



Llywodraeth Cynulliad Cymru
Welsh Assembly Government

Llywodraeth Cynulliad Cymru

Is-gyfrifon amgylcheddol arbrofol i Gymru

Adroddiad terfynol

Dr Gareth Jones
Richard Marsh

DTZ Consulting & Research
Tŷ Marchmount
Dumfries Place
Caerdydd
CF10 3RJ

Dr Calvin Jones
Athro Max Munday

Canolfan BRASS (*Business Relationships,
Accountability, Sustainability & Society*)
Ysgol fusnes Caerdydd
Colum Drive
Caerdydd
CF10 3EU



&



Cynnwys

Tudalen

1	Cyflwyniad a dull	1
1.1	Cefndir	1
1.2	Beth yw ESA?	1
1.3	Adnabod ac arolygu data	1
1.4	Creu a dadansoddi ESA arbrofol ar gyfer Cymru	2
2	Adnoddau naturiol	3
2.1	Amcangyfrif o faint o nwy ac olew sy'n weddill ac sy'n bosibl gael gafael arno (ESA 1.1)	3
2.2	Mantolen ariannol olew a nwy (ESA 1.2)	6
2.3	Cyfrif gorchudd tir: newidiadau rhwng 1990 ac 1998 (ESA 1.3)	6
2.4	Cynhyrchu, mewnfario ac allforio cynnyrch pren (ESA 1.4)	13
2.5	Cyflenwadau pysgod (ESA 1.5)	16
3	Llif materol	20
3.1	Defnydd ynni (ESA: 2.1)	19
3.2	Allyriadau i'r amgylchedd (ESA: 2.2 & 2.3)	22
3.3	Tabl pontio: allyriadau i'r amgylchedd (ESA: 2.4)	26
3.4	Cyfrifon llif materol (ESA: 2.5)	27
3.5	Gwastraff yn deillio (ESA: 2.6)	30
3.6	Gwastraff ymbelydrol (ESA: 2.7)	34
3.7	Defnydd dŵr gan ddiwydiant (ESA: 2.8)	37
4	Cyfrifon ariannol	41
4.1	Cyllid y llywodraeth o dreth amgylcheddol (ESA: 3.1)	41
4.2	Treth amgylcheddol o wahanol ddiwydiannau (ESA: 3.2)	41
4.3	Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd (ESA: 3.3 & 3.4)	44
4.4	Gwariant y sector diwydiannol ar ddiogelu'r amgylchedd (ESA: 3.5)	45
5	Cysylltu ESA â'r economi	46
5.1	Defnyddio tabl Mewnbwn - Allbwn i ddatblygu tablau ESA	47
5.2	Dadansoddi ESA	48
5.3	Pam Mewnbwn-Allbwn?	48
6	Casgliadau, a'r camau nesaf	51
6.1	Adnoddau naturiol	51
6.2	Llif materol	52
6.3	Cyfrifon ariannol	52

Crynodeb

Golwg cyffredinol

Cafodd DTZ, Canolfan Perthynas â Busnes, Atebolrwydd, Cynladwyedd a Chymdeithas Ysgol Fusnes Caerdydd (*Cardiff Business School's Centre for Business Relationships, Accountability, Sustainability and Society, BRASS*) ac Uned Ymchwil Economi Cymru (*Welsh Economy Research Unit, WERU*) gomisiwn oddi wrth Llywodraeth Cynulliad Cymru (LICC) yn Ionawr 2006. Y gwaith oedd creu ESA arbrofol ar gyfer Cymru, a fyddai'n ffynhonnell ddibynadwy ar gyfer creu polisi datblygu cynaliadwy yng Nghymru.

Y cam cyntaf oedd paratoi arolwg manwl o'r data sydd ei angen i greu'r ESA – beth sydd ar gael, beth sy'n addas a beth yw safon y data. Ar sail y gwaith yma, mae Ffigur 1 yn dangos pa mor ymarferol ar hyn o bryd yw creu ESA i Gymru a fyddai cystal ag ESA y deyrnas gyfunol.

Yr ail gam oedd dangos sut mae creu ESA ymarferol ar gyfer Cymru, a chyflwyno gymaint o'r data â phosib. Mae Ffigur 2 yn dangos y rhannau o ESA arbrofol Cymru sy'n ymddangos yn ESA y deyrnas gyfunol. Mae data arbrofol 15 o'r 18 tabl ar gyfer ESA y deyrnas gyfunol wedi cael ei gynnwys. Yn ogystal, mae tablau atodol ar gyfer Cymru wedi cael eu cynnwys er mwyn galluogi'r darllenwyr i ddeall cyd-destun ehangach y tablau craidd.

Mae pob tabl yn yr adroddiad yn cyd-fynd â thablau ESA'r deyrnas gyfunol, a gyhoeddwyd gan y Swyddfa Ystadegau cenedlaethol. Mae LICC wedi gosod ESA arbrofol Cymru ar gronfa ddata electronig.

Cysylltu'r ESA electroneg ag economi Cymru

ESA arbrofol Cymru yw'r manylaf, a mwyaf diweddar, ar gyfer unrhyw un o genhedloedd neu ranbarthau'r deyrnas gyfunol. Os yw'n cael ei ddefnyddio'n addas, mae'n arf cyson a hyblyg ar gyfer nifer fawr o astudiaethau economi amgylcheddol, yn enwedig rhai sy'n defnyddio tabl Mewnbyn-Allbyn. Mae mwyafrif yr astudiaethau sy'n defnyddio'r model yn perthyn i un o'r categorïau yma:

- *Astudiaethau cronfa ddata:* Mae'r tablau'n gwneud y gwaith o astudio'r amgylchedd yn haws o lawer. Mae gwerth yr astudiaeth yn cynyddu wrth gymharu â gwledydd eraill, ac mae hyn yn hawdd ar gyfer y deyrnas gyfunol a gwledydd Ewropeaidd eraill.
- *Astudiaethau o'r model ESA craidd:* Mewn cyfuniad â thabl Mewnbyn-Allbyn, mae ESA yn gallu dehongli canlyniadau amgylcheddol sy'n cael eu cynnal yng Nghymru. Ymhlith yr astudiaethau craidd defnyddiol mae masnachu mewn llygredd, pennu llygredd i'r marchnadoedd sy'n defnyddio'r cynnyrch sy'n achosi'r llygredd a darganfod os yw Cymru'n llygrwr net ai beidio.
- *Senario "Beth os?":* Mewn cyfuniad â thabl Mewnbyn / Allbyn mae'r ESA'n arf hyblyg iawn - er enghraifft, wrth ateb y cwestiwn "Pa fath o lygru bydd yn gostwng os ydyn ni'n cymryd y cam yma?".

- *Astudiaethau cymharu:* Mae'n bosib defnyddio'r ESA a'r tabl Mewnbyn / Allbyn i ystyried cymariaethau o wlad i wlad – er enghraifft, “Pa effaith fyddai creu economi debyg i'r Iseldiroedd mewn rhai agweddau'n ei gael ar economi Cymru?”.
- *Rhagamcanu:* Mae'n bosib defnyddio'r ESA a'r Tabl Mewnbyn / Allbyn i ragfyni'r gofyn am adnoddau naturiol mewn nifer o sefyllfaoedd, er enghraifft technoleg uwch / cynnydd uchel neu dechnoleg is / cynnydd isel.
- *Astudiaethau effaith damcaniaethol:* Mae'r ESA a'r tabl Mewnbyn / Allbyn yn caniatáu llawer o wahanol astudiaethau - er enghraifft, “Pa effaith fyddai newid arferion y cartref yn ei gael ar y gwastraff sy'n cael ei waredu?”. Hefyd, gellir rhagweld yr effaith y byddai buddsoddiad sylweddol, er enghraifft ffatri fawr, yn ei gael.

Y camau nesaf

Mae angen ystyried nifer o bethau wrth benderfynu sut i ddatblygu'r ESA arbrofol i Gymru. Yn gyntaf - pa mor ddefnyddiol y bydd yr ESA i lywodraeth y Cynulliad ac eraill sydd â diddordeb ynddo. Yn ail - sut mae ehangu posibiliadau'r tablau, gofio y bydd y dulliau casglu gwybodaeth yn gwella. Yn olaf, mae angen penderfynu os yw manteision datblygu'r model yn cyfiawnhau'r gost.

Dyma amlinelliad o awgrymiadau allweddol ar gyfer pob un o brif nodweddion yr ESA:

- Adnoddau naturiol

Mae'n annhebygol y bydd gwybodaeth fanwl ar olew a nwy sy'n bosib ei defnyddio ar gael yn fuan, felly does dim llawer o bwynt datblygu'r agwedd honno o'r ESA ar hyn o bryd.

Mae'n bosib datblygu agweddau adnoddau naturiol eraill fel glo, agreg, defnydd tir, cyflenwadau pysgod a nifer y pysgod sy'n cyrraedd y lan am bris rhesymol, yn enwedig oherwydd bod yr ystadegau'n ddefnyddiol mewn meysydd eraill.

- Llif materol

Yr elfennau yma o fewn yr ESA fyddai'n elwa'n arbennig ar ddatblygiad gan lywodraeth y Cynulliad. Dyma ble mae cymharu gydag ardaloedd a gwledydd eraill yn arbennig o ddefnyddiol wrth asesu manteision ac anfanteision unrhyw ddatblygiadau.

Y brif her o fewn adran llif materol yr ESA yw sicrhau bod diwydiant Cymreig, defnydd cynnyrch Cymreig a chynhyrchu nwyddau Cymreig yn cael eu cynrychioli'n ddigonol yn yr arolygon sy'n cael eu defnyddio i greu'r tablau. Wrth gyflwyno'r ESA arbrofol yma, y prif bryder yw'r cyfrif llif materol - mae llawer o fodelu yma, a llawer o resi'n gwbl wag oherwydd prinder gwybodaeth.

Y tabl llif materol sy'n cynrychioli'r agwedd a fyddai mwyaf ar ei hennill os yw llywodraeth y Cynulliad yn penderfynu buddsoddi mewn ymchwil cynyddol. Mae'r tabl yn bwysig oherwydd ei fod yn dangos llif adnoddau o'r amgylchedd i'r economi, ac yn ôl i'r amgylchedd mewn pethau fel gwastraff a llygredd. Mae'n bosib dweud mai'r tabl yma yw "calon" yr ESA, ond mae'n anodd iawn iddo gynnig amcangyfrif cywir. Mae angen ei ddatblygu, er mwyn bwydo mwy o ystadegau cywir er mwyn creu darlun cywir heb orfod dibynnu ar amcangyfrif.

- Cyfrifon ariannol

Mae elfennau'r ESA sy'n ymwneud â gwario amddiffynnol a threthu amgylcheddol yn rhai defnyddiol. Mae'n bosib eu diweddarau am gost resymol. Nid ydym yn awgrymu gwario llawer o adnoddau ar eu datblygu rhyw lawer. Nid yw'r wybodaeth yn y tablau yma bob amser yn cyd-fynd â'r mesurydd datblygu cynaliadwy sy'n cael ei osod. Yn ogystal, nid yw'r wybodaeth mor bwysig i ddatblygwyr polisi â'r rhai sydd yn elfennau llif materol ac adnoddau naturiol yr ESA.

Ffigur 1: Y tebygolrwydd ar y dechrau o gynhyrchu tablau Cymreig tebyg i rai’r deyrnas gyfunol

Adnoddau naturiol

Tabl sydd yn ESA’r deyrnas gyfunol	Y tebygolrwydd o gynhyrchu tablau tebyg i Gymru
1.1 Cronfa nwy ac olew	Canolig i isel
1.2 Mantolen ariannol nwy ac olew	Canolig i isel
1.3 Cyfrif defnydd tir	Uchel
1.4 Mewnforio ac allforio cynnyrch pren	Uchel i ganolig
1.5 Cyflenwad pysgod	Canolig

Llif materol

Tabl sydd yn ESA’r deyrnas gyfunol	Y tebygolrwydd o gynhyrchu tablau tebyg i Gymru
2.1 Defnydd o ynni (diwydiannau)	Uchel i ganolig
2.2 Allyriadau i’r awyr (dros amser)	Uchel i ganolig
2.3. Allyriadau i’r awyr (dros amser)	Uchel i ganolig
2.4 Tabl pontio: allyriadau i’r awyr	Uchel i ganolig
2.5 Llif materol	Isel i ganolig
2.6 Deilliant gwastraff	Uchel
2.7 Gwastraff ymbelydrol	Uchel i ganolig
2.8 Defnydd o dddŵr gan wahanol sectorau mewn diwydiant	Uchel i ganolig

Cyfrifon ariannol

Tabl sydd yn ESA’r deyrnas gyfunol	Y tebygolrwydd o gynhyrchu tablau tebyg i Gymru
3.1 Arian i’r llywodraeth o dreth amgylcheddol	Canolig i isel
3.2 Trethi amgylcheddol ar gyfer gwahanol ddiwydiannau	Canolig i isel
3.3 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu’r amgylchedd	Uchel i ganolig
3.4 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu’r amgylchedd	Uchel i ganolig
3.5 Gwariant gan ddiwydiannau ar ddiogelu’r amgylchedd	Isel

Ffigur 2: ymdriniaeth derfynol o ESA arbrofol ar gyfer Cymru

Adnoddau naturiol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Ymdriniaeth Gymreig
1.1 Cronfa nwy ac olew	Rhannol
1.2 Mantolen ariannol nwy ac olew	Ddim ar gael
1.3 Cyfrif defnydd tir	Llawn
1.4 Mewnforio ac allforio cynnyrch pren	Llawn
1.5 Cyflenwad pysgod	Llawn

Llif materol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Ymdriniaeth Gymreig
2.1 Defnydd o ynni (diwydiannau)	Llawn
2.2 Allyriadau i'r awyr (dros amser)	Llawn
2.3. Allyriadau i'r awyr (dros amser)	Llawn
2.4 Tabl pontio: allyriadau i'r awyr	Ddim ar gael (<i>ond ddim yn berthnasol</i>)
2.5 Llif materol	Rhannol
2.6 Deilliant gwastraff	Llawn
2.7 Gwastraff ymbelydrol	Llawn
2.8 Defnydd o ddŵr gan wahanol sectorau mewn diwydiant	Llawn

Cyfrifon ariannol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Ymdriniaeth Gymreig
3.1 Arian i'r llywodraeth o dreth amgylcheddol	Llawn
3.2 Trethi amgylcheddol ar gyfer gwahanol ddiwydiannau	Rhannol
3.3 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd	Llawn
3.4 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd	Llawn
3.5 Gwariant gan ddiwydiannau ar ddiogelu'r amgylchedd	Ddim ar gael

Ffigur 3: blaenoriaethau ymchwil ychwanegol y dyfodol

Adnoddau naturiol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Pwysigrwydd i Gymru
1.1 Cronfa nwy ac olew	Canolig i isel
1.2 Mantolen ariannol nwy ac olew	Isel
1.3 Cyfrif defnydd tir	Canolig i isel
1.4 Mewnforio ac allforio cynnyrch pren	Canolig i isel
1.5 Cyflenwadau pysgod	Canolig

Llif materol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Pwysigrwydd i Gymru
2.1 Defnydd o ynni (diwydiannau)	Canolig i isel
2.2 Allyriadau i'r awyr (dros amser)	Canolig
2.3. Allyriadau i'r awyr (dros amser)	Canolig
2.4 Tabl pontio: allyriadau i'r awyr	Isel (<i>amherthnasol</i>)
2.5 Llif materol	Uchel
2.6 Deilliant gwastraff	Canolig
2.7 Gwastraff ymbelydrol	Canolig
2.8 Defnydd o ddŵr gan wahanol sectorau mewn diwydiant	Canolig

Cyfrifon ariannol

Tabl sydd yn ESA'r deyrnas gyfunol	Pwysigrwydd i Gymru
3.1 Arian i'r llywodraeth o dreth amgylcheddol	Isel i ganolig
3.2 Trethi amgylcheddol ar gyfer gwahanol ddiwydiannau	Isel i ganolig
3.3 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd	Isel i ganolig
3.4 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd	Isel i ganolig
3.5 Gwariant gan ddiwydiannau ar ddiogelu'r amgylchedd	Isel

1 Cyflwyniad a dull

1.1 Cefndir

Cafodd DTZ, Canolfan Perthynas â Busnes, Atebolrwydd, Cynladwyedd a Chymdeithas Ysgol Fusnes Caerdydd (Cardiff Business School's Centre for Business Relationships, Accountability, Sustainability and Society, BRASS) ac Uned Ymchwil Economi Cymru (Welsh Economy Research Unit, WERU) gomisiwn oddi wrth Llywodraeth Cynulliad Cymru (LICC) yn Ionawr 2006. Y gwaith oedd creu ESA arbrofol ar gyfer Cymru, a fyddai'n ffynhonnell ddibynadwy ar gyfer creu polisi datblygu cynaliadwy yng Nghymru.

Mae rhan gyntaf ein gwaith yn arolwg manwl o'r data ystadegol sydd ei angen i greu ESA arbrofol i Gymru - beth sydd ar gael, beth sy'n addas a beth yw safon y data. Mae'r ail ran yn disgrifio sut mae creu ESA arbrofol i Gymru, ac yn cyflwyno data ar gynifer o'r tablau â phosib. Mae'r adroddiad yma'n crynhoi dwy ran ein hymchwyl, gan ystyried cysylltu'r ESA ag economi Cymru, ac yn amlinellu'r blaenoriaethu wrth wella'r ESA arbrofol i Gymru.

1.2 Beth yw ESA?

Mae cyfrifon amgylcheddol yn is-gyfrifon i gyfrifon economaidd. Mae is-gyfrifon yn caniatáu dadansoddi'r effaith mae newidiadau economaidd yn ei gael ar yr amgylchedd. Mae hyn yn galluogi creu polisiau datblygu cynaliadwy, yn darparu'r wybodaeth sydd ei hangen i broffwydo effaith mesurau ariannol ac i bwysu a mesur perfformiad amgylcheddol gwahanol sectorau mewn diwydiant.

Mae Cymru'n defnyddio nifer o ddulliau i fesur os yw polisiau economaidd yn bodloni anghenion datblygu cynaliadwy. Mae'r rhain yn cynnwys yr "ôl troed ecolegol", y mynegai lles economaidd cynaliadwy, yr ESA, a thablau Mewnbwn / Allbwn amgylcheddol. Mae gan bob un ohonyn nhw fanteision ac anfanteision, ond mae gan yr ESA y potensial i fod yn arf dadansoddi polisi cryf.

Mae'n bosib defnyddio'r ESA i greu cysylltiad rhwng ystyriaethau amgylcheddol ac ystadegau mwy "traddodiadol" fel y Cynnyrch Mewnwladol Crynswth (*Gross Domestic Product, GDP*). Pryderon ynglŷn â dilysrwydd GDP fel mesur "go iawn" o ffyniant arweiniodd at greu is-gyfrifon amgylcheddol y deyrnas gyfunol (gweler UK NATIONAL ACCOUNTS, 2001). Mae'n debyg y bydd canlyniadau'r gwaith ymchwil yma'n berthnasol iawn i lefydd eraill o fewn y deyrnas gyfunol a gweddill Ewrop, sydd hefyd yn chwilio am ffyrdd o fesur ac arolygu'r gwaith o ddatblygu mewn ffordd gynaliadwy.

1.3 Adnabod ac arolygu data

Defnyddiwyd canlyniadau'r cam cyntaf i greu arolwg rhychwantu cychwynol (*initial scoping*) o gyfrifon amgylcheddol y deyrnas gyfunol; wrth i ni ddechrau'n gwaith ymchwil, y cyfrifon diweddaraf oedd rhai 2005. Ein bwriad oedd amlinellu natur y tablau unigol, pa mor berthnasol maen nhw wrth greu polisiau yn y deyrnas gyfunol a llefydd eraill, ac i ystyried pa mor ymarferol yw creu tablau tebyg ar gyfer Cymru.

Datblygwyd yr ymarfer rhychwantu ar gyfer pob tabl, gan bwyso a mesur:

- Beth sy'n cael ei ystyried;
- Y rheswm dros gynnwys y tabl yn yr ESA;
- Pa mor berthnasol y gall y tabl fod i Gymru;
- A yw'r tabl yn cysylltu ag elfen arall, neu elfennau eraill, o fewn yr ESA;
- Ffynonellau data'r tabl ar gyfer y deyrnas gyfunol;
- Trafferthion sy'n gysylltiedig â chreu'r tabl ar gyfer y deyrnas gyfunol, er enghraifft ansawdd y data neu anawsterau damcaniaethol;
- Y data a fyddai ar gael i alluogi creu'r tabl (yn llwyr neu'n rhannol) ar gyfer Cymru;
- Trafferthion penodol wrth greu'r tabl ar gyfer Cymru; ac
- Awgrymiadau ynglŷn â sut i ddatrys trafferthion.

1.4 Creu a dadansoddi ESA arbrolfol ar gyfer Cymru

Ar ôl i ni gwblhau'r arolwg rhychwant, cyflwynwyd ESA Cymru i lywodraeth y Cynulliad. Roedd yn crynhoi'r 18 tabl sydd yng nghyfrifon amgylcheddol y deyrnas gyfunol ac a gyhoeddwyd gan y Swyddfa Ystadegau (*Office for National Statistics, ONS*) yn Nhachwedd 2005. Mae tablau unigol yn ystyried tri phrif bwnc:

- Adnoddau naturiol;
- Llif materol; a
- Cyfrifon ariannol.

Cafodd y tablau eu llunio ar ôl ymgynghori gyda'r Swyddfa Ystadegau, *The Department for the Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)* a chyrrff cyhoeddus eraill. Cafodd data eilaidd i adeiladu'r tablau ei godi o ffynonellau swyddogol a gyhoeddwyd eisoes, yn ogystal â gwybodaeth ddiweddar a ddatblygwyd gan gyrff ymchwil yn y deyrnas gyfunol. Nid ydyn ni wedi cynnal arolygon nag unrhyw ymchwil cynradd arall ar gyfer yr astudiaeth.

Mae tablau ESA arbrolfol Cymru'n cyd-fynd â chyfrifon amgylcheddol y deyrnas gyfunol a ddatblygwyd, ac a gyhoeddwyd gan, y Swyddfa Ystadegau. Rydyn ni wedi cytuno pob newid o'r drefn arferol gyda llywodraeth y Cynulliad o flaen llaw, ac wedi nodi pob addasiad yn glir.

2 Adnoddau naturiol

2.1 Amcangyfrif o faint o nwy ac olew sy'n weddill ac sy'n bosibl gael gafael arno (ESA 1.1)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn amcangyfrif o gronfa olew a nwy'r deyrnas gyfunol. Mae sawl anhawster gyda'r tabl yma; prin iawn yw'r wybodaeth ynglŷn â beth yw ystyr "Cymreig" yn yr achos yma, nid yw'n ymarferol yn economaidd i godi cyflenwad y Môr Celtaidd ar hyn o bryd, a does dim sicrwydd ynglŷn â maint y gronfa beth bynnag. Ond mae'n debygol y bydd y cyflenwadau yn y Môr Celtaidd ac oddi ar arfordir y Gogledd yn economaidd rhyw ddydd, felly mae ffigyrau "dirprwyol" ("*proxy*" figures) o ddiddordeb. Mae cyflenwadau glo o ddiddordeb arbennig wrth i dechnoleg glo glan ddatblygu.

Ein dull

Wedi i ni ddadansoddi'r arolwg rhychwantu cychwynnol, penderfynwyd nad oedd yn debygol y gellid cynhyrchu cyfrifon manwl i ddangos maint y cronfeydd olew a nwy sydd ar gael yn ymarferol. Ond mi benderfynwyd bod gwerth mewn casglu amcangyfrif o faint o fwynau sydd ar gael yn ymarferol. Mi fyddai cyfuno'r canlyniadau yma gyda'r amcangyfrif o ddefnydd presennol o fwynau'n syniad da er mwyn llunio'r tabl llif materol (W2.5).

2.1.1 Glo dwfn

Mae IMC wedi cynnal arolwg pellgyrhaeddol o lofeydd dwfn y deyrnas gyfunol yn 2002, yn sgil arolwg tebyg ganddyn nhw yn 1998; gweler *A review of the remaining reserves at deep mines for the DTI*, 2002, yn <http://www.dti.gov.uk/files/file15982.pdf>. Y pyllau Cymreig a astudiwyd oedd Y Tŵr a Betws. Ers hynny, mae Betws wedi cau ym Mehefin 2003. Mae Mott MacDonald wedi cynnal astudiaeth o botensial cynhyrchu glo yn y deyrnas gyfunol, gan ddefnyddio canlyniadau IMC (*UK Coal Production Output 2004-16*) Mawrth 2004, <http://www.dti.gov.uk/files/file14151.pdf>.

Mae dau brif gategori ar gyfer y cyflenwad glo, sef cloddio dwfn a glo brig. Yn 2004-2005, cloddiwyd oddeutu 0.667 mt o lo cloddio dwfn, y mwyafrif ohono o'r Tŵr. Mae tair glofa cloddio dwfn llai - Aberpergwm, sy'n cyflogi oddeutu 65 person yng Nghastell-nedd ac sy'n cynhyrchu tua 65,000 tonnall fetrig y flwyddyn; Blaentillery yn Nhorfaen sy'n cynhyrchu llai na 10,000 tonnall fetrig y flwyddyn a Nanthir yn Seven Sisters ger Castell-nedd sydd hefyd yn cynhyrchu llai na 10,000 tonnall fetrig y flwyddyn.

Mae'n anodd amcangyfrif faint o lo dwfn sy'n weddill i'w gloddio. Mae tabl W1.1 yn dangos amcangyfrif astudiaeth IMC ar gyfer y ddwy lofa ddofn fwyaf yng Nghymru yn 2002. Y glo sydd "ar gael" yw'r gyfran o'r cyfanswm sy'n economaidd ymarferol i'w gloddio gyda'r dechnoleg bresennol. Y cyfanswm yn y ddwy lofa fwyaf yn 2002 oedd oddeutu 3.1 miliwn o dunelli metrig. Ond mae mathau eraill o lo sydd "ar gael", a dau ohonyn nhw yw'r Adnodd a'r Potensial Mwynol. Yr Adnodd yw'r ardal fwynol sydd o ddiddordeb economaidd, gyda nodweddion y wythien a'r amgylchiadau geolegol yn wybyddus. Amcangyfrif yr Adnodd ar gyfer y ddwy lofa ddofn yw 10.1 miliwn o dunelli metrig. Potensial Mwynol yw unrhyw ran o'r wythien a all gael ei ystyried ar gyfer cloddio os yw'n cael caniatâd cynllunio a thrwyddedau. Mae'r amcangyfrif yn yr achos yma'n 19 miliwn o dunelli metrig.

Tabl W1.1.1

Amcangyfrif o faint o lo dwfn sydd ar gael yng Nghymru (miliynau o dunelli metrig) ar ddiwedd 2002

	Cronfa ar gael	Adnodd	Potensial mwynol
Tŵr	2.6	6.3	19.0
Aberpergwm	0.48	3.8	Na

Ffynhonnell: IMC Group Consulting 2002

Cafwyd nifer o ddatblygiadau ers 2002. Yn Ionawr 2006, cyhoeddwyd y bydd glofa'r Tŵr yn cau unwaith y bydd y gwythiennau presennol wedi darford. Mae Tabl W1.1.1 yn dangos bod digon o lo yn y Tŵr ond bod angen buddsoddiant mawr i'w gloddio. Caeodd glofa'r Betws ym Mehefin 2003. Mae'r amcangyfrif yn parhau'n berthnasol iawn wrth i dechnoleg glo glan ddatblygu, ynghyd â thechnoleg newydd sy'n caniatáu llosgi glo yn ei ffynhonnell i gynhyrchu ynni.

2.1.2 Glo brig

Cymdeithas y Swyddogion Cynllunio oedd yn gyfrifol am gasglu a chyhoeddi ystadegau cloddio glo brig hyd at 1999. Mae swyddfa dirprwy brif weinidog San Steffan, llywodraeth y Cynulliad a Llywodraeth yr Alban o'r farn y byddai ail-ddechrau'r arfer yn fuddiol. Arolwg Daearegol Prydain (*The British Geological Survey, BGS*) sydd wedi ymgymryd â'r gwaith, mewn cydweithrediad â'r Awdurdod Glo ac awdurdodau lleol sydd ag adnoddau glo brig ar eu tir. Mae Tabl W1.1.2 yn dangos ystadegau gwerthu glo brig yng Nghymru, ynghyd ag amcangyfrif o'r gronfa wrth gefn a ganiateir (*permitted reserves*) yn 2004.

Roedd naw safle glo brig yng Nghymru yn 2004, yn eu plith gwaith dur Brymbo, Cwm yr Onnen, Margam, estyniad Nant Helen, Selar, Nant Melyn a Bwlch Ffos. Cynhyrchwyd oddeutu 1.4 miliwn tonnall fetrig yn 2004/2005, ac 1.2 miliwn tonnall fetrig yn 2001/2002, y mwyafrif ohono o gymoedd Nedd. Nodwch nad yw'r tabl canlynol yn cynnwys y potensial mwynol:

Tabl W1.1.2

Glo brig gwerthadwy, ac adnodd a ganiateir, yng Nghymru yn 2004-05

Awdurdod lleol	Cynnyrch 2004-5 (tunelli metrig)	Cronfa wrth gefn a ganiateir 2004-05 (tunelli metrig)	Nifer o safleoedd ar waith
Sir Gaerfyrddin	29,838	159,119	1
Nedd Port Talbot	916,196	1,081,188	6
Powys	380,596	2,753,569	1
Wrecsam	78,863	38,558	1
Cymru	1,405,493	4,032,434	9
Prydain	11,992,713	37,246,066	42
Cymru % Prydain	11.8%	10.8%	21.4%

Ffynhonnell: Yr Awdurdod Glo

2.1.3 Agregau

Mae'r amcangyfrif o faint o agregau sydd ar gael i'w gloddio wedi ei seilio ar adroddiadau blynyddol y *Regional Aggregates Working Parties (RAWPS)* ar gyfer de Cymru a gogledd Cymru. Mae Tabl W1.1.3 yn dangos cynnyrch agregau ar gyfer 2000-2002/03. Mae'r ystadegau diweddaraf o 2002 ar gyfer y gogledd ac o 2003 ar gyfer y de. Mae agregau yn cynnwys calchfaen, tywodfaen a chraig igneaidd. Mae tywod a gro yn dod o'r tir ac o'r môr. Y gronfa wrth gefn a ganiateir yw'r cyflenwad presennol sydd â chaniatâd cynllunio ar gyfer cloddio a phrosesu'r mwynau. Gellir amcangyfrif y banc tir trwy rannu'r gronfa wrth gefn a ganiateir gyda chyfartaledd y tair blynedd ddiwethaf o gynhyrchu. Yn amlwg, mi fydd yr amcangyfrif yn fras iawn, gan nad yw'n ystyried y newid mewn galw am agregau dros nifer o flynyddoedd, nac ychwaith wedi ystyried agregau sydd heb dderbyn caniatâd cynllunio ar hyn o bryd.

Mae Tabl W1.1.3 yn dangos bod tua 16.06 miliwn tunell fetrig o graig mâl (*crushed rock*) wedi ei gynhyrchu yn 2002, a thua 2.51 miliwn tunnell fetrig o dywod a gro. Yn ardal RAWP y de roedd tua 612.72 miliwn tunell fetrig o gronfa wrth gefn a ganiateir o graig mâl. Roedd y cynnyrch ar gyfartaledd yn 2001-3 oddeutu 10.22 miliwn tunell fetrig, gan arwain at fanc tir o ychydig llai na chwe deg mlynedd. Roedd banc tir tywod a gro'r de ar gyfer yr un cyfnod oddeutu naw mlynedd. Ar gyfer RAWP y gogledd, yn ystod cyfnod 2000-02, y canlyniadau cyfatebol oedd ychydig o dan chwe deg pum mlynedd ar gyfer craig mâl a deunaw mlynedd ar gyfer tywod a gro.

Tabl W1.1.3
Cynnyrch agregau (miliynau o dunelli metrig) ac amcangyfrif o'r gronfa wrth gefn (blynyddoedd)

	2000	2001	2002	2003	Cronfa wrth gefn a ganiateir (amcangyfrif diweddaraf)	Amcangy- frif o flynyddo- edd y banc tir
Craig mâl						
De Cymru	9.82	10.00	9.54	11.12	612.72	60.00
Gogledd Cymru	8.01	7.20	6.52	Na	467.00	64.48
Cyfanswm craig mâl	17.83	17.20	16.06	Na	1079.72	63.40
Tywod a gro						
De Cymru	1.22	1.36	1.16	1.17	10.90	8.86
Gogledd Cymru	1.53	1.39	1.35	Na	26.00	18.27
Cyfanswm tywod a gro	2.75	2.75	2.51	Na	36.90	13.82
Cyfanswm	20.58	19.95	18.57	Na	1116.62	56.68

Ffynhonnell: Adroddiad blynyddol Gweithgor Agredau Rhanbarth De Cymru 2003; Adroddiad blynyddol Gweithgor Agredau Rhanbarth Gogledd Cymru, 2002

Nodyn: mae'r amcangyfrif diwethaf ar gyfer y de o 2003, ac ar gyfer y gogledd o 2002. Gellir amcangyfrif y banc tir trwy rannu'r gronfa wrth gefn a ganiateir gyda chyfartaledd y tair blynedd ddiwethaf o gynhyrchu. Mae'r cyfanswm yn amcangyfrif a baratowyd gydag ystadegau 2000-2002 ar gyfer y gogledd a'r de.

2.2 Mantolen ariannol olew a nwy (ESA 1.2)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn cydgysylltu'n agos ag ESA 1.1. Ei fwriad yw ceisio rhoi gwerth ariannol ar y cyflenwad sydd ar gael i'w ddefnyddio er mwyn eu cymharu ag asedau economaidd eraill. Mae'n gyfres amser (1994-2004 yn *Environmental Accounts* 2005). Mae gwerth y stoc ar y dechrau'n cael ei gymhwyso ar gyfer cloddio, "adbrisio ar sail treigl amser", newid yn y cyfanswm, newid yn y rhent ac elw i'w ddal (*holding gains*) er mwyn cyfrifo gwerth y stoc ar y diwedd.

Ein dull

Wedi i ni gynnal arolwg rhychwantu (*scoping exercise*) mi benderfynwyd nad oedd yn bosib defnyddio'r tabl i amcangyfrif data oherwydd prinder ystadegau am gronfa wrth gefn olew a nwy yng Nghymru. Nid yw'r tabl yn gallu cael ei ddefnyddio i lunio polisi Cymreig. Yn hytrach, penderfynwyd ystyried data ar gyfer glo (tablau W1.1.1-W1.1.3).

2.3 Cyfrif gorchudd tir: newidiadau rhwng 1990 ac 1998 (ESA 1.3)

Beth yw'r tabl?

Mae tabl Prydain yn amcangyfrif faint o dir Prydain sy'n goetir, tir amaethu dwys, tir lled-naturiol, ardaloedd dyfrol, wedi'i ddatblygu, ac eraill. O dan bob is-bennawd mae yna categorïau unigol. Mae tabl Prydain yn dangos y sefyllfa yn 1990 ar gyfer pob math o orchudd tir ac wedyn yn amlinellu newidiadau, er enghraifft trwy greu coetir, ac wedyn yn dangos y sefyllfa yn 1998.

Ein dull

Mae'r cyfrif gorchudd tir ar gyfer Prydain yn defnyddio data Arolwg Cefn Gwlad 2000 ac arolygon eraill i greu darlun o'r newid yn nefnydd y tir dros amser. Mae Cyfrifon Amgylcheddol y Deyrnas Gyfunol 2005 yn amlygu 1990 i 1998. Er bod Arolwg Cefn Gwlad 2000, sydd i'w weld ar <http://www.cs2000.org.uk>, wedi cynnwys Cymru mae amheuan yn codi oherwydd bod maint y sampl yn fach.

Yn ogystal, nid oedd yr Arolwg Cefn Gwlad wedi ei greu i ddadansoddi rhanbarthau ond yn hytrach i gynnig braslun dros Brydain gyfan. Mae'r Ganolfan Ecolleg a Hydroleg (Bird et al, 2003) wedi cyhoeddi adroddiad yn dangos beth sydd ei angen i greu arolwg ar gyfer Cymru'n unig. Mi fydd yn cael ei gynhyrchu yn 2007, a'r disgwyl yw y bydd yr arolwg yn fan cychwyn defnyddiol er mwyn dadansoddi newidiadau dros amser. Yn ôl y ganolfan, "mae'n hanfodol nad yw dilyniant cenedlaethol yr Arolwg Cefn Gwlad yn cael ei aberthu. Mi fyddai ei newid er mwyn ystyried Tir Gofal, er enghraifft, yn ddefnyddiol wrth lunio polisi yng Nghymru ond mi fyddai'n dirymu canlyniadau cyffredinol os nad oes gofal mawr yn cael ei gymryd".

Mae ein harolwg rhychwantu yn amlygu rhai ffynonellau gwybodaeth, er enghraifft Arolwg Cynefin Cymru sy'n rhestru'r gorchudd tir Cynefin Blaenoriaeth ac sydd wedi ei grynhoi gan Howe et al (2005). Mae'r arolwg yma, sy'n manylu dosbarthiad cynefinoedd Cyfnod 1 yn 1997, yn ffrwyth dros ddegawd o waith ymchwil manwl.

Mi fyddai'n werth cynnwys canlyniadau'r ddau arolwg yn y cyfrif amgylcheddol rhanbarthol. Ond gan nad oes man cysylltu dibynadwy yn yr Arolwg Cefn Gwlad, roedd angen cyfaddawdu. Rydyn ni wedi penderfynu gosod canlyniadau Arolwg Cynefin Cymru yn Nhabl W1.3.1 isod. Mae'n cael ei ddilyn gan rai o ganlyniadau'r Arolwg Cynefin, wedi eu hail-drefnu i gyd-fynd â dosbarthiad yr Arolwg Cefn Gwlad, sy'n trefnu ei ganlyniadau yn ôl categorïau cynefin yr Arolwg Cefn Gwlad.

Nid yw'r trefniant yma'n ddi-fai. Er enghraifft, yng nghategoriau cynefin Rhan 1 does dim data ar gyfer y categorïau canlynol o'r Arolwg Cefn Gwlad (2000):

- Afonydd a nentydd;
- Ffiniau a nodweddion llinellol (*linear features*);
- Y môr; ac
- Anhysbys.

Yn ogystal, mae'r holl dir sy'n ymddangos yng nghategori "uwchdir" yn Rhan 1 wedi ei gofnodi o dan "mynyddig" yn fframwaith yr arolwg Cefn Gwlad (2000). "Uwchdir" yn Arolwg Cynefin Cymru yw'r holl dir sydd uwchben terfyn y lloc neu'r tir caeedig; mae hynny, fel arfer, tua 300 metr.

Tabl W1.3.1

Crynodeb o'r data ar gyfer rhai cynefinoedd Rhan 1 yng Nghymru

Arwynebedd (hectarau)			
	Iseldir	Uwchdir	Cyfanswm
Coetir llydanddail lled-naturiol	80,300	2,300	82,600
Coetir llydanddail wedi ei blannu	6,000	110	6,100
Coetir bytholwyrdd wedi ei blannu	123,900	43,700	167,700
Prysg trwchus	13,300	660	14,000
Glaswelltir			
Glaswelltir asidig heb ei wella	19,600	108,100	127,600
Glaswelltir asidig wedi ei wella ychydig	19,900	5,100	25,100
Glaswelltir niwtral heb ei wella	1,700	<5	1,700
Glaswelltir niwtral wedi ei wella ychydig	33,100	300	33,400
Glaswelltir calchaid heb ei wella	860	640	1,500
Glaswelltir calchaid wedi ei wella ychydig	300	10	310
Glaswelltir corsïog	35,200	29,200	64,400
Glaswelltir wedi ei wella	1,012,700	14,000	1,026,700
Perlyisiau tal a rhedyn			
Rhedynen ungoes	30,100	32,600	62,700
Perlyisiau tal cynefinol	1,000	<5	1,000
Rhostir			
Rhostir asidig sych	8,800	69,600	78,400
Rhostir basig sych	120	0	120

Rhostir gwlyb	3,600	9,400	13,000
Cen / Rhostir bryoffyt	0	130	130

Tabl W1.3.1

Crynodeb o'r data ar gyfer rhai cynefinoedd Rhan 1 yng Nghymru (parhad)

Arwynebedd (hectarau) *			
	Iseldir	Uwchdir	Cyfanswm
Gwern			
Gorgors (<i>Blanket bog</i>)	500	22,600	23,000
Cyforgors (<i>Raised bog</i>)	990	40	1,000
Cors wlyb a addaswyd	2,000	23,600	25,500
Cors sych a addaswyd	160	8,000	8,100
Cyfwyneb asidig / niwtral (<i>Acid / neutral flush</i>)	2,000	12,500	14,600
Cyfwyneb basig	50	90	140
Cors	1,900	1,300	3,200
Cors a addaswyd	770	300	1,100
Mignen	1,800	20	1,800
Dŵr agored			
Llystyfiant ymylol a llif (<i>Marginal and inundation vegetation</i>)	70	20	90
Dŵr cronni (<i>Standing water</i>)	7,400	2,000	9,400
Arfordirol			
Cors hallt	5,800	0	5,800
Twyn â llystyfiant	3,700	0	3,700
Twyn agored	2,600	0	2,600
Clogwyn caled	890	0	890
Clogwyn meddal	80	0	80
Glaswelltir arfordirol	1,600	0	1,600
Penrhyn arfordirol	950	0	950
Craig yn y golwg			
Craig clogwyn	260	1,200	1,500
Craig sgri	270	3,300	3,600
Creigiau eraill	330	3,700	4,000
Amrywiol			
Tir âr	59,800	220	60,100
Glaswelltir a ddatblygwyd ar gyfer hamdden	10,400	10	10,400
Prysg a gyflwynwyd, llystyfiant byrhoedlog a thir moel a ddatblygwyd	1,000	310	1,300
Gwastraff chwarel, mwynglawdd, tomen ysbwriel mewn tref	5,800	1,700	7,400
Tir a ddatblygwyd, mewn trefi a mannau eraill	146,000	340	146,300
Heb fynd iddo	8,000	3,000	11,000
CYFANSWM	1,655,600	400,100	2,055,610

Ffynhonnell: Arolwg Cynefin Cymru

Nodyn: cofnodwyd i'r 100 hectar agosaf, neu i'r 10 hectar agosaf os yw'r cyfanswm o dan 1000 hectar; oherwydd hynny, efallai nad yw'r cyfanswm yn union gyfartal â'r rhifau.

Tabl W1.3.2

Casgliadau'r Arolwg Cynefin wedi eu haddasu ar gyfer categorïau'r Arolwg Cefn Gwlad (2000)

Math	Amcangyfrif o'r cysoni gyda Thabl W.1.3.1 uchod, hynny yw categorïau Rhan 1	Arwynebedd (hectarau)
Coetir llydanddail a chymysg	Coetir llydanddail a phrysg lled-naturiol ac wedi eu plannu	99,600
Coetir bytholwyrdd	Coetir bytholwyrdd wedi ei blannu	123,900
Is-gyfanswm coetir		223,500
Tir â'r a thir garddwriaethol	Tir â'r	59,800
Glaswelltir a ddatblygwyd	Glaswelltir a ddatblygwyd	1,012,700
Is-gyfanswm tir â'r dwys		1,072,500
Glaswelltir niwtral	Glaswelltir niwtral heb ei wella, neu wedi ei wella ychydig	34,800
Glaswelltir calchaid	Glaswelltir calchaid heb ei wella, neu wedi ei wella ychydig	1,160
Glaswelltir asidig	Glaswelltir asidig heb ei wella, neu wedi ei wella ychydig	39,500
Rhedyn	Rhedyn a pherlysiau tal cynefinol	31,100
Rhostir corlwyn	Rhostir asidig sych, rhostir basig sych, rhostir gwlyb a rhostir cen / bryoffyt	12,520
Gwern gorsiog a mignen	Glaswelltir gwernol, cyfwyneb asidig / niwtral, cyfwyneb basig, cors, cors wedi'i addasu, a mignen	41,720
Cors	Gorgors, cyforgors, cors wlyb a chors sych – y cyfan wedi eu haddasu	3,650
Mynyddig	Cyfanswm holl categorïau uwchdirol yn Arolwg Cynefin Cymru	400,100
Cynefinoedd arfordirol	Gwern hallt, twyn â llystyfiant, twyn agored, clogwyn caled, clogwyn meddal, glaswelltir arfordirol a rhostir	15,620
Is-gyfanswm lled-naturiol		580,170
Dŵr agored cronni a chamlesi	Llystyfiant ymylol a llifol, a dŵr cronni	7,470
Afonydd a nentydd	Dim cymhariaeth	
Is-gyfanswm dŵr agored		7,470
Craig fewndirol	Clogwyni, sgri, creigiau eraill	860
Ardaloedd a ddatblygwyd a glaswelltiroedd	Glaswelltir ar gyfer hamddena, prysg a gyflwynwyd, llystyfiant byrhoedlog a thir moel, gwastraff chwarelu, mwynglawdd, tomen ysbwriel, tir a ddatblygwyd mewn trefi a mannau eraill	163,200
Ffiniau a nodweddion llinellol		
Is-gyfanswm tir a ddatblygwyd		164,060
Y môr		

Anhysbys		
Tir trefol heb ei arolygu	Heb fynd iddo	8,000
Cyfanswm		2,055,700

Ffynhonnell: Cyngor Cefn Gwlad Cymru

Mae glaswelltir wedi ei wella'n gorchuddio tua 48% o Gymru. O ran coetir, y mwyafrif yw bytholwyrdd wedi ei blannu (62% o gyfanswm y coetir). Mae yna ddisgwyl y bydd coetir llydanddail wedi ei blannu'n cynyddu oherwydd datblygiadau diweddar fel y Cynllun Cymhorthdal Coetir a phrisiau isel ar gyfer pren meddal.

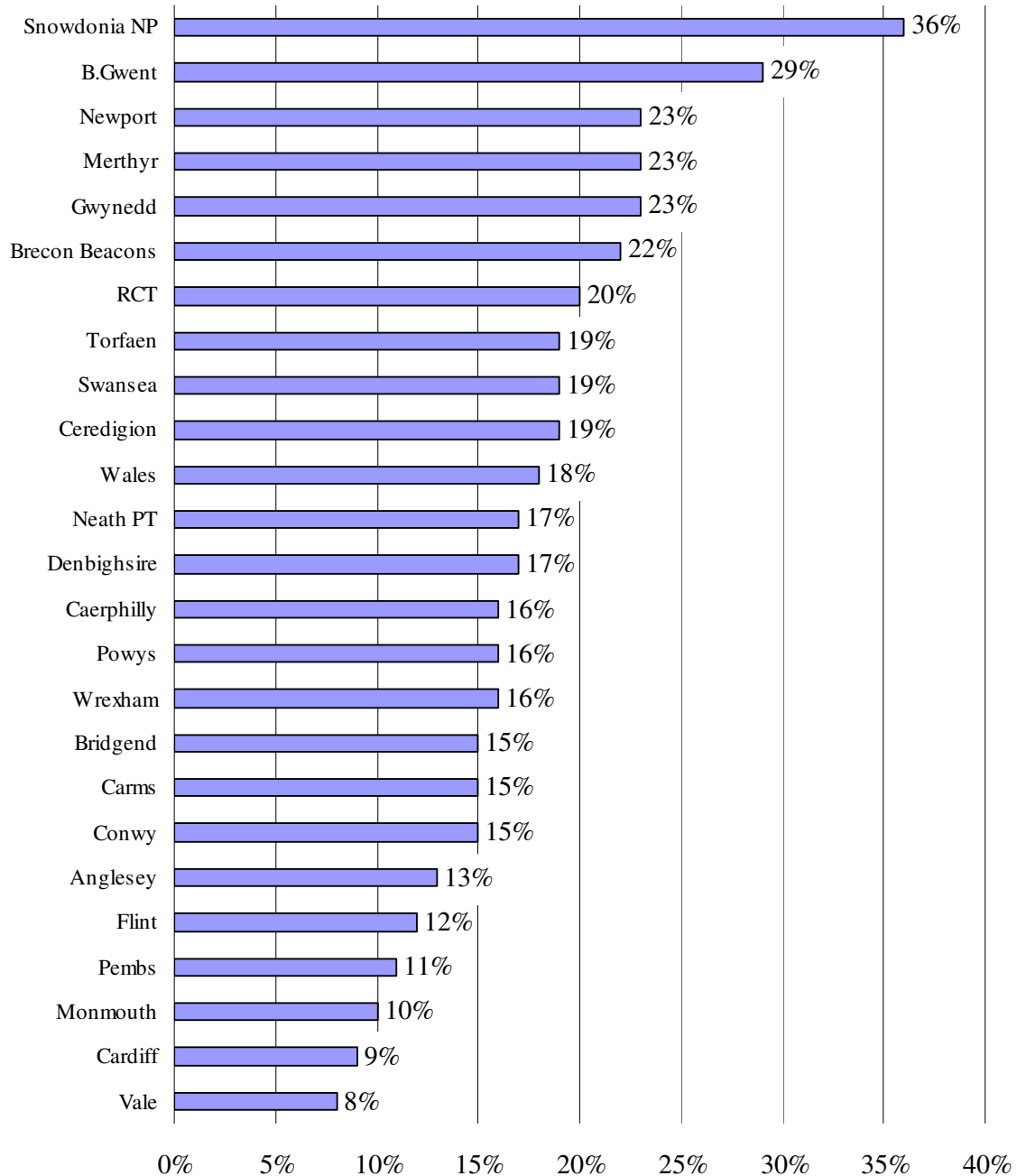
Tir adeiledig yw tua 7% o arwynebedd Cymru. Mae tua 19% yn uwchdir. Mae awduron Arolwg Cynefin Cymru'n nodi nifer o bethau eraill:

- Mae rhostir gwlyb yn brin ac yn wasgaredig yn yr iseldiroedd – y casgliad yw bod hyn yn arwain at well glaswelltiroedd a chyfle i blannu prysg bytholwyrdd; a
- Mae mwy na'r disgwyl o laswelltir gwlyb safonol yn yr iseldiroedd, ond mae amaethyddiaeth a chreu safleoedd diwydiannol yn ei fygwth.

Rydyn ni'n awgrymu y dylid cyflwyno'r elfen yma o'r ESA arbrofol gydag allbwn y system LANDMAP. Yn ogystal, mae yna gyfle i gyflwyno is-dabl sy'n dangos maint cynefinoedd blaenoriaethol o fewn ardaloedd BAP Cymru. Mae Tabl W1.3.3 yn crynhoi'r canlyniadau. Mae'n dangos, er enghraifft, bod tua 36% o ardal LBAP Eryri yn gynefin blaenoriaethol, ond dim ond 8% o LBAP Bro Morgannwg.

Tabl W1.3.3

Maint cynefinoedd blaenoriaethol (%) yn ardaloedd BAP Cymru



Ffynhonnell: Cyngor Cefn Gwlad Cymru

Nodyn: Cynefinoedd blaenoriaethol yw:- coetir uwchdir derw, coetir uwchdir onnen cymysg, coetir gwlyb, ffawydden ac ywen iseldir, collddail cymysg iseldir, gweirglodd iseldir, glaswelltir iseldir calchaid ac asidig sych, glaswellt y bwla a phorfa frwynaidd, rhostir iseldir, gwely cyrs, rhedyn, cyforgors iseldir, porfa arfordirol a phorfa gorlifdir, rhostir ucheldir, gorgors, glaswelltir calchaid ucheldir, calchbalmant, clogwyn a llethr môr, llystyfiant ar raeau bras arfordirol, twyn tywod a gwern hallt.

2.4 Cynhyrchu, mewnfario ac allforio cynnyrch pren (ESA 1.4)

Beth yw'r tabl?

Gwybodaeth am gynhyrchu a defnyddio pren wedi ei lifio, paneli pren a phapur, ac amcangyfrif o faint mewnfario ac allforio y cynnyrch yna. Mae tabl diweddaraf Cyfrifon Amgylcheddol Hydref 2005 yn darparu data ar gyfer 1994-2004.

Ein dull

Mae ESA 1.4 y deyrnas gyfunol yn dangos y wybodaeth yma ar gyfer y deyrnas gyfunol. Mi ddarganfuwyd bod rhai elfennau'n berthnasol i Gymru. Ond mae'n bwysig nodi Cyfrif Amgylcheddol mwyaf diweddar y deyrnas gyfunol, sef 2005. Yn y cyfrif, mae'r tabl wedi ei osod rhwng sylwebaeth ar newid ardaloedd coetir yn y deyrnas gyfunol ac amlinelliaid o ddefnydd hamdden coetiroedd. Mae'n bosib gwneud yr un peth ar gyfer Cymru - er enghraifft, ystyried o ble mae melinau llifio Cymru'n cael eu pren, a faint o ymwelwyr sy'n teithio i'r coedwigoedd hynny. Mi fyddai hynny'n gallu cael ei gysylltu â'r cyfrif defnydd tir cyffredinol o fewn ESA Cymreig peilot.

2.4.1 Cyfrif gorchudd coedwigol

Y Comisiwn Coedwigaeth sy'n cynhyrchu ystadegau ar hyn, ynghyd â manylion plannu newydd ac ailblannu. Mae Tabl W1.4.1 yn ystyried gorchudd coedwigol, yn ogystal ag ystyried defnydd cynnyrch coedwigoedd lleol mewn diwydiannau lleol.

Tabl W1.4.1

Cymru: cyfrif gorchudd coedwigol (miloedd o hectarau)

Gorchudd	1980	1990	2000	2005
Coetir y comisiwn coedwigaeth (CC)	138	130	116	109
CC – tir arall	23	11	12	17
Coetir sydd ddim ym meddiant y CC	94	118	173	177
Cyfanswm coetir	232	248	289	286
CC – plannu newydd ac ailblannu	2.0	1.6	1.8	1.3
Coetir sydd ddim ym meddiant y CC – plannu newydd ac ailblannu	0.7	0.8	1.6	0.8
Cyfanswm plannu newydd ac ailblannu	2.7	2.3	3.4	2.1

Ffynhonnell: Y comisiwn coedwigaeth

Mae Tabl W1.4.1 yn dangos cynydd graddol yng ngoetir Cymru, a chynnydd mewn ailblannu. Ers y 1990au cynnar, ychydig iawn o blannu newydd sydd wedi digwydd ar dir y comisiwn coedwigaeth; yn hytrach, canolbwyntwyd ar ailblannu coed bytholwyrdd a phren caled.

2.4.2 Cynhyrchu cynnyrch pren yng Nghymru

Mae Tabl ESA 1.4 y deyrnas gyfunol yn amcangyfrif defnydd pren wedi'i lifio, paneli pren a phapur. Prif rwystr paratoi'r tabl yma oedd nad oes bron dim gwybodaeth am fewnforio ac allforio cynnyrch o'r fath.

Anhawster arall yw mai Kronospan yn Y Waun sy'n gyfrifol am bron pob panel pren sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru; oherwydd hynny, mi fyddai unrhyw ystadegau cyffredinol yn gallu dangos manylion cynnyrch y ffatri. Mae'r felin arall, Cape Boards yn Ystrad Mynach, yn cynhyrchu llawer llai o baneli pren ac yn defnyddio ychydig iawn o ddeunydd crai pren.

Mae'r un peth yn wir am gynnyrch papur. Yn 2004, roedd dwy felin bapur yng Nghymru'n defnyddio deunydd crai pren, sef St Regis yn Sudbrook a Melin Bapur Shotton yng Nglannau Dyfrdwy. Mae melin Shotton yn fwy o lawer. Ychydig iawn o bren caled mae St Regis yn ei ddefnyddio, ac yng ngwanwyn 2005 mi gyhoeddwyd y bydd y felin yn cau. Mae Shotton wedi defnyddio plociau, asglodion pren (*woodchips*), a ffibr wedi'i ailgylchu i gynhyrchu papurau newydd. Mae nifer y plociau pren yn syrthio wrth i'r felin droi at ddeunydd wedi'i ail-gychu. Mae'r felin yn gallu defnyddio hyd at chwe chan mil tonnell fetrig o ddeunydd wedi'i ailgylchu, felly nid yw'n ddibynnol ar blociau pren erbyn hyn.

Yn olaf, mae diwydiannau eraill yn defnyddio llawer o gynnyrch coedwigoedd Cymru, er enghraifft cwmnïau pecynnu. Mae cyfrif y deyrnas gyfunol yn anwybyddu'r diwydiannau yma.

Oherwydd hynny, mi fyddai angen gwario arian mawr er mwyn creu darlun clir o'r sefyllfa yng Nghymru. Wedi dweud hynny, mae'n bosib creu darlun rhannol a fyddai'n dangos:

- Faint o bren meddal sy'n gadael coedwigoedd y comisiwn coedwigaeth a choedwigoedd eraill;
- Defnydd mewnforyn pren, a defnydd pren wedi'i lifio, gan felinau llifio;
- Amcangyfrif o allforion coed mwydion (*pulpwood*), a phren crwn (*roundwood*) o Gymru i felinau papur a melinau coed mwydion y deyrnas gyfunol; ac
- Amcangyfrif mewnforyn pren a byrddau pren i borthladdoedd Cymru.

Mae Tabl 1.4.2m isod, yn dangos pren newydd ei dorri – hynny yw, heb ei sychu – os nad oes nodyn i'r gwrthwyneb.

Tabl W1.4.2

Cynnyrch pren Cymreig

Cynnyrch	2002	2003	2004
Pren meddal o dir y comisiwn coedwigaeth a choetiroedd eraill (miloedd o dunelli metrig)	1,271	1,227	1,092e
Defnydd o bren crwn mewn melinau llifio (miloedd o dunelli metrig)	729	790	826e
Cynnyrch pren wedi'i lifio mewn melinau llifio (miloedd o fetrau ciwbig)	389	402	418e
Defnydd o bren crwn Cymreig gan felinau coed mwydion a melinau llifio'r deyrnas gyfunol (miloedd o dunelli)	160	170	14
Allforion pren mwydion o Gymru (miloedd o dunelli metrig)	10	28	57
Amcangyfrif o fewnforion pren a chynnyrch bwrdd pren i borthladdoedd Cymru (miloedd o dunelli o bren sych)	-	288	Na

Ffynhonnell: amryw o ffynonellau pren y deyrnas gyfunol; arolwg melinau llifio'r deyrnas gyfunol; Associated British Ports

Nodyn:

1. Mae cynnyrch pren medal 2004 yn amcangyfrif. Cafwyd gostyngiad o 11% o dir y comisiwn coedwigaeth. Doedd dim ystadegau ar gael ar gyfer coetiroedd eraill, felly tybiwyd gostyngiad cyffredinol o 11%.
2. Mae ystadegau 2004 ar gyfer cynnyrch a defnydd melinau llifio wedi ei seilio ar gynnyrch a defnydd o 813,000 tunnell fetrig heb ei sychu, a 409,000m³ - mae yna ychwanegiad bach sy'n amcangyfrif o ddefnydd pren caled ar sail y flwyddyn gynt.

Mae'r canlyniadau rhannol yn caniatáu rhai casgliadau. Mae'r galw mwyaf am bren meddal Cymreig - dim ond 2% o gynnyrch melinau llifio Cymru oedd yn bren called yn 2003. Cymerwyd dros 1.2 miliwn tunnell fetrig o bren medal o goetiroedd Cymru yn 2002 a 2003; mae canlyniadau 2004 yn amcangyfrif gan nad oedd ystadegau ar gael ar gyfer coetiroedd oedd ddim ym meddiant y comisiwn coedwigaeth.

Mae'r wybodaeth ar gyfer melinau llifio yn cyfeirio at felinau llifio Cymreig, sy'n defnyddio plociau crwn. Mae'n rhesymol tybio eu bod yn defnyddio pren Cymreig i raddau helaeth oherwydd costau trafndiaeth o Loegr (Kielder Forest) a'r Alban. Defnyddiodd melinau llifio Cymru dros 800,000 tunnell fetrig o bren crwn yn 2002, y mwyafrif yn bren Cymreig, gan gynhyrchu 400,000m³ o bren wedi'i lifio.

Mae pedwaredd res y tabl yn dangos defnydd pren crwn o Gymru mewn melinau papur a melinau coed mwynion. Mae llawer ohono'n blociau pren medal sy'n mynd i Shotton; mae melinau papur mawr eraill y deyrnas gyfunol, yn Cumbria a'r Alban, yn defnyddio coedwigoedd lleol. Mae rhai plociau o Gymru'n cael eu hallforio ar gyfer eu defnyddio fel mwydion (*pulp*), sef tua 57,000 tunnell fetrig newydd ei dorri yn 2004. Cafwyd gostyngiad mawr pan agorwyd cyfleuster ailgylchu Shotton yn 2004-05.

Yn olaf, mae'r tabl yn amcangyfrif faint o bren a chynnyrch bwrdd sy'n mynd trwy borthladdoedd Cymru. Mae llawer ohono wedi ei led-brosesu, gyda llawer yn mynd i farchnadoedd defnyddwyr a diwydiannau mewn rhannau eraill o'r deyrnas gyfunol. Mae'r ffigyrau'n seiliedig ar ystadegau Associated British Ports.

Mae Cyfrifon Amgylcheddol y Deyrnas Gyfunol yn grynoded o ddefnydd coedwigoedd ar gyfer twristiaeth. Mae hyn yn bosib ar gyfer Cymru, gydag Arolwg Coedwigoedd Cymru 2004 yn ffynhonnell ddefnyddiol o niferoedd, pwy sy'n ymweld a faint o arian maen nhw'n ei wario. Gwnaed oddeutu 4.1 miliwn ymweliad â choedwigoedd y Cynulliad yn 2004, gyda phob ymwelydd yn gwario oddeutu £13 yr un. Mi wariodd ymwelwyr a ddywedodd bod y goedwig yn rhan ganolog o'r ymweliad £30 miliwn drwy'r flwyddyn ar eu hymweliadau.

2.5 Cyflenwadau pysgod (ESA 1.5)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl ar gyfer y deyrnas gyfunol yng Nghyfrifon Amgylcheddol 2005 yn berthnasol i 2001. Mi ddeilliodd o adroddiad y Swyddfa Ystadegau yn 2003, oedd yn ceisio creu cyfrifon corfforol ac economaidd ar gyfer pysgodfeydd y deyrnas gyfunol. Mae tabl y deyrnas gyfunol yn cofnodi dalfeydd "cyfanswm" a "teyrnas gyfunol" ar gyfer pum rhywogaeth allweddol o bysgod gwyn mewn tair pysgodfa fawr.

Ein dull

Yn yr arolwg rhychwantu data, nodwyd bod angen ystyried nifer o bethau wrth ddatblygu tabl ar gyfer Cymru. Mae tabl y deyrnas gyfunol wedi ei gyfyngu i ddalfeydd rhai rhywogaethau o'r dyfnfor, gwerth ar y glaniad cyntaf am un flwyddyn ac ychydig o sylwadau ar gyfer rhai rhywogaethau. Yng Nghymru, y tabl gorau fyddai glaniadau pysgod y môr, ynghyd â bwrdd yn amlinellu'r niferoedd mewn ardaloedd môr cyfagos. Mewn pysgodfeydd afon a physgodfeydd dŵr llonydd mae llai o bwysau ar y boblogaeth.

2.5.1 Nifer y glaniadau pysgod yng Nghymru gan gychod y deyrnas gyfunol, a gwerth y ddalfa

Y ffynonellau allweddol yw Pwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru (www.swsfc.org.uk/landing2003.htm) gyda gwybodaeth ychwanegol llai cynhwysfawr o'r pwyllgor cyfatebol ar gyfer y gogledd a gogledd-orllewin Lloegr (www.nwnwsfc.org/fisheries). Ond maen nhw yn yn eu tro yn cael llawer o ystadegau gan Ystadegau Pysgodfeydd Môr y Deyrnas Gyfunol, sydd yng ngofal Asiantaeth Pysgodfeydd y Môr. Rydyn ni'n awgrymu mai hon yw'r ffynhonnell orau, gan ei bod ar gyfer Cymru gyfan ac yn hawdd i'w chymharu â gweddill y deyrnas gyfunol ac yn wir â gwledydd eraill yr Undeb Ewropeaidd.

Mae gwybodaeth am nifer a gwerth glaniadau gan DEFRA, sy'n ffurfio rhan o Ystadegau Pysgodfeydd y Môr, yn ymddangos fel Tabl W1.5.1. Rydyn ni'n credu bod angen dilyn y data dros nifer o flynyddoedd. Mae hyn yn arbennig o bwysig ar gyfer pysgod y môr er mwyn dilyn hynt a helynt pysgod y dyfnfor.

Mae angen bod yn ofalus gyda'r tabl yma, am nifer o resymau:

- Mae llongau sydd wedi cofrestru mewn gwledydd eraill yn glanio yng Nghymru;
- Mae ystadegau cyn 1994 yn cyfrif pwysau wedi glanio, ac ystadegau wedi 1994 yn cyfrif pwysau'r pysgod byw, sy'n golygu bod cymharu union yn anodd;
- Mae'r ffigyrau ar gyfer pysgod sy'n glanio, a pysgod cregyn, yn cynnwys rhai a ddaliwyd y tu hwnt i ardaloedd y ddau bwyllgor uchod (er nad yw hyn mor berthnasol wrth ystyried pysgod cregyn, sydd ar y cyfan yn cael eu dal gan gychod lleol sy'n aros yn agos at y glannau); a
- Mae yna draddodiad anffodus o gofnodi llai o bysgod na'r gwir nifer; mi ddaeth i'r amlwg bod hyn yn gyffredin wedi trychineb y Sea Empress, oherwydd nad oedd cyfanswm y ceisiadau am iawndal yn cyd-fynd â'r glaniadau a gofnodwyd mewn blynnyddoedd a fu.

Tabl W1.5.1

Nifer o laniadau pysgod yng Nghymru gan gychod a gofrestrwyd yn y deyrnas gyfunol, mewn tunelli metrig, a chyfanswm eu gwerth £m

	1991		2001		2005	
	Tunelli metrig	£000s	Tunelli metrig	£000s	Tunelli metrig	£000s
Dyfnfor a chefnfor						
Penfras	337	424	135	202	21	35
Lleden	201	205	67	72	22	27
Cath fôr	915	736	676	827	303	386
Lleden chwithig	94	417	87	440	39	263
Dyfnfor eraill	2,381	3,708	3,038	5,185	1,906	3,767
Cyfanswm dyfnfor	3,928	5,490	4,003	6,727	2,290	4,477
Cyfanswm cefnfor	33	20	1	2	1	0
Cyfanswm dyfnfor a chefnforol	3,961	5,509	4,004	6,728	2,291	4,478
Pysgod cregyn						
Cocos	2,614	288	3,278	711	8,774	6,207
Cimwch	70	494	115	1,219	36	531
Cragen las	1,196	444	9,848	3,828	910	Na
Pysgod cregyn eraill	1,778	1,424	4,576	3,539	5,497	4,404
Cyfanswm pysgod cregyn	5,658	2,650	17,818	9,297	15,217	11,141
Cyfanswm pysgod	9,618	8,159	21,822	16,026	17,508	15,619

Ffynhonnell: DEFRA (ond nawr Asiantaeth Pysgodfeydd y Môr), Ystadegau Pysgodfeydd y Môr

Nodiadau:

Mae dadansoddiad manylach ar gael ar gyfer glaniadau pysgod cregyn gan Bwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru, gyda glaniadau cocos yn ôl prif ardal a manylion cregyn gleision yn ôl math (Atodiad, Tabl 1.5.3).

Bu gostyngiad mawr yn y glaniadau pysgod dyfnforol dros y ddwy ddegawd ddiwethaf, yn arbennig felly yn y rhywogaethau mwyaf gwerthfawr, sef penfras, lleden a lleden chwithig. Mae nifer y glaniadau o rywogaethau eraill yn gyson, ac o fewn y dosbarth yma mae rhywogaethau fel gwyniad y môr yn prinhau'n arw yn nyfroedd Cymru.

Macrell oedd mwyafrif glaniadau 1991. Mae glaniadau'r dosbarthiadau yma wedi edwino i bron dim. Ar yr un pryd â'r gostyngiad glaniadau dyfnforol, cafwyd cynnydd mewn glaniadau pysgod cregyn, sef dwy ran o dair yn 2005.

2.5.2 Detholiad o'r prif gyflenwadau

Rydyn ni'n awr yn troi at gyflenwadau. Rhoddodd yr UKEA sylwebaeth ar gyflenwadau, yn hytrach na thabl cyflenwadau, yn 2005. Wrth drafod cyflenwadau, mae angen ystyried athreuliad. O Ystadegau Pysgodfeydd y Môr mae'n bosib cael gwybodaeth am niferoedd pysgod mewn rhannau o'r môr sydd wedi eu diffinio gan y Pwyllgor Rhyngwladol ar Fforio'r Môr (*International Committee for Exploration of the Sea, ICES*). Y rhai perthnasol i Gymru yw Môr Iwerddon (ardal ICES VIIa), Môr Hafren (VIIIf) a'r Cyrion Gorllewinol (*Western Approaches*) (VIIg).

Tabl W1.5.2

Detholiad o'r prif gyflenwadau yn rhannau'r môr cyfagos i Gymru (miloedd o dunelli metrig)

	1980	1990	2000	2004
Môr Iwerddon (VIIa)				
Penfras	12.8	9.3	2.3	4.3
Lleden	4.5	5.6	4.8	9.5
Lleden chwithig	5.4	3.9	3.6	3.9e
Gwyniad y môr	18.6	8	1.4	1.2e
Môr Celtaidd (VIIIf&g)				
Lleden	1.8	3.5	1.2	1.1
Lleden chwithig	3.9	2.3	1.9	3

Ffynhonnell: Adroddiadau ICES ac ASFM o fewn ystadegau'r Asiantaeth Pysgodfeydd y Môr ac Ystadegau Pysgodfeydd Moroedd y Deyrnas Gyfunol

Nodyn: mae'r ystadegau ar gyfer cyfanswm pwysau'r rhan o'r boblogaeth sy'n gallu atgennedlu

Mae'r tabl yn grynodeb cryno o sefyllfa rhywogaethau mwyaf gwerthfawr Cymru. Mae'n amlwg bod y ffaith nad yw'r cyflenwadau o dan reolaeth leol yn creu anawsterau, a does dim gwybodaeth ar gael ar gyfer pysgod cregyn.

Mae'r tabl yn dangos bod y sefyllfa'n ddifrifol. Mae penfras a gwyniad y môr yn arbennig o brin ym Môr Iwerddon. Mae'r cyflenwadau ar, neu'n agos at, lefelau rhybudd. Mi fydd cyfyngiadau'n parhau, gyda'r perygl y bydd gwaharddiad llwyr mewn rhai ardaloedd er mwyn hwyluso ail-gyflenwi.

2.5.3 Glaniadau lleol pysgod a physgod cregyn; ardal Pwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru

Yn ogystal â'r wybodaeth yn Nhabl W1.5.1, mae data gan y pwyllgor yn cynnig braslun manwl o laniadau. Mae data'r de hefyd yn ymestyn hyd at 2003.

Tabl W1.5.3.

Glaniadau lleol pysgod a physgod cregyn: ardal Pwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru

	Glaniadau 2000 (tunelli metrig)	Glaniadau 2003 (tunelli metrig)	Newid %	Gwerth glaniadau 2003 £000oedd
Cocos	7,135	3,400	-52.3	2,900.0
Cragen las	962	2,780	189.0	223.7
Gwichiad	15	13	-13.3	19.5
Llymarch	10	10	0	28.5
Cragen fylchog	204	46	-77.5	203.7
Gwichiad moch	708	861	21.6	482.0
Cyfanswm molwsg	9,034	7,109	-21.3	3,857.5
Draenogiad y môr	26	15	-42.3	66.4
Dyfnfor	3,504	1,755	-49.9	3,115.0
Cefnfor	3	14	366.7	10.0
Squid	12	90	650.0	272.0
Cyfanswm asgellog	3,534	1,874	-47.0	3,463.4
Cimwch	45	83	84.4	830.0
Crancod coch a chranc-gorryn	448	667	48.9	747.0
Cramennog eraill	20	15	-25.0	66.0
Cyfanswm cramennog	513	765	49.1	1,643.0
Cyfanswm	1,3092	9,748	-25.5	8,964.0

Ffynhonnell: Pwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru

Nodiadau:

1. Mae pysgod dyfnfor a chefnfor, fel arfer, yn cael eu dal ychydig y tu allan i'r ardal, sef chwe milltir o'r arfordir, gan ddechrau ychydig i'r dwyrain o Gaerdydd a'n gorffen ar Benrhyn Cemais ym Mae Ceredigion.
2. Mae pysgod dyfnfor yn cynnwys glaniadau'r fflyd Eingl-Sbaenaidd yn Aberdaugleddau.
3. Nid yw'r tabl yn dangos glaniadau'r gogledd, sef pysgodfeydd cregyn gleision y Fenai, hawliau pysgota cimwch arfordir y gogledd na gwichiaid moch oddi ar Gaergybi. Ond does dim llawer o bysgota diwydiannol yn y gogledd, a physgota gwialen o gychod sy'n dal mwyafrif y pysgod ger y glannau.

Roedd glaniadau estron i Gymru yn 2005 yn 3,742 tunell fetrig, sef £9.6 miliwn; yn 2005 cyfanswm y glaniadau tramor gan gychod Cymreig oedd 6,613 tunell fetrig, sef £11.4 miliwn.

3 Llif materol

3.1 Defnydd ynni (ESA: 2.1)

Beth yw'r tabl?

Amcangyfrif o ddefnydd ynni, wedi ei fesur i'r defnydd cyfatebol mewn tunelli metrig o olew, gan saith deg chwech o ddiwydiannau sy'n cynnwys cynhyrchu ynni a chartrefi. Mae yna wybodaeth am golledion trosglwyddo a defnydd ynni sydd ddim o ffosiliau (niwclear, mewnforion ac adnewyddol). Mae table diweddaraf y Cyfrifon Amgylcheddol ar gyfer hydref 2005 yn rhoi data cyfres amser o 1990 i 2003.

Ein dull

Cynllun REWARD (www.reward-uk.org) sy'n darparu'r data ar gyfer y math o ynni a'r gwahanol ddiwydiannau ar gyfer 2003, a dyma sylfaen y tabl. Mae pedwar categori:

- Defnydd terfynol o drydan gan ddefnyddwyr terfynol;
- Ynni a ddefnyddiwyd gan y sector cynhyrchu ynni;
- Defnydd ynni gan sectorau eraill (hynny yw, heb gynnwys y sector cynhyrchu ynni)
- Yr ynni a gynhyrchwyd gan drafnidiaeth ffordd.

Mae'r cyfan mewn petajoules, sy'n gorfod cael eu newid i'r defnydd cyfatebol mewn tunelli metrig o olew er mwyn creu'r tabl. Dyma fformiwla'r DTI (www.dti.gov.uk/energy/inform/energy_stats/explanatory/explanatory_notes.shtml [<http://www.dti.gov.uk/energy/inform/energy_stats/explanatory/explanatory_notes.shtml>](http://www.dti.gov.uk/energy/inform/energy_stats/explanatory/explanatory_notes.shtml)):

Mil tunnell fetrig o olew cyfatebol = 41.87 TJ (1 Petajoule = 1 miliwn terajoules)

Felly, 1 Petajoule = $\frac{1,000}{41.87 \times 1,000,000}$ = 0.023883 MTOES (million tonnes oil equivalent)

3.1.1 Tabl W2.1 Defnydd ynni mewn petajouleau

Roedd angen ail-drefnu data REWARD er mwyn cyd-fynd â diwyg Tabl W2.1. Yn yr adran sy'n cyfeirio at ddefnydd uniongyrchol o ynni o danwyddau carbon, rydyn ni wedi crynhoi'r data ar ddefnydd tanwydd gan ddiwydiant, defnydd tanwydd wrth gynhyrchu trydan a'r ynni a gynhyrchwyd gan drafnidiaeth ffordd. Mae ail ran Tabl W2.1 yn dangos yr holl ddefnydd uniongyrchol o ynni, sy'n cynnwys trydan; oherwydd hynny, rydyn ni wedi cyfuno defnydd uniongyrchol ynni o danwyddau carbon gyda defnydd terfynol trydan gan ddefnyddwyr terfynol.

Oherwydd diffyg gwybodaeth am golledion trosglwyddo a dosbarthu yn sector cynhyrchu ynni Cymru, nid oedd yn bosib cyfrifo'r canlyniadau sy'n cyfateb i ddarn olaf Tabl 2.1 ESA'r deyrnas gyfunol – Defnydd o ynni a ailosodwyd. Mae'r DTI wedi amcangyfrif yr ystadegau, ar sail ffigyrau'r deyrnas gyfunol (<http://www.dti.gov.uk/files/file18558.pdf>). Wrth ddefnyddio ffigyrau'r DTI, 1 Petajoule = 278 awr Gigawatt (Gigawatt hours, GWh).

Tabl W2.1
Defnydd ynni (petajoules)

Defnydd ynni	Cymru (2003)	Y deyrnas gyfunol (2003)
Defnydd uniongyrchol o ynni o danwydd carbon		
Amaeth	0.1	0.8
Cloddio glo a chwarela	0.1	7.3
Cynhyrchu	3.4	41.4
Cyflenwi ynni, nwy a dŵr	5.9	61.7
Adeiladu	0.1	2.5
Cyfanwerthu a mân-werthu	0.3	5.5
Trafnidiaeth a chyfathrebu	1.1	32.4
Gwasanaethau busnes eraill	0.3	2.5
Gweinyddu cyhoeddus	0.2	3.7
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	0.2	4.7
Gwasanaethau eraill	0.1	1.7
Cartref	4.0	60.8
Cyfanswm defnydd ynni o danwydd carbon	15.7	225.0
Ynni o ffynonellau eraill (gan gynnwys mewnfario ynni)	--	20.6
Cyfanswm defnydd ynni o danwyddau cynradd, a'r cyfateb	--	245.5
Defnydd uniongyrchol o ynni, gan gynnwys trydan		
Amaeth	0.1	1.2
Cloddio glo a chwarela	0.1	7.5
Cynhyrchu	3.9	49.3
Cyflenwi ynni, trydan a dŵr	5.9	55.1
<i>O'r rhain, colledion trosglwyddo</i>	1.3	46.8
<i>O'r rhain, colledion dosbarthu</i>	4.7	2.6
Adeiladu	0.1	2.6
Cyfanwerthu a mân-werthu	0.4	8.4
Trafnidiaeth a chyfathrebu	1.1	33.6
Gwasanaethau busnes eraill	0.3	4.9
Gweinyddu cyhoeddus	0.2	4.3
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	0.2	5.9
Gwasanaethau eraill	0.1	2.0
Cartref	4.6	70.7
Cyfanswm defnydd ynni o danwyddau cynradd, a'r cyfateb	17.1	245.5

Ffynhonnell: Cynllun REWARD (www.reward-uk.org) ac ESA'r deyrnas gyfunol

Wrth ystyried tanwydd carbon, mae cynhyrchu, trydan, nwy a dŵr yn defnyddio mwy o ynni nag yng ngweddill y deyrnas gyfunol. Mae ychydig dros drydedd ran y cyfanswm o ddefnydd ynni o danwyddau cynradd a chyfatebol yng Nghymru'n dod o'r sectorau cyflenwi ynni, nwy a thrydan, o'i gymharu ag ychydig dros chwarter yn y deyrnas gyfunol gyfan.

3.2 Allyriadau i'r awyr (ESA: 2.2 & 2.3)

Beth yw'r tabl?

Amcangyfrif o'r allyriadau o nifer o nwyon, cyfansoddion organig anweddol a metalau-fel-nwyon. Mae'r bwrdd yn canolbwyntio ar y chwe allyriad sy'n cyfrannu at newid yn yr hinsawdd, sef "nwyon tŷ gwydr" a'r rhai sy'n creu glaw asid, sef ocsidau sylffwr, ocsidau nitrogen ac amonia.

Ein dull

Defnyddwyd REWARD eto. Mesurwyd y math o allyriad, a'r diwydiant cysylltiedig. Mae allyriadau trafniadaeth ffordd yn ymddangos ar wahân. Mae'r allyriadau'n cael eu mesur mewn tunelli metrig ac, yn achos y nwyon tŷ gwydr, yn y pwysau cyfatebol o CO₂ mewn tunelli metrig. Defnyddiwyd dulliau cydnabyddedig i gyfrifo'r CO₂.

Mae data PM₁₀, CO a NMVOC wedi ei godi'n uniongyrchol o REWARD. Mae'r wybodaeth am nwyon tŷ gwydr yn ymddangos yn ôl y math o allyriad ar REWARD, felly roedd angen cyfuno'r mathau o allyriadau yma (CH₄, CO₂, HFC, N₂O, PFC, SP₆) er mwyn cyrraedd cyfanswm ar gyfer nwyon tŷ gwydr o Gymru, mewn pwysau cyfatebol o CO₂.

Mae gan AEA Technology Environment Ganolfan Technoleg Amgylcheddol Cenedlaethol (*National Environmental Technology Centre, Netcen*) sy'n cyhoeddi rhestrau o allyriadau ar gyfer nifer o lygryddion, er enghraifft amonia. Mae'r rhestr yma'n cael ei ddiweddarau'n gyson, felly mi all fod yn fwy defnyddiol ar gyfer creu ESA na REWARD, sy'n gynllun "unwaith ac am byth".

3.2.1 Tabl W2.2 Allyriadau i'r amgylchedd

Yn ESA'r deyrnas gyfunol, mae Tabl 2.2 yn cynnwys data ar ragflaenwyr glaw asid, gan gynnwys SO₂, NO_x ac amonia, mewn pwysau sy'n cyfateb i dunelli metrig o SO₂. Nid yw REWARD yn cynnwys amonia ond mae'n cynnwys data ar dunelli o allyriadau o bob nwy. Roedd angen trawsnewid allyriadau NO_x i'r cyfanswm cyfatebol o SO₂, gan ddefnyddio dull The Institute for Applied Ecology (www.oeko.de/oekodoc/151/2003-039-en.pdf):

1 tunell fetrig NO_x = 0.7 tunell fetrig cyfatebol SO₂

Nid yw rhagflaenwyr glaw asid Tabl W2.2 yn cynnwys amonia. Nid oedd yn bosib cael data ar bensen, bwtadeuen, plwm, cadmiwm nag arian byw oherwydd nad ydyn nhw yn REWARD.

Tabl W2.2
Allyriadau i'r awyr (miloedd o dunelli metrig, os nad oes nodyn i'r gwrthwyneb)

Ffynhonnell	Cymru (crynodeb o allyriadau 2003)										Y deyrnas gyfunol (crynodeb o allyriadau 2003)									
	Nwyon tŷ gwydr1	Rhagflaenwyr glaw asid2	PM103	CO4	NMVOC5	Bensen	Bwtadeuen	Plwm (t. metrig)	Cadmiwm (t. metrig)	Arian byw (t. metrig)	Nwyon tŷ gwydr1	Rhagflaenwyr glaw asid2	PM103	CO4	NMVOC5	Bensen	Bwtadeuen	Plwm (t. metrig)	Cadmiwm (t. metrig)	Arian byw (t. metrig)
Amaeth	3,821	1.1	0.6	2.8	23.3	-	-	-	-	-	48,413	490.1	17.8	24.9	76.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Cloddio glo a chwarela	848	1.9	16.5	9.0	1.9	-	-	-	-	-	30,500	65.2	10.5	47.6	198.6	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0
Cynhyrchu	22,385	64.5	4.6	241.9	29.0	-	-	-	-	-	129,267	436.8	35.9	771.4	355.3	2.9	0.5	97.7	4.0	3.4
Cyflenwi trydan, nwy a dŵr	11,258	42.8	0.7	4.4	2.1	-	-	-	-	-	192,598	938.2	11.3	92.3	54.7	0.6	0.0	22.8	0.6	1.8
Adeiladu	177	1.2	0.3	7.9	2.8	-	-	-	-	-	7,392	21.9	6.1	39.6	56.7	0.1	0.1	4.1	0.0	0.0
Cyfanwerthu a mân-werthu	636	1.5	0.2	6.5	5.3	-	-	-	-	-	17,523	44.8	5.2	50.5	74.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0
Trafnidiaeth a chyfathrebu	1,600	8.7	0.6	9.0	2.1	-	-	-	-	-	95,745	855.1	18.4	155.3	46.4	3.2	0.8	4.2	3.2	0.2
Gwasanaethau busnes eraill	430	1.0	0.1	6.2	0.8	-	-	-	-	-	6,964	14.9	2.1	45.6	4.9	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
Gweinyddu cyhoeddus	448	1.1	0.1	0.8	0.1	-	-	-	-	-	9,514	33.3	1.2	28.4	2.4	1.7	1.5	0.4	0.1	0.0
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	387	0.8	0.1	1.1	0.2	-	-	-	-	-	10,992	17.1	0.8	6.3	1.8	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0
Gwasanaethau eraill	988	0.5	0.1	1.1	0.7	-	-	-	-	-	15,807	45.0	1.5	33.1	12.9	0.9	0.0	0.4	0.0	1.9
Cartref	7,552	20.3	2.7	156.1	27.8	-	-	-	-	-	157,612	312.1	38.1	1549.7	291.8	11.0	1.1	6.1	0.4	0.2
Cyfanswm	50,530	145.5	26.6	446.8	96.2	-	-	-	-	-	722,328	3274.6	148.9	2844.7	1175.8	21.2	4.3	136.8	8.5	7.5
O'r rhain, allyriadau o drafnidiaeth ffordd	1,661	7.3	0.8	15.7	3.0	-	-	-	-	-	127,804	479.3	38.6	1366.3	162.7	2.0	1.9	2.0	0.4	0.0

Ffynhonnell: Cynllun REWARD ac ESA'r deyrnas gyfunol

Nodiadau:

1 Carbon deuocsid, methan, ocsid nitrus, hydro-fflworocarbons, per-fflworocarbons a sylffwr hecsaffflworid mewn miloedd o dunelli metrig cyfatebol o CO2.

2 Sylffwr deuocsid, ocsidau nitrogen ac amonia mewn miloedd o dunelli metrig cyfatebol o SO2 (heb gynnwys amonia i Gymru).

3 PM10s yw gronynnau carbon yn yr awyr sy'n deillio o hylsgi anghyflawn.

4 Carbon monocsid.

5 Mae cyfansoddion organig anwedol ar wahân i methan yn cynnwys bensen ac 1,3-butadiene.

3.2.2 Tabl W2.3 Allyriadau nwyon tŷ gwydr a rhagflaenwyr glaw asid

Mae Tabl 2.3 ESA'r deyrnas gyfunol yn cynnwys data cyfres amser o allyriadau nwyon tŷ gwydr a rhagflaenwyr glaw asid yn dyddio'n ôl i 1990. Mae gan NETCEN ychydig o ddata ar gyfer Cymru, sy'n darparu cyfres amser ar allyriadau yn ôl math o nwy tŷ gwydr, wedi ei fesur mewn tunelli metrig cyfatebol o garbon. Bu angen newid hyn i dunelli metrig cyfatebol o CO₂ er mwyn cydfynd â Thabl 2.3 ESA'r deyrnas gyfunol. Mae rhestrau nwyon tŷ gwydr NETCEN ar gyfer Lloegr, Yr Alban, Cymru a Gogledd Iwerddon 1990-2003, a gyhoeddwyd ym Medi 2005, yn defnyddio'r trawsnewidiad yma:

'I drawsnewid allyriadau mewn pwysau o garbon i bwysau o garbon deuocsid, mae angen lluosu gyda 44/12'

Prif gyfyngiad y data yw ei fod yn gyfanswm ar gyfer Cymru gyfan, heb fanylu ar ddiwydiannau unigol. Yn ogystal, nid oes data ar gyfer rhagflaenwyr glaw asid. Hefyd, mae'n bwysig nodi nad yw'r ffigyrau yn rhai cenedlaethol go iawn, oherwydd nad ydyn nhw'n cynnwys data o drigolion tramor. Ond mi fyddai mesur allyriadau'r rheini bron yn amhosibl, ac mae'n deg cymryd y byddant yn fach.

Tabl W2.3

Allyriadau nwyon tŷ gwydr a rhagflaenwyr glaw asid yng Nghymru

Ffynhonnell	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nwyon tŷ gwydr - CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFCs, ac SF ₆ ¹									
Amaeth	-	-	-	-	-	-	-	-	3,821
Cloddio glo a chwarela	-	-	-	-	-	-	-	-	848
Cynhyrchu	-	-	-	-	-	-	-	-	22,385
Cyflenwi trydan, nwy a dŵr	-	-	-	-	-	-	-	-	11,258
Adeiladu	-	-	-	-	-	-	-	-	177
Cyfanwerthu a mân-werthu	-	-	-	-	-	-	-	-	636
Trafnidiaeth a chyfathrebu	-	-	-	-	-	-	-	-	1,600
Gwasanaethau busnes eraill	-	-	-	-	-	-	-	-	430
Gweinyddu cyhoeddus	-	-	-	-	-	-	-	-	448
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	-	-	-	-	-	-	-	-	387
Gwasanaethau eraill	-	-	-	-	-	-	-	-	988
Cartref	-	-	-	-	-	-	-	-	7,552
Cyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr	52,433	49,133	Na	51,700	51,700	54,633	51,700	48,033	50,530
<i>O'r rhain, allyriadau o drafnidiaeth ffordd</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,661

Tabl W2.3 (parhad)

Allyriadau nwyon tŷ gwydr a rhagflaenwyr glaw asid yng Nghymru

Ffynhonnell	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rhagflaenwyr allyriadau glaw asid - SO₂, NO_x, NH₃²									
Amaeth	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
Cloddio glo a chwarela	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9
Cynhyrchu	-	-	-	-	-	-	-	-	64.5
Cyflenwi trydan, nwy a dŵr	-	-	-	-	-	-	-	-	42.8
Adeiladu	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
Cyfanwerthu a mân-werthu	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5
Trafnidiaeth a chyfathrebu	-	-	-	-	-	-	-	-	8.7
Gwasanaethau busnes eraill	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
Gweinyddu cyhoeddus	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8
Gwasanaethau eraill	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
Cartref	-	-	-	-	-	-	-	-	20.3
Cyfanswm nwyon tŷ gwydr	-	-	-	-	-	-	-	-	145.5
<i>O'r rhain, allyriadau o drafnidiaeth ffordd</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3

Ffynhonnell: Cynllun REWARD, NETCEN ac ESA'r deyrnas gyfunol

Nodiadau:

1 Carbon deuocsid, methan, ocsid nitrus, hydro-fflwrocarbons, per-fflwrocarbons a sylffwr hecsafflorid mewn miloedd o dunelli metrig cyfatebol o CO₂.

2 Sylffwr deuocsid, ocsidau nitrogen ac amonia mewn miloedd o dunelli metrig cyfatebol o SO₂ (heb gynnwys amonia i Gymru).

3.3 Tabl pontio: allyriadau i'r amgylchedd (ESA: 2.4)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn trosi'r amcangyfrifon allyrru nwyon tŷ gwydr yn ESA 2.2 i ffurf sy'n addas ar gyfer cyflwyno adroddiad i'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd (IPCC).

Ein dul

Mae'r tabl pontio angen data nad ydynt ar gael ar gyfer Cymru, er enghraifft allyriadau a wnaed gan drigolion tramor ac allyriadau o ddatgoedwigo, priddoedd a newidiadau mewn biomas coedwigoedd a choediog arall. Ni chynhyrchwyd y tabl pontio ar gyfer Cymru; fodd bynnag, nid yw'r tabl hwn yn uniongyrchol berthnasol i Gymru.

3.4 Cyfrifon llif materol (ESA: 2.5)

Beth yw'r tabl?

Mae'r Cyfrifon Llif Materol (MFA) yn amcangyfrif llif deunyddiau (amrwd, naturiol) rhwng amgylchedd ac economi'r DU ac i'r gwrthwyneb, gan fod y cyntaf yn darparu mewnbynnau sydd wedyn yn cael eu defnyddio mewn cynhyrchu economaidd, ac allbynnau sy'n llifo o'r economi i'r amgylchedd (er enghraifft fel gwastraff).

Mae'r cyfrif hefyd yn amcangyfrif faint o ddeunyddiau sy'n cael eu mewnforyo a'u hallforyo i mewn ac allan o'r DU, fel bod modd gwneud cyfrif llawn o ddeunydd:

- Mewnbynnau (tynnu yn y DU + mewnforyon);
- Treuliant (tynnu yn y DU + mewnforyon – allforyon); a
- Cyfanswm gofyniad deunydd (mewnbwn uniongyrchol + anuniongyrchol a llifau cudd).

Nid yw'r cyfrif ond yn archwilio llifau ar *ffin* yr economi a'r amgylchedd. Felly, nid yw llifau deunydd rhwng diwydiannau'n cael sylw.

Ein dull

Tynnwyd y tabl peilot o ddwy ffynhonnell. Daw'r data mwynau o'r *Arolwg Mwynau Agregau* dros Gymru a Lloegr a gyhoeddwyd gan Arolwg Daearegol Prydain ar ran ODPM. Gwnaed yr arolwg hwn bob 4 blynedd ers 1973. Daw gweddill y data o adroddiad Sefydliad yr Amgylchedd yn Stockholm ar ran WWF Cymru "*Lleihau Ôl Troed Ecollegol Cymru – Offeryn cyfrifo adnoddau ar gyfer treuliant cynaliadwy*" a gyhoeddwyd yn 2003.

Daw'r data mwynau o arolwg cymharol gynhwysfawr sy'n elwa ar gyfraddau ymateb uchel dros ben ac, felly, mae'n debygol na ddylai ansawdd fod yn fater arwyddocaol yn rhanbarthol.

Mae gweddill y tabl yn fwy ansicr. Data a fodelwyd yn hytrach na gwir ddata sydd yn yr adroddiad Ôl Troed Ecollegol yn bennaf, gan ddefnyddio dirprwy ddangosyddion fel cludo nwyddau ar y ffordd yn ôl rhanbarth. Ar ben hynny, fe all lleoli'r MFA fel 'cyflenwol' i ddadansoddiad ôl troed olygu nad oedd y modelu mor drwyadl ag y gallai fod. Er enghraifft, yn yr adran ar danwydd ffosiledig roedd y MFA a ddeilliwyd yn wreiddiol yn cynnwys 12.6m tonnall o nwy naturiol ac olew crai i'w briodoli yn ôl y model cloddio yng Nghymru. Tynnwyd hyn o'r tabl oherwydd, er bod ardaloedd o'r môr gerllaw Cymru dan drwyddedu i dynnu nwy, ychydig a ddatblygwyd yn fasnachol hyd yn hyn. Ar ben hynny, nid yw amcangyfrifon biomas cysylltiedig â physgod a choed yn cyfateb i amcangyfrifon tunelli yn y cyfrif stociau pysgod, ac elfennau mewnbynnau seiliedig ar goed y cyfrif peilot. Yn ogystal, nid yw adroddiad WWF yn amcangyfrif llifau cudd o gwbl sy'n cael eu cynnwys yn y MFA ar gyfer y DU – ac, fel y cyfryw, nid oes modd deillio MFA llawn.

Er y modelwyd Tabl W2.5 yn bennaf, mae'r fethodoleg a ddefnyddiwyd yn dilyn y dull a ddefnyddiwyd i adeiladu'r tabl cyfatebol ar gyfer y DU. Mae tabl y DU hefyd yn dibynnu ar fewnbynnau modelu sylweddol yn hytrach na data empirig yn unig.

Mae'r MFA ar gyfer y DU yn cael ei amcangyfrif am bob blwyddyn, hyd at 2004 ar hyn o bryd. Amcangyfrifwyd MFA rhannol Cymru a'r fantolen fewnforio-allforio ranbarthol ar gyfer 2001 ar hyn o bryd, er y byddai rhai elfennau (e.e. ar gynhyrchu mwynau a glo) ar gael am flynyddoedd diweddarach. Ar hyn o bryd ychydig obaith sydd o gynhyrchu cyfres amser MFA ar gyfer Cymru. Mae'n debygol y bydd data mwynau'n dal i gael eu diweddarau gan BGS ar gyfer adrannau llywodraeth y DU. Fodd bynnag, noddwyd adroddiad WWF gan Biffaward ar sail 'un tro'n unig' a, thra bu datblygiadau eraill o'r Ôl Troed, mae'n annhebygol y byddai'r ffynhonnell hon (neu yn wir a ddylai) yn ffurfio sail i ddatblygu FFA ar gyfer Cymru.

Dengys Tabl W2.5 amcangyfrif o gydrannau llif deunyddiau Cymru. Yn 2001, amcangyfrif o'r biomas oedd 1.94m tonnelli, yn bennaf o dyniadau cysylltiedig ag amaeth. Cerrig mâl o chwareli sydd ymhell ar y blaen o ran tynnu mwynau. Amcangyfrif a fodelwyd yw cyfanswm yr allbwn mwynau yma. Cyfyngwyd ar dyniadau tanwydd ffosiledig i amcangyfrif o 3.11m tonnelli o lo. Fel cyfanswm amcangyfrif o gloddio yng Nghymru oedd 34.2m tonnelli. Amcangyfrifwyd mai cyfanswm mewnforyon deunyddiau oedd 4.07m tonnelli, gydag allforion o 9.83m tonnelli, a llawer o hyn yn agregau. Amcangyfrifwyd bod gofyniad deunydd yng Nghymru o gwmpas 38m tonnelli yn 2001.

Tabl W2.5
Llif Deunyddiau

	2001 (mantolen rannol) miliynau o dunelli
Yng Nghymru	
Biomass	
Cyfanswm Amaethyddiaeth	1.36
<i>Cynhaef Amaethyddol</i>	<i>Amherthnasol</i>
<i>Pori anifeiliaid</i>	<i>Amherthnasol</i>
Coed (tebygol o fod yn amcangyfrif isel – gwelwch W1.4.1)	0.55
Pysgod (tebygol o fod yn amcangyfrif uchel – gwelwch W1.5.1)	0.04
Cyfanswm biomass	1.94
Mwynau	
Mwynau	Amherthnasol
Clai	Amherthnasol
Mwynau diwydiannol eraill	Amherthnasol
Agregau Sylfaenol *	19.88
<i>Tywod a Gro*</i>	2.68
<i>Cerrig Mâl*</i>	17.20
Cyfanswm mwynau (heblaw metelau) <u>allbwn a fodelwyd</u>	29.13
Tanwydd ffosiledig	
Glo	3.11
Nwy naturiol	Amherthnasol
Cyfanswm tanwydd ffosiledig	3.11
Cyfanswm tynnu cartref	34.20

Tabl W2.5
Llif Deunyddiau (parhad)

	2001 (mantolen rannol) miliynau o dunelli
Mewnforion	
Biomass	2.26
Agregau Sylfaenol *	1.24
<i>Tywod a Gro*</i>	0.33
<i>Cerrig Mâl*</i>	0.91
Tanwydd ffosiledig - glo	0.58
Tanwydd ffosiledig - arall	Amherthnasol
Cynhyrchion eraill	Amherthnasol
Cyfanswm mewnforion	4.07
Allforion	
Biomass	0.91
Agregau Sylfaenol *	6.28
<i>Tywod a Gro*</i>	0.55
<i>Cerrig Mâl*</i>	5.74
Tanwydd ffosiledig - glo	2.63
Tanwydd ffosiledig - arall	Amherthnasol
Cynhyrchion eraill	Amherthnasol
Cyfanswm allforion	9.83
Llifau anuniongyrchol	
- o dynnu cartref (heblaw erydu pridd)	Amherthnasol
Ohono:	
biomas diddefnydd	Amherthnasol
tanwydd ffosiledig	Amherthnasol
mwynau a mwynau	Amherthnasol
cloddio a charthu pridd	Amherthnasol
- o gynhyrchu deunyddiau crai a chynhyrchion lled-naturiol a fewnforiwyd	Amherthnasol
Dangosyddion – Mantolenni rhannol fel y nodwyd uchod	
Mantolen Masnach Ffisegol (allforion – mewnforion)	5.75
MEWNBWN DEUNYDD UNIONGYRCHOL (tynnu cartref + mewnforion)	38.27
TREULIANT DEUNYDD CARTREF (tynnu cartref + mewnforion – allforion)	28.44
CYFANSWM GOFYNIAD DEUNYDD (mewnbwn deunydd uniongyrchol + llifau anuniongyrchol)	Amherthnasol

Ffynhonnell: Sefydliad yr Amgylchedd yn Stockholm (2005) *Lleihau Ôl Troed Ecollegol Cymru - Offeryn cyfrifo adnoddau ar gyfer treuliant cynaliadwy* Caerdydd: WWF Cymru heblaw *: Arolwg Daearegol Prydain (2003) *Casgliad o ganlyniadau'r Arolwg Mwynau Agregau dros Gymru a Lloegr, 2001* ar ran Swyddfa'r Dirprwy Brif Weinidog, CR/03/53N, Nottingham: BGS

Nodiadau:

1. Ffigurau ar gynhyrchu agregau sylfaenol o *Arolwg Mwynau Agregau, 2001*. Ffigurau ar gyfanswm cynhyrchu mwynau o *Sefydliad yr Amgylchedd yn Stockholm* ac, felly, nid oes modd eu cymharu ond atgynhyrchwyd y ddau er mwyn bod yn gyflawn.
2. Mae cyfansymiau mewnforio-allforio mwynau'n bennaf rhwng rhanbarthau ond byddant yn cynnwys llifau rhyngwladol bach. Cynhyrchwyd y fantolen fewnforio-allforio a'r gofyniad deunydd uniongyrchol ar gyfer yr elfennau sydd ar gael yn unig.

3.5 Gwastraff yn deillio (ESA: 2.6)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn cynnwys gwybodaeth am swm a sylwedd gwastraff sy'n deillio o ddiwydiannau a gweithgareddau trefol a chartref. Mae rhywfaint o wybodaeth ar gael hefyd am allforion a mewnforyn gwastraff.

Ein dull

Defnyddiwyd nifer o ffynonellau data i adeiladu'r tabl hwn, sef:

- Arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol 2002/3 Cymru, DEFRA / canolfan BRASS Prifysgol Caerdydd;
- Arolwg Gwastraff Trefol 2004/05, Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru; a
- Data Gwastraff Adeiladu a Dymchwel, SmithsGore / Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Darparodd Asiantaeth yr Amgylchedd ddata o'r Arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol. Mae'r arolwg hwn yn cyflwyno data am 21 sector diwydiannol, yn ôl 16 math o wastraff, ac mae'n ailadrodd arolwg tebyg a wnaed yn Lloegr gan Asiantaeth yr Amgylchedd. Ar ôl ymgynghori â chyswllt yn Asiantaeth yr Amgylchedd (Lloegr) bu modd i ni benderfynu sut oedd yr 16 math o wastraff yn yr arolwg yn cyfuno i ffurfio'r 7 math o wastraff a grybwyllwyd yn ESA y DU, fel a ganlyn:

Categoriâu gwastraff ESA y DU	Categoriâu gwastraff yr Arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol
Anadweithiol, adeiladu a dymchwel	Adeiladu a dymchwel
Papur a Cherdyn	Papur a cherdyn
Anifeilaidd a Llysieuol	Bwyd Gwastraff anifeilaidd a llysieuol arall
Cyffredinol	Gweddillion didoli Gwastraff cyffredinol cymysg arall
Metel ac Offer Sgrap	Gwastraff Metelaidd Offer a daflwyd

Categoriâu gwastraff ESA y DU	Categoriâu gwastraff yr Arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol
Mwynol	Gwastraff llosgi Gwastraff mwynol arall
Gwastraff Arall	Olewau a thoddyddion Paentiau, farneisiau ac ati Slwtsh diwydiannol Gwastraff cemegol arall Gwastraff arall anfetelaidd, anfwynol

Prif gyfyngiad y set ddata hon yw nad yw'n cynnwys data am y sectorau canlynol:

- Amaethyddiaeth;
- Mwyngloddio a Chwarela;
- Adeiladu;
- Cartrefi.

Mae Arolwg Gwastraff Trefol 2004/05 yn darparu data pennawd cyfres amser am wastraff cartref yng Nghymru. Rydym wedi defnyddio'r pwynt data ar gyfer 2002-03 er mwyn cysondeb gyda gweddill tabl 2.6 ESA (felly'n rhoi 1,488 mil tonnelli o wastraff). Nid yw'r ffynhonnell hon ond yn rhoi'r ffigur pennawd o gyfanswm gwastraff cartref, yn hytrach na gwastraff yn ôl math.

Rydym wedi gallu cael gafael ar ddata gwastraff Adeiladu a Dymchwel a gasglwyd gan SmithsGore trwy Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru. Mae hyn yn rhoi cyfanswm o 6,014,000 tonnelli o wastraff adeiladu a dymchwel yn deillio yng Nghymru yn 2003. Fel yn nhabl 2.6 ESA y DU, swm bach o wastraff adeiladu a dymchwel sy'n deillio o sectorau heblaw'r sector adeiladu.

Rydym wedi nodi data am wastraff adeiladu a dymchwel yn deillio mewn nifer o sectorau trwy'r arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol; fodd bynnag, fel y nodwyd uchod, nid yw hyn yn cwmpasu pob sector. Serch hynny, rydym wedi gallu cyfrif faint o wastraff adeiladu a dymchwel sy'n deillio o'r sector adeiladu yn eithaf cywir (trwy dynnu gwastraff sectorau eraill o'r gwastraff masnachol a diwydiannol o gyfanswm data SmithsGore).

Yn olaf, tra'r ydym yn cydnabod fod rhai pwyntiau data'n dal ar goll o'r tabl, rydym wedi cyfrif cyfanswm gwastraff sy'n deillio o Gymru, fel a ganlyn:

Cyfanswm y gwastraff a amlygwyd yn yr arolwg gwastraff masnachol a diwydiannol	5,272 mil tunnell
Cyfanswm gwastraff cartref (o'r arolwg gwastraff trefol)	1,488 mil tunnell
Gwastraff adeiladu a dymchwel yn deillio o'r sector adeiladu	5,952 mil tunnell
Cyfanswm	12,712 mil tunnell

Mae Tabl W2.6 i'w weld isod gyda data cywerth am wastraff yn deillio o ESA y DU (Tabl 2.6). Mae gwastraff yn deillio o Gymru'n adlewyrchu strwythur diwydiannol economi Cymru gyda Chymru'n gyfrifol am dros draean o holl wastraff sy'n deillio o sector cynhyrchion metel y DU. Mae Cymru hefyd yn cyfrif am dros ddegfed ran o holl wastraff sy'n deillio o sector gwasanaethau dŵr budr y DU.

Tabl W2.6 Cyfanswm gwastraff yn deillio

	Cymru (mil tonnell, 2002/03)								Y DU (miliwn tonnell, 2002/03)							
	Anadweithiol, Adeiladu Dymchwel	Papur, Cerdyn	Anifeilaidd a Llysieuol	Cyffredinol	Metel ac Offer Sgrap	Mwynol	Gwastraff Arall	Cyfanswm	Anadweithiol, Adeiladu Dymchwel	Papur, Cerdyn	Anifeilaidd a Llysieuol	Cyffredinol	Metel ac Offer Sgrap	Mwynol	Gwastraff Arall	Cyfanswm
Amaethyddiaeth	-	-	-	Amh.	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	0.4
Mwyngloddio a chwarela	-	-	-	-	-	Amh.	-	-	-	-	-	-	-	95.9	-	95.9
Bwyd, diod a thybaco	0	18	210	95	2	0	7	332	-	0.3	4.9	2.2	0.1	0.8	0.3	8.6
Tecstilau a dillad	-	2	0	10	0	0	3	16	-	-	-	0.8	-	-	0.6	1.5
Mwydion, papur, argraffu a chyhoeddi	1	71	0	85	1	5	198	360	-	2.3	-	1.9	0.1	0.1	0.4	4.7
Cemigion	2	28	0	60	2	2	71	164	0.1	0.2	-	1.4	0.1	0.1	4.3	6.2
Cynhyrchion mwnol anfetelaidd	18	3	0	20	0	9	6	56	0.8	-	-	0.3	0.2	1.3	-	2.7
Cynhyrchion metel	1	2	0	187	11	2505	35	2742	0.1	0.1	-	0.6	1.4	4.9	0.5	7.5
Peiriannau ac offer	1	12	0	78	9	5	53	157	-	0.2	-	0.7	0.4	0.3	0.2	1.7
Offer cludiant	4	3	0	43	15	2	15	82	-	0.1	-	0.5	0.9	0.2	0.1	1.7
Gweithgynhyrchu arall	0	7	0	41	1	0	35	84	-	0.1	-	2.3	0.1	-	-	2.5
Cyflenwi trydan, nwy a dŵr	0	0	0	4	1	240	3	248	-	-	-	0.3	0.1	7.1	0.3	7.8
Adeiladu	5952	-	-	-	-	0	-	5952	105.6	-	-	-	-	16.6	-	122.1
Cyfanwerthu ac adwerthu	5	78	12	118	14	1	38	266	0.1	4.2	1.9	7.3	0.6	-	0.4	14.7
Gwestai ac arlwy	4	8	3	144	2	0	24	185	-	0.2	0.2	3.5	-	-	0.1	4.0
Cludiant a chyfathrebu	3	5	13	27	5	0	12	64	-	0.4	0.1	1.4	0.1	-	0.4	2.5
Cyllid a gwasanaethau eraill	16	23	1	110	10	67	14	242	0.5	1.3	0.1	5.3	0.2	0.2	0.5	8.0
Gweinyddiad cyhoeddus, iechyd ac addysg	4	14	6	108	1	0	14	147	0.2	0.8	0.2	3.7	0.1	-	0.9	5.9
Gwasanaethau dŵr budr	3	5	26	50	1	0	44	129	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1
Cartrefi	-	72	77	1281	29	29	-	1488	-	1.5	1.6	26.6	0.6	0.6	-	30.9
Cyfanswm gwastraff yn deillio	6014	353	348	2461	103	2863	571	12712	107.5	11.5	10.1	59.4	4.9	128.1	9.0	330.4

FFYNHONNELL: Arolwg Gwastraff Masnachol a Diwydiannol 2002/3 Cymru, DEFRA / canolfan BRASS Prifysgol Caerdydd, Arolwg Gwastraff Trefol 2004/05, Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, data Gwastraff Adeiladu a Dymchwel, SmithsGore / Llywodraeth Cynulliad Cymru, ESA y DU

NODIADAU: Yn ôl yr arfer, mae gwahannod, -, yn dangos sero; fodd bynnag bydd rhywfaint o wastraff yn cael ei gynhyrchu gan y sectorau hyn yn ddiamau

Stoc ESA 2.7 Cymru a gwarediadau gwastraff ymbelydrol fesul ffynhonnell

3.6 Gwastraff ymbelydrol (ESA: 2.7)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn dangos stociau a deilliannau gwastraff ymbelydrol ôl maint yr halogiad – isel, canolradd neu uchel – a'i darddle – tanwydd niwclear, meddygol a chysylltiedig ag amddiffyn. Yn wahanol i rai gwledydd eraill, nid yw'r ESA yn gwahaniaethu rhwng hanner-oes y deunyddiau dan sylw.

Ein dull

Dengys Tabl W2.7 stoc gwastraff ymbelydrol yn ôl math (lefel uchel, lefel ganolradd, lefel isel), a gwarediadau gwastraff lefel isel. Electrowatt-Ekono Ltd sy'n cynhyrchu'r data, ac maent i'w cael trwy NIREX (www.nirex.co.uk). Roedd yr adroddiadau perthnasol a ddarparwyd gan NIREX fel a ganlyn:

- Rhestr Gwastraff Ymbelydrol 2004 y DU – Prif Adroddiad; a
- Rhestr Gwastraff Ymbelydrol y DU ar gyfer 1990, 1991, 1994, 1998 a 2001.

Ar gyfer y DU, bu modd i ni ddiweddarau tabl 2.7 ESA y DU i adlewyrchu'r data diweddaraf oedd ar gael trwy adroddiad rhestr wastraff 2004. O ran Cymru, roedd modd hysbysu mwyafrif y data oedd eu hangen ar gyfer tabl 2.7 am y blynyddoedd 1991, 1994, 1998, 2001 a 2004.

Prif ffynonellau gwastraff ymbelydrol yng Nghymru yw:

- Atomfa Trawsfynydd;
- Atomfa'r Wylfa; a
- Amersham International (yng Nghaerdydd - gwastraff meddygol).

At ei gilydd, roedd modd hysbysu stociau gwastraff canolradd ac isel yn ôl math, a maint fel y cafodd ei gadw ac wedi'i gyflyru. Nid oes unrhyw wastraff ymbelydrol yn deillio o amddiffyn yng Nghymru ac nid oes stociau o wastraff ymbelydrol lefel uchel chwaith. Dim ond yn adroddiad 1990 y cyflwynwyd gwarediadau gwastraff canolradd yng Nghymru nad oedd yn rhoi unrhyw ran o'r wybodaeth arall a restrwyd uchod.

Mae Tabl W2.7 yn dangos bod cyfanswm stoc holl wastraff ymbelydrol yng Nghymru wedi codi o fymryn dros 2,500 miliwn metr ciwbig o wastraff yn 1991 i bron i 3,300 miliwn metr ciwbig erbyn 2004.

Tabl W2.7 Stoc a gwarediadau gwastraff ymbelydrol soled fesul ffynhonnell (metrau ciwbig yw'r holl unedau)

	Cymru						Y DU					
	1990	1991	1994	1998	2001	2004	1990	1991	1994	1998	2001	2004
<i>Stoc o wastraff lefel uchel</i> ²												
Tanwydd niwclear												
Fel y cafodd ei gadw ³		0	0	0	0	0		1,686	1,639	1,804	1,766	1,890
Wedi'i gyflyru ⁴		0	0	0	0	0		681	653	717	195	
<i>Stoc o wastraff lefel canolradd</i> ⁵												
Fel y cafodd ei gadw ³												
Tanwydd niwclear		2,346	2,270	2,038	2,029	2,528		49,232	58,459	67,262	70,826	77,698
Meddygol		130	162	170	189	213		380	290	293	358	592
Amddiffyn		0	0	0	0	0		1,946	2,745	3,393	4,092	4,210
Cyfanswm		2,476	2,432	2,208	2,218	2,740		51,558	61,494	70,948	75,276	82,500
Wedi'i gyflyru ⁴												
Tanwydd niwclear		Amh.	2,670	5,539	3,123	Amh.		75,931	63,020	71,133	71,141	
Meddygol		Amh.	162	170	189	Amh.		605	597	293	345	
Amddiffyn		Amh.	0	0	0	Amh.		1,976	2,485	2,705	2,886	
Cyfanswm		Amh.	2,832	5,709	3,311	Amh.		78,512	66,102	74,131	74,372	
<i>Gwarediadau gwastraff lefel isel</i> ⁶												
Tanwydd niwclear	214							22502				
Meddygol								1055				
Amddiffyn								1543				
Cyfanswm	214						32,500	25,100	26,300	12,600	6,100	11,200
<i>Stoc o wastraff lefel isel</i> ³												
Tanwydd niwclear		38	170	161	633	558		4,998	5,801	6,287	12,654	18,441
Meddygol		18	5	0	0	0		55	5	0	0	259
Amddiffyn		0	0	0	0	0		1,199	2,076	1,696	1,650	2,200
Cyfanswm		56	175	161	633	558		6,252	7,882	7,983	14,304	20,900
Cyfanswm stoc holl wastraff ymbelydrol		2,532	2,607	2,369	2,851	3,298		59,496	71,015	80,735	91,346	105,290

FFYNHONNELL: Rhestr Gwastraff Ymbelydrol 2004 y DU - Prif Adroddiad, Rhestri Gwastraff Ymbelydrol y DU am 1990, 1991, 1994, 1998 a 2001, ESA y DU

NODIADAU:

Ychwanegwyd data diweddaraf Rhestr Gwastraff Ymbelydrol at ddata ESA y DU

1 Nid yw ffigurau'r DU am stociau gwastraff ar gael heblaw o'r rhestr ar gyfer Ionawr 1991, Ebrill 1994 ac Ebrill 1998.

2 Daw gwastraff lefel uchel o ailbrosesu tanwydd niwclear arbelydredig.

3 "Fel y cafodd ei gadw" yw'r ffurf y cadwyd y gwastraff arno ar hyn o bryd, heblaw am wastraff lefel isel, sy'n amcangyfrif o'i gyfaint ar ôl ei orgywasgu. Mae mwyafrif y gwastraff lefel isel yn cael ei gadw dros dro cyn ei waredu.

4 "Wedi'i gyflyru" yw amcangyfrif o'r cyfaint pan fo gwastraff yn cael ei drosi i ffurf ar gyfer ei osod mewn storfa hirdymor.

5 Mae cynnwys ymbelydrol ac allbwn gwres gwastraff lefel canolradd yn is na gwastraff lefel uchel, ond mae ei gynnwys ymbelydrol uwchlaw terfynau uchaf gwastraff lefel isel.

6 Hyd at ac yn cynnwys mae ffigurau'r 1993 DU yn gyfeintiau gwastraff clir ac, o 1994 ymlaen, maent yn gyfeintiau gwastraff a bacedwyd. Yn 1995 dechreuwyd gorgywasgu holl wastraff a anfonwyd i Drigg. Mae hyn wedi lleihau cyfeintiau gwarediadau'n sylweddol. Nid yw'r dadansoddiad fesul ffynhonnell ar gael ar ôl 1993.

3.7 Defnydd dŵr gan ddiwydiant (ESA: 2.8)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl hwn yn rhoi gwybodaeth am dreuliant dŵr cartref (o gyflenwadau o dŵr cyhoeddus, tynnu dŵr codi a thynnu dŵr o ddyfroedd uwchlaw'r llanw) yn ôl sector diwydiannol. Mae'r tabl diweddaraf yn y *Cyfrifon Amgylcheddol* hydref 2005 yn rhoi data ar gyfer 1997-98.

Ein dull

Wrth ddatblygu treuliant adnoddau dŵr yn ôl sector diwydiannol yng Nghymru, defnyddiwyd adroddiadau Asiantaeth yr Amgylchedd (*Adnoddau Dŵr at y Dyfodol: Strategaeth ar gyfer Cymru a Lloegr*, Mawrth 2001) ac AEAT (*Pwysau Amgylcheddol Allweddol ar Ddiwydiant - Defnyddio Dŵr*, Tachwedd 2002) fel deunydd crai allweddol.

Mae dogfen strategaeth adnoddau dŵr Asiantaeth yr Amgylchedd yn cynnwys data rhanbarthol (yn ôl ardaloedd Asiantaeth yr Amgylchedd) am 1997/8, yr un flwyddyn â ffigurau'r DU yn fersiwn diweddaraf ESA y DU, ac mae'n cynnwys dadansoddiad yn ôl cyflenwad dŵr cyhoeddus a thynnu dŵr uniongyrchol. Mae defnyddio dŵr yn cael ei ddisgrifio yn ôl prif gategoriâu diwydiannol. Mae'r rhain yn fwy cyffredinol na'r rhai sy'n ymddangos yn nhabl y DU. Felly, i ychwanegu at y ffynhonnell wreiddiol hon, defnyddiwyd data o'r AEAT.

Cynhyrchodd yr adroddiad olaf hwn (a luniwyd ar ran Asiantaeth yr Amgylchedd ac a gyhoeddwyd dan faner REWARD) ffigurau ar gyfer rhanbarth gwleidyddol Cymru, o ran treuliant cartref a defnydd diwydiannol, yn ôl nifer o ddosbarthiadau diwydiannol safonol. Fodd bynnag, ni chyhoeddodd yr AEAT ddadansoddiad yn ôl cyflenwad dŵr cyhoeddus a thynnu dŵr uniongyrchol oherwydd materion fel cywirdeb setiau data a gwrthdaro rhwng gwahanol gyfundrefnau ddosbarthu (mae gan bob cwmni cyflenwi dŵr gyfundrefn ddosbarthu neilltuoel ar gyfer ei ddosbarthiad yn ôl diwydiant, yn adlewyrchu'r cyfansoddiad diwydiant lleol). Ar ben hynny, gan fod data cwmni cyflenwi dŵr Hafren Trent (sy'n cyflenwi gogledd Powys a darn bach o Wunedd) yn absennol o astudiaeth AEAT, penderfynwyd defnyddio canfyddiadau'r adroddiad hwn i gynorthwyo mantoli a llenwi bylchau yn y data o Asiantaeth yr Amgylchedd yn unig.

Daeth gwybodaeth o ddogfen Strategaeth Adnoddau Dŵr Asiantaeth yr Amgylchedd am gyfansymiau rheoli ar gyfer treuliant dŵr yng Nghymru, yn arbennig:

- Cydrannau'r galw uwchlaw'r llanw [Tabl 3.4 yn y ddogfen];
- Tynnu dŵr uniongyrchol gan ddiwydiant sylfaenol [Tabl 3.5];
- Cyflenwad dŵr cyhoeddus – heblaw cartrefi [Tabl 3.6].

Ychwanegwyd data atodol o astudiaeth AEAT (Tabl 5 *RDA and Welsh Industrial Use of Water in ML/d by RDA and Wales Industrial SIC-92 sector*). Mae'n werth nodi, er bod amcangyfrifon astudiaeth AEAT ar gyfer 1999, yr oeddent eu hunain ar sail data 1998, oedd wedi cael eu chwyddo. Yn y gwaith hwn "...roedd mwyafrif y newidiadau yn fach iawn ac felly nid oedd ganddynt effaith mawr ar y ffigurau defnydd at ei gilydd ...".

Tybiaethau yn y Categoriâu:

Amaethyddiaeth a physgodfeydd - nododd strategaeth adnoddau dŵr Asiantaeth yr Amgylchedd na roddwyd llawer o sylw i ddefnyddio dŵr ar gyfer amaethyddiaeth heblaw dyfrhau chwistrell. Felly, ymgorfforwyd data o astudiaeth AEAT i roi cyfrif am ddyfrio anifeiliaid, gwanhau chwistrelli cemegol, glanhau ac ati, gydag adran ESA y DU yn rhoi gwybodaeth ar gyfer cymhareb cyflenwad dŵr cyhoeddus i dynnu dŵr uniongyrchol. Yn niffyg gwybodaeth fanwl am y sector, dosbarthwyd pysgodfeydd gydag amaethyddiaeth.

Rwberi a phlastig / Cynhyrchion mwnol – Defnyddiwyd dadansoddiad manylach adroddiad AEAT i gynhyrchu amcangyfrifon ar gyfer y categorïau hyn – SIC 25 a 26 yn ôl eu trefn (er mwyn cyfyngu i gyfansymiau rheoli cydbwyswyd yr ychwanegiadau hyn gyda thyniadau o'r sector gweithgynhyrchu a chynhyrchion metel y byddai tystiolaeth o astudiaeth AEAT yn awgrymu y gallai fod wedi'i chwyddo'n ormodol). Cyfrifwyd rhaniadau cymesuroi ar gyfer cyflenwad dŵr cyhoeddus a thynnu uniongyrchol o ESA y DU.

Gweithgynhyrchu, peiriannau ac offer cludiant – Deilliwyd y categori hwn o'r ffigur peirianeg yn strategaeth adnoddau dŵr Asiantaeth yr Amgylchedd. Mae "gweithgynhyrchu a pheiriannau" ac "offer cludiant" yn gategoriâu ar wahân yn ESA y DU ond cyfunwyd hwy yma oherwydd diffyg dadansoddiad manwl.

Offer trydanol – Cyfunwyd adrannau "peiriannau swyddfa a PC" (SIC30), "peiriannau trydanol" (SIC 31), a "radio, teledu a chyfathrebu" (SIC 32) yn astudiaeth AEAT i amcangyfrif y dosbarth hwn.

Gweithgynhyrchu arall gan gynnwys ailgylchu – Cyfrifwyd y ffigur hwn o weddill categori "Gwasanaethau Busnes" Strategaeth Adnoddau Dŵr Asiantaeth yr Amgylchedd ar ôl tynnu "cyfanwerthu, gwestai ac arlwy" ac "offer trydanol".

Cyfanwerthu, gwestai ac arlwy – Defnyddiwyd adran gwestai SIC 55 astudiaeth AEAT fel sail i'r dosbarth hwn.

Dylid nodi ymhellach na chynhwyswyd ffigurau ar gynhyrchu ynni yn y tabl oherwydd swm enfawr y dŵr sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru mewn cynlluniau trydan dŵr - lle bydd yr un dŵr yn cael ei ddefnyddio drosodd a throsodd (amcangyfrifwyd fel 9,771 miliwn litr y diwrnod yn 1997/98 gan Asiantaeth yr Amgylchedd).

Gwnaed ymdrech i adeiladu tabl ar gyfer cyfnod diweddarach na 1997/8. Mae Canolfan Genedlaethol Rheoli'r Galw am Ddŵr Asiantaeth yr Amgylchedd, sy'n casglu ystadegau defnyddio dŵr o'r cwmnïau cyflenwi dŵr, angen caniatâd y cwmnïau i ryddhau'r data hyn i eraill. Ar hyn o bryd, o'r tri chwmni cyflenwi dŵr sy'n cwmpasu Cymru, Dwr Cymru, Hafren Trent a Dyffryn Dyfrdwy, dim ond yr olaf sydd wedi rhoi caniatâd i ddefnyddio data o'r fath.

Pe bai'r ceisiadau hyn yn cael caniatâd a'r wybodaeth yn cael ei darparu fe allai fod angen gwaith sylweddol i ddosbarthu'r data hyn i'r categorïau gofynnol, er mwyn ail-greu ESA 2.8. Yn y cyfamser, y tabl isod yw'r amcangyfrif gorau ar gyfer Cymru (heb gynnwys, fel y mae, rhywfaint o ddata perthnasol i ogledd Powys ac yn cynnwys rhywfaint o ddata Swydd Henffordd i gwmpasu ffin Asiantaeth yr Amgylchedd yng Nghymru).

Amcangyfrifwyd ffigurau 2004 yn y golofn olaf. Sail yr amcangyfrif yw ffigurau treuliant dŵr diwydiannol fesul £m GYC yn 1997-98. Yna caiff yr amcangyfrifon hyn eu cymhwyso i ffigurau GYC diwydiant Cymru ar ôl eu dadchwyddo ar gyfer 2004. Mae'n amlwg bod hyn yn cymryd yn ganiataol na newidiodd y cyfernodau technegol am ddefnyddio dŵr yn y cyfnod chwe blynedd hyd 2004, a thybiwn na fu arbedion effeithlonrwydd yn y cyfnod. Mae'r troednodyn i Dabl W2.8 hefyd yn dangos y broses i amcangyfrif treuliant cartref ar gyfer 2003-04.

Mae'r tabl yn rhoi tystiolaeth o sut mae newidiadau diweddar yn strwythur diwydiannol Cymru'n newid patrymau treuliant dŵr. Mae gostyngiadau GYC mewn sectorau gweithgynhyrchu dethol yn lleihau treuliant dŵr, yn enwedig mewn gweithgynhyrchu metel a nwyddau trydanol. Mae colledion oherwydd gollyngiadau'n disgyn, tra bo treuliant mewn elfennau o'r economi allan o'r farchnad yn cynyddu. Effeithiau newid diwydiannol at ei gilydd yw lleihau treuliant dŵr i amcangyfrif o 494 miliwn metr ciwbig yn 2004, gostyngiad o 15%.

Amcangyfrifon Defnydd Cartref yng Nghymru

	Poblogaeth	Litr y Pen y Diwrnod	Miliwn Litr y Diwrnod
Wrecsam	129,700	151	19.6
Gogledd Powys	64,650	136	8.8
De Powys	64,650	149	9.6
Gweddill Cymru	2,679,000	149	399.2
Cyfanswm y treuliant			437.2

Tabl W2.8

Treuliant dŵr diwydiannol 1997-8 (Miliwn metr ciwbig)

	Cyflenwad dŵr cyhoeddus	Tyniadau uniongyrchol o ddŵr daear a dyfroedd uwchlaw'r llanw	Cyfanswm dŵr daear a thyniadau uwchlaw'r llanw, 1997-8	Amcangyfrif o gyfanswm tyniadau dŵr daear ac uwchlaw'r llanw 2004
Amaethyddiaeth a physgodfeydd	0.9	30.3	31.2	32.2
Mwyngloddio a thynnu	0.0	3.5	3.5	2.0
Bwyd, diod a thybaco	9.6	6.8	16.4	15.5
Tecstilau	0.0	2.2	2.2	1.0
Mwydion, papur, argraffu a chyhoeddi	0.0	8.7	8.7	8.0
Prosesu tanwydd	0.0	0.0	0.0	0.0
Cemigion	10.8	2.5	13.3	12.7
Rwberi a phlastigau	0.0	4.7	4.7	3.6
Cynhyrchion mwnol	0.5	3.2	3.7	3.5
Gweithgynhyrchu a chynhyrchion metel	7.8	134.8	142.6	75.7
Gweithgynhyrchu a pheiriannau / offer cludiant	9.1	0.2	9.3	8.5
Offer trydanol	21.4	0.0	21.4	15.2
Gweithgynhyrchu arall gan gynnwys ailgylchu	8.6	0.0	8.6	7.2
Diwydiant amhenodol	0.0	0.0	0.0	0.0
Cynhyrchu trydan a nwy	0.0	0.0	0.0	0.0
Cyflenwi dŵr ¹ gan gynnwys gollyngiadau	124.1	0.0	124.1	113.6
Adeiladu	0.3	0.3	0.5	0.8
Cyfanwerthu, gwestai ac arlwyio	6.3	0.0	6.3	7.1
Addysg ac iechyd	10.9	0.0	10.9	14.8
Gwasanaethau eraill	10.6	0.0	10.6	13.3
Cartref	160.6	0.0	160.6	159.6
Tyniadau eraill	0.0	0.0	0.0	0.0
Anghysondebau ystadegol	0.0	0.0	0.0	0.0
Cyfanswm defnyddio dŵr daear a dyfroedd uwchlaw'r llanw	381.5	197.0	578.5	494.3

Ffynhonnell:

Asiantaeth yr Amgylchedd "Adnoddau Dŵr at y Dyfodol: Strategaeth ar Gyfer Cymru a Lloegr"
Mawrth 2001. Pennod 3: *Cyflwr adnoddau dŵr*

www.environment-agency.gov.uk/commondata/acrobat/national_report_english.pdf

Tablau 3.2, 3.4, 3.5 a 3.6 adroddiad AEAT ar ran Asiantaeth yr Amgylchedd "Pwysau Amgylcheddol
Allweddol ar Ddiwydiant - Defnyddio Dŵr" Tachwedd 2002.

www.wflearning.org.uk/data/files/water-use-166.pdf

Nodiadau:

2004 Cyflenwad Dŵr: amcangyfrif gollyngiadau: mae ffigurau OFWAT dros Gymru a Lloegr yn dangos
gostyngiad o 8.5% mewn gollyngiadau a cholledion dosbarthu o 1997/8 i 2003/4 (o 3,989 MI/d yn 1997/8 i
3,649 MI/d yn 2003/4). Felly addaswyd amcangyfrif 1997/8 ar gyfer Cymru ar i lawr o ganlyniad ar gyfer
2003/4

www.defra.gov.uk/environment/statistics/inlwater/download/xls/iwtb26.xls

2003-04 Defnyddio dŵr yn y cartref: amcangyfrif a gyfrifwyd trwy gymesuro amcangyfrifon cwmnïau
cyflenwi dŵr oddi wrth OFWAT (litr/pen/diwrnod) i Amcangyfrifon Poblogaeth Canol Blwyddyn
Awdurdodau Unedol Cymru (SYG) ar gyfer 2003. Cyfanswm = 437.2 MI/d, sef 159.6 miliwn metr ciwbig

4 Cyfrifon ariannol

4.1 Cyllid y llywodraeth o dreth amgylcheddol (ESA: 3.1)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl yn rhoi gwybodaeth cyfres amser am y derbyniadau o drethi amgylcheddol ar ynni, cludiant, llygredd ac adnoddau. Mae hefyd yn manylu maint y trethi amgylcheddol fel canran o'r holl drethi, ac fel canran o'r Cynnyrch Mewnwladol Crynswth (CMC). Mae'r tabl diweddaraf yn y *Cyfrifon Amgylcheddol* Hydref 2005 yn rhoi data am y cyfnod 1993-2004.

Diffiniad treth amgylcheddol yw treth sydd â'i sail yn uned ffisegol (neu ddirprwy yn ei lle) sydd ag effaith negyddol brofedig ar yr amgylchedd. Yn ogystal â threthi cysylltiedig â llygredd, dosbarthwyd holl drethi ynni a chludiant fel trethi amgylcheddol.

Ein dull

Mae cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol yn cael eu manylu yn ESA y DU yn ôl adrannau bras ac isadrannau manwl. Defnyddiodd ein dull trin amrywiaeth o ffynonellau data i ddosrannu cyllid llywodraeth y DU o drethi amgylcheddol i Gymru. Gweithiodd hyn yn dda gydag isadrannau lle'r oedd data dibynadwy ar gael. Er enghraifft, mae'r Adran Diwydiant a Masnach (DTI) yn cyhoeddi ystadegau treuliant cludiant ffordd rhanbarthol a lleol (www.dti.gov.uk/energy/statistics/regional/index.html) gan gynnwys treuliant tanwydd ffordd yn ôl rhanbarth. Roedd hyn yn ddefnyddiol wrth ddosrannu'r dreth ar olew hydrocarbon fel petrol neu ddisel gyda TAW ar doll yn 17.5% ar gyfer Cymru a'r DU.

Roedd data dibynadwy ar gael hefyd ar berchenogaeth cerbydau a tholl ecseis, a gyhoeddwyd gan yr Adran Drafnidiaeth yn eu cyfres Ystadegau Cludiant Rhanbarthol. (www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/divisionhomepage/038060.hcsp)

O'u cymryd gyda'i gilydd; roedd toll ar olew hydrocarbon, TAW ar dollau a tholl ecseis cerbydau'n cyfrif am 92.3% o holl gyllid llywodraeth y DU o drethi amgylcheddol yn 2003; amcangyfrif o'r ffigur cyfatebol ar gyfer Cymru yw 93.7%, fel sy'n cael ei ddangos yn Nhabl W3.1. O dderbyn cwmpas sylweddol holl gyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol yn ôl y dywededig isadrannau, mae'r amcangyfrifon ar gyfer Cymru'n rhesymol.

Defnyddiwyd ffynonellau data defnyddiol eraill i ddosrannu trethi i Gymru; mae'r Awdurdod Hedfan Sifil yn cyhoeddi nifer y teithwyr ar hediadau cartref a rhyngwladol o Faes Awyr Rhyngwladol Caerdydd. Defnyddiwyd nifer y teithwyr i amcangyfrif treth hedfan teithwyr ar gyfer Cymru. Amcangyfrifwyd yr holl isadrannau eraill trwy ddefnyddio data ABI neu ddata drosiant o Dablau Mewnbwn-Allbwn ar gyfer Cymru sy'n cwmpasu sectorau ynni a gweithgareddau tynnu.

Tabl W3.1
Cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol (£ miliynau)

Adran	Isadran	Cymru		Y DU	
		2002	2003	2002	2003
Ynni					
	Toll ar olew hydrocarbon	1,041	1,069	22,070	22,476
	TAW ar dollau	182	187	3,862	3,933
	Ardoll tanwydd ffosiledig	1	0	32	0
	Ardoll nwy	-	-	-	-
	Ardoll newid yn yr hinsawdd	33	33	825	828
	Budd trydan dŵr	2	2	44	44
Cerbydau ffordd					
	Toll ecseis cerbydau	196	213	4294	4595
Trethi amgylcheddol eraill					
	Toll hedfan teithwyr	7	7	814	781
	Treth tirlenwi	31	35	541	607
	Ardoll agregau	15	24	213	340
Cyfanswm trethi amgylcheddol		1,506	1,567	32,695	33,604

FFYNHONNELL:

Tablau Mewnbwn-Allbwn ar gyfer Cymru, Yr Awdurdod Hedfan Sifil, Yr Adran Drafnidiaeth, Ystadegau Cludiant Rhanbarthol, Cynulliad Cenedlaethol Cymru: Arolwg Rheoli Gwastraff Trefol 2003-04: Canlyniadau'r Arolwg yng Nghymru, Rheoli Gwastraff Trefol yn 1996/97 i 2003/04 yn ôl Rhanbarth a Math o Awdurdod, Asiantaeth Diogelu Amgylchedd yr Alban: Crynodeb Data Gwastraff, Ymholiad Busnes Blynnyddol (rhan 2, data ariannol), Yr Adran Masnach a Diwydiant, Ystadegau treuliant cludiant ffordd rhanbarthol a lleol ac ESA y DU

Mae Tabl W3.1 yn awgrymu fod cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol yn cyfrif am gyfran uwch o'r economi yng Nghymru mewn cymhariaeth â'r DU ond bod trethi y pen yn is yng Nghymru.

Cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol fel % o GYC				Cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol y pen			
Cymru		Y DU		Cymru		Y DU	
2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
4.3%	4.2%	3.5%	3.4%	£515	£536	£551	£566

FFYNHONNELL: ESA Arbrofol i Gymru Tabl W3.1 (DTZ ac Ysgol Fusnes Caerdydd), GYC Rhanbarthol (SYG), ac amcangyfrifon poblogaeth canol blwyddyn (SYG)

4.2 Treth amgylcheddol o wahanol ddiwydiannau (ESA: 3.2)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl hwn yn rhoi gwybodaeth am gyfanswm cyllid treth amgylcheddol o'r prif ddiwydiannau gweithgynhyrchu a gwasanaethu, y sector cartrefi a gweddill y byd. Yn y tabl rhannwyd trethi'n bedwar prif ddosbarth: cynhyrchion ynni; cludiant; llygredd; ac adnoddau. Mae'r tabl diweddaraf yn y Cyfrifon Amgylcheddol Hydref 2005 yn rhoi data ar gyfer 2002.

Ein dull

Seiliwyd dadansoddiad trethi amgylcheddol yn ôl 13 diwydiant yn ESA y DU ar Dabl 3.1 gyda chyfanswm cyllid y llywodraeth o drethi amgylcheddol yn gyfartal â chyfanswm trethi amgylcheddol yn ôl diwydiant. Ad-drefnwyd isadrannau Tabl 3.1 i ffurfio'r categorïau canlynol:

- Ynni;
- Cludiant;
- Llygredd; ac
- Adnoddau.

I bob diben mae Tabl W3.2 yn ailddweud Tabl W3.1 er mai dim ond y diwydiant mwyngloddio a chwarela sy'n ysgwyddo'r trethi amgylcheddol cysylltiedig ag adnoddau. Gwnaed ymdrech i ddosbarthu trethi amgylcheddol ar sail strwythur diwydiannol economi Cymru ond methwyd dal y gwahaniaeth yn nwysedd trethiant amgylcheddol rhwng sectorau yng Nghymru a gweddill y DU. Mae Tabl W3.2 hefyd yn dangos trethi amgylcheddol cysylltiedig ag ynni, cludiant, llygredd ac adnoddau ar gyfer Cymru yn ystod 2003.

Tabl W3.2

Dadansoddiad trethi amgylcheddol yn ôl 13 diwydiant (£ miliwn)

Diwydiant	Cymru (2002)					Y DU (2002)				
	Ynni	Cludiant	Llygredd	Adnoddau	Cyfanswm	Ynni	Cludiant	Llygredd	Adnoddau	Cyfanswm
Amaethyddiaeth	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	234	49	2	0	285
Mwyngloddio a chwarela	Amh.	Amh.	Amh.	24	Amh.	95	6	3	213	316
Gweithgynhyrchu	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	1,533	115	93	0	1,741
Cyflenwad ynni, nwy a dŵr	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	333	3	6	0	342
Adeiladu	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	246	82	5	0	333
Masnach gyfanwerthu ac adwerthu	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	2,142	204	45	0	2,390
Cludiant a chyfathrebu	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	6,718	121	25	0	6,865
Gwasanaethau busnes eraill	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	1,426	186	60	0	1,672
Gweinyddiaeth gyhoeddus	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	183	3	205	0	390
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	279	7	29	0	314
Gwasanaethau eraill	Amh.	Amh.	Amh.	0	Amh.	379	29	69	0	476
Cartrefi	Amh.	Amh.	0	0	Amh.	13,089	4,076	0	0	17,615
Gweddill y byd	Amh.	Amh.	0	0	Amh.	178	228	0	0	406
Cyfanswm (2002)	1,289	220	35	24	1,567	26,833	5,108	541	213	32,695
Cyfanswm (2003)	1,257	203	31	15	1,506	27,281	5,376	607	340	33,604

FFYNHONNELL: ESA Arbrofol i Gymru Tabl W3.1 (DTZ ac Ysgol Fusnes Caerdydd), GYC Rhanbarthol (SYG), ac amcangyfrifon poblogaeth canol blwyddyn (SYG)

4.3 Gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd (ESA: 3.3 a 3.4)

Beth yw'r tablau?

Mae'r tablau'n rhoi gwybodaeth am faint mae'r sector cyhoeddus yn ei wario bob blwyddyn ar amddiffyn yr amgylchedd. Y gwariant a gynhwyswyd yn yr arolwg yw'r hyn a wariwyd gan y sector cyhoeddus gyda'r nod sylfaenol o leihau llygredd amgylcheddol sy'n cael ei achosi yn ystod gweithrediadau arferol. Cytunodd holl wledydd yr UE ar ddiffiniad gwariant diogelu'r amgylchedd ac mae'n cynnwys pris prynu nwyddau cyfalaf, costau gweithredol gweithgareddau rheoli / rheoleiddio amgylcheddol, a thaliadau i eraill am wasanaethau diogelu'r amgylchedd. Mae'r tablau diweddaraf yn y *Cyfrifon Amgylcheddol* Hydref 2005 yn rhoi data ar gyfer 2003 (ESA 3.3) a 2004 (ESA 3.4).

Ein dull

Seiliwyd Tabl W3.3 ar ddata Dadansoddiadau Ystadegol Gwariant Cyhoeddus (PESA) a gyhoeddwyd gan Drysorlys EM. Nid yw'r data sy'n cael eu dangos yn Nhabl W3.3 yn gyfan gwbl debyg i'r data yng Nghyfrifon Amgylcheddol y DU. Mae PESA yn defnyddio diffiniad ehangach o ddiogelu'r amgylchedd i'r un sy'n cael ei ddefnyddio yn y Cyfrifon Amgylcheddol ac, felly, mae'r ffigurau yn Nhabl W3.3 ychydig yn uwch.

Er mwyn caniatáu cymhariaeth uniongyrchol, caiff data PESA ar gyfer y DU eu dangos yn Nhabl W3.3 hefyd. Mae data sydd ar gael am y 3 blynedd diwethaf yn awgrymu fod gwariant diogelu'r amgylchedd y pen yn uwch yng Nghymru mewn cymhariaeth â'r DU (ac eithrio gwariant oddi allan i'r DU).

TABL W3.3

Gwariant cyfalaf a chyfredol y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd (£ miliwn)

	Cymru			Y DU (ac eithrio gwariant oddi allan i'r DU)		
	2003-04	2004-05	2005-06	2003-04	2004-05	2005-06
Diogelu'r amgylchedd	397	438	433	5,562	6,345	7,698
Mynegrif gwariant y sector cyhoeddus ar ddiogelu'r amgylchedd y pen (£) Y DU = 100	145	140	114	-	-	-

FFYNHONNELL: Trysorlys EM, PESA ac Amcangyfrifon poblogaeth canol blwyddyn (SYG)

4.4 Gwariant y sector diwydiannol ar ddiogelu'r amgylchedd (ESA: 3.5)

Beth yw'r tabl?

Mae'r tabl hwn yn rhoi gwybodaeth am faint fydd diwydiant yn ei wario bob blwyddyn ar ddiogelu'r amgylchedd. Gwariant sy'n cael ei gynnwys yn yr arolwg yw'r hyn a wariwyd gan gwmnïau gyda'r nod sylfaenol o leihau llygredd amgylcheddol sy'n cael ei achosi yn ystod gweithrediadau arferol (nid yw'n cynnwys gwariant ar iechyd a diogelwch).

Mae'r tabl diweddaraf yn y *Cyfrifon Amgylcheddol* hydref 2005 yn rhoi data ar gyfer 2003.

Ein dull

Seiliwyd Data ar gyfer Tabl 3.5 yn ESA y DU ar arolwg a wnaed gan URS. Nododd DEFRA nad yw amcangyfrifon yn ôl rhanbarth ar gael, ac na fyddent yn ddibynadwy sut bynnag oherwydd y gyfradd ymateb wael. Felly, nid oedd modd adeiladu'r tabl hwn ar gyfer Cymru.

5 Cysylltu ESA â'r economi

Golwg gyffredinol

Mae'r cylch gorchwyl yn datgan:

“Fel rhan o'r adolygiad data hwn, bydd disgwyl i'r Contractwr hefyd adolygu a gwneud argymhellion priodol ar swyddogaeth a gwerth tablau Mewnbwn-Allbwn wrth ddatblygu a dadansoddi ESA arbrol ar gyfer Cymru.”

Cyfngwyd defnyddio Mewnbwn-Allbwn amgylcheddol yn y DU i gymwysiadau academiaidd, gyda modelu amgylcheddol mewn sectorau cyhoeddus a phreifat yn cynnwys, er enghraifft, modelau cenedlaethol i fesur a darogan llygru dŵr a'r awyr. Yng nghydestun llywodraeth ranbarthol ddatganolog yn y DU mae lle i gyfrifyddu economaidd-amgylcheddol a fframwaith modelu.

Byddai model Mewnbwn-Allbwn Amgylcheddol (ENVIO) cyflawn yn dal holl ryngweithiadau rhwng yr economi a'r amgylchedd, a byddai modd ei gynrychioli gyda'r matrices rhanedig isod:

A_1	A_4
A_2	A_3

- A_1 matrices o gyfernodau'n cynrychioli rhyngweithiadau economi- economi;
- A_2 matrices o gyfernodau'n cynrychioli trafodion economi-amgylchedd (yn dangos allbwn budd amgylcheddol fesul uned o fudd economaidd);
- A_3 matrices o gyfernodau'n cynrychioli rhyngweithiadau amgylchedd-amgylchedd; ac
- A_4 matrices o gyfernodau'n cynrychioli trafodion amgylchedd- economi (yn dangos allbwn budd economaidd fesul uned o fudd amgylcheddol).

Prin fu'r astudiaethau ymarferol yn ymgorffori holl elfennau'r model uchod â. Felly, dim ond y dulliau trin mwy cyfyngedig (sydd fel arfer wedi golygu ychwanegu'r matrices A_2 at matrices A_1 oedd yn bodoli eisoes) sydd ar gael, a dilynwyd y dull hwn mewn gwaith rhagbrofi ar gyfer Cymru (gwelwch Munday a Roberts, 2006, Collins ac eraill, 2007). Eisoes yng Nghymru cyfunwyd gwybodaeth ranbarthol am i'r awyr ac allyriadau eraill gyda gwybodaeth o dablau Mewnbwn-Allbwn Cymru 2000. Yna caiff data ar allyriadau ac adnoddau naturiol eu defnyddio ar y cyd a'r fframwaith Mewnbwn-Allbwn i gynhyrchu cyfaint uniongyrchol ac anuniongyrchol y llygrwr dan sylw a gynhyrchwyd gan newidiadau mewn galwadau terfynol ymhob diwydiant. O ganlyniad mae modd cysylltu cynhyrchiad un diwydiant â chreu llygredd gan ddiwydiant arall.

Mae papur Munday a Roberts (2006) yn *Astudiaethau Rhanbarthol* yn manylu'r broses ac yn rhoi rhai canlyniadau arwyddol, ynghyd ag adolygiad o gryfderau a gwendidau'r dull. Mae cymwysiadau'r ENVIO a ragbrofwyd yng Nghymru wedi cynnwys ymchwil i werthuso effeithiau amgylcheddol ac economaidd Rownd Derfynol Cwpan y FA 2003-04, rownd Pencampwriaeth Rali'r Byd yng Nghymru yn 2005, gêm Rygbi Ryngwladol rhwng Cymru a'r Alban yn 2006, a chyda gwaith diweddarach yn cysylltu'r fframwaith is-gyfrif twristiaeth eginol yng Nghymru â modwl amgylcheddol (gwelwch Jones a Munday, 2006)

Mae dull bras ENVIO yn cysylltu'n agos â chynhyrchu ESA rhanbarthol, ac mae modd defnyddio hynny hefyd at ddibenion llunio polisiau. Yn y pen draw mae estyniadau amgylcheddol at dablau Mewnbwn-Allbwn sylfaenol yn rhoi datganiad pellach o gyfrif amgylcheddol, yn caniatáu ymchwilio cyfaddawdau amgylcheddol dethol o ddatblygiad diwydiannol, a gallai ysbrydoli cynhyrchu strategaethau economaidd, gwastraff ac adnoddau naturiol, er enghraifft. Gallai allbynnau efelychiadau polisi gan ddefnyddio ENVIO gael eu defnyddio fel 'mewnbynnau' i ddarogan canlyniadau ehangach allai ddeillio ar ddangosyddion neu offer cynaliadwy eraill, ac i roi cefnogaeth ymarferol i brosesau cynllunio a gwerthuso.

Yn gryno mae'n bwysig derbyn y gall Mewnbwn-Allbwn chwarae dau wahanol ran wrth ddatblygu a dadansoddi ESA. Yn gyntaf, mae modd defnyddio cysylltiadau Mewnbwn-Allbwn i gynorthwyo adeiladu ESA; ac yn ail mae modd eu defnyddio i archwilio sut mae modd cysylltu newid diwydiannol ag allanolion amgylcheddol. Amlinellwyd uchod y materion a'r diddordeb all fod mewn cysylltu newid diwydiannol â'r amgylchedd.

5.1 Defnyddio tabl Mewnbwn-Allbwn i ddatblygu tablau ESA

Byddai modd defnyddio tablau Mewnbwn-Allbwn i adeiladu'r tablau ESA canlynol ar gyfer Cymru yn y dyfodol (a fanylwyd yn gynharach yn yr adroddiad hwn):

- Tabl 2.5 Llif deunyddiau;
- Tabl 3.2 Dadansoddiad trethi amgylcheddol yn ôl diwydiant;
- Tabl 3.5 Gwariant diwydiannau ar ddiogelu'r amgylchedd.

Mae'n werth nodi bod ESA y DU yn cynnwys nifer o dablau a ddatblygwyd gan ddefnyddio gwybodaeth Mewnbwn-Allbwn. Er enghraifft, mae SYG yn dibynnu'n drwm ar dablau Mewnbwn-Allbwn y DU i amcangyfrif trethi amgylcheddol yn ôl diwydiant. Ymhob achos bydd cywirdeb canlyniadau a fodelwyd neu a amcangyfrifwyd yn dibynnu yn ei dro ar gywirdeb y tablau Mewnbwn-Allbwn, sy'n gallu mynnu cryn ymchwil sylfaenol i sicrhau addasrwydd i'r diben.

Mae tablau Mewnbwn-Allbwn yn darparu trafodion manwl o gynhyrchion o fewn economi Cymru a'r sector allanol trwy fewnforion ac allforion. Lle nad yw trafodion a threuliant deunyddiau ar gael trwy ddata empirig mae modd eu hamcangyfrif ar sail trafodion Mewnbwn-Allbwn i gynorthwyo datblygu Tabl 2.5.

Mae trethi amgylcheddol yn gysylltiedig â nwyddau a gwasanaethau arbennig sy'n dod o fewn categorïau bras ynni, llygredd, adnoddau a chludiant. Caiff Tabl 3.2 ar gyfer y DU ei ddatblygu trwy ddosbarthu trethi amgylcheddol ar draws sectorau diwydiannol ar sail gwariannau sector ar draws nwyddau a gwasanaethau; byddai modd defnyddio'r un dull ar gyfer Cymru. Mae'r cyswllt rhwng gwariant sectoraidd ar ddiogelu'r amgylchedd a phatrymau gwariant sectoraidd at ei gilydd yn wannach ond byddai modd defnyddio dull tebyg ar gyfer Tabl 3.5.

5.2 Dadansoddi ESA

Gall dadansoddi Is-gyfrifon Amgylcheddol esbonio economi cyfoes Cymru, a phenderfynu cysylltiadau allweddol y mae modd eu defnyddio at ddibenion cymharu, gan ddangos sut mae modd priodoli llygredd ac a yw Cymru'n llygrwr clir ai peidio.

Nid yw cysylltu'r ESA arbrofol ar gyfer Cymru ag economi Cymru o angenrheidrwydd yn gofyn cael tabl Mewnbwn-Allbwn. Er enghraifft, dengys y tabl isod sut mae modd cysylltu data o gyfrifon rhanbarthol a gyhoeddwyd gan SYG â'r ESA arbrofol ar gyfer Cymru.

Nid yw cyfleustodau'n ychwanegu llawer o werth fesul uned o ynni a ddefnyddiant, ond mae gweddill economi Cymru'n defnyddio hyn yn ei dro. Felly, mae'n briodol bod rhywfaint o'r treuliant hwn yn cael ei glustnodi i ranbarthau eraill, fel y bydd yr ynni'n cael ei fewnosod yn ddigrybwyll yng ngwerthiannau terfynol nwyddau a gwasanaethau sy'n cael eu darparu gan weddill yr economi. Nid oes modd penderfynu'r mathau hyn o gysylltiadau heblaw trwy fframwaith Mewnbwn-Allbwn.

Defnyddio ynni fesul uned o werth ychwanegol

Sector	Defnyddio ynni o danwydd carbon (petajouleau)	Gwerth Ychwanegol Crynswth (£ miliynau)	Gwerth Ychwanegol Crynswth y petajoule (£ biliynau)
Amaethyddiaeth	0.1	590	£6.0
Mwyngloddio a chwarela	0.1	125	£1.8
Gweithgynhyrchu	3.4	7,219	£2.1
Cyflenwi ynni, nwy a dŵr	5.9	871	£0.1
Adeiladu	0.1	2,404	£33.9
Masnach gyfanwerthu ac adwerthu	0.3	5,390	£16.0
Cludiant a chyfathrebu	1.1	2,401	£2.3
Gwasanaethau busnes eraill	0.3	8,040	£31.5
Gweinyddiad cyhoeddus	0.2	2,349	£13.7
Addysg, iechyd a gwaith cymdeithasol	0.2	6,713	£40.8
Gwasanaethau eraill	0.1	1,983	£28.8

Ffynhonnell: Defnyddio Ynni'n Uniongyrchol o Danwydd Carbon (mewn Petajouleau) (Rhan o Dabl W2.1)

5.3 Pam Mewnbwn-Allbwn?

Yr ESA arbrofol yw'r mwyaf manwl a diweddar o'i fath sydd ar gael ar gyfer unrhyw genedl neu ranbarth o'r DU ar hyn o bryd. O'i ddefnyddio'n briodol, mae'n darparu offeryn cyson, cydlynol a hyblyg ar gyfer amrywiaeth eang o ddadansoddiadau perthnasol i nodweddion penodedig amgylchedd ac economi Cymru. Yn fras, mae'n debygol y bydd y rhan fwyaf o'r dadansoddiadau sy'n defnyddio'r model yn dod o fewn un o'r categorïau cyffredinol canlynol:

(a) Dadansoddiadau'n defnyddio cronfa ddata'r ESA

Mae'r model yn cynnwys data craidd sydd ar gael fel arall. Fodd bynnag, gall crynhoi a phrosesu data o'r fath o fewn fframwaith ESA wneud dadansoddiadau o rai agweddau presennol ar yr amgylchedd yn llawer rhwyddach nag a fyddai fel arall. Disgrifiadol yw

dadansoddiadau o'r fath yn y bôn, ond nid yw hyn yn golygu na allant ddarparu gwybodaeth berthnasol i bolisi.

Byddai'r mathau hyn o ymarferion yn llawer mwy cyfoethog pe bai modd cymharu canlyniadau Cymru gyda chywerthoedd mewn ardaloedd eraill ac, yn bendant, mae modd gwneud hyn mewn perthynas â'r DU a gwledydd Ewropeaidd eraill.

(b) *Dadansoddiadau o'r model ESA sylfaen.*

O fewn fframwaith damcaniaethol arbennig, gall yr ESA 'esbonio' canlyniadau amgylcheddol a welwyd yng Nghymru. Gall yr esboniadau hyn fod o ran maint a phatrwm allbwn sectoraidd, faint sydd o ryngweithiadau lleol a'r prosesau cynhyrchu sydd ar waith. Ar ben hynny, mae'r esboniad hwn yn *agored*, h.y. yr union lwybr achosol trwy'r hwn y mae modd nodi a mesur canlyniadau amgylcheddol.

Mae dadansoddiadau o'r model sylfaen all fod o ddiddordeb yn cynnwys priodoli llygredd i farchnadoedd galw terfynol, masnach mewn llygredd ac a yw Cymru'n llygrwr clir neu beidio.

(c) *Cymwysiadau'n defnyddio'r ESA*

Fel gydag unrhyw fodel economaidd, mae'n debygol mai un o brif feysydd cymhwyso'r ESA fydd dadansoddi'r effeithiau *newidiadau* penodedig o werthoedd sylfaen mewn amrywiol agweddau ar weithgarwch economaidd Cymru ar werthoedd canlyniad newidynnau amgylcheddol. Bydd dadansoddiadau penodol o'r math hwn yn dod yn gyffredinol o fewn un neu fwy o'r categorïau canlynol: astudiaethau effaith, senarios neu efelychiadau 'beth os' a rhagamcaniadau.

O leiaf yn dechnegol, mae'r math symlaf o ddadansoddiad effaith yn berthnasol i amcangyfrif effeithiau newidiadau penodedig ar alw terfynol, un ai mewn marchnadoedd, sectorau neu grwpiau sectorau arbennig. Yn ffurfiol, amrywiolyn o'r math hwn o ddadansoddiad sy'n caniatáu tarddiad lluosyddion, h.y. mesurau cryno o effeithiau canlyniad ysgytiadau dechreuol. Fe allai ESA ganiatáu deillio nifer mawr iawn o luosyddion ddiwydiant o fathau amrywiol.

Mae astudiaethau 'effaith' mwy uchelgeisiol angen newidiadau yn un neu fwy o fatricsau cyfernodau'r model, efallai'n adlewyrchu newid yn nhechnoleg bresennol diwydiant neu greu diwydiant newydd yng Nghymru. Yna caiff yr effaith ei amcangyfrif fel y gwahaniaeth rhwng canlyniadau newydd a chydbwysedd sylfaen.

Mewn egwyddor, mae senarios 'beth os' yn crynhoi amrywiaeth eang iawn o bosibiliadau, efallai'n cynnwys newidiadau pur helaeth i lawer o baramedrau sylfaen y model. Er nad yw'r rhestr yn gyflawn, ymysg prif ddefnyddiau efelychiadau 'beth os' mae:

- **Rhagamcaniadau:** beth yw'r gofynion am adnoddau naturiol a amcangyfrifwyd mewn rhagamcaniadau technoleg uwch / twf uchel gyferbyn â thechnoleg isel / twf isel yng Nghymru?
- **Dadansoddiad sensitifedd:** beth feysydd llygredd sy'n teimlo'r effaith fwyaf / leiaf os bydd 'X' yn digwydd yng Nghymru?

- **Dadansoddiadau cymharol:** faint o lygredd fyddai pe bai nodwedd ‘Y’ o economi Cymru'r un fath ag yn y DU (neu Sweden ac ati)?
- **Astudiaethau effaith damcaniaethol:** beth fyddai'r effaith ar gynhyrchu gwastraff cartref gyda newid mewn patrymau treuliant cartref?

Yn dechnegol, bydd llawer o efelychiadau ‘beth os’ yn gofyn ail-galibro ac ail-redeg yr ESA neu'r tablau Mewnbwn-Allbwn yn eu cyfanrwydd. Nid yw materion technegol yn peri anawsterau arbennig yma. Cyfyd y problemau gwirioneddol wrth *gael neu gynhyrchu'r mewnbynnau data* gofynnol i weithredu'r efelychiad ‘yn gall’. Fel mewn meysydd eraill, mae egwyddor ‘sothach i mewn sothach allan’ (GIGO) yn berthnasol yma.

Un pwynt amlwg yw bod dadansoddiadau cymharol yn mynnu bod y data cymharu angenrheidiol ar gael. Fodd bynnag, mae materion mwy sylfaenol yn codi pan fydd efelychiad yn rhagweld mai bwriad yr ysgytiad dechreuol i'r gyfundrefn yw effeithio yn y lle cyntaf ar ochr y cyflenwad yn hytrach nag ochr y galw.

Er enghraifft, caiff ymgyrch farchnata ei chynnal i wella ‘atyniad’ ailgylchu. Er mwyn cyfrif effaith hyn ar wastraff cartref, mae angen rhoi amcangyfrifon o'r newidiadau mewn gwastraff sydd i'w priodoli i'r ymgyrch ac nid oes modd gwneud hyn o fewn ESA / model Mewnbwn-Allbwn ei hun.

I grynhoi, efallai nad yw rhai efelychiadau dewisol yn agored i'w gweithrediad o fewn fframwaith ESA / Mewnbwn-Allbwn. Gall eraill fod angen cryn waith ‘oddi ar y model’ i fynegi'r mewnbynnau data ar y ffurf sydd ei hangen i'w hymgorffori.

6 Casgliadau, a'r camau nesaf

Cyflwyniad

Mae nifer o faterion sy'n ysbrydoli blaenoriaethau ymchwil y dyfodol perthnasol i ddiweddarau a datblygu'r is-gyfrifon amgylcheddol rhagbrofol ar gyfer Cymru. Yn gyntaf, mae angen ystyried i ba raddau y mae disgwyl i'r cyfrifon, neu iteriadau pellach o'r cyfrif, fod yn ddefnyddiol i Lywodraeth Cynulliad Cymru a grwpiau eraill. Yn ail, i ba raddau y gall tablau ESA gael eu hymestyn yn ymarferol o dderbyn y wybodaeth gyfredol a datblygiadau disgwyledig yn yr offerynnau arolwg sylfaenol; ac yna, yn olaf, mae'n bwysig cydbwysio materion cost ffiniol gwella'r cyfrif gyferbyn â buddiannau'r gwelliannau i lunwyr polisi ac eraill.

Yn yr hyn sy'n dilyn edrychwn eto ar elfennau'r ESA rhagbrofol gyda'r materion hyn mewn golwg ac argymhellwn ymhle y gellid rhoi adnoddau'r dyfodol.

6.1 Adnoddau naturiol

O ran elfennau adnoddau naturiol yr ESA mae'n annhebygol y bydd gwybodaeth fanwl am gronfeydd olew a nwy sy'n adenilladwy 'yn rhanbarthol' (ESA 1.1. ac 1.2) yn dod ar gael am y tro. Rydym yn derbyn bod y tablau hyn yn bwysig o ran eu cysylltiad â'r gyfundrefn o gyfrifon cenedlaethol at ei gilydd, ond credwn nad oes llawer o werth i Lywodraeth Cynulliad Cymru fynd ar drywydd datblygu'r tablau hyn ar hyn o bryd, ac o ran materion yn ymwneud â'r hyn fyddai'n ffurfio cronfeydd olew a nwy Cymru. Fodd bynnag, mae'r gwaith rhagbrofi wedi dangos bod gwir werth yn elfennau eraill y cyfrifon adnoddau. Mae'n hawdd diweddarau'r cyfrif ar gyfer glo ac agregau am y gost ffiniol leiaf gyda'r ystadegau sylfaenol yn cael eu cynhyrchu at ddibenion eraill. Mae elfennau hyn y cyfrif adnoddau naturiol yn ddefnyddiol hefyd oherwydd eu bod yn cysylltu ag elfennau pwysig o'r cyfrifon llifau ffisegol, ac â chasgliad dangosyddion datblygu cynaliadwy Llywodraeth Cynulliad Cymru. Yr argymhelliad yw diweddarau'r elfennau hyn yn rheolaidd.

Mae casgliadau tebyg yn berthnasol i'r cyfrif gorchudd tir (ESA 1.3). Mae'r wybodaeth sydd yn yr ESA rhagbrofol yn y bôn yn llinell sylfaen resymol ar sail cyfraniadau o'r Arolwg Cynefinoedd a'r Arolwg Cefn Gwlad. Mae'n amlwg bod anawsterau'n dal gyda'r adnoddau arolwg hyn, a'r gyfundrefn ddosbarthu, ond bydd yn bwysig diweddarau. Am y tro cyntaf mae'r rhanbarth mewn sefyllfa i olrhain defnyddio'r adnoddau prinnaf dros amser mewn ffordd eithaf cyson. Bydd blaenoriaethau'r DU yn gyrru'r Arolwg Cefn Gwlad yn ei flaen ac yna bydd heriau rhanbarthol yn cwmpasu'r angen i sicrhau bod adnoddau digonol ar gyfer elfen arolwg Cymru. Mae angen blaenoriaethu rhan hon yr ESA Cymreig eginol nid yn unig o ran cefnogaeth adnoddau, oherwydd y cyswllt â setiau datblygu cynaliadwy troswaol, ond hefyd oherwydd y cysylltiad ag elfennau llifau ffisegol yr ESA.

Mae'n amlwg bod y tabl perthnasol i gyfeintiau ffisegol coed a chynhyrchion seiliedig ar goed (ESA 1.4) sy'n cael eu treulio yng Nghymru'n cysylltu â'r cyfrif gorchudd tir ac, yn bwysicach, â'r cyfrif llif deunyddiau (ESA 2.5). Bydd penderfynu'r cyfeintiau ffisegol sy'n cael eu treulio yng Nghymru, ar ôl gwneud lwfans am fewnforion ac allforion, yn dal i fod yn ansicr gyda gwybodaeth gyfyngedig am y tunelli o ddeunydd seiliedig ar goed sy'n symud i mewn ac allan o'r rhanbarth. Serch hynny bydd modd amcangyfrif y tabl hwn yn y dyfodol am gostau cymharol isel, gyda llawer o'r deunydd a fewnforiwyd yn dod trwy borthladdoedd De-ddwyrain Cymru ac yn cael ei gofnodi'n fanwl gan sefydliadau fel ABP. Yn gryno, mae costau datblygu a diweddarau'r tabl hwn ymhellach yn ymwneud yn

bennaf â datblygu gwybodaeth sy'n bodoli, gyda chasgliad rhesymol o dybiaethau'n cysylltu cyfeintiau i werthoedd a fasnachwyd.

Mae casgliad tebyg o faterion yn codi gydag ESA 1.5 sy'n archwilio stociau a daliadau pysgod. Nid yw'n ymddangos bod ffurf benodedig ar gyfer ESA 1.5 yng Nghyfrifon Amgylcheddol y DU (h.y. pwyslais ar ddaliadau yn hytrach na stociau). Mae modd diweddarau'r wybodaeth sydd yn y peilot o ffynonellau fel Pwyllgor Pysgodfeydd Môr De Cymru a'r Asiantaeth Pysgodfeydd Môr yn rhad. Mae'r gwaith rhagbrofi hefyd yn dangos bod yr Asiantaeth Pysgodfeydd Môr yn dal gwybodaeth ychwanegol ar laniadau i mewn i borthladdoedd Cymru yn ôl rhywogaeth, sy'n golygu y gallai gwybodaeth am ddaliadau a gwerth fod yn llawer gwell. Mae modd diweddarau gwybodaeth am stociau hefyd, ond mai'r anhawster yma fyddai penderfynu beth mewn gwirionedd sy'n ffurfio stoc Cymru.

Yr argymhelliad yma yw y dylai ESA Cymru ganolbwyntio ar elfennau'r daliad a'r gwerth, ac yna hysbysu data stoc o'r Asiantaeth Pysgodfeydd Môr mewn ardaloedd o'r môr gerllaw morlin Cymru. Ychydig o werth sydd mewn ceisio penderfynu natur stoc 'Cymru' at ddibenion llunio polisiau ond gyda glaniadau'n rhoi gwybodaeth ar gyfer amcangyfrifon biomas yn y cyfrif llifau deunyddiau (ESA 2.5).

6.2 Llif materol

Credwn mai elfennau llifau ffisegol yr ESA yw'r rhai lle gellid canolbwyntio mwy o adnoddau Llywodraeth Cynulliad Cymru ar ddiweddarau a gwella. Mae pob un o'r tablau yn yr adran llifau ffisegol yn cysylltu'n agos â dangosyddion datblygu cynaliadwy trosfwaol ar gyfer Cymru (a'r DU). Ar ben hynny, mae elfennau perthnasol i dreuliant ynni ac allyriadau'n cysylltu ag amcanion cytundebau rhyngwladol. Yn elfennau hyn yr ESA y gall cymariaethau rhwng rhanbarthau a chenhedloedd fod fwyaf defnyddiol wrth asesu'r berthynas rhwng cynnydd fel y caeiff ei fesur yn gonfensiynol a chreu allanolion niweidiol.

O ran adran llifau ffisegol yr ESA y brif her yw sicrhau bod diwydiannau, patrymau treuliant a chynhyrchiad Cymru'n cael eu cynrychioli mewn arolygon sylfaenol sy'n cynnwys gwybodaeth ar gyfer y tablau. Mae'n amlwg bod y wybodaeth ddaeth o gronfa ddata REWARD (2003) yn ddefnyddiol ond nid yw'n amlwg eto pa mor aml y bydd y wybodaeth ranbarthol yn cael ei diweddarau o ran allyriadau a gwastraff.

Yn natblygiad yr ESA rhagbrofol mae'r prif bryderon yn ymwneud â'r cyfrif llif deunyddiau lle caiff llawer o elfennau eu modelu, gyda rhesi gwag oherwydd diffyg gwybodaeth. Mae'n her wirioneddol cael rhagor o wybodaeth ar gyfer y tabl llif deunyddiau rhagbrofol. Mae'r tabl yn bwysig oherwydd ei fod yn dangos llif adnoddau o'r amgylchedd i'r economi, ac yna'r llifau yn ôl o'r economi i'r amgylchedd mewn eitemau fel gwastraff. Gellid dadlau mai dyma graidd yr ESA, eto dyma'r elfen sy'n gallu bod yr anoddaf ei hamcangyfrif. Yr argymhelliad yw targedu adnoddau ar ddatblygu'r tabl hwn, ac amcangyfrif mewnforion ac allforion deunyddiau'n fwy cywir.

6.3 Cyfrifon ariannol

Mae elfennau'r ESA sy'n trin gwariannau amddiffynnol a threthiant a chyllidau amgylcheddol yn cynrychioli cyfriflen ddefnyddiol. Yn gyffredinol, mae'n hawdd diweddarau'r tablau hyn yn rhad. Nid ydym yn argymhell targedu adnoddau sylweddol ar ddatblygu'r tablau hyn ymhellach. Rydym yn derbyn bod gwybodaeth ar wariannau amddiffynnol yn berthnasol wrth ddatblygu dangosyddion dethol o les hirdymor. Fodd

bynnag, efallai nad yw'r safbwyntiau sydd i'w cael o'r tablau hyn bob amser yn perthyn i'r casgliad dangosyddion datblygiad cynaliadwy, ac efallai nad yw'r wybodaeth ynddynt mor bwysig i lunwyr polisiau rhanbarthol â'r rhai yn elfennau llifau ffisegol ac adnoddau naturiol yr ESA.