	£7,149 - £10,265	4,667 – 5,833	£852 - £1,065	1,050 – 1,312	205.3 – 256.7	£315 - £452	205 – 257	£37,473 - £46,842	46 – 58
Cyfanswm	**452**	**151**	**4**						**2,979.3 – 3,724.1**	**£4411 - £6171**	**2979 – 3724**	**£543,717 - £679,646**	**670 – 838**

Tabl 6:
Costau ac arbedion pympiau gwres

Archdeip	# Sefydliadau	# sefydliadau gyda Thystysgrif Ynni i'w Harddangos	Cyfartaledd fesul sefydliad				Cyfanswm yr is-sector			
			Capasiti Pympiau Gwres (kW)	Cost Pympiau Gwres (GBP)	Arbedion Pympiau Gwres (GBP)	Arbedion Pympiau Gwres (kgCO2)	Capasiti Pympiau Gwres (MW)	Cost Pympiau Gwres (£m)	Arbedion Pympiau Gwres (GBP)	Arbedion Pympiau Gwres (tCO2)
Archif	23	16	363 – 436	£435,833 - £581,111	-7426	132,928	8.4 – 10.0	£10m - £13m	-£170,804	3,057
Portffolio celfyddydau	69	27	366 – 439	£439,012 - £585,350	-7496	131,580	25.2 – 30.3	£30m - £40m	-£517,208	9,079
Llyfrgell	251	68	96 – 115	£114,931 - £153,241	-1961	34,330	23.7 – 28.4	£28m - £38m	-£484,864	8,490
Amgueddfa – Mawr	23	11	303 – 364	£363,811 - £485,081	-6561	108,598	7.0 – 8.4	£8.4m - £11.2m	-£150,897	2,498
Amgueddfa – Canolig	42	20	85 – 102	£101,633 - £135,510	-889	31,181	3.6 – 4.3	£4.2m - £5.7m	-£37,335	1,310
Amgueddfa – Bach	44	9	31 – 37	£36,790 - £49,053	-454	7,521	1.3 – 1.6	£1.6m - £2.2	-£19,992	330
Cyfanswm	**452**	**151**					**69.2 – 83.0**	**£83m - £111m**	**-£1,381,100**	**24,764**

Agosrwydd rhwydwaith gwres

Mae angen cryn dipyn o bibellau ar rwydweithiau gwres i symud y gwres o gwmpas ac felly rydym wedi gosod trobwyntiau ar 500, 1000 a 1500m i amlygu nifer y sefydliadau a allai fod yn rhan o rwydwaith gwres neu a allai ddarparu llwyth gwres mawr/sylfaen ar gyfer y rhwydwaith. O fewn 500, 1000 a 1500 m mae 39 (6%), 54 (9%) a 69 (11%) o sefydliadau, yn y drefn honno. Er efallai fod hyn ymddangos yn swm cymharol fach, gellid archwilio pob lleoliad i'w rinweddau ei hun. Er enghraifft, mae Amgueddfa Genedlaethol y Glannau yn Abertawe o fewn 500 m i'r lleoliad a nodwyd ac mae ganddi lwyth gwresogi o dros 1 GWh, sef tua 100 o gartrefi cyffredin.

Mae llywodraeth y DU yn cyhoeddi gwybodaeth am rwydweithiau gwres sy'n cael eu hystyried –mae 16 o'r rhain yng Nghymru. Mae Ffigur 8 yn dangos cyfran yr eiddo o fewn radiws penodol i'r rhwydweithiau gwres. O edrych ar y 14 o sefydliadau o fewn 500m o'r lleoliadau hyn, mae hyn yn cwmpasu chwe rhwydwaith gwres unigol, y mae pob un ohonynt yn rhedeg ar bympiau gwres (5 ASHP ac 1 GSHP). Mae pump o'r rhain ar gyfer preswyl (gydag un defnydd cymysg ar gyfer

annomestig amhenodol), ond mae un yn rhwydwaith gwres annomestig yng Nghanolfan Forol Porthcawl. Mae Llyfrgell ac Amgueddfa Porthcawl o fewn 500m i'r rhwydwaith gwres hwn felly mae'n bosibl y gellid eu cynnwys ynddo.

Cyfleoedd ynni cymunedol

Yn ogystal â'r dadansoddiad o adeiladau, cynhaliodd yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni gyfweliad â Chadeirydd Ynni Cymunedol Cymru, i gasglu ei farn ar y cyfle i grwpiau ynni cymunedol gymryd rhan yn y gwaith o ddiogelu adeiladau'r sector diwylliant at y dyfodol.

Mae gan Lywodraeth Cymru hanes cryf o hybu ynni cymunedol yng Nghymru. Yn bennaf, dangosir y gefnogaeth hon drwy ddarpariaeth Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru, consortiwm sy'n cynnwys yr Ymddiriedolaeth Garbon, yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni a Phartneriaethau Lleol: mae Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru yn gyfrwng i gymorth ariannol a ddarperir gan Fanc Datblygu Cymru (BDC). Rhoddir cymorth arall drwy gymorth ariannol i Ynni Cymunedol Cymru. Mae Ynni Cymunedol Cymru yn sefydliad aelodaeth sy'n uno'r cwmnïau cydweithredol a'r cwmnïau buddiannau cymunedol niferus sydd wedi'u gwasgaru ledled y wlad. Drwy'r uno hwn, eu nod yw dylanwadu ar y rhai sy'n gwneud penderfyniadau a hyrwyddo'r prosiectau sy'n cael eu cyflawni.

O adroddiad Cyflwr y Sector Ynni Cymunedol Cymru 2023:

- Mae 36 o grwpiau ynni cymunedol gweithredol yng Nghymru.
- Cyfanswm o 29.2 MW o gapasiti ynni sy'n eiddo i'r gymuned, cynnydd o 6% ar gyfanswm 2021.
- Gosodwyd 2.9 MW o gapasiti trydan newydd yn ystod 2022, gan gynnwys tri phrosiect solar newydd.
- 160 o Gyfwerth ag Amser Llawn yn gweithio ar draws y sector yng Nghymru, cynnydd o 15 FTE ers y llynedd.
- Mae gan rai o'r sefydliadau brofiad o sefydlu prosiectau soffistigedig ac eang o filiynau o bunnoedd a gallant ddefnyddio cymorth ariannol sylweddol gan aelodau presennol.

Cymhellion posibl i'r sector diwylliant gydweithio â grwpiau ynni cymunedol

Her allweddol i sefydliadau ynni cymunedol oedd cyflawni yn yr hinsawdd ariannol a grëwyd yn ystod cyfyngiadau symud COVID, a chael gwared ar y tariffau cyflenwi trydan (FiTs) a'r Cymhelliant Gwres Adnewyddadwy (RHI). Fodd bynnag, mae'r cynnydd diweddar mewn prisiau cyfanwerthu ynni wedi helpu i wrthweithio'r broblem hon.

Ceir manteision treth i fusnesau ac Awdurdodau Lleol sy'n defnyddio trydydd partïon i gaffael ynni adnewyddadwy, sydd wedi'i ddefnyddio fel tacteg i hwyluso un o'r cynigion cyfranddaliadau ynni cymunedol mwyaf a gyflawnwyd erioed yn y DU. Gosododd cwmni cydweithredol EGNI solar ar bron i 200 o adeiladau ledled De Cymru, ac roedd nifer sylweddol o'r gosodiadau hyn o ganlyniad i Awdurdodau Lleol yn penderfynu y byddai'r trefniadau hyn yn fanteisiol o'u cymharu â goblygiadau ariannol a threth caffael gosodiadau eu hunain.

Gallai llawer o'r mentrau cydweithredol ynni cymunedol fod â diddordeb mewn gweithio gyda'r sector diwylliant i ddarparu ynni adnewyddadwy. Gallai eu harbenigedd fod yn ddefnyddiol iawn i sefydliadau'r sector diwylliant, gan ymdrin â rhai o'r cymhlethdodau sy'n ymwneud â chaffael a rheoli prosiectau sy'n cyflwyno prosesau dysgu mawr i'r dibrofiad.

Mae caniatáu i gwmnïau ynni cydweithredol fod yn berchen ar asedau ynni adnewyddadwy a'u gweithredu hefyd o fudd i'r sector diwylliant drwy ddangos parodrwydd i ymgysylltu ag uchelgais polisi Llywodraeth Cymru ar "berchnogaeth leol" a Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol.

Modelau ariannol perchnogaeth gymunedol

Y model a ddefnyddir amlaf ar gyfer prosiectau cynhyrchu trydan yw'r math "meddu/gweithredu/gwerthu" a ariennir drwy'r cynnig cyfranddaliadau cymunedol. Bydd menter gydweithredol yn codi cyfalaf drwy gyfuniad o gyhoeddiadau cyfranddaliadau, grantiau a benthyciadau datblygu. Y Gydweithrediaeth sy'n berchen ar y gosodiad ac yn ei gynnal, a hi sy'n ysgwyddo'r holl risgiau adeiladu ac ariannol.

Mae'r sefydliadau cymunedol yn dibynnu ar werthu Cytundebau Prynu Pŵer (PPAs) ar gyfer yr ynni a gynhyrchir i'r grid a/neu berchennog y safle sy'n lletya, i hwyluso'r refeniw angenrheidiol i ariannu'r prosiectau. Yna, maent yn talu difidendau i'r buddsoddwyr, wrth ad-dalu'r cyfalaf ar fenthyciadau, (sydd fel arfer yn cael eu blaenoriaethu yn yr amserlen ad-dalu). Mae buddsoddwyr fel arfer yn cael difidendau cymedrol sy'n cynrychioli enillion o tua 4-6% ar eu cyfran, ac nid yw'r taliadau hyn wedi'u gwarantu na'u diogelu mewn unrhyw ffordd.

Mae prosiectau cynhyrchu gwres yn cynnig mwy heriol, ar gyfer nifer o resymau:

Mae gan drydan werth nwyddau p'un a yw'n cael ei ddefnyddio mewn lleoliad penodol neu ei allforio. Os caiff ei ddefnyddio ar y safle neu ei werthu i safle sy'n lletya, mae ganddo werth uwch, ond gellir gwerthu trydan nas defnyddir o hyd ar gyfraddau manteisiol ar y farchnad PPA agored. Ar y llaw arall, nid oes gan osodiadau gwres unrhyw gyfle i "allforio". Er bod yn rhaid i'r cwmni cydweithredol fod yn ofalus i fesur y gosodiad yn ofalus mewn unrhyw sefyllfa, mae'n fwy cytbwys wrth werthu gwres oherwydd hyn.

Mae hyn yn rhoi unrhyw gwmni cydweithredol mewn sefyllfa anos wrth gynllunio prosiectau gwres gan fod angen iddo fod yn hyderus y bydd yr adeilad yn parhau i gael ei weithredu mewn ffordd weddol debyg am yr amser y mae'n ei gymryd i ad-dalu'r gost buddsoddi a thu hwnt. Mae'n werth nodi hefyd fod diffyg profiad ymarferol o amgylch prosiectau gwres yn y sector cymunedol, oherwydd anaml y daeth yr amodau economaidd cywir i'r amlwg yn ddiweddar.

Manteision gwell o ynni adnewyddadwy wedi'i gydleoli gyda phrosiectau gwres

Lle ceir yr amodau ffisegol cywir, mae paneli solar ffotofoltaig, gwynt a dŵr wedi'u cydleoli yn cynnig cyfleoedd i leihau costau rhedeg pympiau gwres, oherwydd trydan fforddiadwy. Gallai hyn fod yn ffactor arwyddocaol wrth droi prosiectau ymylol yn hyfyw ar gyfer perchnogaeth gydweithredol. Mae hyn yn golygu bod cyfleoedd cryfach ar gyfer prosiectau gwres cymunedol naill ai:

- lle mae cynhyrchiant ynni eisoes yn bodoli
- y cyfle i'r fenter gydweithredol gynnig pecyn o fesurau er mwyn helpu i wella'r model ariannol neu ddileu risg

At ddibenion archwilio hyn ymhellach, cynhaliwyd cyfweliad gyda Chadeirydd Ynni Cymunedol Cymru, i gasglu ei farn ar y cyfle i gynnwys y gymuned.

Mae'r sgwrs yn amlygu pa mor ddefnyddiol y gallai prosiectau cynhyrchu ynni'r sector diwylliant gyda'r sector diwylliant fod, i'r ddwy ochr. Lle mae ansicrwydd mewn rhai adeiladau masnachol

ynghylch hyd tenantiaethau a phatrymau preswylio, mae llawer o adeiladau'r sector diwylliant yn debygol o fod â phroffil ychydig yn llai peryglus – er mai dim ond lleihau'r risg a wneir, nid ei dirymu.

Croesewir cyfranogiad eiddo'r sector diwylliant mewn prosiectau eiddo penodol gan y sector ynni cymunedol. Fodd bynnag, gall prosiectau cymunedol ar gyfer cynhyrchu gwres a thrydan hefyd fod yn rhan o bortffolio o gyfleoedd mewn ardal ddaearyddol a allai gynnwys adeiladau'r sector diwylliant fel "cwsmeriaid" defnyddiol, gan helpu i leihau risg ac amrywio'r model ariannol i bawb.

Cyfweliad â Chadeirydd Ynni Cymunedol Cymru

Beth yw'r modelau a ffefrir ar gyfer cyfranogiad ynni cymunedol a pherchnogaeth prosiectau cynhyrchu ynni, a'r heriau allweddol?

Rydym yn dal i fod yn weddol newydd i'r daith o ddeall y cyfyngiadau a'r mecanweithiau llywodraethu sy'n dod i rym gyda ranberchnogaeth. Mae'r cyfyngiadau i'w hystyried yn cynnwys trefniadau cyllid datblygwyr / llinellau coch buddsoddwyr ecwiti, rheoliadau'r Awdurdod Ymddygiad Ariannol yn arbennig yn cyfyngu ar gyngor i fuddsoddwyr, cyfyngiadau llywodraethu gwrthbartion cymunedol.

Mae'r dull ariannol cyffredin yn codi cyfyngiad sylweddol, sef bod costau cyllid banc traddodiadol yn afresymol i'r gyfran gymunedol lle mae wedi'i strwythuro fel ecwiti, heb unrhyw ased ffisegol i warantu dyled.

Mae rhanberchnogaeth yn gynnig cymharol newydd mewn cyd-destun technegol sy'n newid yn gyflym. Prin y deellir manteision ehangach posibl cydberthnasau rhanberchnogaeth hirdymor rhwng y sector cymunedol a datblygwyr. Gall modelau newydd gynnwys 'is-setiau' lle mae'r gymuned yn berchen ar gyfrannau gwirioneddol o brosiectau, prosiectau 'cynorthwyol' lle mae ymgysylltu cynnar yn ehangu cais cynllunio'r Datblygwr a threfniadau grid/tir i ymgorffori prosiect cynhyrchu cymunedol ychwanegol ochr yn ochr â'r prosiect datblygwr craidd, a chyd-ddatblygu prosiectau sy'n torri ar draws gwahanol sectorau a fectorau (er enghraifft tai a bwyd, a gwres / trafnidiaeth / marchnadoedd ynni lleol.

Mae cynnig modelau sefydlog yn fan cychwyn ond ni ddylid caniatáu iddo fygu arloesi parhaus a lefel uchel o uchelgais. Dylai datblygwyr ymgysylltu â gwrthbartïon rhanberchenogaeth lawer yn gynt nag sy'n digwydd ar hyn o bryd.

Beth yw agwedd debygol aelodau Ynni Cymunedol Cymru at gymryd rhan mewn prosiectau gwres, yn hytrach na'r prosiectau cynhyrchu trydan mwy cyffredin?
Mae cyfranogiad yn y dyfodol yn fwy tebygol, gan fod gennym eisoes aelodau Ynni Cymunedol Cymru yn ceisio datblygu prosiectau gwres. Mae gennym Weithgor ar wres sy'n esblygu i gwmpasu systemau a marchnadoedd ynni cyfan, felly byddai hyn yn ymestyn o wres i drafnidiaeth. Mae gennym aelodau yn edrych ar gyflenwad gwres domestig a masnachol o bympiau gwres, dolenni gwres amgylchol o faint canolig a hydrogen.

Beth yw'r modelau tebygol a awgrymir gan brosiectau gwres mwy peryglus / mwy newydd?
Mae'r model sy'n dod i'r amlwg yn achos prosiect gwres cymunedol yng Ngogledd Cymru, (sydd wedi derbyn Cyllid Arloesi), ar gyfer creu Cwmni Cyflenwi Ynni Cymunedol. Roedd hyn yn dangos manteision defnyddiol ar gyfer cysylltu cynhyrchu ynni adnewyddadwy presennol yn yr ardal leol, ac a oedd yn cynnwys llawer o ddefnyddwyr pŵer a gwres, rhwydweithiau gwres, a chyfleoedd ar gyfer gwefru cerbydau trydan ac ati. Mae ceisiadau am gyfalaf yn cael eu cyflwyno i dreialu'r model hwn.

Crynodeb a chasgliadau

Contractiwyd EST i archwilio data perfformiad ynni ar adeiladau y mae sefydliadau yn y sector diwylliant yng Nghymru yn berchen arnynt/yn eu defnyddio. Lluniodd cydweithwyr yn Regen gronfa ddata o ffynonellau data a oedd yn cynnwys Tystysgrifau Ynni i'w Harddangos (DEC), Tystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig (NDEPC) a gwybodaeth gyffredinol am weithgareddau'r sefydliadau. Defnyddiwyd y rhain i archwilio effaith garbon bresennol y sector a'r potensial datgarboneiddio sydd ganddo.

Mae'r sector diwylliant yn cynnwys tua 620 o sefydliadau. Rhannwyd y rhain i'r archdeipiau canlynol: Archifau; Portffolios y Celfyddydau; Llyfrgelloedd; amgueddfeydd (bach, canolig a mawr); eiddo Cadw; ac eiddo'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol. O fewn y rhain, cafodd eiddo Cadw ac Ymddiriedolaeth Genedlaethol eu heithrio o'r dadansoddiad oherwydd diffyg data. Ar gyfer yr archdeipiau eraill, aseswyd mai cyfanswm yr effaith carbon oedd 77,184 ± 30,300 tCO2e y flwyddyn. Dylid nodi mai brasamcan yw hwn sy'n seiliedig ar wybodaeth lle nad yw'n hysbys beth yw lefelau cyflawnrwydd y data, gan fod y rhain yn syml wedi'u cymryd o Dystysgrifau Ynni i'w Harddangos (DECs) a Thystysgrifau Perfformiad Ynni Annomestig (NDEPCs). Dylid trin y ffigur hwn fel ffigur enghreifftiol yn unig.

Amcangyfrifwyd y costau a'r arbedion ar gyfer gwaith ôl-osod posibl ar gyfer y sector diwylliant gyda phaneli solar a phympiau gwres. Roedd hyn yn seiliedig ar baneli solar syml wedi'u gosod ar adeilad a phympiau gwres i gynnwys y llwyth gwres. Cyfanswm yr arbedion carbon oedd rhyw 25,000 tCO2e, sef tua thraean o'r amcangyfrif o'r sector presennol. Daw'r rhan fwyaf o'r arbedion o'r pympiau gwres, yn bennaf oherwydd meintiau aráe paneli solar cymedrol (4-15 kWp). Mae'n bosibl y gallai rhai sefydliadau greu aráe paneli solar sylweddol fwy a chynyddu eu harbedion carbon. Fodd bynnag, mae'n anodd iawn gwneud rhagdybiaethau ynghylch yr hyn a allai fod yn realistig gan fod costau uwchraddio'r cysylltiad â'r grid yn amrywiol iawn. Felly, tybiwyd na fyddai unrhyw uwchraddio yn realistig.

Y cyfnod ad-dalu ar gyfer paneli solar yw rhwng 6 a 13 blynedd, tra nad yw pympiau gwres yn darparu arbedion gweithredol ar hyn o bryd o ystyried y gwahaniaeth rhwng prisiau nwy a thrydan, oni bai y gellir eu paru'n dda â chynhyrchu trydan adnewyddadwy ar y safle. Mae'r ffigurau hyn yn debygol o wella wrth i'r grid ddatgarboneiddio ac os bydd y gost gymharol rhwng nwy a thrydan yn lleihau.

Mae rhai adeiladau o fewn y data yn cael eu defnyddio gan nifer o sefydliadau diwylliannol, yn ogystal â rhanddeiliaid eraill y tu allan i'r sector hwn. Mae hyn yn ei gwneud hi'n anodd priodoli'r allyriadau ar gyfer yr adeiladau hyn yn gywir i'r sector diwylliant. Yn yr achosion hyn, efallai y bydd yn rhaid defnyddio cyfran o'u hallyriadau i osgoi gorgyfrif. Fodd bynnag, ni ddylai hyn newid unrhyw lwybrau ôl-osod y dylid eu gweithredu i ddatgarboneiddio'r adeiladau, efallai y bydd mwy o heriau wrth benderfynu pwy fydd yn gyfrifol am ariannu mesurau o'r fath.

Gallai'r sector diwylliant wneud defnydd o'r cyfleoedd ynni cymunedol niferus sydd ar gael yng Nghymru. Yn draddodiadol mae prosiectau ynni cymunedol wedi bod yn "un gosodiad / un lleoliad", ond mae naratif yn dod i'r amlwg o drefniadau mwy cymhleth sy'n defnyddio nifer o ffynonellau ynni a dulliau ariannol newydd a allai weld manteision i'r sectorau ynni diwylliannol a chymunedol os ydynt yn gweithio gyda'i gilydd. Drwy weithio gydag eraill yn y gymuned leol, gallai'r adeiladau hyn ddod yn rhan o brosiectau ynni cymunedol lle mae adnoddau'n cael eu cronni i sicrhau'r buddion gorau posibl a lleihau risg i ystod ehangach o sefydliadau ac unigolion.

Mae nifer cyfyngedig (llai na 10%) o sefydliadau/adeiladau sy'n agos at rwydweithiau gwres bwriadol neu arfaethedig. Mae'r rhain fel arfer yn canolbwyntio ar ddinasoedd mwy poblog a threfi mwy o

faint. Gallai'r adeiladau diwylliannol mwy ddarparu llwythi “angori” a fyddai'n helpu i leihau risg rhwydweithiau gwres newydd mewn ardaloedd adeiledig.

Dylai gwaith yn y maes hwn yn y dyfodol ganolbwyntio ar y meysydd allweddol canlynol:

- Gwelliannau i’r data sydd ar gael, yn enwedig o fewn eiddo Cadw ac Ymddiriedolaeth Genedlaethol. Dylai hyn gynnwys gwerthusiad o faint o adeiladau o fewn pob sefydliad nad oed ganddynt Dystysgrif Ynni i'w Harddangos neu Dystysgrif Perfformiad Ynni Annomestig. Gellid cyflawni hyn drwy arolygon pwrpasol i bob sefydliad a allai wedyn gael eu croes-baru â'r data presennol. Awgrymir y dylid ymgynghori â chynrychiolwyr o bob sefydliad ynghylch y ffordd orau o gael y data angenrheidiol.
- Gellid cael amcangyfrifon cost mwy cywir ar gyfer ôl-osod drwy arolygon manylach, a allai hefyd archwilio cyfleoedd ynni adnewyddadwy. Gallai archwilio’n ddyfnach i'r data stoc adeiladau fel hyn hwyluso amcangyfrifon cost mwy cywir a gwell amcangyfrif o'r arbedion posibl.
- Mae adeiladau amlfeddiannaeth yn her unigryw ac efallai y bydd angen cytundeb gan bartïon niferus ar y dull gorau wrth fynd ymlaen. Ar gyfer yr eiddo hwn, efallai y byddai'n werth ystyried polisi swyddogol ar gyfer isafswm lefelau effeithlonrwydd ynni.
- Dylai’r sector diwylliant ystyried ymgysylltu’n frwd â’r sector ynni cymunedol i archwilio cyfleoedd posibl a allai fodoli ar draws eu portffolios.

Atodiad B – Ymgysylltu â rhanddeiliaid

Methodoleg

Canfu ymchwil a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru y canlynol: “mae argaeledd data o fewn y ffynonellau a adolygwyd ynghylch effaith amgylcheddol sefydliadau yn y pum is-sector diwylliant a’u hymrwymiad i ddatgarboneiddio yn gyfyngedig iawn” [2].

Nod ymgysylltu â rhanddeiliaid oedd helpu i adeiladu sylfaen dystiolaeth gryfach ar agweddau, ymddygiad, dealltwriaeth, sgiliau, adnoddau a dulliau presennol o ymdrin ag argyfyngau hinsawdd a natur. Ymgysylltwyd â rhanddeiliaid sector o bob rhan o sefydliadau o dan y cwmpas a ddiffinnir ar t. 7, 1.3.1. Cwmpas rhanddeiliaid. Mae'r cwmpas hwn yn cynrychioli cyfanswm o 620 o sefydliadau/safleoedd.

Roedd dulliau ymgysylltu’n cynnwys:

1. Cyfarfodydd grŵp llywio: rhoi arweiniad drwy gydol y prosiect (8 aelod)
2. Arolwg: wedi’i dargedu at weithgarwch sefydliadol, i gasglu tystiolaeth feintiol gynrychioliadol ar weithgarwch perthnasol sydd eisoes yn digwydd ar draws y sector. (61 o ymatebwyr)
3. Dau grŵp ffocws rhanddeiliaid: adeiladu ar ddata arolwg, casglu data ansoddol, gyda ffocws cynyddol ar ddatblygu nodau a blaenoriaethau ar y cyd. (51 o bobl yn bresennol)
4. Cyfweliadau astudiaeth achos: casglu straeon manwl y rhai sy'n arwain y ffordd (8 cyfweliad)

Yn yr atodiad hwn, rydym yn nodi pwy a ddywedwyd, t.70, a'r mathau o ddata a gasglwyd, t. 72.

Cyfyngiadau

- Roedd allgymorth yn dibynnu'n helaeth ar y cysylltiadau gan 8 aelod o'r grŵp llywio. Wrth lunio rhestr o randdeiliaid ac yn ystod ymgysylltu, ni chasglwyd data ar agweddau amrywiaeth unigolion, h.y., hil, rhyw, ac ati.
- Canolbwyntiodd yr ymchwil hon ar weithredu sefydliadol, ac mae cyfran sylweddol o'r sector yn cael ei gynrychioli gan weithwyr llawrydd, yn enwedig ar draws y celfyddydau.
- Mae hinsawdd a natur yn derm ymbarél mawr ac mae llawer o dermau ac arferion yn dal i ddod i'r amlwg. Felly, mae perygl bod rhai gweithgareddau pwysig fod wedi'u hepgor.
- Er bod cynrychiolwyr o bob is-sector ac o bob rhan o Gymru wedi'u cynnwys yn llwyddiannus, roedd archifau a llyfrgelloedd yn cael eu tangynrychioli serch hynny.

Pwy oedd yn cymryd rhan?

Cymryd rhan yn yr arolygon

Cafodd yr arolwg 61 o ymatebion (~10% o'r cwmpas), 56 yn Saesneg a 5 yn Gymraeg.

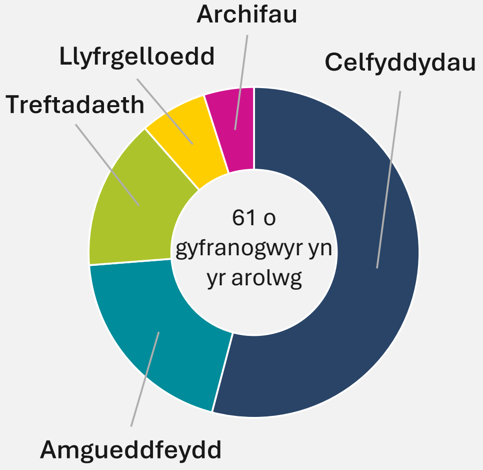
Roedd gorgyffwrdd sylweddol rhwng y sectorau diwydiant, gyda 25% o ymatebwyr yn rhestru mwy nag un sector diwydiant. Roedd 45% o'r ymatebwyr yn gysylltiedig â bod yn y sector 'Celfyddydol', gyda 23% yn y sector 'Amgueddfa'.

Mae'r ymatebion wedi'u hailddosbarthu i gategorïau sector cynradd, i gynhyrchu'r siart i'r chwith.

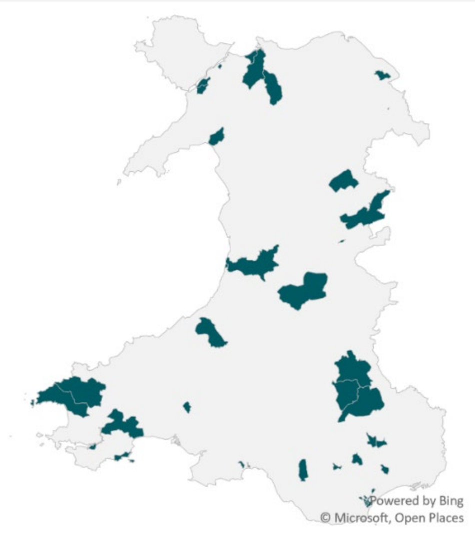
Roedd y sefydliadau a ymatebodd wedi'u dosbarthu'n dda ledled Cymru. Mae 57 o'r 61 o ymatebion yn darparu codau post dilys yng Nghymru. Roedd y gweddill o'r Alban a Lloegr.

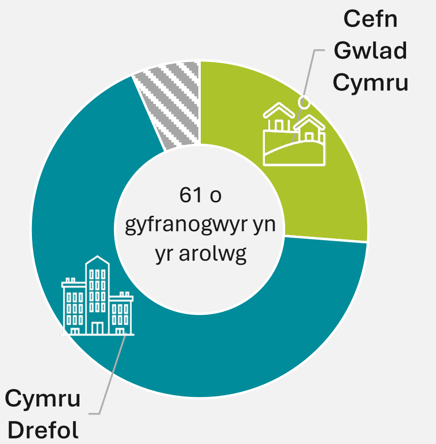
Yn seiliedig ar ddosbarthiadau cod post y llywodraeth, mae 28% o'r codau post hyn mewn ardaloedd gwledig, a'r 72% arall mewn ardaloedd trefol. Mae setiau data demograffig yn dangos cyfran fawr o ardaloedd 'cosmopolitaidd' a 'metropolitanaidd amlddiwylliannol' (35 o'r 57 o godau post dilys), yn ogystal â llawer o ardaloedd 'dan bwysau caled' (7 o'r 57 o godau post dilys). Mae tri o'r ymatebwyr yn byw mewn cymunedau gwledig, amaethyddol. Roedd un ymatebwr o gymuned ddiwydiannol ac roedd saith wedi'u lleoli o amgylch campysau myfyrwyr.

Ffigur 16
Ymatebion i'r arolwg fesul is-sector cynradd



Ffigur 17
Gwasgariad daearyddol yr ymatebion
Darparodd 57 o'r 61 o ymatebion godau post yng Nghymru.





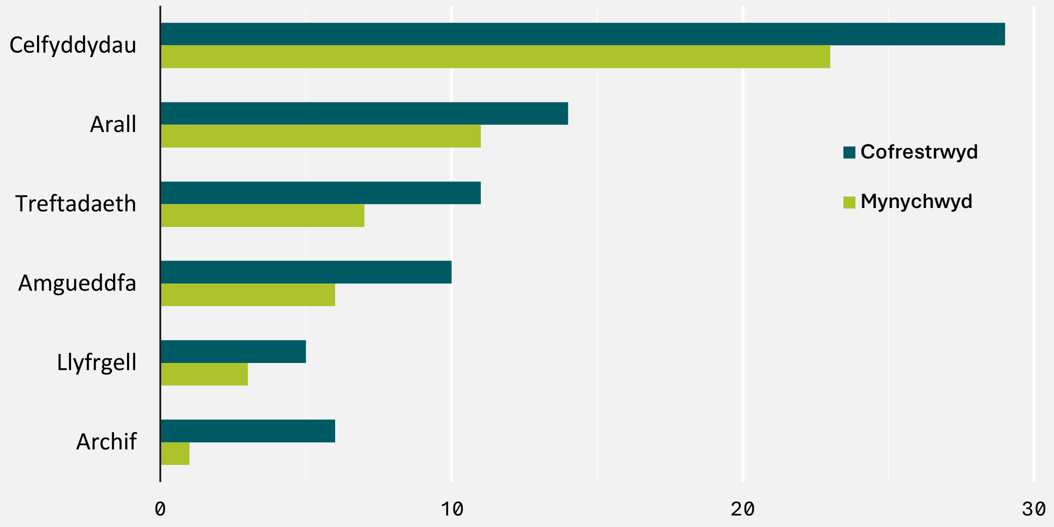
Ymgysylltu â grwpiau ffocws

Croesawodd y digwyddiadau grŵp ffocws fynychwyr o ogledd, canolbarth a de Cymru. Roedd hanner y mynychwyr wedi'u lleoli yng Nghaerdydd a'r cyffiniau. Yn ogystal â'r rhai yng Nghymru, roedd chwarter y mynychwyr wedi'u lleoli yn yr Alban a Lloegr. Roedd gan bob is-sector o leiaf un cynrychiolydd.

Lle nad oedd is-sector yn berthnasol, mae'r rhain wedi'u diffinio fel 'arall' yn y siart isod. Roedd sefydliadau ymbarél, rheoleiddwyr, cyrff llywodraethu hefyd yn bresennol gan gynnwys; Creative Carbon Scotland, Cyngor Celfyddydau Cymru, Cyngor Celfyddydau Lloegr, Amgueddfa Cymru, Cyfoeth Naturiol Cymru, Comisiwn Brenhinol Henebion Cymru.

Bu cynrychiolwyr yn cymryd rhan mewn dwy sesiwn grŵp o 30, a 45 munud. Roedd sesiynau grŵp yn cynnwys 5-8 o gynrychiolwyr i roi amser i bawb gyfrannu at gwestiynau.

Ffigur 18
Amrywiaeth o gynrychiolwyr grwpiau ffocws fesul is-sector



Y data a gasglwyd

Agenda a chewstiynau'r grŵp ffocws

Darparodd mynychwyr y grwpiau ffocws dystiolaeth mewn dwy ffordd. Yn gyntaf drwy drafodaeth ddienw o fewn grwpiau grŵp. Casglwyd hwn gan gofnodydd. Yn ail, gwahoddwyd y cynrychiolwyr i ddefnyddio llwyfan map meddwl rhyngweithiol ar-lein, drwy lenwi nodiadau post-it. Dadansoddwyd y ddwy ffynhonnell i ffurfio'r dystiolaeth a nodir yn yr adroddiad hwn.

Roedd cyfansoddiad y grwpiau ffocws fel a ganlyn:

15 munud, **Cyflwyniad i'r Cyfarfod Llawn** (Croeso gan yr hwylusydd, cyflwyniad i'r prosiect, cynllun a nodau'r gweithdy, a chanfyddiadau ymchwil hyd yma.)

30 munud, **Sesiwn grŵp 1:** Gweithrediadau sefydliadol

> *C1: Dywedwch wrthym am y 1-3 cam gweithredu gorau yr hoffech eu cymryd fel sefydliad. Defnyddiwch yr echel ar Miro i ganfod a yw gweithredoedd yn flaenoriaeth tymor agos neu'n nod hirdymor, p'un a ydynt yn hawdd eu gweithredu neu'n heriol.*
>
> *C2: Dywedwch wrthym am yr heriau y mae eich sefydliad yn eu hwynebu wrth roi camau gweithredu a mentrau ar waith? Lle bo'n berthnasol, dywedwch wrthym beth rydych wedi'i wneud i oresgyn heriau'n fewnol.*

15 munud, **Cythruddiadau gan...**

> Mark Thomas, Maenordy Scolton
> Emrys Barnes, The Emergency Room
> Phil Bushby, Amgueddfa Cymru
>
> *C3: Yn seiliedig ar y cythruddiadau, ychwanegwch unrhyw nodiadau post-it ychwanegol.*

10 munud, **Egwyl**

45 munud, **Sesiwn grŵp 2:** Gweithredoedd ar y cyd

> *C4: Dywedwch wrthym ba gamau rydych yn meddwl y dylai Llywodraeth Cymru a chyrff llywodraethu eraill eu cymryd i gefnogi'r sector diwylliant i wneud mwy? Yn yr un modd, pa gamau ar y cyd y dylid eu cymryd fel sector?*
>
> *C5: Mae'r egwyddorion arweiniol o Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol wedi'u rhestru isod. Sut y dylid ystyried y rhain wrth ddatblygu gwaith yn y dyfodol? Mae gan bob egwyddor 10 cam i'ch rhoi ar ben y ffordd.*

5 munud: **Y camau nesaf**

Cloi

Cwestiynau'r arolwg

- *C3 – cod post*
- *C4 – sector diwylliant*
- *C5 – ffrydiau ariannu a strwythurau llywodraethu*
- *C12 – cyflogeion*
- *C13 – gweithwyr llawrydd*
- *C14 – gwirfoddolwyr*
- *C15 – nifer yr ymwelwyr*

- *C16 – effaith sefydliadol ar yr hinsawdd a natur*
- *C17 – canfyddiad o gyfrifoldeb y sector diwylliant yng Nghymru*
- *C18 a C19 – ymgysylltu â gweithwyr/gweithwyr llawrydd/gwirfoddolwyr*
- *C20 a C21 – ymgysylltu ag ymwelwyr/cynulleidfaoedd*
- *C22 – yn eich barn chi, faint o flaenoriaeth yw'r argyfyngau hinsawdd a natur ar hyn o bryd i'r sector diwylliant yng Nghymru*
- *C23 – beth yw eich canfyddiad o agwedd gyffredinol eich sefydliad tuag at yr argyfwng hinsawdd a natur?*
- *C24 – pa mor bell ydych chi'n teimlo y mae eich sefydliad wedi cyrraedd o ran cymryd camau gweithredu ar hinsawdd a natur*
- *C25 – pa rai o'r ffactorau canlynol sy'n dylanwadu ar gamau gweithredu eich sefydliad?*
- *C26 – i ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol ynghylch gallu a sgiliau gweithredu ar yr hinsawdd a natur?*
- *C27 – a oes gan eich sefydliad bolisïau a strategaethau yn y meysydd canlynol?*
- *C28 – a oes gennych darged sefydliadol ar gyfer cyflawni allyriadau sero net?*
- *C29 – rhowch y flwyddyn darged*
- *C30 – I ba raddau ydych chi'n cytuno â'r datganiadau canlynol ar eich cynnydd i sero net ac addasu i'r hinsawdd?*
- *C32 – A yw eich sefydliad yn monitro ac yn olrhain eich allyriadau?*
- *C33 – A yw eich sefydliad yn monitro ac yn olrhain y defnydd o ynni? C37 a 38 – pa rai o'r camau sero net canlynol y mae eich sefydliad wedi'u cymryd?*
- *C34 – math o danwydd*
- *C35 – A ydych chi'n darparu cyfleusterau gwefru cerbydau trydan ar y safle?*
- *C36 – rheoli a monitro milltiroedd cerbydau a deithiwyd*
- *C37 a C38 – pa rai o'r arferion sero net canlynol...*
- *C39 - pa rai o'r camau economi gylchol ganlynol...*
- *C40 - pa rai o'r mesurau ymaddasu i newid hinsawdd canlynol...*
- *C41 – prif heriau i weithredu?*
- *C42 – heriau sy'n gysylltiedig â rheoli casgliadau*
- *C43 a 44 – pa gymorth ydych chi'n ei gael a beth fyddai'n eich helpu fwyaf?*
- *C45 – pa rai o'r canllawiau arfer gorau a'r adnoddau canlynol ydych chi wedi'u defnyddio?*
- *C46 – datganiadau sgiliau*
- *C47 – cyfleoedd yn deillio o weithredu*

Regen
Bradninch Court,
Castle St,
Caerwysg
EX4 3PL

01392 494 399
www.regen.co.uk

Hydref 2024

Delwedd y clawr gefn: CARAD