

Yn mynd i'r afael â'r bwlch yn y polisi hinsawdd yng Nghymru Briff Ymchwil

Corffennaf 2019



Cynulliad Cenedlaethol Cymru yw'r corff sy'n cael ei ethol yn ddemocrataidd i gynrychioli buddiannau Cymru a'i phobl, i ddeddfu ar gyfer Cymru, i gytuno ar drethi yng Nghymru, ac i ddwyn Llywodraeth Cymru i gyfrif.

Gallwch weld copi electronig o'r ddogfen hon ar wefan y Cynulliad Cenedlaethol:
www.cynulliad.cymru/ymchwil

Gellir cael rhagor o gopiâu o'r ddogfen hon mewn ffurfiau hygyrch, yn cynnwys Braille, print bras, fersiwn sain a chopïau caled gan:

Cynulliad Cenedlaethol Cymru
Tŷ Hywel
Bae Caerdydd
CF99 1NA

Ffôn: **0300 200 6317**
E-bost: **Chloe.Corbyn@Cynulliad.Cymru**
Twitter: **[@SeneddYmchwil](https://twitter.com/SeneddYmchwil)**
Blog: **SeneddYmchwil.blog**
LinkedIn: **[Ymchwil y Senedd, Cynulliad Cenedlaethol Cymru](https://www.linkedin.com/company/cynulliad-cenedlaethol-cymru)**

© **Hawlfraint Comisiwn Cynulliad Cenedlaethol Cymru 2019**

Ceir atgynhyrchu testun y ddogfen hon am ddim mewn unrhyw fformat neu gyfrwng cyn belled ag y caiff ei atgynhyrchu'n gywir ac na chaiff ei ddefnyddio mewn cyd-destun camarweiniol na difriol. Rhaid cydnabod mai Comisiwn Cynulliad Cenedlaethol Cymru sy'n berchen ar hawlfraint y deunydd a rhaid nodi teitl y ddogfen.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru
Ymchwil y Senedd

Yn mynd i'r afael â'r bwloch yn y polisi hinsawdd yng Nghymru

Briff Ymchwil

Gorffennaf 2019

Awduron:

Dr. Filippas Proedrou

Ysgrifennwyd y ddogfen friffio gan Dr Filippas Proedrou o Brifysgol De Cymru o dan Gynllun Cymrodoriaeth Academaidd Ymchwil y Senedd, at ddibenion cefnogi gwaith craffu Aelodau'r Cynulliad ym maes newid hinsawdd.

Mae Ymchwil y Senedd yn cydnabod y gefnogaeth a gafwyd gan Brifysgol De Cymru, a alluogodd Dr Proedrou i gymryd rhan yn y gymrodoriaeth hon.



www.cynulliad.cymru/ymchwil

Cynnwys

Crynodeb.....	1
Crynodeb Gweithredol	2
Cyflwyniad – Gwyddoniaeth yr hinsawdd a’r bwlch allyriadau	4
Cymru: cefndir a’r sefyllfa sydd ohoni	5
RHAN 1: NEWID PWYSLAIS AC AILDDATGAN GRADDAU’R HER O	
RAN YR HINSAWDD	8
Yr achos dros gyllidebau carbon tynn yn unol â’r targed 1.5.....	8
RHAN II: AD-DREFNU POLISI HINSAWDD CYMRU	16
Themâu tanseiliol polisi hinsawdd.....	16
Llwybrau trawsnewid ynni	20
Yr hyn y mae hyn oll yn galw amdano: cynllun cryno a llwybrau datgarboneiddio	23
Cyd-fuddion ar draws y cysylltiad polisi cyhoeddus: arferion gorau a thystiolaeth o bob cwr o’r byd.....	27
Ailaddasu cynigion ar y bwrdd	33
Effaith andwyol Brexit	37
Casgliadau ac argymhellion	38

Crynodeb

Mae’r adroddiad hwn yn mynd i’r afael â’r bwlch yn y polisi hinsawdd yng Nghymru. Mae’n tynnu ar arbenigedd yr awdur ac ymchwil ryngddisgyblaethol ers degawd ar bolisi ynni a’r hinsawdd, trawsnewidiadau ynni ac economeg ecolegol, a hefyd ar y rhan y mae’n ei chwarae ym mhrosiect aml-filiwn **WiseGRID** ar gridiau deallus y mae’r UE yn ei ariannu. Mae’r adroddiad hefyd wedi’i seilio ar waith craffu trylwyr ar gyd-destun polisi gwleidyddol ac hinsawdd Cymru a’r fframwaith deddfwriaethol presennol, gwaith Pwyllgor Newid Hinsawdd, Amgylchedd a Materion Gwledig Cynulliad Cenedlaethol Cymru, dogfennau polisi cysylltiedig Llywodraeth Cymru, gan gynnwys y diweddaraf, **Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel**, a chynghor ac adroddiadau Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd, gan gynnwys yr adroddiad diweddar iawn, **Net Zero: The UK’s contribution to stopping global warming**. Mae’r adroddiad yn cyfrannu mewnwelediadau a chysyniadau her newid yn yr hinsawdd ac yn dangos sut y mae’n rhyngweithio â blaenoriaethau gwleidyddol a pholisi allweddol eraill, ac mae’n rhoi sylw i dystiolaeth ac arferion gorau o bob cwr o’r byd.

Ar ôl mapio’r fframwaith polisi presennol, mae’r adroddiad yn dadlau dros dargedau hinsawdd mwy mentrus, yn unol â gwyddoniaeth hinsawdd, a chyllidebau carbon cymesur er mwyn dod yn garbon-niwtral cyn 2050. Mae’r cynghor hwn wedi’i seilio ar sylfaen gyfreithiol gref *Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol (Cymru) 2015*, ar ddadleuon economaidd grymus ynglŷn â chostau peidio â gwneud rhywbeth ynglŷn â’r hinsawdd a rhinweddau gweithredu â dechrau dwys, ac ar sail wleidyddol ddatblygedig sy’n deillio o bwysau cymdeithas sifil a’r angen am i’r wladwriaeth gymryd rôl fwy canolog.

Mae’r adroddiad yn ymhelaethu ar fanteision polisi hinsawdd uchelgeisiol, ac yn darparu digon o dystiolaeth ac arferion gorau byd-eang y gellir eu defnyddio yng Nghymru. Mae hefyd yn trafod polisi hinsawdd Cymru o fewn y patrwm twf ehangach y mae Cymru’n ei ddilyn, ac yn nodi gwahanol llwybrau trawsnewid ynni.

Mae’r adroddiad hefyd yn ailaddasu cynlluniau polisi presennol a chynigion sydd ar y bwrdd. Yn fwy penodol, mae’n disgrifio’r angen am gwmni ynni i Gymru, ac yn darlunio’r rôl a’r tasgau y gallai eu chwarae, ac yn edrych i mewn i’r potensial i wneud y Cynllun Darnodi Parthau’n fwy deniadol i ddinasyddion / cymunedau lleol. O ystyried y dryswch ynglŷn â Brexit ar hyn o bryd, mae’r adroddiad hefyd yn dwyn sylw at nifer o oblygiadau a allai ddod yn sgil Brexit i bolisi hinsawdd Cymru.

Crynodeb Gweithredol

Ailaddasu targedau a chyllidebau hinsawdd

- Mae effeithiau rhaeadrol newid yn yr hinsawdd a'r argymhellion gwyddonol diweddaraf sy'n galw am **weithredu mwy dwys o lawer ar newid yn yr hinsawdd**, gan dargedu'r targedau **1.5** gradd Celsius, dod yn **garbon-niwtral cyn 2050** a chael **cyllidebau carbon cyfatebol tynnach** tuag at ganol y ganrif.
- **Mae yna resymau economaidd, cyfreithiol a gwleidyddol cryf dros bolisi hinsawdd mwy mentrus.**
- **Gweithredu â dechrau dwys ar yr hinsawdd sydd fwyaf cost-effeithiol ac mae'n ei gwneud yn fwy posibl y byddwn yn llwyddo i liniaru newid yn yr hinsawdd.**
- Mae agenda hinsawdd uchelgeisiol yn cyd-fynd yn gryf â **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015** ac mae wedi'i seilio ar y ddeddf honno.
- Mae pwysau **cymdeithas sifil** a'r datganiad ynglŷn ag **argyfwng yr hinsawdd** yn golygu bod **gwladwriaeth ymyraethol sy'n cymryd risgiau** yn gwbl angenrheidiol.

Llunio polisi ynni ar gyfer trawsnewid ynni yn gyflym

- Mae **polisi ynni radical** yn sail i bolisi hinsawdd mentrus er mwyn mynd ati i **drawsnewid ynni yn gyflym**. Mae hyn o reidrwydd yn galw am **symudiad deuol a chydamserol i ffwrdd o danwyddau ffosil** (gan gynnwys diddymu glo yn gyflym, rhoi'r gorau i ddyheadau'n ymwneud â siâl, lleihau'r defnydd o olew a'i gyfyngu i drafnidiaeth a defnyddio nwy fel gwir danwydd yn ystod y trawsnewid hyd at orwel 2040) **a thuag at ffynonellau a systemau glân a deallus** (gan gynnwys cynyddu ffurfiau o'r gwaelod i fyny a datganoledig ar ynni, ynni cymunedol, yn ogystal â pharciau ynni adnewyddadwy ar raddfa fawr a symud tuag at uwchgrid Cymru i gyfateb anghenion a buddiannau ynni).
- Mae'n bosibl y bydd y trawsnewid ynni'n meithrin twf mewn rhai ardaloedd, ac yn ymyrryd â thwf mewn ardaloedd eraill. **Mae lles cynaliadwy'n cyd-fynd yn well â strategaethau sy'n cyflawni agendâu hinsawdd uchelgeisiol**; felly gallai llunwyr polisi ystyried rhyddhau eu hunain o'r rheidrwydd am dwf.

- Gall y trawsnewid ynni fod ar ffurf o'r brig i lawr a chanolog yn bennaf, neu ar ffurf o'r gwaelod i fyny a datganoledig. Er bod y ddau ddimensiwn yn anhepgor, mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol yn galw am ymgysylltiad cryf dinasyddion â chydgyhyrchu ynni a chymryd rhan mewn penderfyniadau ynglŷn ag ynni, ac felly mae'n cyfleu naws cryf o'r gwaelod i fyny ar gyfer y trawsnewid ynni. Ar yr un pryd, bydd perfformio ar yr hinsawdd yn fwy effeithiol os y bydd yn cynnwys mwyafrif y boblogaeth yn yr ymdrech fawr hon.
- Rhaid i'r trawsnewid ynni gynyddu cydraddoldeb, yn hytrach na'i danseilio. Mae hyn yn galw am set wahaniaethol o fesurau sy'n cynnwys: blaenoriaethu **dod** â thlodi ynni i ben trwy **gynlluniau polisi hinsawdd-cymdeithasol**; cymorth cymesur i'r rhai mwyaf cefnog i gofleidio cynlluniau ynni glân; ac annog y sector busnes i gyfrannu ei gyfran deg yn y frwydr o ran yr hinsawdd trwy ddod o hyd i fwy o ynni glân yn gorfforaethol.

Ailaddasu cynlluniau presennol / cynigion sydd ar y bwrdd

- **Gellir bwndelu polisi hinsawdd gyda materion polisi cyhoeddus eraill** i gynhyrchu canlyniadau cadarnhaol ar sawl agwedd. Gall agenda hinsawdd uchelgeisiol gynhyrchu **cyd-fuddion** sylweddol, yn enwedig o ran **datblygu economaidd, iechyd, polisi cymdeithasol a diogelwch ynni**.
- **Mae cwmni ynni i Gymru'n hanfodol yn y cyswllt hwn. Er bod y syniad o gael cwmni sy'n cynhyrchu ac yn darparu ynni gwyrdd wedi'i wrthod, a hynny'n gywir**, mae yna ddigon o le i sefydlu cwmni ynni cyhoeddus **fel sefydliad canolog i hwyluso datgarboneiddio, a fydd yn dylunio, yn paratoi ac yn dwysáu trawsnewid ynni yn unol â'r hyn sydd ei angen o ran yr hinsawdd**. Dylai ei brif swyddogaethau ganolbwyntio ar lywio, llunio a gweithredu trywydd strategol trawsnewid ynni Cymru; cyflymu gwaith cynhyrchu ynni adnewyddadwy gan fod yn fan mynediad ac yn siop un stop ar gyfer pob rhanddeiliad; rheoli'r galw; a chymryd rôl reoleiddiol weithredol wrth i uwchgrid Cymru ddod i fodolaeth. At y dibenion hyn, bydd angen tair o freichiau pendant arno: Cyfleuster Ariannu i feithrin dulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy a mesurau effeithlonrwydd ynni; Gweithredwr System Ddosbarthu ar gyfer uwchgrid Cymru; a Chanolfan Ymchwil a Thechnoleg.
- Mae angen **dull o weithredu sy'n gwneud y Cynllun Darnodi Parthau'n fwy deniadol**. Mae'n hanfodol **cynnwys pobl, a chael gwybodaeth a chydsyniad pobl leyg** ac mae hyn yn galw am **roi manteision sylweddol i'r gymuned leol** fel ei bod hefyd yn gallu derbyn yr anfanteision cysylltiedig. Mae hyn hefyd yn caniatáu digon o le i **gyfleustodau cymunedol lleol ddod i'r fei ac ymledu**.

Cyflwyniad – Gwyddoniaeth yr hinsawdd a'r bwlch allyriadau

Mae newid yn yr hinsawdd wedi'i gydnabod fel problem fyd-eang ers yr 1980au. Cyhoeddodd y **Panel Rhynglywodraethol ar gyfer Newid yn yr Hinsawdd (IPCC)** ei adroddiad cyntaf ar ddiwedd yr 1980au, gan rybuddio bod newid anthropogenig yn yr hinsawdd yn debygol, ac y bydd yna oblygiadau sylweddol i ddynoliaeth yn sgil hyn. Wedi hynny, ac ar sail tystiolaeth gynyddol, mynegodd yr IPCC ei fod yn sicr bod newid anthropogenig yn yr hinsawdd yn wir yn ffaith. I ddechrau, roedd y trothwy ar gyfer lliniaru newid yn yr hinsawdd wedi'i osod ar sicrhau na fyddai crynodiad nwyon tŷ gwydr yn yr atmosffer yn fwy na 450 rhan fesul miliwn, a fyddai'n cadw'r tymheredd byd-eang cyfartalog ar 2 radd Celsius ar y mwyaf.

Yn y cyd-destun hwn, pan lofnododd yr Unol Daleithiau **Gytundeb Paris** yn 2015, roeddent yn ymrwymo i weithio tuag at gyflawni'r nod hwn trwy gyflwyno'u cyfraniadau cenedlaethol penodedig. Serch hynny, mae cyfanswm yr addewidion y mae'r taleithiau wedi'u cyflwyno yn sgil uwchgynhadledd Paris ar yr hinsawdd yn dod â'r cynnydd mewn tymheredd byd-eang cyfartalog i 3+ gradd Celsius, sy'n rhoi newid yn yr hinsawdd ar lefel annioddefol. O fewn y fframwaith hwn, cytunodd gwladwriaethau'r Gogledd Byd-eang i leihau eu hallyriadau o 80% o leiaf erbyn 2050, sef targed sy'n rhy wan o lawer o ystyried yr hyn sydd ei angen ar frys o ran yr hinsawdd.

Yn cyd-fynd â'r datblygiadau gwleidyddol rhyngwladol hyn, mae'r cynnydd rhaeadrol mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr wedi cyflymu'r effaith ar yr hinsawdd. O'r herwydd, mae'r IPCC, yn ei **adroddiad** diweddaraf yn hydref 2018, yn argymhell bod ymdrechion byd-eang yn cael eu cynyddu i dargedu cynnydd mewn tymheredd byd-eang cyfartalog o 1.5 gradd Celsius ar y mwyaf. Er gwaethaf argymhellion o'r fath, nid yw polisïau hinsawdd yr Unol Daleithiau wedi'u diweddarau i gyrraedd y targed o 1.5 sydd, i bob pwrpas, yn galw am anelu i **ddod yn garbon-niwtral (a ddiffinnir fel cydbwyso allyriadau anthropogenig o ffynonellau ag allyriadau y mae sinciau'n cael gwared â nhw)** cyn 2050. I'r Gogledd Byd-eang, mae **adroddiadau** yn galw am ddod yn garbon-niwtral yn gynharach fyth, a beth bynnag erbyn 2040 fan bellaf.

O fewn y fframwaith gwleidyddol byd-eang hwn, a'r amgylchedd bioffisegol sy'n crebachu, mae gwladwriaethau'r Gogledd Byd-eang yn ei chael hi'n anodd ateb yr her i fynd i'r afael â'r bwlch allyriadau sylweddol. Mae hyn yn galw am ddwysáu eu hymdrechion o ran yr hinsawdd yn sylweddol, dod yn fwy uchelgeisiol ynglŷn â'r hinsawdd, tynhau eu cyllidebau carbon, a chanolbwyntio ar drawsnewid ynni yn gyflym ar raddfa heb ei gweld o'r blaen o danwyddau ffosil a thuag at ffynonellau a systemau ynni glân i ddiwallu anghenion dynol.

Cymru: cefndir a'r sefyllfa sydd ohoni

O fewn y cyd-destun rhyngwladol hwn sy'n newid yn gyflym, mae Llywodraeth y DU wedi ymrwymo i nifer o fentrau sydd hefyd yn rhwymo Cymru. Gosododd **Deddf Newid yn yr Hinsawdd 2008 y DU** nod o gwtogi 80% ar allyriadau erbyn 2050 o'i gymharu â lefelau 1990 a chyllidebau cyfnod penodol sefydliadol. Mae'r DU hefyd yn rhan o Becynnau Hinsawdd ac Ynni'r UE ar gyfer **2020 a 2030**, a bu'n chwarae rhan fawr yn eu llunio. Mae'r rhain yn galw am gwtogi 20% ar allyriadau, sicrhau bod 20% o'r cymysgedd ynni yn ynni adnewyddadwy, ac effeithlonrwydd ynni o 20% (nodau 20-20-20) erbyn 2020, sydd wedi'u diweddarau i 40-32-32.5 ar gyfer 2030. (Mae'n bosibl yr ailystyried nodau 2030 unwaith y bydd y DU yn gadael yr UE, os bydd hynny'n digwydd). Mae'r DU hefyd yn cymryd rhan yn **System Masnachu Allyriadau'r UE (ETS)** fel ffordd i leihau allyriadau a chymell effeithlonrwydd ynni a dulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy (eto, mae lle'r DU yn y mecanwaith hwn yn y dyfodol yn dal i fod yn ansicr oherwydd Brexit). Mae'r DU, hefyd, wedi llofnodi Gytundeb Paris 2015 ac mae wedi cyflwyno'i chynllun cyfraniadau i ostwng 80% ar ei hallyriadau, o'i gymharu â lefelau 1990, erbyn 2050.

Strategaeth Newid yn yr Hinsawdd 2010 Llywodraeth Cymru (PDF 2.60MB) oedd y ddogfen swyddogol gyntaf i osod her yr hinsawdd ar fap polisi Cymru, gan osod y cyfeiriad cyffredinol o ran yr hinsawdd a thargedau hinsawdd anstatudol ar gyfer Cymru. **Roedd yn galw am ostyngiad o 40% mewn allyriadau erbyn 2020 o'i gymharu â lefelau 1990, yn ogystal â gostyngiad blynyddol o 3% mewn allyriadau yn y meysydd sydd wedi'u datganoli, yn erbyn meincnod allyriadau cyfartalog y cyfnod rhwng 2006 a 2010.** Gan adeiladu ar hyn, gwnaeth **Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016** baratoi'r ffordd ar gyfer gosod targedau lleihau allyriadau statudol a llunio cyllidebau carbon. Flwyddyn yn gynharach, sefydlodd **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) y rhwymedigaeth i wreiddio pryderon a dyheadau o ran cynaliadwyedd mewn polisi llywodraethol. Mae'r nod ar gyfer creu cymdeithas carbon isel wedi'i osod mewn cyfraith gyda nod cyntaf y Ddeddf, sef Cymru lewyrchus.**

Ar sail Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, cyflwynodd Llywodraeth Cymru fap trywydd hyd at 2050 gyda **Rheoliadau Newid yn yr Hinsawdd (Cymru) 2018. Yn benodol, ymrwymodd i leihau allyriadau o 27% erbyn 2020**, o 45% erbyn 2030, o 67% erbyn 2040, ac o 80% o leiaf erbyn 2050 o'i gymharu â lefelau 1990. I'r perwyl hwn, mae Llywodraeth Cymru wedi llunio'i chyllidebau carbon cyntaf gan alw am leihad o 23% mewn allyriadau yn y cyfnod 2016-2020, a lleihad o 33% yn y cyfnod 2021-2025. Mae disgwyl i Lywodraeth Cymru lunio'r gyllideb garbon nesaf ar gyfer y cyfnod 2026-2030 erbyn diwedd 2020. Ymhlith nodau hinsawdd

mwy cadarn Cymru mae **haneru gwastraff bwyd erbyn 2025** a chynhyrchu **70% o'i thrydan o ynni adnewyddadwy erbyn 2030**, ac mae hi ar y trywydd iawn i gyflawni hyn. Ym mis Mai 2019, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei dogfen fanylach ynglŷn â gweithredu ei pholisi hinsawdd **Ffyniant i bawb: Cymru carbon isel**, gyda 100 o bolisiau a chynigion i gwtogi ar allyriadau a gweithredu cyllidebau carbon presennol a rhai'r dyfodol.

Yn erbyn entrepreneuriaeth y polisi hwn, **bu gostyngiad o 41% yn allyriadau'r DU ers 1990. Fodd bynnag, dim ond 14% yn is oedd allyriadau Cymru yn 2016 nag roeddent ym 1990. Er eu bod wedi gostwng yn 2014 a 2015, roeddent wedi cynyddu 5% eto yn 2016. Yn 2016, yn fwy penodol, cynyddodd allyriadau yn y sectorau pŵer, amaethyddiaeth, adeiladau a thrafnidiaeth, a dim ond rhyw fymryn y gwnaeth gostyngiadau yn y sector diwydiant wrthbwysu hyn. Ers 2009, cafwyd cynnydd o 5% mewn allyriadau yng Nghymru mewn gwirionedd, yn bennaf oherwydd cynnydd mewn allyriadau o'r sector pŵer (5% bob blwyddyn ar gyfartaledd).**

Gan ystyried anawsterau wrth gwtogi'n sylweddol ar allyriadau, ffenomenau hinsoddol dwysach a honiadau a rhybuddion diweddaraf yr IPCC, **mae Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd wedi argymhell yn ddiweddar iawn (Mai 2019)** y dylid dwysáu yn sylweddol y gweithredu a'r dyhead o ran yr hinsawdd i ddod yn 100% carbon-niwtral erbyn 2050 ar gyfer y DU. Mae'r bar wedi'i osod ar 95% ar gyfer Cymru, oherwydd **diffyg tir yng Nghymru i gael cyfleusterau storio ar gyfer trin tanwyddau ffosil ac oherwydd ei gweithgarwch amaethyddol sylweddol**. Mae'r argymhellion hyn yn gryf eu cwmpas a'u gweithrediad, gan eu bod yn cynnwys awyrennau a llongau rhyngwladol heb gynnwys gwrthbwysladau rhyngwladol (fel oedd wedi digwydd ar gyfer Cymru yn Rheoliadau Newid yn yr Hinsawdd (Cymru) 2018), ac mae Llywodraeth y DU wedi'u cymeradwyo. Aeth Llywodraeth Cymru gam ymhellach gan **gymeradwyo**’r nod diwygiedig, a hefyd **ymrwymo i gyflawni nod cyffredinol 100% y DU**, gan addo deddfu ar gyfer y targed diwygiedig ar gyfer 2050, dwyn unrhyw reoleiddio sy'n mynd law yn llaw â hyn ymlaen, a theilwra'r drydedd gyllideb ac addasu'r targedau interim yn unol â hyn.

Mae tystiolaeth gynyddol am effaith a chyflymder newid yn yr hinsawdd a'r potensial i'w liniaru wedi annog y newidiadau hyn mewn polisi. Er eu bod yn dal i fod yn ymatebol iawn eu natur, yn hytrach na rhagweithiol, maent yn argyhoeddedig nad yw'r dull rheoli a busnes fel arfer a gafwyd yn y degawdau blaenorol yn addas at y diben o bell ffordd, ac felly bod angen i arddull arweinyddiaeth weledigaethol o lunio polisi ei ddisodli, er mwyn cyflymu'r trawsnewid ynni.

Yn y cyd-destun hwn o bolisi sy'n datblygu'n gyflym, nod yr adroddiad hwn yw hwyluso mynd ati i ddatgarboneiddio'n gyflym, mewn pedair ffordd wahanol. Yn gyntaf, mae'n darparu sail gadarn ar gyfer polisi hinsawdd Cymru a fydd yn fwy uchelgeisiol na'r llinell swyddogol, gan gynghori bod yn garbon-niwtral cyn 2050 i gyfrannu at y nod 1.5. Yn ail, mae'n gosod polisi hinsawdd yn fwy cadarn o fewn yr agenda polisi cyhoeddus. Yn drydydd, mae'n dwyn sylw at arferion gorau byd-eang sy'n gallu hwyluso gweithredu cyllidebau carbon tynn. Yn bedwerydd, mae'n manylu ar lwybrau polisi ynni cadarn a mapiau trywydd datgarboneiddio fesul sector.

RHAN 1: NEWID PWYSLAIS AC AILDDATGAN GRADDAU'R HER O RAN YR HINSAWDD

Yr achos dros gyllidebau carbon tynn yn unol â'r targed 1.5

Sail economaidd

Mae'n rhaid i nodau hinsawdd a chyllidebau carbon fod:

- yn ymatebol i argymhellion gwyddoniaeth hinsawdd; ac
- yn gymesur ag anghenion o ran yr hinsawdd, yn hytrach nag ystyriaethau economaidd.

Mae targedau uchelgeisiol o ran yr hinsawdd a chyllidebau carbon tynnach o lawer felly'n hanfodol ac yn galw am weithredu â dechrau dwys ar yr hinsawdd. Mae hyn yn fwy na mater moesol; mae hefyd yn fater o egwyddor. Mae hefyd yn **fwy darbodus mewn termau economaidd**, gan y bydd yn osgoi haen ychwanegol o gostau sy'n gysylltiedig â newid pellach yn yr hinsawdd (gweler Blwch 1). I roi hyn o chwith, mae polisi hinsawdd mentrus yn gallu sicrhau manteision economaidd ar ffurf **osgoi difrod i'r hinsawdd a chostau llai ar gyfer addasu**.

Yn y cyd-destun hwn, rhaid i nodau economaidd, twf a chyflogaeth beidio â bod ar draul datgarboneiddio a chynaliadwyedd, na rhoi hyn yn y fantol. Fel y datgelodd **Adolygiad Stern** 2006 gyntaf, **mae gweithredu o ran yr hinsawdd i sicrhau cynaliadwyedd yn rhatach po gynharaf y mae'n digwydd**. I'r gwrthwyneb, dim ond cynyddu y mae'r bil o flwyddyn i flwyddyn. Felly mae peidio â gweithredu o ran yr hinsawdd yn uchel ei bris. Yn amlwg, nid yw pasio'r costau i genedlaethau'r dyfodol yn gwneud i'r broblem ddiiflannu. Yn wir, mae hyn yn rhan o'r cyfyng-gyngor rydym yn ei wynebu ar hyn o bryd. Pe bai dynoliaeth wedi cymryd camau dwys o ran yr hinsawdd ddau ddegawd ynghynt, byddai lliniaru newid yn yr hinsawdd wedi costio llai a gellid bod wedi gwneud hyn mewn fframweithiau amser hirach, ac felly mewn ffordd fwy llyfn. Mae lliniaru newid yn yr hinsawdd yn ddrud iawn heddiw, yn union oherwydd y diffyg gweithredu pan ddylem fod wedi gweithredu.

Blwch 1. Costau newid yn yr hinsawdd

- Digwyddiadau eithafol oherwydd newid yn yr hinsawdd, gwres mawr a thrychinebau naturiol yn taro mannau trefol a gwledig ac yn galw am wario darnau helaeth o'r gyllideb ar waith adfer (er enghraifft, costiodd Corwynt Sandy \$19 biliwn i Efrog Newydd i dalu am y difrod; costiodd y tanau gwyllt yn California dim ond mor bell yn ôl a mis Tachwedd 2018 o leiaf \$9 biliwn).
- Llai o ddŵr ar gael a systemau bwyd amharedig sy'n gallu arwain at leihau'r cynydau sy'n cael eu cynhyrchu, defnydd tir llai cynhyrchiol, prinderau bwyd a / neu brisiau bwyd uwch (er enghraifft, mae cynhaeaf olifau'r Eidal wedi mwy na haneru oherwydd rhesymau'n ymwneud â newid yn yr hinsawdd).
- Colledion buddsoddiadau ar asedau tanwydd ffosil sydd ar fin dod i ben ac, o'r herwydd, costau'n deillio o ffrwydrad y swigen carbon.
- Angen am newidiadau mwy sydyn, ac felly drutach, i bolisi yn y dyfodol agos.
- Colli bioamrywiaeth, gwytnwch ecosystemau a phrydferthwch esthetig, gan o bosibl effeithio ar ddiwydiant twristiaeth Cymru.
- Costau'n deillio o risgiau systemig uwch – mae tarfu ar yr hinsawdd yn arwain at darfu ar fywyd dynol, sy'n arwain at bwysau mudo a gwrthdaro.
- Costau sy'n gysylltiedig ag adweithiau pellach system y Ddaear, sy'n anhysbys ar hyn o bryd, a ddiffinnir fel newidiadau pellach a ysgogir gan ecosystemau mewn ymateb i newidiadau cychwynnol y mae grymoedd allanol wedi'u hachosi, o ganlyniad i newidiadau bach i ysgubol.

O ran ynni, mae'r trawsnewid yn awgrymu bod ynni ffosil yn cael ei neilltuo'n raddol ar gyfer sefydlu gosodiadau ynni adnewyddadwy a gridiau ynni glân, a fydd yn mynd law yn llaw â defnydd safonol o danwydd ffosil. Os y bydd y cyfnod hwn yn araf ac yn faith, mae modelau mathemategol yn dangos **y bydd bron yn hollol amhosibl i wledydd sy'n ddibynnol ar ffosiliau, fel y DU a Chymru, gyflawni camau lliniaru newid yn yr hinsawdd a chael diogelwch ynni**; bydd naill ai nodau hinsawdd yn mynd yn rhy bell, neu fydd yna brinder ynni o ganlyniad i gapasiti ynni adnewyddadwy is a gorfod rhoi'r gorau i ddefnyddio ffosiliau oherwydd newid yn yr hinsawdd. O ddeall hyn, y newidynnau mwyaf hanfodol erbyn hyn yw cyflymder y trawsnewid a'r ffrâm amser yr anelir amdani. Byddai trawsnewid cyflym nad yw o'r safon uchaf yn cloi gwledydd mewn **trap ynni-allyriadau** anochel. I'r gwrthwyneb, mae cyflwyno cynlluniau ynni adnewyddadwy ac effeithlonrwydd ynni'n gyflym yn gwneud llawer o synnwyr economaidd, gan fod **costau i dalu am hyn yn cael eu hadennill trwy arbedion tanwydd**.

Mae'r ddadl nad oedd ac nad oes angen gweithredu â dechrau dwys, oherwydd y caiff technolegau newydd eu datblygu dros amser i wrthdroi newid yn yr hinsawdd, heblaw am fod yn amlwg yn ddamcaniaethol ac yn benderfyniadol, mae hefyd yn wrthgynhyrchol gan ei bod yn annog difaterwch. At hynny, mae'n mynd yn groes i embirigau'r diwydiant ynni. Olew yw'r tanwydd ynni mwyaf cynhyrchol o bell ffordd, ond mae pobl wedi methu â dod o hyd i unrhyw beth cyfatebol i gymryd ei le ers y 1970au, ac o'r herwydd rydym wedi glynu at ei ddefnyddio'n dragwyddol (mae olew siâl yn llai effeithlon o lawer, gan y defnyddir llawer o ynni a dŵr i'w gynhyrchu). Ond wrth i ni aros am ddatblygiadau technolegol i achub y dydd, mae mwy o allyriadau'n crynhoi yn yr atmosffer; o ganlyniad, mae costau lliniaru newid yn yr hinsawdd yn cynyddu'n gynt gynt.

Felly, ni ddylem archwilio'r costau i'r economi yn sgil polisi hinsawdd, a cheisio cael cydbwysedd rhwng uchelgais, cyraeddadwyedd a chost. Yn hytrach, dylem edrych yn fanwl ar y costau pellach i'r economi yn sgil newid yn yr hinsawdd. Mewn geiriau eraill, mae angen dadansoddiad o gostau a buddion dynamig yn hytrach na statig.

Yn erbyn y cefndir hwn, mae'r prif ddilema, wrth lunio polisi, rhwng cost-effeithlonrwydd a gweithredu ar newid yn yr hinsawdd yn chwalu. **Bydd peidio â gwario ar weithredu ar y newid yn yr hinsawdd yn ein gwneud yn dlotach, yn hytrach na chyfoethocach, gan fod newid yn yr hinsawdd yn parhau i gynhyrchu costau cynyddol.** Yn y cyd-destun hwn, mae'n well dioddef costau polisi hinsawdd a fydd yn sicrhau cynaliadwyedd, yn hytrach na dioddef costau cynyddol yn sgil hinsawdd sydd wedi'i orlwytho heb sicrhau cynaliadwyedd. Er mwyn cyflawni'r cyntaf, mae'n hanfodol gosod nodau uchelgeisiol a gweithredu cyllidebau carbon tynn yn unol â therfynau bioffisegol yn hytrach nag ystyriaethau economaidd. Mae angen cael trywydd serth ar i lawr ar gyfer allyriadau, sy'n galw am leihau allyriadau â dechrau dwys.

Sail gyfreithiol

Mae targedau uchelgeisiol iawn o ran yr hinsawdd, a chyllidebau carbon tynnach o lawer, hefyd yn **gyson ag agweddau allweddol ar Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru)** sy'n gosod cynaliadwyedd a byd y rhai ieuengaf yn y canol, ac sy'n galw am i bob polisi ystyried nodau a buddion sectoraidd traddodiadol ynghyd ag egwyddor cynaliadwyedd.

Yn wir, wrth lunio polisi hinsawdd, dylem edrych ar y mater trwy lygaid plant a phobl ifanc heddiw, nad ydynt yn cael eu cynrychioli ar hyn o bryd ac a fydd hefyd yn dwyn y pwysau yn sgil diffyg gweithredu o ran yr hinsawdd. Mae **streic y disgyblion ledled y DU ym mis Chwefror 2019**, ac yna **streic pobl ifanc dros yr hinsawdd ym mis Mai 2019**, yn talu teyrnged i'w sefyllfa a dylent ein deffro. Mae cyflwr meddwl newydd, o'r enw **eco-orbryder**, yn dod i'r amlwg. Mae hyn yn cyfeirio at y gorbryder a'r symptomau cysylltiedig oherwydd ofni trychinebau amgylcheddol sydd ar ddod sy'n gallu difetha bywydau a gwthio pobl i adael eu tiroedd a mudo, ymhlith pethau eraill. Wrth i lunwyr polisi fynd ati i lunio polisi hinsawdd, mae'n rhaid iddynt empatheiddio â'r genhedlaeth ieuengaf a deall yn llwyr yr eco-orbryder cynyddol.

Yn ffodus ddigon, mae polisi hinsawdd uchelgeisiol yn gallu cyflawni nodau drwodd draw. Yn wir, mae'r cysyniad o fwndelu wedi'i ymgorffori yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), ac mae'n rhaid ei ystyried, wrth lunio polisi hinsawdd, fel rhywbeth sydd wedi'i wreiddio ym mhob polisi a nod arall, ac sy'n cyd-fynd â nhw. Yn y cyd-destun hwn, gall polisi hinsawdd ddarparu ar gyfer yr hinsawdd a bod o fudd iddo, ond hefyd gall ddarparu ar gyfer materion polisi cyhoeddus eraill fel iechyd, ansawdd aer, yr economi, polisi a diogelwch ynni, polisi cymdeithasol ac ati. Mae'r dull bwndelu hwn o weithredu'n cynnwys archwiliad integredig o:

a) y **cyd-fuddion**, y gellir eu trosi'n arian yn uniongyrchol ac yn anuniongyrchol, a ddaw i faterion polisi cyhoeddus eraill yn sgil mesurau polisi hinsawdd; a

b) yr **arbedion** sy'n deillio o ostyngiad yn y buddsoddiadau angenrheidiol i fynd i'r afael â materion polisi cyhoeddus eraill.

Mae bwndelu buddsoddiadau sy'n gysylltiedig â pholisi hinsawdd gyda materion polisi cyhoeddus eraill yn ffordd fwy economaidd a chost-effeithlon i fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd, o'i gymharu â busnes fel arfer lle mae cronfeydd sectoraidd ar wahân yn targedu problemau sy'n benodol i'r sector dan sylw. Felly gellir ystyried bod llunio cyllidebau carbon tynn yn dilyn ysbryd a llythyren y Ddeddf, gan y gall arwain at:

- *integreiddio* gwahanol bolisiau a'u costau a'u buddion;
- *cydweithredu* ymhlith rhanddeiliaid sy'n mynd y tu hwnt i ffiniau sectoraidd;
- *cynnwys* dinasyddion a chymunedau lleol i *atal* senarios lle mae'r gwaethaf yn digwydd, a sicrhau canlyniadau cadarnhaol yn y *tymor hir*;
- Cymru *lewyrchus a chydnerth*;
- gwell *iechyd* ymhlith ei dinasyddion;
- yr amodau ar gyfer mwy o *gydraddoldeb*, *cymunedau cydlynus* a *diwylliant bywiog*; a
- gwlad sy'n *gyfrifol* ar *lefel fyd-eang* sy'n rhyddhau mwy o le carbon hanfodol ar gyfer y De Byd-eang.

Yn y nawfed adran, mae'r adroddiad yn ehangu ar resymeg bwndelu a'r manteision cysylltiedig, ac yn dangos sut y gall polisi hinsawdd uchelgeisiol helpu i gyrraedd nodau Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru).

Sail wleidyddol

Mae gan y gymdeithas sifil yn y DU bresenoldeb a rôl amlwg o ran ceisio llywio llywodraeth y DU tuag at bolisi hinsawdd mwy effeithiol (gweler Blwch 2). Nid yw llunwyr polisi felly mewn sefyllfa lle mae'n rhaid iddynt fynd ar drywydd mentrau hinsawdd mentrus yn erbyn ewyllys eu hetholaeth; i'r gwrthwyneb, dim ond ymateb i rwystredigaeth gynyddol boblogaidd â'r polisi hinsawdd busnes fel arfer, cyfredol y mae'n rhaid i lunwyr polisi ei wneud, ynghyd â gweithredu mesurau hinsawdd radical y bu hir aros amdanynt, a throi'r llanw yn y frwydr ynglŷn â'r hinsawdd. Yn wir, mae pwysau'r gymdeithas sifil wedi gwthio llywodraeth y DU a llywodraethau datganoledig Cymru a'r Alban i ddatgan **argyfwng hinsawdd ym**

mis Ebrill 2019. Yn sgil hyn, y disgwyl yw y byddai polisiau arloesol yn cael eu gosod i wrth-droi newid yn yr hinsawdd. Er nad yw hyn wedi digwydd, yn baradoesaidd ddigon, mae'n hollol hanfodol yn yr amgylchiadau hyn bod polisi hinsawdd yn cael ei lunio gan ymateb i argyfwng yn hytrach na dilyn y modd polisi busnes fel arfer. Yn y cyd-destun hwn, nid mater o gynnwys polisi hinsawdd dan flaenoriaethau polisi economaidd, iechyd, cymdeithasol ehangach mo hyn, ond sut y gall polisi hinsawdd radical ac effeithiol hefyd helpu i gyflawni nodau economaidd a chymdeithasol safonol.

Blwch 2. Rôl a hwb cymdeithas sifil y DU

Mae dyfodiad mudiad hinsawdd byd-eang y Gwrthryfel Difodiant, sy'n weithgar iawn ledled y DU, yn un enghraifft o'r frwydr am newid systemig i droi'r newid yn yr hinsawdd. Mae'r cynnwrf cynyddol ymhlith ieuenctid ynglŷn â newid yn yr hinsawdd hefyd yn helpu i gadw'r mater ar yr agenda ac mae'n lifer cyson i bwysu am hyn. Yn hanfodol, mae'r mudiadau hyn yn amgylchynu cynnwrf y gymdeithas sifil ynglŷn â lliniaru newid yn yr hinsawdd. Heblaw am weithgarwch hirsefydlog sefydliadau amgylcheddol fel Greenpeace, y Gronfa Natur Fyd-eang (WWF) a Chyfeillion y Ddaear, ymhlith eraill, mae mudiadau cymdeithas sifil dros yr hinsawdd wedi chwarae rhan hanfodol yng ngwleidyddiaeth Prydain, gan agor cyfleoedd a gweithredu fel entrepreneuriaid polisi. Mae'r amgylchiadau sydd ohoni'n debyg, ond yn fwy hanfodol fyth oherwydd amserlenni mwy dybryd, i Ymgyrch 'Big Ask' 2005 a lansiwyd gan Gyfeillion y Ddaear. Ynghyd â'r glymblaid 'Atal Anhrefn Hinsawdd' y cymerodd mwy na 100 o gyrff anllywodraethol ran ynddi, fe orfododd yr ymgyrch lywodraeth y DU bryd hynny i bleidleisio o blaid Deddf Newid yn yr Hinsawdd gyda thargedau statudol ar gyfer lleihau allyriadau'n flynyddol.

Er mwyn sefydlu trawsnewid economaidd-ecolegol mor eang a radical, dylai llywodraeth Cymru **bennu cyfeiriad y newid** yn ofalus, gan ddewis polisiau sy'n canolbwyntio ar genhadaeth; **buddsoddi mewn siapiau a chreu marchnadoedd**, yn hytrach na dim ond eu trwsio ac ymateb i fethiannau yn y farchnad; a **mynd ati i gymryd risg** er mwyn elwa ar y manteision a gwella'r dysgu, ac arbenigedd a gallu yn y dyfodol. Mae hyn yn gryn newid o'r model rheoleiddiol a chadwrol ei ymagwedd a'i reolaeth, i'r glasbrint arloesol a mwy ymyraethol sy'n cymryd risgiau. Mae'r potensial ar gyfer strategaeth mor drawsnewidiol yn uwch pan nad yw'r wladwriaeth yn dibynnu ar bolisiau gorchymyn a rheoli trwm, o'r brig i lawr, ond yn sefydlu ac yn meithrin strwythur datganoledig lle gall sefydliadau ddatblygu,

addasu eu gweithrediadau, cydweithredu'n effeithlon ac addasu i amgylchiadau newidiol. Mae'r cynnig i sefydlu cwmni ynni i Cymru gyda breichiau gwahanol a swyddogaethau amrywiol yn odli â dealltwriaeth o'r fath. Er bod **Llywodraeth Cymru wedi'i wrthod am y tro**, gellir cyflwyno achos cryf bod yn rhaid i'r wladwriaeth sefydlu **cwmni ambarél i lywio'r trawsnewid, ei gyflymu a llenwi'r bylchau a ddaw yn sgil dull seiliedig ar y farchnad o weithredu**. Manylir yn llawn ar y cynnig hwn yn adran 10.1.

Yn wir, yn groes i'r hyn a gredir yn gyffredin, sef mai dim ond menter breifat sy'n gallu bod yn arloesol, mae datblygiadau mwyaf diffiniol y degawdau diwethaf wedi dod o entrepreneuriaeth gyhoeddus, neu bartneriaethau rhwng y sectorau cyhoeddus a phreifat. Datblygodd y Rhynggrwyd o gynllun ARPANET yr Unol Daleithiau; cafodd y diwydiant siâl a ffynnodd yn y 2010au gefnogaeth systematig arian a chynlluniau cyhoeddus ers y 1970au; a phenderfyniad llywodraeth Tsieina i ymateb i newid yn yr hinsawdd ac ennill troedle mewn maes technolegol newydd a arweiniodd at gwtogi'n gynt gynt ar gostau cynhyrchu pŵer solar. Roedd mentergarwch Tsieina nid yn unig yn rhagori ar y gystadleuaeth o du cwmnïau preifat o amgylch y byd, ond roedd hefyd yn ailddiffinio economeg y diwydiant, yn ogystal â'r hyn a ystyrir yn bosibl yn nhermau economaidd a hefyd yn nhermau'r hinsawdd.

Mae'r pwynt hwn yn hollbwysig wrth gynllunio a gweithredu polisi hinsawdd pellgyrhaeddol. Mae'r neo-ryddfrydiaeth rydym wedi'i hetifeddu i mewn i'r 21ain ganrif yn golygu bod y mwyafrif o lywodraethau o amgylch y byd yn dal i weithio ar y dybiaeth y bydd marchnadoedd yn cyflawni; bod ymyrraeth y wladwriaeth yn briodol yn unig i gywiro methiannau'r farchnad; ac mai dim ond cwmnïau preifat, yn hytrach na sefydliadau cyhoeddus, sy'n gallu bod yn arloesol a chael budd o hyn. Nid yn unig yw'r rhagdybiaethau damcaniaethol hyn yn ddiffygiol o ran sut y mae pethau'n gweithio yn y byd go iawn, ond gall y wladwriaeth achosi newid cyflymach a mwy effeithiol o lawer os yw'n berchen ar arloesedd a newid economaidd; yn meithrin technolegau, y gemau i'w chwarae a phartneriaid o'r byd preifat; yn dysgu o'i phrofiadau; yn uwchraddio'i sgiliau rheoli; ac yn dod yn arloeswr ym maes hollgynhwysol polisi hinsawdd, lle mae marchnadoedd i bob golwg wedi methu â chyflawni. Yn wir, un rheswm pam fod pob cyngor ffurfiol yn parhau i fod yn gyfyngedig ei uchelgais o'i gymharu â'r hyn sydd ei angen o ran yr hinsawdd yw ei fod yn gweithio ar y rhagdybiaeth bod yn rhaid i fusnes ymateb i bolisi, ac felly gall y polisi fynd rhan o'r ffordd yn unig fel nad yw'n cynhyrfu'r farchnad. Mae a wnelo rhesymau eraill â ffyrdd o weithio, gwleidyddiaeth a natur wleidyddol cyngor arbenigwyr (gweler Blwch 3).

Blwch 3. Cyngor gwleidyddol a gosod nodau hinsawdd

Mae'n arferol i bwyllgorau awdurdodol gadw'n gadwrol eu hagwedd os oes yna ansicrwydd ffyrnig a gormod o newidynnau ac anhysbysion anhysbys, fel sy'n wir am bolisi hinsawdd. Mae yna bwysau fel rheol ar arbenigwyr i fychanu ansicrwydd, cyfyngu ar y toreth o safbwyntiau a gwneud argymhellion polisi diystyriol sydd wedi'u llunio'n benodol i sicrhau bod llunwyr polisi'n gallu gweithio â nhw. Yn y cyd-destun hwn, nid yw'n syndod bod llwybrau mwy cadwrol yn cael eu dewis. Yn wir, mae rhagfynegiadau'r IPCC ynglŷn â graddau a chwmpas newid yn yr hinsawdd wedi bod braidd yn gadwrol eu hunain. Ar ben hyn, mae Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd ei hun yn datgan ei bod yn well ganddo weithredu o fewn ffiniau dichonol diogel sydd eisoes wedi'u hystyried. Serch hynny, mae Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd hefyd yn honni bod polisi hinsawdd mwy effeithiol yn bosibl heddiw, gan y byddai cyflwyno technolegau sy'n arbenigol ar hyn o bryd ar raddfa fawr yn arwain at gwtogi'n gyflym ar gostau, sef tuedd sydd eisoes yn digwydd, ac oherwydd y gallai amrywiaeth yr opsiynau fod yn ehangach a/neu'n rhatach nag roeddent wedi tybio. Yn y cyd-destun hwn, mae'n bosibl y byddai targedau uchelgeisiol yr un mor ddichonol. Fodd bynnag, mae llywodraethu technocrataidd wedi'i gynllunio i lynu at bersbectif systemau, â'r brif nod o barhau'r system am byth a gwneud y gorau ohoni. Mae hyn yn golygu gan amlaf y caiff y problemau eu nodi a'u diffinio yn y fath fodd fel eu bod yn cyfateb i atebion a roddwyd ymlaen llawn, yn hytrach na thynnu sylw at atebion hanfodol a allai amharu ar y system.

Yn bwysicach fyth, mae gosod targedau'n rhywbeth gwleidyddol yn y bôn, gan ei fod yn cyfateb i'r ddealltwriaeth ynglŷn â beth sy'n dichonol, ond hefyd yn siapio'r ddealltwriaeth honno. Bydd targedau uwch yn golygu mwy o symud i liniaru newid yn yr hinsawdd yn hytrach na llai. At hynny, wrth i nodau hinsawdd a chyllidebau carbon cymedrol gael eu gosod, mae yna fwy o amhariad ar newid yn yr hinsawdd a'i oblygiadau, yn ogystal ag ar ddysgu mwy a phosibilrwydd o gyflawni o ran yr hinsawdd. Mae'r dolenni adborth rhwng tystiolaeth newydd, llunio polisi diwygiedig a gweithredu polisi'n golygu gwastraffu amser prin ac yn cyfyngu ar weithredu o ran yr hinsawdd, ac felly maent ar draul polisi hinsawdd. Mae amserlenni hinsawdd dybryd felly'n golygu bod y dull clasurol o gasglu tystiolaeth a ffurfio sicrwydd yn tueddu i fynd yn erbyn polisi hinsawdd effeithiol ac felly maent yn wrthgynhyrchiol. Yn y cyd-destun hwn, ymddengys ei bod yn well gosod polisi uchelgeisiol a allai gael budd o ddatblygu profiad a gallu'n barhaus, ond a allai hefyd annog yn fwy bywiog y posibilrwydd o liniaru newid yn yr hinsawdd, ymhlith pethau eraill, trwy'r wladwriaeth yn cymryd mwy o risgiau, fel y dadleuir uchod.

RHAN II: AD-DREFNU POLISI HINSAWDD CYMRU

Themâu tanseiliol polisi hinsawdd

Polisi hinsawdd a thwf

Er bod Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) yn gosod cynaliadwyedd wrth graidd ffocws llunio polisi, nid yw'r ffordd y mae'n rhyngweithio â nodau polisiâu cyhoeddus eraill bob amser yn glir. Yn bell o hynny, mae'r obsesiwn sydd wedi'i hen sefydlu â thwf economaidd, y diddordeb naturiol mewn cyflogaeth a'r nod o gael safonau lles uwch yn aml yn arwain at ddadl naill ai/neu. Mae cynaliadwyedd yn y cyd-destun hwn yn gallu dioddef, mae ei bwysigrwydd o bosibl yn cael ei ddiraddio, ac mae'n bosibl yr anwybyddir llythyren ac ysbryd agweddau allweddol ar y Ddeddf.

Problem oherwydd ynni yw newid yn yr hinsawdd yn bennaf, gan mai'r tanwyddau ffosil sy'n rhedeg yr economi sydd hefyd yn euog yn bennaf o'r newid yn yr hinsawdd. O'r herwydd, gan fod sail ein heconomi ynddo'i hun yn anghynaliadwy, **mae'n ymddangos bod yn rhaid cael rhyw fath o gyfaddawd. Rhaid naill ai cymryd troad cryf o ran cynaliadwyedd a bydd yr economi o bosibl yn crebachu rhywfaint, neu gadw at y rheidrwydd am dwf a gadael i hyn bennu cyflymder diwygiadau sy'n targedu cynaliadwyedd. Mewn gwirionedd, dyma'r sefyllfa sydd ohoni ar hyn o bryd, a hynny'n fwyfwy croes i wyddoniaeth hinsawdd ac amserlenni dybryd ar gyfer trawsnewid ecolegol-economaidd.**

Yn wir, **gall y trawsnewid ynni hefyd feithrin twf pellach** (PDF 2.97MB). Mae achos y diwydiant ynni glân ar draws y gadwyn gyflenwi ynddo'i hun yn enghraifft sy'n dangos hyn. At hynny, gall strwythurau economaidd a modelau busnes cynaliadwy newydd ddod i'r amlwg heb o reidrwydd lleihau twf. Mae'r newid i fodel macro-economaidd cylchol ac i fodelau busnes seiliedig ar wasanaethau yn hytrach na nwyddau yn darparu arwyddion defnyddiol (gweler adran 9.1.).

Serch hynny, a serch elwa ar y 'ffrwythau hyn sydd o fewn cyrraedd rhwydd', **efallai y bydd yna ôl-ffeithiau ar dwf yn sgil ailwampio'r system ynni ac economaidd** (PDF 2.97MB), **yn enwedig os daw llifoedd trydan is na'r disgwyl ar ôl buddsoddi mewn ynni adnewyddadwy**. Er bod Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd yn honni'n falch bod achos y DU yn profi bod twf yn gallu mynd law yn llaw â datgarboneiddio, mae angen dwyn sylw at ddau gafeat. Yn gyntaf, mae yna gysylltiad rhwng twf ac allyriadau is o fewn tiriogaeth y DU; **er hynny, mae ôl troed carbon economi'r DU yn uwch o lawer os ychwanegir mewnforion. Pan wneir hyn, mae allyriadau'r DU 70% yn uwch**. Mae'r gwahanrediad hwn yn esbonio i raddau helaeth y lwfans ar gyfer twf y DU. Felly nid yw twf yn mynd law yn llaw â datgarboneiddio, ond mewn gwirionedd mae'r defnydd anghynaliadwy o danwyddau ffosil yn ei fwydo. Yn ail, nid yw'r twf presennol dan ddatgarboneiddio arwynebol yn profi na fydd datgarboneiddio dwfn yn effeithio o gwbl ar dwf ychwaith, gan fod galw am ryw fath o gyfaddawd.

Yn wir, mae lleihau twf o ganlyniad i ddatgarboneiddio dwfn yn llinell goch yn nhyb llunwyr polisi, a dyma yw'r rhwystr mwyaf canolog i weithredu llym o ran yr hinsawdd. Mae felly angen disgrifio'r drafodaeth ynglŷn â thwf ymhellach. Yn gyntaf, **nid yw twf yn sicrhau'r cynnydd mewn lles a ragwelir** os edrychir ar brofiad blaenorol; mae cyfraddau twf y dyddiau hyn yn atseinio'n llai positif ar fynegeion lles eraill, fel cyflogaeth, cyflogau, cydraddoldeb ac ati, oherwydd llw o resymau, gan gynnwys marchnadoedd (llafur) cystadleuol, datblygiadau technolegol, modelau busnes ar ôl yr oes ac ati. Yn ail, efallai na fydd twf yn ddichonol mwyach, yn enwedig i'r Gogledd Byd-eang. Rhag ofn ein bod wedi dechrau **cyfnod o annhyfiant seciwlar**, a bod **twf isel yn dod yn beth normal newydd**, yna glasbrint economaidd a datblygiadol amgen yw'r unig opsiwn sydd ar gael.

Ar yr un pryd, **mae'r Mynegai Cynnyrch Domestig Gros (CDG) ar gyfer mesur twf wedi dod yn destun beirniadaeth lem am anwybyddu'r agwedd economaidd, a hefyd am ei fethiant llwyr i gymryd paramedrau ecolegol a chymdeithasol i ystyriaeth**. Mae llenyddiaeth prif ffrwd felly wedi symud i'w gyfannu â'r **syniad o gyfoeth**, a deallir bod hyn yn mynd y tu hwnt i gynhyrchiant i gwmpasu rheolaeth portffolio eang o asedau, gan gynnwys cyfalaf a gynhyrchir, cyfalaf dynol a chyfalaf naturiol. Fodd bynnag, mae hyn dal yn methu â darparu mynegai cyfrifyddu llawn o gyfoeth gwledydd, yn enwedig gan ei fod dal yn tanseilio rôl ganolog cyfalaf naturiol, yn ogystal â'r costau y mae mynegeion CDG uwch yn eu hachosi (y mae'r mynegai CDG, yn hollol afresymol, yn ei ystyried yn bositif wrth fesur). Mae economegwyr ecolegol, yn groes i hyn, wedi cynghori ers tro o blaid **system gyfrifyddu driphlyg** sy'n cynnwys:

- cyfrif o fuddion, yn debyg i CDG;
- cyfrif o gostau, yn cynnwys costau y mae gweithgarwch economaidd, fel datgoedwigo, yn eu hachosi; ac
- y cyfalaf naturiol sy'n weddill, lle mae gofod carbon i'w weld yn glir, ac lle mae'n anhepgor ar gyfer gweithgarwch economaidd yn y dyfodol.

Byddai system gyfrifyddu sy'n cyfuno cyfoeth a chostau'n portreadu ac yn datblygu llun gwahanol o gyfoeth gwledydd, a byddai hefyd yn rhoi'r rôl amlwg i gyfalaf naturiol y mae'n ei haeddu; yn rhoi gwybod i lunwyr polisi am anghydbwysedd yn y cyfrif; ac yn llywio polisi tuag at les cynaliadwy, yn hytrach na mynd y tu hwnt iddo. Yn wir, mae defnyddio systemau cyfrifyddu o'r fath wedi dangos bod llawer o wladwriaethau'r Gorllewin wedi methu â chael lefelau lles uwch yn ystod y degawdau diweddaff, er gwaethaf twf cynyddol. Mae hyn yn golygu **y gall newid y ffocws o dwf i les cynaliadwy ddadwneud y colledion oherwydd twf, cynhyrchu mwy o fuddion cymdeithasol na ellir eu trosi'n arian** (fel amser hamdden ac amser o ansawdd, mwy o amser ar gyfer gofalu ac ati) ac, yn bwysicach fyth, cynhyrchu amgylchedd bioffisegol diogel.

Fodd bynnag, mae polisi hinsawdd yn cael ei bwysio'n ystyfnig yn erbyn y costau y mae'n eu hachosi, wedi'u mesur mewn unedau CDG. Yn hytrach na phwysleisio buddion ariannol a buddion sy'n anodd eu troi'n arian, sydd dal yn cael eu mesur mewn mynegeion a ystyrir yn waelach na'r mynegai CDG canolog, mae'r sgwrs ynglŷn â pholisi hinsawdd wedi'i dal yn sownd yn y drafodaeth afluniol ynglŷn â dichonoldeb a phriodoldeb CDG. Felly mae cost polisi hinsawdd, sef 1-2% o CDG y DU yn ôl y cyfrifiad, yn dal i fod yn rhwystr tyngedfennol i agenda hinsawdd fwy rhagweithiol. Mae'r ffaith bod y drafodaeth hon yn drech na phopeth yn golygu bod y camsyniad o ran twf/CDG yn mynd ymlaen ac ymlaen ac yn tynnu sylw i ffwrdd o'r dasg hanfodol o gadw systemau iach, cryf lle y gall pobl ffynnu.

At ei gilydd, mae'r amserlen ddybryd ar gyfer gweithredu o ran yr hinsawdd; y costau cynyddol sy'n gysylltiedig â diffyg gweithredu o ran yr hinsawdd; manteision llai a llai twf, rhwystrau cynyddol i'r twf hwnnw, a'i anawsterau; anfanteision y system gyfrifyddu seiliedig ar CDG; a statws canolog cynaliadwyedd fel y mae wedi'i ymgorffori yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), oll yn golygu bod **yn rhaid i Gymru fynd ati'n rymus i ystyried blaenoriaethu lles cynaliadwy, yn hytrach na thwf, economi**. Mae gan Gymru lawer i'w ennill o ymdrech systematig i arbrofi ag **eco-leoleiddio fel ymateb blaengar i newid yn yr hinsawdd** a symud tuag at **eco-ailstrwythuro a llunio polisi carbon isel neilltuol** (PDF 185KB).

Polisi hinsawdd ac anghydraddoldeb

Gall polisi hinsawdd gynyddu anghydraddoldeb, neu gall fod yn llwyfan ac yn gyfrwng polisi ar gyfer lleihau anghydraddoldeb. Yn yr achos cyntaf, mae polisi hinsawdd yn gysylltiedig â mentrau economaidd nad ydynt fel rheol o fewn cyrraedd i'r rheini sydd dan anfantais economaidd. Er enghraifft, mae cynllun i gysylltu cartrefi sy'n arbed ynni â biliau treth gyngor is yn bodloni nodau hinsawdd, gan y gall roi hwb i'r farchnad ar gyfer cartrefi sy'n arbed ynni. Ond deilliant hurt hyn yw y bydd yr ad-daliadau hyn o fudd i'r rhai mwyaf cefnog, ac yn ehangu'r bwlch â'r rheini dan anfantais economaidd na all cynllun o'r fath fod o unrhyw fudd iddynt o gwbl. O'r herwydd, mae'n rhaid i bolisi cyhoeddus sy'n ymwneud â nodau hinsawdd fod yn sensitif i oblygiadau a sgil-effeithiau o ran anghydraddoldeb.

I'r gwrthwyneb, gall polisi hinsawdd sbarduno mwy o gydraddoldeb os yw'n dechrau o dargedu'r rhai llai cefnog, tra'i fod yn gorfodi'r rhai cefnog i gyfrannu eu cyfran deg mewn polisi hinsawdd. Mae hyn yn deillio o'r ddealltwriaeth bod y gofod carbon yn nwydd y mae'r cyhoedd yn berchen arno ar y cyd, a bod gan y rhaid mwyaf cefnog fwy na'u cyfran deg ohono. Dylent felly helpu i wrthbwysu (trwy eu trethi uwch) allyriadau'r rhai llai cefnog a'u galluogi i gwtogi mwy a mwy ar eu defnydd o garbon.

Ar y sail hon, a chan ystyried bod cydraddoldeb yn un o'r nodau yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), rhaid cynllunio polisi hinsawdd yn ofalus i beidio â gwaethygu anghydraddoldebau, ond hefyd â bwriad i hybu cydraddoldeb. Mae hyn yn golygu:

- mesurau arbennig i gefnogi'r rhai llai cefnog mewn ffyrdd polisi deuaidd yr hinsawdd-cymdeithasol. Mae angen blaenoriaethu aelwydydd agored i niwed, gan gynnwys aelwydydd sy'n wynebu tlodi ynni, a thai cymdeithasol. Mae **cyfarwydddeb ddiwygiedig yr UE ar effeithlonrwydd ynni** (PDF 2.73MB) hefyd yn darparu ar gyfer hyn, p'un a yw Prydain yn gadael yr UE ai peidio;
- cymorth cymesur i'r rhai mwyaf cefnog a fydd yn eu cymell i fabwysiadu ynni adnewyddadwy heb gynyddu eu cyfoeth perthynol o'u cymharu â'r rhai llai cefnog; a
- chyfrifoldeb corfforaethol cymdeithasol cryfach i rannu costau'r trawsnewid ynni, yn hytrach na'u cymorthdalw trwy arian trethdalwyr.

Llwybrau trawsnewid ynni

Pensaernïaeth ynni ganolog a datganoledig

Yn y gorffennol, y ffordd safonol o fynd ati i drawsnewid ynni oedd dynwared y model polisi o'r brig i lawr o greu marchnad yn y sector ynni adnewyddadwy. Yn y cyd-destun hwn, bu'r pwyslais ar gymell y chwaraewyr mawr ym myd ynni i fuddsoddi mewn cyfleusterau cynhyrchu ynni adnewyddadwy helaeth (fel parciau gwynt a solar) er mwyn cael ynni glân i ddisodli tanwydd ffosil. Er gwaethaf y datganolli ym 1999, a'r cynnydd mewn cymwyseddau datganoledig dros amser, **mae Cymru'n parhau â'r model hwn o'r brig i lawr o ran trawsnewid ynni a phensaernïaeth ynni ganolog, sydd, fodd bynnag, yn gwneud llai o synnwyr ar gyfer ynni adnewyddadwy.**

Yn wir, mae priodweddau ynni adnewyddadwy'n golygu ei bod yn mwy priodol cynhyrchu, trosglwyddo a defnyddio ynni ar raddfa leol. Mae'r realiti hwn yn cyd-fynd yn dda ag egwyddor Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) sy'n ymwneud â chynnwys dinasyddion a'u cael i chwarae rhan mewn rhoi polisi cyhoeddus ar waith. Mae'r sail gyfreithiol hon yn darparu **achos cryf dros fodel trawsnewid ynni datganoledig a dosbarthedig ar gyfer Cymru.** Yn y bensaernïaeth hon, mae rôl dinasyddion yn ganolog wrth gyd-siapio trawsnewid ynni, cymryd rhan yn hyn a rhoi hwb iddo.

Yn 2017, roedd capasiti ynni adnewyddadwy a oedd dan berchnogaeth leol yn rhyw un rhan o bump o'r cyfanswm ar 750MW. I bob golwg, nid yw **targed Llywodraeth Cymru ar gyfer 2030, a osodwyd ar 1GW,** yn rhyw uchelgeisiol iawn. At hynny, **mae darpariaethau Llywodraeth Cymru bod yn rhaid i holl gapasiti ynni adnewyddadwy newydd fod ag elfen o berchnogaeth leol,** braidd yn amwys ac yn galw am fireinio pellach.

Yn gyffredinol, gall allyriadau o'r sector preswyl, y sector lle mae cyfranogiad dinasyddion yn haws i'w weithredu, ostwng yn gynt os caiff dinasyddion eu hannog a'u cefnogi i addasu eu cartrefi i ddod yn rhai di-garbon (fwy neu lai) trwy ôl-ffitio, cyfleusterau ynni adnewyddadwy, yn ogystal â mesurau o ochr y galw mewn grid deallus. Gall hyn hefyd fod o fudd i'r sector trafndiaeth hanfodol trwy gyplu sectorau ag electro-symudedd. Gall ceir fod yn fatris sy'n storio'r ynni y bydd tai deallus yn ei gynhyrchu dros nos a thrwy hynny darparu tanwydd ar gyfer anghenion preswylwyr a (rhan o) anghenion trafndiaeth.

Nid yw pwyslais cynyddol ar ddinasyddion a chymunedau fel cyd-gynhyrchwyr ynni'n negyddu'r potensial canolog ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy. I'r gwrthwyneb, mae Cymru mewn sefyllfa dda i allu cynnal cyfleusterau ynni adnewyddadwy swmpus, fel parciau gwynt a pharciau ynni'r llanw. Fodd bynnag, ni ddylai hyn guddio'r potensial i drawsnewid ynni o'r gwaelod i fyny, a fydd yn grymuso pobl a chymunedau lleol ac a fydd o fudd uniongyrchol iddynt. Mae parciau ynni adnewyddadwy yn addas iawn i fwydo diwydiannau Cymru, gweddill y DU, neu hyd yn oed marchnadoedd allforio rhanbarthol fel ffordd o gynhyrchu refeniw pellach ac ategu cyllideb Cymru.

Marchnadoedd ynni, cynhyrchwyr-defnyddwyr, a rhoi'r gorau i'w drin fel nwydd

Mae thema danseiliol arall yn ymwneud â rôl y marchnadoedd (gan gynnwys strwythurau perchnogaeth a dulliau trin a thrafod) mewn trawsnewid ynni. Yn groes i danwyddau traddodiadol, sy'n cael eu trin yn eang fel nwyddau, **mae ynni adnewyddadwy'n addas ar gyfer gwahanol fodelau busnes, yn amrywio o fodelau masnachol, sy'n gwneud elw, i fodelau lle cynhyrchir ynni at eu defnydd eu hunain ac at ddiben diwallu eu hanghenion eu hunain, a mynd mor bell â modelau sy'n rhoi'r gorau'n llwyr i drin ynni fel nwydd.** Er bod proffidioldeb yn dal i fod yn allweddol mewn marchnad ynni adnewyddadwy ganolog, gellir trefnu systemau ynni datganoledig ar sail proffidioldeb a sail lle rhoddir y gorau i'w drin fel nwydd. Yn yr achos cyntaf, daw dinasyddion, cymunedau lleol ac actorion corfforaethol nad ydynt a wnelo ag ynni, yn gynhyrchwyr-defnyddwyr, gan o bosibl diwallu rhan o'u hanghenion ynni eu hunain â'r hyn y maent yn ei gynhyrchu a gwerthu'r gweddill i'r grid canolog er mwyn cynhyrchu elw ac adfer rhywfaint o'u costau suddedig. Yn yr ail achos, mae dinasyddion, cymunedau lleol ac actorion corfforaethol nad ydynt a wnelo ag ynni, yn defnyddio'r ynni y maent yn ei gynhyrchu eu hunain ac yn ei rannu yn y grid at ddibenion storio a bod yn hyblyg, yn hytrach nag i gynhyrchu elw.

Mae gan y modelau hyn, sef yr un canolog a'r un datganoledig, a'r amrywiadau ar y model datganoledig sy'n seiliedig ar y farchnad neu sy'n rhoi'r gorau i drin ynni fel nwydd, wahanol oblygiadau i dwf, ffyniant a chyflwr cydraddoldeb. Er bod model o'r gwaelod i fyny, sy'n rhoi'r gorau i drin ynni fel nwydd, yn ymwneud â diwallu anghenion ynni, ac felly'n meithrin cydymddibyniad, cyfalaf cymdeithasol a mwy o gydraddoldeb, gall model o'r gwaelod i fyny sy'n seiliedig ar y farchnad feithrin twf ond beidio ag effeithio o gwbl ar anghydraddoldebau, neu hyd yn oed eu gwaethygu. Mae'r un fath yn wir am fodel canolog o drawsnewid ynni.

Mae disgwyl i'r modelau hyn hefyd gynhyrchu gwahanol ddeilliannau o ran yr hinsawdd, gan ddibynnu ar ba mor ddwys yw'r trawsnewid ynni y maent yn ei arwain. Yn gyffredinol, mae'r model trawsnewid ynni canolog seiliedig ar y farchnad wedi methu â denu buddsoddiadau ar raddfa sy'n gymesur â'r nodau ar gyfer cynyddu ynni adnewyddadwy ac ar gyfer cael rhywbeth cymesur i ddisodli tanwyddau ffosil. Ar y llaw arall, mae cymhellion i harneisio'r model o'r gwaelod i fyny wedi bod yn brin ac yn wael. O ganlyniad, maent wedi methu â denu'r mäs critigol o bobl i'r trawsnewid, gan fod y ffordd o reoleiddio'n trin pobl fel buddsoddwyr ac yn cymryd bod ganddynt yr adnoddau ariannol a'r ewyllys i fuddsoddi mewn ynni glân. Mae felly angen cynlluniau gwybodaeth ac ariannu arloesol a hael er mwyn hybu trawsnewid ynni o'r gwaelod i fyny, gwneud dinasyddion yn asiantau'r trawsnewid, yn yrwyr lleihau allyriadau, ac yn gynhyrchwyr-defnyddwyr ynni glân p'un a fydd yr hyn y byddant yn ei gynhyrchu'n seiliedig ar y farchnad neu'n mynd law yn llaw â rhoi'r gorau i drin ynni fel nwydd.

At ei gilydd, gall Cymru ddewis rhwng:

- agenda hinsawdd mwy blaengar a pholisi hinsawdd mwy cyfyngedig i'r graddau nad yw'n difetha twf;
- model trawsnewid ynni o'r brig i lawr neu o'r gwaelod i fyny;
- amrywiad ar drawsnewid ynni o'r gwaelod i fyny sy'n seiliedig ar y farchnad neu sy'n rhoi'r gorau i drin ynni fel nwydd; a
- defnyddio polisi hinsawdd fel cyfrwng i gael mwy o gydraddoldeb, neu beidio.

Ar sail Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru):

- Mae angen i Gymru dargedu llesiant cynaliadwy yn unol â'r hyn sydd ei angen ar frys o ran yr hinsawdd. Mae hyn yn golygu bod angen iddi ryddhau ei pholisi hinsawdd o'r rheidrwydd i gael twf a rhoi cyllidebau carbon tyn ar waith a allai fod ar ei draul. Dylid bod yn arbennig o bwyllog rhag ofn y bydd colledion economaidd yn dod yn golledion i les. Mae'n bosibl y bydd angen mecanweithiau dosbarthu a gwneud iawn am golledion i gyflawni hyn, yn enwedig o ran creu swyddi.
- Rhaid i'r trawsnewid ynni fod â chydran glir o'r gwaelod i fyny, ar sail ymgysylltiad a chyfranogiad dinasyddion o ran cynhyrchu ynni ac o ran gwneud penderfyniadau. Mae hyn dal yn gadael digonedd o le ar gyfer cynlluniau cynhyrchu ynni glân canolog.

- Mae'r amrywiad ar y model trawsnewid ynni o'r gwaelod i fyny dal ar gael a gellir penderfynu ar hyn gan gyfeirio at weledigaeth strategol cyffredinol y wlad a lle y cysylltiadau marchnad oddi mewn iddi.

Yr hyn y mae hyn oll yn galw amdano: cynllun cryno a llwybrau datgarboneiddio

Wrth addasu'r camau gweithredu o ran yr hinsawdd i'r nod o gynnydd o 1.5 gradd Celsius, rhaid i Gymru anelu at ddod yn garbon-niwtral cyn 2050, yn unol ag effeithiau rhaeadrol y crynodiad o allyriadau yn yr atmosffer. Mae felly angen cymryd camau brys i ddwysáu'r trawsnewid ynni, gan fanylu ar yr angen am nodau mwy uchelgeisiol, a chyllidebau sy'n gymesur tynnach.

Mae'r map trywydd isod yn fwy uchelgeisiol nag un Pwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd am nifer o resymau (gweler adran 5.3.):

- Mae lefel y nodau hinsawdd yn hanfodol ar gyfer cwmpas y symud a'r perfformio o ran yr hinsawdd. Bydd nodau mwy uchelgeisiol yn arwain at bolisi mwy uchelgeisiol a fydd, yn ei dro, yn darparu'r union beth y mae'r gymuned fusnes yn ei ragweld: sefydlogrwydd rheoleiddiol, gorwelion tymor hir a chynlluniau cymorth cymesur. Bydd y rhain yn caniatáu i fusnesau a dinasyddion addasu / dwysáu lefel buddsoddiadau mewn gwahanol feysydd / gweithgareddau (gydag effeithlonrwydd ynni ac ynni adnewyddadwy'n bethau amlwg). Mae bod yn fwy uchelgeisiol o ran yr hinsawdd yn gatalydd sy'n darparu arwyddion cadarn ar gyfer y cyfeiriad i'r economi yn y dyfodol yn yr 21^{ain} ganrif ac fe allai arwain at drawsnewid ynni cyflymach o lawer.
- Mae'r adroddiad hwn yn cynnwys datblygiadau technolegol a gostyngiadau mewn costau wrth i'r polisi ddatblygu, mewn termau deinamig yn hytrach na statig; mewn geiriau eraill, mae'n golygu bod economi sy'n garbon-niwtral yn bosibl mewn llai o amser. Mae gweithredu arferion gorau byd-eang, yng nghyddestun fframwaith cysyniadol mwy cytbwys a chywrair yn arwain targedau a blaenoriaethau economaidd, yn caniatáu lle ar gyfer trawsnewid ynni glân yn fwy dwys.
- Trwy ddwysáu ymgysylltiad dinasyddion â'r fenter ddatgarboneiddio, fel y gelwir amdano yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), gellir ehangu'r cwmpas a chyflymu'r trawsnewid ynni.
- Mae'r trap ynni-allyriadau sydd ar ddod (gweler adran 5.1.) yn gwneud fframiau amser byrrach yn fwy priodol at ddibenion lliniaru newid yn yr hinsawdd a diogelwch ynni.

O fewn y meddylfryd hwn, mae lleihau ôl troed carbon Cymru'n gyflym o reidrwydd yn golygu:

- bod yn rhaid gweithredu moratoriwm ar lo. Mae angen cau **gwaith pŵer glo Aberddawan, yn enwedig, y mae'r llywodraeth dal yn amwys yn ei gylch**, erbyn 2020, a fydd yn cyfrannu'n fuan at y nod o leihau allyriadau. Gellir sefydlu **'Comisiwn gadael glo'** i gloi'r broses hon i mewn yn sefydliadol;
- Nid oes unrhyw le i ynni anghonfensiynol, gan gynnwys nwy ac olew siâl;
- dylid diddymu olew o gam i gam ymhell cyn y 2040au;
- dylai nwy naturiol (heblaw am nwy siâl / anghonfensiynol) ddod i fod y tanwydd a ddefnyddir yn ystod y trawsnewid am y ddau ddegawd nesaf;
- gall y cyflenwad ynni niwclear barhau yn unol ag oes y gweithfeydd presennol. Fodd bynnag, byddai costau prosiectau niwclear newydd yn rhy uchel i sicrhau iechyd a diogelwch;
- ni ddylid ariannu unrhyw weithfeydd newydd sy'n rhedeg ar danwydd ffosil, gan y byddant naill ai'n golygu defnyddio tanwydd ffosil yn y tymor hir, neu y byddant yn benderfyniadau economaidd trychinebus gan y byddai'n rhaid tynnu cyllid yn ôl cyn y gellid adennill costau suddedig. Mae gwaith Aberddawan yn enghraifft dda o hyn. **Mae'n gyfrifol am 37% o allyriadau pŵer Cymru a 12% o gyfanswm allyriadau Cymru yn 2016**, ac mae ei ôl droed o ran yr hinsawdd yn golygu bod yn rhaid ei gau cyn pryd er gwaethaf costau economaidd sylweddol. Yn yr un cyd-destun, **mae'r nod o ariannu capasiti cynhyrchu nwy newydd o fwy na 350MW** naill ai heb unrhyw resymeg economaidd tymor hir neu mae'n gwrthdaro â nodau hinsawdd.

Mae'r uchod yn cyfeirio at ddod ag etifeddiaeth drychinebus oes y ffosiliau o ran yr hinsawdd i ben, ond nid yw'n taflu goleuni ar leoliad economi gynaliadwy. Yn wir, yr hyn sydd ei angen ar frys yw **cynllun ynni strategol** a fydd yn nodi faint o ynni adnewyddadwy y mae angen ei gynhyrchu i wneud iawn am yr holl danwydd ffosil sy'n cael ei ddefnyddio ac sydd angen ei ddiddymu trwy reoleiddio ymhell cyn 2050, yn unol â'r hyn sydd ei angen o ran yr hinsawdd. Yn yr hyn sy'n dilyn, cyflwynir map trywydd sectoraidd byr ar gyfer lleihau allyriadau'n sylweddol yng Nghymru.

- **Pŵer** – Mae'n rhaid i Gymru benderfynu yn y tymor byr iawn pa lwybr ynni y mae'n well ganddi ei ddilyn. Rhaid iddi gryfhau capasiti'r grid yn unol â hyn, a darparu cymhellion anferthol ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy canolog a datganoledig yn y cydbwysedd y mae'n dymuno. Dylai Cymru lunio cynllun manwl o faint o ynni adnewyddadwy y bydd ei angen arni i gynhyrchu ar gyfer pob cyllideb garbon. Rhaid ffurfio'r cyfrifiadau hyn ar sail diddymu glo o gam i gam (yn gyflymach nag a fwriedir ar hyn o bryd) a'r penderfyniad sy'n mynd law yn llaw â hyn i beidio ag adeiladu gweithfeydd nwy pellach a fyddai'n golygu y byddai nwy yn cael ei ddefnyddio am ddegawdau yn erbyn yr hyn sydd ei angen o ran yr hinsawdd. Mae capasiti ynni adnewyddadwy swmpus yn bendant o fewn cylch gwaith gwledydd sydd wrthi'n trawsnewid ynni, fel sydd i'w weld o'r **prisiau trydan negyddol** aml, o ganlyniad i gynhyrchu mwy o ynni adnewyddadwy nag a ragwelwyd, y mae canol Ewrop yn eu hwynebu. Yn anad dim, ni ddylid annog dal a storio carbon oherwydd bod hyn yn gwrthdaro â ffyrdd eraill o ddefnyddio tir, mae'n defnyddio ynni'n ddwys iawn, mae'n awgrymu y byddai costau economaidd yn uchel ac mae yna risgiau ehangach i iechyd a'r amgylchedd. Hefyd, gan mai dim ond megis cychwyn mae ei ddatblygiad, nid oes unrhyw warant y byddai'n cael ei gyflwyno'n llwyddiannus, ac nid yw'n darparu'r mesurau diogelu'r amgylchedd a diogelwch cysylltiedig anhepgor. O ran potensial ynni, felly, mae'n rhaid i Gymru fuddsoddi'n helaeth mewn ffynonellau ynni glân. Fel y mae adroddiad diweddar prosiect **Y Sefydliad Materion Cymreig, Re-energising Wales** yn dangos, mae'n ddichonol datgarboneiddio'n llwyr erbyn 2035 fan bellaf.
- **Trafnidiaeth** – **Mae allyriadau trafndiaeth yn deillio'n bennaf o deithiau cymudo hir**. Felly, ni fydd y pwyslais ar deithio llesol a newid ymddygiad yn debygol o lwyddo oni bai bod opsiynau newydd hefyd yn cael eu cynnig i gymudwyr / teithwyr. Yr unig ffordd ddichonol ymlaen yw cael cynllun cynhwysfawr ar gyfer trafndiaeth a fydd yn cynnwys Metro De Cymru; ailwampio'r seilwaith fel bod modd gosod nifer o bwyntiau trydanu sy'n ddigon agos at ei gilydd i fod yn ymarferol; a chysylltu cyfleusterau cynhyrchu ynni adnewyddadwy preswyl â cheir trydan plygio i mewn. Dylid rhoi'r system drafndiaeth hon ar waith o fewn y 2020au a dylai fod yn gwbl weithredol ar draws y wlad erbyn y 2030au. Erbyn hynny, ni fydd unrhyw beth i ddefnyddio olew ar ei gyfer.

■ **Diwydiant – Dylai'r Cynllun Gweithredu ar yr Economi a'r Contract**

Economaidd ddarparu fframwaith ffyn a moron mwy grymus i beidio ag annog arferion anghynaliadwy ac annog rhai cynaliadwy. Dylai mabwysiadu model economaidd corfforaethol cylchol (gweler adran 9.1.) ac ychwanegu cyflenwad ynni adnewyddadwy, rheoli'r galw ac effeithlonrwydd ynni fel pileri anhepgor modelau busnes, fod yn nod i Lywodraeth Cymru o fewn y 2020au. Ni ddylai'r posibilrwydd, yn hytrach na sicrwydd tybiedig, y gallai hyn arwain at ollyngiadau carbon rwystro gwaith i ailstrwythuro economi Cymru'n gyfannol.

- **Adeiladau** – Mae'r sector preswyl yn ganolog i leihau allyriadau mewn tair ffordd. Yn gyntaf, gellir cwtogi'n sylweddol ar allyriadau preswyl trwy fentrau i orfodi safonau effeithlonrwydd ynni uwch (o ran insiwleiddio yn ogystal â chyfarpar mewn tai). Yn ail, gall adeiladau arwain at leihau'r galw am ynni neu ychwanegu at gapasiti'r grid trwy gyfleusterau cynhyrchu ynni adnewyddadwy preswyl, yn ogystal â bwydo trydan i'r sector trafnidiaeth, a thrwy hynny ei niwtraleiddio. Yn drydydd, mae'n hanfodol bod corfforaethau'n cyrchu symiau sylweddol o ynni adnewyddadwy. Gall sefydliadau fel prifysgolion ac ysbytai chwarae rôl ganolog wrth osod esiamplau a dangos tystiolaeth o arferion gorau, gan ychwanegu at gapasiti'r grid a lleihau'r galw am ynni'n gyffredinol, ac felly allyriadau. Dylid cwblhau gwaith ailwampio'r sector adeiladau erbyn dechrau neu ganol y 2030au.

- **Rheoli gwastraff** – Mae yna ddwy flaenoriaeth yma. Mae hi'r un mor bwysig lleihau arfer tirlenwi ag yw lleihau allyriadau. Hefyd, mae gwastraff yn gallu cynhyrchu ynni adnewyddadwy, gan gyfrannu'n anuniongyrchol eto at leihau allyriadau. Mae yna gyfleoedd sylweddol yma i ddiwydiannau, yn enwedig trwy glystyru. Gall y sector fod yn garbon-bositif yn y dyfodol agos, ac erbyn dechrau'r 2030au fan bellaf.

- **Amaethyddiaeth a defnydd tir** – Mabwysiadu technolegau gwastraff-i-ynni a model economaidd cylchol mewn amaethyddiaeth yw'r ddwy ffordd ganolog i leihau allyriadau. Gan fod llawer o'r allyriadau a gynhyrchir mewn amaethyddiaeth yn naturiol, dyma'r unig sector lle mae rhai allyriadau'n dderbyniol; disgwylir y bydd gwaith sinciau carbon yn eu gwrthbwysu, yn bennaf trwy goedwigo dwys.

Cyd-fuddion ar draws y cysylltiad polisi cyhoeddus: arferion gorau a thystiolaeth o bob cwr o'r byd

Mae'r dull o weithredu sy'n galw am fwndelu, a gyflwynwyd yn adran 5.2., yn caniatáu i lunwyr polisi ganolbwyntio ar y cyd-fuddion y gall polisi hinsawdd eu cynhyrchu drwodd draw, gan gryfhau'r achos dros bolisi mwy rhagweithiol a helaeth ar draws sectorau. Yn benodol, gall polisi hinsawdd grymus cynhyrchu polisi economaidd, iechyd a chymdeithasol sylweddol, a chyd-fuddion diogelwch ynni. Mae'n hanfodol nodi bod y rhain yn cael eu colli os nad oes polisi hinsawdd rhagweithiol, a hefyd bod y costau a'r risgiau sy'n gysylltiedig â pholisïau economaidd, iechyd, cymdeithasol a diogelwch ynni presennol yn dal i fod yn uchel er gwaethaf y lle ar gyfer bod yn gost-effeithlon trwy fesurau hinsawdd. Yn ail, gall polisi hinsawdd mwy rhagweithiol a helaeth hefyd roi cychwyn i'r trawsnewid mawr ei angen yn yr economi a hwyluso cynllunio modelau busnes newydd sy'n fwy addas ar gyfer economi sydd dan bwysau bioffisegol.

Cyd-fuddion economaidd

Mae mewnforyn ynni ffosil yn llyncu cyfran sylweddol o'r cyfnewid tramor. Mae polisi hinsawdd uchelgeisiol yn anelu'n uniongyrchol at gwtogi ar fewnforyn ynni ffosil er mwyn lleihau allyriadau'n helaeth ac, felly, arwain at arbedion sylweddol o ran cyfnewid tramor. Yn wahanol i fewnforyn ffosil sy'n golygu bod arian yn llifo allan ac yn golygu baich sylweddol ar falansau masnach a thaliadau, mae'n bosibl cynhyrchu ynni adnewyddadwy gartref, yn lle defnyddio mewnforyn ynni ffosil. Mae effeithlonrwydd ynni hefyd yn fusnes lleol. Daw nifer o **fanteision economaidd pwysig** yn sgil hyn, gan gynnwys:

- mwy o weithgarwch economaidd lleol ar draws y gadwyn cyflenwi ynni glân;
- cyflogaeth uwch a hwb i gyflogau;
- ochr yn ochr â hyn, caffael sgiliau;
- bydd ailwario (y rhan fwyaf o'r) arian a gynhyrchir yn lleol yn grymuso'r economi leol ymhellach gan gynyddu'r galw agregedig a'r incwm gwario cyffredinol;
- y potensial i greu diwydiant allforio newydd (efallai'n arbenigo mewn meysydd penodol ar draws y gadwyn gyflenwi); ac
- ad-dalu trethi uwch i'r arianwyr cyhoeddus, sy'n gallu ariannu polisi cyhoeddus ymhellach.

Mae **Energiewende** yr Almaen yn adlewyrchu'r blaenoriaethau hyn o ran dyluniad ac fel deilliannau. Mae'r ffaith bod Tsieina wedi newid i bolisi hinsawdd mwy uchelgeisiol yn ystod y degawd diwethaf hefyd yn cyd-fynd â'u bwriad i ddod yn arweinydd byd-eang mewn technoleg solar. Dan yr amgylchiadau dybryd sydd ohoni, lle mae'r economi'n cael ei thrawsnewid yn ddwys, mae gwladwriaethau sy'n dod yn arloeswyr yn y diwydiant ynni glân sy'n dod i'r amlwg yn tueddu i gael y budd gorau, tra bo llai o fuddion yn dod i hwyrddyfodiaid.

Yn ail, ac o fewn cyllideb garbon gyfyngedig, mae gan economïau cenedlaethol gymhellion i **barhau i fod yn gystadleuol trwy leihau eu hól troed carbon**. Mae newid yn yr hinsawdd felly'n golygu bod yn rhaid cael **model economaidd cylchol**, sy'n gallu cynnal mwy o gyfoeth materol, yn hollol groes i'r model economaidd gwastraffus cyfoes sy'n tanbriso adnoddau ac sy'n cynhyrchu digonedd o wastraff. Mewn model economaidd cylchol, gwerthfawrogi adnoddau'n iawn fel mewnbynnau, a ddefnyddir yn yr economi, ac yna a ddychwelir naill ai i'r economi fel deunyddiau crai (trwy eu hailddefnyddio neu eu hailgylchu), neu fel maetholion i'r biosffer. Mae'r model hwn yn uniongyrchol berthnasol ar gyfer amaethyddiaeth, diwydiant a gwresogi ardal, trwy droi gwastraff yn ynni.

Rhaid i'r model macro-economaidd cylchol hwn fwydo'r microeconomy, gan alluogi ac annog modelau busnes sy'n fwy addas ar gyfer byd â gofod carbon cyfyngedig. Y ffordd o fynd ati i newid ymddygiad corfforaethol fel hyn yw toriadau / credydau treth ar gyfer cwmnïau carbon isel. Dylai hyn fod yn ddigon i actorion corfforaethol mawr a hylifol ddod yn llai carbon-ddwys; yn achos busnesau bach a chanolig, byddai angen benthyciadau di-log ochr yn ochr â thoriadau treth i'w galluogi i fabwysiadu portffolio ynni mwy gwyrdd. Fel hyn, gallai actorion corfforaethol, yn ogystal â chanolbwyntio ar eu busnes craidd, ganolbwyntio hefyd ar ddefnyddio cyn lleied o garbon â phosibl a sicrhau bod defnyddio llai o garbon o'r budd mwyaf iddynt, o ystyried gofod carbon sy'n dod yn fwyfwy cyfyngedig.

Yng nghyd-destun y DU, mae ymdrechion wedi canolbwyntio ar fasnacheiddio technoleg dal a storio carbon. Mae'r **bartneriaeth rhwng prifysgolion y DU a'r diwydiant haearn a dur, â'r nod o wneud y diwydiant yn garbon-niwtral erbyn 2040** yn enghraifft o hyn. Serch hynny, mae'n bwysig tanlinellu'r cafeatau cryf sy'n parhau o ran y symudiadau hyn, gan fod technolegau'n dal i fod yn anaeddfed a gan fod risgiau economaidd, amgylcheddol ac iechyd cysylltiedig yn hollbwysig. Mae dal a storio carbon hefyd yn golygu bod y defnydd o danwydd ffosil yn dal i fod yn rhemp, gan ddiddymu'r buddion economaidd niferus a ddaw i'r economi yn sgil rhoi'r gorau i ynni ffosil, fel y nodir uchod.

Mae buddsoddiadau corfforaethol mewn parciau ynni glân i ddarparu tanwydd ar gyfer gweithgarwch diwydiannol, ar y llaw arall, yn fwy di-risg ac felly'n fuddsoddiad mwy diogel. Mae nifer o sefydliadau, fel prifysgolion ac ysbytai, mewn sefyllfa dda i ddilyn strategaeth o'r fath â'r bwriad o gyfrannu at waith lliniaru newid yn yr hinsawdd, ac elwa ar fuddion economaidd cysylltiedig a gwell enillion o ran proffil cyhoeddus. Mae **cynllun ynni glân Prifysgol Caerwysg** yn enghraifft wych yn hyn o beth.

At hynny, mae'r modelau busnes presennol wedi'u cynllunio ar gyfer oes flaenorol, lle roedd cyfalaf naturiol yn cael ei danbriso. Trwy gynnwys gwerth cynyddol adnoddau ac allyriadau is, gellir ailaddasu'r modelau busnes hyn i fynd ar drywydd mwy cynaliadwy. Er enghraifft, **gallai cwmnïau manwerthu TG symud i fodel busnes prydlesu** (PDF 2.97MB), lle maent yn rhoi cyfrifiaduron personol a gliniaduron ar les am gyfnodau penodol, ond yn parhau i fod yn berchen arnynt fel y gall cwmnïau TG, pan mae cwsmeriaid eisiau eu newid, neu pan nad yw cyfarpar TG yn perfformio'n ddigon da, eu trwsio / eu cynnal ac, ar ddiwedd y dydd, naill ai eu hailgylchu neu drin y gwastraff mewn modd cyfrifol. **Mae hyn yn diwallu anghenion y bobl, yn caniatáu elw mwy fyth i'r cwmnïau, ac yn cwtogi ar nifer y deunyddiau sydd eu hangen i gyd (a'r ynni sydd ei angen i'w cydosod / rhedeg ac ati)**. Hefyd, mae'n arwain at **ffordd fwy cyfrifol o drin gwastraff** o'i gymharu â'r sefyllfa warthus sydd ohoni lle mae gwastraff electronig (e-wastraff) yn cael ei dympio ar safleoedd yn y De Byd-eang yn y ffordd leiaf gyfrifol ac felly'r ffordd fwyaf beichus yn ecolegol. Fodd bynnag, nid oes rhyw lawr o gymhelliant i gwmnïau newid model busnes proffidiol os nad oes yna reoleiddio'n mynd law yn llaw â hyn. Byddai diwygiad eco-dreth neu gredydau carbon isel yn eu hannog i wneud hyn.

Daw enghraifft fwy mynegol fyth o'r sector ynni. Mae model busnes craidd **cyfleustodau** wedi'i seilio ar brynu ynni a'i werthu yn ôl i'r defnyddwyr am elw. Yn hytrach na pharhau i fod yn fasnachwyr ynni (budr rhan amlaf), fe allai cwmnïau cyfleustodau a chwmnïau manwerthu ynni **ddod yn archwilwyr perfformiad ynni eu cwsmeriaid**. Yn y rôl hon, gallant ganfod y cyfleoedd i arbed ynni, ariannu newid y cyfarpar lleiaf ynni-effeithlon am rai mwy effeithlon a chodi prisiau uwch fesul uned o ynni. Mae **Sacramento** (PDF 2.97MB) wedi llwyddo i weithredu polisi o'r fath ddegawdau yn ôl. Mae hyn yn golygu bod pawb ar eu hennill, gan

- Na fyddai defnyddwyr yn gweld unrhyw wahaniaeth o gwbl i'w biliau (neu byddant yn cael budd o filiau is, gan ddibynnu ar strategaeth y cwmni cyfleustodau), gan y byddent yn talu pris uwch fesul uned o ynni ond byddent yn gyffredinol yn defnyddio llai o unedau;

- Byddai cwmnïau cyfleustodau'n cynnal neu'n cynyddu eu helw, yn enwedig gan y byddai angen iddynt brynu llai o ynni ac felly bod yn llai agored i farchnadoedd ynni byd-eang; ac
- O ganlyniad, byddai allyriadau'n gostwng yn sylweddol, heb unrhyw golledion economaidd i ddeiliaid yr ynni nac i'r defnyddwyr.

At ei gilydd, daw cyd-fuddion economaidd sylweddol yn sgil polisi hinsawdd uchelgeisiol, cyn belled â bod y ffocws ar:

- feithrin potensial y diwydiant ynni glân;
- newid o'r economi wastraffus i economi gylchol; ac
- annog gwahanol fodelau busnes trwy gyfrwng treth a chyfraddau di-log.

Cyd-fuddion iechyd a chymdeithasol

Mae GIG Cymru dan bwysau aruthrol na welwyd mo'u bath o'r blaen. Y dull safonol o weithredu fu ceisio ariannu GIG Cymru'n fwy hael, a thrwy wneud hynny amddifadu cynghorau lleol a chyllidebau'r wladwriaeth, yn unol â cheisiadau cyfiawn pobl. **Un dull amgen o weithredu yw brwydro yn erbyn ffynonellau'r iechyd gwael eu hunain, yn lle brwydro yn erbyn y symptomau.** Dyma lle mae polisi hinsawdd a pholisi iechyd yn cydasio.

Mae allyriadau cynyddol yn dirywio ansawdd aer, gan arwain at iechyd dynol gwaeth, bod yn gyfrifol am nifer gynyddol o episodau cardiofasgwlaidd a chanser. **Byddai polisi hinsawdd a fyddai'n cyfyngu'n sylweddol ar allyriadau ac yn gwella ansawdd aer yn gymesur yn cael effaith gadarnhaol iawn ar iechyd dynol a chyllid cyhoeddus.** Byddai cyd-fuddion economaidd eraill yn dod yn ei sgil, gan fod iechyd gwell hefyd yn golygu colli llai o ddiwrnodau gwaith i glefyd ac yn golygu cynhyrchiant uwch.

Mae **Ontario**, Canada wedi cymryd camau o'r fath, gan ystyried ansawdd aer gwael fel problem iechyd i fynd i'r afael â hi drwy gyfrwng polisi hinsawdd. Mae canlyniadau'r dull hwn o weithredu wedi bod yn ddwys. Cymeradwyodd Ontario raglen anferthol o gynhyrchu ynni adnewyddadwy ac effeithlonrwydd ynni, a ganiataodd iddynt ddisodli allyriadau o ynni ffosil i raddau helaeth iawn. Heblaw am gyflawni nodau hinsawdd cryf, arbedodd Ontario hefyd dreuliau cysylltiedig ag iechyd, yn ogystal â chyfrannu at iechyd eu dinasyddion a chynhyrchiant yr economi (PDF 1.82MB). Gellir cynllunio polisi iechyd a hinsawdd yn synergyddol, gan sicrhau sefyllfa i lunwyr polisi lle mae pawb ar eu hennill.

Hefyd, dim ond gwaethygu mae risgiau iechyd sy'n gysylltiedig â'r hinsawdd po fwyaf y mae newid yn yr hinsawdd yn parhau heb gael ei liniaru'n ddigonol. Yn yr Unol Daleithiau, er enghraifft, **mae diwrnodau perygl o glefyd gan fogsitos wedi cynyddu**, sy'n rhoi Americanwyr mewn risg uwch, mwy estynedig ac yn achosi mwy o gostau i system iechyd yr Unol Daleithiau. Mae hyn yn golygu bod polisi hinsawdd ac iechyd rhagataliol, cydgysylltiedig yn hanfodol.

Gall polisi hinsawdd hefyd ddarparu buddion cymdeithasol hanfodol i'r graddau y gall frwydro yn erbyn tlodi ynni (tanwydd). Mae tlodi ynni'n faich anodd ei or-ddweud ar y rhai llai cefnog a'r gymdeithas ar y cyfan. Mae hyn oherwydd bod treuliau ynni'n cymryd cyfran anghymesur o gyllideb aelwydydd tlawd, sy'n ei gwneud hi'n anodd iawn iddynt gael dau ben llinyn ynghyd. Mae pobl sy'n byw mewn tlodi ynni hefyd yn gymwys ar gyfer nifer o fudd-daliadau cymdeithasol, sy'n faich ar y gyllideb gyhoeddus. Byddai **mynd i'r afael â thlodi ynni yn llygad y ffynnon** (PDF 1.82MB) trwy ariannu cyfleusterau effeithlonrwydd ynni ac ynni adnewyddadwy yn fwy economaidd o lawer yn y tymor hir, gan ryddhau'r wladwriaeth o nifer o fudd-daliadau i'w talu. I'r graddau bod tlodi ynni'n ffactor strwythurol sy'n rhwystro cyflogadwyedd, byddai brwydro yn ei erbyn hefyd yn gwella gobaith y rhai llai cefnog i gael gwaith. Byddai hyn hefyd yn effeithio'n ffafriol ar y farchnad waith a chystadleurwydd yr economi ehangach. At hynny, ac i'r graddau bod amodau economaidd gwael yn gysylltiedig ag ymddygiad gwrthgymdeithasol, tramgwyddus a throseddol, gallai mesurau polisi hinsawdd-cymdeithasol o'r fath hefyd ryddhau mwy o adnoddau i'r heddluoedd sydd wedi'u hamddifadu.

At ei gilydd, gall polisi hinsawdd:

- gyfrannu at Gymru iachach yn y ffordd fwyaf cost-effeithlon; a
- lleihau costau cymdeithasol trwy fesurau wedi'u targedu i fynd i'r afael â thlodi ynni.

Cyd-fuddion diogelwch ynni

Mae diogelwch ynni, sef diogelwch cyflenwad am brisiau fforddiadwy o fewn cyllideb garbon lem, yn ganolog i les gwladwriaethau. Mae hyn oherwydd, yn gyntaf, y gallai bygythiadau i ddiogelwch ynni barlysu'r wladwriaeth gan wahodd ymyriadau tramor ac, yn ail, mae argyfyngau ynni'n creu amodau economaidd enbyd, gan amharu ar les.

Felly mae a wnelo diogelwch ynni â gwytnwch economi i ddiwallu ei hanghenion ynni a pheidio â dioddef o unrhyw anawsterau economaidd os y daw ynni'n brin. Yn y cyd-destun hwn, **mae'n ymddangos bod dod o hyd i ynni'n fwy uniongyrchol, yn genedlaethol ac yn lleol yn llwybr cyflymach at ddiogelwch ynni o'i gymharu â'r farchnad olew byd-eang anwadol a'r farchnad lle mae nwy rhanbarthol Ewrasiaidd yn cael ei globaleiddio**, sef lle y mae Cymru'n cael gafael ar y rhan fwyaf o'i nwy. Y rheswm am hyn yw:

- Mae bod yn agored i gylchoedd ffynnu a methu'r marchnadoedd hyn yn golygu bod yna bob amser risg uchel o brisiau olew a nwy yn codi i'r entrychion bob yn hyn a hyn o flynyddoedd;
- Mae dibynnu ar allforwyr annibynadwy'n golygu llai gwytnwch o ran ynni a'r economi; ac
- Mae gwladwriaethau sy'n mewnfario, gan gynnwys y DU, yn defnyddio storfeydd a seilwaith trafniadaeth a thrawsyrru mawr i liniaru effeithiau o'r fath sydd, fodd bynnag, yn ychwanegu at gostau ynni'n gyffredinol a phrisiau manwerthu terfynol.

I'r gwrthwyneb, **mae diogelwch ynni'n fwy tebygol os defnyddir tanwyddau adnewyddadwy a ffynonellau ynni glân.** Yn fwy penodol:

- Mae systemau ynni adnewyddadwy lleol, cenedlaethol a rhanbarthol yn fwy dibynadwy yn yr ystyr nad ydynt yn dibynnu ar rymoedd marchnad bell, gymhleth ac, yn aml, anweladwy, ar fuddiannau geowleidyddol ac ar y camlywio sy'n mynd law yn llaw â hyn.
- Gall gwladwriaethau fuddsoddi mewn ynni glân yn unol â'r ynni sydd ganddynt a'r ynni sydd ei angen arnynt, sefydlu eu systemau trydan glân eu hunain, penderfynu'n strategol ar eu cydgysylltiadau a'u cyd-ddibyniaethau, ac ail-lunio'u system ynni mewn ffordd fwy tryloyw, hydrin a rhagweladwy;
- Mae gan bolisiau o ochr y galw rôl ganolog yn y fenter hon, gan y byddant yn lleihau'r galw am ynni, yn blaenoriaethu effeithlonrwydd ynni, a thrwy hyn gostwng y galw cyffredinol am ynni, gan roi terfyn i'r costau buddsoddi cysylltiedig a rhoi terfyn i fod yn agored i risgiau ynni ffosil ac adnewyddadwy traddodiadol;
- Mae dibyniaeth ar fewnfario deunyddiau ynni glân yn llai beichus a phroblematig o lawer gan eu bod o natur unwaith ac am byth, yn hytrach na bod angen llifoedd olew a nwy drosodd a thro; ac
- Mae dibyniaeth ar lifoedd trydan o fewn systemau rhanbarthol, hefyd, yn llai o broblem, gan fod amhariad i fewnforion trydan yn llai tueddol o ddigwydd o'i gymharu â nwy oherwydd priodweddau trydan.

Dylid pwysleisio nad yw'r dadansoddiad hwn yn berthnasol i ddatgarboneiddio sy'n mynd trwy gyfleuster dal a storio carbon. Yn yr achos hwn, mae'r risgiau a'r costau yr un fath ag ydynt heddiw, gan fod cyflenwi ynni dal wedi'i seilio'n bennaf ar danwyddau ffosil sy'n cael eu mewnfario, er bod eu hallyriadau'n cael eu storio. Mae hyn yn darparu dadl bellach, o safbwynt diogelwch ynni, ynghylch y llwybrau ffafriol at ddatgarboneiddio a chynaliadwyedd.

Yn olaf, os sefydlir grid deallus dylid pwysleisio bod hyn yn golygu risg ddifrifol o ran seiberddiogelwch. Felly bydd gridiau deallus yn galw am haen ychwanegol o dreuliau er mwyn ymddiogelu rhag risgiau o'r fath. Rhaid ystyried y treuliau hyn wrth benderfynu a ddylid dewis grid deallus, neu gyfluniadau ynni amgen, fel systemau annibynnol, oddi ar y grid a gridiau bach lleol.

Ailaddasu cynigion ar y bwrdd

Gan dynnu o'r wybodaeth yn y drafodaeth uchod, a hefyd o ddadleuon hirsefydlog o fewn cyfuchliniau llunio polisi Cymru a'r sffêr cyhoeddus, mae'r adran hon, yn ei hanfod, yn trafod un cynnig polisi hinsawdd sydd ar y bwrdd ac un cynllun ynni a hinsawdd parhaus. Mae'n eu hailaddasu fel eu bod yn galluogi dylunio cyllidebau carbon tynnach a'u rhoi ar waith.

Cwmni ynni i Gymru

Mae trawsnewidiadau ynni'n dibynnu ar y cyflenwad a'r farchnad. Maent felly'n ymateb i gymhellion rheoleiddio a pholisi ac arwyddion yn y farchnad i greu elw sy'n broffidiol yn unol â lleihau allyriadau. O'r herwydd, mae rhai agweddau hanfodol ar y trawsnewid ynni, fel lleihau'r galw am ynni a faint sy'n cael ei ddefnyddio, effeithlonrwydd ac arbedion ynni, a rheoli'r galw yn dal i gael eu bychanu'n sylweddol. Y rôl i gwmni ynni cyhoeddus yw hybu agweddau o'r fath, troi cyfeiriad y trawsnewid i ochr y galw, y mae angen mawr amdano, a llunio cynllun cyfannol i gael system ynni glân a deallus i ddisodli'r hen seilwaith ynni ffosil, yn unol â'r hyn sydd ei angen o ran yr hinsawdd.

Mae cynnig ar gyfer cwmni ynni i Gymru yn enwedig wedi denu cryn sylw, ac wedi bod yn destun prosesau democrataidd, eang. Yr hyn nad oes ei angen ar Gymru yw cwmni ynni sy'n canolbwyntio ar gyflenwad, sy'n mynd i mewn i'r farchnad, sy'n chwarae rôl chwaraewyr sefydledig yn y farchnad ac yn cystadlu â nhw, sy'n dod yn faich ar bwrs y wlad gyda chostau cysylltiedig ac sy'n rhoi arian trethdalwyr yn y fantol. Yr hyn sydd ei angen ar Gymru yw cwmni ambarél sy'n canolbwyntio ar reoli'r galw am ynni a lleihau'r ynni sy'n cael ei ddefnyddio, effeithlonrwydd ac arbedion ynni, a buddsoddiadau mewn ffynonellau a systemau ynni glân i ddwysáu a chyflymu'r trawsnewid ynni.

I wneud hyn, mae angen i'r cwmni ynni newydd ganolbwyntio ar bedwar maes pendant er mwyn llenwi'r bylchau a'r craciau yn y dirwedd ynni sydd ohoni a mynd i'r afael â methiannau yn y farchnad. Yn fwy penodol, fe ddylai:

- oruchwyllo gwaith archwilio ynni neu archwilio perfformiad ynni defnyddwyr ei hun, a rhoi mesurau effeithlonrwydd ynni ar waith;
- hybu rheoli'r galw, sef rhywbeth sydd yn bendant yn brin mewn cynlluniau trawsnewid ynni;
- ymgymryd â rôl reoleiddiol weithredol mewn uwchgrid a ddaw i fodolaeth yng Nghymru;
- llywio, llunio a gweithredu trywydd strategol trawsnewid ynni Cymru; a
- chyflymu'r gwaith o gynhyrchu ynni adnewyddadwy, gan fod yn fan mynediad ac yn siop un stop ar gyfer pob rhanddeiliaid.

Yn unol â glasbrint llwyddiannus Sacramento a amlinellwyd uchod, rhaid i'r cwmni ynni newydd hybu lleihau'r ynni sy'n cael ei ddefnyddio. Y cam cyntaf fyddai caniatáu cyfnod byr i gwmnïau ynni y gallant ei ddefnyddio i fynd ati i archwilio perfformiad ynni eu cwsmeriaid ac, yn unol â hyn, ariannu newid eu cyfarpar. Dylai'r ymgyrch gyhoeddus hefyd ei gwneud yn hollol glir ei bod er budd cwsmeriaid i gael eu cwmni'n archwilio'u perfformiad ynni, ac felly annog cwmnïau i wneud hyn rhag ofn y byddant yn colli cwsmeriaid a fydd yn symud i gwmnïau ynni eraill sy'n mynd ati i archwilio. Yn yr achosion hyn, lle bydd cwmnïau ynni'n methu â gweithredu, dylai'r cwmni ynni newydd ymyrryd a gorfodi'r cynllun hwn. Bydd cwmnïau ynni ar eu colled yn yr achos hwn, gan y byddant yn gweld eu sail cwsmeriaid yn crebachu a'u helw'n gostwng. Sgil-ffaith cadarnhaol y cynllun hwn yw'r galw a fydd yn cael ei greu am y cyfarpar sy'n arbed y mwyaf o ynni, a fydd yn arwain at ffyniant byr yn y sectorau cysylltiedig ac yn creu elw ar draws y gadwyn gyflenwi.

Yn ail, mae mesuryddion deallus a gridiau deallus yn cael eu cyflwyno ledled y DU, ond yn araf, araf deg. Mae hyn yn hollol groes i wladwriaethau eraill, fel yr Eidal er enghraifft, lle y maent fwy neu lai wedi gorffen hyn. Gall y cwmni ynni newydd gymryd rôl weithredol wrth gyflwyno mesuryddion deallus fel offeryn angenrheidiol i reoli'r galw trwy, er enghraifft, godi dirwyon ar gwmnïau ynni sy'n methu â chydymffurfio â therfynau amser penodedig. Ar yr un pryd, fe ddylai addysgu defnyddwyr ynglŷn â rhinweddau'r system newydd, sicrhau eu bod yn gyfarwydd â'r cyfleoedd, yr opsiynau a'r tariffau newydd sydd ar gael, a chymell pobl i fynd ati i'w defnyddio i gael arbedion ynni sylweddol. Dylai ymgyrchoedd a seminarau gwybodaeth ddigwydd cyn gynted â phosibl, fel bod defnyddwyr mewn sefyllfa i allu pwyso a mesur gwaith gwneud systemau ynni'n fwy deallus.

Ar yr un pryd, ac yn drydydd, dylai'r cwmni ynni newydd gymryd safiad fel rheoleiddiwr gweithredol er mwyn meithrin y broses o fireinio gwaith cynhyrchu a'r defnydd lleol, a pharatoi cynlluniau ar gyfer uwchgrid ynni glân Cymru a fydd yn diwallu anghenion Cymru gyfan yn y tymor canolig. Mae hyn hefyd yn cynnwys sefydlu a llywodraethu canolbwyntiau ynni lleol, meithrin atebion storio i wneud uwchgrid Cymru'n hyblyg ac yn wydn, a chyplysu sectorau ag electro-symudedd.

Mae'r uchod yn galw am bedwerydd cymhwysedd i'r cwmni ynni newydd, sef **llunio'r cynllun strategol ar gyfer graddau cynhyrchu ynni adnewyddadwy yng Nghymru yn ystod y ddau neu dri degawd nesaf. Ar sail y defnydd llai o ynni, rhaid cyfrifo'r capasiti net i ddisodli ynni ffosil yn ystod y ddau neu dri ddegawd nesaf, a rhoi cynllun cymesur ar waith ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy.** Dylai cynhyrchwyr-defnyddwyr unigol, rhanddeiliaid ynni cymunedol a chorfforaethau ymgynghori â'r cwmni ynni cyhoeddus a fydd, yn bumed, yn gallu rhoi caniatâd ar gyfer cynlluniau cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Gall Cymru hefyd gynllunio yn y dyfodol agos ar gyfer cynhyrchu capasiti ychwanegol at ddibenion allforio. Gellir ystyried y cynllun strategol hwn fel rhywbeth sy'n adeiladu ar **Gatapwlt Ynni Pen-y-bont ar Ogwr sy'n defnyddio Offeryn y Rhwydwaith Llwybrau Ynni**, ond sy'n mynd y tu hwnt i wres i ddull aml-fector o weithredu, ar lefel genedlaethol, ac sy'n darparu dull o weithredu o ran systemau ynni y mae mawr angen amdano ar gyfer Cymru gyfan.

Er mwyn cyrraedd y nodau hyn, bydd angen i'r cwmni ynni newydd fod â thair braich wahanol:

- cyfleuster ariannu, tebyg i Gronfa Her Hinsawdd yr Alban, a fydd yn cyd-ariannu cynlluniau ynni ac yn darparu benthyciadau di-log i feithrin cynhyrchu ynni adnewyddadwy a mesurau effeithlonrwydd ynni;
- Gweithredwr System Ddosbarthu ar gyfer uwchgrid Cymru, a fydd yn ymgymryd â chyflwyno mesuryddion deallus, ac yn cydlynu gwaith cynhyrchu ynni adnewyddadwy a'r defnydd ohono, yn ogystal â chyflenwadau i weddill y DU trwy gysylltiadau rhwydwaith; a
- chanolfan ymchwil a thechnoleg a fydd yn canolbwyntio ar hybu arloesedd addas i'r diben, gyda phwyslais ar storio ac atebion electro-symudedd yng nghyd-destun Cymru. Mae'r rhain yn hanfodol i wneud i'r grid sy'n rhedeg yn llwyr ar ynni glân weithio'n fwy llyfn, ac i leihau allyriadau o'r sector trafnidiaeth yn sylweddol. Bydd agor sianeli cydweithredu â'r **Asiantaeth Ynni Adnewyddadwy Rhyngwladol (IRENA)** yn hynod werthfawr er mwyn manteisio ar arbenigedd cysylltiedig a sicrhau bod prosiectau arloesol yn llyfn yng nghyd-destun Cymru.

Dull o weithredu sy'n gwneud y Cynllun Darnodi Parthau yn fwy deniadol

Mae polisi ynni adnewyddadwy Cymru wedi'i seilio ers canol y 2000au ar y **Cynllun Darnodi Parthau**. Lluniwyd y cynllun cynllunio hwn yn y gobaith o wneud gweithdrefnau'n fwy llyfn i fuddsoddwyr buddsoddi'n helaeth yn y sector ynni adnewyddadwy. Serch hynny, **anwybyddwyd pryderon a buddiannau'r cymunedau roeddent yn effeithio arnynt i raddau helaeth, ynghyd ag ôl-ffeithiau amgylcheddol a chymdeithasol andwyol y prosiectau. Yn rhesymol ddigon, cafwyd gwrthwynebiad lleol i'r cynlluniau hyn sydd wedi achosi oedi â chynhyrchu ynni adnewyddadwy, ac felly nid oes rhyw lawer wedi'i gynhyrchu o'i gymharu â'r gobeithion ar y dechrau.**

Mae hyn yn dangos bod angen dull o weithredu sy'n ymgysylltu'n well. Fel y mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) yn nodi, dylid cynnwys pobl, gofyn am eu barn a gwrando arnynt, a chymryd eu barn fel pobl leyg o ddifrif. Ar yr un pryd, mae'n afresymol disgwyl i gymunedau lleol gadw at gynlluniau busnes sy'n golygu anfanteision penodol (fel colledion esthetig a cholledion bioamrywiaeth), ond nad ydynt yn cynhyrchu unrhyw fuddion economaidd a chymdeithasol uniongyrchol iddynt. Felly mae angen strategaethau corfforaethol a chynlluniau busnes newydd, gyda chymunedau lleol yn dod yn rhanddeiliaid gweithredol. Gellir ymgysylltu â chymunedau ar sawl ffurf, fel cymunedau'n dod yn gyd-fuddsoddwyr, neu'n derbyn rhywbeth sylweddol yn gyfnewid a / neu warantau ynglŷn â chyflogaeth leol, ailfuddsoddi lleol ac ati. I'r graddau bod amodau o'r fath yn tanseilio proffidioldeb corfforaethol ac yn gwneud buddsoddwyr yn llai awyddus i fuddsoddi, gallai cymunedau lleol gynnig eu hunain i ddod yn gynhyrchwyr ynni eu hunain. Yn wir, mae sefydliadau cyfleustodau dinesig wedi ymledu ar draws yr Almaen a chanolbarth-gogledd Ewrop yn ystod y pymtheg mlynedd diwethaf, gan ddarparu glasbrintiau llwyddiannus a hefyd y wybodaeth ac arferion gorau cysylltiedig.

Mae rôl cwmni ynni i Gymru wrth fynd ati i gynorthwyo cymunedau lleol i ddod yn gynhyrchwyr ynni'n hanfodol, ac mae'n rhychwantu pob cyfnod: cynllunio, ariannu, gweithredu, asesu a chynnal a chadw. Gyda help ac arbenigedd cwmni ynni Cymru, mae'n debygol y gall buddsoddiadau preifat, partneriaethau cyhoeddus-preifat a chynlluniau ynni cymunedol ymledu, gan drawsnewid Cymru'n ganolbwynt gwyrdd.

Effaith andwyol Brexit

Mae telerau Brexit a'r amserlen ar ei gyfer yn anhysbys hyd yma ac mae hyn yn ychwanegu haen arall o bethau annisgwyl ac yn codi nifer o bryderon eraill o ran polisi hinsawdd Cymru. Yn gyntaf oll, mae'r newid o ynni ffosil i ynni adnewyddadwy, am resymau technegol ac economaidd, yn gyson â **rhanbartholi cysylltiadau ynni**. Yn y cyd-destun hwn, gall uwchgridiau uno gwahanol ranbarthau; mae hyn, fodd bynnag, yn galw am galedwedd (seilwaith) a meddalwedd (rheoleiddio) sy'n caniatáu rhyng-gysylltedd ac yn meithrin hyn. Mae'r pendilio o Brexit caled i aros o fewn Ardal Economaidd Ewropeaidd (EEA) yn golygu nad oes unrhyw sicrwydd ynglŷn â rhan y DU mewn menter o'r fath yn y dyfodol. Am y tro, bydd ansicrwydd yn anochel yn rhwystro buddsoddiadau o'r fath. Unwaith y bydd siâp mwy penodol i bethau, bydd y math o gysylltiadau y bydd y DU yn eu cadw â'r UE yn effeithio ar benderfyniadau ynglŷn â seilwaith ynni ar y cyd ag Ewrop gyfandirol.

Mae **Menter Grid Alltraeth Môr y Gogledd** yn rhan o gyfluniadau trydan ar draws Ewrop, ac yn arwydd cynnar o hyn yn y dyfodol. Cynllun ar y cyd yw'r fenter, rhwng y DU, yr Almaen, Ffrainc, Denmarc, Sweden, yr Iseldiroedd, Gwlad Belg, Iwerddon a Lwcsembwrg i harneisio ynni gwynt alltraeth a ffynonellau ynni adnewyddadwy eraill ym Môr y Gogledd a sianelu ynni glân ar draws gogledd Ewrop. Mae hi dal yn amheus p'un a fydd y DU yn parhau i fod yn rhan o'r prosiect hwn, a fydd yn cael ei redeg yn unol â rheolau a safonau Ewropeaidd, o ystyried yr ansicrwydd ynglŷn â Brexit. Os penderfynir ar Brexit caled ac os y bydd y DU yn defnyddio rheolau a safonau gwahanol, ni fydd yn gallu elwa ar fanteision mewnllif ynni glân a gynhyrchir fel hyn (heb sôn am ei gael am brisiau ffafriol). Nid yw'r canlyniadau wedi'u cyfyngu i golli ynni glân, maent hefyd yn bwysig iawn o ran yr hyblygrwydd y mae cymryd rhan mewn uwchgridiau'n ei roi, ac felly hefyd o ran diogelwch a gwytnwch ynni.

Yn yr un modd, mae'r DU yn elwa'n gyflymach o'i lle o fewn rhwydweithiau nwy (gan gynnwys rhyng-gysylltiadau ag Ewrop gyfandirol) sy'n rhoi hylifedd i'r wlad ac felly prisiau nwy isel. **Os y bydd Brexit yn arwain at rwystrau masnach, mae'n debygol y bydd y DU yn dioddef o brisiau nwy cynyddol.** Gallai hyn wedyn arwain at wahanol ganlyniadau: colledion o ran fforddiadwyedd, sbarduno buddsoddi mewn ynni glân neu, i'r gwrthwyneb, annog chwilio am olew a nwy siâl neu ddefnyddio glo mwy fyth.

Bydd effaith Brexit i'w weld yn y farchnad lafur, ac mae yna gwestiwn mawr o hyd ynglŷn â lefel y sgiliau sydd eu hangen ar gyfer y trawsnewid ynni, yn enwedig ar gyfer y blynyddoedd cyntaf ar ôl Brexit. Os ceir Brexit caled, bydd yn rhaid i'r DU ddod o hyd i sgiliau ar draws y gadwyn cyflenwi ynni glân (ymchwil, gosod, cynnal a chadw ac ati) o'r tu allan i'r UE, sy'n dasg frawychus mewn amser mor fyr. Gallai diffyg sgiliau o'r fath ddod yn rhwystr arall rhag cyflwyno cyfleusterau ynni adnewyddadwy yn gyflym a rhag cael toreth ohonynt.

Casgliadau ac argymhellion

I grynhoi, dylai polisi hinsawdd fod yn gymesur â gorchmynion gwyddoniaeth hinsawdd a'r hyn sydd ei angen o ran newid yn yr hinsawdd. Mae hyn yn gost-ffeithiol, yn yr ystyr bod lles Cymru'n dibynnu ar gynnal amgylchedd bioffisegol iach, sy'n anhepgor. Mae hefyd yn gost-ffeithlon, gan fod cost diffyg gweithredu o ran yr hinsawdd yn sylweddol, tra bo gwneud rhywbeth ynglŷn â'r hinsawdd yn osgoi difrod difrifol i'r hinsawdd ac yn cynnig cyd-fuddion gwerthfawr iawn mewn amryw o sectorau polisi cyhoeddus eraill.

Yn wahanol i wladwriaethau eraill sydd heb unrhyw ddeddfwriaeth allweddol ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol na mandadau polisi trawsbynciol, mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru), mewn ffordd hanfodol, yn gwneud llwybrau Cymru yn y dyfodol yn fwy llyfn. Mae pwysau cyfartal cynaliadwyedd â nodau eraill yn golygu bod angen i Gymru fyfyrio ynglŷn â'i strategaeth twf sydd wedi ymwreiddio, targedu lles cynaliadwy yn lle a'i symud i gyfeiriad polisi carbon isel neilltuol.

Mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) hefyd yn galw am lwybr trawsnewid ynni o'r gwaelod i fyny sy'n gallu achosi sgil-ffeithiau sylweddol o ran cydraddoldeb. Gellir cydgysylltu hyn trwy brosiectau ynni adnewyddadwy ar raddfa fawr sy'n gallu bwydo diwydiannau ac allforion mewn ffordd o'r brig i lawr. Gall cwmni ynni i Gymru gael rôl ganolog mewn llywio a chyflymu'r trawsnewid ynni a dod yn ganolbwynt i bob rhanddeiliad ynni. Po fwyaf nad yw'r dryswch ynglŷn â Brexit yn troi yn rhwystrau caled a meddal ag Ewrop gyfandirol, mwyaf oll y caiff y trawsnewid ynni ei hwyluso.