

# Cyfarwyddyd



**Friends of  
the Earth  
Cymru**

**Cyfeillion  
y Ddaear  
Cymru**

## Rhwystro Cynhesu Byd-eang

Pam ddylech Ddweud Ie dros 6TWawr/blwyddyn o Ynni  
Adnewyddadwy yng Nghymru erbyn 2010

---

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn ysbrydoli atebion i broblemau  
amgylcheddol, sy'n gwneud bywyd yn well i bobl

Cyfeillion y Ddaear Cymru:

- yn ymroddedig i ddiogelu'r amgylchedd a hyrwyddo dyfodol cynaliadwy ar gyfer Cymru
- yn rhan o fudiad ymgyrchu amgylcheddol mwyaf dylanwadol y DG
- yn rhan o'r rhwydwaith amgylcheddol mwyaf eang yn y byd, gyda dros 60 o fudiadau cenedlaethol ar draws pum cyfandir
- yn cefnogi rhwydwaith unigryw o grwpiau lleol sy'n ymgyrchu mewn cymunedau ledled Cymru
- yn dibynnu ar unigolion am dros 90% o'i incwm

I ymuno neu wneud cyfraniad, ffoniwch ni ar 0800 581 051

Cyfeillion y Ddaear Cymru

33 Oriol Arcêd y Castell Caerdydd CF10 1BY

Ffôn 029 2022 9577 Ffacs 029 2022 8775 E-bost [cymru@foe.co.uk](mailto:cymru@foe.co.uk) Gwefan [www.cyddcymru.co.uk](http://www.cyddcymru.co.uk)

Cyfeillion y Ddaear Cyfyngedig Cofrestrwyd yn Llundain Rhif 1012357

Swyddfa Gofrestredig 26-28 Underwood Street Llundain N1 7JQ

Argraffwyd ar bapur wedi ei wneud yn llwyr o wastraff defnyddwyr

Gorffennaf 2002

## Cyflwyniad

**Mae gwledydd drwy'r byd gan gynnwys Cymru yn gweld mwy o lifogydd, stormydd, sychder a newidiadau niweidiol eraill ym mhatrymau'r tywydd fel canlyniad uniongyrchol i losgi glo, olew a nwy mewn gorsafoedd ynni, tai, diwydiant, cerbydau, awyrennau ayb o gwmpas y byd.**

Y rheswm am hyn yw bod nwyon gwacau o simneiau a cherbydau, a adwaenir fel nwyon ty gwydr, yn peri i atmosffer y byd gynhesu. Yn ei dro mae'r cynhesu yma yn achosi patrymau tywydd byd-eang i newid a lefelau'r môr i godi. Gelwir y cynhesu yma yn gynhesu byd-eang ac mae'n achosi newid yn yr hinsawdd. Yr hyn sy'n peri pryder yw y rhagwelir y bydd y newidiadau tywydd anffafriol hyn a chodiad lefel y môr yn gwaethygu'n fawr iawn yn y degawdau nesaf os na wnaiff pob gwlad leihau ei defnydd glo, olew a nwy. Mae miliynau o bobl ledled y byd eisoes wedi eu heffeithio i ryw raddau gan gynhesu byd-eang gan gynnwys Cymru. Ond erbyn 2050 fe allai fod hyd at gant a hanner o filiynau o ffoaduriaid yn symud o ardaloedd arfordirol o lifogydd neu ddiffeithwch ymledol. Gallai rhyfeloedd rhanbarthol gychwyn o ganlyniad i ymfudiadau gorfodedig o'r fath. Mae'r Sefydliad Siartredig Yswirwyr yn darogan y bydd hawliadau yswiriant yn ymwneud â'r tywydd yn cystadlu â GDP byd-eang erbyn 2065.

Mae mwyafrif o Lywodraethau ledled y byd yn dod yn fwy pryderus ynghylch newid hinsawdd ac maent yn arwyddo cytundeb i ymrwymiad byd-eang i leihau eu lledaeniad o nwyon ty gwydr, gydag UDA yn eithriad nodedig. Gelwir y cytundeb hwn yn Protocol Kyoto, a enwyd ar ôl y ddinas yn Japan ble y cynhaliwyd trafodaethau rhyngwladol. Mae Cymru, fel rhan o'r DG, wedi arwyddo'r cytundeb.

### **Felly sut mae gwlad yn lleihau ei ddefnydd o olew, glo a nwy?**

Yn gyntaf dylai ei phobl ddefnyddio ynni yn effeithlon. Yn ail, dylai'r ynni sydd ei angen gael ei gynhyrchu o'r hyn a elwir yn dechnolegau ynni adnewyddadwy. Gellir cynhyrchu'r holl ynni sydd ei angen yn fyd-eang drwy ddefnyddio'r ynni naturiol sydd yn yr haul, gwynt, cnydau, llanw a thonau. Gellir troi adnoddau ynni naturiol eang y byd drwy gynlluniau ynni adnewyddadwy i gael trydan, gwres a thanwydd hydrogen.

Datblygir nifer o dechnolegau adnewyddadwy yn gyflym ac maent yn debygol o gynhyrchu ynni glân a diogel yn fuan am gost debyg neu is na thanwydd ffosiledig. Yn wir, gall rhai technolegau, megis tyrbinau gwynt gynhyrchu ynni yn rhatach na glo a nwy hyd yn oed yn awr, ac yn rhatach byth mewn blynyddoedd i ddod.

Dywed rhai bod angen ynni niwclear ond mae Cyfeillion y Ddaear a nifer o fudiadau, llywodraethau a phobl eraill yn gwrthwynebu adeiladu unrhyw orsafoedd ynni niwclear newydd oherwydd pryderon ynghylch costau ariannol, bygythiadau terfysgaeth, damweiniau a storio tymor hir o wastraff ymbelydrol.

Byddai datblygu technolegau ynni adnewyddadwy yn creu mwy o swyddi mewn diwydiannau newydd a byddai'n gymorth i wneud Cymru'n fwy hunan-gynhaliol mewn ynni glân a diogel mewn byd o ansicrwydd. I leihau cynhesu byd-eang peryglus rhaid i ni leihau ein defnydd o olew, glo a nwy a throi

at effeithlonrwydd ynni a chynhyrchiad ynni adnewyddadwy.

## **Manteision Ynni Adnewyddadwy i Gymru**

Mae gan Gymru ddigonedd o adnoddau ynni naturiol y gellir ei ddefnyddio gan dechnolegau ynni adnewyddadwy i gynhyrchu trydan, dwr poeth a thanwydd hydrogen. Yn wir, mae gan Gymru rai o'r ystodau llanwol uchaf yn y byd ac mae gan y DG oddeutu traean o adnodd ynni gwynt Ewrop.

Gellir defnyddio llawer os nad yr holl adnodd ynni gwyrdd neu adnewyddadwy a'i gyflwyno i ddefnyddwyr am brisiau sy'n gystadleuol os nad yn sylweddol is na chost tanwydd olew, glo a nwy. Mae manteision eraill ynni adnewyddadwy yn niferus ac yn bwysig. Mae technolegau adnewyddadwy yn cynhyrchu ynni yn lân a diogel, gan ryddhau ond gollyngiad bychan o nwyon ty gwydr a nwyon glaw asid neu lygrwyr aer eraill.

Mae cynlluniau ynni adnewyddadwy yn peri ond y cyfleoedd lleiaf posib i derfysgwyr, sydd yn hollol wrthwyneb i gyfleusterau ynni niwclear. Mae costau ynni adnewyddadwy yn sefydlog ble y gall prisiau tanwydd ffosiledig amrywio o ganlyniad i ddigwyddiadau yn y byd, yn arbennig yn y Dwyrain Canol. Gall llawer o anghenion ynni Cymru gael ei greu yn y wlad am byth, gan wella hunan gynhaliath a diogelwch cyflenwad. Bydd y mwyafrif o ddulliau adnewyddadwy yn creu mwy o swyddi am bob uned o ynni nac a geir gan danwydd ffosiledig neu ynni niwclear, ac mewn patrwm mwy hyblyg ac eang ei ddsbarthiad ar draws ardaloedd trefol a gwledig.

### **Manteision cynlluniau ynni adnewyddadwy yw:**

? eu bod yn gystadleuol o ran cost os nad yn rhatach na thanwydd ffosiledig ac ynni niwclear (gwynt ar y tir yn arbennig)

? rhyddhau dim ond ychydig o nwyon ty gwydr yn wahanol i danwydd ffosiledig

? eu bod yn eithaf glân a diogel, yn rhyddhau dim neu ond ychydig o nwyon glaw asid niweidiol a chostus neu lygrwyr aer gwenwynig

? eu bod yn cael ei gynhyrchu yn y wlad neu'n hunan gynhaliol ac yn ffynhonnell ddiogel o ynni am byth

? nad ydynt yn gadael dim etifeddiaeth wenwynig a drud o wastraff ymbelydrol hir dymor a chyfrifoldebau rheoli gwastraff yn y dyfodol

? eu bod yn cael eu dosbarthu'n eang a heb fod yn wenwynig yn cynnig targedau annod a llawer llai atyniadol i ymosodiad terfysgol na chyfleusterau niwclear

? eu bod yn rhoi sefydlogrwydd i bris, gan gael eu heffeithio fawr ddim gan ddigwyddiadau yn y byd a phris olew

? eu bod yn creu mwy o swyddi am bob uned o ynni na thanwydd ffosiledig neu gynhyrchiad niwclear

? eu bod yn cael eu rhannu mewn ardaloedd gwledig a threfol gan roi cyfleoedd economaidd eang ar gyfer ymglymiad y gymuned, ariannu ac elw.

## **Ymgynghoriad Cyhoeddus ar Bolisi Ynni Cymru**

Mae Pwyllgor Datblygu Economaidd y Cynulliad newydd gynnal Ymgynghoriad Cyhoeddus ar Ynni Adnewyddadwy yng Nghymru. Mae'r Briff yma'n ffurfio rhan o ymateb Cyfeillion y Ddaear Cymru i'r Ymgynghoriad. Mae ymateb manylach i'r ymgynghoriad wedi ei anfon atoch ar ebost.

O ystyried y broblem o gynhesu byd-eang mae'r Pwyllgor yn argymhell 'bod Cynulliad Cenedlaethol Cymru yn cydnabod y bydd angen symud tuag at system trydan carbon sero' dros yr ugain i hanner can mlynedd nesaf. Gallai hyn olygu ychydig o ddefnydd o lo, olew a nwy ar gyfer cynhyrchu trydan erbyn y flwyddyn 2050. Mae'r Pwyllgor hefyd yn argymhell bod CCC yn ceisio datblygu adnoddau adnewyddadwy naturiol Cymru ac yn dweud bod ynni adnewyddadwy yn ddiwydiant ynddo'i hun ac yn un all greu swyddi glân a diogel. Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn cytuno gyda'r dadansoddiad a'r argymhellion hyn. Credwn hefyd y dylid gosod targedau a ymrwymïadau i gynorthwyo gweithredu polisi.

## **Targedau ac Ymrwymïadau ar gyfer Cynhyrchu neu'r Galw**

Gellir mynegi targedau mewn gwahanol ffyrdd a gallant feddwl gwahanol bethau i wahanol bobl. Gall 'targed' fod yn wahanol iawn i 'lleiafswm ymrwymïad'. Gellir defnyddio targed i osod fframwaith cynllunio a pholisi ariannu. Mae lleiafswm ymroddiad yn dynodi y lefel isaf i'w chyrraedd o fewn y fframwaith a'r polisi hwnnw.

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn amcanu y gellid cynhyrchu'n ymarferol rhywle rhwng 3.8 a 10.2 TWawr/blwyddyn o drydan drwy gynlluniau ynni adnewyddadwy erbyn 2010 (gweler tabl isod). O ganlyniad, credwn ei bod yn ei fod yn rhesymol bod targed o 6 Terra Watt Awr y flwyddyn erbyn 2010 yn cael ei osod gan y Cynulliad (yn cyfateb i 30% o'r GALW presennol am drydan yng Nghymru neu 20% o'r CYNHYRCHIAD presennol).

**NID YW'R TARGED YMA'N CYNWYS LAGWNAU LLANWOL MAWR NA FFERMYDD GWYNT MAWR YN ARDAL CAMDDWR YNG NGHANOLBARTH CYMRU.**

**DYLAI UNRHYW GYFRANIADAU O GYNLLUNIAU MAWR O'R FATH FOD YN YCHWANEGOL I'R TARGED O 6TWAWR/BLWYDDYN**

Rydym hefyd yn argymhell bod YMRODDIAD ISAF 2010 i gynhyrchu 1.2 TWawr/blwyddyn drwy dyrbinau gwynt ar y ddaear a 0.6TWawr/blwyddyn o dechnolegau bio mas yn cael ei fabwysiadu gan y Cynulliad. Byddai'r ymrwymïadau hyn yn cynorthwyo i sefydlu fframwaith cynllunio ynni gwynt rhanbarthol ac unrhyw bolisiâu cefnogi cyllidol ar gyfer cynlluniau bio-mas.

Credwn fod 6TWawr/blwyddyn yn wir bosibilrwydd allai gael ei annog drwy bolisiâu datblygu economaidd cefnogol. Yn wir, gellir rhagori o gryn raddau arno yn dibynnu ar asesiadau amgylcheddol positif o dechnolegau cynhyrchu newydd ar y môr. Mae'r tabl isod yn rhoi manylion am yr hyn yr ydym ni'n ei ystyried yr ystod tebygol o gyfraniadau dichonadwy i'r galw am drydan hyd at 2010 o'r gwahanol dechnolegau ynni adnewyddadwy.

**Ystod Dichonadwy o Gynhyrchiad Trydan erbyn 2010**

Mae pob 0.2 TWawr/blwyddyn yn cyfateb i 1% o'r galw cyfredol yng Nghymru

Dulliau Adnewyddadwy ar y Tir	TWawr/blwydd Posib	% o'r Galw	Cynlluniau Presennol
<b>Ffermydd gwynt ar y tir</b>	1.2 - 2.2	6-11 %	2.3 %
Cynlluniau bio-mas	0.6 - 1.0	3-5 %	~
Cynlluniau Dwr	0.2 - 0.4	1-2 %	1 %
Solar photovoltaic (PV)	0.2+	1+ %	~
Tomenni claddu a nwyon pyllau	0.2 - 0.4	1-2 %	1 %
<b>Dulliau adnewyddadwy ar y môr</b>			
Ffermydd gwynt ar y môr	0.8 - 2.2	4-11+%	~
Tyrbinau cerrynt y môr	0.6 - 1.0	3-5 %	~
Cynhyrchwyr llanwol (lagwn)	0.2 - 2.8	1-14 %	~

Mae amcan ein ystod cyffredinol yn 19-51% neu 3.8-10.2 TWawr/blwyddyn erbyn 2010. O ganlyniad, ystyriwn fod 6TWawr/blwyddyn yn darged rhesymol wedi ei wneud o 3TWawr/blwyddyn o gynlluniau ar y tir a 3TWawr/blwyddyn o gynlluniau ar y môr.

Mae 6TWawr/blwyddyn erbyn 2010 yn darged uchelgeisiol oherwydd nad oes gan y Cynulliad ar hyn o bryd yr holl rym sydd ei angen i gyflwyno targedau o'r fath oherwydd datblygiad cyfyngedig grymoedd gwleidyddol, yn arbennig mewn cynhyrchu ar y môr. Ond gall y Cynulliad sefydlu polisiau a chyllid cefnogi tra'n galw ar Lywodraeth y DG i ddatganoli'r grymoedd angenrheidiol.

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn cytuno gyda'r Pwyllgor y dylid mynegi targed mewn oriau terra watt y flwyddyn (TWawr/blwyddyn). Er mwyn esbonio byddai hefyd yn ddefnyddiol mynegi unrhyw darged yn nhermau canran. Fodd bynnag credwn y dylai pob targed canran gael ei osod yng nghyd destun y galw cyfredol am drydan yng Nghymru yn hytrach na chynhyrchiad cyffredinol o drydan yng Nghymru yn 2010. Y rheswm am hyn yw bod yn rhaid i ragolygon 2010 wneud rhagfynegiadau ynghylch gorsafoedd pŵer mawr fel Wylfa sy'n heneiddio, ac allforiant trydan i Loegr yn y dyfodol. Hefyd mae gan y Cynulliad Cenedlaethol ddyletswydd gyfreithiol ar gyfer datblygiad cynaladwy a dylai Cymru fynegi'n glir a rhoi sylw i'w olion traed ecolegol ei hun.

Os byddai Cymru yn llwyddo i gynhyrchu 30% o drydan drwy ddulliau adnewyddadwy mewn wyth i naw mlynedd yna fe fyddai, ynghyd â Denmarc, yn creu arweiniad da drwy esiampl yn y newid i drydan gwyrdd. Yn y broses byddai'r diwydiant ynni adnewyddadwy yn cefnogi gwneuthuriad iach o gyflogaeth mewn bryniau gwledig, trefi'r cymoedd, porthladdoedd hanesyddol a chyrchfannau glan y môr.

## **Beth Mae Targedau Adnewyddadwy o 6TWawr/blwyddyn yn ei Olygu ar y Tir ac yn y Dwr?**

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn rhagamcanu y gallai dros 30% o alw am drydan yng Nghymru (6TW awr/blwyddyn allan o 19.5 TWawr/blwyddyn) yn ymarferol gael ei gyflenwi gan gynlluniau ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Efallai fod hyn yn swnio'n fawr ond fel mae'n digwydd, cynrychiolodd y newid o gynhyrchu ynni glo i nwy yn y 1990au symudiad o 33% o gyfaint cynhyrchu y DG (25 Giga Watt neu GW). A dros yr ugain mlynedd nesaf disgwylir i bron hanner o'r holl orsafoedd ynni yn Lloegr a Chymru (38 GW o gyfaint) fod wedi gorffen gweithio. Mewn cymhariaeth, mae cyfanswm y galw yng Nghymru angen 2.2 GW o gyfaint cynhyrchu yn cynhyrchu 19.5 TW awr/blwyddyn.

Bydd defnydd llwyddiannus o wahanol dechnolegau adnewyddadwy yn dibynnu i ryw raddau ar bolisiau a chyllido'r Cynulliad. Byddai cefnogaeth y Cynulliad yn cael ei ddangos os bydd yn gosod targedau uchel ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy erbyn 2010.

Isod rydym yn disgrifio y gwahanol dechnolegau ar sail ein hamcangyfrifon o'u cyfraniad i alw cyfredol am drydan yng Nghymru erbyn 2010. Gall gwelliannau effeithlonrwydd ynni leihau galw cyfredol ac felly byddai'r cyfraniad canrannol o gynlluniau adnewyddadwy yn uwch nad a nodwyd isod. Er enghraifft, byddai gwelliannau effeithlonrwydd ynni o 33% erbyn 2010 yn golygu y byddai'r 6TWawr/blwyddyn o drydan adnewyddadwy yn cyflenwi 45% o'r galw yng Nghymru. Y naill ffordd, y targed a argymhellwn yw 6 TW awr/blwyddyn erbyn 2010.

## **Sut y gall 30% o'r Galw am Drydan yng Nghymru gael ei Gynhyrchu Drwy Dulliau Adnewyddadwy erbyn 2010 (15% ar y tir a 15% ar y môr)**

### **Cynlluniau ar y Tir**

#### **Ffermydd gwynt ar y tir: Ein hamcangyfrif yw 6-11% o alw cyfredol Cymru erbyn 2010**

Ar hyn o bryd mae oddeutu 340 o dyrbinau gwynt canolig eu maint mewn 15 o ffermydd gwynt yng Nghymru (yn bennaf yn y maint 330kW i 600kW gan wneud cyfanswm o 152 MW o Gyfaint Gosodedig). Maent yn cyflenwi cyfartaledd o 46 MW neu tua 2.3% o'r galw yng Nghymru.

Mae mwy o gynlluniau yn cael eu llunio ac maent yn y system gynllunio ar hyn o bryd a allai'n ymarferol gyflenwi 4-8% ychwanegol o'r galw erbyn 2010. Gallai cynllun Cefn Croes ei hun (tyrbinau 39 x 1.5MW) yng nghanolbarth Cymru gyflenwi 1%.

Yn seiliedig ar flaenamcaniadau'r Adran Masnach a Diwydiant, mae Cymdeithas Ynni Gwynt Prydain yn amcangyfrif y bydd 295 MW ychwanegol o gyfaint gosodedig (440 MW Cyfaint Gosodedig ar y cyfan) ei angen yng Nghymru i gwrdd ag Ymrwymadau Kyoto Llywodraeth y DG. Mae'n debyg y byddai angen rhwng 290 – 390 o dyrbinau ychwanegol (2.2. 340 tyrbinau gyda chyfaint o 850kW) ar y tir yng Nghymru. Byddai tyrbinau mawr Cefn Croes yng nghanolbarth Cymru a chynllun Tir Mostyn sy'n aros am gymeradwyaeth yn Sir Ddinbych yn rhoi cyfrif am 80 MW o'r 290MW ychwanegol o gyfaint, neu bron i 100 tyrbinau yn yr enghraifft uchod.

Byddai'r 440 MW o ffermydd gwynt yn cyflenwi 6% o'r galw yng Nghymru heb gynnwys manteision trydan a gynhyrchir yn lleol (a elwir yn gynhyrchiad mewnlol\*). Mae'r fantais yma'n digwydd

oherwydd bod trydan a gynhyrchir yn lleol o ffermydd gwynt a dulliau adnewyddadwy eraill yn osgoi rhai o'r colledion drwy drosglwyddo a geir ar hyd y Grid Cenedlaethol.

Os cynhwysir y manteision cynhyrchiad mewnol, a hefyd cyfraniad gan gynhyrchwyr gwynt llai a domestig (1kW-50kW, byddai cyfanswm y cyfraniad gan ffermydd gwynt a thyrbinau ar y tir yn cyrraedd oddeutu 7% o'r galw cyfredol yng Nghymru.

\* Mae'r Adran Masnach a Diwydiant yn ystyried ffyrdd y gall cynhyrchiad mewnol gael ei grydu'n gyllidol.

I alluogi penderfyniadau cynllunio rhanbarthol a Llywodraeth Leol i gael eu gwneud mewn cyd-destun cenedlaethol cred Cyfeillion y Ddaear Cymru y dylai'r Cynulliad Cenedlaethol wneud ISAFSWM YMRWYMIAD.

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn cefnogi targed gwynt ar y tir o 440 MW o Gyfaint Gosodedig neu ISAFSWM YMRWYMIAD i 1.2 TWawr/blwyddyn erbyn 2010. Byddem hefyd yn croesawu cynlluniau pellach gyda chefnogaeth gyhoeddus a sydd â Asesiad Effaith Amgylcheddol foddhaol.

Gallai hyn gynnwys fferm wynt 330 MW fawr iawn a allai gael ei chynnig gan Ymddiriedolaeth Camddwr os caiff gefnogaeth mwyafrif y cyhoedd yn y rhanbarth. Byddai'r cynllun Camddwr mwyaf yn cyflenwi bron i 5% o ddefnydd presennol Cymru. Pan yn troi ar ei gyflymaf, byddai fferm wynt 330 MW o'r fath yn cynhyrchu mwy o drydan nag a gynhyrchwyd ar gyfartaledd gan orsaf ynni niwclear Trawsfynydd.

#### **Cynlluniau bio-mas: Ein hamcangyfrif yw 3-5% erbyn 2010**

Bio-mas yw'r enw a roddir ar gynlluniau sy'n llosgi neu'n troi gwastraff coedwigaeth, gwastraff pren a chnydau ynni i gynhyrchu trydan, dwr poeth, biodanwydd neu hydrogen. Mae technolegau newydd yn cael eu datblygu ac fe allai hyn olygu nifer o ffermydd yn dargyfeirio i dyfu cnydau ynni a darparu incwm gwledig y mae angen mawr amdano. Mae astudiaeth adnoddau wedi amcangyfrif potensial arwyddocaol a allai fod o fantais fawr i Gymru wledig. Fodd bynnag, gall technolegau sydd eisoes yn bodoli gael anfanteision traffig ac anfanteision eraill, a gallant fod yn eithaf costus. Er hyn, gallai cynlluniau newydd gyda chefnogaeth y Cynulliad fod yn gyfrifol am lawer mwy na 5% o'r galw yng Nghymru erbyn 2010

I ysgogi technoleg a defnydd bio-mas mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn cynnig y dylai'r Cynulliad wneud ISAFSWM YMRWYMIAD o 0.6 TWawr/blwyddyn (3% o'r galw cyfredol am drydan) i'w gynhyrchu gan gynlluniau bio-mas erbyn 2010.

Nid yw cynhyrchiad dwr poeth o hyd at 1TWawr/blwyddyn wedi ei gynnwys yn yr asesiad hwn. Byddai'r ymrwymiad yn sicrhau na chaiff datblygiad bio-mas ei danseilio gan ddefnydd ddulliau adnewyddadwy llai costus sydd wedi eu datblygu'n dda.

#### **Cynlluniau Hydro: Ein hamcangyfrif yw 1-2% erbyn 2010**

Mae nifer o gynlluniau hydro ar raddfa ganolig a bychan yng Nghymru. Byddai cynyddu cyfanswm yr allbwn yn sylweddol drwy gynlluniau hydro yn gyfyngedig gan ddifrod ecolegol a achosir drwy ordynnu o gyrsiau dwr sensitif. Amcangyfrifodd astudiaethau adnoddau y gallai hyd at 2% o'r galw

presennol fod yn bosib.

**Solar Photovoltaic: Ein hamcangyfrif yw 1+% erbyn 2010**

Mae systemau Solar PV boed hwy'n baneli neu'n deiliau yn parhau i fod yn eithaf drud. Defnyddir systemau orau wrth adeiladu adeiladau newydd i gadw costau i lawr. Gallai arddangosiad a chynlluniau gyda chymorth grant yrru'r cyfaint cyffredinol i fyny. Oni bai fod darganfyddiad i leihau costau'n sylweddol gallai cyfanswm yr allbwn erbyn 2010 barhau i fod yn eithaf bychan. Fodd bynnag, gallai'r Cynulliad gefnogi gwaith datblygu yn y wlad a phennu PV ar adeiladau sector cyhoeddus a phreifat newydd.

**Technolegau eraill: Ein hamcangyfrif yw 1-2% erbyn 2010**

Mae tomenni claddu a phyllau yn cynhyrchu ac yn gollwng methan, nwy ty gwydr grymus. Gall y methan gael ei gasglu a'i losgi i roi ynni defnyddiol. Mae cynlluniau sy'n bodoli yn cyflenwi oddeutu 1% o'r galw ac amcangyfrifir y bydd cynlluniau pellach yn cynyddu hyn i tua 2%. Fe allai hefyd fod technolegau arddangos eraill erbyn 2010 megis cynlluniau geothermal a grym tonnau ar y môr.

**Adnewyddiadau ar y Môr**

Dim ond ychydig o rym cynllunio uniongyrchol sydd gan y Cynulliad dros gynlluniau ar y môr sydd yn faes i'r Adran Masnach a Diwydiant ac Ystadau'r Goron. Fodd bynnag, gallai datganoli pellach o rymoedd cynllunio a buddsoddiad mewn cyfleoedd cyflogaeth glan y tir annog defnydd o nifer o fathau o gynhyrchu a chynlluniau ar y môr. Ein hamcangyfrif cyffredinol ar gyfer cynhyrchu ar y môr yw o leiaf 15% o'r galw cyfredol yng Nghymru erbyn 2010, er y gallai 25% fod yn bosib.

**Ffermydd gwynt ar y môr: Ein hamcangyfrif yw 10+% o'r galw cyfredol yng Nghymru erbyn 2010**

Ar hyn o bryd mae tri cynnig ar gyfer ffermydd gwynt ar y môr o amgylch arfordir Cymru, pob un yn 30 tyrbîn, dau ym Mae Lerpwl ac un oddi ar Porthcawl. Ni phenderfynwyd ar faint y tyrbînau eto ond mae tyrbînau 5MW yn cael eu trafod gan o leiaf un datblygwr. Felly, gallai allbwn o'r tair fferm gynhyrchu dros 5% o'r galw yng Nghymru ar gyfartaledd. Mae ail rownd o drwyddedau ar y môr yn debygol cyn 2010 a allai olygu allbwn o dros 10% o'r galw yng Nghymru. Mae yna adnodd ynni gwynt mawr ar y môr er bod trydan a gynhyrchir gan ffermydd gwynt ar y môr tu a dwywaith pris yr hyn a gynhyrchir gan ffermydd gwynt ar y tir.

**Tyrbînau Cerrynt y Môr: Ein hamcangyfrif yw 4-5% erbyn 2010**

Gall cerrynt y môr, yn arbennig o amgylch y blaendiroedd, fod yn gryf iawn. I dynnu ynni o gerrynt o'r fath adeiladir a phroffir dwy ddyfais oddi ar arfordir Dyfnaint ac Aberdaugleddau. Gallai cynlluniau masnachol fod yn barod erbyn 2005 a gallai costau cynhyrchu fod yn eithaf ffafriol. Gall buddsoddiad y Cynulliad o bosib wireddu cynhyrchu yn ogystal â lleoliad a chynnal a chadw swyddi mewn porthladdoedd mylol megis Caergybi a Doc Penfro. Mae cerrynt y gellir ei ddefnyddio yn bodoli oddi ar arfordir gogledd Ynys Môn, Penllyn a de Cymru.

**Generaduron Lagwn Llanwol: Gallai cynlluniau posib gynhyrchu 1-14% erbyn 2010 (0.2-2.8 TWhrs/yr)**

Ystod llanwol Aber yr Afon Hafren yw'r ail uchaf yn y byd, ac mae gan Bae Lerpwl hefyd ystodau uchel. Gellir tynnu ynni o'r llanw yn codi a gostwng drwy ddal a rhyddhau dwr mewn lagynau mur cerrig mawr. Bydd muriau'r generadur yn debyg iawn i forwal craig a byddai'n cynnwys tyrbînau dwr o fewn eu strwythur. Mae cynllun cyntaf y byd yn cael ei gynllunio ar gyfer Bae Abertawe. Mae cynllun mwy sy'n cau oddeutu 20 milltir sgwâr hefyd yn cael ei ystyried ar gyfer Bae Lerpwl. Byddai'r mur fyddai'n wynebu'r arfordir yn debygol o fod tua milltir o'r tir a gallai hefyd roi cynefin ac

amddiffynfa arfordirol.

Gallai nifer fechan o gynlluniau mawr yn Aber yr Afon Hafren gystadlu ag allbwn Morglawdd arfaethedig Hafren ond byddai'n gorchuddio ond hanner yr arwynebedd a byddai'n llawer rhatach. Dywed y datblygwyr bod generaduron llanwol yn ddeniadol yn fasnachol ac ni fyddant angen cyllid cyhoeddus. Bydd cymeradwyaeth i'r cynlluniau yn dibynnu yn fawr ar asesiadau amgylcheddol safle benodol ac felly maent yn ychwanegol at ein targed o 30%. Gallai cefnogaeth y Cynulliad mewn egwyddor i eneraduron llanwol gynorthwyo i wireddu cynlluniau fyddai'n arwain y byd.

Mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn galw ar y Cynulliad Cenedlaethol i anelu am i 6TWawr/blwyddyn o'r galw trydan yng Nghymru gael eu cynhyrchu gan ddulliau adnewyddadwy erbyn 2010.

## **Crynodeb**

Mae cynhyrchiad byd-eang o drydan ac ynni drwy dechnolegau ynni adnewyddadwy yn rhan fawr o'r ateb i gynhesu byd-eang, mae gan y Ddaear ddigonedd o adnoddau ynni naturiol. Mae Cymru'n hynod ffordus i gael adnoddau gwynt a llanwol mawr. Mae dulliau adnewyddadwy hefyd yn cystadlu'n dda o ran cost, yn lân, diogel a chadarn a gallant fod o fudd i bobl, bywyd gwyllt, a'r blaned mewn nifer o ffyrdd pwysig.

Mae technolegau ynni adnewyddadwy hefyd yn cynnig amrywiaeth o gyfleoedd economaidd sylweddol o botensial sylweddol i Gymru neu i wledydd eraill i brofi chwyldro diwydiannol gwyrdd, tebyg i'r diwydiant gwynt yn Nenmarc.

Ni ddylai gwlad gyda chylch gwaith arweinydd byd ar gyfer datblygiad adnewyddadwy fethu'r cyfleoedd cymdeithasol, amgylcheddol, economaidd a gwleidyddol. Byddai gosod targedau cynhyrchu ynni a lleiafswm ymrwymiad fel rhan o fframwaith cynllunio a pholisi yn galluogi cyfleoedd i gael eu gwireddu.

Am yr holl resymau hyn mae Cyfeillion y Ddaear Cymru yn galw ar y Cynulliad i wneud popeth y gall i gydio mewn cyfleoedd o'r fath.

**Atodiad A****Ffeithiau a Ffigurau Trydan Cymru at ddiben Cymharu:**

I hwyluso cymharu haws rhwng gwahanol dechnolegau mae'r tabl isod yn rhestru CYFARTALEDD allbwn blynyddol gwahanol orsafoedd, cynlluniau, argymhellion, a phosibiliadau cynhyrchu trydan yng Nghymru (nid yw hon yn rhestr gyflawn). Noder bod peth ynni yn cael ei allforio i Loegr ac mai ystyr FC yw Ffactor Cyfaint sy'n cymryd i ystyriaeth ysbeidioldeb neu amser llonydd gwahanol dechnolegau:

<b>Yr hyn sydd angen ei gynhyrchu ar gyfer y galw trydan cyfredol 2,200 MW Fyddai'n cynnwys cyfuniad o'r generaduron isod:</b>	<b>2,200 MW</b>
CCGT Cei Connah (1,400 MW) yn gyfrifol am 90% FC	1,260 MW
Glo Aberddawan (1,500 MW) yn gyfrifol am 30% FC	450 MW
Wylfa (cyfartaledd hyd yma)	660 MW
Trawsfynydd (cyfartaledd bywyd)	300 MW
<b>Ffermydd Gwynt yn Cynnwys:</b>	
Llandinam (103 x tyrbîn 300kW)	9.3 MW
Parc Cynog (5 x tyrbîn 600kW)	1.0 MW
Cyfanswm ffermydd gwynt a adeiladwyd (ar y tir)	46.0 MW
Mynydd Clogau (17 tyrbîn) Cymeradwywyd	3.0 MW
Cefn Croes Cymeradwywyd	17.6 MW
Tir Mostyn Disgwyl Penderfyniad	6.4 MW
Estyniad Llandinam (23 tyrbîn) Cynnigwyd	6.3 MW
Ymddriedolaeth Camddwr (165 x tyrbîn 2MW) Cynnig Posib	100 MW
<b>BWEA a tharged presennol CyDd Cymru ar y tir 3rbyn2010</b>	<b>135 MW</b>
<b>Adnoddau Gwynt ar y Môr</b>	<b>? Mawr MW</b>
Rhan ar y Môr cyntaf (3 fferm o 30 x tyrbîn 3MW)	84 MW
Rhannau dilynol (pob fferm 30 pob un yn 5MW)	50 MW
<b>Technolegau eraill: (? – angen Asesiad Adnoddau)</b>	
Tyrbînau Cerrynt Môr (gwahanol leoliadau)	? 100-1,000 MW
Cynhyrchwyr Lagynau Llanwol (adnodd Aber Hafren)	? 100-2,000 MW
Cynhyrchydd Lagwn Bae Abertawe Cynnig Posib	20 MW
Lagwn Rhyl (cynllun 20 milltir sgwâr mawr) Cynnig Posib	265 MW
Cynnig Morglawdd Afon Hafren	2,170 MW
Storiad Pwmpiedig Dinorwig (am 5 awr)	288 MW
Noder eto: CYFARTALEDD yw'r allbynnau hyn nid Cyfaint Gosodedig	

**Atodiad B****Adolygiad Ynni'r Llywodraeth 2002 – Amcangyfrifon Costau Uned erbyn 2020 (Adroddiad PIU)**

Isod mae'r amcangyfrifon am ystod costau cynhyrchu uned (kWawr) o drydan ar gyfer 2020 ar gyfer gwahanol dechnolegau cynhyrchu trydan fel y daragonwyd gan Uned Perfformiad ac Arloesedd Swyddfa Cabinet y Llywodraeth. Noder bod cartref cyffredin yn defnyddio dros 4,00 Uned y flwyddyn sy'n costio 7 ceiniog yr Uned i'r darparwr trydan.

Gwynt ar y tir	1.0 - 2.0 ceiniog am bob kWawr
Nwy	3.0 - 3.5 (cynnwys 1c ar gyfer ymneilltuo)
Gwynt ar y môr	2.0 - 4.0
Llif Llanwol	2.5 - 4.0
Tonnau ger y Tir	3.0 - 4.0
Cnydau ynni	4.5 - 6.0
Tonnau ar y môr	4.0 - 6.0
Solar PV	10.0 - 16.0
CHP Micro	2.5 - 3.5
CHP mawr	< 2.0
Niwclear	3.0 - 4.0
Glo (IGCC)	3.0 - 3.5
Glo	3.0 - 4.5

Ystyr ymneilltuo yw bod y carbon deuocsid na ryddheir i'r atmosffer (ee wedi ei bwmpio i ffynhonnau olew a nwy) fel na cheir effaith cynhesu byd-eang.