

Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru

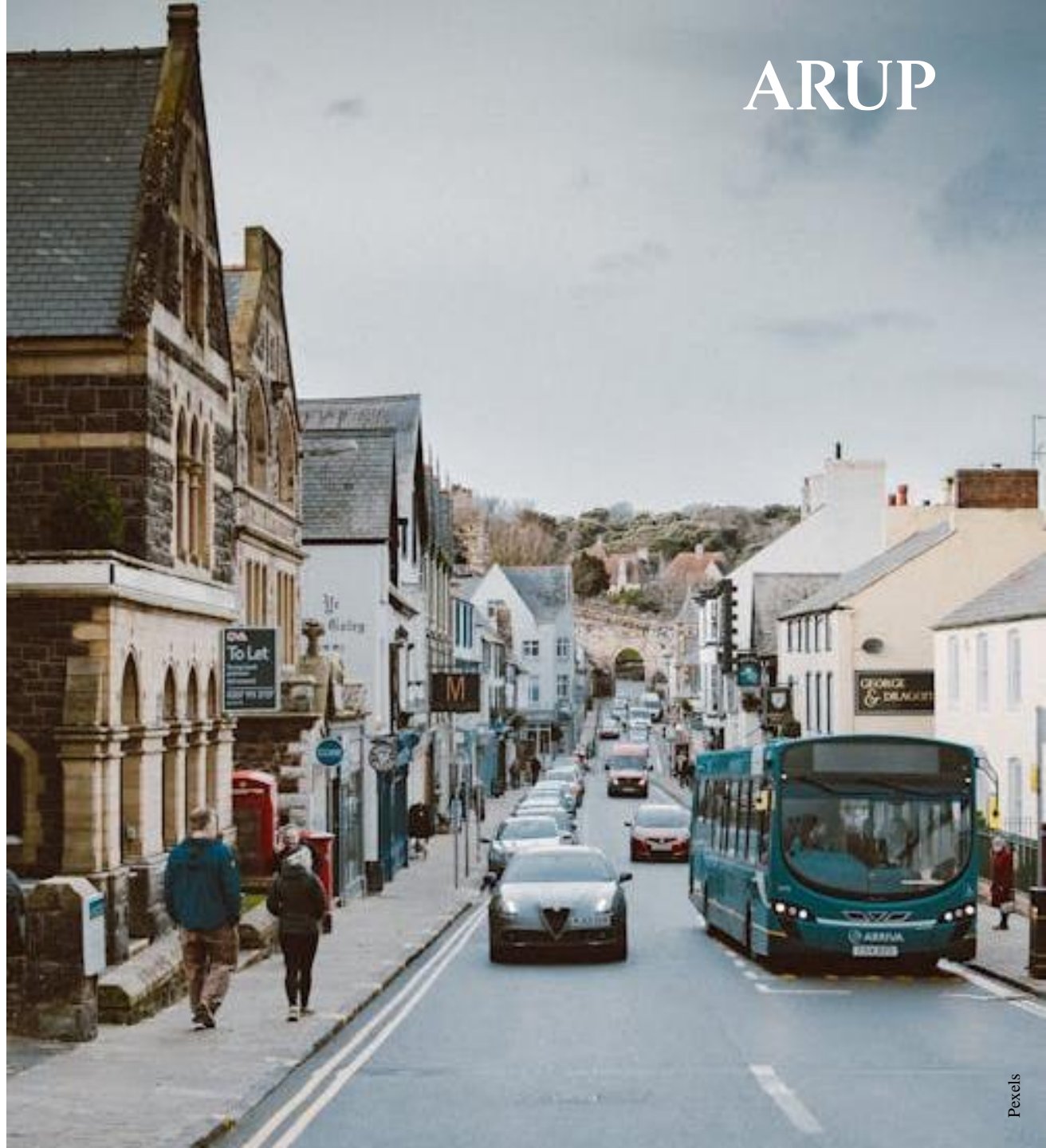
Rhagamcanion, Realiti a Seilwaith sy'n gallu Gwrthsefyll y Newid yn yr Hinsawdd

Adroddiad Terfynol

Mae'r adroddiad hwn yn ystyried cyfarwyddiadau a gofynion penodol ein cleient. Nid yw wedi'i fwriadu ar gyfer unrhyw drydydd parti ac ni ddylai unrhyw drydydd parti ddibynnu arno ac nid oes unrhyw gyfrifoldeb i unrhyw drydydd parti.

Rhif y Gwaith: 304963-00

Ove Arup & Partners Limited
4 Stryd Pierhead
Glan Dŵr y Brifddinas
Caerdydd
CF10 4QP
Y Deyrnas Unedig
arup.com



Cynnwys

Crynodeb gweithredol	3
1. Cyflwyniad	5
2. Ein dull	7
3. Newid hinsawdd yng Nghymru: yr angen am frys	8
4. Dulliau presennol o ymdrin â newid hinsawdd ar draws sectorau seilwaith Cymru	10
5. Ein canfyddiadau: heriau allweddol a wynebir ledled Cymru	14
6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf	25
7. Galwad i weithredu....	31
Atodiadau	32
Atodiad A - Dogfennau Allweddol a Adolygwyd	
Atodiad B – Ymgysylltu â Rhanddeiliaid	



Crynodeb Gweithredol

Cyflwyniad

Newid hinsawdd yw un o faterion mwyaf dybryd ein hoes. Mae effeithiau newid hinsawdd eisoes i'w teimlo yng Nghymru; yn ystod Storm Eowyn ddiweddar cafodd miloedd o bobl eu heffeithio trwy golli pŵer a dŵr. Mae'r seilwaith a ddefnyddiwn bob dydd; i ddarparu lloches, mynediad at ddŵr glân a phŵer, ac i deithio o gwmpas, yn cael ei gynllunio, ei berchnogi, ei gynnal a'i weithredu gan amrywiaeth o wahanol sefydliadau ledled Cymru. Mae llawer o'r seilwaith hwn wedi bod yn ei le ers cannoedd o flynyddoedd, a dylai seilwaith newydd yr ydym yn ei gynllunio nawr gael ei ddylunio i weithredu am ddegawdau i'r dyfodol.

Yn yr adroddiad hwn, rydym yn cydnabod bod angen i bob sefydliad sy'n ymwneud â chynllunio seilwaith **weithredu nawr i ymateb i'r argyfwng hinsawdd** a'n **galluogi i ddarparu anghenion sylfaenol yng Nghymru yn wyneb hinsawdd sy'n newid**.

Yr adroddiad hwn

Comisiynwyd Arup gan Gomisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru i:

- *Adolygu sut mae'r rhagamcanion presennol ar gyfer hinsawdd y dyfodol yn cael eu teimlo mewn patrymau tywydd rydym wedi'u profi yng Nghymru dros y blynyddoedd diwethaf;*
- *Adolygu sut mae seilwaith yn cael ei gynllunio yng Nghymru i ystyried hinsawdd y dyfodol;*
- *Gwneud argymhellion beiddgar ar gyfer newid.*

Yr adroddiad hwn yw penllanw ein hymchwil, a gynhaliwyd drwy adolygiad o lenyddiaeth, cyfres o gyfweiliadau â rhanddeiliaid a gweithdai. Mae adroddiad tystiolaeth ategol, sy'n rhagflaenu'r adroddiad hwn, yn cynnwys llawer o'r adolygiad llenyddiaeth a'r sylfaen dystiolaeth ac fe'i darperir ar wahân. Rydym yn deall y bydd CSCC yn defnyddio canfyddiadau ein hymchwil, ochr yn ochr ag ymchwil arall i wneud argymhellion i Lywodraeth Cymru.

Ein canfyddiadau

Newid hinsawdd yng Nghymru

Mae hinsawdd Cymru yn newid, gydag **arsylwadau tywydd yn dangos newidiadau sylweddol o gymharu â chyfnodau gwaelodlin y gorffennol**, wedi'u gyrru'n bennaf gan newid hinsawdd a achosir gan ddyn. Er bod y newidiadau hyn yn cyd-fynd â rhagamcanion hinsawdd, mae **ansicrwydd sylweddol ynghylch sut y bydd newidynnau penodol yn esblygu**, fel y cynrychiolir gan wahanol senarios hinsawdd. Mae'r **tebygolrwydd o ddigwyddiadau gwres a glaw eithafol yn uwch nag a amcangyfrifwyd yn flaenorol**, yn aml yn deillio o amodau amgylcheddol cymhleth, anodd eu rhagweld.

Dulliau presennol o wneud penderfyniadau seilwaith

Mae gan Gymru bolisiau cadarn fel Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Ffyniant i bawb: Cymru sy'n Effro i'r Hinsawdd. Fodd bynnag, mae cynllunio anghyson o ran addasu i'r hinsawdd ar draws sefydliadau yn parhau i fod yn her. Mae sectorau rheoleiddiedig, fel dŵr, yn dangos mwy o aeddfedrwydd wrth integreiddio risgiau hinsawdd oherwydd gofynion rheoliadol. Mae dealltwriaeth y sector cyhoeddus yn gwella ond yn dal yn gymharol anaeddfed. Ar ben hynny, mae angen gwell cydgysylltu ac integreiddio ar draws sectorau i fynd i'r afael â chyd-ddibyniaethau a rhaeadru risgiau yn effeithiol.

Yr heriau allweddol a wynebir ledled Cymru

Rydym wedi nodi pum thema allweddol sy'n effeithio ar allu Cymru i sicrhau y gallu i wrthsefyll yr hinsawdd yn ei rhwydwaith seilwaith, sy'n cynnwys:

- **Data a chynllunio** - *Sut mae data a gwybodaeth yn llywio cynllunio seilwaith a gwneud penderfyniadau wrth ymateb i newid hinsawdd.*
- **Cyllid ac ariannu** - *Dylanwad y modelau ariannu presennol neu ddiffyg buddsoddiad fel rhwystrau i addasu i'r hinsawdd.*
- **Ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r gymuned** - *Ymgysylltu ar newid hinsawdd a'i effaith ar benderfyniadau cynllunio seilwaith.*
- **Fframweithiau polisi a rheoleiddio** - *Effeithiau polisi a rheoliadau Llywodraeth y DU a Chymru ar gynllunio seilwaith.*
- **Cydlynu ac integreiddio** - *Cydnabod cyd-ddibyniaethau ar draws sectorau lle gellir gwella cydweithio.*

Crynodeb Gweithredol

Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: gweledigaeth a'r camau nesaf

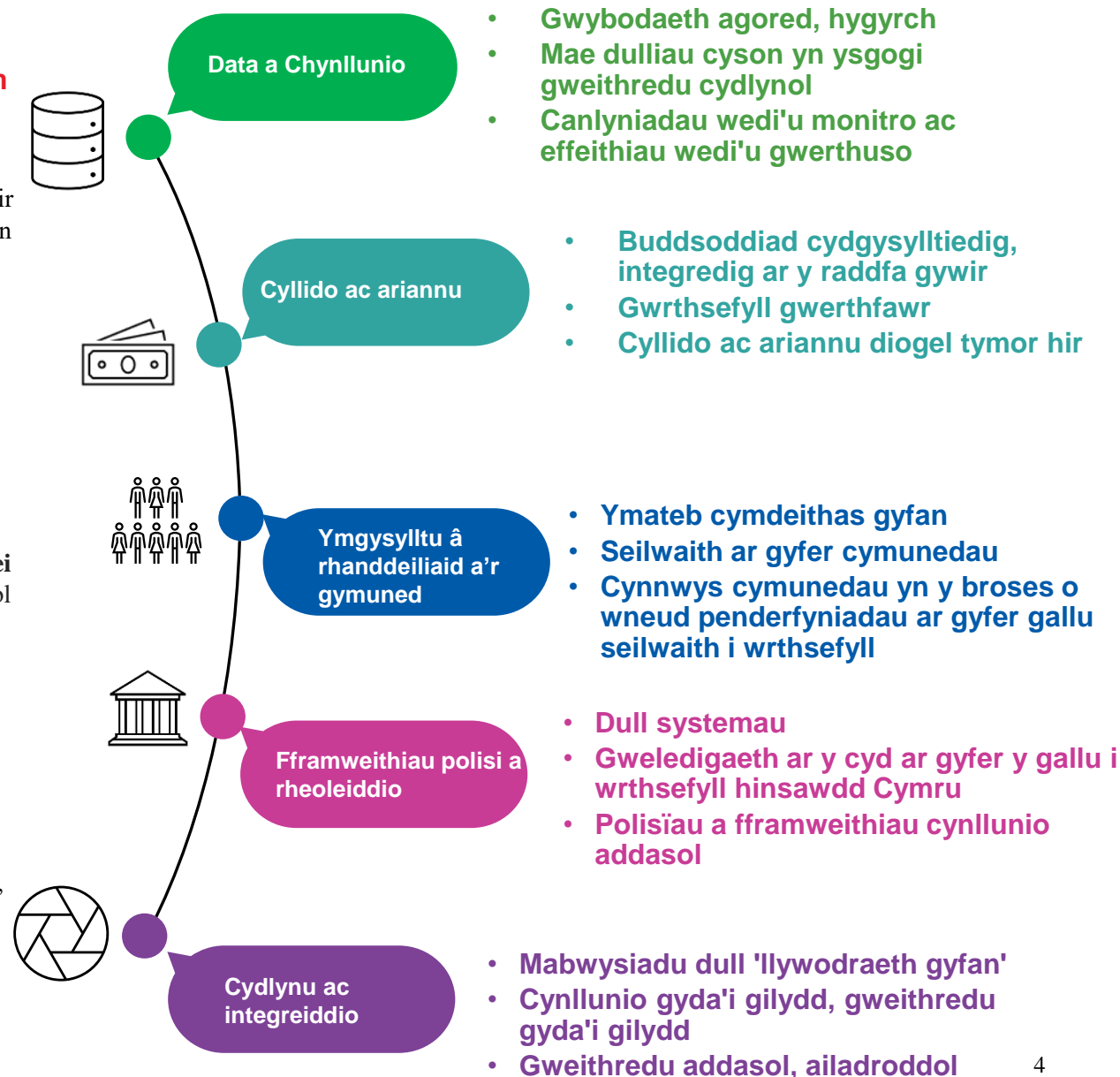
Mae'r adroddiad yn cynnig gweledigaeth gyffredinol ar gyfer seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru, tra hefyd yn nodi gweledigaethau sy'n cyd-fynd â'r themâu a nodir yn y ffigur ar y dde. Yna rydym wedi nodi'r camau nesaf ar gyfer gweithredu sy'n cynnwys yn fras:

- Gwella casglu a rhannu data.
- Cynyddu buddsoddiad mewn seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd.
- Cryfhau ymgysylltiad rhanddeiliaid a chymunedau.
- Alinio polisiâu a rheoliadau â nodau addasu i'r hinsawdd.
- Gwella cydgysylltu ac integreiddio traws-sector.

Mae'r **themâu a'r heriau a nodir yn yr adroddiad hwn yn sylweddol rhyngddibynnol ar ei gilydd**, ac mae angen eu hystyried a mynd i'r afael â nhw ar y cyd i gael yr effaith fwyaf posibl ar wella gallu seilwaith i wrthsefyll newid hinsawdd

Galwad i weithredu....

Mae addasu seilwaith Cymru i newid hinsawdd yn fater brys er mwyn sicrhau diogelwch a gallu cymunedau ac ecosystemau i'w wrthsefyll. Mae'r adolygiad hwn **wedi amlygu cymhlethdod a natur integredig y newid sydd ei angen** i sicrhau bod seilwaith Cymru yn gallu gwrthsefyll newid hirdymor yn yr hinsawdd. Fodd bynnag, **tra bod angen newid sylweddol a helaeth, ni ddylem gael ein parlysu** a 'chicio'r can i lawr y ffordd'. Mae'r adroddiad hwn yn nodi gweledigaeth glir ac argymhellion uniongyrchol i gyflawni'r nod hwn, gan bwysleisio'r angen am ddull addasol i fynd i'r afael â natur ddeinamig newid hinsawdd.



1. Cyflwyniad

Mae newid hinsawdd yn peri heriau sylweddol i gymunedau, amgylchedd ac economi Cymru. Mae Asesiad Risg Newid Hinsawdd y DU yn amlygu methiannau seilwaith sy'n rhoadru fel un o risgiau allweddol Cymru. Heb fesurau rhagweithiol, **gallai siociau hinsawdd arwain at fethiannau eang mewn seilwaith ledled Cymru.**

Mae gan Gymru'r *Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015*¹ sy'n deddfu cyrff cyhoeddus i roi cynaliadwyedd hirdymor ar flaen eu meddwl a pholisïau fel *Cymru sy'n Effro i'r Hinsawdd*² i gefnogi ystyriaethau hinsawdd wrth gynllunio seilwaith, a gydnabyddir yn fyd-eang. Cymru hefyd oedd y **wlad gyntaf i ddatgan 'argyfwng hinsawdd'** yn ôl ym 2019³. Fodd bynnag, mae ysgogwyr amrywiol ymhlith sefydliadau yn arwain at gynllunio addasu i'r hinsawdd ac ymgysylltu â chymunedau a rhanddeiliaid anghyson. Mae yna **angen brys am well cynllunio hirdymor ar gyfer seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd.**

Mae Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru (CSCC) yn cydnabod **rôl hanfodol darparwyr seilwaith wrth adeiladu'r gallu i wrthsefyll yr hinsawdd.** Mae CSCC wedi comisiynu Arup i adolygu ystyriaethau hinsawdd wrth gynllunio a chynnal a chadw seilwaith, gan ystyried penderfyniadau hyd at ddiwedd y ganrif (hy 2100). Mae'r adroddiad hwn yn amlinellu canfyddiadau ac argymhellion i wella addasu i'r hinsawdd a'i wrthsefyll.

1.1 Canlyniadau'r Prosiect

Dyheadau cyffredinol yr adolygiad hwn yw:

- Deall **lefel ymwybyddiaeth rhanddeiliaid** o'r her a wynebir ynghylch effeithiau newid hinsawdd ar seilwaith;
- Amlygu'r ymdeimlad o **frys a chyfrifoldeb i fynd i'r afael â materion newid hinsawdd** wrth gynllunio a darparu seilwaith yng Nghymru, a;
- Sefydlu'r meddylfryd cywir ar draws cynllunwyr a darparwyr seilwaith i **wella'r broses o integreiddio a chydgyssylltu newid hinsawdd wrth wneud penderfyniadau hirdymor.**

¹ <https://www.llyw.cymru/llywodraeth-cymrun-datgan-ei-bod-yn-argyfwng-ar-yr-hinsawdd>

² <https://www.llyw.cymru/ffyniant-i-bawb-cymru-syn-effro-ir-hinsawdd>

³ <https://www.llyw.cymru/llywodraeth-cymrun-datgan-ei-bod-yn-argyfwng-ar-yr-hinsawdd>

Gallu Seilwaith i Wrthsefyll CSCC



Night without power after 93mph winds



After the flood: reflecting on Storms Bert and Darragh

Landslip blocks Welsh railway line as heavy rain causes disruption

Structural engineers are at the site but disruption is expected throughout the day

80MPH GUST FEARS AMID AMBER ALERT
Key road may have to close as storm hits: P3

Four wildfires break out across Wales on same day



Four wildfires broke out on the same day across Wales

Drought declared across southwest Wales as impact of heatwave continues

Experts say that any rain forecast will probably be in short, intense bursts, and unlikely to help the situation with a wet autumn and winter needed to ensure water levels rise again.

NEW STORM WARNING

AFTER STORM BERT FLOOD MISERY, DARRAGH SET TO BATTER WALES WITH 80MPH WINDS AND DOWNPOURS PAGE 2

ON STAND-BY AS STORM TO BRING CHAOS



'Darragh' set to hit us hard

BY JACK HARRISON

WREXHAM and Flintshire are braced for strong winds and heavy rain as Storm Darragh looks set to batter the region.

The Met Office has issued several weather warnings over the next few days.

FULL STORY: PAGE 6

1.2 Cwmpas y Prosiect

Mae'r diffiniad o 'seilwaith a chynllunio' yng Nghymru yn eang. Mae CSCC wedi nodi'r sectorau seilwaith a chynllunio allweddol sydd o fewn cwmpas y gwaith hwn (gweler Ffigur 1).

Mae'r adroddiad hwn yn canolbwyntio ar sut mae addasu i'r hinsawdd yn cael ei ystyried wrth wneud penderfyniadau am seilwaith. Nid yw'n rhoi ystyriaeth benodol i liniaru a sut mae gofynion sero net yn cael eu gweithredu. Fodd bynnag, rydym yn cydnabod bod angen ystyried lliniaru ac addasu wrth wneud penderfyniadau ynghylch seilwaith er mwyn sicrhau bod systemau seilwaith Cymru yn gynaliadwy, yn ddibynadwy ac yn ddiogel. Mae'r ddau gysyniad yn aml yn cael eu cyfuno, a rhoddir diffiniadau isod er eglurder (Ffynhonnell: geirfa'r IPCC¹):

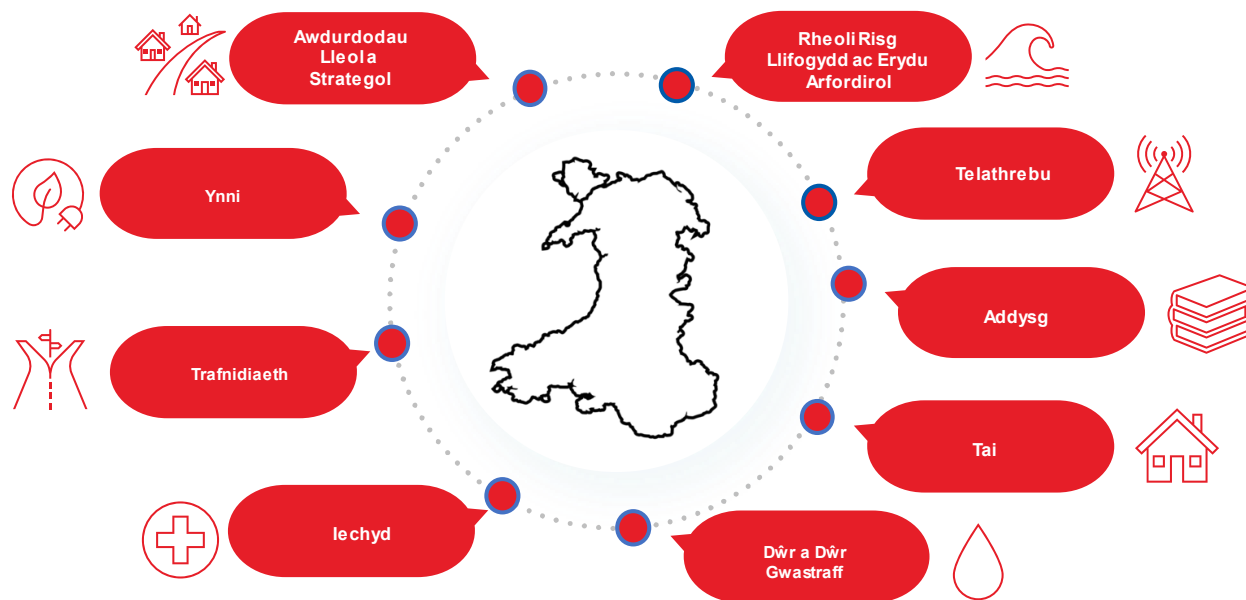
- **Addasu** - *Mewn systemau dynol, y broses o addasu i hinsawdd wirioneddol neu ddisgwyliedig a'i heffeithiau, er mwyn lliniaru niwed neu fanteisio ar gyfleoedd buddiol. Mewn systemau naturiol, y broses o addasu i hinsawdd wirioneddol a'i heffeithiau; gall ymyrraeth ddynol hwyluso addasu i'r hinsawdd ddisgwyliedig a'i heffeithiau.*
- **Lliniaru** - *"Ymyriad dynol i leihau allyriadau neu wella sinciau nwyon tŷ gwydr."*

1.3 Strwythur yr Adroddiad

Mae'r adroddiad hwn wedi'i strwythuro fel a ganlyn:

- **Mae Adran 2 'Ein dull'** – yn nodi ein dull o gynnal yr ymchwil, gan gynnwys gweithgareddau ymgysylltu â rhanddeiliaid.
- **Mae Adran 3 'Newid hinsawdd yng Nghymru: yr angen am frys'** - yn ystyried sut mae hinsawdd Cymru yn newid ar hyn o bryd ac yn cyflwyno adolygiad o'r ymchwil diweddaraf ar y gwahaniaethau rhwng arsylwadau tywydd a rhagamcanion hinsawdd.
- **Mae Adran 4 'Dulliau presennol o ymdrin â newid hinsawdd ar draws sectorau seilwaith Cymru'** - yn adolygu aeddfedrwydd gwahanol sectorau seilwaith o ran deall ac ystyried risgiau newid hinsawdd ac addasu wrth wneud penderfyniadau am seilwaith. Mae'n ystyried ymhellach sut mae cwsmeriaid a chymunedau'n ymgysylltu ar hyn o bryd ynghylch risg hinsawdd i seilwaith.

- **Mae Adran 5 'Ein canfyddiadau: heriau allweddol a wynebir ledled Cymru'** - yn nodi'r themâu allweddol a godwyd a'r heriau a'r cyfleoedd cysylltiedig sy'n gysylltiedig â'r rhain, yn seiliedig ar yr adolygiad o lenyddiaeth a gweithgareddau ymgysylltu â rhanddeiliaid.
- **Mae Adran 6 'Ein gweledigaeth ar gyfer seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru ac argymhellion ar gyfer y camau nesaf uniongyrchol'** - yn nodi ein gweledigaeth arfaethedig ar gyfer seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru ac argymhellion uniongyrchol yn seiliedig ar themâu allweddol a nodwyd o'r ymchwil.

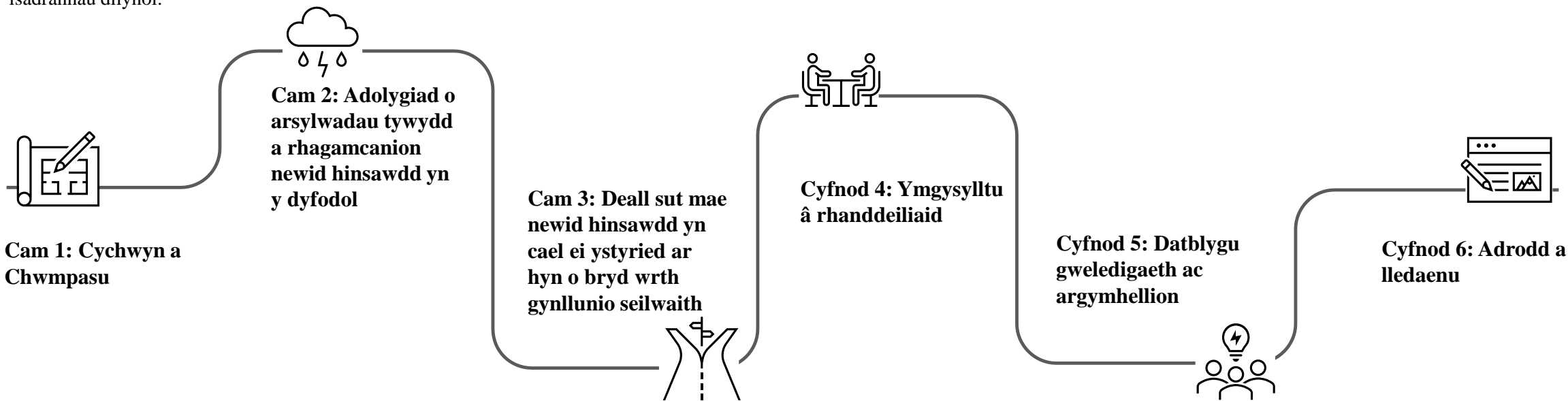


Ffigur 1: Sectorau seilwaith Cymru

¹<https://apps.ipcc.ch/glossary/>

2. Ein dull

Mae'r adran hon yn amlinellu'n fras y dull a ddefnyddiwyd gennym i gyflawni canlyniadau'r prosiect, a nodir yn y tabl isod. Darperir disgrifiadau pellach o'r camau allweddol hyn wedyn yn yr isadrannau dilynol.



Cychwyn a chwmpasu

Yn dilyn cyfarfod cychwynnol gyda CSCC, datblygwyd cynllun gwaith manwl ac adroddiad cychwynnol ar gyfer cyflawni'r prosiect.

Newid hinsawdd yng Nghymru

Yn y cam hwn, gwnaethom brofi a yw'r duedd ar gyfer peryglon hinsawdd a arsylwyd wedi bod ar ben uchaf y rhagamcanion hinsawdd blaenorol (gweler Adran 3).

Newid hinsawdd a chynllunio seilwaith

Cynhaliwyd adolygiad i ddeall y dulliau presennol y mae sefydliadau seilwaith a chynllunio allweddol yn eu defnyddio i ddeall effeithiau hirdymor newid hinsawdd (gweler Adran 4), lle y gwnaethom dynnu sylw at nifer o themâu allweddol (Adran 5). Gweler [Atodiad A](#) ar gyfer dogfennau a adolygwyd.

Ymgysylltu â rhanddeiliaid

I gefnogi adolygiad llenyddiaeth Cam 3, cynhaliwyd cyfres o weithgareddau ymgysylltu â rhanddeiliaid. Roedd hyn yn cynnwys 12 trafodaeth fanwl 1-2-1 a gweithdy ar-lein (42 o fynychwyr) gyda rhanddeiliaid seilwaith allweddol ledled Cymru (gweler [Atodiad B](#) ar gyfer sefydliadau a ymgysylltwyd).

Gweledigaeth ac argymhellion polisi

Yn seiliedig ar ganfyddiadau'r camau blaenorol, mae gweledigaeth a chyfres o argymhellion wedi'u datblygu. Mae'r rhain wedi'u rhoi ar restr fer yn seiliedig ar eu heffaith bosibl a'r gallu i gyflawni pob opsiwn polisi (gweler Adran 6).

Adrodd

Mae'r adroddiad hwn yn grynodedig o'r ymchwil a'r dadansoddiad ynghyd o gamau blaenorol gan gynnwys chwmpas y prosiect, ein dull, canfyddiadau a gweledigaeth ac argymhellion cyfosededig.

3. Newid hinsawdd yng Nghymru: yr angen am frys

Mae hinsawdd Cymru yn newid.....

fel y gwelir mewn cymhariaeth o arsylwadau tywydd o wahanol gyfnodau amser arsylwi gwaelodlin. Cytunir yn gyffredinol fod tywydd cyfnewidiol yng Nghymru ac yn y DU yn ehangach yn cael ei ysgogi'n sylweddol gan newid hinsawdd a achosir gan ddyn.



*"Pan ymddangosodd 40°C gyntaf mewn rhagolygon ensemble ar gyfer y DU cyn tywydd poeth Gorffennaf 2022, datgelodd y math o dywydd eithafol sy'n bosibl yn yr hinsawdd bresennol. Hyd yn oed pe na bai wedi digwydd, roedd ei ymddangosiad yn unig yn y modelau yn dangos bod yr **hyn nad oedd yn amgyffredadwy o'r blaen bellach yn bosibl**. Fel y digwyddodd, cyfunodd sawl ffactor atmosfferig a ddigwyddodd yn naturiol â chynhesu hinsawdd cefndirol i gynhyrchu'r gwres a chwalodd record ar 19 Gorffennaf y flwyddyn honno" ¹*

Gallu Seilwaith i Wrthsefyll CSCC



Mae newidiadau yn yr hinsawdd yn unol â rhagamcanion hinsawdd

Fodd bynnag, mae cryn ansicrwydd ynghylch sut y gall rhai newidynnau newid yn y dyfodol, fel y cynrychiolir gan senarios hinsawdd (ee RCPs a SSPs).



Mae hinsawdd yn 'darged symudol'

Gyda phob gradd o newid tymheredd daw system fwy cythryblus sy'n heriol i'w modelu ac mae dealltwriaeth wyddonol yn dal i fynd rhagddi. At hynny, mae lleihau tymheredd ac amodau model yn dibynnu ar dargedau lliniaru uchelgeisiol a sicrhau cynnydd ar gyflawni sero net.



Mae'n debygol bod digwyddiadau eithafol yn cael eu tanamcangyfrif

Mae'r siawns o ddigwyddiadau gwres a glaw eithafol yn uwch nag a ragamcanwyd yn flaenorol mewn modelau hinsawdd, fel y dangosir gan enghreifftiau diweddar (e.e. digwyddiad +40)°C yn y DU). Mae digwyddiadau eithafol yn aml yn dibynnu ar 'storm berffaith' lle mae angen amodau amgylcheddol lluosog i ddod ynghyd a gall fod yn heriol eu rhagweld a'u modelu..



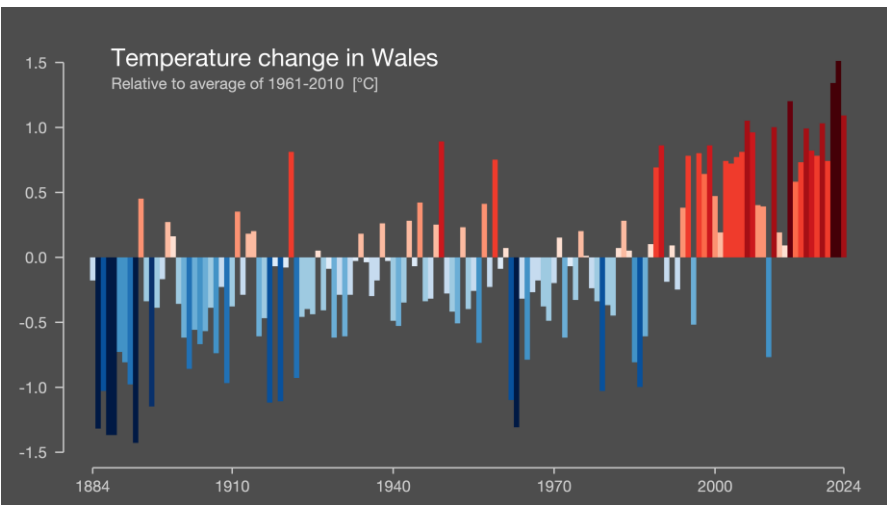
Diffyg priodoli i sut mae newid hinsawdd yn gyrru digwyddiadau tywydd

O fewn y DU a Chymru mae diffyg astudiaethau priodoli effaith i ddeall y berthynas rhwng digwyddiadau tywydd ac arwyddion newid hinsawdd, ac mae angen mwy o ymchwil i ddeall effeithiau mwy lleol y newid hinsawdd

¹ <https://theconversation.com/the-climate-is-changing-so-fast-that-we-havent-seen-how-bad-extreme-weather-could-get-235726>

3. Newid hinsawdd yng Nghymru: yr angen am frys

Sut gallai'r hinsawdd newid yn y dyfodol yng Nghymru
(Ffynhonnell: Netherwood, 2023⁴)

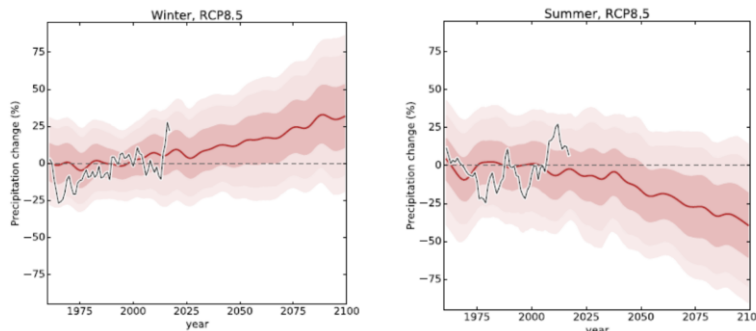


Ffynhonnell: Show Your Stripes¹

	2050au	2050au	2080au	2080au
	RCP2.6 (50 ^{ain} canradd)	RCP2.6 (50 ^{ain} canradd)	RCP2.6 (50 ^{ain} canradd)	RCP2.6 (50 ^{ain} canradd)
Tymheredd blynyddol	+1.2°C	+1.1°C	+1.3°C	+2.3°C
Glawiad haf	-15%	-15%	-18%	-26%
Glawiad gaeaf	+6%	+5%	+7%	+13%
Cynnydd yn lefel y môr (Caerdydd)	22cm	28cm	43cm	76cm



“gwnaeth newid hinsawdd a achoswyd gan ddydd dymheredd o 40°C o leiaf 10 gwaith yn fwy tebygol nag mewn hinsawdd cyn-ddiwydiannol o 1.2°C yn oerach” (World Weather Attribution)²



“Mae modelau hinsawdd yn dangos cynnydd hirdymor yn nifer y digwyddiadau glaw eithafol, ac wrth i'r hinsawdd gynhesu, mae nifer y digwyddiadau yn amrywio'n sylweddol o flwyddyn i flwyddyn. Gallai hyn olygu ein bod yn gweld clystyrau o ddigwyddiadau glaw dwys fydd yn torri recordiau” (Kendon et al. 2023)⁵

Cymharu'r newid mewn arsylwadau glawiad (%) (llinell ddu) yn erbyn rhagamcanion model UKCP18 ar senario RCP8.5 ar gyfer glawiad y gaeaf a'r haf (Ffynhonnell: Met Office)

Heatwave: Wales' hottest day as temperature hits 37.1C

18 July 2022 · 178 Comments

Ffynhonnell: BBC³

¹ <https://showyourstripes.info/c/europe/unitedkingdom/wales/>

² <https://www.worldweatherattribution.org/without-human-caused-climate-change-temperatures-of-40c-in-the-uk-would-have-been-extremely-unlikely/>

³ <https://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-62154870#:~:text=Wales%20has%20provisionally%20recorded%20its,the%20same%20place%20in%201990.>

⁴ [CCRA-Evidence-Report-Wales-Summary-Final.pdf](https://www.ccr.gov.uk/evidence-report-wales-summary-final.pdf)

⁵ <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36499-9>

4. Dulliau presennol o ymdrin â newid hinsawdd ar draws sectorau seilwaith Cymru

Mae'r adran hon yn adrodd ar ganfyddiadau'r astudiaeth desg a chyfweliadau rhanddeiliaid, er mwyn deall:

- *Sut mae addasu i newid hinsawdd yn cael ei ystyried ar hyn o bryd wrth gynllunio, dylunio a chynnal a chadw seilwaith ar draws sector seilwaith Cymru.*
- *Sut mae sefydliadau seilwaith yn cyfathrebu eu risgiau hinsawdd a sut maent yn ymgysylltu â chymunedau a chwsmeriaid ar y pwnc.*

Mae ein hadolygiad wedi cynnwys adolygiad o asesiadau risg newid hinsawdd, cynlluniau addasu i'r hinsawdd a dogfennau cynllunio a chanllawiau eraill a gyhoeddwyd gan sefydliadau seilwaith a rheoleiddwyr (gweler [Atodiad A](#) ar gyfer dogfennau a adolygwyd). Rhoddir crynodeb trosfwaol o'n canfyddiadau isod. O'r adolygiad hwn, mae themâu allweddol wedi'u cyflwyno, a drafodir yn Adran 5.

4.1 Canfyddiadau allweddol

Daeth y canfyddiadau allweddol canlynol o'n hadolygiad:

- At ei gilydd, mae **ystod eang o ddeddfwriaeth a pholisi sy'n ceisio cefnogi meddylfryd addasu i'r hinsawdd yng Nghymru a'r DU fel ei gilydd**. Er bod y cyd-destun deddfwriaethol hwn yn galluogi dealltwriaeth o risgiau ac yn annog enghreifftiau cadarnhaol o gynlluniau addasu, nid yw eto wedi galluogi cyflawni camau addasu ar draws y sector, ar raddfa fawr, yng Nghymru yn gyson (CCC 2023).
- Mae **Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru** (Hydref 2024) a gyhoeddwyd yn ddiweddar yn gosod ystod o geisiadau i'r cyhoedd, cyrff partner strategol, y sector cyhoeddus, busnes a diwydiant Cymru, a Llywodraeth y DU i helpu Cymru i addasu i newid hinsawdd. Er, gan y'i cyhoeddwyd yn ddiweddar iawn, nid yw'r sector seilwaith wedi cael y cyfle eto i ymateb yn ffurfiol iddi neu alinio strategaethau iddi.

Mae **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol yn dylanwadu ar y ffordd y mae sefydliadau seilwaith yng Nghymru yn meddwl am ganlyniadau eu penderfyniadau**. Mae Cymru gydnerth yn nod craidd.

Mae sectorau a reoleiddir, yn enwedig dŵr, yn fwy aeddfed o ran integreiddio newid hinsawdd yn eu prosesau gwneud penderfyniadau a chynllunio. Mae hyn yn cael ei yrru gan y gofynion cynllunio rheoliadol sydd wedi'u cynnwys mewn, er enghraifft Cynllun Rheoli Draenio a Dŵr Gwastraff (DWMP), Cynllun Rheoli Adnoddau Dŵr (WRMP), a Strategaeth Cyflawni Hirdymor (LTDS).

Mae **dealltwriaeth o risgiau newid hinsawdd yn y sector cyhoeddus yn gymharol anaeddfed**, fodd bynnag, dylai hyn wella gyda BGCau wedi ymrwymo i gynnal asesiadau risg newid hinsawdd lleol.

- Ar gyfer cwmnïau seilwaith sy'n gweithredu ar draws Cymru a Lloegr, e.e. y Grid Cenedlaethol, Wales and West, Associated British Ports, Scottish Power, Network Rail, mae gofynion y **Pŵer Adrodd ar Addasu (ARP) (sydd bellach yn ei 4edd rownd) a'r Tasglu ar Ddatgeliadau Ariannol Cysylltiedig â'r Hinsawdd (TCFD) yn ysgogi dealltwriaeth well o risg newid hinsawdd**, a chynllunio addasu canlyniadol.
- Yn gyffredinol, cyhoeddir gwybodaeth draws-sector am risgiau hinsawdd ac ymatebion ar-lein a darperir strategaethau a chynlluniau sydd ar gael yn gyhoeddus yn aml. Fodd bynnag, mae **lefel yr ymgysylltu rhagweithiol â'r cyhoedd ynghylch risgiau hinsawdd yn amrywio'n sylweddol**. Er gwaethaf hyn, mae pocedi o arfer da, sy'n dangos ymgysylltiad diriaethol â chymunedau ynghylch risgiau hinsawdd ac addasu.
- Er bod pwysigrwydd rhyngddibyniaethau a risg sy'n rhaeadru'n cael ei gydnabod yn bwysig ar gyfer gwrthsefyll yr hinsawdd yn effeithiol, mae tystiolaeth yn Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru a thrwy'r cyfweliadau a gynhaliwyd yn y prosiect hwn hyd yma, **mae cyfrifoldeb dros berchnogaeth ar risg hinsawdd sy'n rhaeadru, yn rhyngddibynnol ac yn draws-sector yn parhau i fod yn aneglur ac yn wir sut mae sefydliadau'n cydweithio ar y mater hwn yn effeithiol**.

4. Dulliau presennol ar draws sectorau seilwaith Cymru

4.2 Trosolwg o ddarparwyr seilwaith

Mae'r dull presennol o baratoi ar gyfer newid hinsawdd, addasu iddo ac ymateb iddo yn amrywio ar draws sefydliadau seilwaith. Mae'r sleid hon, a'r sleid sy'n dilyn, yn archwilio'r sectorau seilwaith allweddol ledled Cymru a sut y maent ar hyn o bryd yn ymgorffori newid hinsawdd yn eu gweithrediadau o ddydd i ddydd. Drwy fapio'r dulliau gweithredu presennol a ddefnyddir ar draws darparwyr seilwaith, roeddem yn gallu nodi rhwystrau cyffredin (hy themâu allweddol) sy'n atal dull cydgyssylltiedig sy'n gallu gwrthsefyll.



Ynni

Mae polisi a rheoleiddio, ochr yn ochr ag angen cydnabyddedig i sicrhau gallu gwrthsefyll seilwaith hanfodol, wedi ysgogi dealltwriaeth glir o risgiau hinsawdd ar draws y sector.

Ymgymerir â chynllunio addasu fel rhan o ofynion Ofgem, sy'n cynnwys yr angen i ddatblygu llwybrau addasu. At ei gilydd, **mae gan y sector gynlluniau addasu o ansawdd uchel** ac mewn meysydd yn ystyried rhyngweithiadau gyda seilwaith hanfodol ar draws sectorau eraill. Fodd bynnag, mae yna **welliannau sydd eu hangen o ran adrodd a monitro** ar draws pob lefel.



Dŵr a dŵr gwastraff

O ganlyniad i'r amgylchedd rheoleiddio, mae sefydliadau yng Nghymru (hy Dŵr Cymru a Hafren Dyfrdwy) wedi **ystyried newid hinsawdd yn gyson fel rhan o gynllunio strategol hirdymor**. Mae hyn yn cynnwys ystyried senarios newid hinsawdd yn y dyfodol i nodi llwybrau addasu gwahanol. Ar y cyd â'r cynlluniau hyn, mae Dŵr Cymru wedi datblygu Adroddiad Addasu i Newid Hinsawdd (DCWW, 2023)¹ sy'n nodi sut mae Dŵr Cymru yn bwriadu addasu i hinsawdd sy'n newid. Fodd bynnag, mae **angen gwaith pellach i ddeall risgiau rhaeadru yn gynhwysfawr** ac effaith effeithiau hinsawdd lluosog.



Rheoli perygl llifogydd ac erydu arfordirol (FCERM)

Mae yna **ganllawiau clir sy'n galluogi ystyried newid hinsawdd**, gan gynnwys senarios hinsawdd eithafol, wrth gynllunio a darparu seilwaith. Er gwaethaf hyn, fel y nodwyd yn adroddiad *'Meithrin y Gallu i Wrthsefyll Llifogydd yng Nghymru erbyn 2050'*² CSCC, mae'r sector yn wynebu **heriau yn ymwneud â deddfwriaeth, polisi ac ymatebion ar raddfa eang cyfyngedig i gefnogi addasu, a waethygir gan faterion ehangach yn ymwneud â chapasiti'r gweithlu, diffyg arweinyddiaeth, rolau a chyfrifoldebau clir, heriau o ran cydweithredu, ymgysylltu â'r gymuned a chyllid ac ariannu.**

¹ <https://corporate.dwrcymru.com/-/media/project/files/page-documents/corporate/our-plans/climate-adaptation-report/english/climate-adaption-report-oct-2023-english.ashx>

² <https://nationalinfrastructurecommission.wales/cy/building-resilience-to-flooding-in-wales-by-2050/>

4. Dulliau presennol ar draws sectorau seilwaith Cymru



Trafnidiaeth

Mae'r dulliau'n dangos ymdrechion clir i alluogi addasu ar draws y sector trafndiaeth a'r bwriad ar gyfer dull wedi'i lywio'n fwy gan hinsawdd o wneud penderfyniadau seilwaith. Fodd bynnag, **mae angen rhagor o waith i alluogi gweithredu a darparu mesurau addasol.** Yn nodedig, mae'r sefydliadau seilwaith trafndiaeth yn asesu peryglon hinsawdd yn wahanol, er enghraifft mae cynllun Addasu Gwrthsefyll y Tywydd a Newid Hinsawdd Network Rail i ranbarth Cymru a'r Gorllewin yn asesu dyddodiad yn y gaef i RCP6 (90ain canradd) tra bod Trafnidiaeth Cymru yn ystyried RCP6 ac 8.5 ar gyfer yr haf a'r gaef.



Telathrebu

Er bod darparwyr Telathrebu mawr wedi dangos y gallu i wrthsefyll a'r gallu i ymateb i ddigwyddiadau tywydd, yn nodweddiadol mae mwy o ffocws ar ddatgarboneiddio o fewn y sector. Mae Ofcom wedi cynnal adolygiad diweddar sy'n ystyried 'Y gallu i wrthsefyll newid hinsawdd yn y sector telathrebu'¹ a amlygodd hynny **nad yw cwmnïau ar hyn o bryd yn ystyried bod newid hinsawdd yn fygythiad materol sylweddol** ond gall fod felly yn y dyfodol. Yn ehangach, mae'r sector telathrebu yn teimlo **y gellid gwneud mwy i gydweithio ar draws y llywodraeth a rhwydweithiau dibynnol eraill** (ee sector ynni).



Iechyd

Ceir tystiolaeth o **awydd i ddeall sut y bydd newid hinsawdd yng Nghymru yn effeithio ymhellach ar gymdeithas a seilwaith Cymru.** Mae gweithgareddau cyfredol yn canolbwyntio ar **ddeall effaith newid hinsawdd ar iechyd unigolion, yn hytrach nag asedau seilwaith cysylltiedig ag iechyd** (ee ysbytai, meddygfeydd ac ati). Prin yw'r dystiolaeth o nodi'r ymatebion addasu seilwaith sydd eu hangen.



Awdurdodau Lleol a strategol (gan gynnwys tai ac addysg)

Oherwydd y **ffocws pennaf ar liniaru newid hinsawdd,** cyfyngiadau yng nghapasiti ac adnoddau Awdurdodau Lleol, ac ansicrwydd ynghylch llywodraethu, mae addasu i'r hinsawdd yn cael ei ystyried yn anghyson ar draws cynllunio Awdurdodau Lleol. Fodd bynnag, mae nifer o enghreifftiau o gamau gweithredu effeithiol yn cael eu cymryd i ddatgarboneiddio gwaith Cynghorau ac addasu i newid hinsawdd.

4. Dulliau presennol ar draws sectorau seilwaith Cymru

Rhoddir trosolwg isod o sut mae newid hinsawdd yn cael ei ystyried ar hyn o bryd o fewn cynllunio, dylunio a chynnal a chadw seilwaith ar draws sectorau seilwaith Cymru yn Nhabl 1.

Tabl 1: Trosolwg o sut mae newid hinsawdd yn cael ei ystyried ar draws sectorau seilwaith. (SSP - [Shared Socioeconomic Pathways](#) nir; RCP - [Representative Concentration Pathways](#); gweler y dolenni priodol am ragor o wybodaeth am senarios hinsawdd)

Sector seilwaith	Perygl									Senario hinsawdd					
	Glwiad / stormydd eithafol	Tymheredd / tonnau gwres	Sychder	Cynnydd yn lefel y môr	Hinsawdd tonnau	Gwynfoedd uchel	Llif uchaf afonydd	Llifogydd	SSP1 2.6	SSP2 2.4	SSP5 8.5	RCP 2.6	RCP 6	RCP 8.5	
Ynni	✓	✓		✓		✓	✓						✓	✓	
Dŵr a dŵr gwastraff	✓		✓	✓							✓	✓	✓	✓	
FCERM	✓			✓	✓		✓							✓	
Trafnidiaeth	✓	✓		✓		✓		✓				✓	✓	✓	
Telathrebu	✓	✓						✓	✓	✓					
Iechyd	✓	✓		✓							✓			✓	
Awdurdodau lleol a strategol (gan gynnwys tai ac addysg)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓	

5. Ein canfyddiadau

5.1 Ein cyfle a'r risg o beidio â gweithredu

Mae Cymru'n profi digwyddiadau tywydd amlach a mwy difrifol, gan gynnwys llifogydd, stormydd, tywydd poeth ac erydu arfordirol. Rydym wedi gweld y gall y digwyddiadau hyn arwain at ddifrod sylweddol i seilwaith, gan amharu ar wasanaethau hanfodol, a bygwth bywydau a chymunedau.

Mae ystyried y gallu i wrthsefyll ac addasu i'r hinsawdd wrth gynllunio seilwaith yn hollbwysig am sawl rheswm. Yn gyntaf, bydd newid hinsawdd yn effeithio ar anghenion cyllidebol ar gyfer seilwaith, a dadleuir y gall buddsoddi mewn seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd nawr arbed arian yn y tymor hir. Os byddwn yn parhau i ddefnyddio dull adweithiol at atgyweirio ac ailadeiladu ar ôl trychinebau sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd, yna bydd y costau cyffredinol yn sylweddol uwch na chost mesurau addasu rhagweithiol. Mae adeiladu seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yn sicrhau y gall wrthsefyll amodau hinsawdd yn y dyfodol, gan leihau'r angen am atgyweiriadau ac ailosodiadau aml.

“Hyd yn oed pe baem yn gallu cyrraedd allyriadau nwyon tŷ gwydr sero net yfory, byddem yn parhau i weld cynhesu byd-eang pellach a newidiadau i'n hinsawdd o leiaf tan y 2050au.”

(Ffynhonnell: Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru, 2024¹)

Yn aml cymunedau agored i niwed yw'r rhai sy'n cael eu taro galetaf gan effeithiau hinsawdd. Mae sicrhau bod seilwaith yn gallu gwrthsefyll yn helpu i amddiffyn y cymunedau hyn ac yn hyrwyddo cyfiawnder cymdeithasol. Gall strategaethau addasu, megis adfer gwlyptiroedd a chynnal gorlifdiroedd naturiol, wella bioamrywiaeth a gwella ansawdd dŵr tra hefyd yn gwella gallu seilwaith a chymunedau Cymru i wrthsefyll.

Mae'r risgiau o beidio â gweithredu yn amlwg, ac yn cynnwys:

- **Mwy o Ddifrod ac Amhariad:** Heb addasu, mae seilwaith yn fwy tebygol o gael ei ddifrodi gan dywydd eithafol, gan arwain at atgyweiriadau costus ac amhariadau ar wasanaethau.
- **Colledion Economaidd Uwch:** Gall baich ariannol ymateb i drychinebau hinsawdd ac adfer ohonynt fod yn aruthrol
- **Anghyfiawnder Cymdeithasol:** Gall poblogaethau agored i niwed wynebu mwy o risgiau a chaledi, gan waethygu anghydraddoldebau cymdeithasol.
- **Diraddio Amgylcheddol:** Gall methu ag addasu arwain at ragor o niwed amgylcheddol, gan leihau gallu i wrthsefyll systemau naturiol.

Nid yw buddsoddi mewn gwrthsefyll ac addasu hinsawdd yn fater o warchod Seilwaith yn unig felly, ond hefyd diogelu cymunedau, economïau ac ecosystemau ar gyfer y dyfodol.

Fodd bynnag, mae'r ymchwil hwn wedi dangos bod **tirwedd polisi a llywodraethu cynllunio seilwaith yng Nghymru yn gymhleth**. Mae'r amgylchedd hwn yn ei gwneud hi'n heriol gweithredu newidiadau 'radical' yn gyflym i'r ffordd y mae'r 'system' yn gweithio yn y tymor byr i'w gwneud yn fwy effeithiol o ran sicrhau y gallu i wrthsefyll effeithiau newid hinsawdd yn y tymor hwy. Fodd bynnag, oherwydd y brys o ran newid hinsawdd ni allwn 'gicio'r can i lawer y ffordd' mwyach, ac mae angen sefydlu gweledigaeth ynghylch ble y mae angen i Gymru fod a nodi camau gweithredu ar gyfer sut yr ydym am weithio tuag at gyflawni'r weledigaeth hon. Mae'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd eisoes wedi rhybuddio am **“ddegawd coll” ar weithredu ar addasu**.

¹ [https://www.theccc.org.uk/2023/03/29/climate-change-has-arrived-yet-the-country-is-strikingly-unprepared/#:~:text=%E2%80%9CThis%20has%20been%20a%20lost,Government%20objectives%2C%20including%20Net%20Zero](https://www.theccc.org.uk/2023/03/29/climate-change-has-arrived-yet-the-country-is-still-strikingly-unprepared/#:~:text=%E2%80%9CThis%20has%20been%20a%20lost,Government%20objectives%2C%20including%20Net%20Zero)

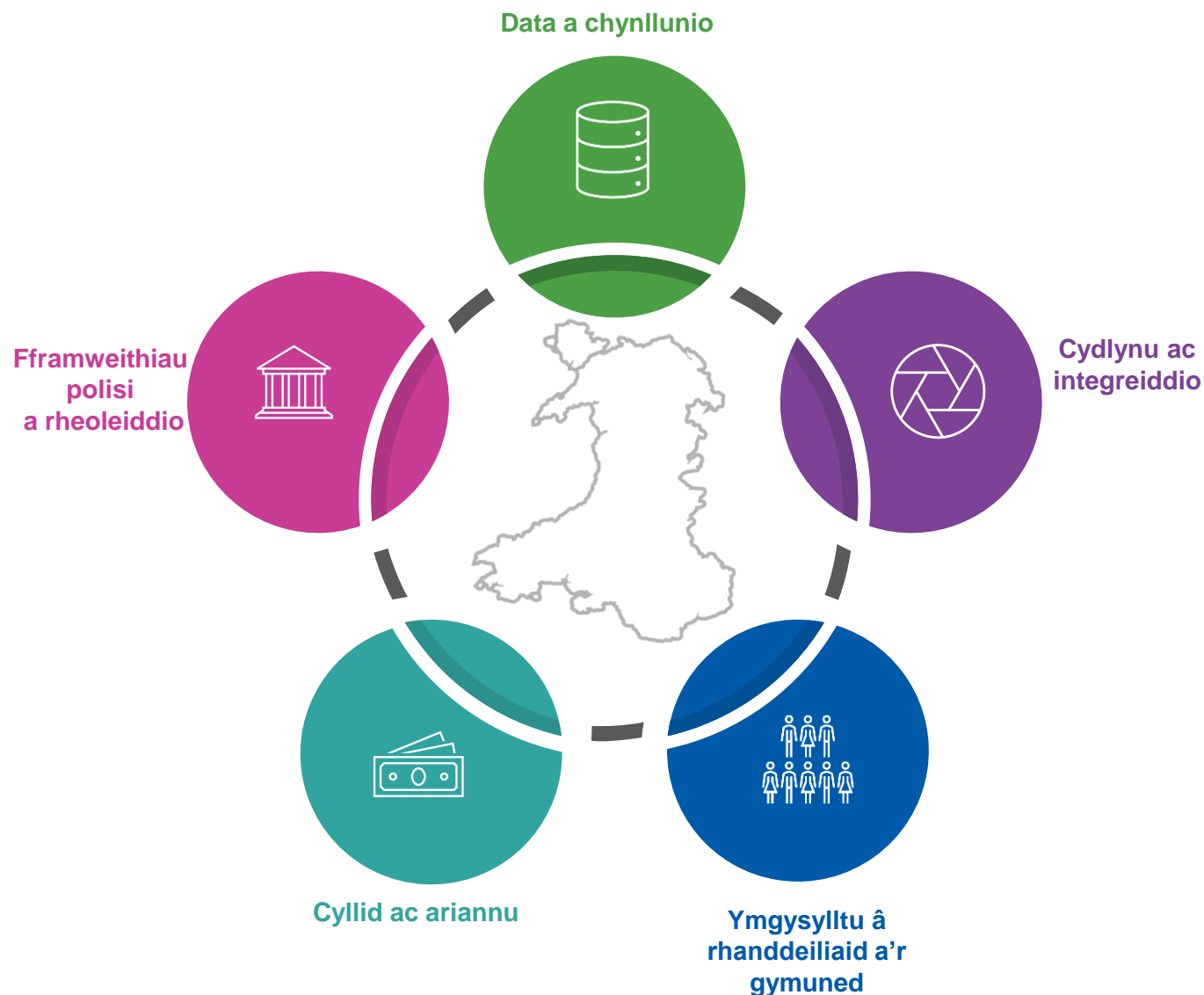
5. Ein canfyddiadau

5.2 Themâu allweddol

O ddadansoddiad cychwynnol o'n hadolygiad llenyddiaeth, cyfweiliadau 1-i-1 â rhanddeiliaid a'r gweithdy, mae sawl thema allweddol wedi'u hamlygu. Caiff y rhain eu cynrychioli gan y pum thema allweddol sy'n effeithio ar allu Cymru i sicrhau y gallu i wrthsefyll yr hinsawdd yn ei rhwydwaith seilwaith, sy'n cynnwys:

- **Data a chynllunio** - *Sut mae data a gwybodaeth yn llywio cynllunio seilwaith a gwneud penderfyniadau wrth ymateb i newid hinsawdd.*
- **Cyllid ac ariannu** - *Dylanwad y modelau ariannu presennol neu ddiffyg buddsoddiad fel rhwystrau i addasu i'r hinsawdd.*
- **Ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r gymuned** - *Ymgysylltu ar newid hinsawdd a'i effaith ar benderfyniadau cynllunio seilwaith.*
- **Fframweithiau polisi a rheoleiddio** - *Effeithiau polisi a rheoliadau Llywodraeth y DU a Chymru ar gynllunio seilwaith.*
- **Cydlynu ac integreiddio** - *Cydnabod cyd-ddibyniaethau ar draws sectorau lle gellir gwella cydweithio.*

Wedi'i fframio o amgylch y themâu hyn, mae'r adran hon o'r adroddiad yn archwilio'r heriau ac yn cefnogi astudiaethau achos sy'n amlinellu arfer da presennol i lywio sut y gallwn ddatblygu gweledigaeth ar gyfer Cymru sy'n gallu gwrthsefyll yn y dyfodol.



5. Ein canfyddiadau



Data a chynllunio

Sut mae data a gwybodaeth yn llywio cynllunio seilwaith a gwneud penderfyniadau wrth ymateb i newid hinsawdd

Her

Dulliau gwahanol o ymdrin â thystiolaeth ac asesu senarios hinsawdd y dyfodol.

Disgrifiad

Ar hyn o bryd mae dull datgysylltiedig ar draws sectorau, ac o fewn diwydiannau, wrth asesu effeithiau newid hinsawdd gan ddefnyddio senarios hinsawdd y dyfodol, gydag asesiadau'n cael eu gwneud gan ddefnyddio setiau data gwahanol (e.e. UKCP18 ac UKCP09), gwahanol senarios RCP, canrannau o'u mewn, a chyfnodau budd. Mae hyn yn creu gwahaniaeth yn y ddealltwriaeth o beryglon hinsawdd yn y dyfodol ac yn y pen draw y wybodaeth a fydd yn llywio penderfyniadau cynllunio seilwaith. Mae'r cymysgedd o ddarparwyr tystiolaeth, a nodwyd yn arbennig yn y sector preifat, er enghraifft busnesau newydd sy'n cynnig gwasanaethau data hinsawdd, hefyd yn ychwanegu at y cymhlethdod, gan arwain at sefydliadau'n gweithio gyda gwahanol seiliau tystiolaeth.

Deall a chyfathrebu data.

Mae bwlch yn y sgiliau a'r arbenigedd sydd eu hangen i ddehongli a defnyddio'r symiau o ddata sy'n bodoli. Mae cyfathrebu data hinsawdd i'r cyhoedd yn aml yn digwydd yng nghyd-destun risg yn y dyfodol, yn hytrach nag effeithiau presennol, a all arwain at ddatgysylltu.

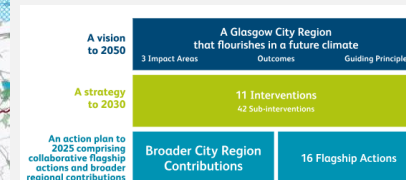
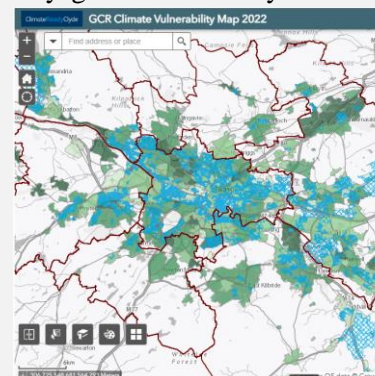
Y data cywir ar y raddfa gywir.

Mae angen data hinsawdd ar y raddfa gywir, neu'r lefel gywir o ronynnedd, i lywio penderfyniadau lleol ar seilwaith.



Astudiaeth achos: Climate Ready Clyde, yr Alban

Mae Climate Ready Clyde (CRC) yn fenter gydweithredol a ariennir gan 13 o aelod-sefydliadau ac a gefnogir gan Lywodraeth yr Alban i ddatblygu gweledigaeth, strategaeth a chynllun gweithredu a rennir ar gyfer addasu i'r hinsawdd yn Ninas-ranbarth Glasgow. Mae strategaeth y fenter yn cynnwys 16 o gamau gweithredu uchelgeisiol eang. Mae strwythur llywodraethu newydd yn bwriadu ysgogi camau addasu a chydgysylltu trawsnewidiol, mae'n cynnwys Grŵp Gweithredu, Ysgrifenyddiaeth Dechnegol, a Llysgenhadon Annibynnol.



5. Ein canfyddiadau



Cydlynu ac integreiddio

Cydnabod cyd-ddibyniaethau ar draws sectorau lle gellir gwella cydweithio

Her

Disgrifiad

Sectorau seilwaith a sefydliadau sy'n gweithredu mewn seilos

Mae dulliau seilo yn cyfyngu ar allu sefydliadau seilwaith i gydweithio. Mae hyn yn cael ei ddylanwadu'n rhannol gan fecanweithiau llywodraethu ac ariannu presennol, cymhlethdod a natur newidiol cyflym y broblem, a diwylliant a chpasiti sefydliadau. Mae absenoldeb deialog ar risg hinsawdd rhwng sectorau seilwaith a rhwng y sectorau cyhoeddus a phreifat yn ffactor arall sy'n dylanwadu'n negyddol ar gydgysylltu ac integreiddio. Er y cydnabyddir bod cydweithio ar brosiectau penodol yn bodoli, mae her yn parhau o ran prif ffrydio prosesau cydweithredol.

Alinio blaenoriaethau rhwng sectorau

Mae camaliniio rhwng sectorau yn her ar gyfer cydgysylltu ac integreiddio. Ceir camaliniio yn enwedig yn y sectorau a reoleiddir, lle mae gwahanol gyfundrefnau rheoleiddio yn golygu bod gwahanol sefydliadau seilwaith yn ymateb i ofynion gwahanol ar draws amserlenni rheoleiddio. Mae absenoldeb aruthrol o ddeialog rhwng y sector cyhoeddus a'r sector preifat, sy'n creu datgysylltiad rhwng gosod agenda a chyflawni.

Deall a chydlynu risgiau systemig

Mae'r rhan fwyaf o randdeiliaid yn ymwybodol bod diffyg integreiddio ar draws sefydliadau yn effeithio ar y gallu i greu dealltwriaeth gyffredin o risg ar draws sectorau a daearyddiaethau (ee effeithiau llifogydd i fyny'r afon ac i lawr yr afon), ac eglurder ynghylch pwy sy'n berchen ar risgiau rhaedru a rhyngddibynnol.

Rhannu ac argaeledd data cyfyngedig

Mae'r heriau sy'n ymwneud â rhannu ac argaeledd data yn rhannol o ganlyniad i'r cydgysylltu ac integreiddio cyfyngedig rhwng sectorau seilwaith. Mae'n anodd i sefydliadau seilwaith unigol wybod pa ddata sydd ar gael gan sefydliadau eraill a allai fod yn berthnasol i'w dealltwriaeth o risgiau hinsawdd ehangach.

5. Ein canfyddiadau

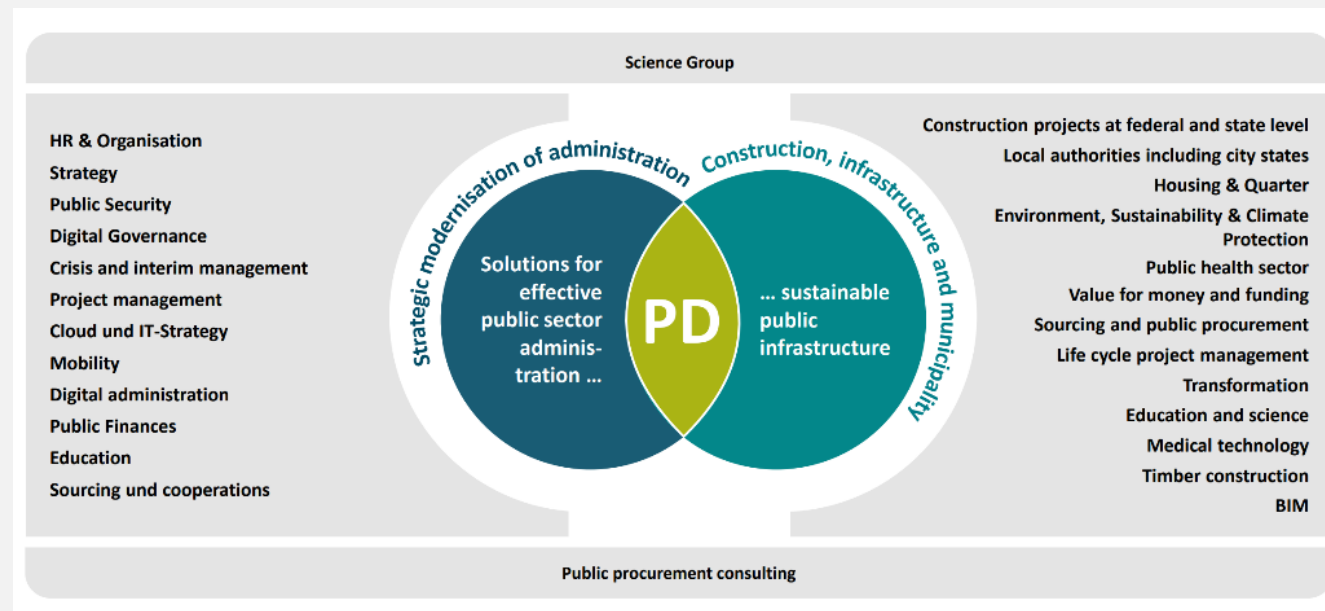


Cydlynu ac integreiddio, *parhad*

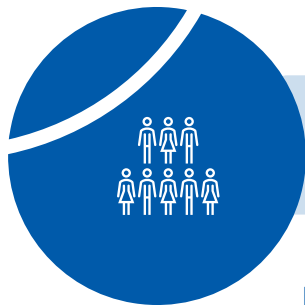


Astudiaeth achos: Capasiti'r sector cyhoeddus, yr Almaen

Mae PD, ymgynghoriaeth sy'n eiddo i'r sector cyhoeddus yn yr Almaen, yn cynghori ar seilwaith a moderneiddio, gyda pherchnogaeth yn cael ei rhannu ymhlith 202 o randdeiliaid, gan gynnwys llywodraethau gwladol a lleol. Mae'r model hwn yn adeiladu profiad ar raddfa, yn annog croesbeillio syniadau, ac yn caniatáu i PD fod yn fwy ymatebol i anghenion is-genedlaethol. Mae PD wedi cyfrannu at brosiectau gallu gwrthsefyll yr hinsawdd fel strategaeth addasu Brandenburg a strategaeth economaidd drefol Hamburg.



5. Ein canfyddiadau



Ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r gymuned

Ymgysylltu ar newid hinsawdd a'i effaith ar benderfyniadau cynllunio seilwaith.

Her

Disgrifiad

Cyfathrebu risg hinsawdd a'r gallu i'w gwrthsefyll gyda'r cyhoedd

Mae heriau o ran cyfleu risgiau newid hinsawdd i'r cyhoedd, gyda chyfathrebu yn aml yn cael effaith neu effeithiolrwydd cyfyngedig. Gall y materion hyn gynnwys y dulliau cyfathrebu a ddefnyddir a dealltwriaeth y cyhoedd o newid hinsawdd

Ymwybyddiaeth o newid hinsawdd a blaenoriaethau'r cyhoedd

Mae ymgysylltu ar newid hinsawdd yn her gan nad yw rhannau o'r cyhoedd o reidrwydd yn ymwybodol o effeithiau presennol newid hinsawdd, ac mae ffactorau fel gwybodaeth anghywir yn herio ymwybyddiaeth y cyhoedd ymhellach. Gall newid hinsawdd, yn enwedig effeithiau newid hinsawdd yn y dyfodol ymddangos yn haniaethol ac mae'n anodd i bobl uniaethu ag effeithiau ar raddfa ddegawdau oni bai eu bod yn cael eu cyfathrebu'n dda a'u gwneud yn real.

Ymddygiadau heriol, gwybodaeth anghywir a dylanwad y cyfryngau

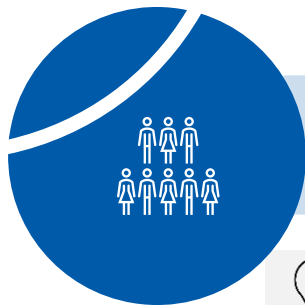
Mae yna ddiwylliant sy'n priodoli bai i'r awdurdodau (ee mathau anghywir o fuddsoddiad, peidio â bod yn ddigon parod) a all gael ei danio gan gyfryngau cymdeithasol a diffyg gwybodaeth yn dod i'r amlwg trwy ddiffyg cydweithio â chyfryngau prif ffrwd ac argaeledd y wybodaeth gywir sy'n seiliedig ar dystiolaeth. Gall canfyddiad y cyhoedd a bodloni galw'r cyhoedd ei gwneud yn anodd ymgysylltu â newid hinsawdd, lle mae lefel yr her y tu hwnt i allu unrhyw un sefydliad.

Mae adnoddau, gallu a sgiliau i gefnogi ymgysylltiad cymunedol yn aml yn brin

Yn enwedig yn y sector cyhoeddus, gall diffyg adnoddau a chapasiti ei gwneud yn heriol ymgysylltu'n ystyrion â'r cyhoedd ar newid hinsawdd, tra hefyd yn rheoli'r disgwyladau o ran yr hyn y gellir ei gyflawni, yn ogystal ag ymateb i flaenoriaethau cyhoeddus tymor byr pellach.

Pan fydd ymgysylltu â chymunedau yn digwydd, gall hefyd fod yn ddatgymalog ar draws sefydliadau seilwaith, gan arwain at flinder ymgysylltu a negeseuon anghyson.

5. Ein canfyddiadau



Ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r gymuned, *parhad*

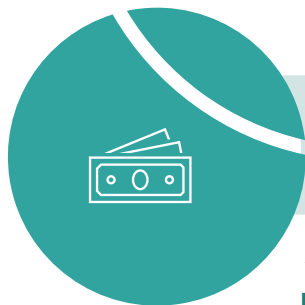


Astudiaeth achos: Partneriaeth Fairbourne, Cymru

Mae Partneriaeth Fairbourne yn fwrdd aml-asiantaeth sy'n ymgysylltu ag amrywiol rhanddeiliaid, gan gynnwys cynghorau lleol, gwasanaethau brys, a sefydliadau iechyd y cyhoedd, i fynd i'r afael ag effeithiau newid hinsawdd yn y gymuned. Sefydlwyd Bwrdd Prosiect Fairbourne a chynhaliodd Asesiad o'r Effaith ar Iechyd (HIA) i gynnwys trigolion yn y broses o wneud penderfyniadau ac archwilio atebion a arweinir gan y gymuned ar gyfer addasu a gallu gwrthsefyll. Roedd y broses HIA yn arf gwerthfawr ar gyfer catalogio pryderon a thrafod atebion posibl gyda'r gymuned.



5. Ein canfyddiadau



Cyllido ac ariannu

Dylanwad y modelau ariannu presennol neu ddiffyg buddsoddiad fel rhwystrau i addasu i'r hinsawdd

Her	Disgrifiad
Cyfyngiadau ar gyllid cyhoeddus yn effeithio ar y gallu i addasu ar y gyfradd sydd ei hangen	Mae cyfyngiadau ar gyllid, cyfalaf ac adnoddau cyhoeddus yn cyfyngu ar y broses o wneud addasiadau ar draws y sectorau seilwaith cyhoeddus. Ni fydd dibyniaeth bellach ar gyllid cyhoeddus sydd eisoes dan bwysau yn ddigon ar gyfer y lefelau o fuddsoddiad sydd eu hangen i addasu i hinsawdd y dyfodol.
Mae cylchoedd cyllido tymor byr yn cyfyngu ar fuddsoddiad hirdymor ar addasu i'r hinsawdd	Mae cylchoedd cyllido fel arfer yn rhai tymor byr (ee 5 mlynedd) sy'n cyfyngu ar allu sefydliadau seilwaith i gynllunio'n effeithiol y tu hwnt i orwelion amser y cylch cyllido. Mae hyn yn arbennig o bwysig wrth feddwl am asedau a gynlluniwyd i bara 60 mlynedd neu fwy.
Cael mynediad at lwybrau amgen i gyllid addasu i'r hinsawdd	Mae angen llwybrau eraill at gyllid, fodd bynnag, mae ansicrwydd ynghylch sut i fynd at fuddsoddwyr amgen a chyflwyno achos dros y buddion a chyfrifo'r enillion ar fuddsoddiadau sy'n gysylltiedig ag addasu i'r hinsawdd a buddion amgylcheddol a chymdeithasol ehangach. Yn ogystal, mae'r lefelau presennol o fuddsoddiad annigonol a brofwyd yn golygu bod y rhan fwyaf o ddarparwyr seilwaith mewn cyflwr adweithiol yn hytrach na rhagweithiol o ran cynnal seilwaith.
Rhoi gwerth ar 'allu i wrthsefyll ac addasu i'r hinsawdd' a chyd-fuddiannau eraill	Ystyrir bod gwybod sut i fynegi gwerth diriaethol y gallu i wrthsefyll ac addasu a chyd-fuddiannau dilynol yn her o ran denu a chyflwyno'r achos busnes dros fuddsoddiad y tu allan i'r sianeli cyllido rheolaidd, ac eiriol dros ddulliau partneriaeth o fynd i'r afael â phroblemau cyffredin.
Galluogi partneriaeth a darparu cyd-fuddiannau ar draws sectorau	Ar hyn o bryd, mae heriau o ran cydgysylltu ac integreiddio rhwng sectorau, a diffyg aliniad rhwng y cyfnodau adolygu prisiau mewn sectorau a reoleiddir yn ei gwneud yn anodd gwireddu cyd-fuddiannau mewn prosiectau seilwaith a gwneud defnydd mwy effeithlon o fuddsoddiadau.
Mae arloesedd yn cael ei gyfyngu gan y prosesau cyflenwi presennol.	Yn ogystal â'r heriau o ran adnoddau a sgiliau sy'n gysylltiedig ag arloesi wrth gael mynediad at lwybrau amgen at gyllid, mae bodloni gofynion y dull achos busnes presennol yn cyfyngu ar y cyfle am atebion arloesol mewn seilwaith.

5. Ein canfyddiadau



Cyllid ac ariannu, *parhad*



Astudiaeth achos: Miami Forever, Florida, USA

Ar ddiwedd 2017, cymeradwyodd trigolion Miami Bond Rhwymedigaeth Gyffredinol o \$400 miliwn, a elwir yn “Miami Forever,” i gyllido gwelliannau i’r seilwaith a chreu fframwaith ar gyfer buddsoddiadau cyfalaf craff sy'n gallu gwrthsefyll. Nod y bond hwn yw lleihau risgiau llifogydd, gwres a stormydd dros y 40 mlynedd nesaf tra'n sicrhau'r buddion cymdeithasol, amgylcheddol ac economaidd mwyaf posibl. Mae'r strategaeth yn cynnwys cydweithio ag amrywiol randdeiliaid a gweithredu fesul cam i archwilio systemau ariannu a datblygu mecanweithiau cydgysylltu.



5. Ein canfyddiadau



Fframweithiau polisi a rheoleiddio

Effeithiau polisi a rheoliadau Llywodraeth y DU a Chymru ar gynllunio seilwaith.

Her

Disgrifiad

Diffyg cydlyniad polisi a rheoleiddio

Nid yw polisi a rheoleiddio bob amser yn cyd-fynd, gan adael sefydliadau'n gorfod ymateb, ar adegau, i flaenoriaethau sy'n cystadlu neu'n gwrthdaro. Yn yr un modd, nid yw polisi bob amser yn cyd-fynd â'r realiti ar lawr gwlad, sy'n ei gwneud yn anodd cadw at bolisi pan fo'r realiti technegol yn wahanol. Mae'r strwythurau ar gyfer gweithredu polisi yn aneglur, pa bolisiau sy'n cael blaenoriaeth dros eraill, a diffyg perchnogaeth ar risgiau systemig. Mae heriau hefyd yn gysylltiedig ag ymateb i bolisi newid hinsawdd ar wahanol raddfeydd gyda rheoleiddio gwahanol yn y DU, Cymru ac amgylcheddau lleol.

Cydbwysu addasu i'r hinsawdd a lliniaru mewn polisi

Mae diffyg ffocws ar addasu i'r hinsawdd yn yr amgylchedd polisi sy'n golygu nad yw'n alinio ag anghenion presennol. Mae gwthio am y newid sydd ei angen yn gofyn am gefnogaeth gyfunol ar draws y meysydd gwleidyddol, cyhoeddus a sectoraidd ac i sefydliadau seilwaith fod yn fwy llafar. Mae pwnc newid hinsawdd yn aml yn gysylltiedig â lliniaru a sero net, yn hytrach nag addasu.

Cyfradd newid araf

Mae'r prosesau ar gyfer newid polisi a drafftio a deddfu deddfwriaeth newydd wedi'u cyfyngu gan Lywodraeth Cymru, sy'n golygu nad yw newid yn digwydd ar y gyfradd ofynnol. Yn yr un modd, mae prosesau cymeradwyo ar gyfer cynllunio seilwaith yn gwneud y gallu i roi atebion ar waith yn aneffeithlon. Mae her hefyd yng ngallu'r sector cyhoeddus i ymateb i newidiadau polisi a fframwaith ar y gyfradd ofynnol.

Gweledigaeth ar gyfer addasu yng Nghymru

Gan gydnabod mai dim ond yn ddiweddar iawn y cyhoeddwyd Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru, mae angen i'r polisi ddilyn. Mae angen gweledigaeth ddiriaethol ar gyfer gwrthsefyll ac addasu i'r hinsawdd yng Nghymru sydd, wedi'i hategu gan bolisi a rheoleiddio, yn ysgogi gweithredu.

5. Ein canfyddiadau



Fframweithiau polisi a rheoleiddio



Astudiaeth achos: Cynllun Addasu Cenedlaethol, Seland Newydd

Mae cynllun addasu cenedlaethol Seland Newydd yn amlinellu'r ymdrechion presennol i adeiladu'r gallu wrthsefyll yr hinsawdd, rhaglenni hirdymor, a blaenoriaethau hanfodol ar gyfer y chwe blynedd nesaf. Mae'r cynllun yn mynd i'r afael â 43 o risgiau blaenoriaeth a nodwyd yn yr Asesiad Cenedlaethol o Risgiau Newid Hinsawdd 2020 ac yn pennu pedair blaenoriaeth weithredu: galluogi gwell penderfyniadau, targedu'r lleoedd cywir, gosod sylfeini ar gyfer opsiynau addasu, a gwreiddio gwrthsefyll yr hinsawdd ym mholisiau'r llywodraeth. Mae'n cynnwys amcanion a chamau gweithredu system gyfan ar gyfer seilwaith, megis datblygu canllawiau newydd ar gyfer perchnogion asedau, integreiddio addasu i benderfyniadau'r Trysorlys, a chreu safon gwrthsefyll ar gyfer seilwaith.



6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf

Mae'r adran hon yn nodi, yn seiliedig ar y dystiolaeth yn yr adroddiad hwn, y **weledigaeth arfaethedig ar gyfer gwneud penderfyniadau seilwaith yng Nghymru, hyd at 2100**, a fydd, os caiff ei gwireddu, yn helpu i sicrhau bod ei rwydweithiau seilwaith yn gallu gwrthsefyll newid hirdymor yn yr hinsawdd.

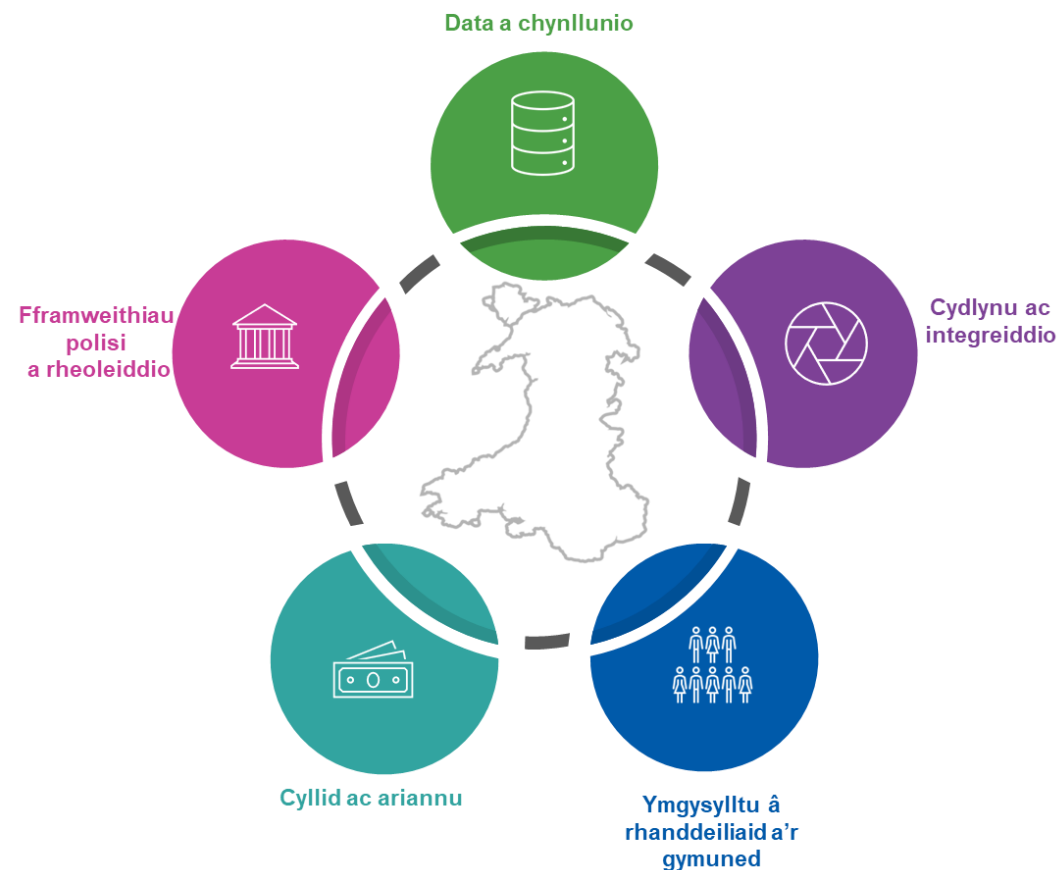
Rhoddir gweledigaeth gyffredinol ar gyfer seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll isod:

“Erbyn 2100, ein gweledigaeth yw i Gymru fod yn esiampl o seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll. Mae gan bob unigolyn, cymuned a busnes fynediad i seilwaith sy'n ymateb i'n hanghenion sylfaenol – er enghraifft, tai o ansawdd uchel, gofal iechyd, ynni, dŵr a dŵr gwastraff, ac addysg. Mae ein systemau seilwaith yn helpu i'n cysylltu drwy atebion symudedd cynaliadwy, cyfleustodau a rhydweithiau digidol. Lle bynnag y bo modd, rydym yn defnyddio atebion sy'n seiliedig ar natur, gan wneud y gorau o seilwaith gwyrdd a glas. Bydd seilwaith yn cael ei gynllunio i wrthsefyll heriau newid hinsawdd, gan hyrwyddo stiwardiaeth amgylcheddol a diogelu harddwch naturiol Cymru ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol, gan feithrin twf economaidd a llesiant cymdeithasol. Trwy arloesi, cydweithio, ac ymrwymiad i degwch, byddwn yn adeiladu Cymru lle mae pawb yn ffynnu.”

I ddechrau gweithio tuag at y weledigaeth hon, rydym yn cyflwyno cyfres o gamau nesaf ar ffurf argymhellion sydd wedi'u hanelu'n bennaf at Lywodraeth Cymru. Mae ein gweledigaeth a'n hargymhellion arfaethedig yn alinio â'r themâu allweddol a nodir yn y ffigur ar y dde.

Mae'r **themâu a'r heriau a nodir yn Adran 5 yn sylweddol rhyngddibynnol ar ei gilydd** ac mae angen eu hystyried a mynd i'r afael â nhw ar y cyd i gael yr effaith fwyaf ar wella gallu seilwaith i wrthsefyll newid hinsawdd (ac ar gyfer peryglon eraill). Er enghraifft, mae cael cydgyssylltu ac integreiddio, a data a gwybodaeth, yn hanfodol er mwyn deall y system seilwaith gyfan yn well ac ar gyfer blaenoriaethu lle mae angen cryfhau'r gallu i wrthsefyll fwyaf. Fodd bynnag, mae angen polisi, rheoleiddio a chyllid ar gyfer hyn hefyd. **Dylid blaenoriaethu'r themâu a nodir er mwyn deall lle y gellir darparu'r buddion mwyaf arwyddocaol gydag adnoddau cyfyngedig** ac i nodi camau gweithredu hanfodol a all gael yr effaith fwyaf ar allu seilwaith i wrthsefyll newid hinsawdd.

Gallu Seilwaith i Wrthsefyll CSCC



6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf



Data a chynllunio

Gweledigaeth

Gwybodaeth agored, hygyrch

Mae cytundebau rhannu data diogel y gellir ymddiried ynddynt rhwng y llywodraeth a gweithredwyr seilwaith yn galluogi mynediad tryloyw at wybodaeth am risgiau a gwendidau seilwaith. Mae hyn yn meithrin dealltwriaeth ddofn o ryng-ddibyniaethau ac yn cefnogi gwneud penderfyniadau gwybodus ac ymdrechion o ran gwrthsefyll.

Mae dulliau cyson yn ysgogi gweithredu cydlynol

Mae tystiolaeth gyffredin a senarios hinsawdd cyson yn y dyfodol yn llywio dull cyson o gynllunio buddsoddiad mewn seilwaith a gwneud penderfyniadau.

Canlyniadau wedi'u monitro ac effeithiau wedi'u gwerthuso

Mae prosesau monitro a gwerthuso effeithiol ar waith i ddeall a yw canlyniadau dymunol yn cael eu cyflawni ar draws sectorau seilwaith yng Nghymru.

Argymhellion

Adolygiad o rannu data

CSCC i gynnal adolygiad o ddulliau posibl o rannu data, gan gynnwys dealltwriaeth o fylchau mewn data, ar draws sectorau seilwaith yng Nghymru i gefnogi gwell prosesau casglu data hinsawdd a thrychinebau ac i lywio cynllunio seilwaith, gweithredu a gwneud penderfyniadau.

Sefydlu cofrestr difrod hinsawdd genedlaethol¹

Dylai Llywodraeth Cymru ddatblygu cofrestr difrod hinsawdd genedlaethol a mandadu'r sector cyhoeddus a darparwyr seilwaith hanfodol i ddarparu adroddiadau asesu difrod cyson yn dilyn digwyddiadau hinsoddol. Byddai hyn yn helpu Cymru i ddeall costau ac effeithiau newid hinsawdd yn well ac yn cefnogi achosion busnes ar gyfer ymatebion addasu. Rhagwelir y byddai hwn yn cael ei gynnal ar lwyfan priodol, a allai ddeillio o'r ymchwil uchod.

Gosod data hinsawdd a senarios cyffredin

Llywodraeth Cymru i ddatblygu canllawiau statudol sy'n nodi dull cyson o asesu risgiau hinsawdd a'r defnydd o senarios wrth gynllunio seilwaith. Er enghraifft, datblygu Nodyn Cyngor Technegol i gefnogi Polisi Cynllunio Cymru. Bydd hyn yn cefnogi Polisi Cynllunio Cymru ac i achosion ac effeithiau newid hinsawdd gael eu hystyried yn llawn mewn modd cyson.

Monitro a gwerthuso hinsawdd

Dylai Llywodraeth Cymru fabwysiadu'r pwerau a ddarperir yn Adran 67 o'r Ddeddf Newid Hinsawdd i'w gwneud yn ofynnol i bob sector seilwaith yng Nghymru adrodd ar addasu i'r hinsawdd. Byddai hyn yn alinio Cymru â Phŵer Adrodd ar Addasu (ARP) y DU a dylai sicrhau bod sefydliadau'n adrodd i fframwaith y cytunwyd arno'n gyffredin er mwyn galluogi cymhariaeth uniongyrchol.

26

6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf

Cydlynu ac integreiddio

Gweledigaeth

Mabwysiadu dull 'llywodraeth gyfan'

Ceir dull 'llywodraeth gyfan' at allu seilwaith i wrthsefyll yng Nghymru, gydag arweinyddiaeth weinidogol glir. Mae cydgysylltu ac arweinyddiaeth yng nghanol y llywodraeth yn meithrin ymddiriedaeth a cheir prosesau gwneud penderfyniadau mwy cynhwysol, gan gynnwys ar risg, ansicrwydd a chyfaddawdau sy'n ymwneud â gwasanaethau seilwaith

Cynllunio gyda'i gilydd, gweithredu gyda'i gilydd

Mae'r sectorau cyhoeddus a phreifat yn cynllunio gyda'i gilydd ac yn gweithredu gyda'i gilydd ar lefel leol, ranbarthol a chenedlaethol. Mae cynllunio seilwaith wedi'i alinio, adnoddau'n cael eu rhannu, a chynlluniau'n cael eu darparu gan ddefnyddio dull seiliedig ar le i dargedu ymatebion tuag at y lleoedd mwyaf anghenus, gan wneud y mwyaf o'r gallu i wrthsefyll chyd-fuddiannau.

Gweithredu addasol, ailadroddol

Defnyddir dulliau cynllunio addasol, megis llwybrau addasu, i gefnogi'r gwaith o wella gallu seilwaith i wrthsefyll ledled Cymru ac osgoi'r risg o gamaddasu.

Argymhellion

Arwain gweithredu

Dylai Llywodraeth Cymru nodi arweiniad gweinidogol clir ar gyfer addasu (h.y. Dirprwy Brif Weinidog ac Ysgrifennydd y Cabinet dros Newid Hinsawdd a Materion Gwledig). Drwy'r rôl hon, dylid datblygu cynllun gweithredu â blaenoriaeth i dargedu a chanolbwyntio adnoddau ar strategaethau, cynlluniau a gweithgareddau allweddol, gan adeiladu ar Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru (2024), i ysgogi camau gweithredu tymor byr ynghylch addasu.

Gwell fframweithiau llywodraethu

Dylai Llywodraeth Cymru nodi fframwaith llywodraethu clir, sy'n adeiladu ar grwpiau a phrosesau presennol, i alluogi gweithio integredig ar gynllunio seilwaith ar lefelau cenedlaethol, rhanbarthol a lleol. Dylai hyn ystyried:

- Ehangu cylch gorchwyl y grwpiau aml-sefydliad presennol i wreiddio addasu i'r hinsawdd wrth graidd yr ymgysylltu a'r holl gynlluniau yn y pen draw (e.e. Fforymau Gwrthsefyll Lleol Cymru (LRFs), Cyd-bwyllgorau Corfforaethol (CJCs) neu Fyrddau Gwasanaethau Cyhoeddus (BGC)) gydag adnoddau ychwanegol i alluogi gweithredu.
- Atebolrwydd a chyfrifoldebau uniongyrchol a chlir ar gyfer cynllunio cenedlaethol, rhanbarthol a lleol cydweithredol gydag adnoddau priodol i gyflawni'r rolau hyn.

Integreiddio dulliau addasol i gynllunio

Dylai Llywodraeth Cymru gynnal adolygiad cynhwysfawr o'r rhwystrau a'r cyfleoedd presennol o fewn y system gynllunio er mwyn hwyluso'r broses o fabwysiadu dulliau llwybrau addasu ac atebion sy'n seiliedig ar natur. Mae'r adolygiad hwn yn hanfodol i symleiddio'r broses gydsynio a sicrhau bod prosiectau seilwaith yn gallu gwrthsefyll effeithiau hinsawdd yn y dyfodol.

Dysgu gan eraill

Dylai Llywodraeth Cymru sefydlu ei Fforwm Dyfodol Polisi arfaethedig yn gyflym fel mecanwaith i greu lle i lunwyr polisi ddsygu gan feddylwyr blaengar ar addasu i'r hinsawdd. Dylai hyn gael ei gefnogi gan fforwm gwrthsefyll ac addasu Seilwaith Cymru a fyddai'n darparu cyfleoedd i gydweithio a hyrwyddo dysgu ar wrthsefyll ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd (ee llwybrau addasu). Dylid casglu a rhannu mewnwelediadau a dysgu yn genedlaethol, a lle bo'n briodol eu hintegreiddio i ganllawiau.

6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf

Ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r gymuned



Gweledigaeth

Ymateb cymdeithas gyfan

Trwy ddata a gwybodaeth hygyrch, ochr yn ochr â gwneud penderfyniadau ar y cyd, mae pawb (llywodraeth, busnes, cymdeithas sifil ac unigolion) yn deall y risgiau hinsawdd a wynebir, eu rôl mewn addasu i'r hinsawdd a'i wrthsefyll, ac yn teimlo eu bod yn barod i gyflawni hyn.

Seilwaith ar gyfer cymunedau

Mae cymunedau a rhanddeiliaid yn amlwg yn deall manteision a chostau economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol cwrdd â gwahanol lefelau o wrthsefyll o fewn sectorau seilwaith Cymru a chaiff gallu seilwaith i wrthsefyll ei greu ar y cyd â chymunedau lleol.

Cynnwys cymunedau yn y broses o wneud penderfyniadau ar gyfer gallu seilwaith i wrthsefyll

Mae ymgysylltu cydgyngorol â chymunedau yn llywio cynllunio seilwaith ar gyfer gwrthsefyll hinsawdd yn uniongyrchol.

Argymhellion

Cyfathrebu

Llywodraeth Cymru i ddatblygu canllawiau ar sut y gellir cyfathrebu cynllunio seilwaith traws-sector a pheryglon hinsawdd cysylltiedig i bob grŵp perthnasol, gan gynnwys grwpiau agored i niwed, i helpu'r bobl hynny i wneud penderfyniadau mwy gwybodus ynghylch buddsoddi yn eu gallu i wrthsefyll a'u parodwydd eu hunain.

Deall grwpiau agored i niwed

Dylai Llywodraeth Cymru gydgyfylltu'r gwaith o ddatblygu cofrestr genedlaethol o grwpiau agored i niwed ledled Cymru sy'n debygol o gael eu heffeithio fwyaf gan ergydion seilwaith er mwyn galluogi ymateb mwy cydgysylltiedig i sefyllfaoedd brys.

Manteision i gymunedau

CSCC i gynnal ymchwil i ddeall yn well sut mae cymunedau a rhanddeiliaid yng Nghymru yn deall manteision economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol ar gyfer gallu gwell i wrthsefyll ar hyn o bryd. Dylai hyn adeiladu ar arolygon presennol a gynhaliwyd gan Lywodraeth Cymru yng Nghymru.

Ymgysylltu â chymunedau ynghylch cynllunio seilwaith

Llywodraeth Cymru i ymgysylltu â chymunedau ynghylch cynllunio seilwaith: Penderfynu sut y gall dulliau 'cydymgyngorol' o ymgysylltu â'r gymuned ar risg hinsawdd lywio cynllunio seilwaith cenedlaethol, rhanbarthol a lleol a threialu mewn ardal ddethol. Treialu'r dull gweithredu arfaethedig mewn rhanbarth neu gymdogaeth benodol i gynhyrchu mewnwelediad a dysg am sut y gellid cymhwyso hyn ar raddfa genedlaethol.

6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf

Cyllid ac ariannu



Gweledigaeth

Buddsoddiad cydgysylltiedig, integredig ar y raddfa gywir

Rhennir buddsoddiad mewn seilwaith ar draws sefydliadau i wella'r gallu i wrthsefyll ar y raddfa gywir. Mae hyn yn cynnwys mabwysiadu dulliau seiliedig ar le ar gyfer gwrthsefyll i fynd i'r afael ag anghenion a gofynion cymunedau lleol.

Gwrthsefyll gwerthfawr

Mae manteision economaidd gwrthsefyll yr hinsawdd yn cael eu deall yn dda, ac mae gwrthsefyll ac addasu yn cael eu hystyried yn arfer safonol yn hytrach nag yn eithriad ac wedi'i ymgorffori mewn penderfyniadau cynllunio seilwaith.

Cyllid ac ariannu diogel tymor hir

Mae yna fecanweithiau cyllid ac ariannu tymor hir sy'n galluogi buddsoddiad ymlaen llaw ar addasu a gwrthsefyll yr hinsawdd sy'n cefnogi gwireddu buddion hirdymor. Gallai hyn gynnwys, er enghraifft, 'Cronfa Werdd' Cymru wedi'i chlustnodi.

Argymhellion

Cyllid cydweithredol

- Dylai Llywodraeth Cymru archwilio sut y gellir alinio cynllunio seilwaith yn well er mwyn galluogi cyflawni traws-sector. Dylai hyn ystyried gofynion clir mewn canllawiau a pholisi.
- Dylai Llywodraeth Cymru nodi a chefnogi cynllun peilot ar gyfer prosiect seilwaith rhanbarthol traws-sector sy'n dod â phartion ynghyd i ddatgloi cyd-fuddiannau a mabwysiadu modelau cyllid ac ariannu cyfunol. Byddai hyn hefyd yn creu mewnwelediad ar gyfer cyflwyno ehangach.

Economeg gwrthsefyll

Dylai Llywodraeth Cymru, mewn partneriaeth â Llywodraeth y DU, gynnal adolygiad cenedlaethol o economeg gwrthsefyll ac addasu. Bydd yr adolygiad hollbwysig hwn yn atgyfnerthu'r achos busnes dros fuddsoddi mewn seilwaith a dylai lywio diweddariadau i'r Llyfr Gwyrdd a chanllawiau buddsoddi eraill yn uniongyrchol. Drwy wneud hynny, bydd yn cefnogi gwneud penderfyniadau seilwaith ar lefel gynhwysfawr, systemau cyfan, gan sicrhau cynaliadwyedd a gwrthsefyll hirdymor

Cataleiddio cyllid diogel

Dylai CSCC gynnal adolygiad o sut y gall Llywodraeth Cymru a Banc Datblygu Cymru (DBW) gataleiddio cyllid y sector preifat, gan gynnwys drwy yswiriant, ar gyfer addasu a gwrthsefyll seilwaith o ran newid hinsawdd.

Cronfa addasu a gwrthsefyll yr hinsawdd

Dylai Llywodraeth Cymru weithio gyda Banc Datblygu Cymru i sefydlu cronfa newid hinsawdd a gwrthsefyll traws-sector sy'n darparu cyllid hirdymor, cynaliadwy ar gyfer addasu a fydd gyda'i gilydd yn sicrhau na fydd unrhyw brosiect addasu i'r hinsawdd hyfyw yn methu oherwydd diffyg cyllid neu yswiriant.

6. Seilwaith sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru: Gweledigaeth a'r camau nesaf



Fframweithiau polisi a rheoleiddio

Gweledigaeth

Dull systemau

Mae dull systemau o ymdrin â gallu seilwaith i wrthsefyll yn cael ei fabwysiadu ledled Cymru, sy'n agor opsiynau gwahanol ar gyfer cyflawni canlyniadau dymunol cyffredinol ac yn atal datblygiad mewn ardaloedd sy'n agored i beryglon hinsawdd, ac yn galluogi buddsoddiad i leihau risgiau

Gweledigaeth ar y cyd ar gyfer y gallu i wrthsefyll hinsawdd Cymru

Ceir gweledigaeth gyffredin ac amcanion cyraeddadwy ar gyfer gallu seilwaith i wrthsefyll yng Nghymru a meini prawf wedi'u diffinio'n glir ar gyfer pryd y dylid gwneud ymyriadau yng ngallu seilwaith i wrthsefyll, sy'n cael ei yrru gan Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol.

Polisiau a fframweithiau cynllunio addasol

Mae gwrthsefyll ac addasu wedi'u hintegreiddio i bob polisi, fframwaith a rheoliad seilwaith a chynllunio. Mae dulliau yn addasol i adlewyrchu byd cyfnewidiol ac ansicr. Mae'r rhain wedi'u teilwra i reoli effeithiau hinsawdd lleol a grymuso gweithredwyr lleol

Argymhellion

Lliniaru risgiau yn y dyfodol

Dylai Llywodraeth Cymru ddiwygio polisi cynllunio i roi blaenoriaeth i wrthsefyll yr hinsawdd. Dylai'r diwygiad hwn fandadu ystyried yr holl risgiau hinsawdd mewn prosiectau amgylchedd adeiledig a chynlluniau datblygu. At hynny, dylai polisi cynllunio fynd ati i hyrwyddo datblygiad mewn ardaloedd sy'n gallu gwrthsefyll chynllunio'n strategol ar gyfer twf yn y dyfodol ar lefel systemau i sicrhau cynaliadwyedd hirdymor ac amddiffyniad rhag effeithiau hinsawdd, gan gynnwys cynnwys clustogfeydd i amsugno'r effeithiau cychwynol.

Gweledigaeth ar y cyd

Dylai Llywodraeth Cymru a Chomisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol weithio gyda'i gilydd i wella Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol i fod yn fwy cynrychioliadol o allu cymdeithas gyfan i wrthsefyll, sy'n helpu i ysgogi gweithredu gwrthsefyll ledled Cymru. Dylid cynnal adolygiad i ddeall y ffordd orau o hwyluso hyn.

Integreiddio gwrthsefyll ac addasu i'r hinsawdd

Llywodraeth Cymru i archwilio a darparu canllawiau wedi'u diweddarau sy'n integreiddio addasu a gwrthsefyll yr hinsawdd yn y gwaith o gynllunio seilwaith. Dylai hyn gynnwys darparu canllawiau cyson i reoleiddwyr, megis Ofwat, Ofgem, Ofcom a'r ORR. Dylai hyn gefnogi dull cyson o ystyried newid hinsawdd yn ystod adolygiadau prisiau a phenderfyniadau buddsoddi er mwyn gwneud y mwyaf o effeithlonrwydd a galluogi dull system gyfan. O ystyried bod cylch gwaith y rhan fwyaf o reoleiddwyr yn ehangu y tu hwnt i Gymru, rydym yn argymhell ymgysylltu â llywodraeth y DU a Rhwydwaith Rheoleiddwyr y DU. At hynny, dylai camau gweithredu i lliniaru ac addasu i'r hinsawdd gael eu trosoli mewn ffyrdd sy'n cefnogi'r ddwy set o amcanion polisi ar yr un pryd, er enghraifft trwy gefnogaeth gryfach i atebion sy'n seiliedig ar natur.

7. Galwad i weithredu.....

Mae dirfawr angen addasu seilwaith Cymru i newid hinsawdd i helpu i ymateb i beryglon cynyddol llifogydd, erydu arfordirol, a digwyddiadau tywydd eithafol. Bydd hyn yn bwysig iawn yn helpu i sicrhau diogelwch cymunedau ac ecosystemau a'u gallu i wrthsefyll.

Mae'r adolygiad hwn wedi **amlygu cymhlethdod a natur integredig y newid sydd ei angen** i sicrhau bod seilwaith Cymru yn gallu gwrthsefyll newid hirdymor yn yr hinsawdd. Fodd bynnag, **tra bod angen newid sylweddol a helaeth, ni ddylem gael ein parlysu** a 'chicio'r can i lawr y ffordd'. Yn yr adroddiad hwn, rydym wedi nodi gweledigaeth glir a chyfres o argymhellion uniongyrchol sydd eu hangen a fydd yn helpu i weithio tuag at y weledigaeth gyffredinol.

Mae dull addasol yn hanfodol i ymateb i'r her newid hinsawdd yng Nghymru, sydd fel yr adlewyrchir yn *Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru*¹, *Addasu'n gwlad i effeithiau'r newid yn yr hinsawdd*² a *Ffyniant i bawb: Cymru sy'n Effro i'r Hinsawdd*³, mewn ymateb i:

- 1. Natur ddeinamig newid hinsawdd:** Mae effeithiau newid hinsawdd yn esblygu'n barhaus, gyda digwyddiadau tywydd eithafol fel llifogydd, sychder a stormydd yn digwydd yn amlach ac yn fwy dwys. Mae dull addasol yn caniatáu hyblygrwydd ac ymatebolrwydd i'r amodau newidiol hyn.
- 2. Penodoldeb lleol:** Mae gwahanol ranbarthau yng Nghymru yn wynebu risgiau unigryw sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd, megis erydiad arfordirol mewn ardaloedd arfordirol, effaith gwres yng nghanol dinasoedd, a llifogydd mewn dyffrynnoedd afonydd. Dylid teilwra strategaethau addasol, seiliedig ar le, i fynd i'r afael yn effeithiol â gwendidau lleol penodol.
- 3. Sicrhau cynaliadwyedd hirdymor:** Drwy integreiddio mesurau addasol, gall Cymru sicrhau gallu ei seilwaith i wrthsefyll, ei hecosystemau, a'i chymunedau yn y tymor hir. Mae hyn yn cynnwys er enghraifft, gwella rheolaeth dŵr, a gwella manau gwyrdd i liniaru effeithiau hinsawdd.
- 4. Buddion cymdeithasol ac economaidd:** Gall dulliau addasol hefyd hyrwyddo tegwch cymdeithasol a sefydlogrwydd economaidd trwy amddiffyn poblogaethau agored i niwed a chefnogi datblygiad cynaliadwy. Mae hyn yn helpu i greu cymdeithas sy'n gallu gwrthsefyll yn well a all ffynnu er gwaethaf heriau hinsawdd.

¹ <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2024-10/strategaeth-addasu-ir-hinsawdd-ar-gyfer-cymru-2024.pdf>

² <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2019-11/prosperity-for-all-a-climate-conscious-wales-children-and-young-people-version.pdf>

³ <https://www.llyw.cymru/llywodraeth-cymrun-datgan-ei-bod-yn-argyfwng-ar-yr-hinsawdd>



“Mae achos economaidd cryf dros fuddsoddi mewn addasu i'r hinsawdd. Mae costau ymateb i ddifrod a achosir gan newid hinsawdd yn debygol o fod lawer gwaith yn uwch na chost mesurau ataliol.”

Ffynhonnell: *Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru, 2024*¹

Atodiadau

Atodiad A: Dogfennau allweddol a adolygwyd

Cynhaliwyd adolygiad o lenyddiaeth i ddeall y dulliau presennol y mae sefydliadau seilwaith a chynllunio allweddol ledled Cymru yn eu cymryd i ddeall effeithiau hirdymor newid hinsawdd a sut mae hyn yn cael ei fwydo i mewn i gynllunio a darparu seilwaith presennol a newydd. Roedd yr adolygiad yn ceisio deall:

- *Polisi, gofynion a chanllawiau gan Lywodraeth Cymru, rheoleiddwyr llywodraeth y DU a chyrrff diwydiant*
- *A yw sefydliadau seilwaith ar hyn o bryd yn cynnal asesiad risg newid hinsawdd a chynllunio addasu i'r hinsawdd; adolygu pa beryglon hinsawdd, rhagamcanion a senarios a ddefnyddir at ddibenion cynllunio strategol; ac ymhellach a oes ganddynt ganllawiau a safonau presennol ynghylch integreiddio newid hinsawdd i wneud penderfyniadau*
- *Aliniad presennol ag egwyddorion Ffyrdd o Weithio Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol, ac ymateb i'r Argyfyngau Natur a Hinsawdd*
- *Sut mae sefydliadau seilwaith ar hyn o bryd yn ymgysylltu â'u cwsmeriaid a'u cymunedau ynghylch risgiau hinsawdd*
- *Sut mae darparwyr seilwaith yn cydgysylltu ar gynllunio strategol ar gyfer addasu i'r hinsawdd a'u dealltwriaeth o gyd-ddibyniaethau sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd*

Mae ein hadolygiad wedi cynnwys asesiadau risg newid hinsawdd, cynlluniau addasu i'r hinsawdd a dogfennau cynllunio a chanllawiau eraill a gyhoeddwyd gan sefydliadau seilwaith a rheoleiddwyr, ar gyfer y sefydliadau allweddol a restrir yn y tabl ar y dde.

Gallu Seilwaith i Wrthsefyll CCCC

Cyffredinol	Pwyllgor Newid Hinsawdd Llywodraeth Cymru
Ynni	Ofgem Office for Nuclear Regulation Wales & West Utilities National Grid Electricity Transmission
Dŵr a dŵr gwastraff	Ofwat Cyfoeth Naturiol Cymru Dŵr Cymru Welsh Water Hafren Dyfrdwy
Cludiant	Network Rail Trafnidiaeth i Gymru
Awdurdodau lleol a strategol	Associated British Ports Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru Cyngor Bro Morgannwg Cyngor Sir Dinbych Cyngor Sir Penfro Fforwm Gwrthsefyll Lleol – Dyfed Powys Fforwm Gwrthsefyll Lleol – De Cymru Fforwm Gwrthsefyll Lleol – Gwent Yn barod Fforwm Gwrthsefyll Lleol – Gogledd Cymru Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Conwy-Sir Ddinbych Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro
Iechyd	GIG Cymru Iechyd Cyhoeddus Cymru
Telathrebu	BT Group Openreach
Addysg	Wedi'i ddal mewn awdurdodau lleol a strategol
Cymuned	Wedi'i ddal mewn awdurdodau lleol a strategol
Adeiladwaith	Wedi'i ddal yng Ngham 4: Ymgysylltu
Tai	Wedi'i ddal mewn awdurdodau lleol a strategol

Atodiad A: Dogfennau allweddol a adolygwyd

Cyfeiriadau ar gyfer dealltwriaeth bellach

- Mudhar et al. (2023). Reviewing climate change attribution in UK natural hazards and their impacts. Prifysgol Bryste, Prifysgol Caerwysg a'r Swyddfa Dywydd. Ar gael yn: <https://www.ukclimaterisk.org/wp-content/uploads/2023/12/Reviewing-climate-change-attribution-in-UK-natural-hazards-and-their-impacts.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Netherwood, A. (2023). Evidence for the third UK Climate Change Risk Assessment (CCRA3). Summary for Wales. UK Climate Risk. Ar gael yn <https://www.ukclimaterisk.org/wp-content/uploads/2021/06/CCRA-Evidence-Report-Wales-Summary-Final.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 07/01/2025]
- Llywodraeth Cymru. (2024a). Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd ar gyfer Cymru. Hydref 2024. 1 <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2024-10/strategaeth-addasu-ir-hinsawdd-ar-gyfer-cymru-2024.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 07/01/2025]
- Kendon EJ, Fischer EM, Short CJ (2023) Variability conceals emerging trend in 100yr projections of UK local hourly rainfall extremes. Nature Communications, 14:1133 <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36499-9>
- Asiantaeth yr Amgylchedd (2023) Review of the research and scientific understanding of drought. Tachwedd 2023. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/review-of-the-research-and-scientific-understanding-of-drought> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025]
- DCWW (2024) Cynllun Rheoli Adnoddau Dŵr Terfynol 2024. Hydref 2024. Ar gael yn <https://www.dwcymru.com/en/our-services/water/water-resources/final-drought-plan-2020> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025]
- CCC. (2023). Addasu i newid hinsawdd. Cynnydd yng Nghymru. Ar gael yn: <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2023/08/Addasu-i-newid-hinsawdd-Cynnydd-yng-Nghymru.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2015). Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/pdf-versions/2025/1/2/1736242852/deddf-llesiant-cenedlaethau-r-dyfodol-cymru-2015-yr-hanfodion.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2016). Taflen Ffeithiau Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016. Newid Hinsawdd Ar gael yn <https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-05/environment-wales-act-2016-overview.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2013). Datganiad Polisi Llywodraeth Cymru: Paratoi ar gyfer hinsawdd sy'n newid. Gweithredu darpariaethau addasu yn Neddf Newid Hinsawdd 2008. Ar gael yn https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2019-04/preparing-for-a-changing-climate-starting-part-1_0.pdf [cyrchwyd ddiwethaf: 09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2024b). Polisi Cynllunio Cymru. Rhifyn 12 | Chwefror 2024. Ar gael yn <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2024-07/polisi-cynllunio-cymru-rhifyn-12.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf:09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru (2021). Cymru'r Dyfodol Y Cynllun Cenedlaethol 2040. Ar gael yn <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-03/cymru-r-dyfodol-y-cynllun-cenedlaethol-2040.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2019). Ffyniant i Bawb: Cymru sy'n Effro i'r Hinsawdd. Cynllun addasu i'r Newid Hinsawdd ar gyfer Cymru. Ar gael yn <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2019-11/ffyniant-i-bawb-cymru-syn-effro-ir-hinsawdd.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 08/01/2025].
- HM Government. (2023). The Third National Adaptation Programme (NAP3) and the Fourth Strategy for Climate Adaptation Reporting. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64ba74102059dc00125d27a7/The_Third_National_Adaptation_Programme.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025]
- Network Rail. (2024a). Network Rail Fourth Adaptation Report. Rhagfyr 2024. Ar gael yn: <https://www.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2024/12/Network-Rail-4th-Adaptation-Report-Dec-2024.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025].
- Ofgem. (2021). Guidance. RII0-ED2 Business Plan Guidance. Ar gael yn: https://www.ofgem.gov.uk/sites/default/files/docs/2021/02/ed2_business_plan_guidance_-_published_1_february_2021.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- ENA. (2021). Adaptation to Climate Change Task Group. Gas & Electricity Transmission and Distribution Network Companies. 3rd Round Climate Change Adaptation Report. Mawrth 2021. Ar gael yn:
- National Grid Electricity Transmission (NGET). (2021). Adrodiad Addasu i Newid Hinsawdd. Gorffennaf 2021. Ar gael yn: <https://www.nationalgrid.com/electricity-transmission/document/143211/download> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].

Atodiad A: Dogfennau allweddol a adolygwyd

Cyfeiriadau ar gyfer dealltwriaeth bellach

- ONR et al. (2022). Use of UK Climate Projections 2018. Position Statement. Ar gael yn: <https://www.onr.org.uk/media/ismllkqpi/ukcp18-position-statement-rev-2.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- DCWW. (2023). Adroddiad Addasu i Newid Hinsawdd. Ar gael yn: <https://corporate.dwr.cymru.com/-/media/project/files/page-documents/corporate/our-plans/climate-adaptation-report/english/climate-adaption-report-oct-2023-english.ashx> [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025].
- Ofwat. (2022a). Creu yfory, gyda'n gilydd. Cyflawni blaenoriaethau Llywodraeth Cymru ar gyfer y sector dŵr yng Nghymru drwy ein methodoleg derfynol adolygiad prisiau 2024. Ar gael yn: https://www.ofwat.gov.uk/wp-content/uploads/2022/12/PR24_final_methodology_Welsh_SPS.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Ofwat. (2022b). PR24 and beyond: Final guidance on long-term delivery strategies. Ar gael yn: https://www.ofwat.gov.uk/wp-content/uploads/2022/04/PR24-and-beyond-Final-guidance-on-long-term-delivery-strategies_Pr24.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- SNC Lavalin ac Atkins. (2019). A framework for the production of Drainage and Wastewater Management Plans. Ar gael yn: https://www.water.org.uk/sites/default/files/wp/2019/06/Water_UK_D_WMP_Framework_Report_Main_280519.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025].
- Defra. (2022). Guidance. Guiding principles for drainage and wastewater management plans. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/drainage-and-wastewater-management-plans-guiding-principles-for-the-water-industry/guiding-principles-for-drainage-and-wastewater-management-plans> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Asiantaeth yr Amgylchedd, Ofwat a CNC. (2023). Canllaw cynllunio adnoddau dŵr. Fersiwn 12 diweddarwyd fis Mawrth 2023. TERFYNNOL ar gyfer Cyhoeddi. Ar gael yn: <https://naturalresources.wales/media/696805/water-resources-planning-guideline-march-2023-final.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2020). Y Strategaeth Genedlaethol ar gyfer Rheoli Perygl Llifogydd ac Erydu Arfordirol yng Nghymru. Hydref 2020. Ar gael yn <https://gov.wales/sites/default/files/publications/2021-03/the-national-strategy-for-flood-and-coastal-erosion-risk-management-in-wales.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Llywodraeth Cymru. (2022). Addasu i Newid Hinsawdd: Canllawiau ar gyfer Awdurdodau Rheoli Perygl Llifogydd ac Erydu Arfordirol yng Nghymru. Awst 2022: Ar gael yn <https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-03/strategaeth-genedlaethol-ar-gyfer-rheoli-perygl-llifogydd-ac-erydu-arfordirol-yng-nghymru.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Cangen Polisi Cynllunio Llywodraeth Cymru. (2021). Asesiadau o Ganlyniadau Llifogydd: Lwfansau newid yn yr hinsawdd. Ar gael yn https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-09/lwfansau-newid-hinsawdd-ac-asesiadau-o-ganlyniadau-llifogydd_0.pdf [cyrchwyd ddiwethaf: 08/01/2025].
- ORR (2024). Climate Change Adaptation at the Office of Rail and Road. Ar gael yn: <https://www.orr.gov.uk/sites/default/files/2024-11/climate-change-adaptation-report.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Network Rail. (2024b). Weather Resilience and Climate Change Adaptation Plan, Control Period 7, 2024-2029. Ar gael yn: <https://www.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2024/04/Wales-Western-CP7-WRCCA.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Trafnidiaeth Cymru (heb ddyddiad). Addasu a gwrthsefyll yr hinsawdd. Ar gael yn: https://tfw.wales/sites/default/files/2023-05/CARP_ENG.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 07/01/2025].
- Network Rail. (2021). Climate Change Projections. Guidance Note | Weather Resilience and Climate Change Adaptation. Issue 3. Ar gael yn: <https://safety.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2023/01/Climate-Change-Projections-Guidance-Note.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- Oliver, D. et al. (2023). Review of Local Authority Climate Change Response: 1. Mitigation 2. Adaptation 3. Transition and Recovery Support Programme 2022-23. CLILC. Miller Research (UK) Ltd. Ar gael yn: <https://www.wlga.wales/SharedFiles/Download.aspx?pageid=62&mid=665&fileid=4296> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Cwm Taf Morgannwg. (2024). Adroddiad Cadeirydd Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Cwm Taf Morgannwg (PSB CTM) Asesiad Risg Newid Hinsawdd. Cydbwyllgor Trosolwg a Chraffu Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Cwm Taf Morgannwg. 23ain Chwefror 2024. Ar gael yn: <https://rctbc.moderngov.co.uk/mgConvert2PDF.aspx?ID=45534> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].

Atodiad A: Dogfennau allweddol a adolygwyd

Cyfeiriadau ar gyfer dealltwriaeth bellach

- Hayles, C. (2022a). How resilient are buildings in the UK and Wales to the challenges associated with a changing climate? Practical recommendations for risk-based adaptation. Ysgol Celf a Dylunio Caerdydd Prifysgol Metropolitan Caerdydd Ar gael yn <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2022-06/resilience-of-buildings-to-challenges-associated-with-climate-change.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Hayles, C. (2022b). Evidence Briefing. How resilient are buildings in the UK and Wales to the challenges associated with a changing climate? Practical recommendations for risk-based adaptation. Ysgol Celf a Dylunio Caerdydd Prifysgol Metropolitan Caerdydd Ar gael yn <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2022-06/resilience-of-buildings-to-challenges-associated-with-climate-change.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- RTPI. (2020). Strategic Planning for Climate Resilience. Recommendations to the Liverpool City Region Combined Authority. RTPI Research Paper. Tachwedd 2020. Ar gael yn: <https://www.rtpi.org.uk/media/7014/strategic-planning-for-climate-resilience-final.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- BGC Sir Benfro (2022). Strategaeth Addasu i'r Hinsawdd Ddrafft Sir Benfro – Gorffennaf 2022. Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Sir Benfro, Fforwm Arfordirol Sir Benfro a Netherwood Sustainable Futures. Ar gael yn: <https://www.pembrokeshirecoastalforum.org.uk/wp-content/uploads/2020/01/Pembrokeshire-Draft-Climate-Adaptation-Strategy-2.01.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Bro Morgannwg (2023). Cynllun Datblygu Lleol Newydd 2021-2036. Cytundeb Cyflawni Diwygiedig. Tachwedd 2023. Ar gael yn: <https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Living/Planning/Policy/RLDP/Revised-Delivery-Agreement.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Guttridge-Hewitt, M. (2023). Welsh schools take lead on climate adaptation and biodiversity. Environmental Journal. Ar gael yn: <https://environmentjournal.online/environment/welsh-schools-take-lead-on-climate-adaptation-and-biodiversity/> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- CNC. (heb ddyddiad). Fframwaith Asesu Risg Newid Hinsawdd ar gyfer Byrddau Gwasanaethau Cyhoeddus (Drafft). Ar gael yn: <https://rctcbc.moderngov.co.uk/mgConvert2PDF.aspx?ID=45535> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Edmonds, N. & Green, L. (2023). Newid Hinsawdd yng Nghymru: Aseiad o'r Effaith ar Iechyd. Adroddiad Cryno. Ymddiriedolaeth GIG Iechyd Cyhoeddus Cymru. Ar gael yn https://icccgsib.co.uk/wp-content/uploads/2023/07/PHW-Climate-Change-HIA-Summary-Report-Cymraeg-Final-10_2023.pdf [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Wood, S. et al. (2022). Newid Hinsawdd ac Iechyd yng Nghymru: Barn gan y cyhoedd. Ymddiriedolaeth GIG Iechyd Cyhoeddus Cymru a Phrifysgol Bangor. Ar gael yn: <https://icccgsib.co.uk/wp-content/uploads/2022/09/Climate-Change-and-Health-report-Cym-FINAL.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Iechyd Cyhoeddus Cymru. (2023). Gweithio gyda'n gilydd ar gyfer Cymru iachach. Ein Strategaeth Hirdymor 2023-2035. Ar gael o: <https://icc.gig.cymru/amdanom-ni/gweithio-gydan-gilydd-ar-gyfer-cymru-iachach/phw-ein-strategaeth-hirdymor-pdf/> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- Partneriaethau Lleol a Llywodraeth Cymru. (2024). Pecyn Cymorth Addasu i'r Hinsawdd. Canllawiau ar gyfer adeiladu iechyd a gofal cymdeithasol sy'n gallu gwrthsefyll yr hinsawdd yng Nghymru. Ar gael o: <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2024-10/health-and-social-care-climate-adaptation-toolkit.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf: 08/01/2025].
- BT Group plc. (2024). Annual Report 2024. Ar gael yn: <https://www.bt.com/bt-plc/assets/documents/investors/financial-reporting-and-news/annual-reports/2024/2024-bt-group-plc-annual-report-strategic-report.pdf> [cyrchwyd ddiwethaf 08/01/2025].
- National Grid Electricity Distribution (NGED). (2023). Environment and Innovation report 2022/23. Ar gael yn: <https://www.nationalgrid.co.uk/downloads-view-reciteme/647902> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].
- National Grid Electricity Transmission (NGET). (2024). Our Annual Environmental Report. Ar gael yn: <https://www.nationalgrid.com/electricity-transmission/document/156416/download> [cyrchwyd ddiwethaf 09/01/2025].

Atodiad B: Ymgysylltu â Rhanddeiliaid

Er mwyn cefnogi'r adolygiadau desg a chefnogi canfyddiadau oedd yn dod i'r amlwg, cynhaliwyd cyfres o weithgareddau ymgysylltu â rhanddeiliaid. Roedd hyn yn cynnwys y gweithgareddau ymgysylltu canlynol:

- **Cafodd 12 trafodaeth fanwl** 1-2-1 eu cynnal gyda rhanddeiliaid seilwaith allweddol ledled Cymru.
- Cynhaliwyd **gweithdy ar-lein** (gyda 42 o fynychwyr) ym mis Rhagfyr 2024 i ddod â rhanddeiliaid seilwaith allweddol ynghyd i archwilio'r heriau, y rhwystrau a'r cyfleoedd allweddol sy'n gysylltiedig ag integreiddio newid hinsawdd i gynllunio seilwaith hirdymor a gwneud penderfyniadau.

Mae'r sefydliadau rhanddeiliaid a gymerodd ran drwy gydol y prosiect hwn wedi'u cynnwys yn y tabl ar y dde, ac rydym yn cydnabod yr amser a roddwyd i'r prosiect.

Cyffredinol Ynni	Llywodraeth Cymru
	Wales & West Utilities
	Renewables UK
	Ynni Morol Cymru
	National Grid Electricity Transmission
	Trydan Gwyrdd
	National Grid Electricity Distribution
	Cwmni Egin
	Scottish Power Energy Networks
	FCERM
Dŵr a dŵr gwastraff	Cyfoeth Naturiol Cymru
	Hafren Dyfrdwy
Cludiant	Dŵr Cymru Welsh Water
	Network Rail
	Trafnidiaeth Cymru
Awdurdodau lleol a strategol	Confederation of Passenger Transport
	Associated British Ports
	Cyngor Sir Ceredigion County Council
	Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru
Iechyd	Cyngor Caerdydd
	Iechyd Cyhoeddus Cymru
Telathrebu Addysg	Cyd-bartneriaeth GIG Cymru
	BT Group
Adeiladwaith Tai	Prifysgol Caerdydd
	Prifysgol Aberystwyth
Arall	Sefydliad Peirianwyr Sifil, Cymru
	Newport City Homes
	Association of British Insurers
	Royal Town Planning Institute
	Comisiwn Dylunio Cymru
Tirweddau Cymru Landscape Wales	
Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru	
National Infrastructure Commission (Lloegr)	

ARUP