



Cynulliad Cenedlaethol Cymru  
The National Assembly for Wales



## Adroddiad Ymgynghori y Pwyllgor Datblygu Economaidd

# Adolygiad o Bolisi Ynni yng Nghymru Rhan 1: Ynni Adnewyddadwy

Ebrill 2002



Adroddiad Ymgynghori  
Y Pwyllgor Datblygu Economaidd

Adolygiad o Bolisi Ynni yng Nghymru  
Rhan 1: Ynni Adnewyddadwy

Ebrill 2002



## Tudalen

Rhagair y Cadeirydd	v
Aelodau'r Pwyllgor Datblygu Economaidd	vii
Crynodeb Gweithredol	ix
1. Cefndir i Faterion Ynni yng Nghymru	1
2. Cyd-destun Cymru	5
3. Ynni Adnewyddadwy yng Nghymru	9
4. Targedau Ynni Adnewyddadwy Cymru	13
5. Materion Polisi i Gymru	17
6. Casgliad	21
<b>Atodiadau</b>	
A. Termau Ynni Adnewyddadwy	23
B. Cylch Gorchwyl	25
C. Papurau a ystyriwyd gan y Pwyllgor	27
D. Ymweliadau a wnaed gan y Pwyllgor	29
E. Aelodau'r Grŵp Cyfeirio	31



## Rhagair y Cadeirydd



Mae diwydiant yng Nghymru yn dibynnu ar gyflenwad dibynadwy o ynni am bris cystadleuol. Mae ar fusnesau angen cynllunio a buddsoddi at y dyfodol ac i allu gwneud hynny, rhaid bod ynni ar gael am bris sy'n cyfiawnhau unrhyw fuddsoddiad. Hebdo, ni fyddai Cymru'n gallu cystadlu ar lwyfan economi'r byd, ni fyddai swyddi byth yn sâff ac ni fyddai Cymru'n gallu sicrhau'r twf economaidd rydym am ei weld. Yn y byd economaidd sydd ohoni heddiw, mae cyflenwi ynni yn fater astrus. Mae angen gofalu bod y ffynonellau ynni yn gynaliadwy a hefyd bod y cyflenwad hwnnw yn y man iawn ar yr adeg iawn.

Ond mae cyflenwi ynni yn fwy na hynny. Mae'n sector diwydiannol ynddo'i hun sy'n cynnig cyfleoedd di-rif i wlad sy'n barod ac yn fodlon manteisio arnynt. Mae gan Gymru gyfoeth o adnoddau ynni ac mae'n brofiadol ym meysydd gweithgynhyrchu a pheiriannu - dwy ffactor bwysig wrth gynhyrchu ynni. Fel economi fodern, rydym wedi dysgu yn y blynyddoedd diwethaf i groesawu technolegau newydd ac i weithio gyda chwmnïau a buddsoddwyr o bob cwr o'r byd. Rydym mewn sefyllfa fanteisiol felly i chwarae rhan amlwg i sicrhau'r newidiadau sydd eu hangen i leihau'r ddibyniaeth ar danwyddau ffosil, i ymladd y ffactorau sy'n twymo'r ddaear a datblygu adnoddau adnewyddadwy. Mae yna gyfleoedd na welwyd mo'u tebyg erioed i ddatblygu technolegau newydd, i ymchwilio ac i arloesi, ac i sicrhau bod lle amlwg i Gymru yn y datblygiadau hyn.

Wrth ddewis y pwnc hwn ar gyfer ei Adolygiad nesaf, mae'r Pwyllgor Datblygu Economaidd yn cydnabod nad mater i Gymru ar Deyrnas Unedig yn unig yw polisi ynni. Mae'n fater hefyd i Ewrop ac yn wir i weddill y byd. Mae'n bwysig felly bod yr adolygiad yn pwysleisio'r ymarferol ac yn edrych ar y problemau penodol sy'n wynebu Cymru. Yn adroddiad cyntaf yr Adolygiad, rydym yn ystyried y materion sy'n berthnaos i ddatblygu ynni adnewyddadwy. Rydym wedi clywed tystiolaeth rhychwant o bobl a chyrrff ac mae'r adroddiad hwn yn disgrifio'r casgliadau y daethom iddynt ar sail y dystiolaeth honno. Er hynny, rydym yn cydnabod bod yna yng Nghymru ystod eang o safbwyntiau a buddiannau, ac rydym yn awr am ofyn am eich barn chi am ein trafodaethau.

Cam nesaf yr Adolygiad fydd ystyried yr angen i arbed ynni. Wedyn, byddwn yn edrych ar Bwer a Gwres Cyfun ac wedi hynny, Gyryddion Economaidd. Caiff adroddiadau ymgynghori eraill eu paratoi ym mhob cam.

Mae'r Pwyllgor yn ddiolchgar iawn i'r nifer fawr o bobl, a restrir yn Atodiadau C a D, a welodd yn dda i roi o'u hamser a'u hegri i baratoi papurau ac i ddod i gyfarfodydd i drafod y materion dyrys hyn. Rydym hefyd yn ddiolchgar iawn i'r cwmnïau a'n helpodd i ddeall y cyfleoedd ac agweddau ymarferol ar gyflenwi ynni trwy ddangos eu cyfleusterau inni.

Mae'r Pwyllgor yn ddiolchgar iawn i'r Grwp Cyfeirio (gweler Atodiad E) am ei gyngor a'i arweiniad. Bu'n glust i wrando a chafwyd cyngor gwerthfawr ganddo wrth ddatblygu rhaglen yr Adolygiadau a llunio'n casgliadau. Er hynny, y Pwyllgor ei hun yn unig sy'n gyfrifol am gynnwys yr adroddiad hwn. Hoffwn gofnodi fy nioch hefyd i'n Cynghorydd Arbenigol, yr Athro Jake Chapman. Cawsom gyngor gwych a defnyddiol ganddo ar bwnc cymhleth iawn. Cyfrannodd hefyd at Adolygiad Uned

Perfformiad a Dyfeisgarwch Swyddfa'r Cabinet. Gyda'i brofiad o hwnnw, gofalodd fod ein casgliadau ni yn cydnabod y datblygiadau sy'n digwydd ar lefel y DU. I gloi, hoffwn fynegi fy niolch a gwerthfawrogiad y Pwyllgor o waith Clerc a Dirprwy Glerc y Pwyllgor, John Grimes a Siân Wilkins ar holl gymorth a gawsom gan Gareth John yn yr ysgrifenyddiaeth.



CHRIS GWYTHER  
Cadeirydd  
Pwyllgor Datblygu Economaidd



## Aelodau'r Pwyllgor Datblygu Economaidd



**Christine Gwyther (Cadeirydd)**  
Gorllewin Caerfyrddin a De  
Penfro



**Alun Cairns**  
Gorllewin De Cymru



**Christine Chapman**  
Cwm Cynon



**David Davies**  
Mynwy



**Ron Davies**  
Caerffili



**Mike German**  
Dwyrain De Cymru



**Alison Halford**  
Delyn



**Brian Hancock**  
Islwyn



**Rhodri Morgan**  
(Gweinidog Datblygu Economaidd  
tan 26 Chwefror 2002)



**Andrew Davies**  
(Gweinidog Datblygu  
Economaidd ers  
26 Chwefror 2002)



**Dafydd Wigley**  
Caernarfon



**Phil Williams**  
Dwyrain De Cymru



## Crynodeb Gweithredol

1. Mae cryn gonsensws ymhlith gwyddonwyr bod llosgi tanwyddau ffosil wedi arwain at gynnydd digynsail yn y carbon deuocsid yn yr atmosffer a bod hyn yn newid yr hinsawdd. Mae ystod eang o astudiaethau wedi datgan bod angen lleihau i'r hanner o leiaf y carbon a ryddheir i'r aer erbyn canol y ganrif er mwyn lliniaru effeithiau'r newid yn yr hinsawdd. Er hynny, disgwylir i'r tymheredd godi rhwng 2°C a 5°C ac i lefel y môr godi rhyw 0.5m, ynghyd â mwy o law a mwy o stormydd.

2. Rhaid i bolisi ynni ystyried pob agwedd ar ddatblygu cynaliadwy - yr economi, cymdeithas a'r amgylchedd. Fodd bynnag, am y tro, mae'n amlwg bod yn rhaid rhoi blaenoriaeth i faterion amgylcheddol. Gellir sicrhau'r gostyngiadau angenrheidiol trwy ddefnyddio ynni lawer yn fwy effeithiol, er enghraifft trwy ddefnyddio cerbydau rhatach-ar-ynni a thrwy ostwng dwysedd y carbon yn y tanwyddau a ddefnyddir, yn enwedig ar gyfer trydan. At hynny, byddai modd gwneud hynny heb fawr o gost.

3. Bydd mynd i'r afael â'r newidiadau hyn yn rhoi cyfleoedd mawr i Gymru fanteisio ar ei harbenigedd traddodiadol ym meysydd gweithgynhyrchu a pheirianeg ac i ddefnyddio ei hadnoddau naturiol, er lles yr economi ac i greu swyddi mewn ardaloedd gwledig a threfol fel ei gilydd. Mae'r adroddiad yn canolbwyntio ar ddatblygu ynni adnewyddadwy fel ffordd i leihau'r carbon sy'n cael ei ryddhau i'r aer. Bydd adroddiadau yn y dyfodol yn ymdrin ag arbed ynni ac agweddau eraill ar bolisi ynni.

4. Dros yr 20 mlynedd nesaf, bydd angen cau bron i hanner holl bwerdai Cymru a Lloegr a chael rhai newydd yn eu lle. Ar hyn o bryd, mae gan Gymru fwy na'i siâr o bwerdai, ond mae'n cynhyrchu llai na'i siâr o ynni adnewyddadwy. Mae gan Gymru gronfa botensial fawr o ynni adnewyddadwy ac mae nifer o dechnolegau adnewyddadwy, o'u datblygu, yn cynnig cyfleoedd masnachol a datblygu yng nghefn gwlad. Mae potensial ffynonellau adnewyddadwy yn amrywio, o ran eu cost, faint sydd ar gael a'u maint. Ymddengys mai cymysgedd o ynni gwynt y tir a'r môr, biomas, llanw a thonau fyddai'n esgor ar y cyfraniad tymor canol mwyaf priodol at gynhyrchu ynni. I'r perwyl hwnnw, rhaid mynd i'r afael â'r hyn sy'n rhwystro datblygiad ar hyn o bryd, sef yn arbennig

- symleiddio'r broses gynllunio;
- hybu defnyddio cynhyrchwyr dosbarthu lleol;
- diddymu'r gosb ariannol a roddir ar hyn o bryd ar ffynonellau trydan ysbeidiol yn y farchnad gyfanwerthu;
- rhoi cymorth i ddatblygu marchnadoedd arbenigol a diwydiannau lleol.

5. Mae'r adroddiad yn cynnig chwe argymhelliad bras:

### Argymhelliad 1

6. Rydym yn argymhell bod Cynulliad Cenedlaethol Cymru:

- (a) yn cydnabod y bydd rhaid i ni symud tuag at system drydan ddi-garbon dros yr ugain i bumdeg mlynedd nesaf;

- (b) yn ceisio datblygu adnoddau adnewyddadwy cynhenid er mwyn cyfrannu at ostwng y carbon yn yr aer;
- (c) yn hyrwyddo ffynhonnellau ynni adnewyddadwy mewn modd a fydd yn cynyddu cyfleoedd diwydiannol, gwledig a masnachol yng Nghymru heb wneud niwed i dwristiaeth neu ardaloedd o bwysigrwydd amgylcheddol.

## Argymhelliad 2

7. Rydym yn argymhell bod y Cynulliad Cenedlaethol yn mabwysiadau targedau ar gyfer cynhyrchu trydan a gwres o ffynhonnellau ynni adnewyddadwy i Gymru erbyn 2010 a 2020, gan gofio targed y DU i gynhyrchu 10% o'i thrydan drwy ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Dylai'r targedau gael eu gosod yng ngoleuni ymatebion yr ymgynghoriad ar yr adroddiad hwn.
8. Er mwyn hyrwyddo'r targedau hyn dylai'r Cynulliad Cenedlaethol gael gwybodaeth gan bob awdurdod lleol ar y cyfraniadau maent yn ystyried y gellid eu gwneud i gwrdd â'r targedau yn eu hardaloedd hwy.

## Argymhelliad 3

9. Rydym yn argymhell bod y Cynulliad Cenedlaethol ei hun yn defnyddio mwy o ynni adnewyddadwy gyda'r nod o gael ei holl ynni o ffynonellau adnewyddadwy a'i fod yn annog cyrff eraill a chyrrff cyhoeddus yng Nghymru i feithrin datblygiad ynni adnewyddadwy trwy:
- (a) newid i ddefnyddio trydan gwyrdd;
  - (b) cefnogi prosiectau i ddatblygu technolegau sy'n manteisio ar gyfleoedd lleol neu adnoddau unigryw.

## Argymhelliad 4

10. Dylai'r Cynulliad Cenedlaethol bwysu i ddatrys problemau rhwydweithiau dosbarthu lleol a chyfanwerthu ynni ysbeidiol ar frys. Dylai hefyd ofyn i'r Cwmnïau Rhwydweithiau Dosbarthu lleol egluro'u polisiau ar gysylltu cynhyrchwyr ynni adnewyddadwy.

## Argymhelliad 5

11. Dylai'r Cynulliad Cenedlaethol:
- (a) chwilio am ffyrdd ar frys i egluro a hwyluso'r broses o gynllunio datblygiadau ynni adnewyddadwy;
  - (b) gael ymestyn ei bwerau i gymeradwyo cyfleusterau cynhyrchu pwer;
  - (c) ffeindio ffyrdd i sicrhau bod datblygiadau ynni adnewyddadwy yn dod â manteision amlwg i'r gymuned leol.

## Argymhelliad 6

12. Rydym yn argymhell bod y Gweinidog dros Ddatblygu Economaidd yn rhoi blaenoriaeth i ddatblygu'r sector ynni yng Nghymru ac yn sicrhau bod rhaglenni i annog pobl i ddatblygu'u sgiliau ym mhob rhan o'r wlad i gwrdd â'r anghenion hyn, ac i annog y sector preifat i fuddsoddi yn y sector hanfodol hwn.

## Casgliad

13. Casgliad yr Adrodiad yw y dylai'r Cynulliad Cenedlaethol geisio hyrwyddo gweledigaeth ar gyfer ynni adnewyddadwy yng Nghymru sy'n rhoi pwyslais ar gyflenwadau diogel, glân a sicr ac sy'n cyfrannu'n adeiladol at arafu prosesau twymo'r ddaear. Dylid pwysleisio y bydd hyn yn rhoi cyfleoedd i ddatblygu diwydiant a chefn gwlad, creu swyddi tymor hir a chynyddu ffyniant. Yn bennaf oll, dylid hyrwyddo'r weledigaeth hon trwy esiampl a thrwy weithredu brwd ar sail polisiau doeth.



## 1. Cefndir i Faterion Ynni yng Nghymru

### Cyd-destun byd-eang, rhyngwladol a'r DU

#### Cyflwyniad

1.1 Mae'n hanfodol bod gan gymdeithas ddiwydiannol fodern gyflenwad ynni dibynadwy am bris cystadleuol. Mae hyn yn bwysig o ran ei lles cymdeithasol ac economaidd. O safbwynt economaidd, mae ynni yn hollbwysig er mwyn creu cyfoeth a swyddi, ac mae'n sector ynddo'i hun sy'n cynnig amrywiaeth eang o gyfleoedd economaidd ym maes ymchwil a datblygu, cynhyrchu ac allforio. Mae'n cynnig amrywiaeth eang o swyddi sy'n galw am ystod eang o sgiliau.

1.2 Yn ystod y ddau gan mlynedd diwethaf, mae llosgi tanwydd ffosil ledled y byd wedi cynyddu'r crynadau o garbon deuocsid yn yr atmosffer i'r fath raddau ag i newid hinsawdd y byd. Er mwyn osgoi'r effeithiau mwyaf andwyol, mae'n hanfodol sefydlogi crynadau o garbon deuocsid ac mae hyn yn ei dro yn gofyn am ostyngiad sylweddol yn lefel y carbon a ryddheir i'r aer. O dan gytunedau rhyngwladol presennol, mae'n ofynnol i wledydd leihau'r nwyon tŷ gwydr a ryddheir. 1990 yw'r llinyn mesur ar gyfer y rhain – o dan gytundeb Kyoto, mae gan y DU ymrwymiad i leihau'r carbon deuocsid 12.5% erbyn 2010; yn ei maniffesto ymrwymodd y llywodraeth i leihau'r nwyon tŷ gwydr a ryddheir 20% erbyn 2010. Mae adroddiadau gan y Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) yn awgrymu bod angen mwy o ostyngiad erbyn canol y ganrif hon.

#### Twymo'r Ddaear

1.3 Yn ei gyflwyniad i'r Pwyllgor Datblygu Economaidd, dangosodd Syr John Houghton, Cydgadeirydd y Gweithgor Asesu Gwyddonol yn yr IPCC, fod lefelau carbon deuocsid yn yr atmosffer wedi codi o ryw 280 o rannau fesul miliwn (ppm) yn ystod y cyfnod rhwng 1000-1750 i 368 yn 2000. Mae'r lefel bellach ar ei huchaf ers miliynau o flynyddoedd ac ym marn gwyddonwyr ledled y byd, gellir priodoli hyn yn bennaf i'r broses o losgi tanwydd ffosil. Effaith hyn yw bod tymheredd wyneb y Ddaear ar gyfartaledd yn codi'n gynt nag y mae wedi'i gwneud ers o leiaf 10,000 o flynyddoedd a rhagwelir y bydd yn codi o 0.2 i 0.5 °C bob degawd yn ystod y ganrif hon. Bydd pobl ac ecosystemau fel ei gilydd yn ei chael yn anodd i addasu i'r cynnydd hwn yn y tymheredd.

1.4 Mae llosgi tanwydd ffosil yn effeithio'n araf ar yr amgylchedd a hyd yn oed pe bai'n bosibl cael gwared ar allyriadau ar unwaith, byddai'r effeithiau andwyol yn parhau i gynyddu am y 50-100 mlynedd nesaf. Byddai tymheredd wyneb y ddaear yn parhau i godi am gyfnod tebyg.

1.5 Ym marn Syr John Houghton, er mwyn lleihau effaith twymo'r ddaear i rhwng 2°C a 5°C, bydd angen sefydlogi crynadau carbon deuocsid ar lefel o ryw 550 ppm.

1.6 Byddai newid yn yr hinsawdd yn peri i ddau beth ddigwydd ar unwaith, sef peri i lefelau'r môr godi a chreu cylch hydrolegol mwy dwys.

1.7 A bwrw bod crynadau carbon deuocsid yn sefydlogi i ryw 550 ppm, disgwylir i lefel y môr godi ar gyfartaledd o ryw 0.5 m (ystod ansicrwydd 0.1 i 1 m) erbyn 2100 a byddai'r ffaith bod dŵr cefnforoedd yn chwyddo wrth dwymo yn cyfrannu'n helaeth at hynny. Fodd bynnag, dim ond lefelau uchaf y cefnfor a fyddai'n twymo yn ystod y 100 mlynedd nesaf – bydd yn cymryd cryn

dipyn mwy o amser i'r cynnydd yn y tymheredd a'r chwyddo yn sgil hynny, effeithio ar y lefelau is. Byddai lefel y môr felly yn parhau i godi dros gyfnod o ganrifoedd lawer. Gan fod dros hanner poblogaeth y byd yn byw mewn ardaloedd arfordirol, bydd codiad yn lefel y môr yn effeithio ar lawer o gymunedau. Bydd yn effeithio waethaf ar y rheini sy'n byw wrth ddeltâu mawr, er enghraifft ym Mangladesh (mae ryw 10 miliwn o bobl yn byw ar dir sydd un meter neu fwy islaw lefel y môr), De Tseina (gan effeithio o bosib ar 25 miliwn o bobl) a'r rheini sy'n byw ar ynysoedd isel yng Nghefnfor yr India a'r Cefnfor Tawel. Amcangyfrifir y byddai hyn yn creu tua 150 miliwn o ffoaduriaid amgylcheddol o ganlyniad erbyn 2050.

1.8 Effeithir ar y cylch hydrolegol oherwydd bydd mwy o ddŵr yn anweddu ac yn codi i'r atmosffer wrth i wyneb y Ddaear dwymo. O ganlyniad, bydd mwy o law yn disgyn a cheir cyfnodau amlach a mwy dwys o law trwm yn arwain at lifogydd am gyfnodau amlach a mwy dwys mewn llawer o leoedd. Ar yr un pryd, bydd yr aer mewn rhai rhanbarthau sychach yn troi'n sychach gan arwain at gyfnodau amlach a mwy dwys o sychder yn yr ardaloedd hynny.

1.9 Tynnodd Syr John sylw at dair egwyddor y mae gweithredu rhyngwladol presennol wedi'i seilio arnynt, sef:

- yr egwyddor ragofalus (ni ddylid peidio â gweithredu oherwydd ansicrwydd ym marn gwyddonwyr);
- y sawl sy'n llygru sy'n talu; ac
- egwyddor tegwch, rhwng cenedlaethau (gan gydnabod anghenion cenedlaethau'r dyfodol) ac ar lefel ryngwladol (gan rannu'r allyriadau a ganiateir yn fyd-eang ar sail y boblogaeth).

1.10 Dywedodd y gellid lleihau'r carbon deuocsid a ryddheir a lliniaru eu heffeithiau, drwy weithredu mewn tair ffordd, yn bennaf, sef:

- cynhyrchu trydan a defnyddio ynni yn fwy effeithiol;
- cynhyrchu ynni gan ddefnyddio tanwydd di-ffosil; a
- hidlo nwyon tŷ gwydr wrth gynhyrchu trydan.

1.11 Yn ogystal â gweithredu i leihau'r allyriadau byddai angen cymryd camau i addasu i'r newid yn yr hinsawdd, gan gynnwys gwella dulliau o ddiogelu tir rhag llifogydd, a newid dulliau o reoli dŵr ac amaethyddiaeth. Mae lliniaru effeithiau ac addasu i'r newid yn hanfodol. Nid oes yr un dewis arall.

1.12 Mae effaith newid yn yr hinsawdd ar Gymru yn destun adroddiad diweddar, sef "Newid yn yr Hinsawdd yng Nghymru – Dysgu Byw yng Wahanol". Bydd yr effeithiau mwyaf yn gysylltiedig â chodiad yn lefel y môr, mwy o law yn y gaeaf, mwy o stormydd a llifogydd a'r newidiadau tebygol mewn amaethyddiaeth a chynefinoedd o ganlyniad i godi'r tymheredd. Ymhlith y canlyniadau economaidd eang bydd costau yswiriant uwch, gwariant ar amddiffyn tir rhag llifogydd a stormydd a chostau uwch rheoli dŵr yn ogystal â newidiadau mewn cynnyrch amaethyddol.

1.13 Wrth grynhoi, dywedodd Syr John fod y dechnoleg ar gael i sefydlogi'r carbon deuocsid a ryddheir i'r aer ar lefel o ryw 550ppm a bod y gost o wneud hyn yn gymharol fach, sef tua 1% o'r Cynnyrch Mewnwladol Crynswth (GDP) wedi'i ymestyn dros y 50 mlynedd nesaf. Yr hyn roedd ei angen oedd yr ewyllys i weithredu.

<sup>1</sup> Ar gael yn <http://www.cymru.gov.uk/subienviroment/topics-e.htm#>



## Ymateb y DU a gwledydd eraill

1.14 Gan ddadansoddi'r sefyllfa mewn ffordd debyg, cynygiodd y Comisiwn Brenhinol ar Lygredd yn yr Amgylchedd<sup>2</sup>(RCEP) y dylid lleihau allyriadau carbon deuocsid 60% yn y DU erbyn 2050. Roedd rhan o ymateb llywodraeth y DU i'r Adroddiad<sup>3</sup> hwn yn awgrymu ei bod yn ymarferol cyrraedd targed o'r fath ond na fyddai'n hawdd gwneud hynny. Nododd hefyd na ellid dweud i sicrwydd beth fyddai'r gost o leihau nwyon carbon ond y byddai'n gymharol fach, sef gostyngiad yn nhwf y GDP blynyddol o 0.003% y flwyddyn ar gyfartaledd.

1.15 Cafwyd cytundeb cyffredinol rhwng yr holl awdurdodau mai'r ffordd fwyaf effeithiol ac effeithlon o gyflawni hyn fyddai drwy fabwysiadu system o 'fasnachu carbon' wedi'i hategu gan reoliadau a phrisio allyriadau carbon. Bydd y drefn yn caniatáu i'r rheini sy'n gallu lleihau allyriadau yn rhatach werthu peth o'u cyfraniad at ostwng lefelau'r allyriadau i'r rheini sy'n ei chael yn rhy ddrud i wneud hynny. Byddai cwmnïau a gwledydd sy'n arwain y ffordd wrth ostwng lefelau carbon yn elwa'n economaidd ar gynlluniau o'r fath.

1.16 Yn ogystal â thargedau Kyoto ar gyfer lleihau carbon, mae gan y DU dargedau i gynhyrchu 10% o'i thrydan o ffynonellau adnewyddadwy a defnyddio 10GW o Bŵer a Gwres Cyfun erbyn 2010. Yn ddiweddar, cyhoeddodd yr Undeb Ewropeaidd ei fod yn gosod targed i sicrhau y bydd mwy na 20% o drydan yn dod o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2010. Mae'r UE hefyd wedi cyflwyno ystod o safonau gofynnol ar gyfer offer a pheiriannau sy'n defnyddio ynni, gan gynnwys cerbydau modur, drwy gyfuniad o gytundebau gorfodol a gwirfoddol.

## Astudiaeth yr Uned Perfformiad a Dyfeisgarwch

1.17 Y llynedd, cyhoeddodd Llywodraeth y DU y byddai'r Uned Perfformiad a Dyfeisgarwch (PIU) yn Swyddfa'r Cabinet yn cynnal adolygiad trwyadl o Bolisi Ynni y DU. Yr hyn a ysgogodd yr adolygiad hwn oedd y newid ym mholisi ynni y DU o ganlyniad i amgylchiadau. Bu'r tueddiadau yn y marchnadoedd ynni yn gymharol lesol yn ystod y 10 –15 mlynedd diwethaf. Bu'r DU yn hunan-gynhaliol o ran ynni; o ganlyniad i benderfyniadau masnachol a wnaed, bu'r newidiadau yn y cymysgedd o danwydd yn fodd i leihau nwyon tŷ gwydr yn y DU a bu gostyngiad ym mhrisiau tanwydd yn gyffredinol yn sgîl tueddiadau ym marchnadoedd y byd a'r dadreoleiddio a fu yn y DU. Disgwylir i'r polisi ynni fod yn wahanol yn y dyfodol. Bydd y DU yn dod i ddibynnu fwyfwy ar fewnforio olew a nwy. Mae'r argyfwng yng Nghaliffornia wedi dangos mor bwysig yw rhoi'r cymhellion cywir i fuddsoddi mewn seilwaith ynni.

1.18 Y gred gyffredinol yw y dylai polisi ynni fynd i'r afael â thri amcan datblygu cynaliadwy, - o safbwynt yr economi, yr amgylchedd a'r gymdeithas – yn ogystal â diogelwch ynni. Dylai anelu'n gyffredinol at geisio diwallu anghenion y DU o ran ynni drwy ddulliau diogel a phrisiau rhesymol o fewn system ynni sy'n amgylcheddol gynaliadwy. At hynny, gan fod yn rhaid cyflawni amcanion newid hinsawdd yn bennaf drwy'r system ynni a lle bydd y penderfyniadau ar bolisi ynni yn aml yn golygu cyfaddawd rhwng amcanion amgylcheddol ac amcanion eraill, dylai'r amcanion amgylcheddol gael blaenoriaeth. Mae tebygrwydd cryf y bydd angen i'r DU leihau'r allyriadau carbon ar raddfa fawr dros y ganrif nesaf er mwyn cydymffurfio â chytundebau rhyngwladol. Yn ôl

<sup>2</sup> Comisiwn Brenhinol ar Lygredd Amgylcheddol (2000) "Energy – the changing climate"

<sup>3</sup> Long-term reductions in greenhouse gas emissions in the UK, Adroddiad Grŵp y Dadansoddwyr Rhyng-adrannol, yr Adran Diwydiant a Masnach, Ionawr 2002.

pob tebyg, y ffordd fwyaf cost-effeithiol o gyflawni blaenoriaethau'r polisi ynni ar unwaith fydd trwy arbed ynni a defnyddio mwy o ynni adnewyddadwy.

1.19 Yng nghasgliadau adroddiad y PIU<sup>4</sup>, er mwyn cyrraedd y targedau i ostwng lefelau carbon erbyn 2050, awgrymir y bydd angen:

- lleihau'r galw am ynni 50% drwy gyflwyno mesurau arbed ynni;
- cynhyrchu 50% o leiaf o'r holl drydan o ffynonellau di-garbon;
- newidiadau sylweddol yn y dechnoleg i ddulliau sy'n rhyddhau lefelau isel iawn o garbon i'r aer.

1.20 Wrth gefnogi'r casgliadau cyffredinol hyn, mae'r adroddiad yn argymhell:

- newid sylweddol i ddulliau sy'n rhad ar ynni. Yn y sector ynni yn y cartref, argymhellir 20% o welliant erbyn 2010, gyda 20% o welliant pellach erbyn 2020;
- cynyddu'r targed ar gyfer cynhyrchu trydan o ffynonellau adnewyddadwy 20% erbyn 2020;
- mynd i'r afael ar fyrder â'r rhwystrau i fuddsoddi mewn ynni adnewyddadwy a Phŵer a Gwres Cyfun.

---

<sup>4</sup> Adolygiad ar Ynni, Adroddiad y PIU, Chwefror 2002. Gweler hefyd y papurau gwaith ar wefan y PIU, yn benodol "Energy Systems to 2050" a "Energy scenarios to 2020"

## 2. Cyd-Destun Cymru

2.1 Mae'n rhaid i Gymru edrych ar ei hangenion ynni, sut y mae'n eu diwallu, a'i chyfraniad tuag at gwtogi'r carbon a ryddheir a lliniaru'r ffactorau sy'n twymo'r ddaear, yng nghyd-destun datblygiadau rhannau eraill y Deyrnas Unedig a gweddill y byd.

2.2 Mae gan Gymru sylfaen diwydiannol mwy na gweddill y DU, sy'n cynnwys y diwydiannau glo, puro olew a chynhyrchu trydan. Mae systemau nwy a thrydan Cymru wedi'u hintegreiddio o fewn y rheini yn Lloegr a'r Alban drwy'r Grid Cenedlaethol a'r System Trosglwyddo Genedlaethol (NTS). Dengys y tabl isod fod Cymru yn cynhyrchu mwy o ynni ac ychydig mwy o ynni adnewyddadwy ar gyfartaledd na gweddill y DU yn gyffredinol.

### Ynni a Gynhyrchir yn y DU a Chymru

	Cymru	Cyfanswm y DU	Cymru fel cyfran o'r DU (%)
<b>Poblogaeth</b> (miliynau)	3.0	60.0	5.0
<b>Cynhyrchu Ynni</b>			
Cyfanswm Capasiti (GW)	5.5	72	7.6
Trydan a gynhyrchir (TWh)	33.5	381	8.8
Ynni niwclear (GW)	1.0	13.0	7.7
Capasiti ynni adnewyddadwy (GW)	0.33	5.3	6.2
Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy (TWh)	0.88	10.6	8.3

2.3 Mae'r galw am wres yn uwch yng Nghymru nag yn y DU ar gyfartaledd gan fod gennym sylfaen diwydiannol mwy, er enghraifft, defnyddir 42% o'r nwy a gyflenwir yng Nghymru gan ddiwydiant o'i gymharu â 27% yn y DU. Ffactor ychwanegol yw oedran y stoc dai gan fod 40% yn fwy o dai sydd â waliau solet yng Nghymru o'u cymharu â chyfartaledd o 27% yn y DU. Nid yw'r galw am wres yn cynyddu mor gyflym â'r galw am drydan ac efallai bod mwy o bosiblwydd lleihau'r galw am wres na'r galw am drydan drwy fesurau i arbed ynni. O'i gyplysu â'r ffaith bod cynhyrchu trydan yn rhyddhau mwy o garbon na mathau o danwydd eraill, golyga hyn y dylid canolbwyntio ar y modd y cynhyrchir trydan.

2.4 Mae'r sefyllfa yn cael ei wneud yn waeth am fod disgwyl y caiff gorsafoedd niwclear yn y DU, gan gynnwys Wylfa yng Nghymru, eu dadgomisiynu yn ystod y 20-25 mlynedd nesaf, gan olygu felly na fydd gennym ffynhonnell sylweddol o drydan di-garbon. Yn wir, dros yr 20 mlynedd nesaf bydd ffynhonnell 38 GW, sef bron i hanner y gorsafoedd pŵer yng Nghymru ac yn Lloegr yn dod i ben a bydd angen math arall o ynni yn eu lle. O ystyried hyn a'r rheidrwydd i leihau'r carbon yn yr aer, mae cymhelliad cryf i sicrhau ein bod yn defnyddio cymaint o ynni adnewyddadwy â phosibl.

2.5 Ar wahân i'r angen am ddod o hyd i ffynonellau newydd o ynni, bydd dadgomisiynu'r gorsafoedd pŵer presennol yn esgor ar ganlyniadau economaidd ehangach yn y tymor hwy wrth i'r technolegau hyn ddirywio a chan y bydd angen cael hyd i swyddi newydd i'r rhai fydd yn eu colli.

2.6 Dengys y tabl isod gyfraniadau a wnaed gan ynni adnewyddadwy at gynhyrchu trydan mewn nifer o wledydd yr UE ym 1997 ar lefelau arfaethedig ar gyfer 2010. Dengys y tabl y ffigurau sy'n cynnwys ac nad ydynt yn cynnwys trydan dŵr (gan nad yw adnoddau hydro-electrig ar gael ym mhob gwlad, mae'n haws eu cymharu fel hynny). Mae'r rhagolygon ar gyfer 2010 hefyd yn dangos yr holl drydan a gynhyrchir (mewn TWh). Gellir gweld bod rhai gwledydd yn rhagweld y bydd twf sylweddol mewn ynni adnewyddadwy rhwng 2010 a 2025. Er enghraifft, mae rhaglen yr Almaen yn cynnwys cyfraniad o 25% at gynhyrchu trydan drwy bŵer gwynt erbyn 2025, 15% (20-25GW) yn y môr ar gweddill ar y tir. Mae ffigurau Cymru yn seiliedig ar 4TWh, un o'r targedau a drafodir yn nes ymlaen yn yr adroddiad hwn.

## Trydan a gynhyrchir o ffynonellau adnewyddadwy

*Cyfanswm y cynhyrchiant ym mhob gwlad yw'r canrannau*

	Heb gynnwys Trydan Dŵr		Gan gynnwys Trydan Dŵr		
	1997	2010	1997	2010	2010
	%	%	%	%	TWh
Cymru	0.8	10.0	1.5	10.0*	4.0
Y DU	0.9	9.3	1.7	10.0	50
Denmarc	8.7	29.0	8.7	29.0	12.9
Yr Almaen	2.4	10.3	4.5	12.5	76.4
Ffrainc	2.2	8.9	15.0	21.0	112.9
Sweden	5.1	15.7	49.1	60.0	97.5
Yr Iseldiroedd	3.5	12.0	3.5	12.0	15.9
Cyfanswm yr UE	3.2	12.5	13.9	20.0	674.9

\* Mae ffigurau Cymru ar gyfer 2010 yn cymryd mai cyfanswm y cynnyrch fydd 40 TWh. Mae'r ffigur hwn yn seiliedig ar y cynnyrch presennol o 33.5TWh a disgwyliar i'r twf gynnwys 4.0TWh o ynni adnewyddadwy.

2.7 Mae gan y Cynulliad Cenedlaethol ddyletswydd o dan Adran 121 o Ddeddf Llywodraeth Cymru i hyrwyddo datblygu cynaliadwy. Mae wedi ymrwymo felly i ddatblygu polisiau a chymau gweithredu ym mhob adran o'r Cynulliad sy'n cymryd amcanion a goblygiadau amgylcheddol, economaidd a chymdeithasol i ystyriaeth briodol. Lle y bo'n bosibl, datblygir polisiau sy'n diogelu amgylchedd Cymru ac sy'n cyfrannu at fynd i'r afael â'r hyn sy'n bygwth y byd ar amgylchedd megis y newid yn yr hinsawdd. Yng nghyd-destun defnyddio ynni, mae 70% o'r trydan y mae'r Cynulliad ei hun yn ei brynu eisoes yn dod o ffynonellau adnewyddadwy – o'i gymharu â tharged cyffredinol llywodraeth y DU o 5% erbyn 2003 a 10% erbyn 2008.

2.8 Ym mhob un o'r astudiaethau a gynhaliwyd gan IPCC, RCEP, PIU ac eraill, y casgliad yw bod angen sefydlogi crynadau o garbon deuocsid tra'n parhau i gynnal twf economaidd. I wneud hyn bydd yn rhaid lleihau'r galw am ynni drwy ei ddefnyddio'n fwy effeithlon a lleihau faint o garbon a ryddheir o'r mathau o danwydd a ddefnyddir, yn enwedig trydan. Ceir cytundeb barn yn gyffredinol mai'r ffordd fwyaf addawol o gyflawni hyn fydd drwy ddatblygu ynni adnewyddadwy.

2.9 Mae'n bwysig peidio ag edrych ar y materion hyn ar eu pen eu hunain neu eu hystyried mewn modd negyddol. Law yn llaw â'r angen i newid y ffordd y caiff ynni ei ddefnyddio a'i gynhyrchu, mae cyfleoedd i Gymru gofleidio'r technolegau newydd sydd wrthi'n cael eu datblygu. Mae ynni adnewyddadwy yn un o'r sectorau diwydiannol y gellir disgwyl iddo ehangu'n gyflym yn ystod yr 20 mlynedd nesaf wrth i dechnolegau amgen ddisodli tanwydd ffosil. Mae'n rhoi cyfle i gwmnïau yng Nghymru gyfrannu at y gwaith o ddatblygu technolegau newydd ac allforio'r cynnyrch i farchnadoedd sy'n tyfu'n gyflym ledled y byd.

2.10 Bydd y rhain yn eu tro yn creu niferoedd sylweddol o swyddi da sy'n gofyn am sgiliau penodol. Yn Nenmarc, er enghraifft, mae'r sector adnewyddadwy eisoes yn cyflogi 15,000 o bobl gartref a 15,000 ychwanegol dramor.

2.11 Mae Cymru yn lle delfrydol ar gyfer datblygu technolegau adnewyddadwy, yn enwedig ynni gwynt, grym tonnau a'r llanw, a gall ein diwydiannau traddodiadol ym maes gweithgynhyrchu trwm a pheirianeg sifil ddarparu'r cefndir iawn i fuddsoddi yn y sectorau hyn.

2.12 Mae ynni gwynt a biomas yn ddelfrydol ar gyfer ardaloedd gwledig gan gynnig cyfleoedd i fuddsoddi a chreu swyddi ar adeg pan fod angen dirfawr i arallgyfeirio.

2.13 Yn y tymor hwy bydd diwydiant a busnes ledled Cymru yn elwa o gael cyflenwad trydan dibynadwy o ffynonellau adnewyddadwy am bris cystadleuol mewn byd a fydd yn gynyddol gosbi technoleg sy'n llygru.

2.14 Yr her yw harneisio'r cryfderau hyn a dod o hyd i farchnadoedd y gall Cymru eu defnyddio – yn enwedig marchnadoedd arbenigol nad ydynt yn cystadlu'n uniongyrchol â busnesau sydd eisoes wedi ennill eu plwyf.

2.15 Yng ngoleuni'r holl dystiolaeth hyn, daeth y Pwyllgor Datblygu Economaidd i'r casgliad y dylai ei Adolygiad o Ynni ganolbwyntio ar arbed ynni, pŵer a gwres cyfun a ffyrdd o gynhyrchu a defnyddio ynni a fydd yn llywio'r economi. Mae'r adroddiad cyntaf hwn yn canolbwyntio ar ynni adnewyddadwy. Cafodd ei ddewis fel y pwnc cyntaf am y teimlir ei fod, oherwydd materion cynllunio cysylltiedig, yn fater brys, ac er mwyn gallu cychwyn ar raglen i gryfhau'r sector ynni adnewyddadwy.



## 3. Ynni Adnewyddadwy yng Nghymru

### Potensial, costau a risgiau datblygu adnoddau

#### Potensial yr adnoddau

3.1 Cynhaliwyd astudiaeth strategol o botensial ynni adnewyddadwy Cymru, gan ymdrin â materion technegol, economaidd a chynllunio<sup>5</sup>. Mae adroddiad drafft arni ar gael. Daeth i'r casgliad mai dim ond manteision a ddaw o ddefnyddio ynni adnewyddadwy oherwydd ei fod yn:

- creu amgylchedd cynaliadwy o ansawdd uchel;
- cyfrannu'n gadarnhaol tuag at leihau carbon, a thrwy hynny helpu i gyflawni ymrwymadau;
- hwyluso arallgyfeirio a chynaliadwyedd yn yr economi wledig;
- helpu cymunedau lleol i gael cyflenwadau ynni cost-effeithlon.

3.2 Pwysleisiodd yr adroddiad y cyfleoedd i gynhyrchu mwy o ynni adnewyddadwy yng Nghymru, a chan ystyried y cyfyngiadau technegol, economaidd ac amgylcheddol<sup>6</sup>, amcangyfrifwyd mai bron 12 TWh o drydan a 5TWh o wres fydd y potensial yn y tymor hir. Cynrychiola hyn gynnydd sydd dros drideg gwaith y lefelau a gynhyrchir heddiw. Yn ogystal, dros y 20-50 mlynedd nesaf bydd yna newidiadau sylweddol o ran cost a thechnoleg a ffactorau amgylcheddol sy'n debygol o gynyddu'r potensial. Noda'r tabl isod y gwres a'r trydan y mae'r DU yn eu defnyddio ar hyn o bryd, yn ogystal â rhagolygon a seiliwyd ar arbed ynni yn well. Dengys hyn bod yr adroddiad yn rhagweld potensial i ynni adnewyddadwy Cymru gyflenwi rhwng 2.5% a 4% o anghenion ynni'r DU a chyfrannu ychydig at y galw am wres.

#### Rhagolygon ynni'r DU (TWh/blwyddyn)

	2000	2050 (rhagolygon)
Galw am wres	950	530-850
Cynhyrchu trydan	380	300-475

#### Costau

3.3 Mae'r ffaith bod y rhan fwyaf o'r technolegau adnewyddadwy yn fodwlar ac yn weddol fach o ran maint yn fantais fawr. Golyga hyn nifer o fanteision i'r systemau ynni hefyd, sef:

- cynyddu'r cyflenwad yn gyflym;
- bach iawn o effaith a geir pan fydd unedau unigol yn methu;
- llai o risg i'r buddsoddwyr;
- llawer o gyfleoedd ar gyfer 'dysgu trwy wneud' er mwyn lleihau'r costau.

3.4 Mae 'dysgu trwy wneud' yn cyfeirio at y berthynas rhwng cynyddu cynhyrchiant a lleihau costau. Mae'n berthynas gydnabyddedig a cheir llawer o enghreifftiau ohoni ar draws ystod eang o ddiwydiannau cynhyrchu peiriannau, cemegau a deunydd ledled y byd.

<sup>5</sup> Gweler [www.cymru.gov.uk/subitradeindustry/content/consultations/renewableresources-e.htm](http://www.cymru.gov.uk/subitradeindustry/content/consultations/renewableresources-e.htm).

<sup>6</sup> Mae'r llawn-botensial damcaniaethol yn fwy o lawer, yn uwch na 250TWh o drydan a 20TWh o wres..

3.5 Bob tro y mae'r cynhyrchiant yn dyblu, dengys data prosiectau tyrbinau gwynt yr UE bod cost pŵer gwynt yn disgyn 18%. A bwrw bod y duedd hon yn parhau, mae astudiaeth yr Uned Perfformiad a Dyfeisgarwch (PIU) yn amcangyfrif mai pŵer gwynt fydd y dull rhataf o gynhyrchu egni erbyn 2020, â chost o 2c/kWh.

3.6 Yn ogystal â chostau a photensial gwahanol, mae nodweddion gwahanol gan bob technoleg adnewyddadwy. Ynni dŵr, cynydu ynni, nwyon tirlenwi ac ynni sy'n deillio o wastraff yw'r ffynonellau pŵer mwyaf dibynadwy, oherwydd gellir storio'r ffynhonnell – yr un fath â thanwydd ffosil. Mae'r holl ffynonellau eraill yn ysbeidiol, ond o'r rhain, ynni'r llanw yw'r mwyaf dibynadwy ac ynni'r haul ar gwynt yw'r lleiaf dibynadwy.

3.7 Cyn belled â bod egni adnewyddadwy yn parhau i gyfrannu llai na 10% o gyfanswm y trydan a gynhyrchir, ni ddylai'r ffaith ei fod yn ysbeidiol fod yn broblem. Mae ar y system cyflenwi ynni bresennol angen cronfa o tua 20% wrth gefn er mwyn iddi allu ymateb yn syth i'r amrywiadau yn y galw neu fethiant un o'r gorsafoedd pŵer mawr. Pe bai'r ffynonellau ynni ysbeidiol yn cyfrannu cymaint â 20% o gyfanswm y pŵer a gynhyrchir, yna byddai angen cynyddu'r gronfa drydan a gedwir wrth gefn, ond bach iawn fyddai'r gost ychwanegol o wneud hyn. Yn y dyfodol, bydd cymysgedd o ffynonellau adnewyddadwy ynghyd â systemau storio trydan fel dŵr wedi ei gronni a'i bwmpio neu dechnolegau newydd megis celloedd ynni sy'n gallu cael eu hadfywio neu generaduron hydrogen, yn galluogi'r ynni adnewyddadwy i gyfrannu mwy na 20%.

3.8 Dengys y tabl isod gostau presennol gwahanol dechnolegau ar gyfer cynhyrchu trydan, a rhagolygon o'r costau. Dengys hefyd faint o'r adnoddau sydd a faint sydd ar gael. Mae hyn yn awgrymu fod angen cymysgedd o adnoddau adnewyddadwy er mwyn gallu cynhyrchu trydan newydd yn rhad.

## Cost cynhyrchu trydan a photensial yr adnoddau

Math o dechnoleg	Y costau presennol (c/kWh)	Costau a ddisgwylir 2020 (p/kWh)	Potensial ychwanegol	Faint sydd ar gael
Pwerdy Tanwydd Ffosil	2.0 - 2.5	3.0 – 3.5*		
Hydro mawr (> 10MW)	2.5 - 3.0	2.5 – 3.0	Dim	
Hydro bach (10MW<)	4.0	3.5 - 4.0	Bach	Llawer
Ynni o wastraff	2.5 - 3.0	2.5 – 3.0	Bach	Llawer
Nwy tirlenwi	2.5 – 3.0	2.5 – 3.0	Bach iawn	Llawer
Tyrbinau gwynt ar dir	3.0 – 3.5	1.0 – 2.0	Mawr	Ysbeidiol
Tyrbinau gwynt ar y môr	5.5- 6.0	2.0 – 4.0	Mawr iawn	Ysbeidiol
Tonnau ger y tir	6.0	3.0 – 4.0	Cymhedrol	Ysbeidiol
Tonnau ar y môr	8.0 – 10.0	4.0 – 6.0	Mawr iawn	Ysbeidiol
Y llanw	3.5 – 6.0	2.5 – 4.0	Cymhedrol	Dibynadwy
Cynydu Ynni	6.0 – 8.5	4.5 – 6.0	Mawr	Llawer
Ynni haul ffotofoltäig	40 – 60	10.0	Mawr	Ysbeidiol

\* yn cynnwys 1c/kWh i dynnu'r carbon-deuocsid fel ag sydd ei angen i leihau lefelau carbon.



3.9 Nid yw'r tabl uchod yn cynnwys argae môr Hafren. Astudiwyd ymarferoldeb y cynllun yn fanwl iawn, ac ar hyn o bryd mae'r DTI yn ystyried adroddiad ar yr angen am ddiweddariad pellach. Yn ogystal â chost, byddai'n rhaid i unrhyw benderfyniad ystyried cydbwysedd yr effeithiau amgylcheddol gyda'r argae a hebdo.

## Risgiau Datblygu

3.10 Dyma'r prif agweddau sy'n ein rhwystro rhag datblygu ynni adnewyddadwy: caniatâd cynllunio, materion yn ymwneud â chysylltiadau â'r grid, prisiau cyfanwerthu trydan a chael gafael ar gyllid rhad.

## Cynllunio

3.11 Mae cyflenwadau ynni, newid yn yr hinsawdd, cyflogaeth, diogelu'r amgylchedd a datblygu masnachol oll yn bwysig. Mae newidiadau yn digwydd yn y maes ac yn y ffordd y mae pobl yn meddwl, ac mae mwy o newidiadau i ddod. Mae'r hyn y mae rhai grwpiau ac unigolion yn eu hystyried fel cyfleoedd, yn fygythiad i eraill, ac mae angen dwyn ynghyd yr holl ystyriaethau gwahanol a dilys ynghylch y materion hyn. Y system gynllunio yw'r fforwm cywir i drafod hyn yn lleol, ond mae angen i'r drafodaeth fod yn y cyd-destun cywir sy'n rhoi ystyriaeth lawn i'r holl faterion cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol. Bydd penderfyniadau pwysig iawn yn cael eu gwneud a fydd yn cael cryn effaith, ac mae'n bwysig bod yna fframweithiau yn eu lle fel y gellir gwneud y penderfyniadau hyn yn gyflym ac yn effeithiol, ac yn y fath fodd fel eu bod yn cael eu derbyn gan y mwyafrif.

3.12 Yn ei bapur ymgynghori "Cynllunio: Cyflawni dros Gymru" a gyhoeddwyd yn ddiweddar, cyflwynodd Llywodraeth Cynulliad Cymru ei gynigion i ennyn hyder yn y system gynllunio. Mae amcanion y papur hwn, yn arbennig i wella a chyflymu'r broses, yn allweddol er mwyn dod o hyd i ateb integredig ar gyfer ynni adnewyddadwy.

3.13 Fis Mawrth 2002, disgwyli'r gweld cyhoeddi canllawiau cynllunio polisi ar gyfer ynni adnewyddadwy ym Mholisi Cynllunio Cymru (PPW). Mae'r Grŵp Cynghori Technegol sy'n cynorthwyo i adolygu TAN 8, yn gweithio tuag at gael consensws ar y canllawiau technegol sydd eu hangen i gefnogi'r polisi hwnnw. Cred swyddogion bod yna arwyddion calonogol sy'n dangos bod y diwydiant ac eraill sydd â budd yn y mater, yn gweld potensial datbygu erfyn dadansoddol, fel rhan o brosiect ymchwil CCGC er mwyn helpu awdurdodau i nodi prif effeithiau cynigion. Gobeithir y bydd yr erfyn yn cael ei ddatblygu fel y gall fod yn sail i bolisiau yn y dyfodol ar lefelau lleol a chenedlaethol.

## Cysylltiad Trydan a Phrisiau

3.14 Cydnabyddir yn gyffredinol bod dwy anfantais i gynhyrchu ynni adnewyddadwy o ganlyniad i'r modd y gwnaeth system drydan y DU dyfu a datblygu ers ei datreoleiddio. Cynlluniwyd y system bresennol o gwmpas gorsafoedd pŵer mawr a oedd yn cyflenwi trydan i ddefnyddwyr trwy'r grid cenedlaethol a'r rhwydweithiau dosbarthu lleol. Ar hyn o bryd mae'n anodd ac yn gostus i gysylltu cynhyrchydd bychan â'r system ddosbarthu. Mae Gweithgor Cynhyrchwyr Dosbarthu Lleol y DTI yn ceisio datrys y materion hyn fel mater o frys.

3.15 Gyda dyfodiad y Trefniadau Masnachu Trydan Newydd (NETA) yn ddiweddar, newidiwyd y dull o brynu a gwerthu trydan yn y farchnad gyfanwerthu (rhwng cynhyrchwyr a chyflenwyr). Llwyddodd hyn i ostwng pris cyfanwerthu trydan, ond codir cosb ariannol ychwanegol ar gynhyrchwyr ysbeidiol (ynni adnewyddadwy a gwres a phŵer cyfun). Mae Ofgem a'r DTI hefyd yn ymchwilio i'r maes hwn.

## Cyllido

3.16 Mae'n anodd cael hyd i gyllid i ddatblygu technoleg newydd a gwahanol, ac mae gan y sector cyhoeddus rôl pwysig i'w chyflawni trwy gynnal prosiectau arddangos ar gyfer y gwahanol dechnolegau. Dylai hyn leihau rywfaint ar y risg o gyflwyno technoleg gostus ond cymhlethwyd y sefyllfa gan gwmp ym mhys ynni. Mae'r buddsoddiadau risg-uchel sy'n dibynnu ar fuddsoddi gan gyfranddalwyr, yn gorfod cynhyrchu elw mawr i fuddsoddwyr ac mae'r buddsoddwyr hynny'n mynnu astudiaethau sylw priodol, costau pendant, ac elfen o sicrwydd ym materion allweddol megis cynllunio. Gall unrhyw oedi gynyddu'r risg a rhwystro hyd yn oed y rhai mwyaf ymroddedig rhag buddsoddi.

3.17 Os gellir cynnwys y sector cyhoeddus yn y gwaith i brofi'r dechnoleg, yna gellir lleihau rhai o'r ffactorau sy'n achosi'r risg. Gall y sector cyhoeddus ychwanegu at hyn trwy fod yn greadigol wrth brynu ynni er mwyn cynyddu'r galw a defnyddio ffynonellau a thechnolegau lleol. Mae'n glir bod angen cyfraniad creadigol oddi wrth y llywodraeth ar lefel leol, Cymru a'r DU er mwyn rhannu'r risgiau a'r gwobrwyon, a thrwy hynny sbarduno'r sector preifat i fuddsoddi.

3.18. Mae arian sylweddol ar gael i ddatblygu ynni adnewyddadwy yn Rhaglen Amcan Un yr UE. Felly £46.7 miliwn yw cyfanswm cyllideb Blaenoriaeth 2, Mesur 5 (Datblygu Sector Ynni Glân) a £52.8 miliwn yw cyfanswm cyllideb Blaenoriaeth 6 Mesur 3 (Seilwaith Ynni). Yn ogystal, gellir defnyddio Blaenoriaeth 5, Mesur 3 (Coedwigaeth, â chyllideb o £24.5 miliwn) a Blaenoriaeth 5, Mesur 5 (Buddsoddi mewn tyddynnod amaethyddol, â chyllideb o £43.9 miliwn) i gefnogi prosiectau biomas, er ei bod yn debygol y bydd y rhain ond yn denu cyfran fechan o'r cyllidebau sydd ar gael.

## 4. Targedau Ynni Adnewyddadwy Cymru

4.1 Targed y DU yw cael 10% o'i thrydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2010, a chynyddu hynny i 20% erbyn 2020<sup>7</sup>. Mae tri pholisi'n cynnal y targed hwnnw:

- Ymrwymiad Ynni Adnewyddadwy ar yr holl gyflenwyr trydan. Sydd gyfwerth â chymhorthdal o hyd at 3.0c/kWh i gynhyrchwyr ynni adnewyddadwy
- Rhaid i fusnesau dalu'r Dreth Newid yr Hinsawdd, ond nid cynhyrchwyr ynni adnewyddadwy – maintais iddynt o hyd at 0.43c/kWh
- Amrywiaeth o grantiau cyfalaf ar gyfer ynni adnewyddadwy, gan gynnwys dyraniad diweddar o £100 miliwn.

4.2 Mae targed eisoes gan y Cynulliad bod Cymru'n cael 10% o'i thrydan o ffynonellau glân erbyn 2010<sup>8</sup>. Mae targed sydd wedi'i fynegi fel canran o'r cynhyrchiant yng Nghymru yn amwys iawn am y byddai cau neu agor unrhyw orsaf pŵer fawr yng Nghymru yn effeithio'n drwm ar y ffigur. I osgoi hyn, gwell nodi targed ar gyfer cynhyrchiant blynyddol (TWh). Mae tair ffordd gwahanol o fesur targedau:

- pro-rata i darged y DU. Gan mai 380TWh a gynhyrchir yn y DU, targed 2010 y DU yw cynhyrchu 38 TWh o ynni adnewyddadwy. Cyfran Cymru pro rata i'r boblogaeth fyddai 1.9 TWh.
- targed o 10% o'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru. Byddai hynny'n golygu targed ynni adnewyddadwy o 3.35TWh a bwrw y bydd lefelau defnyddio presennol yn parhau, neu 4TWh ar sail rhagolygon y defnyddir 40TWh yn 2010.
- targed o 10% o'r hyn sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru. Nid oes ffigurau pendant ar gyfer y trydan sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru, ond un ffigur sydd wedi'i gynnig yw 16-19TWh. Bydd hyn yn arwain at darged o 1.9TWh o ffynonellau adnewyddadwy.

4.3 Mae adolygiad AEA Technology<sup>9</sup> o Ynni Adnewyddadwy yng Nghymru yn cynnig ffordd wahanol o ystyried targedau. Maent wedi edrych ar dair senario, pob un yn cynnig datblygu ynni adnewyddadwy ar raddfa wahanol. Mae pob senario yn amcangyfrif pa mor gyflym y bydd problemau yn cael eu datrys ac y bydd cynlluniau masnachol yn cael eu pasio a'u hadeiladu. Wedyn, edrychir ar effaith y gwahanol lefelau. Mae'r tabl isod yn rhoi crynodeb o'r canlyniadau. Mae'n dangos cynhyrchiant presennol a datblygiadau'r senarios o ran eu capasiti (MW) a'u cynhyrchiant (TWh). Ceir mwy o fanylion am bob senario ar ddiwedd yr Adran hon. Sylwch fod y berthynas rhwng capasiti a chynhyrchiant yn wahanol ar gyfer pob senario, hynny gan fod elfen ysbeidiol ffynonellau gwahanol yn amrywio. Mae'r ffigurau ar gyfer 'gwres potensial' yn adlewyrchu'r gwres y byddai'n cael ei gynhyrchu pe bai'r holl gynlluniau biomas a gwastraff yn systemau pŵer a gwres cyfun.

<sup>7</sup> Argymhelliad yn Adroddiad y PIU

<sup>8</sup> Cynllun i Gymru 2001, Hydref 2001. Cofiwch y gall ffynonellau glân gynnwys glo glân.

<sup>9</sup> "Adolygiad o Astudiaeth Strategol adnoddau Adnewyddadwy yng Nghymru" gan AEA Technology. Mae'r adolygiad yn rhoi sylwadau ar adroddiad Sustainable Energy Ltd y cyfeirir ato yn nodyn rhif 5 uchod. Mae Adroddiad AEAT ar gael ar yr un wefan. ([www.cymru.gov.uk/subitradeindustry/content/consultations/](http://www.cymru.gov.uk/subitradeindustry/content/consultations/))

4.4 Cafodd Gweithdy Ynni Adnewyddadwy Cynulliad Cenedlaethol Cymru ei gynnal yng Nghasnewydd ym mis Hydref 2001, ac mae'r tabl yn dangos hefyd awgrym y rheini a gymerodd ran, sef bod capasiti o ryw 1GW yn bosibl ac y byddai hynny'n beth da o ran datblygu diwydiannau cysylltiedig.

## Rhagolygon yr ynni adnewyddadwy a gynhrychir o dan bob senario

Capasiti (MW)*	Senarios AEAT				Targed 1GW (gweithdy Casnewydd)
	Cynnyrch presennol	Busnes fel Arfer	Datblygu Carlam	Dyfodol Gwyrdd	
Gwynt y tir	153	248.3	393.9	573.7	400
Gwynt y môr		60.0	120.0	450.0	300
C'swm biomas/gwast	14	60.2	77.7	152.7	100
Dŵr	160	165.0	172.0	180.0	180
Eraill	0	0.9	2.0	42.4	20
<b>Cyfanswm (MW)</b>	<b>327.0</b>	<b>534.4</b>	<b>765.6</b>	<b>1,398.8</b>	<b>1,000</b>
<b>Cynhyrchu trydan (TWh)</b>					
Gwynt y tir	0.40	0.65	1.04	1.51	1.05
Gwynt y môr	0.00	0.21	0.42	1.58	1.05
C'swm biomas/gwast	0.12	0.53	0.68	1.34	0.88
Dŵr	0.35	0.36	0.38	0.39	0.39
Eraill	0.00	0.00	0.01	0.11	0.05
<b>Cyfanswm TWh(e)</b>	<b>0.88</b>	<b>1.75</b>	<b>2.52</b>	<b>4.93</b>	<b>3.43</b>
<b>Gwres Potensial TWh(th)</b>	<b>0.25</b>	<b>1.05</b>	<b>1.36</b>	<b>2.68</b>	<b>1.75</b>

4.5 Y disgwyl yw y bydd ffermydd gwynt ar y tir yn y dyfodol yn defnyddio tyrbinau 2MW ac y gallai ffermydd ar y môr ddefnyddio melinau mwy, hyd at 4MW. Seiliwyd yr amcangyfrifon ar gyfer pob senario ar hynny. Mae'r senario mwyaf uchelgeisiol, sef y senario 'Dyfodol Gwyrdd', yn rhagweld 200 o felinau ar y tir a 150 o felinau ar y môr. Yn y senario 'Busnes fel Arfer', rhagwelir 50 yn fwy o felinau tir, a 20 yn fwy o felinau môr.

4.6 Rhaid pwysleisio mai darlun o'r hyn a allai ddigwydd yw'r tabl uchod. Nid yw'n dangos sut y dylai ynni adnewyddadwy gael ei ddatblygu na chwaith sut y bydd pethau yng Nghymru. Bydd y cymysgedd o gynlluniau a fydd yng Nghymru erbyn 2010 yn dibynnu ar benderfyniadau masnachol ac ar ble y caiff caniatâd cynllunio ei roi.

4.7 Ar sail y sefyllfa yng Nghymru heddiw, ynghyd â'r cynlluniau sydd eisoes wedi cael caniatâd cynllunio a'r datblygiadau sydd ar y gweill, erbyn 2010 gallai cyfraniad ffynonellau adnewyddadwy fod rhwng 2.5 TWh a 4TWh. Mae'r tabl uchod yn dangos bod cynlluniau adnewyddadwy heddiw yn cynhyrchu 0.88TWh o drydan. Byddai'r ffermydd gwynt sydd wedi cael eu 'galw i mewn' fel rhan o'r broses gynllunio gan y Cynulliad yn cyfrannu 0.4TWh arall. Mae cynlluniau ar y gweill i godi

ffermydd gwynt ar y tir yng Nghefn Croes, Camddwr a mannau eraill a gallai'r rheini gynhyrchu cymaint ag 1.0TWh a gallai ffermydd gwynt newydd ar y môr gyfrannu hyd at 0.8TWh. Ac o ychwanegu cynlluniau biomas, ynni'r llanw a PV, dyna gyfanswm o fwy na 3.5TWh.

4.8 O edrych ar bethau'n realistig, mae'r targedau ar gyfer cynhyrchu trydan o ynni adnewyddadwy yng Nghymru, yn fras, yn amrywio rhwng 2TWh a 4TWh erbyn 2010. Rydym eisoes wedi cynnig tair ffordd o bennu targedau. Mae'r tabl isod yn dangos sut mae targedau o 2, 3 a 4 TWh yn cymharu o edrych arnynt ar y seiliau gwahanol hyn.

## Cymharu targedau gwahanol

Targedau Cymru 2010			
	2 TWh	3 TWh	4 TWh
% o darged y DU	5.3	7.9	10.5
% o gynhyrchiant Cymru	5.6	8.2	10.7
% o'r hyn a ddefnyddir yng Nghymru	10.5	18.8	21.1

4.9 Pa beth bynnag yw'r targed ar gyfer cynhyrchu trydan, bydd unrhyw darged ar gyfer cynhyrchu gwres adnewyddadwy yn seiliedig ar gyfraniad biomas at gyfanswm y trydan sy'n cael ei gynhyrchu, fel ag a ddangosir yn y tabl o senarios AEAT. A siarad yn fras, mae'r gwres sydd ar gael yn werth tua hanner y trydan a gynhyrchir. Gan na fydd pob cynllun llosgi biomas a gwastraff yn gallu cynhyrchu gwres, bydd cyfanswm y gwres a gynhyrchir o reidrydd yn llai. Mae'r drafodaeth sy'n dilyn yn rhagdybio bod tua hanner yr holl gynlluniau biomas a gwastraff yn gynlluniau pwer a gwres cyfun sy'n defnyddio gwres. Felly, mae'r gwres sy'n cael ei gynhyrchu i bob pwrpas felly yn cyfateb i dua chwarter o'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu.

4.10 Rydym wedi bod yn siarad am dargedau ar gyfer 2010. Mae Arolwg Ynni y PIU yn argymhell targedau ar gyfer 2020 er mwyn cryfhau'r ddadl dros fuddsoddi mewn ynni adnewyddadwy hyd at 2010 ac i ddangos y bydd yr ymrwymiad i ynni adnewyddadwy yn parhau wedi 2010. Os bydd Cymru am ddilyn eu hesiampl, rhaid pennu targedau ar gyfer 2020. Ond mae dwy duedd sy'n mynd yn groes i'w gilydd fan hyn. Y cyntaf yw y bydd y datblygiadau cynharaf wedi cymryd y safleoedd gorau i gyd a phan fyddant i gyd wedi'u cymryd, bydd y dadleuon economaidd a chynllunio i ehangu yn anoddach. Ar y llaw arall, ni fydd llawer o'r technolegau mwyaf newydd, fel ffermydd gwynt ar y môr a thechnoleg biomas, ond yn dechrau gweld golau dydd dros yr wyth mlynedd nesaf a bydd eu cyfraniad yn tyfu fwyfwy wedi hynny. Er ei bod yn anodd iawn rhagweld yn fanwl sut y bydd pethau, rydym yn rhagweld y gallai targed ar gyfer 2020 sydd ddwywaith targed 2010 fod yn ymarferol ac yn ddigon i sbarduno datblygiad ynni adnewyddadwy yng Nghymru.

4.11 Bydd targed ynni adnewyddadwy addas yng Nghymru yn dibynnu ar y cydbwysedd rhwng yr amcanion economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol. Un o amcanion Cynllun i Gymru 2001<sup>10</sup>, cynllun strategol y Cynulliad Cenedlaethol, yw "cynorthwyo i roi Cymru ar ben y ffordd i fod yn esiampl i'r byd o ran cynhyrchu ynni glân" a "datblygu nwyddau a gwasanaethau amgylcheddol". Mae gan dechnolegau adnewyddadwy y potensial i greu diwydiannau newydd yn sicr – gweithgynhyrchu ac mewn ardaloedd gwledig – a thrwy hynny i greu mwy o swyddi a thwf economaidd.

<sup>10</sup> Gweler Troednodyn 8

## Crynodeb o Senarios AEAT

Rydym yn y fan yma am roi blas ichi o ragdybiaethau a goblygiadau pob un o'r senarios y mae Adroddiad AEAT yn eu defnyddio.

### Y Targed Isaf – 'Busnes fel arfer' – 1.75 TWh

Targed gweddol uchelgeisiol yn unig yw hwn. Mewn rhai technolegau (e.e. nwy tomenydd sbwriel), ni fydd yn golygu mwy na pharhau â'r tueddiadau sydd i'w gweld heddiw yng Nghymru, felly bydd yn 'Fusnes fel Arfer' i ryw raddau. Ar gyfer technolegau eraill (yn enwedig gwynt y môr, biomas a PV), bydd yn golygu cynnydd aruthrol o'i gymharu â'r lefelau isel iawn presennol. I gyrraedd lefelau'r targed hwn, rhaid cymryd y bydd llawer o'r rhwystrau technegol, economaidd ac isadeileddol rhag defnyddio rhai technolegau wedi'u trechu i raddau mwy neu lai. Mae lefel ynni gwynt tir y targed ddwywaith capasiti heddiw a bydd yna un cynllun ynni gwynt y môr. Cymharol ychydig fydd nifer y cynlluniau biomas, gan y rhagwelir y bydd y rhwystrau presennol yn parhau gydol y degawd.

### Y Targed Canol – 'Datblygu Carlam' – 2.52TWh

Mae'r targed hwn yn uchelgeisiol. Mae'r holl dechnolegau yn cyfrannu at y targed. Ceisir trechu'r rhwystrau ond bydd rhai ohonynt yn para neu bydd angen mwy o amser nag sydd ar gael i'w trechu. Bydd teirgwaith yn fwy o ffermydd gwynt y tir yn cael eu defnyddio a bydd dwy fferm gwynt y môr wedi'u hadeiladu ar arfordir Cymru. Ceir cynnydd mewn ynni biomas ond bydd y rhwystrau rhag defnyddio mwy o goedlannau cylchdro byr yn parhau. Bydd teirgwaith yn fwy o ddefnydd yn cael ei wneud o ynni'r haul i dwymo dŵr.

### Y Targed Uchaf – 'Dyfodol Gwyrdd' – 4.93TWh

Mae hwn yn darged uchelgeisiol iawn. Bydd yr holl dechnolegau'n cyfrannu'n fawr at wireddu'r targed. Gyda'r targed hwn, cymerir bod bron os nad yr holl rwystrau economaidd, technegol ac isadeileddol rhag defnyddio rhai o'r technolegau wedi'u trechu neu eu lliniaru. Bydd ynni'r gwynt, biomas a PV i gyd yn cyfrannu lawer yn fwy, ond ni fydd ynni o wastraff yn cyfrannu'n fawr at y cynnydd er y bydd pedair fferm wynt newydd ar y môr. Bydd cynnydd sylweddol mewn goedlannau cylchdro byr yn hwb i fanteisio ar yr adnoddau coed presennol. Bydd PV yn cynyddu'n aruthrol yn y sectorau tai, masnachol a 'thraffyrdd'. Bydd deg gwaith yn fwy o ddefnydd yn cael ei wneud o ynni'r haul i dwymo dŵr. Bydd dyfais brototeip i gasglu ynni'r llanw yn cael ei defnyddio'n llwyddiannus. Bydd baryd llanw yn cael ei godi ar yr afon Conwy.

## 5. Materion Polisi i Gymru

5.1 Mae consensws gwyddonol cryf bod y ddaear yn twymo a bod hynny'n digwydd yn bennaf o ganlyniad i'r carbon deuocsid sy'n cael ei ryddhau i'r aer wrth losgi tanwyddau ffosil. Mae'r Pwyllgor yn derbyn y consensws y bydd yn hanfodol i arbed ynni a chreu ffynhonnellau ynni adnewyddadwy dros y degawdau nesaf er mwyn lleihau'r carbon sy'n cael ei ryddhau a sefydlogi crynodiadau carbon deuocsid.

### Argymhelliad 1

Rydym yn argymhell bod Cynulliad Cenedlaethol Cymru:

- (a) yn cydnabod y bydd rhaid i ni symud tuag at system drydan ddi-garbon dros yr ugain i bumdeg mlynedd nesaf;
- (b) yn ceisio datblygu adnoddau adnewyddadwy cynhenid er mwyn cyfrannu at ostwng y carbon yn yr aer;
- (c) yn hyrwyddo ffynhonnellau ynni adnewyddadwy mewn modd a fydd yn cynyddu cyfleoedd diwydiannol, gwledig a masnachol yng Nghymru heb wneud niwed i dwristiaeth neu ardaloedd o bwysigrwydd amgylcheddol.

5.2 Mae amryw o dargedau cynhyrchu ynni adnewyddadwy yng Nghymru wedi'u cynnig yn amrywio o 1.8TWh i 4.9TWh erbyn 2010. Gellir cymharu'r targedau hyn â'r 0.9TWh o ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu ar hyn o bryd. Mae datblygiadau presennol yn awgrymu y byddai modd cyrraedd targedau rhwng 2.0TWh a 4.0TWh erbyn 2010. Gellid defnyddio biomas, nwy gwastraff a thirlenwi i gynhyrchu gwres a thrydan, a dylid gwneud hyn trwy ddefnyddio technoleg gwres a phŵer cyfun (CHP) lle bo'n bosibl. Dylid gosod targed cynhyrchu trydan trwy ynni adnewyddadwy er mwyn hyrwyddo datblygiadau.

### Argymhelliad 2

Rydym yn argymhell bod y Cynulliad Cenedlaethol yn mabwysiadu targedau ar gyfer cynhyrchu trydan a gwres o ffynhonnellau ynni adnewyddadwy i Gymru erbyn 2010 a 2020, gan gofio targed y DU i gynhyrchu 10% o'i thrydan drwy ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Dylai'r targedau gael eu gosod yng ngoleuni ymatebion yr ymgynghoriad ar yr adroddiad hwn.

Er mwyn hyrwyddo'r targedau hyn dylai'r Cynulliad Cenedlaethol gael gwybodaeth gan bob awdurdod lleol ar y cyfraniadau maent yn ystyried y gellid eu gwneud i gwrdd â'r targedau yn eu hardaloedd hwy.

5.3 Mae targed y DU â'r Ymrwymiad Ynni Adnewyddadwy yn cyfrif cyfraniad yr holl ffynhonnellau ynni adnewyddadwy yn hytrach nag yn gwahaniaethu rhwng gwahanol fathau. Mae hyn wedi'i feirniadu am ei fod yn ffafrio'r technolegau mwyaf datblygedig gan roi'r rheini sydd angen mwy o waith arnynt (h.y. pŵer y tonnau â'r llanw) o dan anfantais. Ar y llaw arall, un o'i fanteision yw ei fod yn osgoi'r anawsterau sy'n gysylltiedig â 'dewis enillwyr'.

## Argymhelliad 3

Rydym yn argymhell bod y Cynulliad Cenedlaethol ei hun yn defnyddio mwy o ynni adnewyddadwy gyda'r nod o gael ei holl ynni o ffynonellau adnewyddadwy a'i fod yn annog cyrff eraill a chyrrff cyhoeddus yng Nghymru i feithrin datblygiad ynni adnewyddadwy trwy:

- (a) newid i ddefnyddio trydan gwyrdd;
- (b) cefnogi prosiectau i ddatblygu technolegau sy'n manteisio ar gyfleoedd lleol neu adnoddau unigryw.

5.4 Mae'r rhwystrau i gynhyrchwyr dosbarthu lleol, costau cysylltu a NETA eisoes wedi eu nodi (gan y diwydiant yn y papurau PIU) a'u cydnabod (gan y DTI ac Ofgem) ac mae angen sylw brys arnynt. Mae nifer o bwyllgorau a gweithgorau yn ceisio delio â'r materion hyn.

## Argymhelliad 4

Dylai'r Cynulliad Cenedlaethol bwysu i ddatrys problemau rhwydweithiau dosbarthu lleol a chyfanwerthu ynni ysbeidiol ar frys. Dylai hefyd ofyn i'r Cwmnïau Rhwydweithiau Dosbarthu lleol egluro'u polisiau ar gysylltu cynhyrchwyr ynni adnewyddadwy.

5.5 Y prif rwystr, yn enwedig i ddatblygiadau gwynt y tir, yw cael caniatâd cynllunio. Yr anhawster mwyaf yw cydbwysu pryderon amgylcheddol lleol, cenedlaethol a byd-eang a'r broses ceisio am ganiatâd yw ffocws y gwrthdaro hwnnw. Hyd yn oed pe bai modd dyfeisio ffordd i osgoi'r gwrthdaro, byddai arafwch y broses, yr angen i alw ceisiadau i fewn a'r cyfrifoldeb am gymeradwyo cynhyrchwyr pŵer yn parhau yn broblem. Mae melinau gwynt ar y tir wedi creu gwrthdaro sarrug rhwng cynllunwyr a datblygwyr ynghyd â gwahanol aelodau o'r cyhoedd.

5.6 Mae'r problemau'n cael eu gwaethygu am fod rhaid i benderfyniadau ar y prosiectau mwyaf gael eu gwneud y tu allan i Gymru. Mae'r rhain felly yn brosiectau mwy arwyddocaol, ac er gwaethaf pa mor drylwyr y gwneir y dadansoddiadau, mae penderfyniadau amhoblogaidd yn anoddach i'w derbyn os cawsant eu gwneud y tu allan i reolaeth ddemocrataidd y Cynulliad Cenedlaethol.

5.7 Mae profiadau cynllunio yng Ngogledd Ewrop wedi bod yn wahanol iawn, hynny yn rhannol am mai'r awdurdodau lleol eu hunain sydd wedi bod yn gyfrifol am lawer o'r datblygiadau. Golyga hyn fod y bobl leol wedi elwa'n uniongyrchol o'r datblygiadau ynghyd â chyfrannu at y nodau cenedlaethol a rhyngwladol. Hyd yma, nid oes llawer o ddatblygiadau ynni adnewyddadwy wedi cael eu harwain gan gymunedau yn y DU. Does dim budd uniongyrchol wedi dod i'r cymunedau lleol lle bu datblygiadau. Mae adeiladwyr, archfarchnadoedd a datblygwyr eraill, ar y llaw arall, yn aml yn cynnwys cyfleusterau lleol fel rhan o'u cynllun datblygu er mwyn rhoi manteision uniongyrchol i'r bobl leol.



## Argymhelliad 5

Dylai'r Cynulliad Cenedlaethol;

- (a) chwilio am ffyrdd ar frys i egluro a hwyluso'r broses o gynllunio datblygiadau ynni adnewyddadwy;
- (b) gael ymestyn ei bwerau i gymeradwyo cyfleusterau cynhyrchu pŵer;
- (c) ffeindio ffyrdd i sicrhau bod datblygiadau ynni adnewyddadwy yn dod â manteision amlwg i'r gymuned leol.

5.8 Mae'r Pwyllgor yn nodi ymrwymiad y Prif Weinidog yn 'Cymru'n Ennill' i ddatblygu technolegau ynni glân ac i Gymru fod yn arweinydd ym maes datblygu economi gynaliadwy. Mae'r materion y cyfeirir atynt yn adroddiad y Pwyllgor yn cwmpo o fewn ei amcanion i gynyddu ymchwil, datblygu ac arloesedd, ac i adeiladu ar gryfderau gweithgynhyrchu Cymru.

## Argymhelliad 6

Rydym yn argymhell bod y Gweinidog dros Ddatblygu Economaidd yn rhoi blaenoriaeth i ddatblygu'r sector ynni fel sector â photensial i dyfu yng Nghymru ac yn sicrhau bod rhaglenni i annog pobl i ddatblygu'u sgiliau ym mhob rhan o'r wlad i gwrdd â'r anghenion hyn, ac i annog y sector preifat i fuddsoddi yn y sector hanfodol hwn.



## 6. Casgliad

6.1 Mae'r newidiadau sydd ar y gweill i'r system ynni a'r newidiadau a fydd yn cael eu datblygu dros y degawdau nesaf yn codi ofn ar rai. Mae eraill yn eu gweld yn gyfle. Bydd y newidiadau hyn yn arwain at enillion a cholledion i gymunedau a sefydliadau. Bydd hyrwyddo newid o'r fath yn haws os caiff ei fabwysiadu a'i gefnogi gan weledigaeth o'r dyfodol, gweledigaeth a fydd yn annog pawb i ddathlu'r cyfleoedd a'r manteision ynghyd â chynnal y costau.

6.2 Ochr yn ochr â datblygu'r ynni ei hun, mae cyfoeth o gyfleoedd economaidd i Gymru eu croesawu. Mae technolegau newydd yn creu cyfleoedd i ymchwilo, datblygu a buddsoddi, i feithrin sgiliau newydd a chreu swyddi newydd. Bydd y rhain yn adeiladu ar nifer o gryfderau traddodiadol Cymru ac yn cynnig cyfleoedd i bob rhan o'r wlad – gan gynnwys ardaloedd gwledig lle mae angen arallgyfeirio ar fyrder.

**6.3 Dylai'r Cynulliad Cenedlaethol geisio hyrwyddo gweledigaeth ar gyfer ynni adnewyddadwy yng Nghymru sy'n rhoi pwyslais ar gyflenwadau diogel, glân a sicr ac sy'n cyfrannu'n adeiladol at arafu prosesau twymo'r ddaear. Dylid pwysleisio y bydd hyn yn rhoi cyfleoedd i ddatblygu diwydiant a chefn gwlad, creu swyddi tymor hir a chynyddu ffyniant. Yn bennaf oll, dylid hyrwyddo'r weledigaeth hon trwy esiampl a thrwy weithredu brwd ar sail polisiau doeth.**



## Atodiad A – Rhestr Termau Ynni Adnewyddadwy

Rhestrir y termau yn nhrefn yr wyddor er hwylustod. Mae'r esboniadau'n fyr o anghenraid.

**DNC – Cwmnïau Rhwydweithiau Dosbarthu (Distribution Network Companies)** – Dyma'r cwmnïau sy'n gweithredu'r rhwydweithiau dosbarthu ynni yn lleol. Yn y gorffennol, Cwmnïau Trydan Rhanbarthol (megis Manweb a SWALEC) oedd yn rheoli'r rhwydweithiau ac yn gwerthu trydan i gwsmeriaid. Rhannodd Ofgem y swyddogaeth yn ddwy - gwerthwyr a gweithredwyr rhwydweithiau neu gwmnïau Rhwydweithiau Dosbarthu (DNC).

**Cynhyrchwyr Dosbarthu Lleol (Embedded Generation)** – Cynhyrchir y rhan fwyaf o drydan mewn gorsafoedd pŵer mawr a leolir ymhell oddi wrth yr ardaloedd y maent yn eu gwasanaethu. Mae'r Grid Cenedlaethol yn trosglwyddo trydan o'r gorsafoedd pŵer i'r systemau dosbarthu lleol. Cynlluniwyd y systemau dosbarthu lleol i drosglwyddo trydan o'r grid i ddefnyddwyr. Cynhyrchwyr Dosbarthu Lleol yw'r enw a roddir i gynhyrchwyr trydan sydd wedi'u cysylltu â'r system ddosbarthu (yn hytrach na'r brif system drosglwyddo). Maent yn achosi trafferthion oherwydd yn awr fe all y trydan lifo mewn gwahanol gyfeiriadau yn y rhwydwaith ddosbarthu. Rhaid addasu'r systemau geriau a rheoli er mwyn ymdrin â hyn. Mae nifer o safleoedd ynni adnewyddadwy a Systemau Pŵer a Gwres Cyfun yn gynhyrchwyr dosbarthu lleol.

**GWh – Oriau Giga-watt (Giga-watt hours)** – Mesur ynni yw'r GWh. Mae un GWh yn gyfartal â miliwn kWh (oriau kilo-watt) neu 109 Wh. Mae dyfais 1MW sy'n gweithredu'n gyson am flwyddyn yn cynhyrchu 8.76 GWh o drydan.

**IPCC – Panel Newid yn yr Hinsawdd (Panel on Climate Change)**. Corff rhynglywodraethol a sefydlwyd gan y Cenhedloedd Unedig i gasglu a lledaenu gwybodaeth ynghylch newidiadau yn yr hinsawdd.

**NETA – Trefniadau Masnachu Trydan Newydd (New electricity trading arrangements)**. Seiliwyd y system fasnachu newydd ar gontractau tymor hir rhwng y cynhyrchwyr trydan a'r cyflenwyr (cwmnïau sy'n gwerthu i gwsmeriaid). Os nad yw'r naill neu'r llall wedi cadw at amodau'r contract, yna rhaid talu dirwy. Felly, os yw cynhyrchwyr yn cynhyrchu llai na'r hyn a gontractiwyd neu os yw cyflenwr yn gwerthu mwy nag a gytunwyd, yna rhaid iddynt dalu'r gwahaniaeth yn ôl cyfradd a benderfynwyd gan weithredydd y system (Grid Cenedlaethol ccc). Hyd yn hyn, mae'n dirwyon wedi bod yn uchel iawn (ddwywaith y pris a nodir yn y contract). Mae hyn yn annheg ar y cynhyrchwyr ysbeidiol, oherwydd ni allant sicrhau lefel benodol o ynni. O ganlyniad, mae cynhyrchwyr pŵer a gwres cyfun a chynhyrchwyr ynni adnewyddadwy o dan anfantais fawr. Mae Ofgem wedi cydnabod hyn ac mae gweithgor wrthi'n edrych sut y gellir datrys y broblem.

**NFFO – Ymrwymiad tanwydd di-ffosil (Non-fossil fuel obligation)**. Cynllun yw hwn a gyflwynwyd i baratoi'r ffordd ar gyfer preifateiddio ynni niwclear. Yn y 1990au roedd ynni adnewyddadwy yn cael ei gynnwys o dan NFFO a oedd yn rhoi rhywfaint o gefnogaeth i gynhyrchwyr ynni adnewyddadwy trwy gontractau cystadleuol. Roedd pum rownd bidio (a elwir NFFO-3 ac ati), a chymeradwywyd 933 prosiect ag iddynt allu rhyngddynt i ddarparu 3639MW o ynni. Serch hynny, dim ond cyfran o'r rhain sydd yn cael ei gweithredu gan mai dim ond 47% o'r contractau yng Nghymru a Lloegr gafodd ganiatâd cynllunio. Dros y pum rownd bidio, bu lleihad sylweddol ym mhreis y contractau ar gyfer ynni adnewyddadwy; er enghraifft gostyngodd costau pŵer gwynt o 7c/kWh i ryw 2.5c/kWh.

# Ynni Adnewyddadwy

**NTS – System Trosglwyddo Genedlaethol (National Transmission System).** Enw a roddir i'r pibelli nwy capasiti uchel a ddefnyddir i drosglwyddo nwy ledled y DU. Mae'n cyfateb i'r Grid Cenedlaethol yn y system drydan.

**Ofgem – Swyddfa Rheoleiddio Marchnadoedd Nwy a Thyrdan (Office for regulating gas and electricity markets).** Ofgem sy'n gyfrifol am reoleiddio pob agwedd o'r marchnadoedd nwy a thyrdan. Mae hyn yn cynnwys sefydlu marchnadoedd, gosod targedau perfformiad, pennu'r elw ar fuddsoddiadau a chontractio trefniadau. Ofgem luniodd NETA.

**PIU – Uned Perfformiad a Dyfeisgarwch (Performance and Innovation unit).** Uned a sefydlwyd o fewn Swyddfa'r Cabinet i gynnal astudiaethau ar faterion sy'n croesi dros ffiniau traddodiadol yr adrannau.

**RCEP – Comisiwn Brenhinol ar Lygredd Amgylcheddol (Royal Commission on Environmental Pollution).** Cynhyrchodd ddogfen bwysig "Energy – the changing climate", a alwodd am ostyngiad o 60% yn yr CO<sub>2</sub> a gynhyrchir yn y DU erbyn 2050.

**RO – Ymrwymiad Ynni Adnewyddadwy (Renewables Obligation).** Dyma sy'n cymryd lle'r NFFO o ran cefnogi cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Mae'r RO yn ei gwneud hi'n orfodol i'r holl gyflenwyr gael canran o'u trydan oddi wrth gynhyrchwyr ynni adnewyddadwy. Tua 3% yw'r ganran yn 2002, a bydd yn codi i 8% yn 2010. Gall y cyflenwyr naill ai brynu trydan oddi wrth gynhyrchwyr ynni adnewyddadwy a chael y tystysgrifau angenrheidiol (ROC – gweler isod), neu fe allant brynu ROC oddi wrth gyflenwyr eraill neu dalu 3c/kW yr awr i Ofgem os nad ydynt yn cwrdd â'r ymrwymiad. Mae hyn yn golygu bod gan gynhyrchwyr ynni adnewyddadwy breimiwm o 3c/kW yr awr yn fwy na ffynonellau trydan eraill. Pan gyfunir hyn â'r ffaith nad oes gofyn talu'r Dreth Newid yr Hinsawdd, gall y cyflenwyr dalu 2.0c/kW yr awr (pris cyfanwerth) + 0.43c/kW yr awr (o osgoi'r Dreth) = 3c/kWh (RO) = 5.43 c/kW yr awr am ynni adnewyddadwy. Mae'r pris hwn yn golygu bod nifer o ddulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy yn economaidd. Serch hynny, nid y cynhyrchydd fydd yn derbyn yr holl elw (caiff y cyflenwyr ychydig hefyd), ac mae effaith NETA ar hyn o bryd yn lleihau gwerth trydan ysbeidiol yn sylweddol.

**ROC – Tystysgrif Ymrwymiad Ynni Adnewyddadwy (Renewables Obligation certificate).** Mae'r tystysgrifau hyn yn dangos bod y cyflenwyr yn cydymffurfio â'r Ymrwymiad Ynni i Ofgem. Gellir prynu'r tystysgrifau hyn, sy'n golygu y gall cyflenwyr gael gafael ar fwy nag sydd ei hangen arnynt, a'i gwerthu i gyflenwyr eraill sydd heb ddigon. Os yw'r cyflenwyr am brynu cyfran o'r ymrwymiad, 3c/kW yr awr yw'r pris, felly mae'n debygol mai dyma fydd gwerth y tystysgrifau hefyd.

**Treth Newid yr Hinsawdd (Climate Change Levy).** Treth a godir ar bawb sy'n defnyddio nwy a thyrdan at bwrpas masnach a diwydiant. Mae'n cynyddu cost y tanwydd ond ailgylchir yr arian trwy leihau'r swm y mae'r busnesau'n ei gyfrannu at yswiriant cenedlaethol, gan leihau costau cyflogaeth. Gall defnyddwyr mawr gael gostyngiad yn y Dreth trwy gytuno o'u gwirfodd i arbed ynni yn sylweddol. Ni chodir treth ar danwydd sy'n deillio o ffynonellau adnewyddadwy, ac mae hyn yn rhoi ychydig o hwb i'r cynhyrchwyr (0.43c/kW yr awr).

**TWh – Oriau Tera-watt (Tera-watt hours).** Uned ynni yw awr tera-watt. Mae un TWh yn gyfartal â mil GWh (gweler uchod), neu biliwn kWh (oriau kilo-watt) neu 1012 Wh (oriau watt). Mae'r DU gyfan yn defnyddio tua 380 TWh o ynni trydanol bob blwyddyn.

## Atodiad B – Cylch Gorchwyl

### Cynulliad Cenedlaethol Cymru – Y Pwyllgor Datblygu Economaidd

#### Adolygiad Polisi Ynni: Cylch Gorchwyl

##### Amcanion yr Adolygiad

1. Archwilio'r posibilïadau tymor hir ar gyfer cynhyrchu a defnyddio ynni yng Nghymru (ac eithrio ynni trafndiaeth) a chyflwyno argymhellion i'r Cabinet ar y fframwaith strategol mwyaf priodol ar gyfer defnyddio a chynhyrchu ynni yn y ffordd orau bosibl yng Nghymru erbyn 2020, a gyda glowg ar ddatblygiadau pellach.

##### Y Broses a Gynigir

2. Bydd swyddogion yn cychwyn ar y broses trwy gynnig braslun posibl o'r weledigaeth ar gyfer y sefyllfa ynni yng Nghymru yn 2010 a thu hwnt. Yna bydd y Pwyllgor yn galw ar ystod eang o arbenigwyr i ymateb i hyn a chasglu safbwyntiau ar yr amrywiaeth o sefyllfaoedd posibl y gallai Cymru eu hwynebu erbyn 2020, o ran ynni. Bydd cyfrifoldeb y Cynulliad i hybu datblygiad cynaliadwy, tra'n hwyluso twf a datblygiad economaidd, yn sylfaen i holl waith yr Adolygiad.

##### Cwestiynau Allweddol

3. Bydd yr Adolygiad yn edrych ar faterion megis:

- (a) Cyfleoedd ac anghenion Cymru yn y dyfodol, o ran ynni, gan gadw mewn cof ei ffynonellau ynni presennol a'r isadeiledd cysylltiedig;
- (b) Pa mor ddymunol yw bod yn hunan-gynhaliol o ran cynhyrchu ynni, gan roi mwy o bwyslais ar unedau cynhyrchu llai, lleol. I ba raddau y dylid rhoi'r gorau i ddibynnu ar orsafoedd pŵer mawr, sy'n gysylltiedig â'r grid, a defnyddio systemau dosbarthu, yn enwedig rhai gwres a phŵer cyfun, ar lefel y cartref, cwmni, a pharc busnes/adeilad cyhoeddus yn lle hynny;
- (c) Y potensial i gynhyrchu mwy o ynni o ffynonellau adnewyddadwy;
- (ch) Y potensial i ddatblygu sectorau gwasanaethu a gweithgynhyrchu cryf ym maes ynni adnewyddadwy, yn ogystal â gweithgareddau ymchwil a datblygu cysylltiedig;
- (d) Potensial economaidd cronfeydd tanwydd tanddaear (o dan y tir a'r môr) yng Nghymru, ac effaith eu hecsbloetio ar yr amgylchedd;
- (dd) A ddylai Cymru fod yn datblygu prosiect 8GW Morglawdd yr Hafren, o gofio bod Aber yr Hafren wedi'i dynodi'n Ardal Cadwraeth Arbennig;
- (e) Cyfraniad posibl pŵer niwclear, ar hyn o bryd ac yn y dyfodol;
- (f) Pa fath o ynni, yn arbennig isadeiledd nwy a thrydan, (gan gynnwys systemau storio) fydd eu hangen yng Nghymru yn y dyfodol;
- (ff) Sut y bydd patrymau'r galw am drydan yn newid wrth i ddemograffeg, patrymau diwydiant a busnes a thanwydd trafndiaeth newid, ac wrth i ni ddod i ddibynnu mwy ar systemau TGCh;
- (g) Mesurau i sicrhau y defnyddir llai o ynni yn gyffredinol, ac i leihau tlodi tanwydd yng Nghymru;

- (ng) Y goblygiadau i'r system gynllunio er mwyn gallu sicrhau'r canlyniadau a ddymunir;
- (h) Goblygiadau'r argymhellion i'r rhaglenni cronfeydd strwythurol, asiantaethau datblygu ac asiantaethau cymorth busnes eraill, Adrannau'r Llywodraeth ganolog, cyrff rheoleiddio a'r Cynulliad;
- (i) Y pwerau ychwanegol y gall fod angen eu trosglwyddo o Adrannau Whitehall er mwyn i'r Cynulliad Cenedlaethol allu gweithio'n effeithiol tuag at ei amcanion ym maes ynni.

4. Bydd hyn yn golygu llawer iawn o waith, a bydd angen i'r Aelodau ystyried cwmpas yr astudiaeth yng nghyd-destun yr amser sydd ar gael. Rhagwelir y bydd yr astudiaeth yn parhau am o leiaf blwyddyn. Fe allai fod yn ymarferol i gynnal y gwaith fesul cam a chyflwyno adroddiadau interim.

5. Bydd angen cydweithio â rhai o Bwyllgorau eraill y Cynulliad wrth archwilio rhai o'r materion hyn, yn arbennig Pwyllgor yr Amgylchedd a Thrafnidiaeth. Mae'n bosibl y bydd angen ystyried cynnal un neu fwy o ymarferion ymgynghori.

## Dull Gweithio

6. Cytunodd y Pwyllgor i sefydlu Grŵp Cyfeirio, i oruchwylio'r Adolygiad a'r gwaith o barato'r adroddiad terfynol. Bydd y Grŵp, ar y cyd â'r Clercod, yn:

- (a) llunio rhaglen waith, amserlen a thargedau manwl ar gyfer yr Adolygiad;
- (b) ystyried pa gyngor arbenigol sydd ei angen ar gyfer yr astudiaeth;
- (c) ar y cyd â'r ymgynghorydd/ymgynghorwyr, ystyried pa unigolion, cwmnïau a sefydliadau y dylid eu gwahodd i roi tystiolaeth gerbron y Pwyllgor, a sut y dylid mynd ati i wneud hyn;
- (ch) ystyried trefniadau ar gyfer cadw mewn cysylltiad â Phwyllgorau a Swyddogion eraill o fewn y Cynulliad Cenedlaethol;
- (d) ystyried rhaglen o ymweliadau er mwyn rhoi braslun cychwynnol i'r Aelodau o'r prif faterion.

## Aelodaeth y Grŵp Cyfeirio

7. Cytunodd y Pwyllgor Datblygu Economaidd y dylid sefydlu Grŵp Cyfeirio er mwyn hwyluso'r broses o gwblhau'r Adolygiad, ond gan bwysleisio mai'r Pwyllgor cyfan fyddai'n parhau i fod yn gyfrifol am yr Adolygiad. Nodwyd hefyd na fyddai'r Pwyllgor yn rhwym wrth unrhyw benderfyniadau a wneid gan y Grŵp Cyfeirio.

8. Cytunwyd y dylai'r Grŵp gynnwys y Cadeirydd, y Gweinidog Datblygu Economaidd a chynrychiolwyr grwpiau Plaid Cymru a'r Ceidwadwyr.

9. Bydd Dr Ron Loveland – is–adran ISG y Cynulliad Cenedlaethol – yn cynorthwyo'r Grŵp, a bwriedir estyn gwahoddiad i gynrychiolwyr y canlynol

- Awdurdod Datblygu Cymru;
- Ymddiriedolaeth Garbon Cymru;
- Asiantaeth yr Amgylchedd;
- Cyngor Cefn Gwlad Cymru;
- Yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni.
- Friends of the Earth Cymru



## Atodiad C – Papurau a ystyriwyd gan y Pwyllgor

17 Hydref 2001

**EDC 12-02(p4)** Adolygiad o Ynni gan y Pwyllgor Datblygu Economaidd: Papur Trosolwg 'Ynni yng Nghymru'.

Is-adran Arloesi a Thwf Cynaliadwy, Cynulliad Cenedlaethol Cymru

12 Rhagfyr 2001

**EDC 17-01(p4)** Renewable Energy overview.

Adam Brown, Future Energy Solutions, AEA Technology

10 Ionawr 2002

**EDC 01-02(p2)** Global Warming, Climate Change and Energy Policy.

Sir John Houghton CBE, FRS, Co-chair, Scientific Assessment Working Group, Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC).

Cyfeiriad Syr John Houghton at IPCC report: Climate Change 2001: Synthesis Report 'Summary for Policy makers'.

16 Ionawr 2002

**EDC 02-02(p1)** Wind Energy - a summary of the issues in planning, policy and targets.

Peter Hinson - EMP Squared Consultants.

**EDC 02-02(p2)** A brief summary of the Pembrokeshire tidal power project.

Richard Ayre – RG Ayre and Co.

David Brett – Babbie Group.

**EDC 02-02(p3)** A vision for Bioenergy in Wales.

Silven Robinson - British Biogen.

**EDC 02-02(p4)** Ynni Adnewyddol yng Nghymru – Barn Cyngor Cefn Gwlad Cymru

John Lloyd Jones – Cadeirydd, Cyngor Cefn Gwlad Cymru.

Bryan Riddleston – Aelod, Cyngor Cefn Gwlad Cymru.

**EDC 02-02(p5)** A place for small-scale developments in the renewable energy sector?

Andy Bull – Powys County Council.

**EDC 02-02(p6)** The experiences of Pembrokeshire Coast National Park of renewable energy initiatives and the non- technical barriers to its further development.

David Fletcher – Pembrokeshire Coast National Park.

## 30 Ionawr 2002

**EDC 03-02(p1)** The Environment Agency's contribution to Energy efficiency.

Alun James – Environment Agency.

**EDC 03-02(p2)** Household energy efficiency in Wales.

Nick Eyre – Energy Saving Trust.

**EDC 03-02(p3)** Energy efficiency in the non-domestic sector.

David Vincent – Carbon Trust.

Annie Thompsett – Carbon Trust Wales.

## 13 Chwefror 2002

**EDC 04-02(p1)** The Severn Barrage Project - a discussion paper

Steve Taylor, Chairman, Management Board - The Severn Tidal Power Group

Dr. Tom Shaw – Consultant, Shawater Ltd.

## Papurau Eraill

**EDC 18-00 (p5)** Edrych ymhellach ymlaen: Polisi ar gyfer Ynni Adnewyddadwy

Phil Williams, AC.

**EDC 03-02(p7)** Papur trafod ar bolisi ynni yng Nghymru yn dilyn adolygiad o'r llenyddiaeth berthnasol ar ynni.

Nick Syred, Prifysgol Caerdydd (darparwyd y papur gan yr Is-adran Arloesi a Thwf Cynaliadwy, Cynulliad Cenedlaethol Cymru)

**Strategic Study of Renewable Energy Resources in Wales. Draft Report 19 January 2001.**

Sustainable Energy Ltd.

## Atodiad D – Ymweliadau a wnaed gan y Pwyllgor

### First Hydro Cyf, Llanddeiniolen

Nigel Petrie, Cyfarwyddwr First Hydro Renewables.  
Mike Hickey, Rheolwr yr Orsaf, Llanddeiniolen  
Steve Salt, West Coast Energy.

### BNFL - Magnox Electric, Yr Wylfa

Andy Corrigan, Rheolwr yr Orsaf.  
John Idris Jones, Rheolwr Cynnal a Chadw.  
Roy White, Rheolwr Peirianyddol.  
John Collingson, Rheolwr Peirianyddol penodol.  
Paul Giles, Rheolwr Adnoddau Dynol.  
Nigel Beesley, Rheolwr Cymorth Busnes a Chyllid.  
Mair Owen, Swyddog Gwybodaeth.  
Peter Farrell, Iechyd ar Amgylchedd.  
Beverley Evans, Cysylltiadau Cyhoeddus a Rheolwr y Ganolfan Ymwelwyr.  
Bill Collard, Undeb Llafur.  
O T Williams. Undeb Llafur.  
Iolo Roberts, Undeb Llafur.

### Powergen, Cei Connah

Ray Smith, Rheolwr yr Orsaf, Rheolwr y Gwaith.  
Chris Hammond, Pennaeth Cynhyrchu.  
Steve Pace, Pennaeth Peirianyddol.  
Martin Sheldon, Pennaeth Cynhyrchu.  
John Watts, Rheolwr Cyffredinol Powergen Gas.  
Brian Seabourne, Rheolwr Strategaeth Reoliadol Powergen.

### Parc Ynni BP, Baglan

Simon Bowen – Rheolwr Cyffredinol y Gwaith, BP Baglan.  
Ken Sawyers – Prif Weithredwr, Cyngor Bwrdeistref Castell-nedd Port Talbot.  
Bill Cooney – Rheolwr Gyfarwyddwr, GE Power Systems, Baglan Generating Ltd.

### National Wind Power, Carno

Alan Moore – Rheolwr Gyfarwyddwr  
Mark Legerton – Rheolwr Datblygu  
Jamie Rowlands – Rheolwr Gweithredoedd  
Adrian Emanuel – Arolygydd Gweithredoedd  
David Bean – Rheolwr Prosiectau ar y Môr  
Kristina Freris – PR a Rheolwr Gwasanaethau Datblygu

Gwyndaf Thomas - Ffermwr  
Huw Thomas - Ffermwr



## Atodiad E – Aelodau'r Grŵp Cyfeirio

Chris Gwyther, AC

Mike German, AC

Phil Williams, AC

Alun Cairns, AC

Ron Loveland                      Is-adran Arloesi a Thwf Cynaliadwy, Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Gareth Hall                        Awdurdod Datblygu Cymru

Peter Wilkinson                Asiantaeth yr Amgylchedd

Nick Eyre                          Ymddiriedolaeth Arbed Ynni

David Vincent                    Carbon Trust Wales

Bryan Riddleston                Cyngor Cefn Gwlad Cymru

Neil Crumpton                    Cyfeillion y Ddaear, Cymru

Gellir dod o hyd i gopi electronig o'r ddogfen hon ar wefan y Cynulliad Cenedlaethol  
[www.cymru.gov.uk](http://www.cymru.gov.uk)

Mae copïau caled ychwanegol o'r ddogfen ar gael gan:

Gareth John  
Ysgrifenyddiaeth y Pwyllgorau  
Cynulliad Cenedlaethol Cymru  
Bae Caerdydd  
Caerdydd  
CF99 1NA

Ffôn: 029 2089 8429

E-bost: [gareth.john@wales.gsi.gov.uk](mailto:gareth.john@wales.gsi.gov.uk)