

Sioned Haf

Ynni adnewyddadwy cymunedol: adolygiad o'r sefyllfa bresennol a phosibiliadau'r sector unigryw hwn

Gwerddon

CYFNODOLYN ACADEMAIDD CYMRAEG

Golygydd: Dr Anwen Jones

Ynni adnewyddadwy cymunedol: adolygiad o'r sefyllfa bresennol a phosibiliadau'r sector unigryw hwn

Sioned Haf

Pwrpas

Bydd yr erthygl hon yn adolygu cyhoeddiadau academaidd rhyngwladol, polisi cyfredol, a sefyllfa gyfoes y sector ynni adnewyddadwy cymunedol yn Ewrop. Bydd y papur yn ymdrin â nifer o fanteision cymdeithasol ac economaidd sy'n nodweddu gweithgaredd y sector hwn ynghyd â'r anawsterau sy'n wynebu cymunedau sydd am sefydlu eu prosiectau ynni lleol eu hunain. Bydd hefyd yn cymharu sefyllfaoedd a photensial posib prosiectau ynni cymunedol o dan systemau datganoledig yng Nghymru a'r Alban.

Cefndir

Erbyn hyn, rydyn ni i gyd yn gyfarwydd â'r argyfwng sy'n deillio o orddefnyddio tanwydd ffosil prin a'r cynnydd mewn allyriadau carbon sy'n cael eu creu yn sgil ei losgi. Mae'r dulliau presennol o gynhyrchu ynni, y tebygolrwydd o newid yn yr hinsawdd ar sail gweithgareddau dynol a'r ansefydlogrwydd ym mhrisiau ynni yn golygu bod angen ateb brys, ond holistaidd, i sicrhau dyfodol ynni cynaliadwy a diogel. Golyga hyn y bydd angen cyfyngu ar y defnydd o danwydd ffosil a thrwy hynny leihau allyriadau carbon. Ymhellach, bydd angen paratoi ar gyfer sgil effeithiau mwyaf eithafol y newid yn yr hinsawdd a sicrhau prisiau ynni fforddiadwy i ddefnyddwyr. Ar ben hyn, mae angen ystyried canllawiau datblygu cynaliadwy o fewn y sector ynni – i sicrhau cydbwysedd a thegwch amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd. Yn syml, system ynni *gynaliadwy* yw'r ddelfryd ar gyfer dyfodol y sector ynni.

Nid delfryd newydd sbon yw'r weledigaeth hon. Mae'n bosib olrhain diddordeb yn y syniad o ynni cynaliadwy yn ôl i argyfwng olew cyntaf 1973 (Lipp, 2007). Oddi ar hynny, mae'r lleihad yng nghronfeydd tanwydd ffosil a'r ansefydlogrwydd ym mherthnasau gwleidyddol y gwledydd sy'n cyflenwi'r tanwydd wedi annog gwladwriaethau i ystyried ynni adnewyddadwy ac isadeiledd ynni cynaliadwy fel modd o ateb gofynion ynni'r dyfodol. Mae gwladwriaethau Ewrop yn benodol wedi eu sbarduno gan dargedau i greu ynni adnewyddadwy a chwtogi ar y defnydd o ynni carbon uchel a bennwyd gan yr Undeb Ewropeaidd (European Commission, 2011).

Mae'r rhan helaethaf o ynni ar gyfer dinasyddion a diwydiannau'r byd yn parhau i gael ei ddarparu drwy losgi tanwydd ffosil. Yn ôl ffigurau rhyngwladol ar gyfer 2012, roedd 85.1% o ynni cyffredinol yn y Deyrnas Unedig (DU) yn cael ei greu gan danwydd ffosil, heb gynnwys ynni niwclear (World Bank, 2012). Yn 2012 dim ond 4.1% o ddefnydd ynni cyffredinol y DU ddaeth o ffynonellau ynni adnewyddadwy (DECC, 2013); targed o 15% yw'r nod gogyfer â 2020. Roedd targedau'r DU wedi anelu at greu 10% o ynni trydanol drwy dechnolegau adnewyddadwy erbyn 2010. Sut bynnag, ni lwyddodd y DU i gyrraedd y nod hwn, gan gynhyrchu 6.5% yn unig o ynni trydanol adnewyddadwy

yn y flwyddyn honno (Renewable Energy Foundation, 2012). Yn 2013 yr oedd 82.9% o ynni trydanol y DU wedi ei greu gan danwydd ffosil, gan gynnwys ynni niwclear (DECC, 2013).

Llosgi tanwydd ffosil sy'n bennaf cyfrifol am allyriadau carbon. Allyriadau carbon, ar ffurf carbon deuocsid (CO₂), yw'r mwyafrif o nwyon tŷ gwydr sydd yn cael eu cynhyrchu (MacKay, 2009). Mae lleihau allyriadau carbon wedi dod yn flaenoriaeth yn y dyhead i leihau nwyon tŷ gwydr yn gyffredinol. Mewn theori, wrth leihau allyriadau CO₂ i atmosffer y byd gellid o leiaf liniaru sgil effeithiau newid yn yr hinsawdd.

Wrth symud tuag at ddefnydd o ynni adnewyddadwy carbon isel, awgrymir bod angen newid radical yn ymddygiad defnyddwyr hefyd – i leihau eu defnydd uchel o ynni (Yadoo et al., 2011). Heb ymyrraeth yn ymddygiad defnyddwyr, mae rhagolygon diweddar wedi dangos y disgwylir i ddefnydd ynni yn y DU gynyddu yn hytrach na lleihau (Kellet, 2007). Er gwaethaf y rhagolygon hyn, mae ystadegau diweddar hefyd wedi dangos lleihad yn y defnydd o nwy a thrydan yng Nghymru er 2005 – er y tybir bod hyn oherwydd y dirywiad economaidd yn hytrach nag ymdrech weithredol i ysbrydoli newid mewn agweddau tuag at ddefnyddio ynni (Llywodraeth Cymru, 2013). Mae cynhyrchu ynni 'di-garbon' (ynghyd ag ynni adnewyddadwy) yn cael ei gyfrif yn bwysig yn ystod y cyfnod disgwylidig o drawsnewid yn y dulliau o gynhyrchu ynni. Gwêl rhai mai ynni niwclear yw'r dull mwyaf addas o greu ynni di-garbon yn ystod y cyfnod dros dro hwn, er gwaethaf pryderon ynglŷn â diogelwch y dechnoleg a'i sgil effeithiau ar gymunedau'r dyfodol (MacKay, 2009). Ar y llaw arall, dadleuir bod ynni niwclear yn cael ei weld fel *panacea* i'r argyfwng ynni disgwylidig a bod buddsoddi yn y dechnoleg yn amharu ar ddatblygiad ynni adnewyddadwy amgen (PAWB, 2012). Mae dadleuon i'r gwrthwyneb yn hawlio bod technoleg niwclear ddatblygedig yn golygu bod y sector yn ddiogel ac yn fwy ymarferol. Mae cipio carbon (*carbon capture*) yn dechnoleg sydd hefyd yn cael ei hystyried yn bwysig i leihau allyriadau, er bod safleoedd priodol i ddatblygu'r dechnoleg yng Nghymru yn brin. Er yr opsiynau niferus, mae yna begynu barn ynghylch pa gymysgedd o dechnolegau cynhyrchu ynni fydd fwyaf addas i'w mabwysiadu er mwyn cynorthwyo'r trawsnewid i sector ynni carbon isel, ac yn y pen draw i ynni adnewyddadwy a chynaliadwy (MacKay, 2009).

Tua diwedd y 1980au, preifateiddiwyd gwasanaethau ynni ac isadeiledd y DU, ac mae dylanwad mawr y cwmnïau ynni sefydledig dros y sector wedi parhau ers hynny (Walker et al., 2010). Datblygwyd sector ynni oedd wedi ei ganoli, gyda gorsafoedd pŵer mawr, canolog yn norm. Normaleiddiwyd hefyd y cysyniad fod pwerdai mawr yn ddeniadol ac yn well, gan eu bod wedi eu hadeiladu ymhell o ardaloedd poblog (Warren a McFadyen, 2010). Cyhuddwyd y system hon o fod yn orddibynnol ar ddarbodion maint (*economies of scale*) yn y farchnad ynni, a beirniadwyd ei sgil effeithiau negyddol ar systemau amgylcheddol a dynol (International Institute for Industrial Environmental Economics, 2009). Canlyniad canoli a dieithrio systemau a chyflenwyr ynni oddi wrth y defnyddwyr oedd creu pellter seicolegol rhwng pobl a chynhyrchu ynni (Warren a McFadyen, 2010). Gall pellter seicolegol o'r fath achosi sawl rhwystr i ddatblygiad y sector ynni adnewyddadwy. Magwyd cymdeithas sydd wedi arfer â'r pellter rhyngddi hi a'i ffynhonnell ynni. Nid yw'n syndod felly mai ychydig iawn o ddiddordeb sydd gan ddefnyddwyr yn nharddiad ac isadeiledd sector sy'n cael ei ystyried fel 'gwasanaeth'

(Kellet, 2007). Mae Rogers et al. (2012) yn dadlau bod hyn wedi arwain at ddefnydd anymwybodol o ynni – sy'n rhwystr os ydym am feithrin sector ynni a chymdeithas garbon-isel a chynaliadwy.

Awgrymir bod prosiectau ynni adnewyddadwy (ynghyd â phrosiectau ynni sydd wedi eu datblygu'n gymunedol) yn herio'r *status quo* yma, gan ddod â phobl a chymunedau yn agosach at y dechnoleg sy'n creu ynni ac i well dealltwriaeth o faterion ynni (Rogers et al., 2012). Mae'r adnoddau naturiol sydd eu hangen i greu ynni adnewyddadwy yn dueddol o fod ar wasgar dros ardaloedd eang yn hytrach nag wedi eu crynhoi mewn un safle daearyddol. O ganlyniad, mae angen i'r dechnoleg sy'n gallu harneisio'r adnoddau naturiol hyn, megis gwynt, dŵr a haul, hefyd fod yn wasgaredig yn y safleoedd hyn. Mae ffermydd gwynt modern wedi eu lleoli yn bennaf mewn ardaloedd gwledig (Munday et al., 2011), ac mae'r newid yn lleoliad technolegau ynni wedi arwain at yr hyn mae Kellet wedi ei ddisgrifio fel addasiad yn natur y galw a'r cyflenwi (2007). Yn y dyfodol, mae'n bosib y bydd anghenion ynni uchel ardaloedd trefol yn cael eu cyflenwi gan ardaloedd gwledig (Kellet, 2007). Er mai pwerdai wedi eu canoli oedd yn cyflenwi'r ynni hwn yn y gorffennol, bydd trawsnewid i gynhyrchu ynni adnewyddadwy yn golygu mai ardaloedd gwledig fydd lleoliad cynhyrchu ynni'r dyfodol, ac y bydd trigolion ardaloedd gwledig felly'n byw'n agosach at eu ffynhonnell ynni. Efallai na fydd ardaloedd trefol yn fodlon goddef goblygiadau amgylcheddol y datblygiadau hyn mewn cynhyrchu ynni o fewn eu hardal eu hunain, yn wahanol i boblogaethau, tirwedd a chynefinoedd gwledig (Kellet, 2007). Er hyn, mae datblygiadau o'r fath eisoes ar droed yn rhai o ardaloedd trefol y DU, gan gynnwys Morlyn Llanw Bae Abertawe, a gwelwyd cynnydd cyffredinol yn nifer y paneli solar sy'n cael eu gosod ar dai mewn trefi yn ogystal â rhai yng nghefn gwlad. Felly, mae'n bosib y bydd cymunedau trefol a gwledig yn cael eu heffeithio gan y datblygiadau presennol yn y system o greu a darparu ynni. Yn ôl casgliadau ymchwil a gynhaliwyd yng Nghanaada, mae cymunedau gwledig yn gallu bod yn fwy *cefnogol* i ddatblygiadau o'r fath. Dangosodd yr ymchwil hon mai'r cymunedau lleiaf a'r rhai mwyaf gwledig yw'r rhai mwyaf tebygol o gofleidio a mabwysiadu systemau ynni adnewyddadwy sydd wedi eu dosrannu mewn sawl ardal (St Denis a Parker, 2009).

Ar hyn o bryd, ymddengys fod cryn gefnogaeth i dechnoleg ynni adnewyddadwy. Dangosodd arolwg yng ngwledydd Prydain yn 2006 fod cefnogaeth eang iawn i ynni adnewyddadwy, gydag ucheldiroedd ac ynysydd yr Alban yn dangos y mwyaf o gefnogaeth (Warren a McFadyen, 2010). Ym mis Gorffennaf 2012 darganfu ymchwil gan yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd (DECC) fod 79% o bobl yn gefnogol i ynni adnewyddadwy a bod 78% yn grediniol y dylai datblygiadau o'r fath fod o fudd i'r cymunedau lle cânt eu lleoli (Co-operative Group and Co-operatives UK, 2012). Dangosodd astudiaeth ddiweddar a gynhaliwyd gan ymchwilwyr ym Mhrifysgol Bangor ar ran y grŵp ymgyrchu gwrth niwclear PAWB fod 74% o boblogaeth Ynys Môn a'r ardal gyfagos yn cefnogi ynni adnewyddadwy; 24% yn unig oedd yn gefnogol i ynni niwclear yn yr un ardal (PAWB, 2012). Oherwydd y lefel uchel hon o gefnogaeth, mae yna botensial mawr i'r sector ynni adnewyddadwy ddatblygu. Er hyn, fel y crybwyllwyd eisoes, nid yw targedau ynni adnewyddadwy yn cael eu cyrraedd. Mae hyn yn cael ei briodoli gan rai i *inertia* gwleidyddol, technolegol, economaidd, ariannol a chymdeithasol (Jefferson, 2008). Ffactor arall sydd o bosib yn cyfrannu at hyn yw'r

ansicrwydd ynghylch sut y gall technoleg ynni adnewyddadwy ac isadeiledd ynni'r dyfodol weithio yn economaidd, yn drefniadol ac yn wleidyddol (Möller et al., 2012). Diddorol fydd gweld beth fydd y posibiladau o ran goresgyn heriau isadeiledd y sector ynni adnewyddadwy o safbwynt Cymreig – pwnc sydd angen ymchwil benodol.

Mae yna gydnabyddiaeth eang y gallai datblygu systemau ynni adnewyddadwy gyflawni targedau polisi amgen, gan gynnwys targedau diwydiannol, cynhyrchu, cyflogaeth a chymdeithasol – meysydd a all gael effaith gadarnhaol ar yr economi (Lipp, 2007). Ymhellach, mae ymchwil yn awgrymu bod prosiectau ynni *cymunedol* yn fwy derbyniol i'r cyhoedd na phrosiectau mawr, o'r brig i'r bôn (Rogers et al., 2008; Walker a Devine-Wright, 2008).

Y gymuned ac ynni adnewyddadwy cymunedol

Mae ynni cymunedol yn gangen o fewn y sector ynni adnewyddadwy sydd yn ennyn diddordeb cynyddol. Gellir priodoli'r cynnydd mewn diddordeb ymysg cylchoedd academaidd, llywodraethol a chyhoeddus i'r dybiaeth fod ystod o fanteision cymdeithasol buddiol yn deillio o'r sector ynni cymunedol (Rogers et al., 2012). Yn wir, mae hanes hir o gefnogaeth i'r sector hwn (Walker, 2008) ac mae ymchwil ddiweddar yn dangos ei fod yn sector sydd hefyd yn tyfu (Seyfang et al., 2012).

Yng nghyd-destun cynhyrchu ynni, awgrymwyd bod y termau 'lleol' a 'cymunedol' wedi ymddangos ar lefel llywodraeth y DU ym Mhapur Gwyn 2003 (Walker et al., 2010). Ers hynny, gwelwyd cefnogaeth fyd-eang i hyrwyddo cydweithio cymunedol yn ystod y trawsnewidiad i ddefnyddio systemau ynni adnewyddadwy a chynaliadwy (Bristow et al., 2012). Mae diddordeb cynyddol y llywodraeth yn y maes hwn wedi ei briodoli i fanteision ymarferol ynni datganoledig, a'r '*neo-communitarian discourses of local participation and empowerment*' (Warren a McFadyen, 2010: 205). Os oes manteision amlwg i'r gymuned, awgrymir bod y model hwn o gynhyrchu ynni yn fwy derbyniol na modelau traddodiadol, o'r brig i'r bôn (Kellet, 2007). Gwelir ynni cymunedol fel ffurf ddosranedig (yn hytrach na chanolog) ar gynhyrchu ynni. Mae ynni'n cael ei greu yn lleol ac ar lefel fechan, yn hytrach nag mewn pwerdai canolog neu mewn pocedi canolog o gynhyrchu ynni adnewyddadwy gan fentrau preifat.

Mae'r cymhelliad ar gyfer prosiectau cymunedol yn amrywio, ac yn cynnwys yr awydd i adfywio cymunedau, sicrhau incwm lleol drwy reolaeth leol, ynghyd ag ymrwymiad amgylcheddol a moesegol (Walker, 2008). Mewn prosiectau 'o'r gwaelod i fyny' mae'n bosib sicrhau ystod o fanteision na ellir eu cael o angenrheidrwydd mewn achosion masnachol neu gorfforaethol (Toke, 2005). Gall cynlluniau cymunedol fod yn fwy cynhwysol o ran ymgorffori syniadau aelodau'r gymuned, ac ar yr un pryd ddenu'r aelodau hyn i gael dealltwriaeth ehangach o ddulliau cynhyrchu, trosglwyddo a defnyddio ynni (St Denis a Parker, 2009).

Ymhellach, awgrymir bod gofynion datblygu cynaliadwy yn cael eu cyflawni trwy brosiectau ynni cymunedol – yn benodol, elfennau economaidd a chymdeithasol y theori (Hain et al., 2005). Nid y dyhead amgylcheddol i gynhyrchu ynni cynaliadwy a lleihau allyriadau carbon yn unig sy'n cael ei gyflawni trwy gynlluniau ynni cymunedol. Awgrymir bod y sector ynni cymunedol yn atgyfnerthu economi'r DU mewn modd cost effeithiol drwy gyfrannu tuag at swm yr ynni adnewyddadwy a gynhyrchir, ond gan

ddangos parch hefyd tuag at fudd cymdeithasol ac economaidd cymunedau (Co-operative Group and Co-operatives UK, 2012). Yn ogystal â chyfrannu at dargedau ynni adnewyddadwy, awgrymir hefyd y gellir newid agweddau defnyddwyr tuag at ddefnyddio ynni yn ogystal â lleihau nifer y bobl sydd yn dioddef o dlodi tanwydd (Yadoo et al., 2011). Awgrymir hyn hefyd gan Kellet, sy'n tynnu sylw at y ffaith fod prosiectau ynni cymunedol yn datblygu sgiliau penderfynu ar lefel gymunedol ac yn anelu at ymdrin â thlodi tanwydd, iechyd a materion cymdeithasol eraill (Kellet, 2007). Ceir hefyd fanteision anweledig i grwpiau ynni adnewyddadwy cymunedol, gan gynnwys ysgogi cefnogaeth gymunedol i dechnolegau a systemau ynni adnewyddadwy, yn ogystal â datblygu dealltwriaeth o'r cysyniad o gyfrifoldeb cymdeithasol (Walker a Devine-Wright, 2008). Gall y broses o weithio fel rhan o gymuned ac ar ran cymuned hefyd arwain at fwy o ymddiriedaeth mewn ynni adnewyddadwy, ymdeimlad sy'n dod o'r bôn i'r brig yn hytrach na chael ei orfodi (Walker et al., 2010). Mae dealltwriaeth o dechnoleg ynni adnewyddadwy yn cael ei ffurfio yn bennaf drwy ryngweithio cymdeithasol a chysylltiadau personol, ac fe all prosiectau sydd wedi eu gwreiddio yn y gymuned fod yn werthfawr o ran lledaenu arferion cynaliadwyedd (Rogers et al., 2012).

Ceir sawl diffiniad o gymuned, ond yn gyffredinol gellir diffinio cymuned fel grŵp o bobl sy'n gysylltiedig drwy ddaearyddiaeth, diddordebau tebyg, hunaniaeth a/neu werthoedd tebyg. Gwelir cymunedau fel llwyfan addas lle gellir mynd i'r afael â sawl mater yn ymwneud â chynaliadwyedd, ac mae hyn yn cael ei adlewyrchu yn y fethodoleg a ddefnyddir gan lywodraethau i hyrwyddo datblygu cynaliadwy o fewn cymunedau (Rae a Bradley, 2012). Mae'r diffiniadau o brosiectau ynni cymunedol hefyd yn amrywio, a hynny yn ôl natur y fenter. Gall y rhain amrywio o gynhyrchu ynni adnewyddadwy lleol, cynhyrchu ynni micro-gymunedol (ar adeiladau cymunedol neu dai preifat), ac ymgyrchoedd i newid agweddau (Seyfang et al., 2012).

Tybir bod mentrau ynni adnewyddadwy o'r brig i'r bôn yn llai effeithiol na mentrau o'r bôn i'r brig o ran sicrhau manteision ymarferol i'r gymuned (Toke, 2005). Ymhellach, os nad yw'r gymuned yn rhan o'r cynlluniau, gall hynny arwain at gollu 'effaith catalytig' ymrwymiad cymunedol (Walker a Devine-Wright, 2008). Hefyd, awgrymwyd bod prosiectau ynni mawr yn achosi problemau i reolaeth y rhwydwaith trydan – y grid cenedlaethol. Hawliwyd bod prosiectau llai sydd mewn perchenogaeth gymunedol yn gallu osgoi problemau o'r fath (Walker, 2008).

Yn yr ymchwil a gyhoeddwyd ar ynni cymunedol, mae sylw penodol yn cael ei roi i rôl 'hwyluswyr' sy'n cefnogi'r cymunedau. Fe'u gwelwyd fel elfennau pwysig yn y gwaith o hybu cymunedau, gan annog cefnogaeth i ynni adnewyddadwy, yn ogystal â hwyluso cymunedau i ddatblygu eu cynlluniau ynni cymunedol eu hunain (Bomberg a McEwen, 2012). Mae Yadoo et al. (2011) hefyd yn canolbwyntio ar rôl hwyluswyr, gan awgrymu y gall yr arweiniad a'r hwyluso a gynigiwyd gan fentor mewn astudiaeth achos o Nepal fod yn fodel buddiol i systemau yn y DU. Mae'r ymchwil hon yn awgrymu bod mentora a chymorth arbenigol yn hwyluso llwyddiant prosiect ynni cymunedol. Er hynny, mae'r ymchwilwyr yn cydnabod bod diffyg cefnogaeth uniongyrchol i'r cynlluniau hyn yn y DU ar hyn o bryd a bod yn rhaid i aelodau cymunedau sydd am sicrhau grantiau a chynlluniau ar dariff gwahanol wneud hynny ar eu pennau eu hunain neu â'r lleiafswm

o gymorth allanol (Yadoo et al., 2011: 6404). Mae mudiadau fel Trefi Trawsnewidiol, sydd yn canolbwyntio ar greu cymunedau hyfyw, carbon isel, yn chwarae rhan bwysig yn y gwaith o rymuso cymunedau i greu strategaethau cynaliadwy, gan gynnwys datblygu prosiectau ynni cymunedol (Transition Towns, 2014). Maent yn cael eu cynnwys, ynghyd â mudiadau a chyrrff eraill, fel hwyluswyr yn y maes (Seyfang et al., 2012).

Thema arall sy'n codi yn y gwaith ymchwil yw awtonomi ynni, neu ymreolaeth ynni – term sy'n disgrifio gallu ardal neu ranbarth arbennig i osgoi mewnfario ynni yn gyfan gwbl, gan ganiatáu iddynt fodoli yn annibynnol (Rae a Bradley, 2012). Mae'r term hwn yn gymharol newydd i'r maes ac yn ddefnyddiol i ddiffinio gallu ardaloedd anghysbell a'r cymunedau maent yn eu cynnal i fod yn annibynnol o ran defnydd ynni. Cydnabyddir bod nrysoedd ac ardaloedd gwledig, diarffordd, yn enghreifftiau all amlygu'r heriau a'r cyfleoedd posibl sy'n codi yn sgil ymreolaeth ynni. Mae'n edrych yn debyg mai yn yr ardaloedd hyn y mae cydweithio cymunedol ar ei uchaf. Yn ôl ymchwil St Denis a Parker, roedd lefelau cyfranogiad cymunedol yng Nghanada ar ei uchaf ymysg cymunedau mwyaf gwledig gogledd y wlad. Yn ôl yr ymchwilwyr, roedd hyn oherwydd natur gynhenid gynhwysol a chymdeithasol yr ardaloedd gwledig hyn (St Denis a Parker, 2009). Er hyn, mae enghreifftiau cyfoes sy'n dangos bod cymunedau trefol hefyd yn ceisio sefydlu prosiectau i gynhyrchu a darparu ynni adnewyddadwy o fewn dinasoedd (ac yn llwyddo i wneud hynny), fel 'Brixton Energy' yn Llundain (Brixton Energy, 2014). Mae mudiad Trefi Trawsnewidiol hefyd yn bodoli o fewn ardaloedd trefol, sydd eto'n awgrymu bod gan ardaloedd trefol y gallu i greu eu hawtonomi ynni eu hunain. Mae'n debyg, felly, y gall prosiectau ynni cymunedol lwyddo mewn ardaloedd gwledig a rhai trefol.

Perchenogaeth ac ynni cymunedol

Dadleuodd Walker a Devine-Wright (2008) fod cymunedau yn ymddiddori yn nhrefniant a rheolaeth prosiect ond eu bod yn pryderu llai ynghylch *pa* dechnoleg a ddefnyddir er mwyn creu ynni adnewyddadwy. Mae cymunedau'n pryderu ynglŷn â *phwy* yw datblygwyr a gweinyddwr y prosiect a *buddiannau*'r prosiect (Walker a Devine-Wright, 2008). Mae'n ymddangos bod yna rywffaint o sensitifrwydd yn datblygu (yn benodol gyda datblygiadau ynni gwynt mewn ardaloedd gwledig) ynghylch dosbarthiad anghyfartal y manteision economaidd a chostau trefniadol ynni adnewyddadwy (Munday et al., 2011).

Mae hyn yn arwain at thema arall yn yr ymchwil a ddarllenwyd, sef perchenogaeth. Yn ogystal â chynnig cyfiawnder wrth rannu elw, awgrymir ei bod yn haws cael cymeradwyaeth yn y camau cynllunio a bod mwy o gefnogaeth leol i brosiectau sydd wedi eu perchenogi'n lleol (Rogers et al., 2008; Warren a McFadyen, 2010). Gwelwyd enghraifft o gynllun ynni mawr yn ceisio manteisio ar berchenogaeth gymunedol yn 2013 gyda datblygiad Morlyn Llanw Bae Abertawe. Cynigiwyd canran o'r cyfranddaliadau i drigolion lleol – er bod y diffiniad o'r gair 'lleol' yn ddadleuol, gan gwmpasu trigolion hyd at ddinas Bryste (Tidal Lagoon Swansea Bay, 2014).

Mae 80% o brosiectau ynni gwynt Denmarc wedi eu perchenogi drwy fathau gwahanol o bartneriaethau cymunedol sy'n ganlyniad gweithredu polisi a fframweithiau deddfwriaethol (Kellet, 2007). Mae'r ymdeimlad hwn o berchenogaeth yn arf dylanwadol sydd wedi cymhell datblygiadau ynni adnewyddadwy pellach yn Denmarc,

rhai sy'n defnyddio offer cynhyrchu ar raddfa fawr sydd yn ddadleuol o fewn y wlad (Rae a Bradley, 2012). Dogfennwyd cydberthynas arwyddocaol rhwng perchenogaeth a chefnogaeth i ynni gwynt mewn astudiaeth achos yn ne-orllewin yr Alban. Yn yr achos hwn, awgrymodd Warren a McFadyen (2010) y gall newid ym mhatrwm perchenogaeth prosiectau ynni adnewyddadwy arwain at gynnydd yn y gefnogaeth i ynni adnewyddadwy yn ei gyfanrwydd. Mae hyn yn fwy tebygol os yw cynlluniau'r dyfodol yn cael eu perchenogi gan gymunedau lleol. Mae'r canfyddiad hwn yn adleisio ymchwil a wnaed ym Mhrifysgol Bangor ac sy'n dangos canlyniadau tebyg yng ngogledd-orllewin Cymru, lle mae perthynas wedi ei darganfod rhwng perchenogaeth leol ar brosiect a chefnogaeth i ynni adnewyddadwy (Hughes, 2008). Felly, awgrymir y gall ymrwymiad lleol (i raddau gwahanol) feithrin cefnogaeth gyffredinol i gynlluniau ynni adnewyddadwy, a chael yr effaith gatalytig o godi ymwybyddiaeth o fewn y gymuned am faterion cynaliadwyedd ehangach. Wrth ystyried gwrthwynebiadau i sawl prosiect ynni adnewyddadwy ar raddfa fawr, awgrymir bod angen i'r DU sicrhau mwy o ymrwymiad gan randdeiliaid ar lefel leol (Rae a Bradley, 2012). Mae astudiaeth achos gan Walker et al. (2010) hefyd yn dangos bod yna barodrwydd o fewn prosiectau sydd dan berchenogaeth gymunedol i ddatblygu mwy o gynlluniau ynni adnewyddadwy yn sgil llwyddiannau blaenorol. Cefnogir y sylw hwn gan arolwg diweddar o grwpiau ynni cymunedol gan Seyfang et al. (2013), sy'n dangos bod hanner y grwpiau ynni cymunedol yn yr arolwg yn cynllunio i ddatblygu prosiectau ynni pellach.

Mae patrymau perchenogaeth prosiectau ynni cymunedol yn amrywio, ac mae Walker a Devine-Wright (2008) yn diffinio rhai o'r patrymau hyn: grwpiau sy'n amrywio o grwpiau elusennol heb ddiddordeb masnachol i'r rheiny sydd â chymhelliant ariannol clir. Cynigiwyd diffiniad diweddar mwy cyflawn o nodweddion perchenogaeth gymunedol gan Seyfang et al. (2012: 7):

A wide variety of different types of community groups are involved with community energy, including local civil society groups focusing on climate change, low carbon activities and general sustainability issues, e.g. Transition Towns; renewable energy cooperatives, community interest companies and partnerships; related non-energy groups e.g. local conservation or allotment groups; local branches of national campaigns e.g. 10:10; groups or organisations who own or manage (or build) community buildings, such as church or faith groups, schools and colleges, village halls, social clubs, social housing; statutory and non-statutory councils below the district level e.g. parish or town councils; Community Development Trusts and Community Associations; projects set up by local authorities but mainly run by local communities e.g. Local Agenda 21 groups; and partnerships with public organisations with relatively strong community leadership.

Gellir awgrymu bod yr amrywiaeth hwn mewn lefelau perchenogaeth gymunedol ar brosiectau ynni lleol yn caniatáu mwy o hyblygrwydd wrth deilwra modelau ar gyfer sefyllfaoedd penodol. Maent hefyd yn cymharu'n ffafriol â datblygiadau mentrau preifat neu rai gan y llywodraeth oherwydd eu bod yn cael eu gweld yn fwy dibynadwy (Rogers et al., 2012). Er hyn, os nad yw'r prosiect o fudd i'r gymuned yn y pen draw, er iddo gael ei labelu fel prosiect cymunedol, mae 'rhywbeth' arwyddocaol yn cael ei golli (Walker a Devine-Wright, 2008).

Dadleuwyd bod taliadau cymunedol – pecynnau o fuddion cymunedol gan gwmnïau ynni adnewyddadwy mawr – yn enghraifft o ddatblygiadau sy'n colli'r 'rhywbeth' yma. Taliadau yw'r rhain sy'n cael eu gwneud gan gwmnïau ynni i gymunedau lle mae technolegau adnewyddadwy yn cael eu rhoi ar waith. Nid oes statud gorfodol sydd yn ei wneud yn anghenraid i brosiectau gyfrannu pecyn o fuddion cymunedol (Munday et al., 2011). Er hynny, mae grwpiau ynni gwynt yng Nghymru wedi arwyddo datganiad (a gefnogwyd gan Lywodraeth Cymru) sy'n addo ystyried buddion cymunedol yn eu prosiectau, yn ariannol, yn ddiwylliannol, yn economaidd ac yn gymdeithasol (West Coast Energy, 2013). Nid yw'r ymrwymiad hwn yn orfodol, serch hynny.

Mae tystiolaeth yn dangos bod y manteision a dderbynnir yn sgil cytundebau o'r fath yn llawer llai na'r buddion a derbynnir drwy brosiectau a berchenogir yn *llawn* gan gymuned. Amlygwyd hyn mewn astudiaeth gymharol o fferm wynt gymunedol a ffermydd gwynt preifat yn ne-orllewin yr Alban. Mae astudiaeth Warren a McFadyen (2010) yn cymharu datblygiad fferm wynt gymunedol ar Ynys Gigha (oddi ar arfordir penrhyn Kintyre yn Argyll) â thair fferm wynt oedd wedi eu datblygu gan Scottish Power, Powergen a Scottish and Southern Electricity ar y tir mawr. Tri thyrbîn 30 metr o uchder sydd ar Ynys Gigha, a chapasiti o 0.7MW. Dros y môr ar benrhyn Kintyre, mae'r 70 thyrbîn gwynt sy'n eiddo i'r cwmnïau uchod yn amrywiol eu maint (rhwng 75 a 100 m o uchder), â'r gallu i gynhyrchu 58.6MW rhyngddynt. Roedd y fferm gymunedol ar Gigha yn derbyn elw net blynyddol o £85,000 y flwyddyn at ddefnydd cymuned yr ynys, tra oedd y tair fferm wynt breifat ar benrhyn Kintyre yn darparu pecyn o fuddion cymunedol rhyngddynt oedd yn werth £26,000 y flwyddyn yn 2005 i'r gymuned ddaearyddol gyfagos. Golyga hyn fod y gymuned yn Kintyre yn derbyn £369 oddi wrth bob un o'r 70 thyrbîn gwynt preifat o gymharu gyda thros £28,000 gan bob un thyrbîn ar Ynys Gigha. Mae'r cyferbyniad hwn yn amlygu'r potensial i gymunedau elwa mwy drwy gael perchenogaeth lawn (Warren a McFadyen, 2010). Hefyd, mae problemau'n codi wrth ganiatáu i fentrau masnachol benderfynu ar faint buddion cymunedol a sut i'w dosbarthu. Barn un a gafodd ei gyfwrdd ar gyfer astudiaeth achos yng Ngheredigion oedd fod cynlluniau o'r fath yn gallu creu rhwygiadau a dirymu cymunedau lleol (Bristow et al., 2012), gan y gall dosbarthu'r buddion fod yn broblematic. Dangosodd astudiaeth achos ym Moel Moelogan yng ngogledd Cymru na chyrrhaeddodd y buddion ariannol y gymuned yn y pen draw, er gwaethaf perchenogaeth leol. Mae'n ymddangos mai'r ffermwr a oedd yn berchen y tir oedd yr unig un a elwodd o'r prosiect (Walker et al., 2010). Cymharol ychydig o sylw sydd wedi ei roi i'r ffyrdd y mae datblygwyr ynni, fel buddsoddwyr ym maes ynni adnewyddadwy, yn meithrin cefnogaeth i'w prosiectau o fewn yr ardal leol (Bristow et al., 2012).

Potensial a gallu'r sector

Mae'n ymddangos bod potensial mawr i allu cynlluniau ynni cymunedol i chwarae rôl arwyddocaol ym maes cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Er bod datblygiadau ynni adnewyddadwy hyd yma yn dueddol o gael eu monopoleiddio gan ddatblygwyr mawr, mae'n bosib y gall yr arfer hwn newid, gan ganiatáu lle i ragor o brosiectau sydd wedi eu perchenogi gan y gymuned (Walker, 2008). Mae deilliannau buddiol eraill yn berthnasol i ynni cymunedol a allai fod yn werthfawr o ran ymateb i faterion economaidd-gymdeithasol (Seyfang et al., 2012).

Fodd bynnag, mae amheuaeth ynghylch potensial gwirioneddol y sector i gyfrannu'n sylweddol at anghenion trydan cenedlaethol. O'i gymharu â llwyddiannau'r model Danaidd o ffermydd gwynt dan berchenogaeth gymunedol, dadleuir bod y DU eisoes wedi methu manteisio ar y cyfle i roi technoleg adnewyddadwy ar waith ar lefel leol (Warren a McFadyen, 2010). Dim ond 0.5% o botensial cynhyrchu (*capacity*) ynni gwynt y DU sydd mewn perchenogaeth gydweithredol, tra mae'r ffigur yn 25% yn Nenmarc (Toke, 2005). Er 2008 sefydlwyd polisi yn y sector ynni adnewyddadwy yn Nenmarc sy'n golygu bod 20% o bob prosiect ynni gwynt mewn perchenogaeth leol, a rhoddwyd cymhelliant ychwanegol o gefnogaeth ariannol i brosiectau yn ystod eu cyfnod dechreuol (Meacham, 2012). Gwelwyd y datblygiad blaengar hwn ym mhollisi Denmarc yn dilyn cyfuniad o alwadau ar lawr gwlad, gweithredu cadarnhaol ar ran y wladwriaeth a datblygu modelau amrywiol o berchenogaeth (Cumbers, 2013). Nid oes polisi cyffelyb yn y DU, er gwaethaf amcangyfrifon fod yna botensial am 3.5GW o ynni adnewyddadwy cymunedol yn y gwledydd hyn – gwerth tua thair i bedair gorsaf bŵer draddodiadol (Co-operative Group and Co-operatives UK, 2012). Mae eraill yn optimistaidd fod gan y sector y gallu i dyfu a chyfrannu'n ystyriol i ddyfodol sy'n seiliedig ar ynni cynaliadwy, gan gyfrannu hefyd at wireddu nifer o amcanion polisi mewn meysydd cymdeithasol ac economaidd (Seyfang et al., 2012). O bersbectif yr Alban, mae Warren a McFadyen (2010) yn cytuno ynghylch pwysigrwydd twf y sector, ond yn amheus o allu cymunedau i wneud cyfraniad arwyddocaol at gyfanswm ynni adnewyddadwy.

Fel y nodir gan Seyfang et al. (2012), mae'n ymddangos fel petai grwpiau ynni cymunedol yn ymbellhau o ddibynnu ar arian grant i'w hariannu, ac yn edrych ar fodelau busnes mwy cynaliadwy. Gwelwyd hyn yn ddiweddar gan brosiect Cydweithfa Egni yn ne Cymru, lle'r ariannwyd prosiect solar cymunedol drwy werthu rhandaliadau i'r cyhoedd (Egni, 2014). Ar y llaw arall, gwelwyd diffyg diddordeb o ran buddsoddi mewn prosiectau ynni adnewyddadwy gan gymunedau gwledig sy'n byw oddi ar y grid oherwydd bod y buddion ariannol yn is ar gyfer prosiectau o'r fath o dan amodau trosglwyddo a dosbarthu ynni drwy'r Grid Cenedlaethol (Yadoo et al., 2011). Efallai ei bod yn angenrheidiol, felly, i gymunedau gwledig ddatblygu eu rhwydwaith ynni hunangynhaliol lleol eu hunain – 'grid lleol' – os ydynt am gynnal awtonomi a hirhoedledd cymunedol. Mae cymuned hunangynhaliol Ynys Eigg yn yr Alban, lle mae ganddynt eu grid eu hunain, technolegau sy'n cynhyrchu ynni adnewyddadwy a batrïau i 'storio' ynni, yn enghraifft o sut y gall system o'r fath weithio (Isle of Eigg, 2014).

Un o'r manteision eraill a all ddeillio o'r sector ynni cymunedol, yn uniongyrchol neu'n anuniongyrchol, yw lles diwylliannol. Mae astudiaeth o ddatblygiad yn ne-orllewin yr Alban wedi nodi sut y cafodd tyrbinau gwynt y gymuned eu henwi yn yr iaith Aeleg. Yn fuan ar ôl codi'r tyrbinau, bu mewnfydiad newydd o bobl i'r gymuned a chynnydd yn niferoedd y disgyblion yn yr ysgol leol (Warren a McFadyen, 2010). Gall y mewnlifiad hwn fod o fudd posib i hyfywdra'r iaith ar yr ynys, er nad oes ymchwil empirig i gefnogi hyn ar gael ar hyn o bryd. Canfuwyd hefyd fod hunaniaeth symbolaidd a'r angen i osgoi niwed economaidd mewn ardaloedd anghysbell o gymunedau ucheldiroedd ac ynisoedd yr Alban yn sbardun dros 'weithred ynni' (Bomberg a McEwen, 2012). Ar Ynys Tiree yn yr Alban, lle mae tyrbinau gwynt cymunedol wedi ei sefydlu ac yn cynhyrchu incwm i'r ynys er 2009, mae'r gymuned wedi penderfynu buddsoddi arian i gyflogi aelod o staff sy'n gweithio'n benodol ar hyrwyddo'r iaith Aeleg, yn trefnu gwersi yn yr iaith ac yn datblygu

cerddoriaeth draddodiadol yr ynys (Tiree Trust, 2014). O'r persbectif Cymreig, dangosodd cyfrifiad 2011 gwmp yn niferoedd siaradwyr Cymraeg, yn rhannol oherwydd allfudiad cyffredinol o siaradwyr. Er mwyn atal a gwrthdroi'r duedd hon, mae'n bosib y gall prosiectau ynni cymunedol gyfrannu at adnewyddiad economaidd cymunedau Cymraeg eu hiaith. Yn ddiweddar, mae Menter Iaith Conwy (corff sy'n hyrwyddo'r iaith Gymraeg ar lefel leol) wedi penodi swyddog 'EgNi' i archwilio'r posibilrwydd o adennill yr iaith Gymraeg yn nyffryn Conwy drwy fuddsoddi mewn ynni adnewyddadwy cymunedol (Menter Iaith Conwy, 2012). Ar hyn o bryd, mae diffyg ymchwil drylwyr i botensial cynlluniau ynni cymunedol o ran hybu adfywiad diwylliannol.

Heriau sy'n wynebu datblygiadau ynni cymunedol

Mae'r gwaith ymchwil a astudiwyd yn cydnabod nifer o heriau sy'n wynebu prosiectau ynni cymunedol. Yr anhawster mwyaf cyffredin yw'r ffaith fod mentrau bach fel prosiectau adnewyddadwy cymunedol yn cael eu hanwybyddu, eu gwthio i'r ymylon neu eu hystyried yn ddibwynt (Kellet, 2007). Nid yw pob agwedd ar ynni cymunedol ychwaith yn sicr o fod yn gydlynus. Awgrymwyd bod llai o gymhellid i gymunedau gymryd rhan yn y maes cynhyrchu ynni oherwydd bod buddion y mentrau yn cael eu rhannu rhwng pob aelod o'r gymuned, beth bynnag oedd hyd a lled eu cyfraniad yn sefydlu'r prosiect (Bomberg a McEwen, 2012). Mae tystiolaeth hefyd yn dangos y gall buddion cymunedol greu rhwygiadau (Bristow et al., 2012), er bod hyn yn cyfeirio'n benodol at becynnau buddion cymunedol sy'n berthnasol i brosiectau preifat. Gall y model cydweithredol o berchenogaeth gyfrannol hefyd anghymwysu'r rhai hynny o fewn y gymuned sy'n methu neu'n anfodlon buddsoddi. Mae'n bosib y gallai modelau elusennol cymunedol rannu buddiannau mewn modd mwy cyfartal (Walker a Devine-Wright, 2008), ond nid yw hyn wedi ei brofi drwy ymchwil empirig.

Fel y trafodwyd eisoes, gall y duedd hanesyddol i ganoli ym maes cynhyrchu ynni fod wedi rhwystro datblygiadau yn y maes ynni cymunedol. Yn hanesyddol, mae ynni wedi cael ei ddarganfod, ei greu a'i werthu ar raddfa fawr. Nid prosiectau ynni bychain a chynhyrchu micro yw'r norm. Mewn gwirionedd, dim ond yn ddiweddar mae prosiectau ynni cymunedol wedi cael eu hystyried o ddifri fel posibilidau ymarferol ar gyfer cynhyrchu ynni cynaliadwy. Mae'r dull traddodiadol o greu ynni wedi creu meini tramgwydd i brosiectau cymunedol yn y maes (Yadoo et al., 2011), ac mae hyn wedi creu ansicrwydd o fewn cymunedau ynghylch eu gallu i greu mentrau llwyddiannus yn eu hardaloedd (Rogers et al., 2008). Ymhellach, gall y traddodiad hwn o ganoli ym maes ynni a'r diffyg penderfyniadau datganoledig neu leol yn y maes arwain at ddychwelyd i'r patrwm gwleidyddol, economaidd ac ymddygiadol traddodiadol (Möller et al., 2012).

Materion ariannol yw rhai o'r anawsterau mwyaf cyfarwydd i rai sydd am ddatblygu prosiectau ynni cymunedol (Rogers et al., 2008). O fewn y diwydiant ynni gwynt yn y DU, ymddengys fod prosiectau bach yn canfod bod sefydliadau ariannol yn llai tebygol o'u hariannu, o'u cymharu â phrosiectau tebyg yn Nenmarc neu'r Almaen, ac yn darganfod anawsterau neilltuol wrth geisio codi arian ar gyfer prosiectau'r tu hwnt i gynlluniau bach micro-gynhyrchu (Munday et al., 2011). Er hyn, efallai fod gan grwpiau ynni cymunedol y potensial i godi cyfalaf yn effeithiol o'r gymuned ei hun, fel y gwelwyd yn ddiweddar ym mhrosiect ynni solar Cydweithfa Egni cymoedd de Cymru (Egni, 2014). Bydd angen ymchwil bellach i allu cyfalaf cymunedol i ariannu'r isadeiledd sydd ei angen

i ddatblygu ynni adnewyddadwy cymunedol, er bod enghraifft Egni a chymdeithasau cydweithredol cymunedol eraill yn dangos potensial diddorol.

Yn ogystal â gweithio o fewn maes anghyfarwydd a gorfod delio ag anawsterau ariannol, anfanteision eraill sy'n wynebu'r sector ynni cymunedol yw diffyg trosglwyddo gwybodaeth, rhwydweithio a meddwl strategol (Conaty a Mayo, 2012). Mae anawsterau technolegol – yn benodol, diffyg gwybodaeth dechnolegol ac arbenigedd ym maes technoleg ynni adnewyddadwy – yn llesteirio datblygiadau yn y maes (Bomberg a McEwen, 2012). Mewn ardaloedd gwledig yn arbennig mae cost cysylltu â'r grid ar gyfer prosiectau cynhyrchu ynni yn rhwysr (Yadoo et al., 2011). Anhawster pellach i gymunedau yw'r baich gweinyddol, gan y gall y dasg o chwilio am grantiau a systemau tariff, heb lawer o arweiniad neu gymorth o'r tu allan, fod yn feichus (Hain et al., 2005; Rogers et al., 2008; Yadoo et al., 2011). Mae ansicrwydd hefyd yn rhwysr arall i berchenogaeth ynni cymunedol. Yn achos technoleg gwynt, gall yr ansicrwydd hwn godi os na fydd y tyrbîn gwynt yn perfformio yn ôl y disgwyl, neu os bydd newidiadau ym mhrisiau trydan (Munday et al., 2011).

Mae'r grid cenedlaethol a natur y farchnad ynni yn broblem sylweddol i grwpiau ynni cymunedol. Ar hyn o bryd, mae cynhyrchu trydan yn cael ei fonopoleiddio gan y sector preifat a'i reoli gan economi'r farchnad (er bod ychydig o reoleiddio prisiau). Mae datblygiadau adnewyddadwy newydd yn dueddol o ddilyn patrymau blaenorol, a'r cynhyrchwyr ynni mawr sydd â'r mynediad gorau i'r grid cenedlaethol (Kellet, 2007). O ganlyniad, mae cysylltiad rhwydwaith a mynediad i'r farchnad enfawr hon yn profi'n anodd (Walker, 2008).

Gall y traddodiad o greu polisi nad yw'n ystyriol o ofynion y sector ynni cymunedol caeedig a dryswch ynghylch polisiau a rheoliadau yn y sector rwystro cymunedau rhag mentro ar eu prosiectau ynni eu hunain, er gwaethaf y cymhelliant ariannol a chymdeithasol (Bomberg a McEwen, 2012). Cydnabyddir bod angen mwy o gymorth sefydliadol i gymunedau yn y DU i bontio'r hyn a elwir yn 'fwlch gwerth-gweithred', y berthynas rhwng y weithred o roi cynllun ar waith a'r buddion a gafwyd yn ei sgil (Yadoo et al., 2011). Fe ddadleuwyd bod yr anawsterau wrth geisio datblygu prosiectau ynni cymunedol wedi bod yn gryfach na'r cymhellion (Walker, 2008).

Polisi

Er gwaethaf ymdrechion i hyrwyddo manteision a photensial grwpiau ynni cymunedol i gyfrannu tuag at gynhyrchu ynni carbon isel yn gyffredinol a'u gallu i gyflenwi eu cymunedau eu hunain, mae angen strwythurau cefnogi ac ariannu i sbarduno datblygiad yn y maes ar lawr gwlad (St Denis a Parker, 2009). Mae arolwg ledled y DU ymysg grwpiau ynni cymunedol wedi dangos eu bod yn derbyn bod yna derfyn ar yr hyn y gallant ei gyflawni ar eu pennau eu hunain; mae arnynt angen cefnogaeth allanol (Seyfang et al., 2013).

Bydd llwyddiant isadeiledd ynni cynaliadwy cyfiawn yn ddibynnol ar bolisiau a fframweithiau gwleidyddol y presennol a'r dyfodol (Möller et al., 2012). Er hyn, mae polisiau ym maes ynni adnewyddadwy yn amrywio o wlad i wlad. Er mwyn datblygu polisi effeithiol, mae angen darganfod y fframweithiau polisi mwyaf llwyddiannus yn y sector. Mae cynnydd yr Almaen a Denmarc yn y sector ynni gwynt, er enghraifft, wedi ei briodoli i weithredu'r Cynllun Cyflenwi Trydan (*Feed In Tariff*), tra mae diffyg llwyddiant yn y DU

wedi ei briodoli i bolisi gwahanol a fabwysiadwyd yn ystod yr un cyfnod (Lipp, 2007). Dangosodd astudiaethau cymharol fod y strwythur polisi a chyllido a fabwysiadwyd yn Nenmarc a'r Almaen wedi caniatáu mwy o gydberchnogaeth a chyfranogiad gan ddinasyddion lleol mewn prosiectau ynni adnewyddadwy, a hefyd wedi diogelu budd economaidd (Munday et al., 2011).

Yn 2010 cyhoeddwyd Cyfarwyddyd Ynni Adnewyddadwy Newydd o fewn yr Undeb Ewropeaidd (UE). Mae'r cyfarwyddyd hwn yn datgan bod y twf yn y sector ynni adnewyddadwy wedi bod yn annigonol. Dim ond saith o aelodau'r undeb oedd yn disgwyl cyrraedd eu targed ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Cydnabyddir bod buddsoddwyr preifat yn arianwyr pwysig ar gyfer y datblygiadau hyn, er mai'r defnyddwyr yw'r buddsoddwyr mwyaf yn y pen draw (European Commission, 2011).

O fewn yr UE, Denmarc yw un o'r aelodau sydd wedi llwyddo i gyrraedd ei nod o ran ynni adnewyddadwy, ac mae'r wlad yn aml yn cael ei gweld fel esiampl o'r hyn sy'n bosib o safbwynt datblygu ynni adnewyddadwy fel prif ffynhonnell cyflenwad ynni gwlad. Ar ben hynny, mae'n debygol o fod ar y blaen o ran perchenogaeth gymunedol ar ynni adnewyddadwy. Mae Denmarc yn cael ei chydabod fel y wlad arloesol yn y sector hwn, gan ei bod yn gweithredu dull datganoledig o gynhyrchu ynni, lle mae lles cymunedol a modelau cydberchenogi wedi eu normaleiddio (Conaty a Mayo, 2012). Awgrymir bod angen i wneuthurwyr polisi yn y DU greu amgylchedd sy'n fwy cefnogol i brosiectau ynni adnewyddadwy cymunedol o fewn y farchnad ynni. Mae Denmarc hefyd yn anelu at fod yn rhydd o danwydd ffosil erbyn 2050. Mae nifer o resymau cymdeithasol-economaidd pam mae Denmarc yn ymddangos fel petai ar flaen y gad o'i chymharu â gweddill Ewrop wrth ddatblygu ei sector ynni adnewyddadwy. Un o'r rhesymau a gynigir am hyn yw traddodiad gwleidyddiaeth glymblaid ei senedd. Nid oes yr un blaid wedi cael mwyafrif yn ei senedd er 1909. Oherwydd hyn, maent wedi osgoi gwleidyddiaeth fyrdymor a newidiadau gwleidyddol eithafol, gan ganiatáu gweledigaeth gyson a hirdymor (Baird, 2012). Ymhellach, mae hanes o gyfranogiad cymunedol yn natblygiad y sector ynni adnewyddadwy yn Nenmarc. Priodolir hyn i'r entrepreneuriaid, a oedd wedi eu gwreiddio yn y gymuned, a weithiodd mewn cytgorod â datblygiadau technolegol ynni gwynt (Lipp, 2007). Serch hynny, yn ddiweddar mae gwrthwynebiadau i ffermydd gwynt wedi codi yn Nenmarc, wrth i gwmnïau amlwladol hawlio'r maes a disodli sawl un o'r grwpiau bach gwreiddiol (Warren a McFayden, 2010). Mae hyn eto yn tynnu sylw at ddylanwad materion perchenogaeth ar y sector ynni adnewyddadwy.

Mae'r UE yn cydnabod y rôl y gall cymunedau ei chwarae er mwyn cyrraedd targedau ynni adnewyddadwy, yn ogystal â'r manteision economaidd-gymdeithasol lleol a rhanbarthol. Cydnabyddir hefyd yr angen am drefn gynhyrchu ynni lai o faint, fwy hyblyg, ac wedi ei dosrannu'n eang, yn ogystal â'r angen am grid a marchnad wahanol i wasanaethu'r sector ynni trawsnewidiol hwn (European Commission, 2011).

Polisi'r DU

Yn y gorffennol, beirniadwyd y polisi ar lefel y DU am ganolbwyntio'n ormodol ar gynlluniau ynni adnewyddadwy mawr ac esgeuluso prosiectau bach, er gwaethaf eu cyfraniad at dargedau ynni adnewyddadwy (Hain et al., 2005). Un enghraifft o hyn

oedd y polisi 'Rhwymedigaeth Adnewyddadwy' (Renewables Obligation) a gafodd ei gyflwyno yn 2002. Roedd y polisi hwn yn gofyn i gyflenwyr ynni gynyddu faint o ynni roeddynt yn ei brynu o ffynonellau adnewyddadwy. Roedd y cynllun yn fuddiol ar gyfer cynhyrchwyr mawr ym maes ynni adnewyddadwy gan eu bod yn gallu ymateb i alwadau uchel y gwasanaethau cyflenwi. Ar y llaw arall, ni chafodd y cynhyrchwyr llai, cymunedol, unrhyw fudd o'r polisi (Yadoo et al., 2011). Roedd y polisiâu'n cefnogi'r cwmnïau mwyaf, yn hytrach na phrosiectau a datblygiadau dan berchenogaeth leol (Munday et al., 2011).

Yng nghyd-destun llobio, mae mwy o ddylanwad gan grwpiau cynhyrchu sefydledig, tra mae cymunedau neu gynhyrchwyr llai yn teimlo bod y gwaith o ddylanwadu ar y sector yn heriol (Bomberg a McEwen, 2012). Mae pwysau cynyddol i gyrraedd targedau (fel y gwelir o'r strategaethau Ewropeaidd uchod) wedi tanio awydd i ddatblygu'r sector ynni adnewyddadwy ymhellach ac i ganiatáu mwy o brosiectau – ffermydd gwynt yn benodol (Bristow et al., 2012). Fel y gwelir o'r gwaith ymchwil a adolygwyd eisoes, gall cymunedau a'u hymrwymiad i brosiectau fod yn allweddol i hwyluso llwybr o'r fath.

Awgrymir bod yna newid ar droed ym mholisi diweddar y sector ynni adnewyddadwy sy'n dechrau edrych y tu hwnt i gynhyrchwyr ynni mawr, canolog (Walker a Devine-Wright, 2008). Os yw'r llywodraeth yn ddiffuant yn ei hawydd i weld cynlluniau ynni adnewyddadwy sydd wedi eu seilio yn y gymuned yn cael eu datblygu, bydd angen polisiâu cyson a chryf (Rogers et al., 2008; Yadoo et al., 2011). Ymhellach, mae arolwg ar lefel y DU yn dangos bod y grwpiau cymunedol hyn am weld adrannau'r llywodraeth yn cydweithio'n draws-adrannol (Seyfang et al., 2012). Os disgwylir cynnydd pellach yn y maes, mae angen i bolisiâu ddenu a chaniatáu i drawstoriad eang o'r boblogaeth fod yn rhan o'r sector, yn hytrach na gorddibynnu ar leiafrif gweithgar o ddinasyddion (Rae a Bradley, 2012). Ffurfiwyd grŵp newydd y Community Energy Coalition sy'n galw am strategaeth glir i'r perwyl hwn drwy roi pwysau ar lywodraeth y DU (Community Energy Coalition, 2013). Cyhoeddwyd y Strategaeth Ynni Gymunedol gyntaf erioed gan Adran Ynni a Newid Hinsawdd y DU ym mis Ionawr 2014 (DECC, 2014).

Polisi llywodraethau datganoledig

Mae gallu llywodraethau rhannol ddatganoledig y DU i gefnogi datblygiad prosiectau ynni adnewyddadwy yn gyfyngedig oherwydd bod rheoliadau marchnadoedd ac isadeiledd ynni yn faterion sydd wedi eu canoli (Yadoo et al., 2011). Mae hyn yn codi cwestiynau ynghylch gallu gwledydd datganoledig i sefydlu isadeiledd sefydlog i ddatblygu eu systemau ynni adnewyddadwy o dan y drefn ganolog hon. Serch hynny, mae gwledydd datganoledig y DU wedi gosod eu targedau eu hunain. Mae targedau'r Alban ar gyfer cynhyrchu ynni trydan adnewyddadwy yn arbennig o uchelgeisiol: 31% ar gyfer 2011 a 50% erbyn 2020. Llwyddwyd i gyrraedd y targed cyntaf, a chynhyrchu 39% o ynni trydan adnewyddadwy erbyn 2012 (DECC, 2013). Gellir cymharu hyn â'r targedau o 10%, gogyfer â 2010, ac 20% erbyn 2020 a osodwyd gan Lywodraeth San Steffan ar gyfer y DU (Warren a McFadyen, 2010). Ni lwyddodd y DU i gyrraedd y nod cyntaf hwn, gan gynhyrchu 6.5% yn unig o ynni adnewyddadwy erbyn 2010 (Renewable Energy Foundation, 2012). Er gwaethaf y trefniant cyfansoddiadol presennol, mae'r Alban wedi llwyddo i ddatblygu a hyrwyddo cynlluniau yn y maes (Bomberg a McEwen, 2012). Mae cefnogaeth i alluogi grwpiau cymunedol i godi arian wedi cael ei datblygu yn yr Alban

er 2006 (Walker, 2008) ac yn parhau o dan gynllun CARES (Community and Renewable Energy Scheme), dan ofal Community Energy Scotland tan Awst 2013 (Community Energy Scotland, 2013) a Local Energy Scotland erbyn hyn (Local Energy Scotland, 2014). Mae yna hefyd darged clir yn yr Alban, i greu 500MW o ynni yn benodol gan grwpiau ynni cymunedol erbyn 2020 (Scottish Government, 2011). Erbyn Mehefin 2012 roedd 204MW o ynni cymunedol yn cael ei gynhyrchu yn yr Alban (Energy Savings Trust, 2013).

'Ynni Cymru: Newid Carbon Isel' (Llywodraeth Cymru, 2012) yw'r papur polisi diweddaraf a gyhoeddwyd gan Lywodraeth Cymru ym maes ynni adnewyddadwy. Oddi ar hynny, cyhoeddwyd adroddiad gan Bwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd y Cynulliad o'r enw 'Polisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru'. Un thema sy'n cael ei hailadrodd yn yr adroddiad yw'r diffyg eglurder strategol er mwyn sicrhau bod targedau ynni Cymru yn cael eu cyrraedd. Mae Llywodraeth Cymru yn cyfeirio at y ffaith fod gan Gymru'r potensial i greu dwywaith y swm o ynni trydanol a ddefnyddir yng Nghymru o ffynonellau adnewyddadwy, a 4GW o hynny yn gyfan gwbl gan ynni o'r môr (DECC, 2011). Cytunodd y rhai a gyfrannodd at yr adroddiad fod yna ddiffyg arweiniad o ran datblygu polisiâu a bod y targedau yn amwys, heb ganllawiau clir sut i'w cyrraedd. Cyfeiriwyd fwy nag unwaith at bolisiâu, gweledigaeth a mecanweithiau oedd wedi cael eu rhoi ar waith gan lywodraeth ddatganoledig yr Alban i hyrwyddo datblygiadau yn y maes fel esiampl o wleidyddiaeth flaengar yn natblygiad y sector ynni adnewyddadwy.

Mae yna anghysondeb mewn gwleidyddiaeth ddatganoledig sy'n cymhlethu gweinyddiaeth ynni Ynysoedd Prydain. Mae'r gallu i ganiatáu gweithfeydd cynhyrchu ynni wedi ei rannu (yn ôl maint a gallu cynhyrchu) rhwng llywodraeth ddatganoledig Cymru a llywodraeth y DU. Nid dyma'r sefyllfa yng ngweinyddiaeth yr Alban a Gogledd Iwerddon, sydd â phwerau llawn dros ddatblygu systemau adnewyddadwy. Mae'n debyg mai awdurdod dros draean yn unig o'r holl ddatblygiadau arfaethedig yng Nghymru fydd gan Aelodau'r Cynulliad (Pwyllgor yr Amgylchedd a Chynaliadwyedd, 2012), ond mae'r pwyllgor wedi argymhell y dylai'r pwerau perthnasol gael eu datganoli i Lywodraeth Cymru er mwyn hwyluso a symleiddio datblygiad y sector.

Er gwaethaf y cyfyngiadau ar bwerau yn y maes, ni wnaeth adroddiad diweddar Comisiwn Silk, a fu'n edrych ar ddatblygiad datganoli yng Nghymru, argymhell datganoli'r grym dros ynni yn llawn i Gymru, fel y byddai ganddi gydraddoldeb â'r Alban a Gogledd Iwerddon. Argymhelliad yr adroddiad oedd: 'y dylid datganoli pob cyfrifoldeb am benderfynu ynghylch rhoi caniatâd ar gyfer pob prosiect cynhyrchu ynni o dan 350MW i Gymru' (Comisiwn Silk, 2014: t.87).

Aneglur hefyd yw'r targedau penodol ar gyfer prosiectau perchenogaeth gymunedol yng Nghymru yn ogystal â hybu potensial pwrcasu cymunedol yng nghyswllt prosiectau ynni adnewyddadwy preifat (er bod Pwyllgor yr Amgylchedd a Chynaliadwyedd mewn cytgorod â'r papur 'Ynni Cymru' – h.y. fod yn rhaid i gymunedau elwa ar ddatblygiadau ynni). Argymhelliad arall gan y Pwyllgor oedd cynyddu lefel ymrwymiad y cyhoedd yn y maes ynni, yn ogystal â datblygu'r ddadl wleidyddol ynglŷn â thechnolegau adnewyddadwy (Pwyllgor yr Amgylchedd a Chynaliadwyedd, 2012). Er gwaethaf y cymal ynglŷn â sicrhau bod cymunedau'n cael eu cynnwys mewn canllawiau cynllunio lleol (ar ffurf 'TAN 8'), mae'r cymhelliad i ddatblygwyr weithio yn agos â chymunedau yn parhau i fod yn aneglur (Walker, 2008). Mae'r pwyllgor yn gweld perchenogaeth fel

y dull gorau o sicrhau budd i brosiect ynni adnewyddadwy cymunedol. Mae hefyd yn argymhell sefydlu Bwrdd Datblygu Ynni Adnewyddadwy, sef corff i gydlynu'r strategaeth, gydag arbenigwyr ym meysydd llywodraeth, datblygu a rheoleiddio yn ei lywio. Argymhellir ymhellach y dylid anelu at sefydlu corff ymgynghorol yn benodol ar gyfer busnesau a grwpiau cymunedol.

Mae rhai o gasgliadau'r Pwyllgor wedi eu hadlewyrchu ym mholisi swyddogol Llywodraeth Cymru. Mae sicrhau buddion cymunedol drwy ynni adnewyddadwy a datblygiad isadeiledd yng Nghymru ymhlith y tri phrif nod a amlinellir yn y papur 'Ynni Cymru: Newid Carbon Isel'. Mae yna alw hefyd ar i gymunedau yng Nghymru gael mynediad at gyngor arbenigol a chronfeydd ariannol i'w galluogi i greu ynni yn lleol. Ond nid oes yna dargedau na champau clir i arwain y ffordd tuag at y nod hwn.

Yn ôl Llywodraeth Cymru, mae yna ddiffyg cytundeb rhyngwladol ar fater lleihau allyriadau carbon a chynyddu ynni adnewyddadwy a chynaliadwy (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2010). Serch hynny, mae polisiau ar lefel Cymru hefyd yn amwys, gan fod diffyg cyfarwyddyd cadarn, ymarferol. Nid oes canllawiau ar gael sy'n cynnig cyfarwyddyd i grwpiau cymunedol i ddatblygu ynni adnewyddadwy cynaliadwy, fel 'Community Energy Toolkit' yr Alban a gwefan *Community Energy Online* gan Adran Ynni a Newid Hinsawdd y DU. Mae yna gymorth drwy brosiect Ynni'r Fro (2014) ond mae'n ymddangos na cheir yr un cysondeb o ran targedau, buddsoddiad a llwyddiant yn y maes yng Nghymru o'i gymharu â'r Alban.

Mae Cymru mewn sefyllfa anodd yn y sector hwn gan fod ei phwerau deddfwriaethol yn gyfyngedig ac yn amharu ar ei gallu i ddatblygu a gwella targedau. Fel gwlad ddatganoledig, dylanwad bach sydd gan Gymru ar gynlluniau polisiau ynni, yn enwedig tra bo pwerau penodol yn y maes yn rhwystredig o'u cymharu â gweinyddiaeth yr Alban a Gogledd Iwerddon. Serch hynny, mae gan Lywodraeth Cymru'r pwerau i ganiatáu datblygiadau adnewyddadwy bychain (o dan 50MW) ac mae angen mwy o arweiniad yn y maes, fel sy'n cael ei nodi yn adroddiad y Pwyllgor. Gall buddsoddi mewn grwpiau ynni adnewyddadwy gydag arweiniad cydweithredol cymunedol fod yn gynnig polisi blaengar, lle mae'r buddion dosranedig yn fwy arwyddocaol. Mae yna botensial mawr i Gymru fod yn faes profi ar gyfer datblygu ynni cymunedol, petai polisiau blaengar ar waith.

Casgliadau

Mae'n eglur fod y sector ynni cymunedol yn faes ymchwil pwysig. Dengys y gwaith ymchwil a astudiwyd y gall cyfoeth o fanteision cymdeithasol-economaidd godi o'r sector, yn ogystal â'r gallu i gyfrannu at dargedau ynni adnewyddadwy. Mae newid mewn agweddau a dealltwriaeth gynyddol o faterion cynaliadwyedd a chadwraeth ynni yn hanfodol er mwyn gwireddu'r trawsnewidiad i system ynni carbon isel. Nid yw parhau â'r model o gynlluniau mawr dan berchenogaeth breifat, ganolog yn mynd i sicrhau newid mewn agweddau tuag at gadwraeth ynni. Mae yna dystiolaeth gyfyngedig i gefnogi'r awgrym fod yna berthynas rhwng ymwneud y gymuned â chynhyrchu ynni yn lleol a chadwraeth ynni (Rogers et al., 2012).

Yn ôl canllawiau datblygu cynaliadwy, dylid ystyried agweddau cymdeithasol ac economaidd mewn unrhyw gynlluniau i ddefnyddio ac ymestyn cynlluniau ynni adnewyddadwy. Gall creu cynlluniau sy'n cynhyrchu cyllid lleol sy'n aros yn y gymuned

feithrin gwydnwch a chynaliadwyedd yn y cymunedau hynny. Gall y buddion cymdeithasol ac economaidd hyn gynnwys swyddi newydd ynghyd ag adfywiad mewn agweddau diwylliannol, megis yr iaith Gymraeg. Mae'n ymddangos bod mwy o fanteision yn cyrraedd cymunedau sydd yn perchenogi neu'n rhannol berchenogi cynlluniau ynni o'u cymharu â'r cynlluniau hynny sy'n cael eu rhedeg yn breifat. Ymddengys hefyd fod cymunedau yn llai gwrthwynebus i brosiectau cymunedol o'u cymharu ag ymdrechion preifat, mawr.

Fel cenedl ddatganoledig, mae datblygiadau'r Alban ym maes ynni adnewyddadwy ac ynni adnewyddadwy *cymunedol* yn esiampl i ddatblygiad polisi yng Nghymru. Gall Denmarc hefyd ddarparu gwersi defnyddiol ar sail ei blaengaredd yn y sector ynni adnewyddadwy a chymunedol. Nid oes strategaeth glir yng Nghymru i gefnogi ynni adnewyddadwy cymunedol. Ymddengys fod y gefnogaeth sydd ar gael yng Nghymru ar y cyfan yn amwys ac yn aneglur, er gwaethaf datblygiadau ar lefel y DU ac yn yr Alban, a'r manteision sydd wedi eu profi all ddod o datblygu a chefnogi'r sector ynni cymunedol. Byddai datblygu polisi yn benodol ar gyfer y sector hwn yng Nghymru i'w groesawu, gan gynnwys gosod targedau clir, fel a gafwyd yn yr Alban, gan y byddai'n dangos ymrwymiad a chefnogaeth ddiamwys i'r sector unigryw hwn.

Llyfryddiaeth

- Baird, T. (2012), 'Fossil fuel independence: Denmark's path', *The Journal of the International Energy Agency*, 2, 41.
- Bomberg, E., a McEwen, N. (2012), 'Mobilizing community energy', *Energy Policy*, 51, 435–44.
- Bristow, G., Cowell, R. a Munday, M. (2012), 'Windfalls for whom? The evolving notion of "community" in community benefit provisions from wind farms', *Geoforum*, 43, 1108–20.
- Brixton Energy (2014), <https://brixtonenergy.co.uk> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Comisiwn Silk (2014), *Grymuso a Chyfrifoldeb: Pwerau Deddfwriaethol i Gryfhau Cymru* (Caerdydd: Comisiwn ar Ddatganoli yng Nghymru).
- Community Energy Coalition (2013), <http://www.forumforthefuture.org/project/community-energy-coalition/overview> (Cyrchwyd: 18 Mehefin 2013).
- Community Energy Scotland (2013), <http://www.communityenergyscotland.org.uk/> (Cyrchwyd: 17 Mehefin 2013).
- Conaty, P., a Mayo, E. (2012), 'Towards a co-operative energy services sector', *Journal of Co-operative Studies*, 45, 46–55.
- Co-operative Group and Co-operatives UK (2012), *Manifesto for a Community Energy Revolution – Part of the Work of the Community Energy Coalition* (Manchester: Co-operatives UK).
- Cumbers, A. (2013), *Making Space for Economic Democracy: The Danish Wind Power Revolution*, <http://www.unrisd.org/80256B3C005BE6B5/search/FFACF446C9CEE717C1257B2800527248?OpenDocument> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- DECC (2011), *UK Renewable Energy Roadmap* (London: DECC).

- DECC (2013), *UK Renewable Energy Roadmap Update 2013* (London: DECC).
- DECC (2014), *Community Energy Strategy* (London: DECC).
- Egni: Cydweithfa Solar Ffotofoltaig Cymoedd De Cymru (2014), <http://egni.coop/about-us/?lang=cy> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Energy Saving Trust (2013), *Community and Locally Owned Renewable Energy in Scotland, June 2012* (Edinburgh: Energy Saving Trust).
- European Commission (2011), *Renewable Energy: Progressing towards the 2020 Target* (Brussels: European Commission).
- Hain, J. J., Ault, G. W., Galloway, S. J., et al. (2005), 'Additional renewable energy growth through small-scale community orientated energy policies', *Energy Policy*, 33, 1119–212.
- Hughes, G., 'Ynni Cynaliadwy yng Nghymru', traethawd PhD, Prifysgol Bangor, Bangor, 2008.
- International Institute for Industrial Environmental Economics (2009), *The Future is Distributed: A Vision of Sustainable Economies* (Lund: IIIEE).
- Isle of Eigg (2014), <http://www.isleofeigg.net> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Jefferson, M. (2008), 'Accelerating the transition to sustainable energy systems', *Energy Policy*, 36, 4116–25.
- Kellet, J. (2007), 'Community-based energy policy: a practical approach to carbon reduction', *Journal of Environmental Planning and Management*, 50, 381–96.
- Lipp, J. (2007), 'Lessons for effective renewable electricity policy from Denmark, Germany and the United Kingdom', *Energy Policy*, 35, 5481–95.
- Local Energy Scotland (2014), <http://www.localenergyscotland.org> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Llywodraeth Cymru (2012), *Ynni Cymru: Newid Carbon Isel* (Caerdydd: Llywodraeth Cymru).
- Llywodraeth Cymru (2013), *Cynhyrchu a Defnydd Ynni*, <http://wales.gov.uk/statistics-and-research/energy-generation-consumption/?skip=1&lang=cy> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Llywodraeth Cynulliad Cymru (2010), *Chwyldro Carbon Isel – Datganiad Polisi Ynni Llywodraeth Cynulliad Cymru* (Caerdydd: Llywodraeth Cynulliad Cymru).
- MacKay, D. (2009), *Sustainable Energy – Without the Hot Air* (Cambridge: UIT Cambridge LTD).
- Meacham, T. (2012), *Renewable Energy: Community Benefit and Ownership* (Edinburgh: Scottish Parliament Information Centre).
- Menter Iaith Conwy (2012), <http://www.mentrauiath-gogledd.com/conwy/swyddi.html> (Cyrchwyd: 11 Rhagfyr 2012).
- Möller, B., Sperling, K., Nielsen, S., et al. (2012), 'Creating consciousness about the opportunities to integrate sustainable energy on islands', *Energy*, 48, 339–45.
- Munday, M., Bristow, G., a Cowell, R. (2011), 'Wind farms in rural areas: how far do community benefits from wind farms represent a local economic development opportunity?' *Journal of Rural Studies*, 27, 1–12.
- PAWB (2012), *Maniffesto Môn*, <http://stop-wylfa.org/wp/wp-content/uploads/2012/06/Maniffesto-Mon.pdf> (Cyrchwyd: 11 Rhagfyr 2012).

- Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd (2012), *Polisi a Chynllunio Ynni yng Nghymru* (Caerdydd: Comisiwn Cynulliad Cenedlaethol Cymru).
- Rae, C., a Bradley, F. (2012), 'Energy autonomy in sustainable communities – a review of key issues', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 6497–506.
- Renewable Energy Foundation (2012), *Renewables Output 2010*, <http://www.ref.org.uk/publications/229-renewables-output-in-2010> (Cyrchwyd: 11 Rhagfyr 2012).
- Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., et al. (2008), 'Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects', *Energy Policy*, 36, 4217–26.
- Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., et al. (2012), 'Social impacts of community renewable energy projects: findings from a woodfuel case study', *Energy Policy*, 42, 239–47.
- Scottish Government (2011), *2020 Routemap for Renewable Energy in Scotland* (Edinburgh: The Scottish Government).
- Seyfang, G., Park, J., a Smith, A. (2012), *Community Energy in the UK: 3S Working Paper 2012–11* (Norwich: Science, Society and Sustainability Research Group).
- Seyfang, G., Park, J., a Smith, A. (2013), 'A thousand flowers blooming? An examination of community energy in the UK', *Energy Policy*, 61, 977–89.
- St Denis, G., a Parker, P. (2009), 'Community energy planning in Canada: the role of renewable energy', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, 2088–95.
- Tidal Lagoon Swansea Bay (2014), <http://cymraeg.tidallagoonswanseabay.com> (Cyrchwyd: 13 Mai 2014).
- Tiree Trust (2014), <http://www.tireetrust.org.uk/music-and-culture> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).
- Toke, D. (2005), 'Explaining wind power planning outcomes: some findings from a study in England and Wales', *Energy Policy*, 33, 1527–39.
- Transition Towns (2014), *About Transition Network*, <http://www.transitionnetwork.org/about> (Cyrchwyd 20 Mai 2014).
- Walker, G. (2008), 'What are the barriers and incentives for community-owned means of energy production and use?', *Energy Policy*, 36, 4401–5.
- Walker, G., a Devine-Wright, P. (2008), 'Community renewable energy: what should it mean?', *Energy Policy*, 36, 497–500.
- Walker, G., Devine-Wright, P., Hunter, S., et al. (2010), 'Trust and community: exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy', *Energy Policy*, 38, 2655–63.
- Warren, C. R., a McFadyen, M. (2010), 'Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland', *Land Use Policy*, 27, 204–13.
- West Coast Energy (2013), *Welsh Government Supports Community Benefits Declaration*, <http://www.westcoastenergy.co.uk/2013/06/welsh-government-supports-community-benefits-declaration/> (Cyrchwyd: 15 Hydref 2013).
- World Bank (2012), *Fossil Fuel Energy Consumption*, <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.COMM.FO.ZS> (Cyrchwyd: 15 Rhagfyr 2012).
- World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future* (Oxford: Oxford Paperbacks).

Yadoo, A., Gormally, A., a Cruickshank, H. (2011), 'Low carbon off-grid electrification for rural areas in the United Kingdom: lessons from the developing world', *Energy Policy*, 39, 6400–7.

Ynni Llŷn (2012), <http://www.ynnillyn.org> (Cyrchwyd: 12 Rhagfyr 2012).

Ynni'r Fro (2014), <http://www.energysavingtrust.org.uk/wales/Communities/Finding-funding/Ynni-r-Fro-programme> (Cyrchwyd: 20 Mai 2014).