

Y Pwyllgor Cynaliadwyedd

Atodiad A

Papur Cwmpasu ar gyfer Ymchwiliad Craffu'r Pwyllgor i Leihau Gollyngiadau Carbon

Mae'r papur hwn yn amlinellu cwmpas awgrymedig ymchwiliad y pwyllgor i leihau gollyngiadau carbon ac yn crynhoi rhai o'r materion presennol sy'n ymwneud â'r pwnc.

1. Cwmpas

Nod cyffredinol yr ymchwiliad yw cadarnhau pa gamau y mae angen eu cymryd er mwyn sicrhau bod Cymru'n cyrraedd ei thargedau o ran lleihau gollyngiadau carbon neu'n rhagori arnynt.

Gall hyn gynnwys y canlynol:

- Cynnal adolygiad o ddeddfwriaeth y DU a deddfwriaeth Ewrop sy'n effeithio ar ollyngiadau carbon deuocsid Cymru gan gynnwys arferion da gwledydd eraill y gellir eu hefelychu yng Nghymru.
- Archwilio perfformiad polisiau Llywodraeth Cynulliad Cymru a'r arian a gaiff ei wario i leihau gollyngiadau carbon deuocsid yn unol â'i chyfraniad tuag at gyrraedd targedau ar gyfer y DU gyfan.
- Ymchwilio i ffyrdd eraill o leihau'r gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru y gellir eu cyflawni drwy orchymyn cymhwysedd deddfwriaethol arall yn unig.
- Gwneud argymhellion ynghylch y camau nesaf y gellir eu cymryd gan Lywodraeth Cynulliad Cymru a Chynulliad Cenedlaethol Cymru er mwyn gwneud mwy o gynnydd o ran cyrraedd y targedau gollyngiadau carbon deuocsid.

Ar 13 Chwefror 2007, nododd y Prif Weinidog yn y Cyfarfod Llawn:

Y prif gategoriâu o weithgaredd dyn yng Nghymru sy'n gollwng carbon deuocsid, yn nhrefn faint a ollyngir, yw: cynhyrchu trydan, sy'n 40 y cant, gweithgynhyrchu ac adeiladu gyda'i gilydd, sy'n 25 y cant, yna trafndiaeth ffyrdd a'r sector preswyl, sydd tua 10 y cant yr un¹.

Awgrymir y caiff yr ymchwiliad ei rannu'n adrannau er mwyn archwilio'r meysydd gweithgarwch penodol a all leihau'r gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru:

- Lleihau carbon yn y sector preswyl
- Lleihau carbon yn y sector trafndiaeth
- Lleihau carbon yn y sector diwydiant ac mewn cyrff cyhoeddus
- Lleihau carbon yn y sector cynhyrchu trydan (yn cynnwys ynni adnewyddadwy)
- Rheoli'r defnydd o dir gwledig a lleihau carbon

¹ Cofnod y Trafodion, t.46, 13 Chwefror 2007,
<http://www.cynulliadcymru.org/bus-home/bus-chamber/bus-chamber-second-assembly/bus-chamber-second-assembly-rop/57fb7a9ea3e58592d26b15dcb9e9e6ea.pdf?langoption=3&ttl=Y%20Cofnod>



Gall yr ymchwiliad hefyd archwilio cyfraniad cynllunio i leihau carbon. Mae'n bosibl y ceir adroddiad ar bob cam o'r ymchwiliad.

Cynhaliwyd ymchwiliad i Ynni yng Nghymru gan y Pwyllgor Materion Cymreig yn 2006. Roedd yr ymchwiliad yn canolbwyntio ar faterion yn ymwneud â chynhyrchu ynni a chyflenwadau ynni yn cynnwys pŵer niwclear, biomas ac ynni'r gwynt, y tonnau a'r haul. Efallai y bydd y Pwyllgor am ystyried eu casgliadau yn ystod yr ymchwiliad.

Ym mis Mawrth 2007, cyhoeddodd y Panel Arbenigol ar Reoli Adnoddau argymhellion manwl a chynllun gweithredu i oresgyn y rhwystrau sy'n atal Cymru rhag dod yn fwy effeithlon o ran adnoddau². Argymhellir "trin effeithlonrwydd adnoddau fel pwnc carbon isel a mabwysiadu ôl troed carbon fel y dangosydd perfformiad allweddol unigol". Efallai y bydd y Pwyllgor am ystyried ei ganlyniadau yn ystod yr ymchwiliad.

² Y Panel Arbenigol ar Reoli Adnoddau yng Nghymru, *Carbon Isel Cymru: I wella effeithlonrwydd ynni yng Nghymru*, http://www.swan.ac.uk/media/Media_14180.en.pdf

2. Lleihau carbon yng Nghymru

"By our actions we can limit climate change. However, we can do so only if we start to limit our CO₂ emissions now and in the next decade".

Yr Athro Brian Hoskins, y Comisiwn Brenhinol ar Lygredd Amgylcheddol³

Mae ymrwymiad Llywodraeth Cynulliad cymru ar newid yn yr hinsawdd wedi'i nodi yn y Strategaeth Amgylcheddol ar gyfer Cymru⁴:

Mae gollyngiadau nwyon tŷ gwydr yn cael eu lleihau ac mae hynny'n gyson â **chyfraniad llawn Cymru tuag at gwrdd â thargedau'r DU gyfan** ac yn unol â thargedau mwy penodol sy'n cael eu datblygu ar gyfer Cymru.
[ychwanegu pwyslais]

Ers cyhoeddi'r Strategaeth Amgylcheddol, ni chafwyd unrhyw gyhoeddiadau eraill ar dargedau mwy penodol i Gymru.

Cyn yr etholiad ar gyfer y Trydydd Cynulliad, dyfarnodd y Prif Weinidog yn erbyn targedau lleihau gollyngiadau carbon deuocsid blynyddol oherwydd natur y sector diwydiant yng Nghymru; byddai blwyddyn lle na chynhyrchir llawer o ddur, er enghraifft, yn arwain at leihau gollyngiadau ac ni fydd y gostyngiad hwn yn gysylltiedig â mesurau cadwraeth ynni⁵. Fodd bynnag, mae'r ddogfen Cymru'n Un⁶ yn ei gwneud yn ofynnol i Lywodraeth Cynulliad Cymru:

"... anelu i sicrhau lleihad yn yr allyriadau carbon blynyddol sy'n gyfwerth â 3% y flwyddyn erbyn 2011 mewn meysydd lle mae'r pwerau wedi'u datganoli. Byddwn yn pennu targedau penodol fesul sector yn y meysydd preswyl, cyhoeddus a thrafnidiaeth. Byddwn yn cydweithio â'r diwydiannau trwm/cynhyrchu pŵer i leihau allyriadau yn y sectorau hynny."

Ym 1997, ymrwymodd y DU ei hun i darged domestig, sef lleihau gollyngiadau carbon deuocsid 20 y cant yn is na lefelau 1990 erbyn 2010⁷. Gan mai un nod amlwg y Strategaeth Amgylcheddol yn yr adran ar liniaru'r newid yn yr hinsawdd yw cyfrannu'n llawn at gyrraedd y targedau ar gyfer y DU gyfan, un dehongliad o'r nod hwn yw bod gan Lywodraeth Cynulliad Cymru darged i leihau gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru 20 y cant yn is na lefelau 1990 erbyn 2010.

Mae Ffigur 1 yn dangos perfformiad gwledydd y DU o ran lleihau gollyngiadau carbon yn ystod y cyfnod 1990-2004. Noder bod gollyngiadau yng Nghymru a Gogledd Iwerddon wedi cynyddu yn ystod y cyfnod hwnnw.

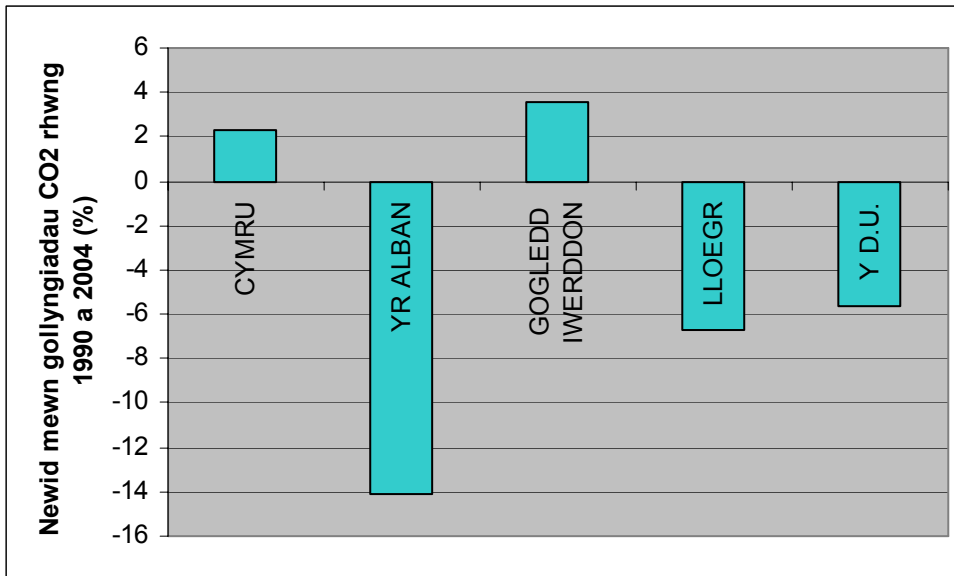
³ Senedd yr Alban, *Environment and Rural Development Committee Official Report 26 January 2005*, <http://www.scottish.parliament.uk/business/committees/environment/or-05/ra05-0302.htm#Col1525>

⁴ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Strategaeth Amgylcheddol ar gyfer Cymru*, mis Mai 2006, t.21, http://new.wales.gov.uk/topics/environmentcountryside/epq/Environment_strategy_for_wales/About_the_strategy/?lang=en

⁵ Cofnod y Trafodion t.31-32, 12 Mehefin 2007, <http://www.cynulliadcymru.org/bus-home/bus-chamber/bus-chamber-third-assembly-rop.htm?act=dis&id=52854&ds=2007/6>

⁶ Llafur a Plaid Cymru, *Cymru'n Un: Rhaglen flaengar ar gyfer llywodraethu Cymru*, mis Mehefin 2007, http://news.bbc.co.uk/1/shared/bsp/hi/pdfs/27_06_07_oneyales.pdf

⁷ DEFRA, *Progress towards national and international targets*, <http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/uk/progress/index.htm>



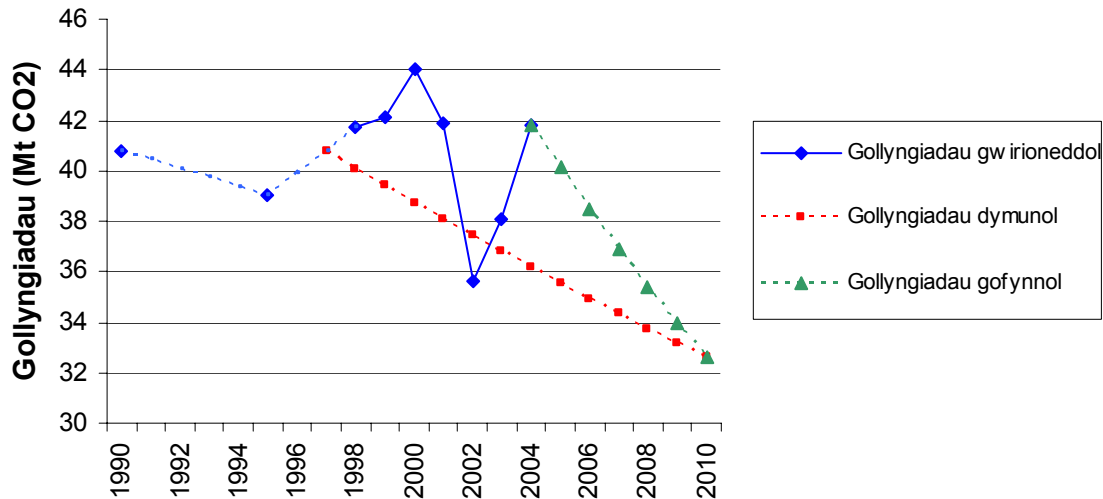
Ffigur 1 Newid mewn gollyngiadau CO₂ yn ystod y cyfnod 1990-2004

Yn ystod y flwyddyn ddiwethaf y mae gwybodaeth ar gael (2004), roedd y gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru 15.6 y cant yn uwch na'r hyn roedd angen iddynt fod er mwyn sicrhau bod Cymru'n cyfrannu'n llawn at darged y DU o ran lleihau gollyngiadau carbon deuocsid⁸.

Er mwyn cyrraedd targed gollyngiadau 2010, mae angen lleihau'r gollyngiadau yng Nghymru 4.1 y cant y flwyddyn rhwng 2005 a 2010. Ceir darlun o'r llwybr ar gyfer lleihau gollyngiadau yng Nghymru yn Ffigur 2, ynghyd â lefel y gollyngiadau carbon deuocsid gwirioneddol hyd at 2004, a'r llwybr dymunol o ran gollyngiadau (y gostyngiad mewn lefel a fyddai wedi bod yn ofynnol ers 1997 er mwyn cyrraedd targed 2010). Y gwerth ar gyfer 1997 a ddefnyddiwyd yw'r pwynt ar y llinell duedd rhwng y gwerthoedd ar gyfer 1995 a 1998.

⁸ Gwasanaeth Ymchwil yr Aelodau, *Carbon dioxide emissions in Wales*, mis Gorffennaf 2007, <http://www.cynulliadcymru.org/07-070.pdf>

Gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru



Ffigur 2 Gollyngiadau carbon deuocsid ar gyfer Cymru: gwirioneddol, dymunol a gofynnol

Gollyngiadau gwirioneddol: Baggot L et al., 2005. *Greenhouse Gas Inventories for England, Scotland, Wales and Northern Ireland: 1990-2004*,

http://www.airquality.co.uk/archive/reports/cat07/0611081428-419_Reghg_report_2004_Main_Text_Issue_2.pdf

Gollyngiadau dymunol a gofynnol: cyfrifwyd gan Wasanaeth Ymchwil yr Aelodau

Nododd astudiaeth yn Swydd Rydychen fod lleihau gollyngiadau carbon yn fater sy'n ymwneud â thegwch cymdeithasol. Nododd fod 61 y cant o ollyngiadau trafndiaeth yn cael eu cynhyrchu gan y cwintel sy'n rhyddhau'r lefel uchaf o ollyngiadau a llai nag 1 y cant gan y cwintel sy'n rhyddhau'r lefel isaf o ollyngiadau⁹. Roedd yr un astudiaeth yn pennu bod pobl sy'n ennill mwy na £40,000 yn cynhyrchu 3.6 gwaith mwy o ollyngiadau carbon o drafndiaeth â'r rhai sy'n ennill llai na £10,000¹⁰.

"Let me put it this way. If you have 100 per cent of the economy's greenhouse gas emissions covered by trading schemes, then you would guarantee that you would live within your means".

David Miliband, y Cyn Ysgrifennydd Gwladol dros yr Amgylchedd¹¹

⁹ Brand C et al., 2006. *Counting your carbon: The development and deployment of integrated travel emissions profiles*, yr Uned Astudiaethau Trafnidiaeth, Prifysgol Rhydychen,

http://www.tsu.ox.ac.uk/research/oxontravel/reports/ea_rep_short_final_incl_AnnexA.pdf

¹⁰ Brand C, 2006. *Integrated travel emissions profiles: Case study report*, yr Uned Astudiaethau Trafnidiaeth, Prifysgol Rhydychen,

http://www.tsu.ox.ac.uk/research/oxontravel/reports/ESRC_ITEP_rep3_final.pdf

¹¹ Ty'r Cyffredin, y Pwyllgor Dethol ar yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig: *Examination of witnesses*,

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmenvfru/534/7052315.htm>

3. Lleihau carbon yn y sector preswyl

'Tai' yw maes 11, a 'Chynllunio gwlad a thref' yw maes 18 o Atodlen 5 o Ddeddf Llywodraeth Cymru 2006.

Credir bod y sector preswyl yn gyfrifol am tua 10 y cant o'r gollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru¹². Mae'n debyg y bydd dwy ran o dair o'r stoc tai a fydd yn bodoli yn 2050 wedi'u hadeiladu cyn 2005¹³; mae angen pedair gwaith mwy o ynni i wresogi cartref cyffredin o gymharu ag un sydd wedi'i adeiladu i'r rheoliadau adeiladu diweddaraf¹⁴. Yn 2004, defnyddiwyd tua 84 y cant o ynni domestig ar wresogi cartrefi a gwresogi dŵr (61 y cant ar wresogi cartrefi a 23 y cant ar wresogi dŵr poeth)¹⁵.

Rhaid i bob adeilad newydd a adeiladir ar dir y mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wedi cael gwared arno neu a ariennir gan y Llywodraeth fodloni safon amgylcheddol ardderchog Ecohomes BREEAM¹⁶.

Yn 2004, defnyddiodd y sector preswyl yng Nghymru 5,600GWh o drydan¹⁷. O'r cyfanswm hwn, y gyfran a ddefnyddiwyd ar gyfer gwahanol bethau oedd: 21 y cant ar gyfer peiriannau gwahanol, 18 y cant ar gyfer peiriannau oer¹⁸, 16 y cant ar gyfer golau i'r tŷ, 16 y cant ar gyfer electroneg defnyddwyr (gyda setiau teledu'n gyfrifol am ddwy ran o bump), 15 y cant ar gyfer coginio (gyda thegelli'n gyfrifol am chwarter hyn) a 14 y cant ar gyfer peiriannau gwlyb^{19 20}. Mae defnyddio'r botwm 'standby' yn gyfrifol am tua 6 y cant o'r trydan a ddefnyddir yn y cartref²¹. Erbyn 2020, amcangyfrifir y bydd cyfrifiaduron ac electroneg defnyddwyr yn gyfrifol am 45 y cant o'r trydan a ddefnyddir yn y cartref²².

Mae'r ynni a ddefnyddir i oleuo cartrefi wedi cynyddu 63 y cant rhwng 1970 a 2000 ac wedi cynyddu 11 y cant rhwng 1990 a 2000. Y prif reswm dros hyn yw bod mwy o bobl yn defnyddio golau o sawl ffynhonnell yn hytrach na bylbiau sengl o'r nenfwd²³. Mae Llywodraeth y DU wrthi'n ystyried gwahardd gwerthu bylbiau gwynias erbyn 2011.

¹² Cofnod y Trafodion, t.46, 13Chwefror 2007,

<http://www.cynulliadcymru.org/bus-home/bus-chamber/bus-chamber-second-assembly/bus-chamber-second-assembly-rop/57fb7a9ea3e58592d26b15dcb9e9e6ea.pdf?langoption=3&ttl=Y%20Cofnod>

¹³ DCLG, *Review of sustainability of existing buildings*, mis Tachwedd 2006,

http://www.communities.gov.uk/pub/291/TheEnergyEfficiencyofDwellingsInitialAnalysis_id1506291.pdf

¹⁴ DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*,

http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

¹⁵ DBERR, *Domestic energy consumption by end use, 1970 to 2005*,

http://stats.berr.gov.uk/energystats/ecuk3_6.xls

¹⁶ DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*,

http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

¹⁷ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Digest of United Kingdom energy statistics 2006*,

http://www.dtistats.net/energystats/dukes06_c5.pdf

¹⁸ Oergelloedd a rhewgelloedd

¹⁹ Peiriannau golchi, peiriannau golchi a sychu a peiriannau golchi llestri

²⁰ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Digest of United Kingdom energy statistics 2006*,

http://www.dtistats.net/energystats/dukes06_c5.pdf

²¹ Yr Adran Masnach a Diwydiant ac Ystadegau Cenedlaethol, *Energy consumption in the United Kingdom*, July 2002,

<http://www.berr.gov.uk/files/file11250.pdf>

²² Yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni, *The ampere strikes back: How consumer electronics are taking over the world*,

<http://www.energysavingtrust.org.uk/uploads/documents/aboutest/TheAmpereStrikesBack%2024thJuly07.pdf>

²³ Yr Adran Masnach a Diwydiant ac Ystadegau Cenedlaethol, *Energy consumption in the United Kingdom*, mis Gorffennaf 2002,

<http://www.berr.gov.uk/files/file11250.pdf>

Y prif ffyrdd a ddefnyddir ar hyn o bryd o leihau'r baich carbon deuocsid o gartrefi yw:

Llywodraeth Cynulliad Cymru

- Lleihau'r galw am wresogi adeiladau drwy **grantiau neu gymhellion ariannol eraill** a chodi ymwybyddiaeth o sut i wella inswleiddio.
- Newid eich **ffynhonnell ynni** ar gyfer gwresogi cartrefi a gwresogi dŵr i ffynonellau sy'n fwy effeithiol o ran carbon (gan annog y **rhwydwaith nwy** i dreiddio drwy Gymru gyfan - i'w bennu gan drafodaethau â chwmnïau preifat; gwella'r seilwaith cyflenwi a'r defnydd o system **wresogi biomas** – i'w bennu gan Lywodraeth Cynulliad Cymru drwy grantiau a thrwy drafodaethau â'r sector preifat).

Llywodraeth y DU

- Lleihau'r galw am wresogi ystafelloedd mewn adeiladau newydd, gan sicrhau safonau inswleiddio gwell drwy **Reoliadau Adeiladu**.
- Cynyddu'r defnydd o **ynni adnewyddadwy** mewn **adeiladau newydd** (Llywodraeth y DU i bennu'r lefel ofynnol (dim ar hyn o bryd) o dan y Rheoliadau Adeiladu, ond efallai y bydd awdurdodau lleol yn gallu amrywio'r gofyniad am ynni adnewyddadwy).
- Newid y **ffynhonnell ynni** ar gyfer gwresogi cartrefi a gwresogi dŵr i ffynonellau sy'n fwy effeithiol o ran carbon (annog pobl i ddefnyddio **ffynonellau adnewyddadwy o wresogi cartrefi a dŵr** - gyda chymorth grantiau Llywodraeth y DU neu gymhellion ariannol eraill).
- Deddfu i **wahardd offer nad ydynt yn effeithiol o ran ynni** (fel bylbiau ffilament – a bennir gan Lywodraeth y DU a'r UE ar hyn o bryd, ond cwmpas posibl ar gyfer cymhwysedd deddfwriaethol; mae'r Eidal yn bwriadu gwahardd offer nad ydynt wedi'u nodi fel offer sy'n wych o ran effeithiolrwydd ynni).

Ewrop

- Lleihau **faint o ynni y mae offer yn eu defnyddio** (lleihau faint o ynni y mae'r botwm, 'standby' yn ei ddefnyddio a deddfu ar gyfer gwella'r safonau gofynnol ar gyfer effeithiolrwydd ynni – y ddau i'w pennu gan yr UE).
- Deddfu i **wahardd offer nad ydynt yn effeithlon o ran ynni** (fel bylbiau ffilament – a bennir gan Lywodraeth y DU a'r UE ar hyn o bryd, ond cwmpas posibl ar gyfer cymhwysedd deddfwriaethol; mae'r Eidal yn bwriadu gwahardd offer nad ydynt wedi'u nodi fel offer sy'n wych o ran effeithiolrwydd ynni).

Yn y Cyfarfod Llawn ar 13 Chwefror 2007, nododd y cyn Weinidog dros yr Amgylchedd, Cynllunio a Chefn Gwlad y nod y bydd pob adeilad newydd yn ddi-garbon erbyn 2011 a nododd y byddai Llywodraeth Cynulliad Cymru yn dechrau trafodaethau â Llywodraeth y DU i geisio datganoli rheoliadau adeiladu²⁴.

²⁴ Llywodraeth Cynulliad Cymru, Carwyn Jones AC, y Gweinidog dros yr Amgylchedd, Cynllunio a Chefn Gwlad, *Adeiladau Cynaliadwy*, Datganiad Llafar, 13 Chwefror 2007
<http://new.wales.gov.uk/about/cabinet/cabinetstatements/cabinetstates2007/1257479/?lang=cy>



Lansiodd Llywodraeth y Cynulliad ymgynghoriad ar y ddogfen drafft, *Planning Policy Statement: Planning and Climate Change*, ym mis Rhagfyr 2006²⁵. Un o nodau'r datganiad yw rhoi arweiniad i awdurdodau lleol a fydd yn dechrau dylanwadu ar sut y maent yn bwriadu codi safonau datblygu'r sector preifat y tu hwnt i rai rheoliadau adeiladu presennol.

²⁵ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Datganiad Polisi Cynllunio, Cynllunio ar gyfer Newid yn yr Hinsawdd*, Ymgynghoriad drafft, mis Rhagfyr 2006
<http://new.wales.gov.uk/consultations/closed/planclouscons/1193217/?lang=cy>

4. Lleihau carbon yn y sector trafndiaeth

"Mitigation of climate change in the transport sector will require a reduction in the demand for travel, in particular for the most carbon-intensive modes, i.e. car and air".

Dr Christian Brand, yr Uned Astudiaethau Trafnidiaeth, Prifysgol Rhydychen²⁶

'Prifffyrdd a thrafnidiaeth' yw Maes 10 o Atodlen 5 o *Ddeddf Llywodraeth Cymru 2006*.

Trafnidiaeth oedd yn gyfrifol am 43 y cant o ollyngiadau carbon y pen ar gyfartaledd yn 2005²⁷. O'r cyfanswm hwn, roedd defnydd personol o gar yn gyfrifol am 67 y cant, gwyliau mewn awyren yn gyfrifol am 28 y cant a mathau eraill o deithio yn gyfrifol am 5 y cant. Yn ôl adolygiad Eddington, dylai prisiau trafndiaeth adlewyrchu'n well ar effeithiau carbon ar deithio²⁸.

Mae'r dulliau teithio sy'n rhyddhau'r gyfradd uchaf o garbon (awyrennau a cheir) wedi gostwng mewn pris yn fwy na'r dulliau sy'n rhyddhau llai o garbon (bysiau a threnau) ac nid yw ceir sy'n rhyddhau'r gyfradd fwyaf o garbon yn cael eu trethi i adlewyrchu hyn²². Nododd Pwyllgor Archwilio Amgylcheddol Tŷ'r Cyffredin nad oedd perfformiad polisi'r Adran Drafndiaeth ar leihau gollyngiadau carbon yn ddigon da o bell ffordd²².

Trafnidiaeth ffyrdd

Mae trafndiaeth ffyrdd yn gyfrifol am tua 16 y cant o'r holl ollyngiadau carbon deuocsid yng Nghymru²⁹, ac amcangyfrifir bod ceir yn gyfrifol am fwy na 60 y cant o'r carbon a ryddheir gan drafndiaeth³⁰. Trafnidiaeth yw'r ffynhonnell gollyngiadau sy'n cynyddu fwyaf³¹, dyma'r unig sector lle nodwyd bod gollyngiadau wedi cynyddu'n gyson ers 1990 a rhagwelir y bydd gollyngiadau yn parhau i gynyddu yn y sector hwn³². Cynyddodd y pellter blyneddol a deithir mewn car ar gyfartaledd tua thri y cant rhwng 1995-97 a 2005³³. Rhagwelwyd y byddai trafndiaeth ar y ffyrdd yn cynyddu 17 y cant rhwng 2000 a 2010³⁴.

²⁶ Brand C et al., 2006. *Counting your carbon: The development and deployment of integrated travel emissions profiles*, yr Uned Astudiaethau Trafnidiaeth, Prifysgol Rhydychen,

http://www.tsu.ox.ac.uk/research/oxontravel/reports/eoa_rep_short_final_incl_AnnexA.pdf

²⁷ DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*,

http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

²⁸ Yr Adran Drafndiaeth, *Transport's role in sustaining UK's productivity and competitiveness: The case for action*, December 2006,

<http://www.dft.gov.uk/162259/187604/206711/volume3>

²⁹ yn 2005, defnyddiodd trafndiaeth ffyrdd yng Nghymru 1.94 miliwn o dunelli o danwydd (DBERR:

<http://www.berr.gov.uk/files/file40201.xls>). 1.94 miliwn o dunelli = 2.62 biliwn litr o danwydd. Cyfanswm y gollyngiadau CO₂ = 3.07 + 3.51 = 6.58 miliwn o dunelli (gweler y cyfrifiad isod am ragor o fanylion)

³⁰ Yn 2005, defnyddiodd ceir yng Nghymru 982,000 o dunelli o betrol a 237,000 o dunelli o ddiesel (DBERR:

<http://www.berr.gov.uk/files/file40201.xls>). Mae 1 litr o'r naill fath o danwydd yn pwyso 0.74kg, felly'r cyfanswm o betrol a ddefnyddiwyd mewn litrau oedd 1.33 biliwn a 320 miliwn ar gyfer diesel. Mae petrol yn rhyddhau 2.31kg CO₂ am bob litr ac mae diesel yn rhyddhau 2.68kg CO₂ am bob litr. Cyfanswm y gollyngiadau CO₂ yn 2005 oedd 3.07 + 0.86 = 3.93 miliwn o dunelli.

Cyfanswm y gollyngiadau a ryddhawyd drwy drafndiaeth oedd tua 6.45 miliwn o dunelli (5 y cant o'r gollyngiadau a ryddhawyd drwy drafndiaeth yn y DU ac eithrio teithiau rhyngwladol mewn awyren neu long:

<http://www.dft.gov.uk/pgr/statistics/datatablespublications/energyenvironment/tsqbchapter3energyandtheenvi1863>)

³¹ DEFRA, *Key Facts About: Global Atmosphere*,

<http://www.defra.gov.uk/environment/statistics/globalatmos/kf/gakf07.htm>

³² Hpwylgor Archwilio Amgylcheddol Tŷ'r Cyffredin, *Reducing Carbon Emissions from Transport*,

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200506/cmselect/cmenvaud/981/981-i.pdf>

³³ Yr Adran Drafndiaeth, *National Travel Survey 2005*,

http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/downloadable/dft_transstats_612469.pdf

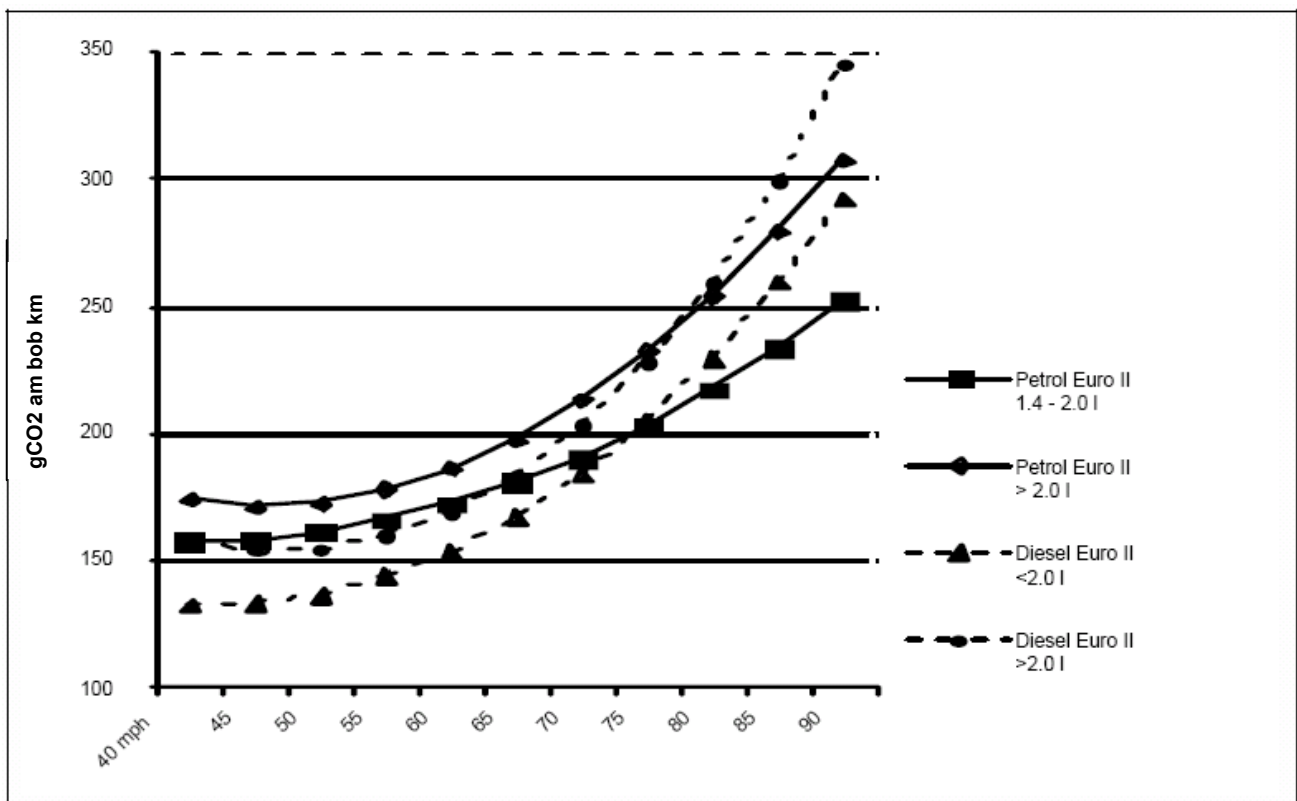
³⁴ Adran yr Amgylchedd, Trafnidiaeth a'r Rhanbarthau, *Transport Ten Year Plan 2000: Background Analysis*,

http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_about/documents/pdf/dft_about_pdf_503943.pdf

Mae gollyngiadau carbon deuocsid mewn cerbydau preifat yn cynyddu wrth i gyflymder gynyddu'n uwch na 60mya³⁵ (gweler Ffigur 3), ac maent hefyd yn uwch ar gyflymder isel iawn. Gan gymryd ein bod yn cynrychioli 5 y cant o'r traffig ar ffyrdd y DU yma yng Nghymru, mae gwaith ymchwil yn awgrymu'r canlynol:

- Byddai mesurau gorfodi caeth i sicrhau bod pobl yn cadw at y terfyn cyflymder o 70mya ar draffyrdd yn lleihau gollyngiadau carbon deuocsid 183,000 o dunelli y flwyddyn (mae 54 y cant o geir yn anwybyddu'r terfyn cyflymder ar draffyrdd³⁶).
- Byddai lleihau'r terfyn cyflymder i 60mya yn lleihau gollyngiadau carbon deuocsid 345,000 o dunelli y flwyddyn³⁷.

Mae terfynau cyflymder cenedlaethol yn fater a gadwyd yn ôl.



Ffigur 3 Newidiadau mewn gollyngiadau carbon deuocsid o ganlyniad i gyflymder (ffynhonnell: NETCEN Rhestr Gollyngiadau Atmosfferig Cenedlaethol)

Y ffactorau allweddol o ran annog pobl i gerdded a beicio yw gostyngiad cyffredinol yn y defnydd o gerbydau modur a gostyngiad mewn cyflymder cerbydau mewn ardaloedd trefol³⁸. Mae'r pwerau i

³⁵ Canolfan Ymchwil Ynni'r DU, *Getting the genie back in the bottle: Limiting speed to reduce carbon emissions and accelerate the shift to low carbon vehicles*, mis Ionawr 2006, www.ukerc.ac.uk/component/option.com_docman/task.doc_download/gid_807/

³⁶ Yr Adran Drafnidiaeth, *Statistical release on vehicle speeds in Great Britain: 2006*, <http://www.dft.gov.uk/pgr/statistics/datatablespublications/roadtraffic/speedscongestion/vehiclespeedsqb/statrelease06>

³⁷ Canolfan Ymchwil Ynni'r DU, *Getting the genie back in the bottle: Limiting speed to reduce carbon emissions and accelerate the shift to low carbon vehicles*, mis Ionawr 2006, www.ukerc.ac.uk/component/option.com_docman/task.doc_download/gid_807/

³⁸ Cymdeithas feddygol Prydain, *Memorandum by the British Medical Association: Walking in towns and cities*, mis Ionawr 2001, <http://www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/cm200001/cmselect/cmenvtra/167/167ap15.htm>

gyfyngu ar gyflymder cerbydau mewn ardaloedd trefol ar gael i awdurdodau lleol a'u partneriaid ar hyn o bryd, a hynny drwy dechnegau cynllunio a elwir yn 'barthau cartrefi'³⁹ a thrwy gyfyngu ar derfynau cyflymder a'u gorfodi.

Y ffyrdd mwyaf poblogaidd ar hyn o bryd o leihau gollyngiadau carbon deuocsid o ganlyniad i drafndiaeth ffyrdd yw:

Llywodraeth Cynulliad Cymru

- **Gwella llwybrau i feicwyr a cherddwyr a sicrhau eu bod yn ddiogel** (i'w bennu gan Lywodraeth Cynulliad Cymru)
- **Defnyddio trenau a bysus yn lle ceir** (cynnig cymhellion i gludo nwyddau mewn trên - i'w bennu gan Lywodraeth Cynulliad Cymru; gwella system rheilffyrdd Cymru - i'w bennu gan bartneriaeth rhwng Llywodraeth Cynulliad Cymru, Cwmnïau Gweithredu Trenau a Network Rail; gwella gwasanaeth bysus yng Nghymru - i'w bennu gan bartneriaeth rhwng Llywodraeth Cynulliad Cymru a chwmnïau bysus).

Llywodraeth y DU

- **Lleihau'r galw am yrru** (codi ymwybyddiaeth, darparu dewisiadau amgen a defnyddio'r system gynllunio i leihau'r galw - pob un i'w pennu gan Lywodraeth Cynulliad Cymru; cyflwyno systemau rheoli traffig fel taliadau i leihau tagfeydd - i'w bennu gan awdurdodau lleol; cynyddu treth tanwydd - i'w bennu gan Lywodraeth y DU).
- **Lleihau'r gyfran o bobl sy'n defnyddio cerbydau preifat ar gyflymder sy'n rhyddhau'r lefel uchaf o ollyngiadau** - ar gyflymder uchel ac isel (gan orfodi terfynau cyflymder ar draffyrdd - i'w bennu gan awdurdodau'r heddlu; gwella'r llif traffig mewn ardaloedd prysur - gyda dylanwad llawer o'r dewisiadau eraill a ddisgrifir yn yr adran hon)
- **Lleihau'r galw am gerbydau nad ydynt yn defnyddio tanwydd yn effeithlon**, a chynyddu'r galw am gerbydau sy'n effeithlon o ran tanwydd (cynyddu'r dreth ar danwydd trafndiaeth ffyrdd ac amrywio'r dreth ar geir, yn dibynnu ar ba mor effeithlon ydynt o ran tanwydd – i'w bennu gan Lywodraeth y DU).
- **Cynnwys trafndiaeth ar y tir yng Nghynllun yr UE ar gyfer Masnachu Gollyngiadau** (mae Llywodraeth y DU yn ystyried y posibilrwydd ar hyn o bryd).

Ewrop

- **Cynyddu effeithlonrwydd tanwydd trafndiaeth breifat** (Lleihau'r gwerth gCO₂/km ar gyfer ceir newydd - i'w bennu gan yr UE).
- **Lleihau'r defnydd o danwydd ffosil mewn tanwydd trafndiaeth** (cynyddu'r gyfran o danwydd o ffynonellau adnewyddadwy a ffynonellau nad ydynt yn danwydd ffosil – i'w bennu gan yr UE. Nodwyd pryderon ynghylch cynaliadwyedd y dull hwn⁴⁰).

³⁹ Parthau Cartrefi,

<http://www.homezones.org/homeUK.html>

⁴⁰ Mae llawer o sefydliadau wedi mynegi pryderon. Mae'r memo hwn a ddatgelwyd yn enghraifft o'r pryder ymhlith swyddogion DBERR
Leaked memo, *Draft options paper on renewables target*,

<http://www.endseuropedaily.com/docs/70815a.pdf>

Mae *Deddf Trafnidiaeth (Cymru) 2006* yn gosod dyletswydd ar Lywodraeth Cynulliad Cymru i hyrwyddo trafndiaeth ddiogel, integredig, effeithlon ac economig yn ogystal â gofyniad statudol i gynhyrchu Strategaeth Drafnidiaeth Cymru. Cyhoeddwyd ymgynghoriad drafft y Llywodraeth ar **Strategaeth Drafnidiaeth Cymru**, sef *Cysylltu Cymru*⁴¹ ym mis Gorffennaf 2006. Un o dair thema'r strategaeth yw defnyddio dulliau mwy cynaliadwy ac iach o deithio ac yn benodol ceisio sicrhau bod llai o bobl yn teithio mewn ceir ar eu pen eu hunain. Disgwylir cyhoeddi fersiwn derfynol o'r strategaeth yn ddiweddarach yn 2007. Mae pob un o'r pedwar consortiwm trafndiaeth rhanbarthol yn paratoi cynllun trafndiaeth rhanbarthol hefyd.

Nododd Llywodraeth Cynulliad Cymru ei chynlluniau ar gyfer cynnal a chadw a gwella cefnffyrdd yng Nghymru yn ei adroddiad ym mis Mawrth 2002, **Blaenraglen Cefnffyrdd**. Yn dilyn adolygiad o'r Polisi Trafnidiaeth yn 2004, cyhoeddodd Llywodraeth y Cynulliad y wybodaeth ddiweddaraf am y rhaglenni⁴². Cafodd y wybodaeth hon ei chynnwys mewn pedwar cam fel a ganlyn:

- 'Cam 1' – rhaglenni i ddechrau erbyn mis Mawrth 2007;
- 'Cam 2' – rhaglenni a allai fod yn barod i ddechrau erbyn mis Ebrill 2010;
- 'Cam 3' – rhaglenni sy'n debygol o ddechrau cyn mis Ebrill 2010, a;
- 'Wedi'u gohirio' – rhaglenni cydnabyddedig nad oes iddynt ddyddiadau dechrau arfaethedig.

Mae cynllun M4 Magwyr i Gas-bach (ffordd osgoi Casnewydd) yn rhan o Gam 2 ar hyn o bryd.

Trafnidiaeth awyr

Trafnidiaeth awyr sy'n cynyddu fwyaf yn y sector trafndiaeth. Hyd yn oed ar sail sefyllfa orau bosibl yr Adran Drafnidiaeth o ran gollyngiadau carbon, bydd awyrennau yn gyfrifol am chwarter gallu economi'r DU i ryddhau carbon erbyn 2050⁴³. Disgrifiwyd y cynnydd cyflym mewn trafndiaeth awyr ledled y byd fel un o'r bygythiadau mwyaf i amgylchedd byd-eang heddiw gan y Comisiwn Datblygu Cynaliadwy⁴⁴. Y cynnydd mewn teithwyr ym Maes Awyr Rhyngwladol Caerdydd yn ystod y deng mlynedd hyd at 2002 oedd 9.8 y cant y flwyddyn⁴⁵, sy'n uwch na chyfartaledd rhanbarthol y DU.

Mae effeithiau'r hinsawdd sy'n gysylltiedig â thrafnidiaeth awyr yn fwy difrifol na'r rhai sy'n gysylltiedig â gollyngiadau ar y ddaear. Mae'r rhan fwyaf o sylwebwyr yn defnyddio ffactor llusoi o 2.7 ar gyfer gollyngiadau awyrennau er mwyn cynnwys effaith grym ymbelydrol gollyngiadau o uchder mawr⁴⁶.

⁴¹ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Cysylltu Cymru*, mis Gorffennaf 2006

[Cysylltu Cymru](#)

⁴² Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Trunk Road Forward Programme*

<http://new.wales.gov.uk/topics/transport/roads/?lang=en>

⁴³ Pwyllgor Archwilio Amgylcheddol Tŷ'r Cyffredin, *Reducing Carbon Emissions from Transport*,

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200506/cmselect/cmenvaud/981/981-i.pdf>

⁴⁴ Y Comisiwn Datblygu Cynaliadwy, *Missed Opportunity: A Critique of the Air Transport White Paper*,

<http://www.sd-commission.org.uk/publications/downloads/Missed%20Opportunity-Combined.pdf>

⁴⁵ Yr Adran Drafnidiaeth, mis Rhagfyr 2003, *The Future of Air Transport: Key Facts – Wales*,

http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_aviation/documents/page/dft_aviation_031526.pdf

⁴⁶ Anderson K et al, 2006, *Growth scenarios for EU and UK aviation: Contradictions with climate policy*, Canolfan Tyndall ar gyfer Ymchwilio i Newid yn yr Hinsawdd, mis Ionawr 2006,

http://www.tyndall.ac.uk/publications/working_papers/wp84.pdf



Rheoli'r galw yw'r unig ffordd realistig o gyfyngu ar ollyngiadau carbon deuocsid o drafnidiaeth awyr ar hyn o bryd, a hynny'n bennaf drwy arwyddion prisiau (i'w bennu gan Lywodraeth y DU). Mae tystiolaeth yn awgrymu bod pris yn effeithio ar y galw am hedfan, yn enwedig ar gyfer teithiau nad ydynt yn gysylltiedig â gwaith⁴⁷.

⁴⁷ Brons M et al, 2002. Price elasticities of demand for passenger air travel: a meta-analysis, *Journal of Air Transport Management*, **8** (3), 165-175

5. Lleihau carbon yn y sector diwydiant ac mewn cyrff cyhoeddus

Mae'r sector diwydiant mawr yn gyfrifol am tua 28 y cant o'r gollyngiadau yng Nghymru⁴⁸. Yn 2004, defnyddiodd cwsmeriaid yn y byd diwydiant a masnach yng Nghymru bron 11,000GWh o drydan⁴⁹. Mae'r sector cyhoeddus yn y DU yn gyfrifol am 8 y cant o ollyngiadau carbon deuocsid⁵⁰. Gweithrediadau mewn adeiladau sy'n gyfrifol am 25 y cant o ôl-troed carbon y sector cyhoeddus⁵¹; defnyddir 56 y cant o'r ynni a ddefnyddir gan adeiladau masnachol a chyhoeddus ar gyfer gwresogi, a 15 y cant ar gyfer golau⁵².

Rhaid i bob adeilad newydd a adeiladir ar dir y mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wedi cael gwared arno neu a ariennir gan y Llywodraeth fodloni safon amgylcheddol ardderchog Ecohomes⁵³.

'Datblygu economaidd' yw maes 4, 'Llywodraeth leol' yw maes 12 a 'Gweinyddiaeth gyhoeddus' yw maes 14 o Atodlen 5 o *Ddeddf Llywodraeth Cymru 2006*.

Y prif ffyrdd a ddefnyddir ar hyn o bryd o leihau gollyngiadau carbon deuocsid o'r sector diwydiant a chyrff cyhoeddus yw:

Llywodraeth Cynulliad Cymru

- Annog y broses o wella **Systemau Rheoli Amgylcheddol** yn y sector diwydiant ac mewn cyrff cyhoeddus yn barhaus er mwyn lleihau eu heffeithiau amgylcheddol (mae Llywodraeth Cynulliad Cymru'n gyfrifol am annog pobl i ddefnyddio cynlluniau cyngor am ddim a chodi ymwybyddiaeth o arbedion ariannol).
- Newid eich **ffynhonnell ynni** ar gyfer gwresogi cartrefi a gwresogi dŵr i ffynonellau sy'n fwy effeithiol o ran carbon (gan annog y **rhwydwaith nwy** i dreiddio drwy Gymru gyfan - i'w bennu gan drafodaethau â chwmnïau preifat; gwella'r seilwaith cyflenwi a'r defnydd o system **wresogi biomas** – i'w bennu gan Lywodraeth Cynulliad Cymru drwy grantiau a thrwy drafodaethau â'r sector preifat).
- Gwella **effeithlondeb amgylcheddol** ffyrdd pobl o weithio (hyrwyddo'r defnydd o fideogynadledda a thelegynadledda, cyflwyno patrymau gwaith mwy hyblyg a hyrwyddo'r cyfle i weithio gartref).
- Mae gan y sector cyhoeddus yn enwedig ran i'w chwarae o ran hyrwyddo cynnyrch sydd o fudd i'r amgylchedd drwy ei weithgareddau **caffael** (Llywodraeth Cynulliad Cymru ac awdurdodau lleol).

⁴⁸ Cyfrifwyd o gyflwyniadau gan EUETS

⁴⁹ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Digest of United Kingdom energy statistics 2006*, http://www.dtistats.net/energystats/dukes06_c5.pdf

⁵⁰ DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*,

http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

⁵¹ *ibid*

⁵² C et al, 2002. *Carbon dioxide emissions from non-domestic buildings: 2000 and beyond*. BRE: Watford, Lloegr.

⁵³ DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*,

http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

Llywodraeth y DU

- Cynyddu'r defnydd o **ygni adnewyddadwy** mewn adeiladau newydd (Llywodraeth y DU i bennu'r lefel ofynnol (dim ar hyn o bryd) o dan y Rheoliadau Adeiladu, ond efallai y bydd awdurdodau lleol yn gallu amrywio'r gofyniad am ygni adnewyddadwy).

Un o'r ffactorau sy'n dylanwadu ar y lefel uchel o ollyngiadau y pen a ryddheir gan Gymru yw bodolaeth diwydiant sy'n dibynnu'n drwm ar ygni. Mae Gwaith Dur Port Talbot, er enghraifft, yn gyfrifol am tua 16 y cant o'r holl ollyngiadau carbon yng Nghymru⁵⁴. Mae gwella effeithlondeb carbon y gollyngwyr mwyaf yn effeithio llawer ar ollyngiadau Cymru. Nodir y prif ollyngwyr carbon deuocsid yng Nghymru o dan **Gynllun yr UE ar gyfer Masnachu Gollyngiadau**, ac mae ganddynt dargedau o ran lleihau gollyngiadau carbon. Mae cyfanswm o 61 sefydliad yng Nghymru'n aelodau o'r Cynllun, sy'n cynrychioli tua 56 y cant o'r holl ollyngiadau a ryddheir yng Nghymru. Fodd bynnag, dim ond 39 aelod o'r Cynllun a oedd yn gyfrifol am ryddhau carbon deuocsid yn 2006. Cafwyd 3 thunnell yn fwy na'r swm a ganiateir o garbon deuocsid ei ryddhau yn 2006⁵⁵, er bod y cynllun wedi arbed tua 1.3 miliwn tunnell o garbon deuocsid y flwyddyn am bob un o dair blynedd y cynllun presennol. Ceir manylion y 39 sefydliad yn Nhabl 1.

Tabl 1 Y sefydliadau o Gymru sy'n aelodau o'r Cynllun a'r swm o garbon deuocsid a ryddhawyd ganddynt yn 2005 a 2006

Enw'r sefydliad	Math o sefydliad ⁵⁶	Gollyngiadau CO2 (tunelli)	
		2005	2006
Gorsaf Drydan Aberddawan	Cynhyrchu trydan	5,264,973	7,340,340
Gwaith Dur Port Talbot	Diwydiant	6,132,851	6,589,194
Gorsaf Drydan Cei Connah	Cynhyrchu trydan	3,434,321	3,158,476
Chevron Limited - Penfro	Diwydiant	2,320,641	2,251,765
Purfa TOTAL yn Aberdaugleddau	Diwydiant	1,038,345	1,234,371
Gorsaf Drydan Bae Baglan	Cynhyrchu trydan	1,104,318	1,142,501
Gorsaf Bwer Aber-wysg	Cynhyrchu trydan	993,930	866,925
Gorsaf Drydan Glannau Dyfrdwy	Cynhyrchu trydan	978,825	640,379
Padeswood Works, Sir y Fflint	Diwydiant	300,016	623,006
Shotton Combined Heat and Power Station	Diwydiant	542,497	485,252
Gorsaf Drydan y Barri	Cynhyrchu trydan	321,303	237,008
Kronospan Ltd	Diwydiant	82,971	104,287
Celsa Manufacturing (UK) Limited	Diwydiant	56,197	63,051
Point of Ayr Terminal	Diwydiant	57,581	54,992
UPM-Kymmene (UK) Ltd	Diwydiant	51,947	46,010
Airbus UK Ltd	Diwydiant	34,189	35,154
Corus Packaging Plus UK	Diwydiant	39,745	35,111
Pont-y-Felin Insulation	Diwydiant	33,189	31,539
Solutia UK Limited - Casnewydd	Diwydiant	26,765	28,377
Warwick International Ltd - Mostyn	Diwydiant	26,440	23,241
Corus UK Ltd	Diwydiant	22,049	21,625
Alphasteel Limited	Diwydiant	20,978	20,889
Novera Energy Mines Gas Generation Plant	Diwydiant	18,828	15,160
Bridgend Boiler House (Ford)	Diwydiant	12,620	12,040
Ysbyty Prifysgol Cymru	Cyhoeddus	9,664	9,548

⁵⁴ Calculated from EUETS submissions

⁵⁵ Environment Agency Wales, *Response to an information request*.

⁵⁶ Type assessed by MRS



Visteon Swansea - Boiler House	Diwydiant	8,014	8,074
RF Brookes - Rogerstone Park	Diwydiant	7,319	7,912
District Energy Ltd	Diwydiant	5,697	6,183
Solutia Generating Plant - District Energy Ltd	Diwydiant	5,666	5,597
Corus Colors	Diwydiant	7,189	5,459
Ysbyty Morriston	Cyhoeddus	5,641	5,386
RAF Sain Tathan	Cyhoeddus	7,542	5,367
Dennis Ruabon Tiles Ltd	Diwydiant	3,320	3,002
Ymddiriedolaeth y GIG Bro Morgannwg - Ysbyty Tywysoges Cymru	Cyhoeddus	2,945	2,889
Gorsaf Drydan De Corneli	Cynhyrchu trydan	2,262	2,790
Celsa Manufacturing (UK) Ltd - New Melt Shop ⁵⁷	Diwydiant		2,775
Dynevor Arms LNG Storage Facility	Diwydiant	2,552	2,512
Magnox Electric Ltd - Wylfa	Cynhyrchu trydan	909	640
Cardiff IDC	Diwydiant	57	264
Cyfanswm		22,984,297	25,129,091

Cyfanswm y gollyngiadau carbon deuocsid yn ôl sector ar gyfer sefydliadau Cymru o dan y Cynllun yw:

Cynhyrchu trydan – 13,389,059 o dunelli
Diwydiant – 11,716,842 o duenlli
Cyhoeddus – 23,190o dunelli

O ran sefydliadau'r Cynllun, Gwaith Dur Port Talbot sy'n gyfrifol am dros hanner y gollyngiadau carbon deuocsid o'r sector diwydiant a Gorsaf Drydan Aberddawan sy'n gyfrifol am dros hanner y gollyngiadau carbon deuocsid o'r sector cynhyrchu trydan. Gyda'i gilydd, mae'r ddau sefydliad yn gyfrifol am tua 33 y cant o'r gollyngiadau a ryddheir yng Nghymru.

⁵⁷ Ymunodd â'r Cynllun yn 2006

6. Lleihau carbon yn y sector cynhyrchu trydan (yn cynnwys ynni adnewyddadwy)

Nid yw ynni'n ymddangos fel maes ar wahân yn Atodlen 5 o *Ddeddf Llywodraeth Cymru 2006*. Mae olew a nwy (ar wahân i lygredd); cynhyrchu (>50MW), trosglwyddo a chyflenwi trydan (ar wahân i lygredd); ac arbed ynni (ar wahân i annog effeithlonrwydd ynni drwy fodd heblaw drwy wahardd neu reoliad) yn faterion a gadwyd yn ôl gan Lywodraeth y DU.

Mae'r sector cynhyrchu trydan yn gyfrifol am tua 32 y cant o ollyngiadau carbon deuocsid Cymru⁵⁸. Er mwyn sicrhau bod Cymru'n gostwng y lefel yn sylweddol, yn ogystal â **chynyddu mesurau effeithlonrwydd ynni'n sylweddol**, bydd angen symud tuag at **ddulliau o gynhyrchu trydan sy'n rhyddhau llai o ollyngiadau**, yn cynnwys ynni'r llanw a'r tonnau, biomas a nwyon tirlenwi⁵⁹.

Collwyd cyfanswm o 8 y cant o'r trydan a gynhyrchwyd yn 2005⁶⁰. O'r cyfanswm hwn, collwyd 9 y cant drwy systemau trosglwyddo foltedd uchel, 76 y cant drwy ddsbarthu trydan a 5 y cant drwy ladrad a thwyll mesuryddion. Bydd lleihau'r galw am drydan yn lleihau'r angen i drosglwyddo trydan a thrwy hynny lleihau'r golled sy'n gysylltiedig â chynhyrchu trydan yn ganolog.

Un o'r ffactorau sy'n dylanwadu ar y lefel uchel o ollyngiadau a ryddheir gan Gymru yw bodolaeth generaduron trydan sy'n rhyddhau llawer o garbon ac sy'n cynhyrchu mwy o drydan nag y mae Cymru'n ei ddefnyddio; mae Cymru'n allforio llawer o drydan. Mae Gorsaf Drydan Aberddawan, er enghraifft, yn gyfrifol am 18 y cant o ollyngiadau carbon deuocsid Cymru⁶¹. Byddai gwella effeithlonrwydd carbon y gollyngwyr mwyaf yn effeithio'n sylweddol ar ollyngiadau Cymru. Mae'r gollyngwyr carbon deuocsid mwyaf yng Nghymru'n aelodau o **Gynllun yr UE ar gyfer Masnachu Gollyngiadau**, ac mae ganddynt dargedau o ran lleihau gollyngiadau carbon (gweler adran 5).

Cynhyrchu ynni adnewyddadwy

Mae'r ymgynghoriad ar **Fap Llwybr Ynni Cymru**⁶² yn cynnwys ymrwymadau i sicrhau y cynhyrchir 4TWh* y flwyddyn o drydan adnewyddadwy erbyn 2010 a 7TWh erbyn 2020, ac, ar sail gyfannol, cyrraedd targedau mesuradwy i leihau gollyngiadau carbon deuocsid erbyn 202. Mae Llywodraeth Cynulliad Cymru wedi nodi y bydd yn cyhoeddi ei dogfen polisi ynni ar ôl i'r Comisiwn Datblygu Cynaliadwy gwblhau ei **adroddiad ar ynni adnewyddadwy o'r llanw** (i'w ddisgwyl yn ystod hydref 2007). Mae i Bapur Gwyn Llywodraeth y DU ar y **Mesur Morol** oblygiadau o ran datblygu ynni adnewyddadwy morol yng Nghymru.

*TWh
= terawat awr =
un biliwn cilowat
awr o drydan

Mae'r targed o 4TWh yn ei gwneud yn ofynnol gosod capasiti ynni o tua 1,500MW; y capasiti cynhyrchu erbyn diwedd 2005 oedd 526MW⁶³. O'r 1,000MW sy'n weddill, mae Llywodraeth Cynulliad Cymru'n disgwyl bod 80 y cant yn deillio o wynt ar y tir a'r gweddill o wynt ar y môr a ffynonellau

⁵⁸ Cyfrifwyd o gyflwyniadau gan EUETS

⁵⁹ WWF a Sefydliad Amgylcheddol Stockholm, *Reducing Wales' ecological footprint*, http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/ef_rdcngwales_full.pdf

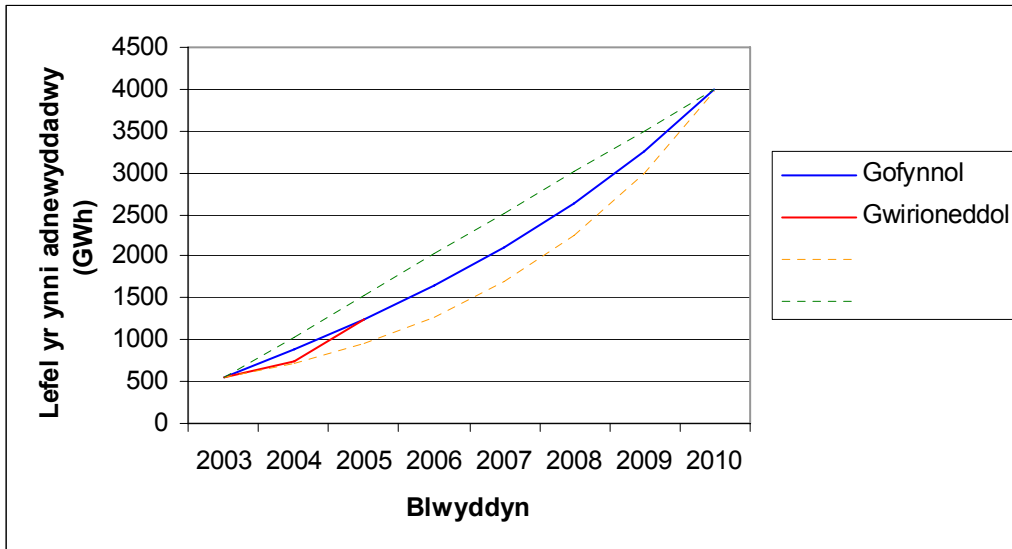
⁶⁰ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Digest of United Kingdom energy statistics 2006*, http://www.dti.gov.uk/energy/energy_stats/dukes06_c5.pdf

⁶¹ Cyfrifwyd gan gyflwyniadau gan EUETS

⁶² Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Energy Wales: Route map to a clean, low-carbon and more competitive energy future for Wales*, 2005, <http://new.wales.gov.uk/docreps/40382/4038231141/40382112412/energyroutemape.pdf?lang=en>

⁶³ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Energy Trends*, mis Medi 2006, <http://www.dti.gov.uk/files/file34201.pdf>

adnewyddadwy eraill⁶⁴. Mae Ffigur 4 yn dangos y cynnydd a wnaed i gyrraedd y targed o 4TWh⁶⁵ (noder bod disgwyl i'r gromlin 'wirioneddol' fod yn gryn wahanol i'r gromlin 'ofynnol' pan gyhoeddir y ffigurau ar gyfer 2006 ym mis Rhagfyr 2007).



Ffigur 4 Cynnydd wrth gyrraedd y targed o 4TWh ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy

Yr ynni adnewyddadwy gwirioneddol a gynhyrchwyd: 2003 a 2004 gan yr Adran Masnach a Diwydiant, *Other fuels at regional and local authority level*,

<http://www.dti.gov.uk/energy/statistics/regional/other/page36195.html>, 2005 gan yr Adran Masnach a Diwydiant, *Energy Trends*, mis Medi 2006,

<http://www.dti.gov.uk/files/file34201.pdf>

Cyfrifwyd yr ynni y mae'n ofynnol ei gynhyrchu gan Wasanaeth Ymchwil yr Aelodau fel cyfartaledd o'r cynnydd cyfansawdd a llinellol⁶⁶

Yn ôl yr Adran Masnach a Diwydiant, roedd ynni adnewyddadwy yn gyfrifol am 4 y cant o'r holl drydan a gynhyrchwyd yng Nghymru yn 2005⁶⁷. Roedd y cyfanswm, sef 1,233GWh yn cynnwys 281GWh o ynni dŵr, 715GWh o ynni'r gwynt ac ynni'r tonnau, 176GWh o nwyon tirlenwi a 61GWh o fathau eraill o fiodanwydd⁶⁸. Mae ynni'r gwynt yn Denmarc yn bodloni 20 y cant o'r gofynion ynni cenedlaethol⁶⁹.

Mae memo gan swyddogion i Weinidogion y DU yn nodi bod targed ffynonellau adnewyddadwy 2020 y DU a gaiff ei roi ar waith gan yr UE ym mis Rhagfyr yn debygol o fod rhwng 9 a 16 y cant, a hynny gan nad yw'r DU wedi cyflawni llawer hyd yn hyn ym maes ynni ffynonellau adnewyddadwy⁷⁰. Nododd y memo hefyd fod disgwyl i'r polisïau presennol sicrhau cyfran o tua 5 y cant o ynni ar gyfer ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2020.

⁶⁴ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Technical Advice Note 8: Planning for Renewable Energy*, mis Gorffennaf 2005, http://new.wales.gov.uk/docrepos/40382/4038231121/403821/403821/40382/TAN_8/tan8-pages1-21-e.pdf?lang=en

⁶⁵ Nodwyd na chafodd y ffigurau cynhyrchu ynni adnewyddadwy eu dadelfennu o ffigurau'r DU tan 2003. Caiff y ffigurau ar gyfer 2006 eu cyhoeddi ym mis Rhagfyr 2007.

⁶⁶ Dyma'r dull gorau o gyfrifo hanes cynhyrchu ynni adnewyddadwy yng Nghymru. Mae'r llinell doredig yn cynrychioli cynnydd llinellol (gwyrrdd) a chynnydd cyfansawdd (oren) lle mae'n ofynnol i'r cynnydd fod yn fwy naill ai ar ddechrau neu ar ddiwedd y gyfres.

⁶⁷ DTI, *Energy Trends*, December 2006, <http://www.dti.gov.uk/files/file36183.pdf>

⁶⁸ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Energy Trends*, mis Medi 2006, <http://www.dti.gov.uk/files/file34201.pdf>

⁶⁹ Cymdeithas Diwydiant Gwynt Denmarc, *Did you know?*, <http://www.windpower.org/en/didyouknow.htm>

⁷⁰ Memo, *Draft options paper on renewables target*, <http://www.endseuropedaily.com/docs/70815a.pdf>

Mae **Nodyn Cyngor Technegol (TAN) 8**⁷¹ yn darparu manylion technegol am yr ystyriaethau cynllunio ar ddefnydd tir, a hynny o ran ynni adnewyddadwy, gyda thargedau'r Map Llwybr yn ffurfio craidd y Nodyn Cyngor Technegol.

Yn 2005, roedd 82,000 o systemau microgynhyrchu ledled y DU, ac o'r rhai hyn, dim ond 3,000 oedd yn cynhyrchu trydan (roedd 78,000 ohonynt yn systemau gwresogi dŵr ag ynni'r haul a osodwyd cyn 2000)⁷². Mae strategaeth Microgynhyrchu Llywodraeth y DU yn awgrymu y gellir bodloni 30-40 y cant o'r galw am drydan drwy systemau microgynhyrchu⁷³. Mae gan Gynllun Gweithredu Microgynhyrchu Llywodraeth Cynulliad Cymru'r⁷⁴ targedau a ganlyn:

- 20,000 o unedau gwresogi microgynhyrchu wedi'u gosod erbyn 2012, gyda thua 100,000 erbyn 2020;
- 10,000 o unedau gwresogi microgynhyrchu wedi'u gosod erbyn 2012, gyda thua 200,000 erbyn 2020;
- 50 o systemau gwres ac ynni a/neu systemau gwresogi ardal ar waith erbyn 2020.

Y ffordd orau o annog pobl i fanteisio ar y dechnoleg yn ôl Llywodraeth Cynulliad Cymru yw gosod rheoliadau sy'n ei wneud yn ofynnol gosod systemau microgynhyrchu mewn adeiladau newydd⁷⁵.

Y broses ganiatâd ar gyfer gorsafoedd cynhyrchu trydan

Awdurdodau lleol yng Nghymru sy'n gyfrifol am roi caniatâd ar gyfer ceisiadau cynllunio am orsafoedd trydan sy'n cynhyrchu llai na 50MW. Ar hyn o bryd, yr Ysgrifennydd Gwladol dros Fusnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio sy'n gyfrifol am roi caniatâd i orsafoedd pŵer sydd â'r gallu i gynhyrchu mwy o bŵer na 50MW yng Nghymru a Lloegr, a hynny o dan ddarpariaethau Adran 36 o *Ddeddf Trydan 1989*⁷⁶. Mae Llywodraeth y Cynulliad yn ymgynghorai ffurfiol yn y broses ganiatâd ond nid oes ganddi rôl statudol yn y penderfyniad terfynol.

Mae Papur Gwyn Llywodraeth y DU ar gynllunio ar gyfer dyfodol cynaliadwy, '**Planning for a Sustainable Future**' yn cynnig diwygio'r broses o gynllunio ar gyfer prosiectau seilwaith cenedlaethol pwysig, yn cynnwys prosiectau ynni sy'n uwch na 50MW a phrosiectau seilwaith nwy pwysig yng Nghymru a Lloegr. Mae **comisiwn cynllunio seilwaith annibynnol** yn bwriadu edrych ar geisiadau ar gyfer prosiectau seilwaith cenedlaethol pwysig a gwneud penderfyniadau arnynt, yn ogystal â phrosiectau a bennwyd gan ddatganiadau polisi cenedlaethol neu Weinidogion y DU. Byddai dau neu dri chomisiynydd yn cael eu penodi ar gyngor Llywodraeth Cynulliad Cymru, gan adlewyrchu rôl y comisiwn wrth bennu prosiectau ynni cenedlaethol pwysig yng Nghymru. Mae'r Papur gwyn yn nodi bod Gweinidogion Cymru wedi nodi'n glir y byddant yn parhau i geisio datganoli caniatadau ynni dros 50MW.

⁷¹ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Technical Advice Note 8: Planning for renewable energy*, mis Gorffennaf 2005, http://new.wales.gov.uk/docrepos/40382/4038231121/403821/403821/40382/TAN_8/tan8-pages1-21-e.pdf?lang=en

⁷² DEFRA, *UK energy efficiency action plan 2007*, http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/uk_en.pdf

⁷³ Yr Adran Masnach a Diwydiant, *Our energy challenge: Power from the people*, March 2006, <http://www.dti.gov.uk/files/file27575.pdf>

⁷⁴ Llywodraeth Cynulliad Cymru, *Cynllun Gweithredu Microgynhyrchu i Gymru*, mis Mawrth 2007, <http://www.walesresilience.org/docrepos/40382/4038231141/40382112413/20.03.07-micro-eng?lang=en>

⁷⁵ *ibid*

⁷⁶ OPSI, *Deddf Trydan 1989*,

**Members' Research Service
Gwasanaeth Ymchwil yr Aelodau**



Cynulliad National
Cenedlaethol Assembly for
Cymru Wales

7. Rheoli'r defnydd o dir gwledig a lleihau carbon

Mae'r categori 'defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth' (LULUCF) o gyfrifyddu gollyngiadau yn gydbwysedd rhwng gollyngiadau carbon (o ganlyniad i ollyngiadau o'r pridd a datgoedwigo) a dileu carbon (yn bennaf o ganlyniad i goedwigo). Mae gweithrediadau LULUCF yng Nghymru'n arwain at ddilead net (433,000 o dunelli) o garbon deuocsid o'r atmosffer⁷⁷. Ar lefel y DU, y prif ffactorau sy'n cyfrannu at gydbwysedd LULUCF yw:

- Troi tir yn dir coedwig (yn gyfrifol am ddileu 64 y cant o ollyngiadau)
- Troi tir (pridd) yn laswelltir (yn gyfrifol am ddileu 33 y cant o ollyngiadau) – llai sylweddol yng Nghymru nag mewn rhannau eraill o'r DU
- Troi tir (pridd) yn dir âr (yn gyfrifol am 59 y cant o ollyngiadau) - llai sylweddol yng Nghymru nag mewn rhannau eraill o'r DU
- Troi tir (pridd) yn anheddau (yn gyfrifol am 26 y cant o ollyngiadau).

Mae systemau amaethyddol yn cyfrannu at ollyngiadau carbon drwy⁷⁸:

- Ddefnyddio tanwydd ffosil yn uniongyrchol mewn gweithrediadau ar y fferm
- Defnyddio ynni mewn ffordd anuniongyrchol mewn mewnbynnau sy'n dibynnu'n drwm ar ynni i'w gweithgynhyrchu (e.e. gwrtaitth)
- Trin pridd sy'n arwain at golli deunydd organig y pridd.

Mae amaethyddiaeth hefyd yn atafaelu carbon drwy⁷⁹:

- Gasglu carbon yn y pridd
- Casglu carbon mewn biomas uwchben y ddaear fel sinc parhaus neu fel tanwydd amgen i danwydd ffosil.

Y tair prif ffordd a ddefnyddir ar hyn o bryd y gall amaethyddiaeth gyfrannu at leihau gollyngiadau carbon yw trwy **gynyddu sincipiau carbon** mewn deunydd organig y pridd a biomas uwchben y ddaear (yn cynnwys trwy ddeunydd organig a mathau eraill o ddeunydd cynaliadwy); **lleihau'r defnydd uniongyrchol ac anuniongyrchol o ynni** (lleihau ein dibyniaeth ar wrtaith, pleiddiaid a thanwydd ffosil sy'n deillio o ffynonellau allanol) a **chynyddu'r broses o gynhyrchu ynni adnewyddadwy** (fel defnyddio ynni biomas ar gyfer gwres, trydan a thrafnidiaeth)⁸⁰.

Ffyrdd eraill o leihau effaith amaethyddiaeth yw trwy **gynnal a chadw coedwigoedd** ac ardaloedd eraill sydd â phlanhigion; **defnyddio compost** i gynyddu faint o ddeunydd organig sydd yn y pridd; **lleihau achosion o erydu pridd** trwy adael gweddill y cnwd ar y pridd yn ystod y gaeaf a gadael cloddiau fel rhwystrau i ddiogelu'r pridd, a chadw tir mewn **systemau masnachu/storio carbon**⁸¹.

⁷⁷ DEFRA, *Local and regional CO₂ emissions estimates for 2004 for the UK*,

<http://www.defra.gov.uk/environment/statistics/globalatmos/download/regionalrpt/laregionalco2rpt20061127.pdf>

⁷⁸ Ball AS and Pretty JN, 2002. Agricultural influences on carbon emissions and sequestration. From: Powell et al. (eds), *UK organic research 2002: Proceedings of the COR Conference, 26-28th March 2002, Aberystwyth*, t. 247-249.

⁷⁹ *ibid*

⁸⁰ *ibid*

⁸¹ Farming Futures, *General ways to mitigate climate change*, <http://www.farmingfutures.co.uk/documents/Section%20Attachments/FS4.pdf>