

Pecyn dogfennau cyhoeddus

Y Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd

Lleoliad:
Canolfan Cynhadleddau Medrus, Campws
Penglais, Prifysgol Aberystwyth

Dyddiad:
Dydd Iau, 20 Chwefror 2014

Amser:
10:00

Cynulliad
Cenedlaethol
Cymru

National
Assembly for
Wales



I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch â:

Alun Davidson
Clerc y Pwyllgor
029 2089 8639
Pwyllgorac@cymru.gov.uk

1 Cyflwyniad, ymddiheuriadau a dirprwyon

2 Rheoli Tir yn Gynaliadwy – Tystiolaeth gan Sefydliad y Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig (IBERS), Prifysgol Aberystwyth (10:00 – 10:40) (Tudalennau 1 – 21)
E&S(4)-06-14 papur 1

Yr Athro Jamie Newbold, Cyfarwyddwr Ymchwil a Menter IBERS
Yr Athro Iain Donnison, Cyfarwyddwr Cysylltiadau Allanol IBERS

3 Rheoli Tir yn Gynaliadwy – Tystiolaeth gan Cyswllt Ffermio (10:40 – 11:20) (Tudalennau 22 – 42)
E&S(4)-06-14 Papur 2

Gary Douch, Pennaeth Cyswllt Ffermio
Eirwen Williams, Cyfarwyddwr, Menter a Busnes a Phennaeth Rhaglenni
Gwledig

4 Rheoli Tir yn Gynaliadwy – Tystiolaeth gan Ganolfan Ymchwil

Amgylcheddol Cymru (11:20 – 11:50) (Tudalennau 43 – 70)

E&S(4)-06-14 Papur 3

Dr Shaun Russell, Cyfarwyddwr

5 Rheoli Tir yn Gynaliadwy – Tystiolaeth gan y Sefydliad Ymchwil Cefn Gwlad a Chymunedau (CCRI), Prifysgol Swydd Gaerloyw (11:50 – 12:30)

(Tudalennau 71 – 82)

E&S(4)-06-14 papur 4

Yr Athro Janet Dwyer, Cyfarwyddwr
Chris Short, Uwch Gymrawd Ymchwil

6 Papurau i'w nodi (Tudalennau 83 – 85)

Cofnodion y cyfarfod a gynhaliwyd ar 6 Chwefror

Ymchwiliad i Gynigion Llywodraeth Cymru ar gyfer yr M4 ger Casnewydd : Llythyr gan Weinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth (Tudalennau 86 – 89)

E&S(4)-06-14 papur 5

Eitem 2

Mae cyfyngiadau ar y ddogfen hon

**Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd
Ymchwiliad i Reolaeth Tir Cynaliadwy
Chwefror 2014**

Trosolwg

Mae Athrofa y Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig ym Mhrifysgol Aberystwyth (IBERS) yn ganolfan ymchwil ac addysgu a gydnabyddir yn rhyngwladol ac yn ganolbwynt arbenigedd gwyddonol. Gyda 360 aelod o staff, mae IBERS yn cynnal ymchwil sylfaenol, strategol a chymhwysol o enynnau a moleciwlau i organeddau a'r amgylchedd. Felly, darparwn leoliad unigryw ar gyfer ymchwil mewn ymateb i heriau byd-eang fel datblygu adnoddau a thir cynaliadwy ac rydym yn ddiolchgar am gael y cyfle i roi'n safbwynt i'r ymgynghoriad hwn.

Yn ein barn ni, mae angen i reolaeth tir cynaliadwy yng Nghymru fod yn flaengar. Rhaid i Gymru gofleidio'r wybodaeth y mae ymchwil ar ddefnydd tir ac ecosystemau'n ei darparu a'r cyfleoedd a ddarperir trwy ddatblygiadau mewn biotechnoleg planhigion ac anifeiliaid. Yn y dyfodol, rhaid i'n ffermydd ddarparu bwyd mwy maethlon (o ran swm ac ansawdd) mewn ffordd sy'n niwtral o ran carbon ac sy'n cydnabod ac yn parhau bod gwasanaethau bioamrywiaeth ac ecosystemau'n gyd-ddibynnol. Yr her troswaol i fodloni'r nod hwn yw'r angen i gydbwysu blaenoriaethau cystadleuol, sef diogelwch y cyflenwad adnoddau, datblygu economaidd a chadwraeth amgylcheddol.

Rhwystrau i Reolaeth Tir Cynaliadwy

Polisi, demograffeg ac amgylchedd cyfredol

Mae'r rhwystrau i reolaeth tir cynaliadwy yn amryfal. I ddechrau, mae gan Gymru ddiffyg strategaeth defnydd tir ar hyn o bryd, ac mae hyn yn hanfodol i nodi'r defnydd mwyaf priodol o dir yn seiliedig ar allbynnau cynhyrchu ac amgylcheddol ac i sefydlu'r cymhellion polisi iawn i wneud iddo ddigwydd. Yn ogystal, mae ffermio'n ffurfio dim ond rhan fach o ddefnydd tir i'r dyfodol, yn enwedig o ran tir amaethyddol ymylol. Mae sefydliadau ymgynghorol cyfredol yn canolbwyntio gormod ar sectorau ac yn gul o ran eu cwmpas i hwyluso'r gwaith o gyflwyno amcanion amaethyddol, amgylcheddol a chadwraeth yn effeithiol gan dirfeddianwyr a ffermwyr. Mae arnom angen ddull ymchwil ac ymgynghorol mwy integredig o droi at reolaeth tir.

At hynny, nid yw demograffeg bresennol y sector yr un gorau ar gyfer arloesiadau mewn rheolaeth tir. Dengys astudiaethau cymdeithasol nad yw grwpiau hŷn yn buddsoddi nac yn arloesi ar y cyfan, er gwaetha'r ffactorau cymdeithasol-economaidd sydd o'u plaid, yn bennaf mynediad i gyfalaf. Dibynna arloesi ac addasu i fusnesau newydd, heriau amgylcheddol a chymdeithasol ar hyfywedd y boblogaeth ffermio gyda lledaeniad cyfartal o oedrannau, ond ychydig gyfleoedd sydd i ffermwyr ifanc fynd i mewn i'r diwydiant. Mae rhwystrau cymdeithasol-economaidd, fel diffyg mynediad i gyfalaf a phrisiau tir uchel, yn atal graddedigion deallus, ifanc, egnïol mewn amaethyddiaeth. Er mwyn cynyddu arloesedd amaethyddol i'r dyfodol, mae angen goresgyn y rhwystrau cymhleth hyn.

Cyfranwyr: Yr Athro Mike Christie, Dr Peter Dennis, Yr Athro Iain Donnison, Dr Richard Kipling, Yr Athro Jamie Newbold, Mr Dafydd Owen, a'r Athro Nigel Scollan; fe'i rhoddwyd at ei gilydd gan Dr Patricia Gongal

Mae cyflwr presennol ucheldiroedd a mynyddoedd Cymru hefyd yn rhwystr mawr i gyrraedd cyflwr o gynaliadwyedd. Mae'r llystyfiant, y priddoedd a'r cyrsiau dŵr dros lawer o'r ardaloedd hyn wedi dirywio'n ddifrifol. Adlewyrcha hyn etifeddiaeth degawdau o stocio gormodol gyda da byw ac ungnwd o goedwigoedd masnachol wedi'u plannu'n agos mewn tir oedd heb ei goedwigo'n flaenorol. Er mwyn cynnal gwasanaethau ecosystem gwaelodol ac i leihau colledion pridd, nitrogen hydawdd, carbon, a phathogenau i lawr yr afon, rhaid i Gymru ddod o hyd i'r cydbwysedd iawn rhwng dewisiadau defnydd tir i'r dyfodol ar gyfer cynhyrchu a mesurau cadwraeth. Gallai fod angen rhannu safleoedd uchder uwch yn ardaloedd yn unol ag aneddiadau dynol i lawr yr afon i adfer gwlyptiroedd a choetir brodorol er mwyn gwella'r cyfraddau storio a chadw dŵr a charbon. Rhaid rhannu cynhyrchiant yn ofalus yn ardaloedd er mwyn osgoi llethrau a chyrsiau dŵr serth, er mwyn lleihau erydiad pridd, llygredd carbon a nitrogen organig toddedig.

Cynnydd mewn arferion gorau rheoli tir cynaliadwy

Mae angen cynnydd technegol sy'n drawsnewidiol yn hytrach na chynyddrannol. Er mwyn cyflawni diwydiant ac amgylchedd cynaliadwy, mae angen i ni ddysgu sut i gydbwysu diogelwch y cyflenwad allbynnau fferm, gydag economeg fferm a gwasanaethau ecosystem ehangach. Bydd hyn yn gofyn am wybodaeth fanwl am y systemau sydd ynghlwm yn ogystal â'r ffordd y cânt eu heffeithio gan aflonyddiadau fel newid mewn hinsawdd a newidiadau mewn cymhellion polisi amaethyddol. Yn ogystal â deall y systemau ecolegol, diwydiannol ac economaidd, mae angen i ni sicrhau bod yr ymgnawdoliad nesaf o "gyswllt ffermio" wir yn cael ei yrru gan arloesedd. Er mwyn datblygu'r dulliau newydd, trawsnewidiol hyn o droi at ddefnydd a rheolaeth tir, dylid defnyddio cyllid Agri-Tech, DEFRA a'r Cyngor Ymchwil.

Pan fydd datblygiadau technegol ar gael, her ychwanegol fydd sicrhau bod ffermwyr a thirfeddianwyr lleol yn gwneud defnydd ohonynt. Mae gan lawer o'r rhai sy'n weithgar mewn amaethyddiaeth ddiffyg gwybodaeth a dealltwriaeth angenrheidiol ar gyfer rheolaeth a gwneud y penderfyniadau gorau posibl. Yn ogystal, dibynna sawl ffermwr ar ffynhonnell incwm allanol, sy'n gostwng yr oriau sydd ar gael ganddynt ar gyfer rheoli tir. Yn yr achos hwn, hwyrach na fydd ganddynt yr amser i fwyhau gwerth y buddsoddiad mewn sgiliau a thechnoleg, ac felly byddant yn penderfynu peidio â buddsoddi. Gall ymgloodio sectoraidd atal arfer gorau mewn rheolaeth tir cynaliadwy rhag cael ei wireddu. Mewn rhai achosion, mae taliadau amaethyddol yn parhau i dalu cymhorthdal i ddewisiadau rheoli is-optimaid. Tansellia hyn y sector proffesiynol, ehangach ac mae'n gwadu tir i newydd-ddyfodiaid. Dylid adolygu taliadau er mwyn i arfer gwael beidio â chael ei wobrwyo mwyach, wrth roi cymhellion i reoli tir sy'n diogelu ac yn gwella darpariaeth gwasanaethau ecosystem.

Mewn sawl achos, gall ffermwyr fod yn agored i integreiddio defnyddiau tir amgen, seiliedig ar ymchwil i arfer amaethyddol traddodiadol, ond hwyrach y cânt eu rhwystro gan ddiffyg hyder neu hyfforddiant. Un ateb posibl i'r rhwystr gwybodaeth hwn yw gwasanaeth allgymorth ac ymgynghorol sy'n cael ei lywio gan ymchwil ac yn bwydo iddi. Gwir batrymau o'r syniad hwn yw ffermydd arddangos. Byddai addysg fwy effeithiol yn cynyddu gwerthfawrogiad yr ymarferwyr o'r sail ecolegol i gynhyrchiant amaethyddol (e.e. bioamrywiaeth yn cynnal ffrwythlondeb pridd), y

cyfyngiadau amgylcheddol i gynhyrchiant, a'r costau i gymdeithas pan fydd y terfynau hyn yn cael eu rhagori (e.e. difrod llifogydd a llygredd).

Mae hyrwyddo arfer gorau'n gofyn am ymgysylltiad effeithiol gyda chymunedau ffermio, a gellir ond cyflawni hyn trwy ddeall y rhwydweithiau cymdeithasol a'r ffynonellau gwybodaeth a ddefnyddir gan ffermwyr wrth wneud penderfyniadau rheoli. Gall polisi ond gwella'r defnydd o dechnoleg newydd os bydd gyrwyr dewisiadau rheoli is-optimaid yn cael eu nodi'n gywir. Gallai fod gan y gyrwyr hyn ddiffyg gwybodaeth neu hyfforddiant, bodolaeth cymhellion gwrthnysig, neu ddiffyg adnoddau y mae eu hangen i wneud buddsoddiadau tymor hir.

Newid mewn hinsawdd

Cyflwynir sawl her i reolaeth tir cynaliadwy gan newid mewn hinsawdd barhaus, megis digwyddiadau eithafol mwyfwy aml, cynnydd mewn glawiad, stormydd amlach ac ymddangosiad afiechydon a achoswyd gan fector newydd i blanhigion ac anifeiliaid. Heb fesurau i liniaru'r newidiadau hyn, byddant yn cael effaith sylweddol ar gynhyrchiant Cymru.

Bydd mynd i'r afael â heriau newid mewn hinsawdd yn gofyn am ddatblygiadau ac arloesedd mewn gwyddor planhigion ac anifeiliaid a rheolaeth tir sylfaenol. Er enghraifft, er mwyn lliniaru afiechydon planhigion ac anifeiliaid newydd, mae angen i ni ddeall yn well y fioleg sylfaenol y tu cefn i'r ffordd y mae'r afiechydon hyn yn lledaenu mewn gwahanol amodau hinsoddol. Er mwyn lliniaru'r cynnydd mewn glawiad ac atal llifogydd, mae angen i ni ddeall yn well sut caiff dŵr ei gadw mewn gwahanol ranbarthau; mae dargadwedd dŵr yn newid yn dibynnu ar ecoleg ardal. Gallai hinsawdd wahanol ofyn am newidiadau mewn defnydd tir a defnydd o adnoddau naturiol ac felly mae ganddynt oblygiadau economaidd a chymdeithasol. Dylai'r polisi i fynd i'r afael â'r heriau sy'n codi o newid mewn hinsawdd, felly, fod yn ymwybodol o ddatblygiadau technegol (e.e. gwrthiant afiechydon mewn cynydu) a golwg sensitif i ofod a chynhwysfawr o ddefnydd tir a chynllunio.

Gyrwyr polisi i fynd i'r afael â heriau

Mae twf cynaliadwy a mwyhau effeithlonrwydd adnoddau'n dibynnu ar gynnal gwasanaethau ecosystem. Mae hyn yn gofyn am werthfawrogi ardaloedd tir sy'n briodol ar gyfer amaethu, defnydd bugeiliol a'r rhai na ddylid eu ffermio.

Gallai mesurau polisi penodol helpu mynd i'r afael â'r her barhaus hon. Ar y cyfan, rhaid i'r polisi adlewyrchu canlyniadau cymdeithasol-economaidd cynhyrchu ar gyfer iechyd tir a dŵr, yn gadarnhaol ac yn negyddol ill dau. Datblygwyd hyn yn rhannol dan agenda rheolaeth dalgylch integredig (Cyfoeth Naturiol Cymru). Mae yna fanteision cymdeithasol i integreiddio rheolaeth tir ar gyfer gwasanaethau ecosystem yn ffermdir traddodiadol, gan gynnwys ynni adnewyddadwy, suddfannau a storau nwy tŷ gwydr, rheoleiddio cyfraddau llif a phurdeb dŵr, cadwraeth bywyd gwyllt, golygfeydd, treftadaeth ac adloniant. Dylai fod felly cymhellion ariannol mwy ar gyfer y defnydd o arferion rheoli tir gwell. Yn yr un modd, rhaid i ganlyniadau negyddol rheolaeth wael ar gyfer cymdeithas gael eu hadlewyrchu'n well yn y costau economaidd i'r rheiny sy'n gyfrifol. Dylai costau lliniaru canlyniadau andwyol gael eu talu gan y sector, yn hytrach na chan sectorau preifat neu gyhoeddus eraill.

Sut mae diffinio'r ecosystemau allweddol a'r gwasanaethau ecosystem sy'n gwneud synnwyr i Gymru?

Mae ecosystemau yng Nghymru eisoes wedi'u diffinio, ar sail yr astudiaeth o gymunedau planhigion ac anifeiliaid penodol mewn gwahanol ardaloedd daearyddol.

O gymharu, mae diffinio gwasanaethau ecosystem yn rhesymol yn gofyn am gydbwysu blaenoriaethau. Gellir diffinio'r rhain yn wahanol mewn gwahanol ardaloedd, yn dibynnu ar y defnydd penodol o dir. Er enghraifft, gallai arferion amaethyddol wrthdaro â gwasanaethau ecosystem megis cadwraeth carbon mewn ecosystemau (sy'n bwysig ar gyfer bioamrywiaeth a chynhyrchiant), hidlo a phurdeb dŵr, adloniant (e.e. traethau a dyfroedd arfordirol glân), ac atal llifogydd. Felly, mae diffinio gwasanaethau ecosystem mewn ardal benodol yn gofyn am bwysu blaenoriaethau perthynol defnydd tir mewn ardaloedd sy'n gysylltiedig yn ecolegol.

Mae angen felly rhannu tir mewn ardaloedd rhesymol er mwyn adlewyrchu a chydbwysu'r potensial i gynhyrchu a gwendid y tir. Diffinnir gwendid yn ôl effeithiau andwyol posibl ar statws y tir, o ran sut caiff carbon ei atafaelu a'i storio, sut caiff dŵr ei ddargadw a'i burdeb, ac a fydd cynefinoedd blaenoriaeth a chynefinoedd bywyd gwyllt yn cael eu diogelu. Byddai rhannu mewn ardaloedd wedi'i gynllunio'n dda hefyd yn gwella bioddiogelwch cnydau a da byw, hynny yw, yn rhwystro trosglwyddiad afiechydon.

Yn gryno, mae angen i ni ehangu'r diffiniad presennol o wasanaethau ecosystem i roi golwg mwy seiliedig ar systemau. Yng Nghymru, mae angen modelau ymwybodol o ofod sy'n cyfrif am fflycsau a throsglwyddiadau nwyon tŷ gwydr a gronynnau (a all gario pathogenau) dros dirweddau.

Sut mae datblygu gwaelodlin i fesur cynnydd ohono? Mae hyn yn cynnwys sut mae casglu, cydlynu a defnyddio data i gefnogi rheolaeth tir cynaliadwy yng Nghymru.

Diffinnir dwysau cynaliadwy fel cynyddu cynnyrch heb gynyddu ardal y tir a ddefnyddir na chyfaddawdu cynhyrchiant y dyfodol. Wrth anelu at ddwysau a chynyddu cynhyrchiant, os na chyflawnir cynaliadwyedd, bydd ecosystemau sy'n diraddio'n siortio uchelgeisiau economaidd yn gyflym.

Felly, ochr yn ochr â thargedau cynhyrchiant, mae monitro amgylcheddol yn hanfodol i fesur tuag at nodau mewn pridd, dŵr a bioamrywiaeth. Dylai'r gwaith monitro hefyd hysbysu rheolwyr amgylcheddol ynghylch pa ddulliau arloesol sy'n effeithiol a nodi'n glir lle mae angen addasu a datblygu technegau pellach. Mantais ychwanegol i unigolion fyddai bodlonrwydd personol llwyddiant nodedig, er mwyn rhoi cymhelliant pellach iddynt. Ar y cyfan, mae sefydlu ffyrdd ymarferol o fonitro a mesur cynnydd mewn cynaliadwyedd yn hollbwysig i reolaeth tir effeithiol.

Gall technolegau synhwyro o bell ac ymgysylltiad y cyhoedd gyfrannu at oruchwyliaeth a monitro amgylcheddol, yn enwedig cynefinoedd a rhywogaethau dangosydd allweddol neu garismatig (e.e. CobWeb). Er enghraifft, datblygwyd system wedi'i dilysu ar gyfer monitro bioamrywiaeth sylfaenol a threigl neu ysbeidiol dan brosiect BioBio yr UE. Disgrifir bioamrywiaeth o ran amrywiaeth enetig (gan gynnwys bridiau da byw ac amrywiaethau cnydau), organeddau pridd, planhigion ac

anifeiliaid gwyllt a dof a chynefinoedd wedi'u hamaethu a lled-naturiol, ac fe'i cynrychiolir gan banel o ddangosyddion. Er mwyn gostwng costau cyffredinol, mae'r panel hwn yn cynnwys dirprwy ddangosyddion sy'n deillio o ystadegau amaethyddol blynyddol sydd eisoes wedi'u casglu.

Ar hyn o bryd, mae cryn dipyn o ymdrech, adnoddau ac arbenigedd yn cael eu hymroi i'r her o fonitro. Ceir mentrau yn y DU ac Ewrop, sy'n anelu, gyda'i gilydd i sefydlu metrigau cynaliadwyedd safonol, cydlynu'r gwaith o gasglu a rhannu data ac integreiddio'r gwahanol ddulliau o droi at fodelu cynaliadwyedd.

Centre for Agricultural Informatics and Sustainability Metrics

Ar y cyd â phartneriaid diwydiannol a chyhoeddus a chefnogaeth y Strategaeth Agri-Tech, mae Farming Futures (a adwaenwyd yn flaenorol fel Canolfan Ragoriaeth Ffermio'r DU) yn gweithio i ddatblygu'r Centre for Agricultural Informatics and Sustainability Metrics. Prif amcan i'r prosiect hwn yw datblygu dull cynhwysfawr, allweddol o droi at fetrigau cynaliadwyedd, nad yw'n bodoli yn Ewrop ar hyn o bryd. Mae angen i'r dangosyddion gwmpasu tri philer economeg, cymdeithas a'r amgylchedd. Yn aml, dim ond mesurau cynaliadwyedd amgylcheddol a ystyrir mewn arfer presennol ac esgeulusir ystyriaethau cymdeithasol-economaidd, sy'n amlwg yn hanfodol ar gyfer cynllunio a pholisi.

Nod y prosiect hwn yw symud tuag at gonsensws diwydiant ac academaidd y DU ar fesurau cynhyrchiant a chynaliadwyedd a gytunir yn rhyngwladol, sut i gyfrifo'r mesurau hyn ar draws sectorau, ac arferion cysylltiedig eraill. Bydd y mesurau hyn yn seiliedig ar ddata, er enghraifft, ar gynhyrchiant perthynol i fewnbynnau, a data amgylcheddol, megis priodweddau pridd. Mae datblygiad cychwynnol y dull allweddol hwn bellach yn mynd rhagddo gydag un amrywiaeth o wenith a dau amrywiaeth o gig oen, gyda'r nod o wirio bod y metrigau hyn yn parhau'n sefydlog neu'n gwella gydag amser.

Modelu Amaethyddiaeth Ewropeaidd gyda Newid mewn Hinsawdd ar gyfer Diogelwch Bwyd (MACSUR)

Mae swm helaeth o ddata amaethyddol, economaidd a chymdeithasol-economaidd yn dod o ymchwil, systemau ffermio a chadwyni cyflenwi bwyd. Er mwyn i wneuthurwyr polisi a rhanddeiliaid allu dehongli a thynnu casgliadau o'r data hwn, er enghraifft gosod gwaelodlin a nodau (economaidd ac ecolegol), gellir integreiddio setiau data'n fodolau amaethyddol. Mae'r modelau hyn yn symleiddio data cymhleth, gan alluogi trosolwg system a fyddai'n helpu hysbysu penderfyniadau polisi.

Mae canolbwynt gwybodaeth MACSUR yn brosiect UE a ddyluniwyd i ddatblygu cymuned modelu amaethyddol Ewrop cyfan. Byddai gallu cryf mewn coladu, rhannu a modelu data ledled Ewrop yn gwella'n gallu i ddarogan effeithiau newid mewn hinsawdd a newid cymdeithasol-economaidd cysylltiedig ar amaethyddiaeth. Bydd y prosiect yn datblygu dulliau modelu integredig sy'n graddio da byw, cynydau ac yn modelu economaidd i'r lefel ranbarthol, er mwyn darparu allbynnau perthnasol i bolisi ar gyfer y sector amaethyddol.

Pa gymhellion allwn ni eu darparu i reolwyr tir ddatblygu arferion cynaliadwy, ac yn benodol, a pha ffynonellau buddsoddi newydd allwn ni eu denu i gefnogi'r rhain?

Mae cymhellion polisi a allai fod yn effeithiol yn cynnwys rhoi gwerthoedd ariannol ar wasanaethau ecosystem, gan gynnwys ar garbon. Gallai system sy'n rhoi gwerthoedd ar wasanaethau ecosystem sy'n dryloyw ac yn hawdd ei deall ffurfio'r sail ar gyfer asesu costau a buddiannau. Bydd hi'n bwysig sicrhau bod y fath brisiad yn ymdrin â'r holl wasanaethau ecosystem potensial, bod y cyfnewidiadau rhwng gwasanaethau'n cael eu hystyried, a bod y cymhellion yn ddigon i gymell camau gweithredu.

Mater allweddol ychwanegol yw ystyried sut gwneir taliadau ar gyfer darpariaeth gwasanaeth ecosystem. Yn arbennig, o ran cynllun Taliadau ar gyfer Gwasanaethau Ecosystem, gallai taliadau fod yn seiliedig ar incwm a ildwyd neu ar y buddiannau a ddeilliwyd. Y mecanwaith cyfredol yw seilio taliadau ar incwm a ildwyd dan gynlluniau amaeth-amgylcheddol, lle gallai eu seilio ar fuddiannau fod yn anos eu cyflawni oherwydd deddfwriaeth yr UE ar daliadau.

O ran ffynonellau buddsoddi newydd i ariannu cymhellion, mae manteisio ar gyllid seiliedig ar gydgyfeirio'n ddull sy'n cael ei danddefnyddio ar hyn o bryd. Gellir ystyried bod hyn yn denu buddsoddiad o ffynonellau cenedlaethol a ffynonellau'r UE gan gynnwys o Horizon 2020.

Sut mae sicrhau bod ein polisiau rheoli tir cynaliadwy'n cynnal cymunedau gwledig bywiog ac yn denu ymgeiswyr newydd i'r sector seiliedig ar y tir?

Er mwyn annog cymunedau gwledig bywiog, dylai tir a chyfalaf fod ar gael i newydd-ddyfodiaid i'r byd ffermio a rheoli tir, yn enwedig ar gyfer graddedigion sydd wedi'u hyfforddi'n broffesiynol, sy'n llythrennog ar y cyfrifiadur. Gallai'r cymorth ar gyfer y demograffig hwn gynnwys darparu mynediad parhaus i system datblygu a hyfforddiant proffesiynol. Byddai mynediad i hyfforddiant digonol yn hwyluso gallu newydd-ddyfodiaid i reoli heriau cynhyrchu ac amgylcheddol cymhleth rheoli tir.

Mae defnydd rhy hir o dir gan boblogaeth ffermio sy'n heneiddio a gadael tir yn ddwy broblem wrthgyferbyniol sy'n rhwystro'r gwaith o gynnal a chadw cymunedau gwledig bywiog. Rhaid ystyried y materion hyn yn hollataidd o ran daearyddiaeth ddynol, diwylliant, a gwyddor amaethyddol. Er mwyn mynd i'r afael â'r materion hyn yn lleol, rhaid bod gan bobl gefnogaeth ddiwylliannol yn ogystal â chefnogaeth dechnegol. Yn achos gadael tir, gallai'r gefnogaeth hon olygu dargadw gwasanaethau ac amwynderau craidd o fewn cyrraedd cymunedau gwledig.

Beth yw'r raddfa ddaearyddol/graddfeydd daearyddol fwyaf priodol y dylem fod yn cyflwyno polisiau ac arferion rheoli tir cynaliadwy yng Nghymru?

Mae'r raddfa ddaearyddol fwyaf priodol i'w hystyried ar lefel y dalgylchoedd. Deellir y raddfa hon yn dda eisoes ac mae eu nodweddion daearyddol hefyd yn adlewyrchu ffiniau diwylliannol a chymunedol. Defnyddir y raddfa hon yn aml mewn cynlluniau rheoli eraill. Serch hynny, mae gan seilio polisi ar ddalgylchoedd sawl anfantais bwysig y mae angen eu hystyried.

Mae'r rheolaeth dalgylchoedd integredig a ddatblygir gan Gyfoeth Naturiol Cymru'n cynnig enghraifft, ond mae'n bwysig cydnabod y gallai'r fath ffocws ar gefndeuddwr rwystro'r gwaith o rannu'n rhesymol defnydd tir yn ardaloedd. Er enghraifft, ffurfia copaon a thrumiau ucheldir a mynyddig ecosystem cydgysylltiol, daearol; byddai dull dalgylch yn torri'r polisi a'r rheolaeth sy'n berthnasol i'r tir hwn. Byddai'r ardaloedd tir parhaus hyn yn cael eu hisrannu yn unol â safle'r pendyfroedd o bob dalgylch ar wahân, gan beryglu colli cydlynid yr ymdrechion yn yr ardaloedd tir sensitif a phwysig hyn. Cysylltir sawl dalgylch dŵr yn artiffisial gan dwneli bwydo i gronfeydd dŵr ar gyfer cynlluniau trydan dŵr a chyflenwadau dŵr yfed. Felly, gallai'r rheolaeth tir sy'n berthnasol i un cefndeuddwr effeithio ar lif ac ansawdd dŵr y dalgylchoedd eraill.

Serch hynny, dylem fod yn gweithio ar raddfeydd amryfal. Er bod graddfa'r dalgylch yn briodol iawn i ddatblygu polisi rheoli tir (gyda'r ystyriaethau uchod), dylai newidiadau a gwelliannau gael eu monitro'n genedlaethol (gyda thechnegau fel delweddu o bell o gerbydau arial a lloerennau heb griw'n agos), a dylid ystyried mai'r raddfa leol sy'n cynorthwyo ffermwyr orau gyda'r arfau ar gyfer ymyriadau amaethyddiaeth manwl gywir.

Oes camau gweithredu allweddol y gallwn ni eu cymryd i gyflwyno 'enillion cyflym' tymor byr a chamau gweithredu y dylem fod yn eu cymryd ar gyfer y tymor hir?

Camau tymor byr

Ceir sawl cam gweithredu allweddol y gellir ymgymryd â nhw yn y tymor byr i ddechrau mynd i'r afael â'r heriau hyn:

- Cymryd camau tuag at well integreiddio rhwng agronomegwyr preifat, gwyddonwyr amaethyddol, ac ecolegwyr ar gyfer polisi, cyngor ac ymgynoriadau a chynllunio tir. Mae ffermwyr yn debygol o ymateb yn fwy cadarnhaol i wahanol arbenigwyr os cânt gyngor cyson, cydlynol. Byddai cynnydd mewn cydweithrediad hefyd yn gwella'r cyngor ar y cyd-destun ehangach a chanlyniadau potensial gweithgareddau ffermwyr. Byddai cyngor cydlynol ar ganlyniadau ecolegol ac amaethyddol ar gyfer gwahanol ddewisiadau'n galluogi ar gyfer cydbwysu blaenoriaethau ac ymwybyddiaeth well o effeithiau defnydd tir i lawr yr afon.
- Cynnal dadl entrepreneuriaid ar ddyfodol defnydd tir
- Dod â diwedd i gymorthdaliadau ar gyfer ffermio gwael; gorfodi dal Taliadau Sengl yn ôl gan ffermwyr sy'n torri, o leiaf, rheolau'r Cyflwr Amaethyddol ac Amgylcheddol Da

Camau tymor hir

Credwn y byddai nifer o gamau'n gwella cynaliadwyedd tir tymor hir yng Nghymru:

- Datblygu platfformau ffermio arloesol sy'n profi ac yn arddangos dulliau seiliedig ar systemau a fydd yn berthnasol dros 30-50 mlynedd

- Taliadau o gronfeydd cyhoeddus yn seiliedig ar ganlyniadau, yn hytrach na gweithdrefnau a gynhaliwyd heb unrhyw waith monitro unigol o ganlyniadau. Yn wir, mae monitro gweithrediadau unigol, er enghraifft, ar gyfer carbon pridd yn hanfodol.
- Datblygu achrediad proffesiynol i reolwyr tir
- Creu gwobrau ar gyfer rheolwyr tir arloesol sy'n integreiddio'n llwyddiannus gynhyrchiant amaethyddol gan barchu cyfyngiadau amgylcheddol y lleoliad a'r canlyniadau ehangach ar gyfer cymdeithas ac amcanion y gymdeithas

Eitem 3



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

08456 000 813

DIWEDDARIAD CYSWLLT FFERMIO– Ionawr 2014

Cynnydd cyffredinol

Ers cychwyn y rhaglen yn 2007, mae Cyswllt Ffermio wedi darparu cymorth i **18,768** unigolion unigryw, naill ai drwy wasanaethau â chymhorthdal, neu drwy ddigwyddiadau Cyswllt Ffermio.

Bu 77,584 o bresenoldebau yn nigwyddiadau Cyswllt Ffermio. Mae'r rhain wedi eu rhannu ar draws y cyfnodau gwahanol Cyswllt Ffermio,:

	Nifer o Bresenoldebau
Cyfnod Interim - 01/04/07 - 31/03/08	7,908
Cyfnod 1 - 01/06/08 - 31/08/11	34,106
Cyfnod 2 - 01/09/11 - 31/012/13	35,570
CYFANSWM	77,584

Mae **8,230** (31 Rhagfyr 2013) o fusnesau fferm a choedwigaeth wedi cofrestru gyda Cyswllt Ffermio, sydd hefyd yn cefnogi cynlluniau eraill Llywodraeth Cymru megis Glastir Sylfaenol, Grantiau Effeithlonrwydd Glastir a'r Cynllun Cymorth i Newydd-ddyfodiad.

Isod, gweler cyfanswm nifer o ffurflenni ceisiadau a hawliadau'r gwasanaethau â chymhorthdal sydd wedi'u cymeradwyo ers cychwyn y rhaglen hyd at 31 Rhagfyr 2013:

	Ffurflenni cais wedi'u cymeradwyo	Ffurflenni hawlio wedi'u cymeradwyo
Rhaglen Datblygu Sgiliau	7700*	4926*
Cynllun y Fferm Gyfan	4348	2965
Gwasanaeth Cynghori Ffermwyr	1689	1316

* Yn ystod y cyfnod interim 01/04/07 - 31/03/08 bu 5,945 o geisiadau ychwanegol am hyfforddiant wedi'i gymeradwyo a'u hariannu.

O'r map isod gwelir y dosbarthiad daearyddol o'r busnesau sydd wedi cysylltu â'r rhaglen Cyswllt Ffermio:

Businesses engaged with the Farming Connect Programme Busnesau'n cyswllt a Cyswllt Ffermio - 10/2013



Cartography by LITM
LITM Ref: 13_1103_9

Reproduced by permission of Ordnance Survey on behalf of HMGO

© Crown copyright and database right 2013. All rights reserved.
Welsh Government. Licence number 100017918.



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Mae'r rhaglen Cyswllt Ffermio yn gweithredu ar nifer o flaenoriaethau polisi Llywodraeth Cymru ac yn cyfrannu tuag at gynlluniau gweithredu nifer o adroddiadau annibynnol. Dyma'r rhai diweddaraf wedi'u crynhoi isod.

Adroddiad Hwyluso'r Drefn

Mae Hwyluso'r Drefn yn adroddiad llawn argymhellion gan Gareth Williams i Llywodraeth Cymru am well rheoleiddio mewn amaethyddiaeth, gan gynnwys 78 o argymhellion ar sut i sicrhau gwell rheoliadau o fewn strwythur addas, diwygio gwasanaethau cwsmeriaid i'r ffermwyr a hefyd sector gyda chynnydd proffidioldeb o bersbectif busnes.

Mae Hwyluso'r Drefn yn bennaf oll yn ffordd o feddwl, yn enwedig yr agwedd tuag at newid; trafodir agwedd y Llywodraeth tuag at ffermwyr a ffermio, agwedd y rhanddeiliaid a ffermwyr tuag at y llywodraeth a rheoliadau ac am baratoi yn iawn ac yn amserol ar gyfer newid.

Mae Cyswllt Ffermio yn cyfrannu tuag at ddarparu argymhellion 6, 24, 43 & 48 fel y disgrifir isod, ac yn hefyd helpu'r diwydiant i baratoi am y newid.

Argymhelliad 6 – pwyslesio manteision cydymffurfiaeth rheoliadol da i gwsmeriaid o safbwynt busnes drwy ymchwilio a datblygu model busnes.

Argymhelliad 24 - TGC Llywodraeth Cymru i drefnu gyda GCFf digwyddiadau ar y fferm ar gyfer ffermwyr i esbonio archwiliadau, a gwella paratoadau'r ffermwyr a lleihau'r ofn.

Argymhelliad 43 - Fe ddylai blaenoriaethau 'dŵr' amgylcheddol (safon sylfaenol) gael ei gynnwys ym mhob cyngor amgylcheddol sy'n cael ei gyfathrebu ar y fferm gan bob sefydliad sy'n darparu cyngor rheolaidd, gan gynnwys storio slyri, lledaenu slyri, gwaredu cemegolion, postian o lannau'r afon, cywasgiad y pridd a rheolaeth glan afon.

Argymhelliad 48 - NEF (Fframwaith yr Amgylchedd Naturiol) yn cychwyn anelu rheolau amgylcheddol o bersbectif model busnes. Mae hyn yn ganmoladwy, gyda nifer o esiamplau cadarn nawr ei hangen ar gyfer arddangos bod arfer amgylcheddol dda yn gytûn gyda chynhyrchu bwyd wrth wella perfformiad a buddioldeb busnes.

Themâu Trawsbynciol

Mae rhaglen Cyswllt Ffermio yn darparu cefnogaeth i'r diwydiant ar themâu trawsbynciol Llywodraeth Cymru, sef yr amgylchedd a newid hinsawdd, iechyd a lles anifeiliaid, iechyd a diogelwch, bioddiogelwch, defnydd effeithiol o TG, menywod a newydd-ddyfodiad.

Mae newid hinsawdd yn thema bwysig yn y rhaglen trosglwyddo gwybodaeth ac mae'r rhaglen yn cael ei werthuso yn ystod yr adeg datblygu i sicrhau bod cyfleon addas yn cael ei hamlygu ar gyfer gweithredu ar newid hinsawdd ym mhob digwyddiad Cyswllt Ffermio.

Cydnherthedd

Mae Adolygiad Kevin Roberts ar gydnerthedd ffermio yng Nghymru yn canolbwyntio ar y sector defaid a biff yn yr ucheldir a mynyddoedd. Mae'r adroddiad yn awgrymu pecyn integredig o fesurau i gael eu hystyried ar gyfer yr ucheldir yn yr RDP nesa, fydd yn gwella'r perfformiad ffermio ac amgylcheddol. O fewn amser, dylai hyn ddarparu cydnherthedd i'r diwydiant. Dylai Rhaglen Trosglwyddo Gwybodaeth Cyswllt Ffermio cyfrannu tuag at y gwaith hwn a chyflwyno cydnherthedd fel thema drawsbynciol ychwanegol yn 2014.

Cynllun Cymorth Newydd Ddyfodiaid (YESS)

Daw mewnbwn Cyswllt Ffermio i'r YESS drwy'r Cydlynwyr Rhanbarthol sy'n esbonio'r broses i'r ymgeiswyr, yn cysylltu hefo swyddogion YESS Llywodraeth Cymru, yn hwyluso'r broses o geisio am gymorth 80% ar gyfer paratoi'r cynllun busnes, ac, er mwyn sicrhau bod ymgeiswyr yn cyrraedd y gofynion, maent yn eu helpu i gwblhau Asesiadau Sgiliau ar-lein. Mewn sawl achos, y Cydlynwyr Rhanbarthol oedd y pwynt cyswllt i ddarparu ymgeiswyr.

Caiff newydd ddyfodiaid eu hannog i fynyachu holl ddigwyddiadau Trosglwyddo Gwybodaeth, a sefydlwyd sawl Grŵp Trafod i gefnogi pobl ifanc sefydlu busnesau amaethyddol llwyddiannus. Hwylusir 15 o grwpiau ffermwyr ifanc drwy Gymru ar ystod eang o themâu, gan gynnwys ymarferion amaethyddol arloesol, datblygu cyfleoedd newydd a chreu ffynhonnell ariannol ychwanegol i ffermwyr ifanc.

Glastir

Mae Cyswllt Ffermio yn cefnogi Glastir drwy gynnal cymorthfeydd un-i-un i helpu ffermwyr ddewis yr opsiynau gorau ar gyfer eu ffermydd, yn cynnig 80% tuag at gostau mentora i edrych ar yr oblygiadau busnes o geisio am Glastir, a chynnig 80% tuag at y costau o gael ymgynghorwr i baratoi'r dogfennau ategol i gefnogi cais Grantiau Effeithlonrwydd Glastir (GEG). Bu raid i'r holl ymgynghorwyr/mentoriaid sydd yn dymuno gwneud y dogfennau ategol fynyachu cwrs hyfforddiant hanfodol cyn cychwyn ar y gwaith. Os nad oeddent

wedi mynychu'r hyfforddiant, nid oeddynt yn gymwys i wneud y gwaith os oedd y cwsmer eisiau'r 80% o gymhorthdal. Y bwriad oedd gwella'r gwasanaeth, a lleihau'r amser y cymerir i awdurdodi ceisiadau GEG.

Gwerthuso a Dadansoddi

Mae Cyswllt Ffermio wedi caffael sawl gwerthusiad annibynnol sydd bellach wedi eu cwblhau, ynghyd â dadansoddiad gan Arsyllfa Wledig Cymru (Welsh Rural Observatory - WRO) ar arloesed a throsglwyddo gwybodaeth yng Nghymru. Defnyddir y rhain yn sail i'r dystiolaeth ar gyfer y rhaglen olynol yn y Cynllun Datblygu Gwledig 2014-2020.

Mae'r gwerthusiadau a dadansoddiadau canlynol wedi eu cwblhau:

- Arloesedd a Throsglwyddo Gwybodaeth yn y Cynllun Datblygu Gwledig 2014-2020 a'r Bartneriaeth Arloesedd Ewropeaidd 2014-2020 gan Arsyllfa Wledig Cymru
- Gwerthusiad Agrigop - Rhaglen Datblygu Rheolaeth gan SQW Ltd
- Gwerthusiad Rhaglen Datblygu Cyswllt Ffermio gan SQW Ltd
- Gwerthusiad Digwyddiadau Cyswllt Ffermio gan ADAS UK Ltd
- Gwerthusiad o'r Gwasanaethau â Chymhorthdal Cyswllt Ffermio gan SQW Ltd

Awgrymir yn y gwerthusiadau bod Cyswllt Ffermio wedi bod yn llwyddiannus yn cyrraedd ei nodau allweddol o wella perfformiad busnes ac amgylcheddol, codi lefel sgiliau a chefnogi mwy o bwyslais ar iechyd a lles anifeiliaid a'r defnydd o TG. Hefyd, cefnogir y llwybr presennol o ddatblygu'r gwasanaeth. Dylid nodi bod llawer o'r prif ddarganfyddiadau polisi a ddaeth allan o'r adroddiadau hyn wedi eu rhoi mewn grym yn y cytundebau presennol, sydd yn rhedeg ers Medi 2011.

Bu brandio'r holl wasanaethau fel rhan o Gyswllt Ffermio yn gymorth i osgoi dryswch yn y diwydiant, ac fe'i nodir fel darparwr annibynnol o gefnogaeth a chynghor "y gellir ei hymddiried" yng Ngwerthusiad Gwasanaethau â Chymhorthdal Cyswllt Ffermio. Adnabyddir hefyd yr angen i'r math hyn o gefnogaeth barhau yn y dyfodol, a darparir tystiolaeth annibynnol gadarn i gefnogi cynlluniau i ddatblygu'r RDP nesaf.

Mae'r gwaith a wnaed gan y WRO ar Drosoglwyddo Gwybodaeth ac Arloesedd yn arbennig yn galw am gydweithio ar draws yr RDP, ac yn ehangach, gyda galw parhaol am arferion gweledol a gweithredol o drosglwyddo gwybodaeth, ac ymgorffori cysylltiadau i ymchwil cymhwysol.

Mae adroddiad y WRO hefyd yn amlygu nifer o ymarferion trosglwyddo gwybodaeth dda, gan gynnwys y pwysigrwydd o 'werthu' manteision busnes wrth gymryd rhan mewn trosglwyddo gwybodaeth (yn enwedig wrth drafod materion amgylcheddol a rheoliadol), addasu'r neges i safbwynt rhanbarthau/ardaloedd, a'r angen i flaenoriaethu datblygu proffesiynol oddi mewn i economi'r tir. Mae'r rhain yn flaenoriaethau pwysig yn natblygiad trosglwyddo gwybodaeth yn yr RDP nesaf.

Uned Cyswllt Ffermio

Isadran Amaeth a Materion Gwledig



FARMING
connect
cyswllt
FFERMIO

CYSWLLT FFERMIO

Adroddiad ar y Thema Trawstoriadol NEWID HINSAWDD A'R AMGYLCHEDD

YN YSTOD Y CYFNOD 1 FEDI 2011 - 31 IONAWR 2014



Cronfa Amaethyddol Ewrop ar gyfer Datblygu
Gwledig Ewrop yn Buddsoddi
mewn Ardalweith Gwledig
The European Agricultural Fund for
Rural Development: Europe Investing in
Rural Areas



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

1. Cyswllt Ffermio - Cefndir

Mae Cyswllt Ffermio yn wasanaeth integredig, uchel ei broffil, sy'n weithredol ar draws Cymru gyfan gyda'r nod o gefnogi teuluoedd ffermio a busnesau coedwigaeth. Caiff ei ariannu drwy'r Rhaglen Ddatblygu Gwledig 2007-2013, sy'n cael ei gyllido gan Gronfa Amaethyddol Ewrop yn ogystal â Llywodraeth Cymru. Ei brif bwrpas yw cynnig cymorth i ffermwyr, coedwigwyr a'u teuluoedd er mwyn eu galluogi i redeg eu busnesau yn fwy effeithlon ac er mwyn diogelu dyfodol eu fferm. Mae'n raglen integredig ar gyfer pob sector gan gynnwys Cig Coch, Llaeth, Defnydd tir ac Organig ac mae'n darparu cefnogaeth i'r diwydiant ar y themâu trawstoriadol - amgylchedd a newid hinsawdd, iechyd a lles anifeiliaid, iechyd a diogelwch, bioddiogelwch, defnydd effeithiol o TG, merched a newydd ddyfodiaid. Gellir crynhoi prif elfennau'r rhaglen fel â ganlyn:

- *Rhaglen Trosglwyddo Gwybodaeth.* Nod y rhaglen hon yw sicrhau bod gwybodaeth ar gael er mwyn cynorthwyo cynhyrchwyr i fabwysiadu arferion newydd, meincnodi perfformiad, rhannu syniadau, ymateb i anghenion y farchnad ac annog arloesedd
- *Gwasanaethau wedi'u sybsideiddio.* Mae'r Cynllun Fferm Gyfan yn cynnig mentora un i un ar nifer eang o opsiynau, sydd wedi eu cynllunio er mwyn cefnogi twf a datblygiad mewn busnesau amaethyddol a choedwigaeth, gan gynnwys Cynllunio Iechyd Anifeiliaid; ac mae'r Gwasanaeth Cyngori Ffermwyr yn cynnig cymorth cyfrinachol, un i un ar y fferm sydd wedi ei anelu at gefnogi deiliaid fferm a choedwigoedd i wella rheolaeth gynaliadwy eu daliad mewn perthynas â Gofynion Rheoli Statudol (SMRs), ac Amodau Amaethyddol ac Amgylcheddol da (GAECs) a safonau sy'n berthnasol i iechyd a diogelwch galwedigaethol.
- *Y Rhaglen Datblygu Sgiliau* sy'n anelu i wella sgiliau unigolion sy'n gweithio mewn sectorau ffermio a choedwigaeth yng Nghymru er mwyn gwella arferion gweithio, cydymffurfio â deddfwriaeth ac annog arallgyfeirio.
- *Rhaglen Ddatblygu'r Diwydiant (Rheoli Digwyddiadau)* sy'n dosbarthu negeseuon strategol a materion cyfoes allweddol drwy nifer eang o fecanweithiau gan gynnwys seminarau a chymorthfeydd. Mae'r contract yn caniatáu hyblygrwydd i Lywodraeth Cymru i ddsbarthu negeseuon strategol mewn ym mha bynnag ffurf, amllder a lleoliad sydd yn angenrheidiol er mwyn cael yr effaith â'r defnydd mwyaf.
- Mae *Agrigôp* yn Rhaglen Ddatblygu Rheolaeth sy'n gweithio gyda grwpiau o tua wyth o ffermwyr. Mae'n seiliedig ar y cysyniad o Ddysgu Gweithredol ac mae'n anelu i ysgogi diwylliant o arloesedd ac entrepreneuriaeth.

Mae Menter a Busnes wedi bod yn gyfrifol am ddarparu Cyswllt Ffermio ers mis Medi 2011, a rhwng 1^{af} o Fedi 2011 a'r 31^{ain} o Ragfyr 2013, mae cyfanswm 32,695 o fynychwyr wedi mynychu ein digwyddiadau, gyda 11,985 o'r rhain yn fuddiolwyr unigryw.

2. Rhaglen Trosglwyddo Gwybodaeth

Mae'r papur ar thema trawstoriadol yr amgylchedd yn nod mai'r amgylchedd yw ein prif ased. Mae'n cydnabod y rôl werthfawr sydd gan y diwydiant yn rheolaeth yr amgylchedd yn y dyfodol yn ogystal â'r defnydd cynaliadwy o adnoddau. Mae hefyd yn clustnodi bod rheolaeth amgylcheddol gadarn yn deillio o reoli busnes da. Dylai integreiddio negeseuon amgylcheddol i mewn i bob elfen o'r Rhaglen Cyswllt Ffermio gyda phwyslais ar y defnydd doeth o adnoddau naturiol fel rhan hanfodol ac annatod o reolaeth busnes da.

Mae'r papur ar y thema drawstoriadol newid hinsawdd yn adnabod bod dylai'r Rhaglen Cyswllt Ffermio anelu i annog ffermwyr i fabwysiadu arferion fydd yn arwain at leihad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr, ac yn y tymor canolig i'r tymor hir, yn codi ymwybyddiaeth o'r cyfleoedd a'r risgiau a achosir gan newid hinsawdd. Gall nifer o arferion wella proffidioldeb y busnes, er enghraifft, gall effeithlonrwydd mewn cynhyrchiant ffermio drwy hwsmonaeth fwy effeithlon sicrhau lefelau is o nwyon tŷ gwydr (CH₄ yn bennaf) fesul uned o gynnyrch (e.e. litr o laeth neu kg o gig eidion/ cig oen) a bydd rheoli'r defnydd o wrtaith nitrogen a slyri/ tail hefyd yn lleihau'r lefelau o allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Mae newid hinsawdd yn thema trosafael ar gyfer Rhaglen Trosglwyddo Gwybodaeth ac mae'r rhaglen wedi ei werthuso yn ystod y cyfnod datblygu er mwyn sicrhau bod y cyfleoedd addas ar gyfer gweithredu ar newid hinsawdd yn cael ei amlygu ymhob digwyddiad Cyswllt Ffermio.

Mae Atodiad 1 yn crynhoi gweithgaredd y rhaglen trosglwyddo gwybodaeth ar themâu trawsdoriadol Amgylcheddol a Newid Hinsawdd a'u perthynas i amcanion Llywodraeth Cymru yn ystod y cyfnod 1^{af} o Fedi 2011-31^{ain} o Ionawr 2014.

Mae cyfryngau digidol a'r wefan Cyswllt Ffermio yn darparu'r cyfle ar gyfer Trosglwyddo Gwybodaeth; caiff podcastau byr eu ffilmio mewn digwyddiadau ac maent yn cael eu hyrwyddo drwy Gwlad ar-lein ac ymgyrchoedd e-bost. Mae Cyswllt Ffermio hefyd wedi gweithio mewn cydweithrediad â Chyfoeth Naturiol Cymru er mwyn darparu map tymheredd pridd ar-lein ynghyd ag erthyglau technegol ysgrifenedig ar gyfer darparu gwybodaeth ar gyfer y defnydd amserol o adnoddau. Fe ddenodd yr adnodd hwn 3000 o ymweliadau unigryw i'r dudalen rhwng mis Chwefror a Hydref 2013.

ASTUDIAETH ACHOS – ‘Gwella safon dŵr gyda’n gilydd’ – Prosiect Dalgylch Olway (Trosglwyddo Gwybodaeth)

ARDAL DALGYLCH YR AFON OLWAY

Gall gwelliannau syml, cost effeithiol fod yn ddigonol er mwyn sicrhau bod ffermydd da byw yn cydymffurfio â rheolau llygredd sydd wedi eu cynllunio ar gyfer diogelu cyrsiau dŵr Cymru. Yn Fferm Great House, ger Brynbuga, mae cynhyrchwr eidion Peter Williams wedi archwilio ei opsiynau ar gyfer delio gyda dŵr ffo budr. Roedd yr opsiynau hyn yn cynnwys y posibilrwydd o adeiladau stôr slyri gwerth £25,000.

Ond, yn dilyn cyfarwyddyd gan Cyswllt Ffermio, mae Mr Williams yn y broses o weithredu cyfres o syniadau sy’n costio llai na £7,000 er mwyn bodloni deddfwriaeth atal llygredd. Mae Fferm Great House yn un o nifer o ffermydd wedi ei lleoli o fewn Ardal Dalgylch yr Afon Olway. Roedd sampl gan Cyfoeth Naturiol Cymru wedi dangos bod yr afon yn methu â chwrrd â gofynion y Gyfarwydddeb Fframwaith Dŵr. Trwy waith Mr Williams fel Fferm Arddangos Cyswllt Ffermio, cafodd asesiad ffug a oedd yn ffocysu ar y Slyri Silwair a Rheoliadau Olew Tanwydd Amaethyddol. Fe amlygodd hyn nifer o ardaloedd ble gellir gwella ar y fferm o ran dŵr ffo budr.

Ers hynny, mae wedi gweithio gyda Keith Owen, sy’n uwch ymgynghorydd adeiladau ac amgylcheddol ar gyfer ADAS er mwyn edrych ar ffyrdd o ddelio â’r materion hyn. Arweiniodd hyn at Mr Owen yn cynhyrchu adroddiad manwl yn cynghori ar yr hyn y gall ei wneud er mwyn atal dŵr ffo budr. “I ddechrau, roedd Peter yn edrych ar greu stôr slyri newydd, ond does ganddo ddim problem slyri. Mae’r prif broblemau yn berthnasol i reolaeth dŵr budr. Hyn yw’r achos i nifer o ffermydd a pe bai Peter wedi adeiladau lagŵn byddai wedi casglu dŵr glaw y byddai’n rhaid cael gwared ohono gan greu costau ac ymdrech sylweddol. Gan nad oes gan Peter gyfleusterau storio slyri yn barod, buasai wedi bod angen creu stôr gyda lleiafswm o gynhwysedd are gyfer pedwar mis er mwyn cydymffurfio gyda rheoliadau SSAFO,” eglurodd Mr Owen.

Mae gwelliannau yn Fferm Great House yn cynnwys creu ‘gwefusau’ concriid i ymddwyn fel rhwystr i atal diferu o gartrefu gwartheg rhydd ar iard y fferm. “Caiff unrhyw ddiferu halogedig ar iard lân ei ystyried fel llygredd. Gallai’r swm fod yn ddibwys ond caiff ei gofnodi yn ystod unrhyw ymweliad SSAFO. “Gall rhywbeth syml fel creu ‘gwefus’ goncriid yn costio tua £20, a gallai ddatrys y broblem o gynnwys hylif halogedig rhag diferu ar ierdydd glân.” Bydd Mr Williams hefyd yn gwella casglu elifiant o’r clamp silwair, cadw da byw dan do a dargyfeirio dŵr glaw sy’n disgyn ar doeau adeiladau er mwyn ei atal rhag cymysgu â gwastraff anifeiliaid.

Mae ffermwyr eraill yn yr ardal wedi ymweld â Fferm Great House er mwyn gweld y gwaith mae Mr Williams wrthi’n ei gwblhau. Maent hefyd wedi derbyn awr o gyngor cyfrinachol yn rhad ac am ddim ar ei ffermydd ei hunain drwy Gymhorthfa Cyswllt Ffermio. Roedd Mr Owen yn annog ffermwyr i wynebu unrhyw broblemau ar eu ffermydd. “Mae yna ffermwyr sy’n tueddu i gladdu eu pennau yn y tywod ac yn gobeithio bydd y broblem yn diflannu.

Yn syml, gwahanu dŵr glan a dŵr budr yw rhan fawr ohono.” Dywedodd ei fod yn well i ffermwyr fod mewn sefyllfa ble maent yn rhagweithiol rhag wynebu camau gorfodi potensial gan CNC. “Mae nifer o ffermwyr yn ofni wynebu’r broblem gan eu bod ond yn gweld bil enfawr ar gyfer stôr slyri newydd ond mewn realiti gall ond olygu ychydig o welliannau syml a wnaiff eu harbed rhag llawer o gostau a phryder,” dywedodd Mr Owen.

3. Datblygu Diwydiant

Mae gweithgareddau o dan y rhaglen Datblygu'r Diwydiant sy'n cyfeirio at yr amgylchedd a newid hinsawdd wedi cynnwys sesiynau galw mewn Glastir a digwyddiadau Glastir ar ffermydd. Mae seminarau Arallgyfeirio gyda ffocws penodol ar ynni adnewyddadwy hefyd wedi cael eu cynnal yn ogystal â Chymorthfeydd Cynllunio un i un, sydd yn cynnig cyngor ar reoliadau sy'n gysylltiedig â storio slyri, rhoi toeau ar byllau slyri, rheoli gwastraff a phrosiectau ynni adnewyddadwy posibl. Gweler Atodiad 2 ar gyfer gwybodaeth pellach ar ddigwyddiadau.

4. Y Cynllun Fferm Gyfan, Gwasanaeth Cyngori Fferm a'r Rhaglen Ddatblygu Sgiliau

4.1 Y Cynllun Fferm Gyfan

Mae'r Cynllun Fferm Gyfan yn darparu mentora un i un ar nifer eang o opsiynau sydd wedi ei gynllunio ar gyfer cefnogi twf a datblygiad mewn busnesau amaethyddol a choedwigaeth, gan gynnwys:

- Diogelu a gwella'r amgylchedd
- Ynni amgen a chadwraeth ynni - gwella proffidioldeb
- Uchafu enillion o fewn systemau ffermio cynaliadwy
- Rheolaeth coedwigoedd – gwneud gwell defnydd o goedwigoedd

Tabl 1 isod yn dangos y ceisiadau Cynllun Fferm Gyfan a wnaed rhwng 1^{af} o Fedi 2011 a'r 31^{ain} Ionawr 2014:

Cyfanswm nifer y ceisiadau a gymeradwywyd ar gyfer CFG	2383
Cyfanswm nifer y diwrnodau a gymeradwywyd ar gyfer CFG	7013
Nifer o ffurflenni cais a gymeradwywyd ar gyfer Ynni Amgen+ Arallgyfeirio	155
Canran o geisiadau CFG oedd ar gyfer Ynni Amgen+ Arallgyfeirio	7%
Nifer o ffurflenni cais a gymeradwywyd ar gyfer yr Amgylchedd	853
Canran o geisiadau CFG a oedd ar gyfer yr Amgylchedd a gafodd eu cymeradwyo	36%

4.2 Gwasanaeth Cynghori Fferm

Mae'r Gwasanaeth Cynghori Fferm (FAS) yn cynnig cyngor cyfrinachol, un i un ar y fferm. Mae'n hyblyg a gellir ei deilwra i anghenion y fferm. Nod y gwasanaeth hwn yw galluogi deiliaid fferm a choedwigaeth i wella rheolaeth gynaliadwy eu daliad mewn perthynas â'r Gofynion Rheoli Statudol (SMRs) ac Amodau Amaethyddol ac Amgylcheddol Da (GAECs). Mae enghreifftiau o gyngor yn cynnwys:

Rheolaeth tir

- Cynlluniau Rheoli Maetholion (gan gynnwys dadansoddi pridd)
- Rheoli pridd – cywasgiad, erydu a strwythur
- Osgoi naill ai dan-bori neu gor-bori

Diogelwch amgylcheddol

- Cyngor ar reoliadau Parthau Perygl Nitradau (NVZ)
- Rheoli cyfleusterau slyri a silwair ar y fferm
- Arwahanu dŵr glân/ budr
- Rheolaeth cemegau ar y fferm, dip defaid, chwistrellau cnydau, diheintyddion

Tabl 2 isod yn dangos nifer y ceisiadau Gwasanaeth Cynghori Fferm a wnaed rhwng 1^{af} o Fedi 2011 a'r 31^{ain} o Ionawr 2014 ar gyfer y categorïau Rheoli Tir, Diogelwch Amgylcheddol a Rheolaeth Amgylcheddol:

Cyfanswm Nifer Cymeradwyaethau ar gyfer Rheolaeth Tir GCF ¹	983
Canran o gymeradwyaethau GCF oedd ar gyfer Rheolaeth Tir	92%
Cyfanswm Nifer ceisiadau Diogelwch Amgylcheddol ar gyfer GCF	95
Canran o geisiadau GCF oedd ar gyfer Diogelwch Amgylcheddol	9%
Cyfanswm Nifer o geisiadau Rheolaeth Amgylcheddol ar gyfer GCF	140
Canran o geisiadau GCF oedd ar gyfer Rheolaeth Amgylcheddol	13%

4.3 Rhaglen Datblygu Sgiliau

Mae'r Rhaglen Datblygu Sgiliau yn darparu cyllid o 80% i ffermwyr tuag at gyrsiau achrededig byr. Mae nifer o'r cyrsiau hyn yn cyfeirio at destunau a materion amgylcheddol a newid hinsawdd, a maent yn cynnwys: Chwistrellu cnydau/ plaladdwyr

- FACTS/ BASIS
- Rheolaeth tyrchod a phlâu
- Codi walïau sych
- Ffensio
- Gosod gwrychoedd
- Coedlannu
- Rheolaeth coedwigoedd

ASTUDIAETH ACHOS – Cynllunio Rheolaeth Maetholion o dan y Gwasanaeth Cynghori Fferm (FAS)

Dadansoddiad pridd yn profi yn fuddsoddiad cadarn

Fferm dda byw 80 erw yng Ngolan, Garndolbenmaen yw Garnedd Hir. Maent hefyd yn rhentu 300 erw o borfa mynydd heb ei wella, sy'n ymestyn i oddeutu 500 troedfedd ac sy'n edrych dros y bae ym Mhorthmadog. Mae gan ffermwr Glyn Williams a'i fab Alan, fuches Wartheg Duon a gaiff eu croesi â tharw Charolais yn ogystal â diadell o 300 o ddefaid. Ymunodd y fferm â'r cynllun Glastir ar ddechrau 2014.

Roedd Glyn Williams wastad wedi ceisio bod ar ben ei reolaeth glaswellt. Roedd yn gwasgaru tail ei hun ac roedd yn bwydo gwrtaith artiffisial yn seiliedig ar ffosffad ond meddylïodd tybed ei fod yn esgeuluso calch. Penderfynodd ofyn am gyngor gan Eiliw Evans, ei gydlynnydd rhanbarthol Cyswllt Ffermio, a wnaeth arwain ato'n ceisio am gyngor technegol drwy Wasanaeth Cynghori Fferm Cyswllt Ffermio. Cafodd David Peers, ADAS, sef mentor wedi'i gymeradwyo ei alw mewn i ymchwilio a chynghori ar raglen rheoli maetholion.

Dywedodd Mr Peers: "Mae Mr Williams yn ffermwr da iawn ond roedd yn pryderu nad oedd cynhyrchiant glaswellt cystal â oedd wedi ei obeithio. Roedd ein dadansoddiad pridd yn dangos lefelau pH isel iawn. Roedd llawer o feillion a glaswellt yn cael traferth gyda pH mor isel â 5.2 tra roedd y cynnwys ffosffad yn uwch na'r lefelau targed." Cynghorwyd Mr Williams ei fod yn gallu arbed arian drwy dorri yn ôl ar ffosffad yn gyfan gwbl, a fyddai'n rhoi'r fantais ychwanegol o leihau llygredd o ddŵr arwynebol. Roedd gan y torïadau hyn fanteision ar gyfer y fferm a'r amgylchedd.

Yna trodd y ffocws i'r tail a gynhyrchwyd gan y gwartheg a sut buasai orau er mwyn uchafu ei werth maethlon ac ariannol, yn ogystal â ble buasai'r lle gorau i'w ddefnyddio.

"Roedd hwn yn ymarfer buddiol iawn. Roedd yn gostau i galchu'r fferm gyfan ond roedd hyn yn golygu bod popeth arall yn disgyn i'w le. Mi fydd y maeth yn y tail yn gallu gweithio yn fwy effeithlon a mi fyddaf yn gallu arbed arian drwy beidio prynu gwrtaith ffosffad i mewn" dywedodd Mr Williams.

5. Agrisgôp

Rhaglen datblygu rheolaeth ar gyfer teuluoedd ffermio yw Agrisgôp. Mae'n dod ag unigolion a teuluoedd at ei gilydd ar lefel leol er mwyn trafod a bwrw ymlaen â syniadau busnes. Drwy weithio gyda'i gilydd fel grŵp, gall aelodau Agrisgôp ddysgu sgiliau rheolaeth newydd, cael mynediad i wybodaeth arbenigol ac archwilio a datblygu dyfodol hyfyw i'w hunain, eu teuluoedd a'u busnesau. Wedi ei selio ar y cysyniad o Ddysgu Gweithredol, mae Agrisgôp yn darparu'r cyfle i gynyddu sgiliau a hyder a fydd yn ei dro yn cynorthwyo aelodau'r grŵp i adnabod syniadau a cyfleoedd ar gyfer eu busnesau. Agrisgôp oedd yn gyfrifol am ddod a'r grŵp Cig Oen Mynyddoedd y Cambrian at ei gilydd.

Mae nifer o grwpiau Agrisgôp yn ystyried opsiynau ynni adnewyddadwy gan gynnwys gwynt, solar a treulwyr anaerobig fel ffurf o leihau ôl-troed carbon a cynyddu incwm. Mae grŵp yn canolbarth Cymru yn ystyried yn benodol lleihad yr effaith tŷ gwydr drwy werthuso ôl-troed carbon eu busnesau. Mae grŵp Agrisgôp Cymru gyfan gyda cysylltiadau cryf â'r sefydliad Ymddiredolaeth Bywyd Gwyllt yn archwilio'r cyfleoedd marchnata sy'n gysylltiedig â systemau ffermio cynaliadwy.

Astudiaeth Achos Agrisgôp – Incwm newydd o fuddsoddiad ynni adnewyddadwy

Ynni adnewyddadwy o bwêr gwynt a solar yw prif ffocws grŵp o wyth ffermwr ifanc o ardal Dinbych. Mae pedwar ohonynt yn gynhyrchwyr llaeth, ac mae'r pedwar arall yn ffermwyr bîff a defaid ond maent oll yn rhannu'r un bryder – biliau ynni sy'n codi'n gyflym a wnaeth daro eu busnesau am gyfanswm o dros £50,000 y flwyddyn yn 2011. Gyda cymorth Cyswllt Ffermio, fe ffurfiwyd grŵp Agrisgôp a oedd yn cyfarfod yn rheolaidd – weithiau pob pythefnos – er mwyn edrych mewn i'r posibiladau o arallgyfeirio drwy gynhyrchu trydan o ynni adnewyddadwy.

Roeddynt yn rhannu gwybodaeth a profiad, a ymchwilyd mewn i'r cynllun Feed in Tariff sy'n sicrhau incwm sefydlog o ynni adnewyddadwy. Bu arbenigwr ynni adnewyddadwy a ymgynghorydd cynllunio yn ymweld â pob fferm a cwblhaodd arolwg safle a wnaeth ymchwilio'r potensial ar gyfer buddsoddiadau fuasai'n lleihau costau a darparu ffynhonnell arall o incwm.

Roedd adroddiadau gwynt Met Office a brynwyd ar gyfer pob safle yn dangos nad oedd cynhyrchu ynni gwynt yn ddichonadwy mewn rhai lleoliadau, ond roedd potensial ar gyfer cynhyrchu ynni o baneli solar neu dreulwyr anaerobig. Fe wnaeth diwrnod cyllid arbenig gynorthwyo i sicrhau y cyllid angenrheidiol.

Mae'r canlyniad wedi bod yn hynod drawiadol. Mae Meilir Jones, sy'n ffermio 260 o erwau gyda'i dad Dei yn Fferm Gop, Trelawnyd sef Fferm Arddangos Cyswllt Ffermio yn cynhyrchu trydan o gasgliad o baneli solar 35 cilowatt yn barod. Drosodd yn Maes Tyddyn, Clawddnewydd, Rhuthun, mae ffermwr bîff a defaid Gwion Owen wedi codi tyrbin gwynt, ac mae Aled Morris, ffermwr llaeth hefyd wedi codi tyrbin gwynt yn Marian Mawr, Cwm, Rhuddlan. Am gyfanswm o £1,275,000, mae'r grŵp wedi sicrhau incwm sy'n gyfanswm o ddim llai na £230,000 y flwyddyn – sydd yn warantedig am 20 mlynedd.

Mae buddsoddiad pellach ar y gweill. Mae un o aelodau'r grŵp yn edrych mewn i osod casgliad pellach o baneli solar 150 cilowatt ac mae un arall yn edrych ar opsiynau o dreuliwr anaerobig.

Dywedodd arweinydd Agrisgôp lleol Elaine Rees, "Mae wedi bod yn fuddsoddiad mawr ond mae wedi gwella proffidioldeb ac wedi diogelu costau ynni ar gyfer pob busnes yn ogystal â lleihau'r ôl-troed carbon a cynorthwyo i gwrdd â targedau adnewyddadwy."

6. Newid Amgylcheddol a Hinsoddol – gweithgaredd yn y dyfodol

Bydd gweithgaredd yn y dyfodol yn cynnwys parhau i ddarparu cyngor i ffermwyr o dan y Cynllun Fferm Gyfan a'r Gwasanaeth Cynghori Fferm, yn ogystal â cyllid tuag at Datblygu Sgiliau a hyfforddiant. Ar hyn o bryd, mae adolygiadau amgylcheddol trwyadl yn yn cael eu cwblhau ar bob Fferm Arddangos. Prif nod y adolygiadau yw i ddarparu cyngor cyfrinachol un i un a cymorth i Ffermwyr Arddangos Cyswllt Ffermio ar reolaeth amgylcheddol yn unol â trawsgydymffurfio rheoliadol – mae hyn yn cynnwys storio tail/slyri, silwair, dŵr budr a glân, tanwydd, oel ayyb. Mae'r adolygiadau hefyd yn darparu'r cyfle i adnabod prosiectau sy'n hyrwyddo arferion da ac er mwyn pwysleiddio i ffermwyr beth yw'r manteision i'r busnes o ganlyniad i draws gydymffurfiaid rheoliadol a fydd yn cael ei arddangos mewn digwyddiadau yn y dyfodol.

Yn 2014, rydym yn gobeithio byddwn yn gallu darparu gwybodaeth ymarferol i ffermwyr ar fanteision traws cydymffurfiaid rheoliadol da. Y nod yw darparu gwybodaeth ymarferol i ffermwyr ar bob agwedd o reolaeth amgylcheddol, er enghraifft, adeiladau a chydymffurfio o systemau storio slyri a silwair yn ogystal â arwahanu dŵr budr a dŵr glân ayyb.

Bydd nifer o weithgareddau, gan gynnwys grwpiau trafod, a digwyddiadau ar y fferm yn cyfeirio at newid hinsawdd ac yn trafod addasrwydd a dichonoldeb ynni adnewyddadwy. Bydd y digwyddiadau hyn yn darparu gwybodaeth a datblygu gwybodaeth ar dechnoleg ynni adnewyddadwy.

Bydd cyfres o chwe digwyddiad yn cael eu trefnu ar foeleri biomas ac er mwyn datblygu gwybodaeth ar foeleri biomas fel cyfle i fusnesau ffermio gyda defnydd ynni uchel. Bydd y digwyddiadau yn darparu gwybodaeth technegol ar ddichonoldeb technegol a economaidd. Yn ogystal â hyn, rydym yn bwriadu cynnal cyfres o dri digwyddiad ar adeiladau a ierdydd, gan gynnwys cyngor ar reoliadau SAFFO a sut i gynllunio adeiladau a ierdydd er mwyn optimeiddio perfformiad.

Ar ddechrau 2013, cafodd gweithdai eu rhedeg a oedd yn anelu i godi ymwybyddiaeth a datblygu gwybodaeth o'r manteision economaidd o fabwysiadu dull wedi'i dargedu tuag at ddefnydd gwrtait hyn yn ogystal â rheoli defnydd gwrtait nitrogen a slyri/ tail er mwyn lleihau'r lefelau o nwyon tŷ gwydr. Bydd y digwyddiadau hyn yn cael eu ail-adrodd gyda grwpiau newydd o ffermwyr yn 2014.

Bydd rheolaeth pridd da, sy'n hanfodol ar gyfer elwa o wrteithiau, tail a gwyndynnydd newydd, yn cael ei gynnwys wrth drefnu digwyddiadau yn ystod 2014. Bydd digwyddiadau sy'n hyrwyddo'r manteision o systemau ffermio sy'n seiliedig ar laswellt drwy ailhadu a adnewyddu glaswellt, defnyddio amrywiaethau newydd, rheoli chwyn a defnyddio meillion ar gyfer cynhyrchu da byw fwy effeithlon yn ran o'r rhaglen yn 2014.

Mae' r defnydd da o laswellt yn fwy pwysig nag erioed o ganlyniad i gostau dwysfwydydd a gwrteithiau, sydd ar hyn o bryd yn uwch nag erioed. Y nod yw i hyrwyddo manteision systemau ffermio sy'n seiliedig ar laswellt yn ogystal â'r defnydd effeithlon o laswellt er mwyn gwella proffidoldeb a chynyddu cynaliadwyedd.

Yn ogystal â digwyddiadau a gweithgareddau er mwyn galluogi ffermwyr i leihau eu dibyniaeth ar ddwysfwydydd wedi eu prynu mewn ac er mwyn darparu gwybodaeth a datblygu gwybodaeth ar destunau megis rheolaeth silwair er mwyn lleihau colledion mater sych/ gwella cynhyrchiant silwair a gwerth maeth silwair er mwyn ei fwydo i dda byw er mwyn cynyddu elw a gwella effeithlonrwydd yn ogystal â tyfu cnydau wedi ei tyfu gartref gan gynnwys sefydlu a defnyddio cnydau porthiant, cnydu i leihau costau bwydo'r gaeaf ac amlygu y manteision sy'n cynnwys ymestyn cyflenwadau bwyd, lleihau costau bwydo yn gyfangwbl a chwrdd â targedau amgylcheddol.

Byddwn yn parhau i ddarparu cyngor ar goedwigoedd fferm fel rhan o ddigwyddiadau fferm arddangos er mwyn denu cyneulleidfa ehangach.

Atodiad 1 Crynodeb o weithgaredd y rhaglen trosglwyddo gwybodaeth ar themau trawsdoriadol newid Amgylcheddol a Hinsoddol ac eu perthynas â amcanion Llywodraeth Cymru rhwng y cyfnod o 1^{af} o Fedi 2011-31^{ain} o Ionawr 2014.

Amcanion Llywodraeth Cymru	Math a cyfrif o weithgaredd Trosglwyddo Gwybodaeth (Gweler yr allwedd isod)																Cyfanswm nifer o ddigwyddiadau TG	Enghreifftiau o ddigwyddiadau
	CF	OD	DG	WS	FE	FW	ST	FEC	BC	AA	MM	CL	PD	SH	FS	TA		
Mae'r defnydd doeth o adnoddau naturiol yn ran annatod a hanfodol o reolaeth busnes da		5	15	22	3		1						2		3	16	68	<ol style="list-style-type: none"> Gweithdai pridd (gweithdai) Manteision Cynllunio Rheolaeth Maeth (Grwpiau trafod) Pridd, tail ac arian (digwyddiadau ar fferm) <p>Yn ychwanegol Mae Cynlluniau Rheolaeth Maeth wedi eu cwblhau ar bob Fferm Arddangos</p>
Cynyddu cynydau â/ amgen er mwyn gwella cynaliadwyedd gyda llai o ddibyniaeth ar ddwysfwydydd wedi ei prynu mewn Datblygiad sector âr organig		10	12		5	3			1			2	2		7	6	48	<ol style="list-style-type: none"> Ffocws ar gnydau - manteision tyfu cynydau amgen (Diwrnod Agored Fferm Arddangos) Tyfu cynydau mewn ardaloedd ymylol (Erthygl technegol) Cymorthfa cynydau wedi'i tyfu gartref – (Clinig)
Defnydd effeithiol o laswellt er mwyn gwella elw a cynyddu cynaliadwyedd Rheoli glaswellt fel storfa garbon		17	50		3	20	1		2		2	12	4		7	18	136	<ol style="list-style-type: none"> Taith Astudio Pori Cylchdro i Ffrainc (Taith astudio) Rheolaeth a defnydd glaswellt (Grŵp trafod) Bwletin Silwair: Porthiant da yn dwyn ffrwyth (Erthyglau technegol)
Opsiynau ynni adnewyddadwy gan gynnwys treuliad anaerobig Cynyddu gweithredu ynni amgen			16		4	2					1	8	3	1	2	2	39	<ol style="list-style-type: none"> Treuliad anaerobig (Digwyddiad fferm) Tyrbinau gwynt ar gyfer ffermydd (Taflen wybodaeth) Cymorthfa Ynni Adnewyddol (Cymorthfa)

Rheolaeth carbon yn y pridd Gwella rheolaeth pridd Mabwysiadu ymarferion pridd sy' n diogelu a gwella' r storfa garbon gweler yr amgylchedd a newid hinsawdd uchod		6	15		4	1					1	8	2		2	5	44	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paratoi priddoedd ar gyfer y gwanwyn – dangosydd gweledol o iechyd pridd (Erthygl technegol) 2. Rheoli Pridd a'r prosiect PROSOILS IBERS (Cyfarfod grŵp trafod) 3. Rheolaeth maetholion a problemau cywasgiad pridd (Diwrnod Agored Fferm Arddangos)
Ehangu cynhyrchiant garddwriaeth drwy annog eraill yn y diwydiant amaethyddol i weld garddwriaeth fel cyfle		2	12	1	1	1							2		4	2	25	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gweithdŷ dadansoddi pridd ar gyfer garddwriaeth (gweithdy) 2. Cynhyrchiant ffrwyth a coed ffrwyth ar raddfa fychain yng Nghymru (Diwrnod Agored Fferm Arddangos) 3. Cnydu wedi ei ddiogelu mewn garddwriaeth (Taflen wybodaeth)
Defnydd llai o ynni Defnydd llai o ynni a gwella effeithlonrwydd ynni																1	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effeithlonrwydd Tanwydd Tractor (Erthygl technegol)
Cynyddu defnydd meillion er mwyn lleihau defnydd gwrtaith			9	1													10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yr achos dros feillion (Cyfarfod grŵp trafod) 2. Gweithdy canlyniadau yr achos dros feillion a sylffwr (gweithdy)
Cynhyrchiant Organig Datblygu sector garddwriaeth organig			3														3	Dyfodol Cynhyrchu Organig yng Nghymru (Cyfarfodydd grwpiau trafod)

Defnydd cynaliadwy o adnoddau a lleihau ôl-troed amgylcheddol			2	1								3				6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dwysâd cynaliadwy (Gweithdy) 2. Cymorthfa amgylcheddol 3. Digwyddiad fferm prosiect dalgylch Olway - Rheoliadau Amgylcheddol
Defnydd effeithiol o fewnbynau Gwella effeithlonrwydd defnydd adnoddau ar y fferm Cynyddu effeithlonrwydd dŵr			2											1		3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bwydo gaeaf effeithlon (Erthygl technegol a Grwp trafod) 2. Prosiect Fferm Arddangos- 3. Effeithlonrwydd ynni yn y system laeth (Ifton Hill)
Cynddyddu gorchudd coedwigoedd yng Nghymru Rheolaeth coedwigoedd a coed sy'n gysylltiedig â defnydd tir eraill Cynnydd mewn sefydliad a rheolaeth coedwigoedd Cyfleoedd i ddatblygu mentrau sy'n gysylltiedig â coedwigoedd		2	2		1								1			6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rheolaeth coedwigoedd ar y fferm (Grŵp trafod) 2. Rheolaeth Perllan Ymarferol gyda iechyd a diogewich (Diwrnod Agored Fferm Arddangos) 3. Rheolaeth perllan ymarferol (podcast)
Glaswellt siwgrau uchel														1		1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Manteision Glaswellt Siwgr Uchel (Erthygl technegol)
Effeithlonrwydd ynni gwell		1	1													2	<ol style="list-style-type: none"> 8. Egni – Rheoli adnoddau (Diwrnod Agored Fferm Arddangos) 9. Defnydd effeithlon adnoddau ynni a ynni adnewyddol (Grŵp trafod)

Allwedd i fathau o weithgareddau Trosglwyddo Gwybodaeth Cyswllt Ffermio

Allwedd	Teitl y digwyddiad
CF	Cynhadledd
OD	Diwrnod Agored Fferm Arddangos
DG	Grŵp Trafod
WS	Gweithdai
FE	Digwyddiad ar y fferm
FW	Taith fferm
ST	Taith astudio
FEC	Cystadleuaeth Menter Ffermwyr
BC	Clybiau busnes
AA	Academi Amaeth
MM	Merched y Maes
CL	Clinig
PD	Podcast
SH	Sioeau
FS	Taflen wybodaeth
TA	Erthygl technegol

Atodiad 2 gweithgaredd Datblygu Diwydiant 1^{sf} o Fedi 2011 – 31 Rhagfyr 2014

Math o Weithgaredd	Nifer	Disgrifiad
Seminar Arallgyfeirio gyda ffocws ar Ynni Adnewyddadwy	4	Galluogi ffermwyr i asesu hyfywedd ac addasrwydd prosiectau ynni adnewyddadwy ar eu ffermydd
Cymorthfeydd Cynllunio		Sesiynau un i un gyda cynghorydd cynllunio – cyngor ar reoliadau cynllunio mewn perthynas â storio slyri, toeau pyllau slyri, rheolaeth gwastraff yn ogystal â potensial prosiectau ynni adnewyddadwy
Digwyddiadau Ffocws ar Fusnes	6	Mae'r digwyddiadau hyn yn cynnwys cyflwyniad gan gynghorydd ynni adnewyddadwy
Sesiynau Galw i Mewn Glastir	48	Darparwyd cymorth un i un i ffermwyr oedd yn ystyried ymgeisio am Glastir Mynediad.
Digwyddiadau ar y fferm Glastir	17	Diwrnodau agored ar ffermydd a oedd yn cynnwys taith gerdded o amgylch y fferm, gan arddangos ffyrdd ymarferol o weithredu opsiynau rheoli tir cynaliadwy.

Y Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd, Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Ymchwiliad i Reoli Tir yn Gynaliadwy

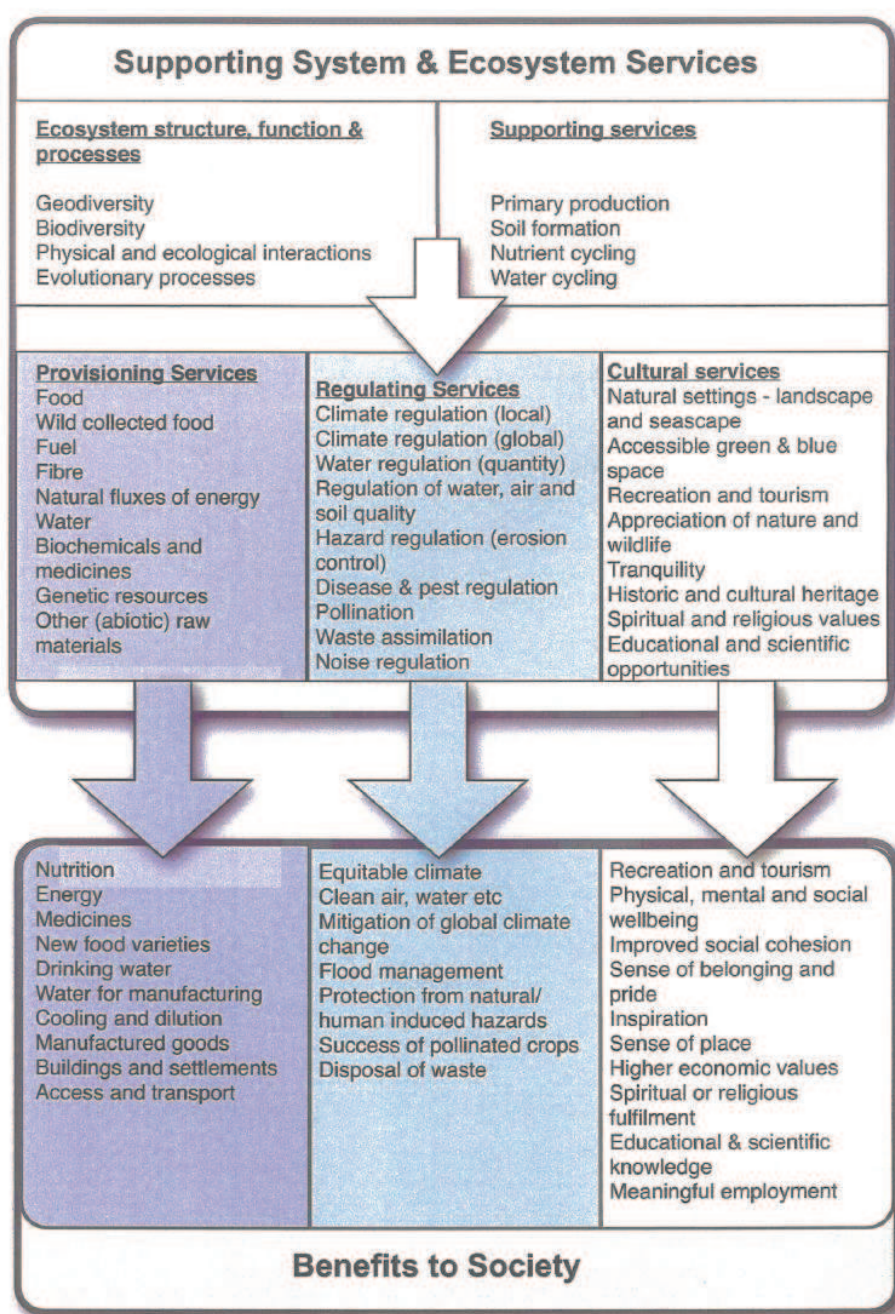
Cyflwyniad tystiolaeth gan Dr Shaun Russell

Mae Dr Shaun Russell yn Gyfarwyddwr Canolfan Ymchwil Amgylcheddol Cymru (WERH), uned a noddir gan Lywodraeth Cymru gyda chylch gwaith o droi gwyddoniaeth yn bolisi, ac fe'i lleolir ym Mhrifysgol Bangor (gweler Atodiad 2). Ar hyn o bryd mae WERH yn gweithio ar ddarparu tystiolaeth i gefnogi Bil yr Amgylchedd a Strategaeth Bioamrywiaeth arfaethedig Llywodraeth Cymru, a gweithredu "rheolaeth integredig o adnoddau naturiol" gan y corff amgylcheddol statudol - Cyfoeth Naturiol Cymru. Mae WERH yn dwyn ynghyd gwybodaeth gyhoeddus a heb ei chyhoeddi ac yn ei chyflwyno i ddefnyddwyr terfynol (y llywodraeth a'r byd academiaidd yn bennaf) mewn ffordd niwtral, ddi-ragfarn. Gan fod yr ymchwiliad hwn yn ceisio cyfrannu at y pwnc cymhleth o reoli tir Cymru yn ddoeth yn y dyfodol, mae'n bosib y bydd rhaid iddo ystyried safbwyntiau ac argymhellion, yn ogystal â thystiolaeth bendant. Felly, y farn a fynegir yma yw barn Dr Russell fel dinesydd preifat, ac nid "barn swyddogol" Canolfan Ymchwil Amgylcheddol Cymru. Hoffai Dr Russell hefyd gydnabod cyngor ei gydweithwyr: Dr Tim Pagella (Prifysgol Bangor) a Charles Falzon (Ymgynghorydd ar yr Amgylchedd) wrth lunio'r adroddiad hwn.

1. Sut ydym ni'n diffinio ecosystemau allweddol a gwasanaethau ecosystemau mewn ffordd sy'n gwneud synnwyr i Gymru?

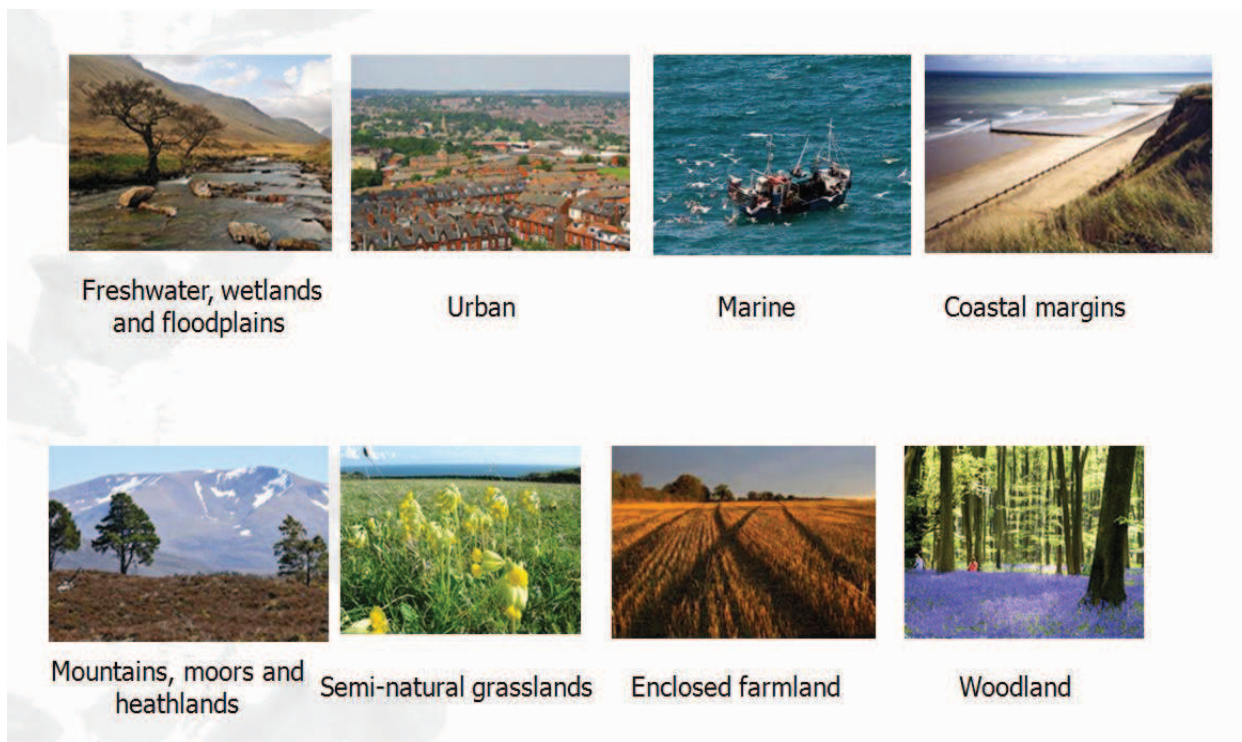
Mae rhywfaint o gefndir i "wasanaethau ecosystemau" i'w weld yn Atodiad 1. Cafodd dosbarthiad swyddogaethol ac effeithiol o wasanaethau ecosystemau'r byd ei fabwysiadu gan "Aseiad Ecosystemau'r Mileniwm" (2005) ac fe'i dilynwyd yn 2011 gan Aseiad Ecosystemau Cenedlaethol y DU (UK-NEA). Mae corff amgylcheddol statudol Cymru - Cyfoeth Naturiol Cymru - wedi addasu'r dosbarthiad er mwyn ystyried ei berthnasedd i Gymru a defnydd lleol (Ffigur 1). Mae'r cynllun hwn yn ddigonol a gellir ei fabwysiadu ar gyfer tasgau a dibenion gwahanol (addysg, asesu adnoddau naturiol, cynllunio a gweithredu datblygiadau). Mae rhai enghreifftiau eraill o gynlluniau gweledol ar gyfer gwasanaethau ecosystemau i'w gweld yn y ddogfen atodol o ddeunyddiau diagramatig ategol.

Ffigur 1. Cynrychiolaeth o Nwyddau a Gwasanaethau Ecosystemau wedi'i pharatoi gan Gyfoeth Naturiol Cymru.



Mae Cyfoeth Naturiol Cymru yn defnyddio Dosbarthiad Llystyfiant Cenedlaethol y DU ac arolwg cynefin "Cam Un" fel sail ar gyfer dosbarthu ecosystemau (cynefin). Mae UK-NEA wedi seilio ei "Gynefinoedd Cyffredinol" ar y system hon (Ffigur 2).

Ffigur 2. Cynefinoedd Cyffredinol Aseiad Ecosystemau Cenedlaethol y DU



Mae Cyfoeth Naturiol Cymru wedi mabwysiadu'r dosbarthiad hwn i'w ddefnyddio yng Nghymru, drwy wahaniaethu'r cynefin morol a rhoi rhostiroedd iseldir gyda glaswelltir (Ffigur 3).

Ffigur 3. Deg Cynefin Cyffredinol Cymru

The 10 Broad Habitats for Wales			
Freshwater and wetlands	Urban	Marine Inter-tidal	Coastal Margins
		Marine Inshore	
		Marine Offshore	
Upland	Heathland and Grassland	Arable	Woodland

Gall ecosystemau ddigwydd ar unrhyw raddfa a gall canlyniadau rheoli tir gael eu llunio gan brosesau sy'n gweithredu ar raddfeydd gwahanol. Felly dylai'r holl ecosystemau sy'n cyfrannu at fywoliaeth pobl yng Nghymru gael eu hystyried wrth lunio polisiau a gwneud penderfyniadau, gan gynnwys ecosystemau y tu allan i Gymru lle mae ein gofynion yn cael effaith, e.e. mewnfario bwyd, porthiant a ffibr.

2. Sut ydym ni'n datblygu gwaelodlin ar gyfer mesur cynnydd? Mae hyn yn cynnwys y ffordd rydym yn casglu, cydlynu a defnyddio data i helpu i reoli tir yn gynaliadwy yng Nghymru.

Yng Nghymru dros yr 20 mlynedd diwethaf, mae UK-NEA wedi amcangyfrif bod 20% o'r gwasanaethau ecosystemau cynefinoedd wedi gwella, tra bo 49% wedi dirywio. Mae ardaloedd problematig yn cynnwys pysgodfeydd môr, amrywiaeth rhywogaethau gwylt, a rhai o'r gwasanaethau a ddarperir gan briddoedd (Ffigur 4). Mae enghreifftiau o'r math o "gyfaddawdu" a wnaed yng Nghymru yn ystod y ganrif ddiwethaf yn cynnwys draenio gweundiroedd mawn ar gyfer coedwigoedd, newid y rhan fwyaf o'n glaswelltiroedd lled-naturiol i wella tir pori, a cholli ardaloedd o dwyni tywod i dir amaeth, coedwigaeth, tai a thwristiaeth.

Ffigur 4. Gall arferion rheoli tir gwael arwain at gollu pridd a siltio cyrsiau dŵr (B. Vaughn, CNC).



Mae UK-NEA (2011) yn rhoi braslun o statws a thueddiadau yng nghyflwr cynefinoedd a gwasanaethau ecosystemau yn y DU gan gynnwys Cymru. Mae prosesau a safleoedd sy'n berthnasol ar gyfer rheoli tir yn gynaliadwy yng Nghymru yn cael eu monitro gan nifer o sefydliadau, e.e. Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC) a'r Ganolfan Ecoleg a Hydroleg ("sector gwladol"); RSPB a Chanolfannau Cofnodion Lleol (Cyrff Anllywodraeth); Dŵr Cymru/Welsh Water (sector preifat). Mae'r gwaith monitro ei hun yn cael ei fonitro gan Fframwaith Arsylwi Amgylcheddol y DU: <http://www.ukeof.org.uk/>. Mae monitro yn parhau wedi'i ogwyddo o blaid targedau traddodiadol megis presenoldeb/absenoldeb rhywogaethau neu ansawdd aer/dŵr, er enghraifft. Er mwyn darparu gwaelodlinau a data tueddiadau cadarn, mae'n rhaid ehangu cwmpas gwaith mesur a monitro gwasanaethau ecosystemau (e.e. cylchu pridd, carbon a maetholion). Yn arbennig mae'n

rhaid i ni fapio **llifoedd** gwasanaethau o'r ffynhonnell i fuddiolwyr os ydym am sicrhau dewisiadau a chyfaddawdu doeth ar gyfer rheoli tir yn gynaliadwy.

Wrth fesur cynnydd bydd rhaid i ni gael amcanion eglur ar gyfer rheoli tir yn gynaliadwy, y gall dangosyddion allweddol ddeillio ohonynt. Bydd rhaid i ni fonitro'n barhaus cyflwr ein hecosystemau a'u gwasanaethau yn erbyn cyflwr iechyd a lles dynol. Ar hyn o bryd ceir gorddibyniaeth ar ddangosyddion economaidd traddodiadol, sef cynnydd a lles dynol. Mae'n rhaid gwneud mwy o ymdrech i fonitro newidynnau cymdeithasol a diwylliannol dynol, ochr yn ochr â pharmedrau amgylcheddol. Gydag un neu ddau eithriad prin yw'r arbenigedd neu'r gallu sydd gennym ni yng Nghymru ar gyfer economeg amgylcheddol, prisio gwasanaethau ecosystemau a chyfrifyddu amgylcheddol cost-gyfan.

Mae bron pob ymyrraeth rheoli adnoddau naturiol yn debygol o newid y cydbwysedd rhwng y rhai sydd ar eu "hennill" ac ar eu "colled", ond bydd y rhai sydd ar eu "colled" bob amser yn bresennol. Felly bydd cydraddoldeb cymdeithasol yn parhau i fod yn bwnc pwysig i'r rhai sy'n llunio polisiau a gwneud penderfyniadau.

3. Pa fentrau allwn ni eu darparu i reolwyr tir er mwyn iddynt allu datblygu arferion cynaliadwy, ac yn arbennig, unrhyw ffynonellau newydd o fuddsoddiad y gallwn eu denu i gefnogi'r rhain?

Mae gan dros 75% o'r ardal tir a môr yng Nghymru ryw fath o ddynodiad amgylcheddol neu gadwraeth, gan adlewyrchu'r gwerth uchel a roddir ar ei nodweddion naturiol a diwylliannol gan ein dinasyddion, a gan y miliynau o ymwelwyr i Gymru. Felly mae'n rhaid meddwl yn fwy eang am yr hyn a olygwn wrth reoli tir mewn modd "cynhyrchiol" wrth gymell rheolwyr tir i warchod a gwella amrywiaeth lawn o wasanaethau ecosystemau ar gyfer eu hyfywedd eu hunain ac er lles cymdeithas yn gyffredinol.

Dylai cymhellion gael eu darparu ar bob lefel. Mae enghreifftiau'n cynnwys:

- Uwch-wladol - e.e. ERDF Ewropeaidd, Cronfa Gymdeithasol Ewrop, Horizon 2020, Life+ a chronfeydd "gwyrddu" CAP/RDP
- Gwladol - e.e. Cronfeydd "Adfer Natur" a "Gwydnwch Ecosystemau"
- Sector preifat - e.e. cronfa "Cyfarwyddeb Fframwaith Dŵr" Dŵr Cymru/Welsh Water
- Cyrff Anllywodraethol a chymdeithas sifil - cronfeydd gwirfoddoli, "gwyddoniaeth dinasyddion", aelodaeth a phrosiectau. Er enghraifft, menter gwasanaethau ecosystemau seiliedig ar fferm "Pontbren" yng nghanol Cymru, a Gwasanaeth Cyngori ar Dir Cymunedol Cymru. Mae'r ddau wedi sicrhau cyllid gan Gronfa Dreftadaeth y Loteri:

http://www.pontbrenfarmers.co.uk/project_background.html

<http://wl.communitylandadvice.org.uk/>

Cyflwynwyd amryw o ddewisiadau i geisio annog rheolwyr tir i fabwysiadu arferion mwy cynaliadwy yng ngweithdy Canolfan Ymchwil Amgylcheddol Cymru ar y thema "Marchnadoedd Coll ar gyfer Gwasanaethau Ecosystemau" yn 2010:

<http://www.werh.org/EcosystemServicesMissingMarketsWorkshop.php>

Rhoddodd Paul Sinnadurai o Barc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog drosolwg o sut y gallai hyn weithio, gyda rhywfaint o addasu polisi yng nghyd-destun Cymru:

"Cyfuniad o brosiectau sy'n fwy seiliedig ar y tirlun a phrosiectau 'cychwyn' llai. Yn hytrach na bod y Llywodraeth yn prynu gwasanaethau ecosystem (PES) gan y ffermwr neu'r tirfeddiannwr, byddai prosiectau llai yn cael eu gwahodd i gynnig am 'fenthyciad' cychwyn llai drwy'r cynllun amaeth-amgylcheddol, er mwyn deori mentrau newydd seiliedig ar reoli tir mewn pridd, dŵr, ynni adnewyddadwy, rheoli coetiroedd a bioamrywiaeth, fel ffordd o wella gwerth marque fferm eu mentrau bwyd a da byw."

<http://www.werh.org/documents/Sinnadurai-Anewbusinessmodelfordeployingagri-environmentschemes.pdf>

Darparwyd brasluniau o brosiectau gwasanaethau ecosystemau ar waith, gan gynnwys y cynllun "Talu am Wasanaethau Ecosystemau" (PES) ar draws y DU yn y Gynhadledd Ewropeaidd ar Reoli Ecosystemau, a chafodd ei noddi ar y cyd gan CNC, ym Mangor yn Hydref 2013:

<http://www.wisenetwork.org/eeac2013/>

Roedd y cyflwyniad ar gyfer Lloegr yn cynnwys Pecyn Cymorth Dull Gweithredu Ecosystemau Countryside; Pecyn Cymorth yr Amgylchedd Lleol a Datblygu Economaidd; gwaith Natural England ar fapio gwasanaethau ecosystemau; yr Adnodd Trosglwyddo Gwasanaethau Ecosystemau; prosiectau peilot Gwasanaeth Ecosystemau Ucheldiroedd yn Bassenthwaite, South Pennines ac yn Ne-orllewin Ucheldiroedd Lloegr; a phrosiect Defra, Taliadau seiliedig ar Le ar gyfer Gwasanaethau Ecosystemau: http://www.wisenetwork.org/wise/wp-content/uploads/ESS-England_web.pdf

Roedd y cyflwyniad ar gyfer yr Alban wedi tynnu sylw at Raglen Ymchwil Strategol yr Alban (Thema Ecosystemau) gan ganolbwyntio ar 20 o brosiectau rheoli ecosystemau ar draws yr Alban.

Rhoddwyd sylw arbennig i'r prosiect "Carse of Stirling" a Phrosiectau Peilot Strategaeth Defnydd Tir yr Alban ar garbon a newid hinsawdd, adloniant a thwristiaeth a'r diwydiant cynhyrchu pren:

http://www.wisenetwork.org/wise/wp-content/uploads/ESS-Scotland_web.pdf

Roedd y cyflwyniad ar gyfer Cymru gan Dr Emyr Roberts, wedi amlinellu cefndir Cyfoeth Naturiol Cymru ac wedi tynnu sylw at yr astudiaethau achos rheoli ecosystemau canlynol: corysdd Môn a Llŷn; Ardaloedd Cadwraeth Arbennig Berwyn a Migneint; Menter Mynyddoedd Cambrian; prosiect Pontbren; Map Pysgod Môn; y Llarwydden yng Nghymru; "Catchment Connectivity"; Coedwig Cwm Rhaeadr, a phrosiectau "Rainscape" a "First Milk": http://www.wisenetwork.org/wise/wp-content/uploads/ESS-Wales_web.pdf

Methodoleg addawol ar gyfer cymhwyso PES i ddulliau cynaliadwy o reoli tir fu'r broses "arwerthiant o chwith". Yn y "River Fowey Improvement Auction" a gynhaliwyd yn Lloegr, mae ffermwyr yn cynnig yn raddol am gronfeydd gwella ecosystemau gan y cwmni South West Water ar gyfer buddsoddi mewn eitemau megis storfeydd slyri a ffensys, i wella ansawdd dŵr ac felly lleihau'r gost o drin dŵr yfed. Adroddwyd ar y prosiect yn y gweithdy "Dull Gweithredu Ecosystemau ar gyfer Bioamrywiaeth a Lles Dynol" a gynhaliwyd yng Ngogledd Cymru ar 4-6 Chwefror 2014:

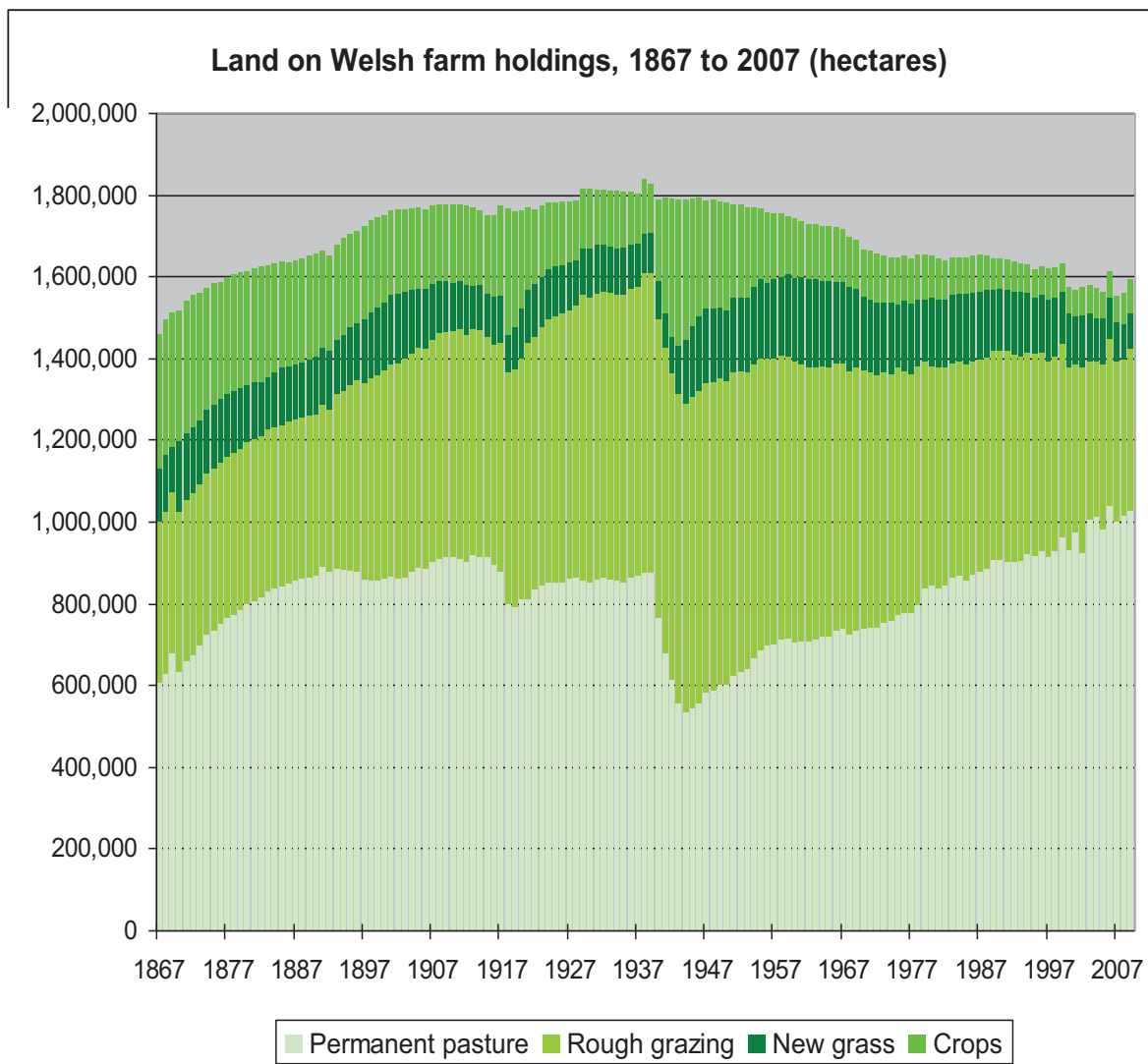
<http://www.werh.org/PlasTan%20Y%20Bwlch/2014/Plastanybwlch2014.php.en>

Roedd astudiaeth Arsyllfa Frenhinol Cymru o "Benderfyniadau Ffermwyr" (2011) wedi ceisio ymatebion ffermwyr i'r syniad o: "ddull gweithredu integredig o fynd i'r afael â'r heriau cadwraeth, addasu i newid hinsawdd a diogelwch bwyd." Darganfu fod: "Busnesau bach, arbenigol, gyda sylfaen defnyddwyr lleol gryf, yn arbennig o wydn ac yn cael eu hystyried yn fodel pwysig yn y symudiad tuag at arbedion carbon isel." Nodwyd: "Byddai cynllun grantiau bach i helpu gwaith cadwraeth wedi'i dargedu ar ffermydd sydd heb fod yn briodol i'w cynnwys yn llwyr yng nghynllun amaeth-amgylcheddol Glastir, yn ffordd o gael mwy o ffermwyr i ymgysylltu ag amcanion amaeth-amgylcheddol".

Roedd argymhellion yr adroddiad yn cynnwys:

- Annog ffermwyr i ddatblygu marchnadoedd lleol ar gyfer peth o'u cynnyrch
- Yr angen i adeiladu marchnadoedd/mannau lleol a chynyddu'r cymorth i frandio cynnyrch
- Yr angen i ailgyflwyno systemau plannu, coedlannu, defnyddio cynnyrch pren lleol, naddion pren a system ddŵr ar raddfa fach i fwydo i mewn i systemau cymunedol
- Arallgyfeirio i gynhyrchion heb fod yn gynhyrchion bwyd
- Grantiau bach ar gyfer gwelliannau ymyl caeau, adleoli gatiâu, gwahanu elifiant/dŵr ffo (draenio cynaliadwy)
- Mwy o geisiadau ar y cyd am cymorth grant, gyda chwmnïau yswiriant a chwmnïau dŵr fel ffynonellau posibl o incwm
- Dylai'r rhwystrau a wyneba ffermwyr Cymru gael eu cydnabod a dylai taliadau adlewyrchu hyn.

Oherwydd ei daeareg, ei phriddoedd a'i hinsawdd, ni all Cymru byth fod yn hunangynhaliol o ran cynhyrchu bwyd gyda'r boblogaeth a'r lefelau bwyta presennol; bydd rhaid i ni ddibynnu ar fewnforion bob amser. Fodd bynnag, dylem ni allu gwella ein cydbwysedd bwyd mewnforio-allforio ac effeithlonrwydd y gadwyn fwyd, drwy gyfuniad o ymdrechion i leihau'r hyn sy'n cael ei fwyta (gyda'r manteision iechyd a lles cysylltiedig) a chynyddu'r hyn a gynhyrchir. Yn ystod y ddau Ryfel Byd roedd cynnyrch â'r wedi dyblu yng Nghymru (Ffigur 5), a gallai "dwysáu cynaliadwy" yn yr amgylchedd gwledig ddarparu manteision tebyg yn yr 21ain ganrif. Mae hefyd posibiliadau mawr ar gyfer amaethyddiaeth "o gwmpas ac o fewn trefi, wedi'i alinio er enghraifft â choridorau adloniant a bioamrywiaeth yn ein tirluniau trefol. Mae gwaith cynyddol Ffederasiwn Ffermydd Dinesig a Gerddi Cymunedol, a nifer o sefydliadau "rhandiroedd" eraill yn y DU, yn arwydd o'r diddordeb a'r cynnydd yn y maes hwn.



Ffigur 5. Tir ar ddaliadau fferm yng Nghymru, 1867 - 2007 (hectar) - (Arolwg Amaethyddol Cymru, 2008)

Roedd adroddiad 2009 Is-grŵp Defnydd Tir a Newid Hinsawdd, Comisiwn Newid Hinsawdd Cymru hefyd yn ffafrio dwysáu cynaliadwy. Unwaith eto, argymhellwyd arallgyfeirio'r economi wledig, gan ehangu cynydu garddwriaethol a thŷ gwyr, a chynhyrchu ynni adnewyddadwy o gynlluniau ynni dŵr, gwynt, biomas, haul, ffotofoltäig a gwres o'r ddaear. Rhagwelwyd rhaglen fawr o blannu coetiroedd ochr yn ochr â "systemau ffermio cymysg helaeth, gan wneud y mwyaf o arbed adnoddau o gynhyrchu bwydydd ar ffermydd a lleihau'r defnydd o wrteithiau. Byddai'r lleihad hwn yn cael ei gydbwysu gan lai o alw am gynnyrch anifeiliaid drwy leihau'r hyn sy'n cael ei fwyta, a lleihau gwastraff yn y gadwyn fwyd. Mae systemau o'r fath yn aml wedi'u cysylltu â chadwyni bwyd lleol llawer gwell, mwy o hunan-ddibyniaeth, ac i'w gweld yn cynyddu cynaliadwyedd amgylcheddol a chymdeithasol dros amser." Awgrym dadleuol oedd systemau dan do, dim pori ar gyfer anifeiliaid stoc, gan ddal methan i atal allyriadau carbon.

Bydd prif ffrydio a gwreiddio dull yr ecosystem ar gyfer rheoli tir yn gynaliadwy yng Nghymru yn gofyn am "newid mewn syniadau ecolegol sy'n cydnabod yr elfen gymdeithasol fel rhan o'r ecosystem a'r angen am dulliau cyfranogol er mwyn adnabod ac integreiddio gweithgareddau dynol 'traddodiadol' o fewn rheolaeth cadwraeth." Mae ffyrdd o gyflawni hyn wedi cael eu harbroti drwy ddefnyddio "Model Cyflawni Lleol Integredig" (ILD) y Grŵp Cyngori ar Fwyd Gwyllt yn Walmore, Swydd Gaerloyw. Mae gan y fenter wledig hon elfennau tebyg i'r ymagwedd "cynllunio dan arweiniad y gymuned" sy'n gyffredin mewn amgylcheddau trefol.

Cafodd adroddiad ar y dull ILD: "Inspiring and Enabling Local Communities: an integrated delivery model for Localism and the Environment" ei baratoi gan y Sefydliad Ymchwil Cefn Gwlad a Chymunedol yn 2010, ac mae hefyd ar gael drwy wefan cynhadledd Rheoli Ecosystemau Ewropeaidd Bangor: <http://www.wisenetwork.org/wise/wp-content/uploads/Jenny-Phelps.pdf>

4. Sut ydym ni'n sicrhau bod ein polisïau rheoli tir yn gynaliadwy yn cynnal cymunedau gwledig bywiog ac yn denu pobl newydd i'r sector tir?

Efallai fod angen cael meini prawf mesuradwy ar gyfer "bywiogrwydd" a hyfywedd cymunedau gwledig, e.e. nifer y swyddi, ysgolion, siopau, clinigau, tafarndai, swyddfeydd post, capeli, digwyddiadau diwylliannol, prosiectau cymunedol, ymwelwyr ac ati.

Cefnogi hyfforddiant i sicrhau bod cynaliadwyedd yn rhan o gwricwla amaethyddol.

Annog systemau ffermio cydweithredol sy'n cefnogi cymunedau lleol drwy amryw o gynhyrchion gan gynnwys ynni a mynediad i adloniant yn ogystal â bwyd.

Cefnogi arbrofion mewn cynhyrchu cynyda newydd a thraddodiadol, gan gynnwys ar raddfa fach i farchnadoedd lleol.

Cefnogi prosesu prif gynnyrch ar ffermydd ac yn lleol.

Defnyddio polisïau cynllunio i hyrwyddo synergeddau rhwng cynhyrchwyr a chanolfannau cymunedol lleol.

5. Beth yw'r raddfa(raddfeydd) daearyddol mwyaf priodol ar gyfer darparu polisïau ac arferion rheoli tir yn gynaliadwy yng Nghymru?

Mae gwneud penderfyniadau ynghylch y ddarpariaeth gwasanaethau ecosystemau yn debygol o gael eu gwneud ar dair graddfa:

Graddfa leol - dyma'r raddfa y mae penderfyniadau llawr gwlad yn cael eu gwneud ynghylch newid defnydd tir. Y prif actorion ar y raddfa hon yw ffermwyr, rheolwyr coedwigoedd neu ddefnyddwyr tir eraill. Mae'n cwmpasu caeau a ffermydd hyd at raddfa tirlun o 10-1,000² km lle mae gwasanaethau ecosystemau i'w gweld gyntaf (e.e. is-dalgylchoedd neu rwydweithiau cynefinoedd), a gellir eu rheoli, drwy fentrau cydweithredol ffermwyr neu fentrau tebyg sy'n cwmpasu ardal o dir cyfagos.

Graddfa ranbarthol - fe'i diffinnir fel y raddfa rhwng y lleol a'r cenedlaethol. Dyma'r raddfa y mae nifer o benderfyniadau polisi yn ymwneud â'r ddarpariaeth gwasanaethau ecosystemau yn cael eu gwneud ar hyn o bryd ac yn gyffredinol mae dros 1,000km², ond yn is-genedlaethol.

Graddfa genedlaethol - fe'i diffinnir fel y raddfa y mae penderfyniadau strategol am wasanaethau ecosystemau yn cael eu gwneud. Mae'n cynnwys cyd-destunau uwch-genedlaethol, traws-ffiniol mewn rhai lleoliadau (e.e. rhai prif lynnoedd a rhwydweithiau ardal a warchodir). Mae asesiadau ar raddfa genedlaethol yn tueddu i ddefnyddio setiau data cenedlaethol wedi'u hagraegu, sydd ar y

cyfan yn fras iawn o ran yr ardal a gwmpasir. Ond yn y pen draw, mae'n rhaid i bolisi gael ei gyflawni ar bob graddfa lle bydd penderfyniadau'n cael eu gwneud.

Mae adnodd "Map Tir" CNC yn fan cychwyn da ar gyfer mapio adnoddau naturiol, ond mae'n haeddu llawer mwy o adnoddau i'w ddatblygu a'i wella i helpu i wneud penderfyniadau lle bydd rhaid ystyried stociau a llifoedd gwasanaeth ecosystem.

6. Oes camau gweithredu allweddol y gallwn eu cymryd i gyflawni atebion tymor byr cyflym a pha gamau dylem ni eu cymryd yn y tymor hir?

Er y gallai fod yn fwy heriol yn weinyddol, hyrwyddo cysylltiadau rhwng y gymuned leol fel defnyddwyr a ffermwyr lleol fel cynhyrchwyr.

Annog amrywiaeth o gynhyrchion.

Adeiladu ar waith mentrau y Mynyddoedd Cambrian a Phontbren.

Adnabod ardaloedd lle y gall cymhlethdod ecolegol gael ei ailgyflwyno heb gael effaith ar fywoliaeth ffermwyr (ym Mhontbren, er enghraifft, plannwyd 120,000 o goed mewn 1000 hectar heb unrhyw effaith negyddol ar y fferm).

Lleihau costau ffermwyr yn teithio i farchnadoedd a gwerthu'n uniongyrchol - gweler gwefan Marchnadoedd Ffermwyr yng Nghymru: <http://www.fmiw.co.uk/>

Ystyried rôl y prif gadwyni archfarchnad o ran cefnogi neu danseilio cynhyrchwyr lleol.

Defnyddio'r system gynllunio i atal datblygu ffermydd sy'n anghymesur o ran graddfa i'r amgylchedd mewn ardaloedd sensitif (e.e. "ffermydd enfawr").

"CWESTIYNAU ALLWEDDOL" YR YMCHWILIAD

Sut ydym ni am i reoli tir yn gynaliadwy yng Nghymru edrych?

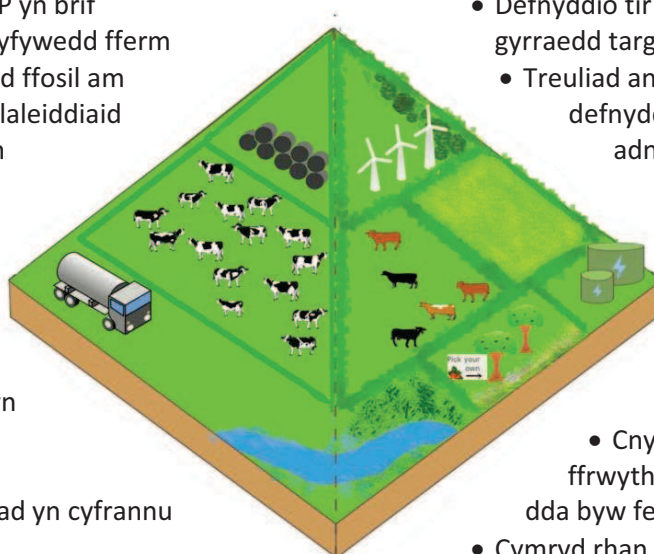
Mae diagram yn dangos rhai o'r newidiadau mewn pwyslais sydd eu hangen er mwyn rheoli tir yn gynaliadwy i'w weld yn Ffigur 6, o ddolen Amgylchedd Gogledd Iwerddon:

<http://www.nienvironmentlink.org/cmsfiles/policy-hub/files/documentation/Agri/Documents/AFSB-presentation-FEB-2013FINAL.pptx>

Ffigur 6. Cymharu dulliau gweithredu presennol a gwasanaethau ecosystemau ar gyfer ffermio yng Ngogledd Iwerddon.

Dull ffermio presennol:

- Arbenigedd - dylanwad mawr ar dda byw yn cynhyrchu cig neu laeth
- Amaethyddiaeth ddwys, wedi'i gyrru gan amodau cymhorthdal
- Allbwn sengl yn arwain at fod yn agored i glefydau a newidiadau yn y farchnad
- Taliad Fferm Sengl CAP yn brif benderfynydd o ran hyfywedd fferm
- Dibyniaeth ar danwydd ffosil am ynni, gwrteithiau a phlaleiddiaid yn gadael ffermydd yn agored i newidiadau mewn prisiau a diogelwch cyflenwad
- Rheolaeth gostus o wastraff anifeiliaid yn defnyddio dŵr ac yn gwastraffu ynni a maetholion posibl
- Dŵr ffo ffosffad a nitrad yn cyfrannu at lygru afonydd



Y dull ecosystem:

- Ffermio cymysg - allbynnau a nodau lluosog
- Tir pori parhaol yn gweithredu fel storfa garbon
- Cylchdroi cnydau yn caniatáu adnewyddu maetholion pridd naturiol ac yn lleihau'r angen i ddefnyddio plaleiddiaid
- Defnyddio tir i storio carbon yn helpu i gyrraedd targedau hinsawdd
 - Treuliad anaerobig o wastraff anifeiliaid a defnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy eraill (e.e. gwynt, solar) yn darparu ynni y gellir ei ddefnyddio ar y safle neu ei werthu i'r gymuned
 - Cynhyrchu adnewyddadwy yn darparu ynni, swyddi a gyrwyr marchnad
 - Cnydau eraill (e.e. biodanwydd, ffrwythau) yn lleihau'r ddibyniaeth ar dda byw fel yr unig ffynhonnell incwm
- Cymryd rhan mewn cynlluniau amaeth-amgylcheddol yn darparu incwm i ymgymryd ag arferion sy'n fuddiol i'r amgylchedd, gan gynnwys gwella safleoedd archeolegol a threftadaeth naturiol
- Lleihau'r risg o lifogydd i lawr yr afon drwy reoli afonydd a gorlifdiroedd
- Gwrychoedd wedi'u hadfer yn darparu peillwyr a dulliau naturiol o reoli pla
- Incwm o ddarparu mynediad ar gyfer adloniant a thwristiaeth

Pa ganlyniadau ydym ni am eu cael yn y tymor byr, canolig a hwy?

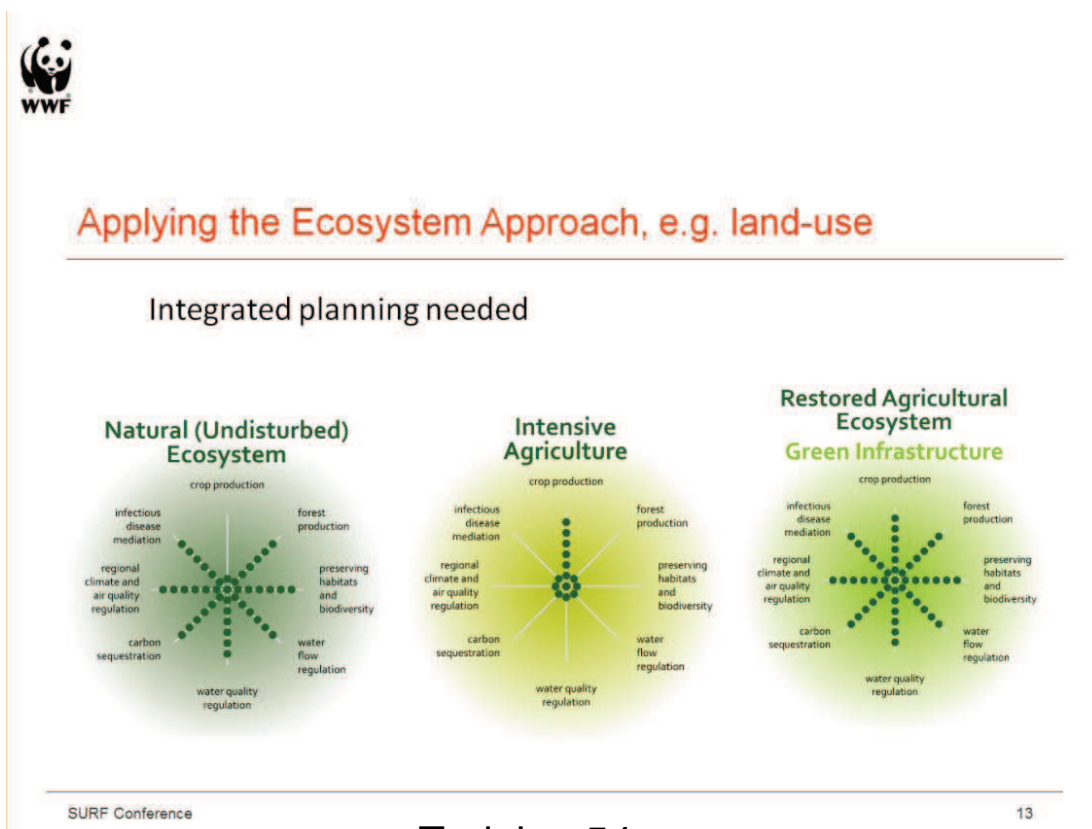
Mae'n rhaid i ni adlewyrchu'n llawn gwerth hirdymor gwirioneddol ecosystemau a'u gwasanaethau wrth wneud penderfyniadau, h.y. gwneud y mwyaf o'r manteision i bobl drwy edrych ar yr ystod gyfan o nwyddau a gwasanaethau amgylcheddol, gan gynnal cyfanrwydd a gweithrediad ecosystemau er mwyn osgoi newid ecolegol cyflym ac ecolegol.

Dylem sicrhau dyfodol lle mae'r tir a'r môr yn cael eu rheoli ar gyfer "baged" o fanteision hirdymor, yn hytrach na dim ond un neu ddau brif gynnyrch gyda gorwelion byrdymor. Mae'n rhaid i ni gael cydbwysedd rhwng cadwraeth natur a "natur ar waith" sy'n darparu mwy o amrywiaeth o gyfleoedd busnes nag o dan drefniadau cymhorthdal un nwydd, gan gynnal gwydnwch natur i addasu i fygythiadau yn y dyfodol megis newid hinsawdd.

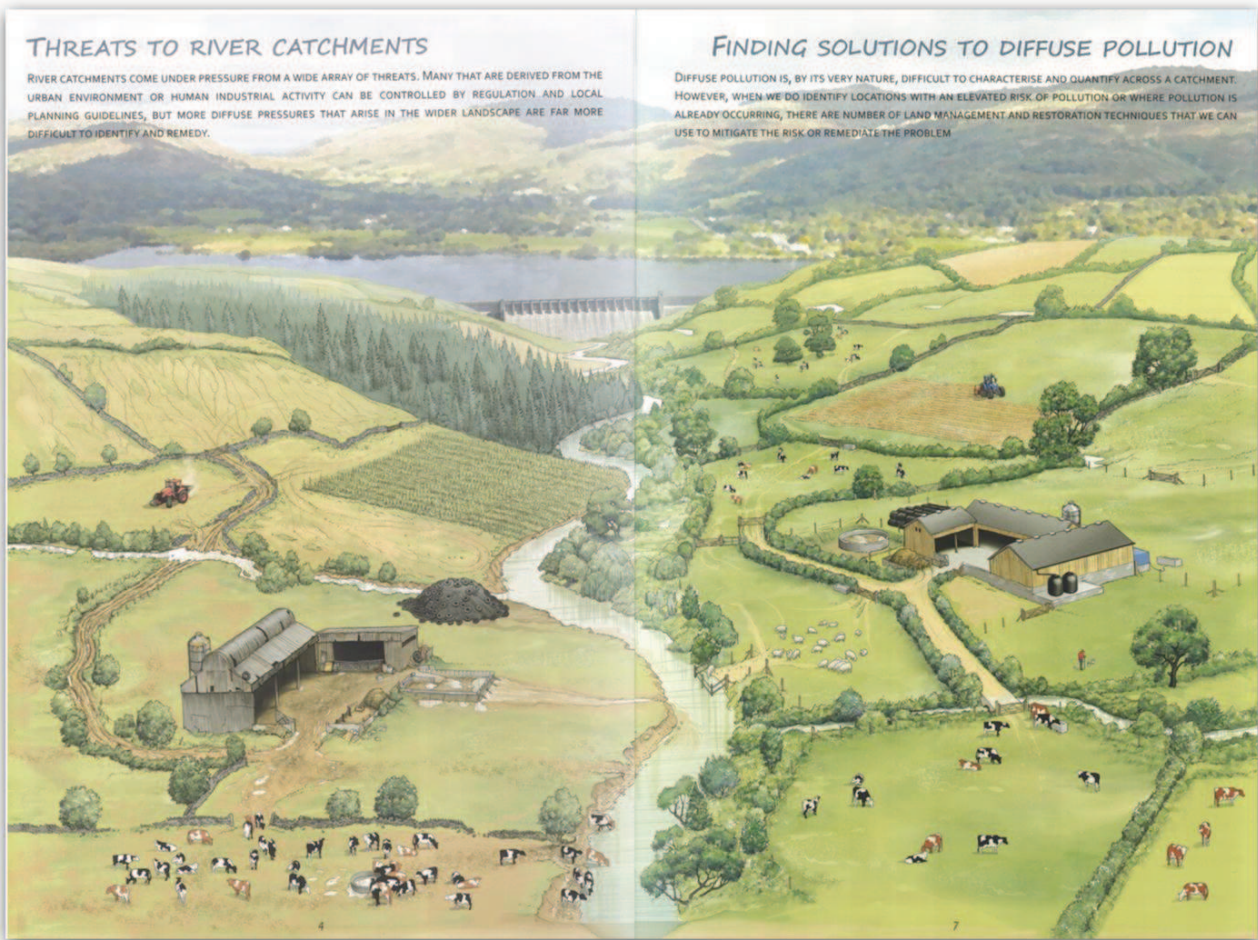
Gallai dull yr ecosystem weld Cymru sydd â diwydiant cynhyrchu bwyd a ffibr cynaliadwy yng nghefn gwlad, a'r adnoddau morol wedi'u gwarchod a'u cynaeafu o fewn terfynau hyfyw yn y môr. Byddai mwy o le gwyrdd yn gwella ansawdd bywyd yn y trefi, gyda phyllau a gwelyau cors yn cydbwysu llif stormydd ac yn darparu dewisiadau draenio cynaliadwy. Byddai plannu mwy o goed yn gwella ansawdd yr aer ar hyd ffyrdd prysur ac yn darparu ystod o fanteision dŵr, carbon a bioamrywiaeth ar ochrau dyffrynnoedd. Byddai ffynonellau ynni amrywiol, adnewyddadwy yn cael eu lleoli'n ofalus ar dir ac ar y môr, a byddai "mesurau lliniaru amgylcheddol" ar gyfer cynlluniau ffordd yn cael eu dylunio i greu manteision ecosystem lluosog. Ni fyddai unrhyw lithro ar warchod tirluniau a gwarchodfeydd natur, ond yn hytrach byddai cynnydd tuag at adeiladu bioamrywiaeth a gwella cadwraeth ar draws y tirlun cyfan, drwy drefniadau cynllunio ystyriol sy'n cynnal cydbwysedd rhwng lleoedd deniadol i fyw â lleoedd i orffwys, cael adloniant a mwynhau. Yn ei dro, byddai hyn yn gwneud Cymru yn lle mwy iach a mwy dymunol i fyw, i weithio ac ymweld â hi, nid lleiaf ar gyfer sector twristiaeth cynyddol economi Cymru.

Mae dull yr ecosystem yn ffordd o gyflawni "Cymru Fyw" sy'n cydbwysu anghenion pob sector o gymdeithas, gan gynnal y systemau naturiol gwaelodol rydym ni i gyd yn dibynnu arnynt er mwyn goroesi. Bydd llwyddiant y dull newydd yn dibynnu ar ein parodrwydd i ymgysylltu â'r cysyniad a chroesawu ei weledigaeth gynhwysol a hirdymor yn ein bywydau bob dydd.

Ffigur 7. Cymhwyso dull yr ecosystem at reoli tir.



Ffigur 8. "Gweld y gwahaniaeth". Deg dull niweidiol o reoli tir ar ochr chwith y darlun, a deg cam sy'n gwella gwasanaethau ecosystemau a chynaliadwyedd ar y dde (West Country Rivers Trust).



Beth yw'r rhwystrau sy'n ein hatal ni rhag cyflawni'r canlyniadau hyn nawr?

Safbwyntiau, deddfau a rheoliadau sy'n ddisymud ac wedi dyddio.

Cyflwynwyd barn oleuedig ar y problemau amgylcheddol/cymdeithasol rydym yn eu hwynebu, a sut y gallwn ni eu datrys, gan y fyfyrwraig raddedig o Brifysgol Bangor Jacquie McGlade (cyn Brif Weithredwr Asiantaeth yr Amgylchedd Ewrop sydd erbyn hyn yn Uwch Gynghorydd Rhaglen Amgylchedd y Cenhedloedd Unedig) yn y Gynhadledd Ewropeaidd ddiweddar ar Reoli Ecosystemau: <http://www.youtube.com/watch?v=rtXd2ccvMzw&list=PLnEOoLwKbaUMBh2Ub7-KwtUxJlrsqf279&index=4>

Roedd yr Athro McGlade hefyd wedi cyd-awduro'r brif erthygl "Comment" yn y cyfnodolyn "Nature" ar 16 Ionawr 2014, ar ddewisiadau eraill i fesurau seiliedig ar GDP traddodiadol o gynydd dynol sy'n berthnasol i Gymru, fel "gwlad fach, werdd, sy'n arwain drwy esiampl ar ddatblygu cynaliadwy" (Atodiad).

Sut ydym ni'n gorchfygu'r heriau hyn?

Mae dull yr ecosystem yn golygu adlewyrchu'n llawn gwerth hirdymor gwirioneddol ecosystemau a'u gwasanaethau wrth wneud penderfyniadau, h.y. gwneud y mwyaf o'r manteision i bobl drwy edrych ar yr ystod gyfan o nwyddau a gwasanaethau amgylcheddol, gan gynnal cyfanrwydd a gweithrediad ecosystemau er mwyn osgoi newid ecolegol cyflym ac annymunol.

Mae angen addysgu llunwyr polisiâu, eu hasiantau a'r gymdeithas ehangach er mwyn gwreiddio dull yr ecosystem.

Adnabod gofynion lles ac asesu risgiau nawr ac yn y dyfodol, gan ddwyn hyn i'r arena gyhoeddus (drwy addysg a'r cyfryngau). Gwneud y mwyaf o ddadleuon am faterion rheoli adnoddau naturiol megis llifogydd, er mwyn cychwyn trafodaethau.

Bydd rhaid i reolau newid. Dwy enghraifft fach:

- 1) Mwy o hyblygrwydd wrth gymhwyso'r rheolau ynghylch plannu rhywogaethau coed heb fod yn goed cynhenid yng Nghymru, er mwyn i rywogaethau sy'n tyfu'n gyflym gael eu defnyddio i gynhyrchu ynni a biodanwydd, ac addasu i newid amgylcheddol.
- 2) Taliadau amaeth-amgylcheddol Glastir i fod yn hyblyg a bod modd eu haddasu ar gyfer anghenion lefel fferm a chae penodol.

Beth yw'r prif yrwyr polisi?

Gyrwyr uniongyrchol yw'r rhai sy'n cael effaith uniongyrchol ar fioamrywiaeth ac ecosystemau, e.e. defnydd o dir a newid hinsawdd. Gyrwyr anuniongyrchol yw'r rhai sy'n dylanwadu ar yrwyr uniongyrchol newid, e.e. economaidd a thwf yn y boblogaeth sy'n creu mwy o alw am fwyd, ffibr, dŵr ac ynni (UK NEA 2011). Mae ystod a natur y gyrwyr sy'n effeithio ar amgylchedd Cymru yn niferus, ac mae nifer yn cael eu rhannu ag ardaloedd eraill yn y DU.

Mae gyrwyr uniongyrchol yn cynnwys:

- effeithiau twymo byd-eang a chanlyniadau amgylcheddol newid hinsawdd megis lefel y môr yn codi, newidiadau mewn tymheredd a dyddodiad, a digwyddiadau eithafol megis stormydd, sychder a llifogydd, a allai sbarduno newidiadau cyflwr di-droi'n ôl mewn systemau
- difrodi cynefinoedd - colled ffisegol uniongyrchol oherwydd newid defnydd tir gan yr aradr, y fwyell a'r tarw dur
- diraddio cynefinoedd - oherwydd esgeulustod, gor-bori, defnyddio gwrteithiau a phlaleiddiaid
- rhywogaethau estron - cyflwyno rhywogaethau estron ac ymledol
- ewtroffigedd - ar y tir yn bennaf oherwydd gwrteithiau; ffynonellau mwy cymhleth mewn dŵr croyw a'r môr
- ansawdd aer - e.e. gronynnau, ocsidau nitrogen, sylffwr deuocsid, ac ati

- cynaeafu gwyllt - e.e. difrod i stociau pysgod y môr drwy or-gynaeafu ac effeithiau sgil-ddalffa
- cemegau gwenwynig - llygrwyr a sylweddau newydd na wyddys fawr am eu heffaith, e.e. nano-ronynnau
- erydu a chywasgu'r pridd.

Mae gyrwyr anuniongyrchol yn cynnwys:

- newid cymdeithasol a demograffig, e.e. y boblogaeth yn tyfu ac yn symud, mwy o gyfoeth a defnydd
- polisiau cenedlaethol ac uwch genedlaethol, e.e. cymorthdaliadau amaethyddol Ewropeaidd
- cystadleuaeth am adnoddau ariannol i gefnogi mentrau amgylcheddol.

Mae gyrwyr polisi yng Nghymru yn cynnwys yr ystod lawn o ddeddfwriaeth (economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol) sy'n cael effaith ar ecosystemau Cymru (Cyfarwyddebau Ewropeaidd, statudau llywodraeth y DU a Chymru, rheoliadau ac is-ddeddfau, fframweithiau, strategaethau, "trywydd ynni", cynlluniau, nodiadau canllaw a chynghor).

Sut gall y gyrwyr polisiau hyn gael eu llunio i orchfygu'r heriau hyn?

Drwy barhau â'r gwaith mewn fforymau rhyngwladol, yn Ewrop ac yn San Steffan, ac ar lawr y Senedd, i ail-alinio blaenoriaethau polisi tuag at wir gynaliadwyedd, a thrwy gymhwyso dull yr ecosystem fel "porth polisi", ac wrth asesu effaith polisiau.

Atodiad 1. Cefndir "Gwasanaethau Ecosystemau".

Rydym wedi dod yn gyfarwydd â'r geiriau "amgylchedd" ac "ecoleg" yn ein hiaith bob dydd, ac rydym wedi dechrau gweld geiriau jargonllyd megis "bioamrywiaeth" (y cyfoeth bywyd rydym yn rhannu'r blaned ag ef) yn cael eu defnyddio'n rheolaidd. Erbyn hyn mae'r termau "gwasanaethau ecosystemau" a "dull yr ecosystem" yn cael eu clywed yn fwy aml, ac mae cyn Weinidog yr Amgylchedd Cymru, John Griffiths, wedi datgan ei flaenoriaeth i weithredu "dull yr ecosystem" newydd mewn cymunedau ar draws Cymru. Felly beth yw dull yr ecosystem a sut gallai hyn effeithio ar reoli ein tirluniau a'n moroedd yng Nghymru yn y dyfodol?

"Ecosystemau" yw'r gweoedd bywyd sydd i'w gweld mewn cynefinoedd (caeau, coetiroedd, afonydd, traethau) a chydannau anfyw y cynefinoedd hyn, megis pridd, dŵr, aer a goleuni. Gwasanaethau ecosystem yw'r manteision y bydd bodau dynol yn eu cael gan yr ecosystemau hyn, gan gynnwys nwyddau megis bwyd, dŵr, ffibr, biodanwydd a meddyginiaethau, sydd yn aml yn cael eu gwerthfawrogi a'u masnachu. Mae manteision eraill o fyd natur yn llai amlwg, ond nid yn llai pwysig, megis glanhau'r cyflenwadau dŵr drwy hidlo drwy'r pridd, gwarchod rhag llifogydd drwy dwyni tywod, corysdd a choetiroedd, creu a phuro'r awyrgylch gan blancion a llystyfiant, cloi carbon mewn tir mawn, glaswelltir a fforestydd, a pheillio cnydau bwyd gan bryfed.

Mae'r "gwasanaethau rheoleiddio" hyn yn gweithredu ecosystem cyfan y Ddaear, ond maent yn dibynnu ar hyd yn oed mwy o brosesau cynnal sylfaenol gan gynnwys cylchedau dŵr, carbon a nitrogen. Mae nifer o wyddonwyr hefyd yn ystyried bioamrywiaeth fel gwasanaeth cynnal gan ei fod yn sail i'r rhan fwyaf os nad y cyfan o'r gwasanaethau ecosystemau eraill.

Mae natur hefyd yn darparu amryw o fanteision diwylliannol i fodau dynol, megis codi'r ysbryd a phleser esthetig, a'r manteision iechyd ac addysgol a ddaw drwy adloniant, hamdden a thwristiaeth.

Gwyddom erbyn hyn fod llawer o gynnydd dynol wedi dod ar draul difrod i'n hecosystemau. Buom yn defnyddio ein storfa o "gyfalaf naturiol" yn gyflymach nag y gall y Ddaear ei disodli, yn rhannol oherwydd ein barn bod nifer o adnoddau naturiol yn "nwyddau am ddim" heb unrhyw werth ariannol uniongyrchol. Yn ddiweddar, mae ymdrechion wedi cael eu gwneud i asesu'r difrod rydym wedi'i achosi i ecosystemau a rhoi gwerth ar yr asedau naturiol sydd gennym ar ôl. Roedd "Asesiad Ecosystem y Mileniwm" a noddwyd gan y Cenhedloedd Unedig wedi amcangyfrif bod 60% o ecosystemau'r byd wedi'u difrodi neu mewn cyflwr dirywiol. Mae Llywodraeth y DU wedi noddi "Asesiad Ecosystemau Cenedlaethol" mwy manwl (NEA), a adroddodd yn 2011 fod tua 20% o'r gwasanaethau a gyflenwir gan brif ecosystemau y DU yn gwella, 50% mewn cyflwr niwtral a 30% yn dirywio.

Yng Nghymru dros yr 20 mlynedd diwethaf, mae NEA yn amcangyfrif bod 20% o'r gwasanaethau ecosystemau cynefinoedd wedi gwella, nid yw 31% wedi dangos unrhyw newid, ac mae 49% wedi dirywio. Mae ardaloedd problematig yn cynnwys pysgodfeydd morol, amrywiaeth rhywogaethau gwyllt, a rhai o'r gwasanaethau a ddarperir gan briddoedd. Mae enghreifftiau o'r math o "gyfaddawd" a wnaed yng Nghymru yn ystod y ganrif ddiwethaf yn cynnwys draenio rhostiroedd mawn ar gyfer coedwigoedd, newid y rhan fwyaf o'n glaswelltiroedd lled-naturiol i wella tir pori, a cholli ardaloedd o dwyni tywod i dir amaeth, coedwigaeth, tai a thwristiaeth.

Fyddem ni'n gwneud yr un penderfyniadau pe byddai dealltwriaeth well gennym o wir werth ac amrywiaeth y manteision rydym yn eu cael gan ecosystemau? Amcangyfrifir bod gwerth blynyddol gwasanaethau ecosystemau'r byd yn cael ei ddefnyddio fel "nwyddau am ddim" gan gymdeithas ar ddwbl y lefel o GDP byd-eang. Mae'r difrod i ecosystemau a bioamrywiaeth yn costio'r economi byd-eang triliynau o ddoleri bob blwyddyn, ac yn y DU mae ein cynefinoedd a'n gwasanaethau ecosystemau yn werth biliynau o bunnoedd bob blwyddyn i'r economi. Yng Nghymru, amcangyfrifir bod yr amgylchedd yn cyfrannu £8.8 biliwn bob blwyddyn i economi Cymru, ffigur a fyddai'n llawer uwch pe byddai'r ystod lawn o werthoedd o wasanaethau ecosystemau i gymdeithas Cymru yn cael eu cynnwys. Mae astudiaethau ar y gweill bellach yng Nghymru ac yn rhyngwladol i amcangyfrif "gwir gostau amgylcheddol" datblygiad a chynnydd dynol.

Roedd y Papur Gwyrdd "Cymru Fyw" yn cynnig mabwysiadu "dull yr ecosystem" yng Nghymru. Yn syml, mae'n golygu adlewyrchu'n llawn gwir werth hirdymor ecosystemau a'u gwasanaethau wrth wneud penderfyniadau, h.y. gwneud y mwyaf o'r manteision i bobl drwy edrych ar yr ystod gyfan o nwyddau a gwasanaethau amgylcheddol, gan gynnal cyfanrwydd a gweithrediad ecosystemau er mwyn osgoi newid ecolegol cyflym ac annymunol.

Drwy ei rhaglen "Cymru Fyw", mae Llywodraeth Cymru yn bwriadu datblygu set glir o flaenoriaethau cenedlaethol, gan gynnwys newidiadau sefydliadol a rheoleiddiol, a gyrru system o fecanweithiau cyflawni lleol integredig ar gyfer rheoli ein hadnoddau naturiol. Mae newidiadau eisoes ar droed i symleiddio'r trefniadau rheoleiddio yng Nghymru ac mae Un Corff Amgylcheddol "Cyfoeth Naturiol Cymru" wedi cael ei greu i ymgymryd â'r gwaith. Bydd cyfres o brosiectau peilot yn profi sut y bydd dull yr ecosystem yn gweithio a sut i gydbwysu blaenoriaethau ynghylch materion megis ansawdd dŵr, adnoddau dŵr, bioamrywiaeth, cynllunio a datblygu.

Atodiad 2. Canolfan Ymchwil Amgylcheddol Cymru (WERH)

Mae WERH yn uned casglu tystiolaeth troi gwyddoniaeth yn bolisi, wedi'i hariannu gan Lywodraeth Cymru a'i lleoli ym Mhrifysgol Bangor a Chanolfan Ecoleg a Hydroleg Bangor. Mae ei Bwrdd Llywio yn cynnwys cynrychiolwyr o'r sefydliadau hyn a Chyfoeth Naturiol Cymru. Ar hyn o bryd, mae dau aelod o staff gan WERH (Cyfarwyddwr a Gweinyddwr) ac mae'n recriwtio swyddog cyfathrebu gwyddoniaeth ar hyn o bryd. Mae WERH yn trefnu gweithdai a chynadledau i ddod â gwyddonwyr a llunwyr polisiâu ynghyd i rannu'r wybodaeth ddiweddaraf ar yr amgylchedd a chynaliadwyedd yng Nghymru. Mae WERH hefyd yn paratoi briffiau ac adolygiadau ar bynciau amgylcheddol cysylltiedig â pholisi. Sefydlwyd WERH yn 2007 ac i gychwyn roedd yn gweithio ar themâu Strategaeth yr Amgylchedd 2006 Llywodraeth Cymru (newid hinsawdd; defnydd cynaliadwy o adnoddau; amrywiaeth unigryw; tirluniau a morluniau; ansawdd amgylcheddol lleol a pheryglon amgylcheddol). Felly ni chafodd ei annog i weithio ym maes rheoli tir (oedd yn dod o dan yr Adran Materion Gwledig) neu ddyblygu ymdrechion Arsyllfa Wledig Cymru. Mae gwaith diweddar WERH wedi canolbwyntio ar wasanaethau ecosystemau, rheoli tir integredig, newid hinsawdd a monitro amgylcheddol.

Mae gan Gyfarwyddwr WERH - Dr Shaun Russell - gefndir ym maes hyfforddi ac ymchwil yn y gwyddorau amgylcheddol, gan gynnwys cadwraeth bioamrywiaeth, rheoli ardaloedd gwarchoddedig, asesiadau effaith amgylcheddol a thwristiaeth gyfrifol. Ar ôl ei yrfa gynnar yn Affrica, mae wedi gweithio i Arolwg Antartig Prydain, y Cyngor Prydeinig, Athrofa Cadwraeth ac Ecoleg Durrell ym Mhrifysgol Caint, Canolfan Ryngwladol Tirweddau Gwarchoddedig ym Mhrifysgol Aberystwyth a Chanolfan Astudiaethau Tir Cras ym Mhrifysgol Bangor. Bu'n Gyfarwyddwr Canolfan Ymchwil Amgylcheddol Cymru ers i'r uned gael ei sefydlu yn 2007.

Ecosystem Services (benefits to humans from nature)

Supporting services

- soil formation
- nutrient cycling
- water cycling
- primary production

Regulating services

- climate
- hazard control (flood/erosion)
- pests & disease
- pollination
- pollution (noise/toxic)
- air/soil/water quality



Raluca Dan, WWF Rumania

Provisioning services

- food
- fibre
- fuel
- bio-materials
- water

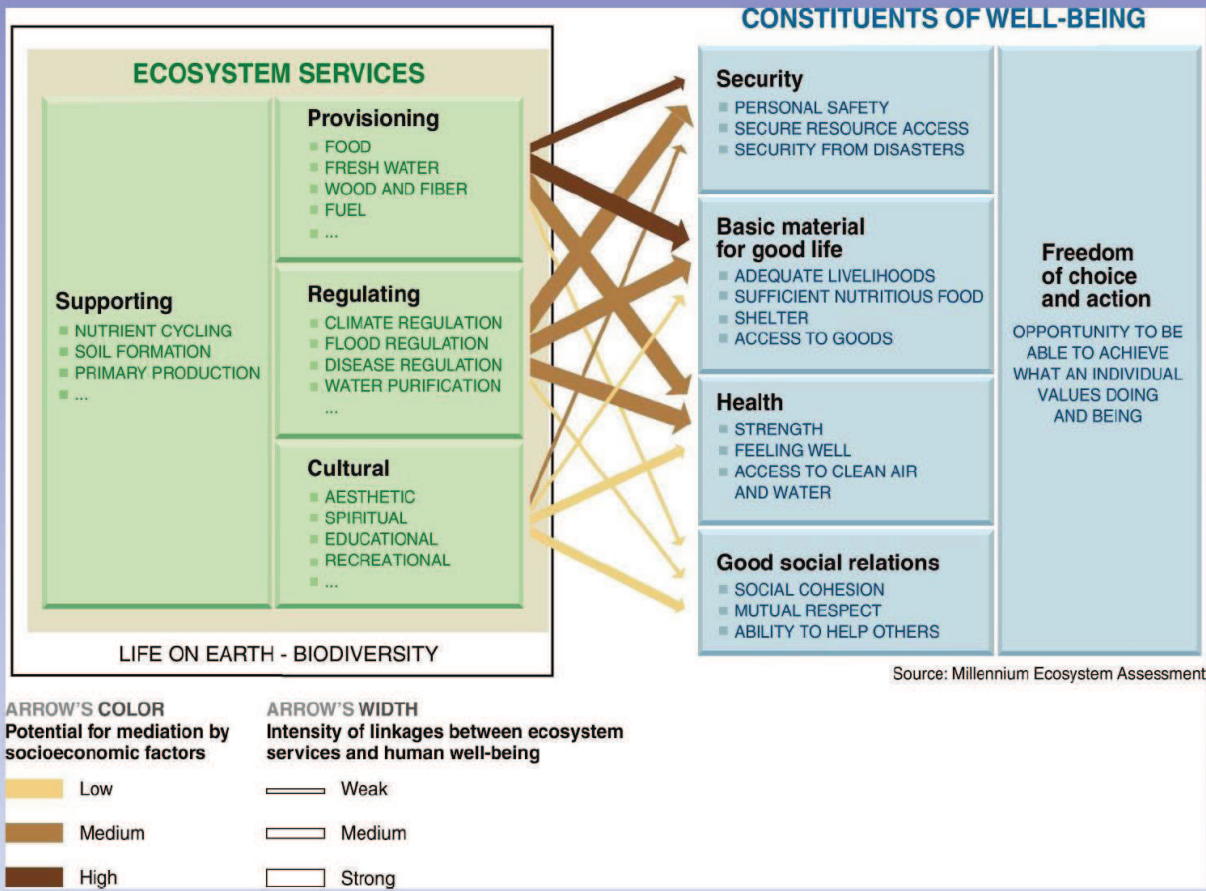
Cultural services

- aesthetic
- cultural heritage/sense of place
- education
- health
- recreation
- spiritual/religious
- tourism

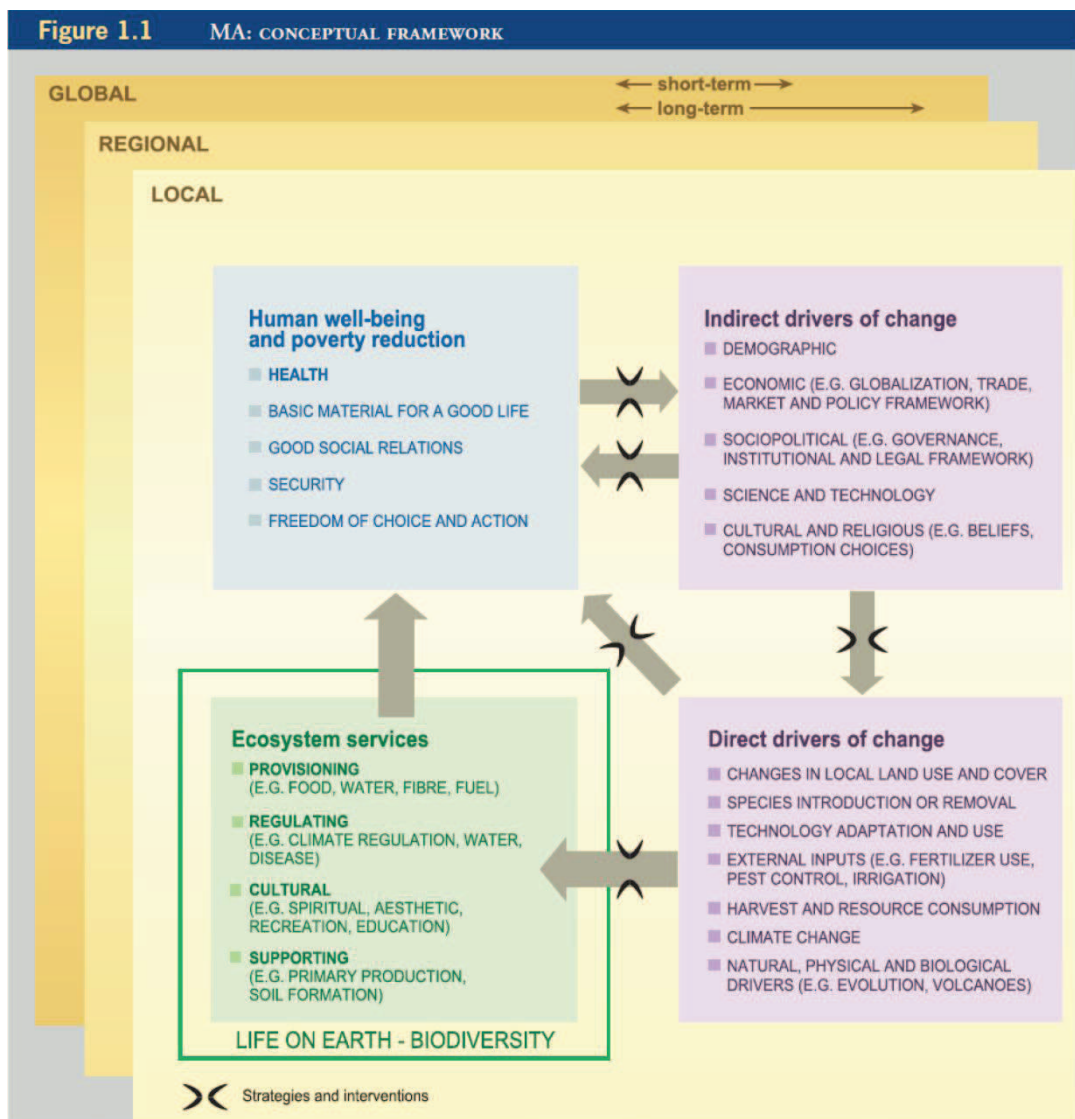
UK National Ecosystem Assessment

Ecosystem Services listing (UK National Ecosystem Assessment) and diagram (WWF).

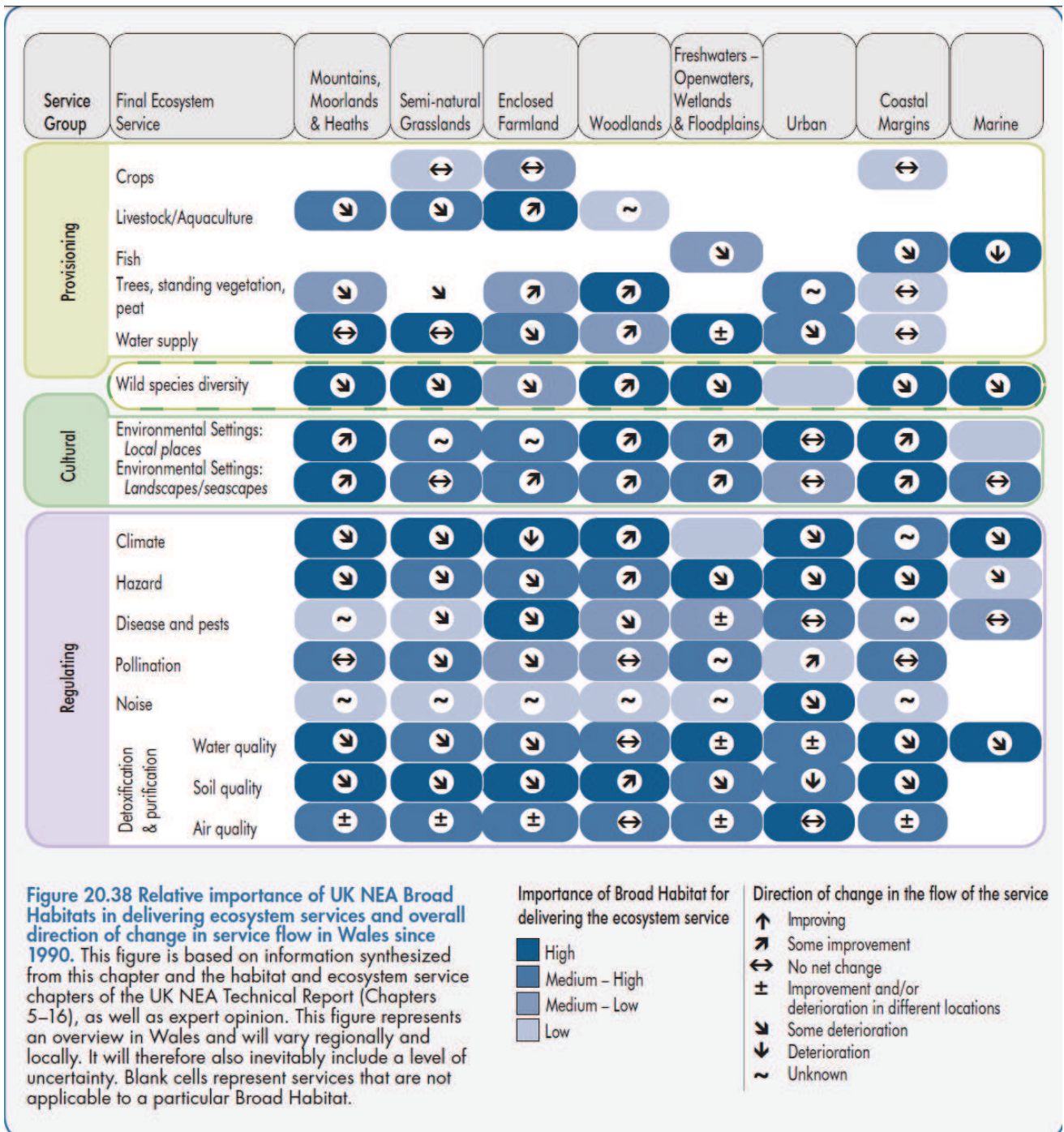
Ecosystem Services and Human Well-being



Relationships between ecosystem services and human health and wellbeing (from the Millennium Ecosystem Assessment)



Relationships between ecosystem services, human wellbeing and drivers of change (Millennium Ecosystem Assessment).



Status of ecosystem services in Wales (from UK National Ecosystem Assessment, Chapter 20).

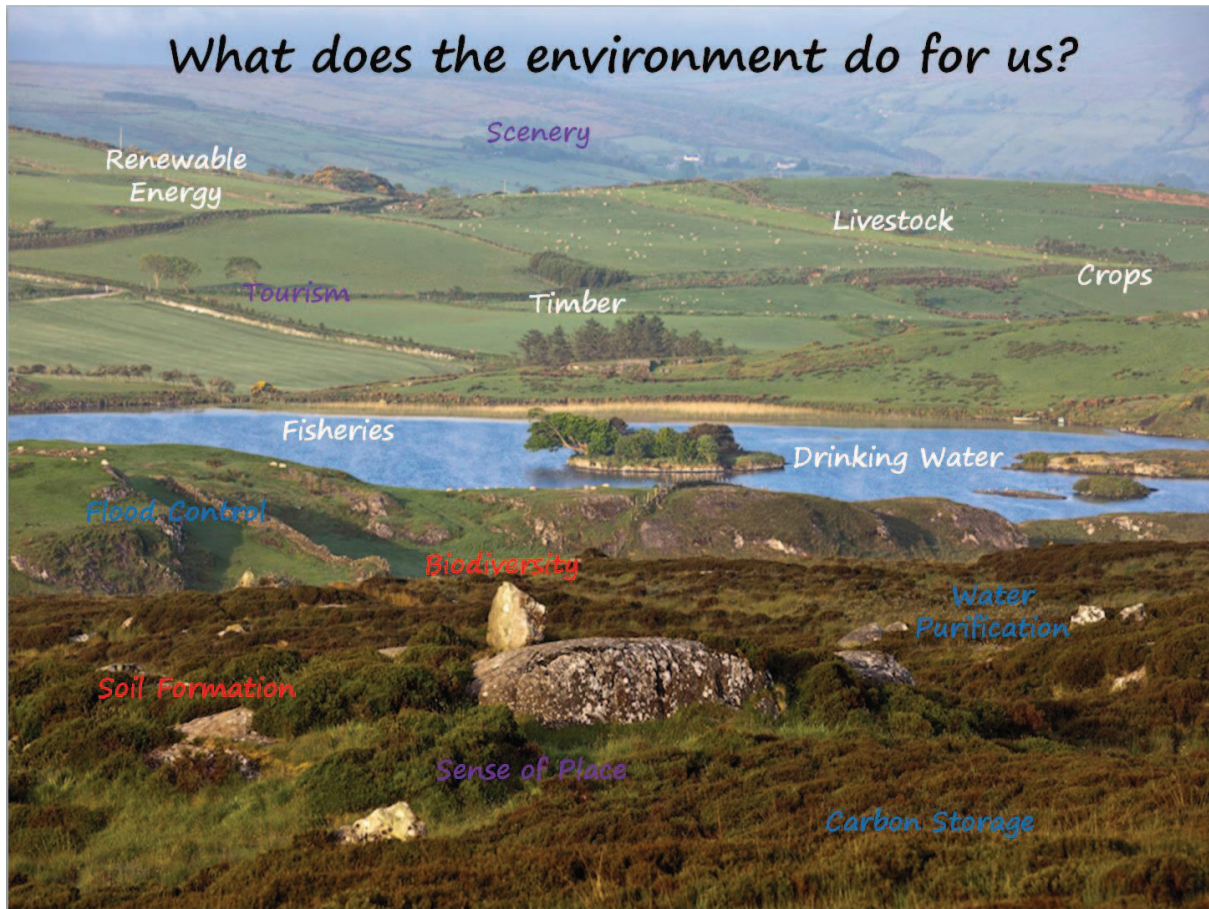



Diagram of ecosystem services in the landscape (Northern Ireland Environment Link).

What Nature Does for us

Moorlands, Mosses & Heaths
Area: 185,262 hectares (21% of NI)

- Highly biodiverse bog is NI's a large proportion of the UK. Bog reserves
- Support low levels of livestock grazing
- Opportunities for renewable energy
- Important stores of carbon in peat and vegetation
- Store and purify water and help prevent flooding
- High scenic and recreational value




Enclosed Farm Lands
Area: 523,002 hectares (60% of NI)

- Intensive grassland farms producing meat and dairy, annual value £1.6 billion
- Arable crops, mainly grain for animal feed and potatoes, annual value £86 million
- Opportunities for renewable energy
- Ridges are important for biodiversity
- Landscapes with strong cultural heritage



Woodlands
Area: 191,253 hectares (22% of NI)

- Coarse grasslands produce timber, annual value £2.5 billion
- 35,000 ha of ancient broadleaved woodlands, mostly in parks of NI
- Support biodiversity and soil formation
- Regulate climate, flooding, noise, and air quality
- Cultural heritage, amenity, health, recreation and tourism assets



2012 NIO CHALLENGE FUND
NIEA




Semi-Natural Grasslands
Area: 252,393 hectares (29.5% of NI)

- Highly fragmented habitats
- Mostly used for low intensity grazing for cattle and sheep
- Important store of carbon
- Support rich, generally very high in biodiversity, internationally important
- High in wildlife value



ECOSYSTEM SERVICES
The social, economic & environmental benefits that nature provides

Ecosystems and the services they provide underpin our economies. They are essential for human well-being and economic prosperity. We depend upon them to provide us with protection and gather food, regulate our water, purify our air, filter pollution and manage our climate. They also provide us with recreational space, sources of renewable energy and the ability to create wealth. Decisions on the services provided by ecosystems that are consistently understood in economic analysis and decision-making. Any decline in the condition and stability of ecosystems directly affects us and our future prosperity so we all need to plan to benefit from the direct and indirect services that they provide, which are essential to life on earth.

The National Ecosystem Assessment was completed in 2011 and provides a comprehensive overview of the state of the natural environment and highlights the vast range of services provided by it. For more information on the Northern Ireland chapter of this report visit www.northernireland.gov.uk

Urban
Area: 252,049 hectares (29.5% of NI)

- Includes both urban areas and rural built-up areas
- Urban vegetation purifies air and reduces flood risk
- Urban parks and gardens are important habitats for biodiversity
- Contact with nature supports mental health, physical well-being and increases social cohesion



Marine
Area: 11,000 hectares (125,000 hectares to 12 hours of NI)

- Fishing, shellfish and aquaculture annual value over £2 billion
- Opportunities for renewable energy
- Important role in nutrient, carbon and water cycle
- High biodiversity value
- Strong cultural associations and heritage, scenic and recreation value



Coastal Margins
Area: 5,316 hectares (0.6% of NI)

- Habitats include sea cliffs, dunes, sand dunes and coastal salt lagoons
- Provide protection against flood and storm damage
- Significant biodiversity, especially seabirds and invertebrates
- Important nesting grounds for fish
- High tourism and recreation value



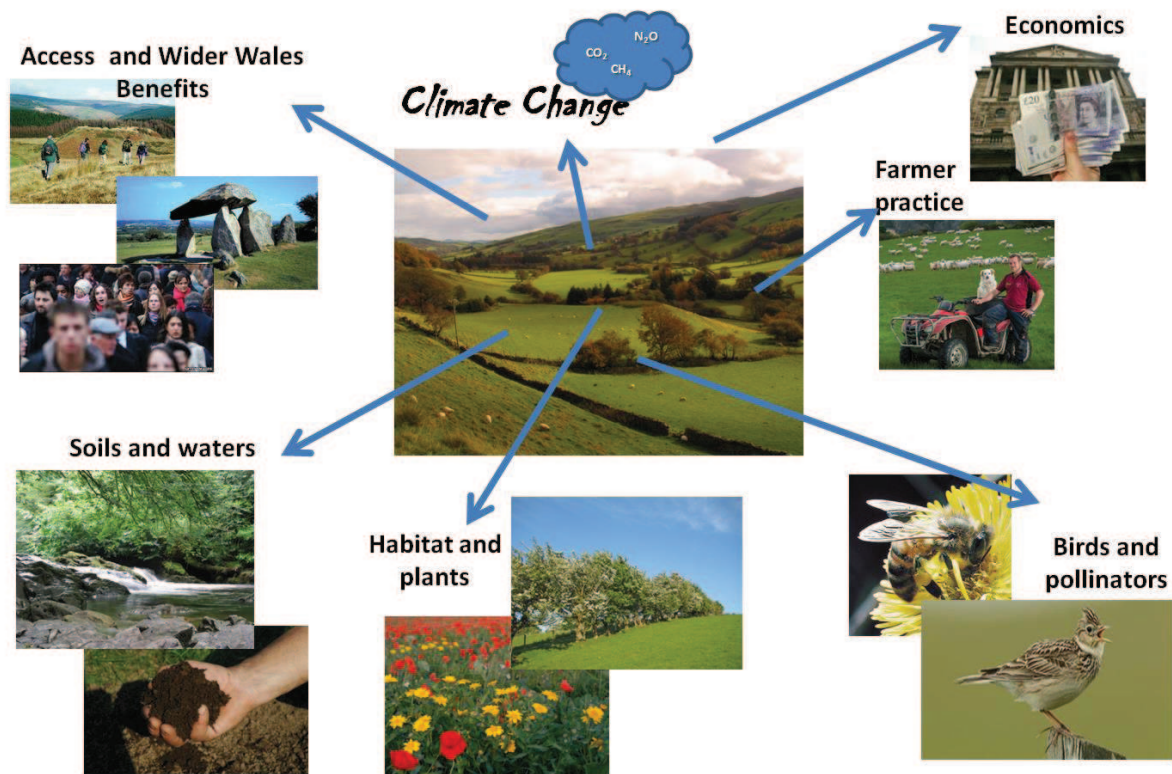
Freshwaters
Area: 95,106 hectares (11% of NI)

- Large and small lakes, rivers, fens and flood plains
- Source of 95% of drinking water
- Control water quality and quantity
- Abundant and varied biodiversity
- Important tourism and recreation assets, angling alone is worth over £80 million annually

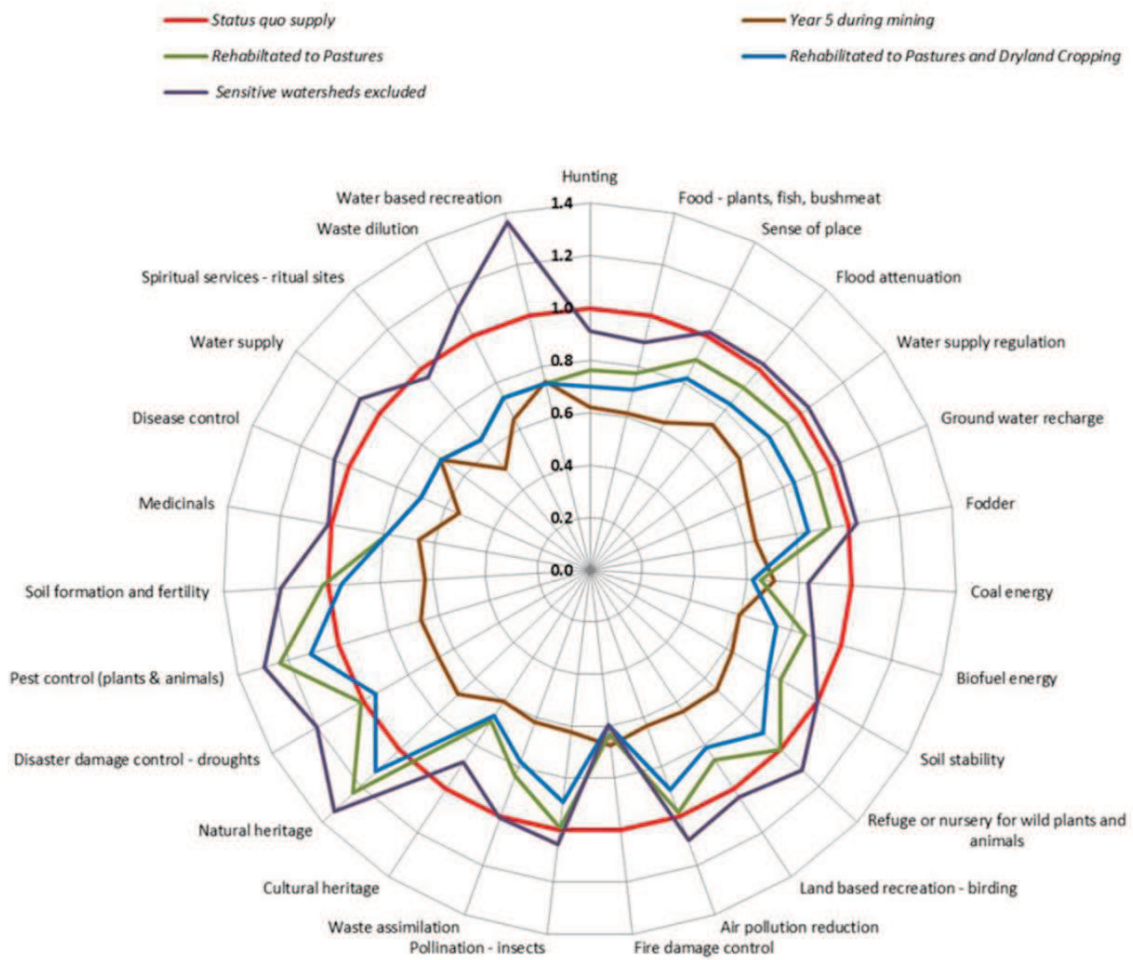


Designed by Sustainable NI Northern Ireland
sustainable NI
Sustainable Northern Ireland is a leading authority on sustainable development and the environment that can be used as a decision-making tool for all Northern Ireland stakeholders.
www.sustainable-ni.org
Presented by Natural Heritage

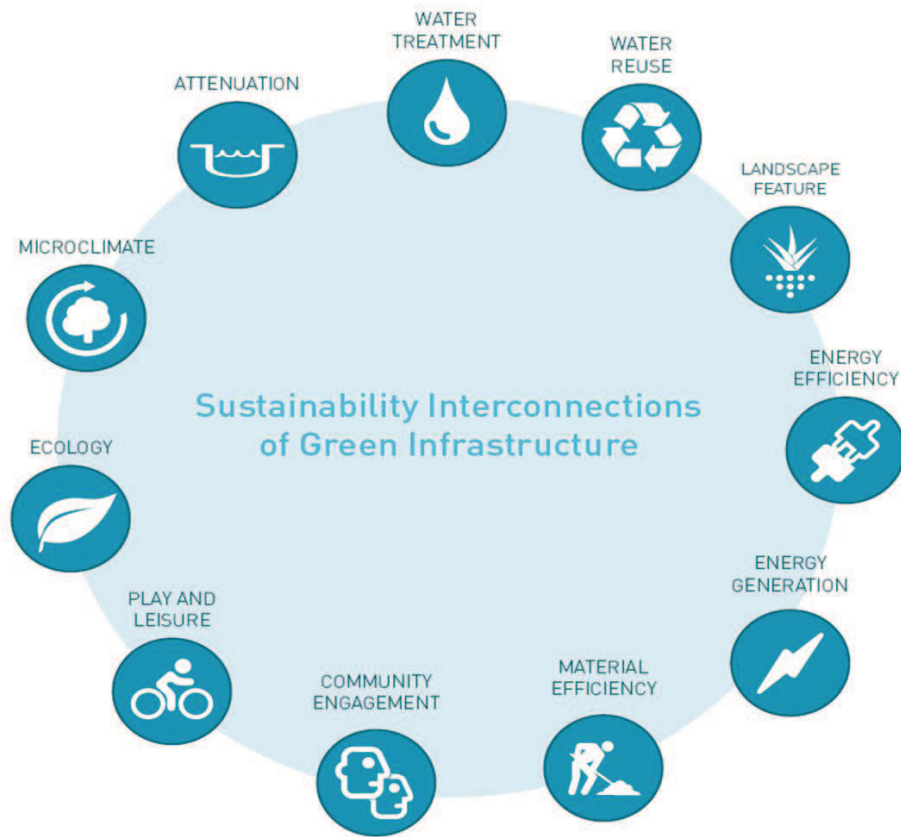
Poster on broad habitats and ecosystem services prepared for Northern Ireland Environment Link).



Rural land management impacts and influences in Wales. Prof Bridget Emmett, NERC Centre for Ecology and Hydrology, Bangor.



Ecosystem services impact “star diagram” for a mining development in South Africa (courtesy, Miles Mander, Futureworks and Eco-futures, South Africa).



Courtesy Gary Grant, The Green Roof Consultancy.

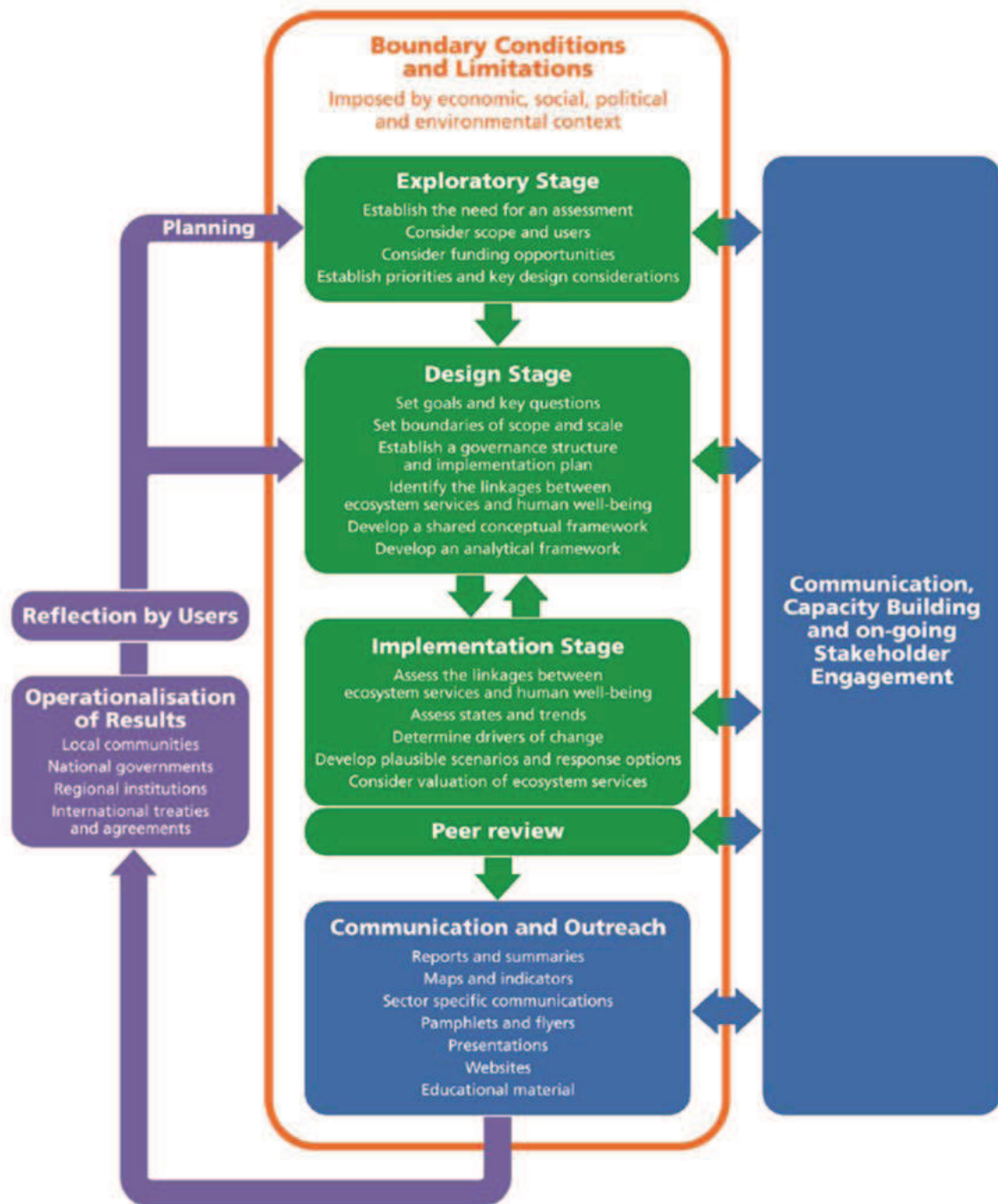
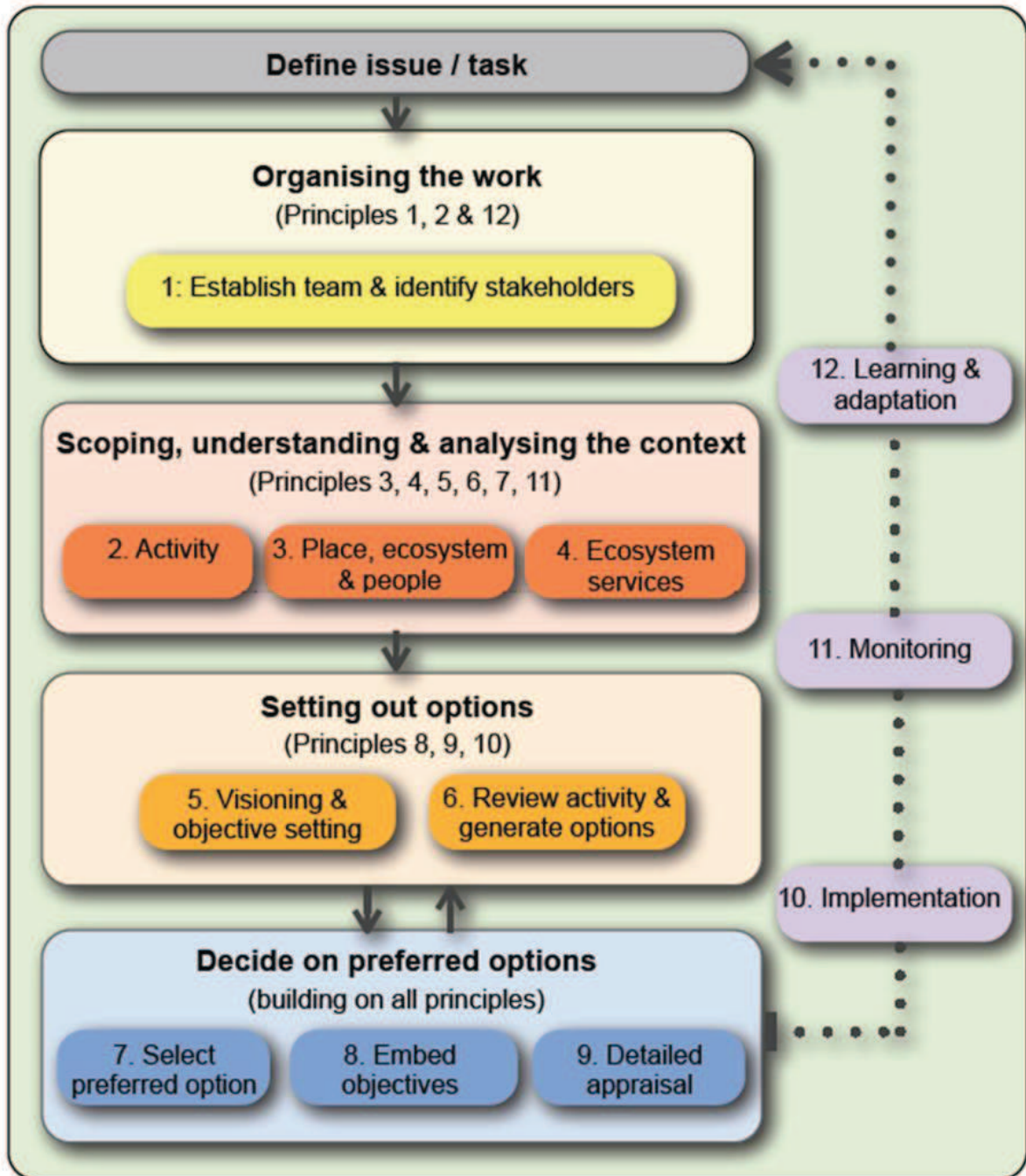


Figure 1. Ecosystem Assessment Framework (modified from Ash et al., 2010).

Ash et al. (2010). Ecosystems and Human Well-being: A manual for assessment practitioners. Island Press. Washington, D.C.



Draft schema for applying the ecosystem approach in the working of Natural Resources Wales (courtesy Steve Spode, Welsh Government).

Environment and Sustainability Committee

Inquiry into Sustainable Land Management in Wales – Response from the Countryside and Community Research Institute (CCRI)

Background – who we are and what we do

1. The CCRI is the largest specialist rural research centre in the UK, having expertise in all aspects of social science and economic research in policy and planning for the countryside and the environment of the UK, Europe and further afield. Our research is organized across four main themes:

- Food, food security and Bio–security
- Economy and society in a changing climate
- Agriculture, Ecosystems and Shared Resources
- Heritage, Landscape and Rural Development.

2. The CCRI has a strong record of academic and financial achievement. It earns a regular annual income of around £1 million from research projects and grants. Some 85% of the CCRI's research is considered, through peer review, to be of international standing, and we are significant consortium partners in seven EU–funded framework projects at present, as well as undertaking work for UK governments and agencies, the OECD, and governments in other EU member states. A key feature of our work is that we actively seek involvement in projects and initiatives with wider relevance to practitioners and policy makers, so that the results of our work have tangible impacts on society.

3. Our response to the inquiry is based upon our research findings from recent and ongoing projects and initiatives, including some work in Wales and some with collaborating partners based in Wales, such as Environment Systems, with whom we have shared this opportunity to provide evidence. As a result, we cover just four inter–related questions from the full list provided by the call for evidence. We deal with each question in turn, below.

Q1. How to define the key ecosystems and ecosystem services in a way that makes sense for Wales

4. The CCRI welcomes the chosen approach of the Welsh Government in looking at sustainable management via a focus upon the role of *ecosystems and ecosystem services (ES)*. In thereby taking a territorial approach, rather than a sectoral one, the WG apparently recognises the importance of an integrated approach in which it is the systemic consequences of actions in multiple sectors, by multiple actors, which will determine the long-term sustainability of land management. Two issues are especially important here.

5. One important requirement for defining key ecosystems and ecosystem services is ensuring a full understanding of how the landscape of Wales contributes to ecosystem service delivery and acquiring data and other information that enables this assessment to be made. All land contributes to the delivery of ecosystem services in some way, depending largely on the specific land cover or crop, the soil type underneath, the position of the land in the landscape (for example whether on a steep slope or on a flood plain) and how and by whom the land is managed, for what purposes. A lot of relevant data currently exists, but the understanding of some of the main mechanisms linking natural capital to ecosystems services delivery remains poor. For example whilst the role of broadleaved woodland in locking in atmospheric carbon is well known, the role of peat bogs and other upland vegetation in regulating water flow in the catchment and preventing flooding downstream is less clear.

6. Whilst they are perhaps not as well-developed within ecosystem services thinking as other types of service, our research has shown that it is the social and cultural services provided by land management, as well as the impact of management upon social and cultural assets and the ways in which these assets in turn shape management trends, that is often critical to socio-ecological system resilience (i.e. the ability of sustainable land management systems to evolve and adapt to unanticipated changes). Work by the CCRI under the Valuing Nature Network project (Jones *et al*/2012) highlighted the need for approaches that reveal the connections between society and ecosystems, to find out what people value and why, so that this value can be sustained. Some of these connections are direct and explicit such as commercial land management to produce

food and fibre, but others are more intangible, such as the cultural and even strong emotional relationships that people have with particular landscapes and areas.

7. The cultural dimension of the Ecosystem Services evaluation framework is the least developed of the services, and also the most contested but, we would argue its relevance to many aspects of sustainable land management. Some of CCRI's work (for example around the Severn estuary; on Exmoor; and supporting one of the Pilot areas within Defra's Catchment-based Approach programme) is designed to identify how a 'cultural services' concept can usefully be developed to enable a fuller and more rounded consideration of the roles that culture and personal identity play in determining the value of nature to human society; as well as ways of measuring and working with cultural and social values, without necessarily monetising them – for example, including *social network analysis* to highlight how groups of actors communicate and learn from each other. It is especially important in some areas to recognize *knowledge systems* as a cultural service that can contribute to improved understanding of environmental challenges such as flood alleviation and improving water quality. The significance of *art and creative activities* in developing and enhancing a sense of place is also being explored within CCRI research focused around the cultural service attributes of the lower river Severn landscapes.

8. 'Making sense' of ecosystem services is also important, so that communities and actors on the ground can consider how best to realise their potential. Pilot work under the Payment for Ecosystem Services (PES) framework for Defra, and within Exmoor National Park (Short and Dwyer, 2012) has highlighted that farmers can quite readily understand the concept of ecosystem services, possibly because they work already with dynamic and inter-related concepts such as cropping rotations. Also, because within the framework, provisioning services such as food and fuel production are clearly identified alongside other services, farmers' key role in service provision is clearly acknowledged – something that has not always been the case in respect of other environmental planning approaches. Communities can also see how the services relate to them by considering key roles such as alleviating flooding or providing clean drinking water. Nevertheless, it is important to explicitly provide space within ES planning, in order for such discussions to take place (see also our third question response).

Q.2 What incentives can we provide land managers to develop sustainable practices, and in particular, are there any new sources of investment we can attract to support these?

9. The recent research undertaken by CCRI suggests that a range of incentives and other mechanisms can be used to promote changes in farmer behaviour towards more sustainable practices. The role of agri–environment schemes in this respect is of course important and some of our work for the WG shows that they are widely known and have been well–accessed by the farming community in Wales, over the past decade. However, some farmers do not join the schemes; their reasons for not joining are varied but are often linked to their particular farm business and farm family plans, pathways and trajectories (See Ingram et al 2012). Our research suggested that participation in Tir Gofal (TG) on family farms could be traced back to the family’s long–term motivations for farm continuity, and depended upon the scheme’s consistency with the specific dynamic farm development pathways that farmers evolve in order to ensure their continuity. Thus it is important for incentive schemes to be designed with a good understanding of trends in farm business development, both current and future, to maximise the scope for synergies between what schemes are seeking to achieve and what farmers are likely to be planning.

10. Most agri–environment schemes focus incentives upon prescribed management practices – yet there are acknowledged shortcomings in this approach, if used alone (Dwyer, 2013). The WG has been innovative in using incentives in unconventional ways within Glastir, as shown by CCRI and Commons Vision’s evaluation of the CDO officers’ role (Brackenbury and Short 2012). This study demonstrated the value of funding advice and support for the farming community as a key element in changing behaviour and adopting new ideas. The development of landscape–scale initiatives, which is gathering increasing credibility in policy circles, requires land managers (and other interests) to work together in a collaborative way. CCRI research for both CCW and WG shows that these initiatives can have a significant impact, but they also have a real need for incentives to support co–ordination activity and advice, as well as land management payments.

11. Recent CCRI work for Natural England has highlighted the central role of facilitation as the most effective means of tackling a wide range of issues in sustainable land

management (Mills, Short and Courtney 2012). And this process is not just about knowledge transfer from environmental scientists to farmers: transfer in the opposite direction is also critical to securing lasting beneficial changes in management. The CCRI is currently evaluating the Hill Farm Training Programme operating in Cumbria and Dartmoor, where farmers act as trainers for conservation professionals, covering a wide range of issues associated with upland farming. About 80 people have attended one of the 3 day-long courses and the feedback from both participants and trainers has been extremely positive. As conservation professionals are made more aware of farmers' business preoccupations and concerns, they are more able to identify aspects of payment schemes which will be most attractive to farmers, and to put together incentive packages which can attract a good level of uptake and continued commitment from farm families. Such innovative approaches to knowledge exchange and dialogue can enable policy makers to broaden the range of incentives on offer (e.g. including capital grants as well as management payments), and increase farmer knowledge of issues around sustainability. There is potential for such an initiative, based around improved dialogue, in Wales and this has been discussed with farmers and officers working on the Forgotten Landscape project in Torfaen.

12. The CCRI research undertaken for CCW and WG on farmer co-operative groups identified likely factors of success for organising and delivering collective agri-environment schemes in Wales. It identified the importance of locally-adaptable engagement strategies, recognizing that motivations for group working will vary according to farm types, sizes, farmers' ages, family situations and so on. Whilst economic motives for collaboration are clearly important, the study found that there were also positive social, cultural and psychological factors that motivated farmers to join such groups. The research also revealed the importance of institutional arrangements that allow groups to develop their own solutions and implementation rules (rather than having these already pre-defined by the scheme); as well as a need for external support, offering the services of a local facilitator and funding for both planning and management stages, for any group farm scheme. The research was able to identify the extent to which both business and social confidence can grow within such groups, thus opening up further development opportunities into the future. In this way, funding for group agri-environment schemes in Wales has the potential to act

as a catalyst for further development opportunities, including farm diversification activity, collective input purchasing and novel product marketing strategies.

13. Approaches in which farmers and advisers work closely together to review and modify farm management in novel ways are regularly referred to as examples of the 'co-production of knowledge'. A potentially successful approach was developed in Exmoor (Short and Dwyer 2012). Here the farmers and land managers were not incentivised to work together by management payments, but by being invited to be part of the solution to a challenging water catchment issue. This response is consistent with the findings of earlier farmer behaviour work by the CCRI (Dwyer et al 2007) that outlined the importance of trust between various interest groups as a motivator for positive behavioural change, something that develops with increased communication, over time. Another interesting prospect within the Exmoor study was the capacity to attract funding from South-West water to assist in achieving certain agricultural management changes, on the basis that this should lead to water quality improvements in their supply to Taunton. Whilst CCRI's work on the model ceased following production of a scoping and feasibility study, we understand that the National Park has been working with farmers and stakeholders in the same area, brokering ideas about some kind of agreement with the water company, among the farming community. We suggest that WG should recognise and explore the potential for similar private-sector (utility)-funded initiatives in those situations where the links between land management and specific, vital ES are particularly clear (water, energy, carbon storage).

14. Finally, WG should not ignore the potential for incentives for changed behaviour to come from private food-sector drivers and initiatives. Work by CCRI for LEAF (Linking Environment and Farming - the main promoter of integrated farming methods in the UK) highlighted the significant cost-savings made by several businesses as a result of changing management in ways which should promote ES; as well as the strong perception among farmers that membership of LEAF gave them renewed social standing among the wider community. Food retailer and industry-led producer protocols also include a range of requirements that act as incentives for more sustainable land management practices, as do similar initiatives in the forestry sector (e.g. the FSC certification scheme, now quite widely recognised by major retailers and

some consumers). To date, most of these initiatives have developed independently of policy and public funding. However, there could be scope for increased cost-effectiveness in policy arising from new public-private partnerships associated with the development or promotion of protocols, brands and labels designed (at least in part) to help farmers to improve the sustainability of their land management. Partnership has already been demonstrated to some extent in respect of organic farming, with government incentives supporting action plans in which a variety of private bodies fulfil different roles. CCRI's early work with ADAS on supermarket protocols for fresh produce (funded by the Environment Agency but never fully published due to commercial confidentiality issues) in 2004 indicated that this area of action is likely to remain a key influence upon farmers' management decisions and practices, into the future, and similar points apply to the forestry sector, also, in respect of timber and woodfuel markets.

Q.3 The most appropriate geographical scale(s) at which we should be delivering sustainable land management policies and practices in Wales?

15. The CCRI has been involved in a range of action based research that covers both sustainable land management and improved quality water catchments, working in the upper Thames catchment and elsewhere in south-west England. From this experience, we believe that the most promising approach is to integrate both land and water goals and to let those working at the local level determine the precise mechanisms for achieving these suggested outcomes. This bottom-up approach can be a powerful tool for innovation: within the Upper Thames Pilot Catchment the wide range of stakeholders involved has led to the development of a PES (payment for ES) pilot and another integrated engagement project that is seeking to bring farmer/land owners and communities together, to resolve issues around Water Framework Directive delivery and water flow, biodiversity and flooding.

16. CCRI's report into collective environmental approaches, for CCW, suggested different landscape-scale target areas in Wales for delivering sustainable land management policies, including common land, water catchments, targeting for species and habitat recovery. It was suggested that the geographical scale at which sustainable land management policies are delivered should be dependent on the environmental issues that are being addressed; the desirable spatial configuration of

uptake; and the thresholds of management required to achieve specific objectives. Good scientific evidence and knowledge need to underpin the selection of target areas and the desirable spatial configuration of threshold levels. Local community input can also be important in helping to identify local priorities and ensure that schemes reflect local conditions. In fact, there is evidence that some spatial targeting of payments for agri-environment activities, allowing for local tailoring of management prescriptions, could enhance the economic efficiency of such payment schemes.

17. A key consideration for policy-makers when trying to achieve a particular threshold of change within a target area is to be clear about the priorities and the scale of intervention, and ensure that sufficient funds are available to meet these aims. If resources are limited, it may be best to focus these on a limited number of target areas to successfully achieve threshold levels in these areas, rather than spread resources thinly across several areas and achieve little. However, governance is also a key area and this was explored in the CCRI evaluation of the Integrated Biodiversity Delivery Areas (Short et al 2012). This area focuses on studying the interactions, patterns and trends associated with environmental changes and the ways in which we can moderate or ameliorate the problems that such changes may cause. Our research suggests that a 'one size fits all' approach to delivery should be avoided. Whilst targeted landscape-scale of delivery is preferred to fragmented small-scale delivery, there should be flexibility in the delivery approach so that this can reflect specific conditions. A model of landscape-scale delivery that might work for a lowland arable area, where buffering or connectivity for resource protection is the main priority, would require a different approach to an area such as upland commons, with strong multi-objective priorities including recreation, biodiversity and water protection.

Q.4 How we develop a baseline from which to measure progress? This includes how we collect, coordinate and use data to support sustainable land management in Wales.

18. As social scientists, we recognize that this question will elicit fuller responses from other scientists for whom environmental data management is their main concern. However we would like to make the following comments.

A) In our experience, the involvement of the public in data collection, often referred to as 'citizen science', merits further exploration by the WG. Given the acknowledged

lack of ‘official’ resources available to collect baseline data for Wales, serious consideration needs to be given to exploring opportunities for gathering ‘crowd-sourced’ data from land managers themselves as well as members of the public. These data could be valuable in validating and ground-truthing official data (particularly from remotely-sensed sources), as well as filling gaps in data coverage, of which there will be many. Relatively simple mobile technology solutions could be particularly useful in this regard. Mobile ‘apps’ such as Plant Tracker (EA/CEH/Bristol Uni) and Leaf Watch are showing that high quality spatial datasets can be produced by the public for use in environmental/land management. The FP7 funded project COBWEB, in which the Welsh Government is a key partner, seeks to empower citizens to collect and contribute data for use in policy formation and governance. The project aims to increase the value and interoperability of crowdsourcing technology to policy makers by enabling the fusion of citizen-sourced data with reference data from a range of sources including data published by public authorities.

B) Dissemination of data. Despite a lot of talk about establishing a spatial data infrastructure for Wales, there is little reported progress. In our view, it is vital that the various agencies that collect and manage the bulk of environmental spatial data in Wales (largely NRW and Welsh Water) should coordinate their spatial data collection, management and dissemination within a common framework. A single, public-facing online geoportal could act as a central repository for environmental spatial data for Wales, and as a platform for viewing and downloading all available data. The CCRI would be interested to know how far advanced the WG and NRW are with their thinking on this, to consider the potential role of organisations such as ourselves, in helping to develop and test such a framework.

C) With increasing development of earth observation (EO) techniques, the creation of an absolute baseline date for monitoring becomes less relevant, as a baseline can be set at any time for which satellite imagery or other suitable data is available, and can be done retrospectively, as techniques develop to bring more understanding from EO data that has been collected over many years. This is especially important for those ecosystems where timeliness of assessment is key (such as intertidal areas, or when mapping the maximum extent of flooding). The use of state-of-the-art unmanned aerial systems (UAS) can provide a rapid response to the requirement for timely data

collection, alongside crowd-sourcing and other citizen-science models. Farmer and forester involvement in data collection should also not be overlooked: where it is feasible, such an approach can help to embed a positive engagement with the environmental goals among the beneficiary community; notwithstanding the need to ensure that reporting is reliable and can be triangulated with other more coarse-grained or arm's length sources of information.

Concluding remarks

19. We thank the Committee for the opportunity to compile and submit this evidence and we hope that it will be useful to the inquiry.

*Janet Dwyer, Chris Short, Jane Mills, Matt Reed and Rob Berry,
Countryside and Community Research Institute
University of Gloucestershire, Oxstalls Lane
Longlevens, GLOUCESTER
GL2 9HW
Tel: +44 (0)1242 714122*

References

Brackenbury S and Short C (2013) *Doing Things Differently: Glastir Common Land Element and the Local Action Groups. An evaluation of the Commons Development Offer role using the LEADER methodology.* Report to the LAG groups. Commons Vision: Swansea.

Dwyer, J. (2010). UK Land use futures: policy influence and challenges up to 2060. Land Use Policy. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.12.002>

Dwyer, J. and Short, C. (2011) An ecosystem services pilot in the South West; building a framework for delivery, Report to Exmoor National Park Authority and Natural England. CCRI: Cheltenham.

Dwyer, J. (2013) Policy integration for sustainable agricultural landscapes: taking stock of UK policy and practice. *Landscape Research*. DOI:10.1080/01426397.2013.784245

Fera, CCRI, ADAS (2013) Evidence requirements to support the design of new agri-environment schemes BD5011, Report to Defra Fera: York.

Julie Ingram, Jane Mills, Ana Frelih-Larsen, McKenna Davis, Paolo Merante, Sian Ringrose, Andras Molnar, Berta Sánchez, Bhim Bahadur Ghaley, Zbigniew Karaczun (2014 Forthcoming) Managing Soil Organic Carbon: a Farm Perspective. Article in *EuroChoices*.

Ingram, J., Gaskell, P., Mills, J. and Short, C. (2013) Incorporating agri-environment schemes into farm development pathways: a temporal analysis of farmer motivations. *Land use Policy*. 31, 267- 279

Jones L *et al* (2012) Scale dependence of stocks and flows in the valuation of ecosystem services, Report to the Valuing Nature Network, NERC.

Mills, J., Gaskell, P., Reed, M., Short, C., Ingram, J., Boatman, N., Jones, N., Conyers, S., Carey, P., Winter, M., and Lobley, M (2013) *Farmer attitudes and evaluation of outcomes to on-farm environmental management*. Report to Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra). CCRI: Gloucester

Mills J, Gibbon D, Ingram J, Reed M, Short C and Dwyer J (2011) Organising Collective Action for Effective Environmental Management and Social Learning in Wales, *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 17: 1, 69- 83

Short C, Fisher R, Mills J, Jones O, Kambites C, Manley W, Cairns, A and Gaskell P (2012) *Integrated Biodiversity Delivery Area Programme: Selection and Development Phase* Evaluation Report to Natural England. CCRI: Gloucester.

Short, C. and Dwyer, J. (2012) Reconciling pastoral agriculture and nature conservation: developing a co-management approach in the English uplands. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 2:13. Available at: <http://www.pastoralismjournal.com/content/2/1/13/abstract>

Short, C., Griffiths, R. and Phelps, J. (2010) *Inspiring and Enabling Local Communities: an integrated delivery model for Localism and the Environment*. Report to Farming and Wildlife Advisory Group and Natural England. CCRI: Cheltenham.

Sutherland, L., Mills, J., Ingram, J., Burton, R.J.F., Dwyer, J. and Blackstock, K. (2013) Considering the source: Commercialisation and trust in agri–environmental information and advisory services in England. *Journal of Environmental Management* 118 (2013) 96–105.

Y Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd

Lleoliad: Ystafell Bwyllgora 3 – y Senedd

Dyddiad: Dydd Iau, 6 Chwefror 2014

Amser: 09:30 – 13:55

Gellir gwyllo'r cyfarfod ar Senedd TV yn:

http://www.senedd.tv/archiveplayer.jsf?v=cy_400001_06_02_2014&t=0&l=cy

Cynulliad
Cenedlaethol
Cymru

National
Assembly for
Wales



Cofnodion Cryno:

Aelodau'r Cynulliad:

Mick Antoniw
Russell George
Julie James
Julie Morgan
William Powell
Antoinette Sandbach
Joyce Watson

Tystion:

Iwan Ball, WWF Cymru
Gill Bell, y Gymdeithas Cadwraeth Forol
Gareth Cunningham, RSPB Cymru
Keith Davies, Cyfoeth Naturiol Cymru
Sarah Dawson, Llywodraeth Cymru
Jim Evans, Welsh Fisherman's Association
Neil Hemmington, Llywodraeth Cymru
Sarah Horsfall, Seafish
Dr Kirsty Lindenbaum, Cyfoeth Naturiol Cymru
Dion Thomas, Llywodraeth Cymru
Rosemary Thomas, Llywodraeth Cymru
James Wilson, Bangor Mussel Producers

1 Cynnig o dan Reol Sefydlog 17.22 i ethol Cadeirydd dros dro

1.1 Yn absenoldeb Dafydd Elis-Thomas, etholwyd Mick Antoniw yn Gadeirydd dros dro.

2 Cyflwyniadau, ymddiheuriadau a dirprwyon

2.1 Cafwyd ymddiheuriadau gan Dafydd Elis-Thomas a Llyr Gruffydd. Nid oedd dirprwyon ar eu rhan.

3 Cynnig o dan Reol Sefydlog 17.42 i benderfynu gwahardd y cyhoedd o'r cyfarfod ar gyfer eitem 4

3.1 Derbyniodd y Pwyllgor y Cynnig.

4 Sesiwn friffio gan swyddogion Llywodraeth Cymru – Bil Cynllunio Drafft (Cymru)

4.1 Rhoddodd y swyddogion gyflwyniad ac ateb cwestiynau gan aelodau'r Pwyllgor.

4.2 Cytunodd y swyddogion i gynnal sesiwn friffio arall gyda'r Pwyllgor.

5 Polisi morol yng Nghymru – Sesiwn ddilynol: Tystiolaeth gan Cyswllt Amgylchedd Cymru

5.1 Bu'r tystion yn ateb cwestiynau gan aelodau'r Pwyllgor.

5.2 Cytunodd y tystion i ddarparu rhagor o ddata am y difrod a achoswyd i'r amgylchedd morol yn dilyn y stormydd difrifol diweddar.

6 Polisi morol yng Nghymru – Sesiwn ddilynol: Tystiolaeth gan y diwydiant pysgota

6.1 Ymatebodd y tystion i gwestiynau gan aelodau'r Pwyllgor.

7 Polisi morol yng Nghymru – Sesiwn ddilynol: Tystiolaeth gan Cyfoeth Naturiol Cymru

7.1 Bu'r tystion yn ateb cwestiynau gan aelodau'r Pwyllgor.

7.2 Cytunodd Keith Davies i ddarparu gwybodaeth ychwanegol ar nifer y staff CNC sydd ynghlwm wrth ddatblygu'r broses cynllunio morol cenedlaethol ac eglurhad am y cyfeiriad at 'non recent population' yn adroddiad Erthygl 17 CNC.

8 Papurau i'w nodi

8.1 Nododd y Pwyllgor y cofnodion.

Llythyr gan y Pwyllgor Cymunedau, Cydraddoldeb a Llywodraeth Leol:

Ystyriaeth Pwyllgorau o'r Iaith Gymraeg

8.2 Nododd y Pwyllgor y llythyr.

Eitem 6a

Edwina Hart MBE CStJ AC / AM
Gweinidog yr Economi, Gwyddoniaeth a Thrafnidiaeth
Minister for Economy, Science and Transport



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Eich cyf/Your ref
Ein cyf/Our ref SF/EH/04310/14

Dafydd Elis-Thomas AM
Chair Environment and Sustainability Committee

dafydd.elis-thomas@wales.gov.uk

13th February 2014

Dear Dafydd

Thank you for your letter of 16 January seeking clarification on a reference contained in my response to the Committee of 20 December.

On 6 November the Committee received evidence from several organisations and representatives, including Professor Stuart Cole. I replied to a number of issues raised by the Committee in my letter of 20 December. One quote within this response was attributed to Professor Peter Jones and Doctor Scott Le Vine.

I attach a clarified response to your Query 8 at Annex A, in which now includes the omitted quote from the Paper "On the Move" by Professor Jones and Doctor Le Vine, and also correctly attributes the second quote to the Department for Transport's command paper, Action for Roads.



Bae Caerdydd • Cardiff Bay
Caerdydd • Cardiff
CF99 1NA

English Enquiry Line 0845 010 3300
Llinell Ymholiadau Cymraeg 0845 010 4400
Correspondence.edwina.Hart@Wales.gsi.gov.uk

Wedi'i argraffu ar bapur wedi'i ailgylchu (100%)
recycled paper

Tudalen 86

Printed on 100%

Annex A

Welsh Government Response to Query 8 Raised by the Environment and Sustainability Committee 13 November 2013

Q8) A number of witnesses raised concerns about the data used for the forecasting of traffic growth. They highlighted that traffic has plateaued in recent years, yet the forecast is showing an increase in demand. Could you provide further detail on how these figures have been calculated?

The M4 Corridor around Newport Consultation Document¹ shows observed and forecast traffic levels on the existing M4. This shows substantial growth occurring in the late 1990s, followed by a generally flat profile prior to the economic downturn in 2007/2008, which was further affected by the major road works on the M4 in 2009 and 2010. Following the completion of these road works, traffic volumes have risen back to around the 2005 pre global recession level. 'TEMPRO' (Trip End Model Presentation Program) forecasts show growth from 2011 onwards.

Forecasts are made in accordance with the Welsh Government WeITAG and Department for Transport WebTAG guidance (see www.dft.gov.uk/webtag). Calculation methodology is explained as follows.

Traffic surveys were carried out between March and May 2012 to enable comparison with forecast traffic flows and update the M4 traffic model. Attached at Annex B is a copy of "Figure 7.2: 2012 Traffic Flows and Urban Motorway Operating Conditions" from the M4 Corridor around Newport WeITAG Appraisal Report Stage 1 (Strategy Level). This shows that in 2012 the M4 at Newport was experiencing traffic flows associated with operational problems, resulting in frequent traffic congestion, which could increase the risk of incidents and accidents occurring.

The M4 traffic model was validated using the 2012 information. Further information on the traffic model can be found in the 'M4 Corridor, Newport, Local Model Validation Report (LMVR), Draft 1', November 2012². Traffic forecasts were prepared for the then anticipated opening year of the proposed M4 Corridor around Newport Options in 2020 and the design year of 2035 as required by the Design Manual for Roads and Bridges. Car trips were factored using the Department for Transport's National Trip End Model (NTEM), as set out in the TEMPRO version 6.2 program. The growth in goods vehicle trips, both light and heavy vehicles, was based on the forecasts contained in the National Transport Model produced by the Department for Transport. Variable demand modelling has been deployed using DIADEM (Dynamic Integrated Assignment and Demand Modelling) to produce the model forecasts, in accordance with WebTAG unit 3.10 advice. It should be noted that traffic forecasts at this strategic stage of option assessment are based on a number of assumptions. More details of such assumptions are documented in the 'New M4 Project, Magor to Castleton, Traffic Forecasting Report', Arup, November 2012, which is available at www.m4cem.com.

With regard to recent and future traffic forecasts your attention is drawn to recent research⁵ led by Professor Peter Jones at University College London, who was referred to in Professor Cole's evidence to the Committee.

This research is reported in the Paper "On the Move"³ which contains the following quote which is relevant to strategic roads like the M4:

"Commentators have used the national car traffic figures to explore the hypothesis that mileage per capita has 'peaked'. But the grand total hides quite different experiences from one part of the country to another, ranging from the South West region, where car traffic

¹ Figures 4 and 5, draft Plan Consultation Document, available at www.m4newport.com.

² LMVR available on www.m4cem.com.

³ On the Move, December 2012, written for the RAC Foundation, the Office of Rail Regulation, Independent Transport Commission and Transport Scotland by a research team led by Professor Peter Jones at University College London.

growth continued systematically until the onset of the recession in 2008, to London, where car traffic levels have been falling since 1998. Crucially, the report concludes that if company car mileage is discounted, then there has been a pattern of continuing strong growth in private car use for those aged 30 and over, outside London, up to the start of the economic downturn. This group represents approximately 70% of the population of driving age in Great Britain.

Therefore the notion that car traffic peaked in the mid-2000s is at best an oversimplification.

Many of the changes noted in the report relate to the rate of car and rail use per person. Yet on top of this transport planners need to account for marked population growth. Over the next 20 years or so the number of people inhabiting the British Isles is predicted to swell, again with large regional variations. Any fall in the rate of travel per head by a particular type of person may be offset by a growing number of people of that type.”

Furthermore, in July 2013, the Department for Transport published its command paper entitled *Action for Roads: a network for the 21st century*⁴. The following are quotes from that paper:

“Even under our lowest growth forecasts we would expect traffic growth to cause major increases in congestion, greater delays and more unpredictable journeys. Without action, growing demand will place unsustainable pressure on our roads, constraining the economy, limiting our personal mobility and forcing us to spend more time stuck in traffic. This will mean more pollution and more frustration for motorists...”

“...by 2040 traffic on strategic roads will have grown by 46%, based upon central estimates of population growth, economic growth and the decline in the cost of motoring. In situations where the economy grows faster than expected, where the costs of motoring fall and population grows more quickly, this could mean traffic could grow by as much as 72%. If economic forecasts were downgraded, if population growth stagnated and if motoring technology did not develop as fast as predicted, the increase would be smaller. However, the minimum forecast increase, 24%, is still a substantial rise on current levels.”

⁴ Action for Roads: A network for the 21st Century, Department for Transport, July 2013 (Cm 8679).

Annex B

Figure of Traffic Flows and Urban Motorway Operating Conditions

(extract from m4 Corridor around Newport WelTAG Appraisal Report Stage 1 (Strategy Level))

Weish Government

M4 Corridor around Newport
WelTAG Appraisal Report Stage 1 (Strategy Level)

Figure 7.2: 2012 Traffic Flows and Urban Motorway Operating Conditions

Location	2012 AADT	DMRB Urban Motorway Capacity ¹⁹ Veh/hr	Sept 2012 ~ Highest Peak % Flow to Capacity	
			Average Weekday Peak	Maximum Weekday Peak
J23a to J24	79,300	5600	70.2%	78.3%
J24 to J25	93,400	5600	80.2%	87.2%
Brynglas Tunnels	70,100	4000	85.7%	95.6%
J26 to J27	104,400	5600	86.2%	94.2%
J27 to J28	103,400	5600	96.6%	103.3%
J28 to J29	104,200	5600	92.1%	100.2%

Flow to Capacity	Operational Conditions
< 80%	Operating within capacity
80% to 100%	Operational problems occurring
> 100%	Severe operational problems

