

Yr Ail Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol (Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020)

Nod 2 Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Gall Ecosystemau Wrthsefyll Newid Disgwyliedig ac Anrhagweledig.

Cyfoeth Naturiol Cymru

Adroddiad Terfynol

Gwybodaeth am Cyfoeth Naturiol Cymru

Diben Cyfoeth Naturiol Cymru yw mynd ar drywydd rheoli adnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy. Mae hyn yn golygu gwarchod yr aer, y tir, dŵr, bywyd gwyllt, planhigion a'r pridd i wella llesiant Cymru a darparu dyfodol gwell i bawb.

Tystiolaeth yn Cyfoeth Naturiol Cymru

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru yn sefydliad sy'n seiliedig ar dystiolaeth. Rydym yn ceisio sicrhau bod ein strategaethau, penderfyniadau, gweithrediadau a chynghor i Lywodraeth Cymru ac eraill wedi'u tanategu gan dystiolaeth gadarn sydd o ansawdd uchel. Rydym yn cydnabod ei bod yn hanfodol bwysig meddu ar ddealltwriaeth dda o'n hamgylchedd newidiol.

Byddwn yn gwireddu'r weledigaeth hon drwy'r isod:

- Cynnal a datblygu sgiliau arbenigol technegol ein haelodau staff;
- Diogelu ein data a'n gwybodaeth;
- Sicrhau rhaglen ragweithiol o waith dystiolaeth sydd â digon o adnoddau;
- Parhau i adolygu ac ychwanegu at ein dystiolaeth er mwyn sicrhau ei bod yn addas ar gyfer yr heriau yr ydym yn eu hwynebu; a
- Rhannu ein dystiolaeth mewn modd agored a thryloyw.

Teitl: Nod 2 Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020: Gall Ecosystemau Wrthsefyll Newid Disgwyliedig ac Anrhagweledig

Awdur Arweiniol: **H Garrett**

Cyfranwyr: **S Ayling, J Latham, S Smith, J Creer, H Lewis, D Crook, M Meaden, C Tucker, N Taylor, C Burrows, N Menichino, R McCall, M Lewis, R De'Ath**

Adolygiadau gan Gymheiriaid: Adolygiad gan gymheiriaid mewnol ac allanol

Cyfyngiadau: Dim

Diwygiadau:

Fersiwn y ddogfen	Diwygiad
Fersiwn 2.0	Ffigur 11 wedi'i ddiwygio i gynnwys categorïau ychwanegol
Fersiwn 2.1	Cywiriad bach ar dudalen 17

Cynnwys yr Ail Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol (Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020)

Un o grŵp o gynhyrchion yw'r ddogfen hon sy'n creu'r ail Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol (Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020). Dyma'r gyfres lawn o gynhyrchion:

Crynodeb Gweithredol. Rhagair, Cyflwyniad, Crynodeb a Chasgliadau. Cyhoeddwyd fel cyfres o dudalennau gwe ym mis Rhagfyr 2020

Y Cofrestrau Adnoddau Naturiol. Ysgogwyr, Pwysau, Effeithiau a Chyfleoedd Gweithredu ar gyfer wyth Ecosystem Fras. Cyhoeddwyd fel cyfres o ddogfennau PDF ac fel ffeithlun rhyngweithiol ym mis Rhagfyr 2020

Asesiadau yn erbyn pedwar nod Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy. Cyhoeddwyd fel cyfres o ddogfennau PDF ym mis Rhagfyr 2020:

Nod 1 Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020. Mae stociau o adnoddau naturiol yn cael eu diogelu a'u gwella

Nod 2 Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020. Gall ecosystemau wrthsefyll newid disgwyledig ac anrhagweledig

Nod 3 Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020. Mae gan Gymru leoedd iach ar gyfer pobl sydd wedi'u gwarchod rhag peryglon amgylcheddol

Nod 4 Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020. Cyfrannu at economi adfywiol, cyflawni lefelau cynhyrchu a defnydd cynaliadwy

Asesiad o Fioamrywiaeth Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020. Cyhoeddwyd ym mis Mawrth 2021

Asesiadau yn ôl Ecosystem Fras. Cyhoeddwyd fel cyfres o ddogfennau PDF ym mis Mawrth 2021:

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Ymylon Arfordirol

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Ffermdir Caeedig

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Dŵr Croyw

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Yr Ardal Forol

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Mynyddoedd, Gweundiroedd a Rhosydd

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Coetiroedd

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Trefol

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Glaswelltir Lled-naturiol

Asesiadau yn ôl Thema Drawsbynciol. Cyhoeddwyd fel cyfres o ddogfennau PDF ym mis Mawrth 2021:

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Ansawdd Aer

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Y Newid yn yr Hinsawdd

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Effeithlonrwydd Ynni

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Rhywogaethau Estron Goresgynol

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Priddoedd a Defnydd Tir

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Gwastraff

Asesiad o Gyflawniad Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Effeithlonrwydd Dŵr

Tystiolaeth ddiwedddaredig o anghenion yr Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol. Cyhoeddwyd ym mis Mawrth 2021

Acronymau a Rhestr Termau. Cyhoeddwyd ym mis Rhagfyr 2020 a diweddarwyd ym mis Mawrth 2021

Dyfyniad argymelledig ar gyfer y rhan hon o'r adroddiad:

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2020. Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol: Asesiad o Gyflawniad o Nod 2 Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Gall Ecosystemau Wrthsefyll Newid Disgwyliedig ac Anrhagweledig. Cyfoeth Naturiol Cymru.

Hawlfreintiau

Oni nodir yn wahanol, gall cynnwys yr adroddiad hwn gael ei ddefnyddio dan y [Drwydded Llywodraeth Agored](#).

Oni nodir yn wahanol, mae'r holl graffiau, mapiau, tablau a delweddau eraill yn © Cyfoeth Naturiol Cymru a hawl cronfa ddata. Cedwir pob hawl.

Yr holl fapiau sy'n cynnwys ffin Cymru:

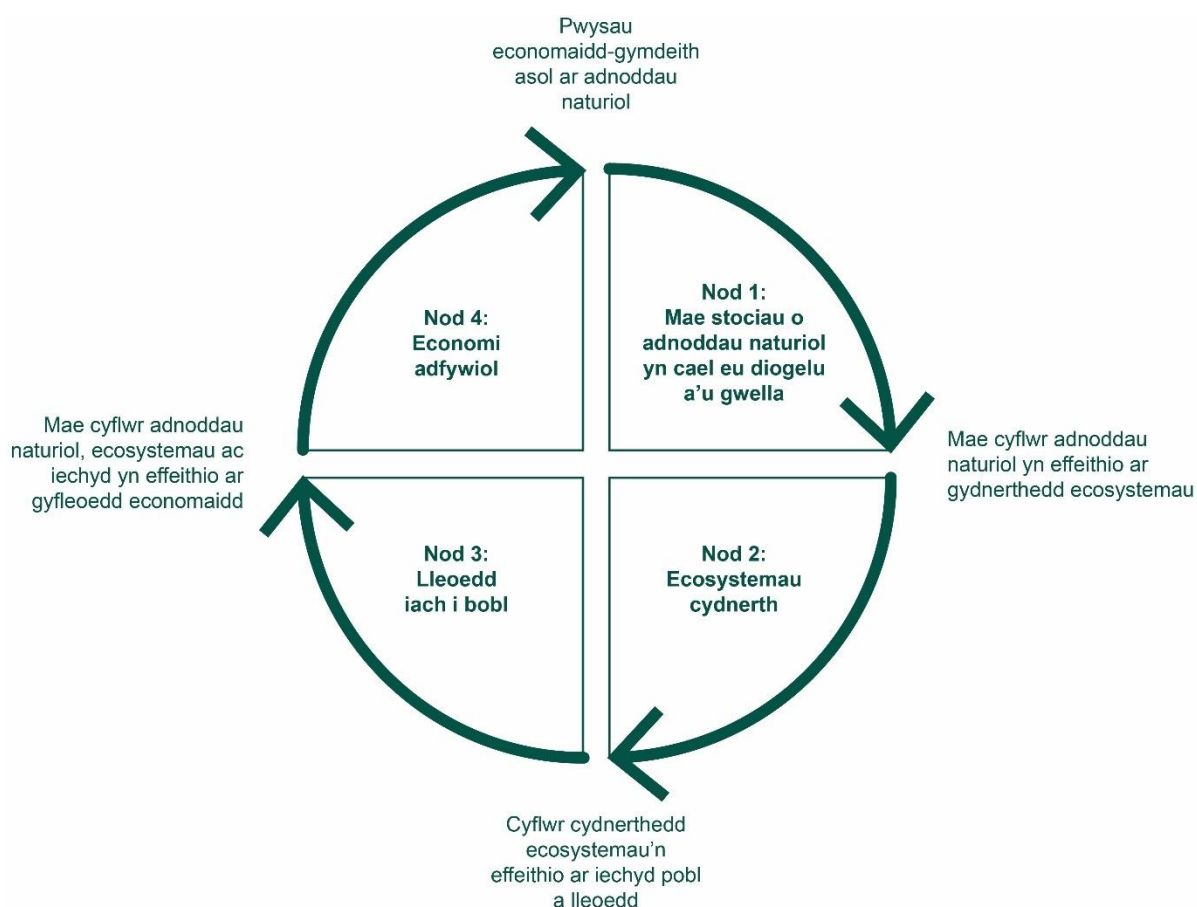
© Cyfoeth Naturiol Cymru a hawl cronfa ddata. Cedwir pob hawl. © Hawlfraint y Goron a chronfa ddata 2020. Arolwg Ordnans rhif trwydded 100019741.

Yr holl fapiau sy'n cynnwys agweddau morol:

© Cyfoeth Naturiol Cymru a hawl cronfa ddata. Cedwir pob hawl © Hawlfraint y Goron ac OceanWise Ltd, 2020. Cedwir pob hawl. Rhif y drwydded EK001-20120402. Ni ddylid eu defnyddio ar gyfer mordwyaeth.

Cyflwyniad i bedwar nod Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy

Mae Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020 yn asesu cynnydd Cymru tuag at reoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy yn erbyn pedwar nod rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy, ond mae'n bwysig nodi eu bod wedi'u cysylltu'n annatod ac ni ddylid eu hystyried yn unigol (Ffigur 1). Ni all Cymru weithio tuag at leoliadau iach i bobl heb ecosystemau gwydn ac ni all wneud ein hecosystemau'n wydn heb ddiogelu stociau adnoddau naturiol. Mae'r economi adfywiol yn diogelu ac yn adfer y stociau hynny a dyna'r llwybr i'r angen trawsnewidiol y mae ei angen i gyflawni rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy.



Ffigur 1 Cysylltiadau â natur gylchol pedwar nod rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy.

Nod 2 Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Gall ecosystemau wrthsefyll newid disgwyledig ac anrhagweledig

Llwyddiant fyddai ecosystemau iach a gweithredol sy'n gallu diogelu a chynnal gwasanaethau ecosystemau a'r buddion a ddarperir ganddynt. Diffinnir cydnheredd ecosystemau fel gallu ecosystemau i ymdopi ag aflonyddwch, naill ai drwy ei wrthsefyll, gwella ar ei ôl, neu addasu iddo, wrth gadw eu gallu i gyflenwi gwasanaethau a buddion yn awr ac yn y dyfodol (Walker a Salt, 2012).

Yma mae'r achosion hynny o aflonyddwch yn cynnwys (ond nid ydynt yn gyfyngedig iddynt):

- colled a dirywiad cynefinoedd
- y newid yn yr hinsawdd
- llygredd
- rhywogaethau estron goresgynnol

Cynnwys

Gwybodaeth am Cyfoeth Naturiol Cymru	2
Tystiolaeth yn Cyfoeth Naturiol Cymru	2
Cynnwys yr Ail Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol (Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020)	3
Cyflwyniad i bedwar nod Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy	6
Nod 2 Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy: Gall ecosystemau wrthsefyll newid disgwyledig ac anrhagweledig	7
Cynnwys.....	8
Tablau a Ffigurau	11
Crynodeb: Sicrhau bod ecosystemau yn gydnerth	12
Cyflwyniad: Beth yw cydnerthedd ecosystemau?	12
Priodoleddau ecosystemau	13
Amrywiaeth	13
Maint	13
Cyflwr	13
Cysylltedd	14
Agweddau ar gydnerthedd.....	14
Asesu gwydnwch ecosystemau	15
Trosolwg cenedlaethol o wydnwch ecosystemau.....	15
Amrywiaeth ecosystemau Cymru	15
Amrywiaeth ymylon arfordirol a chynefinoedd morol.....	16
Amrywiaeth ffermdir caeedig.....	16
Amrywiaeth cynefinoedd dŵr croyw	16
Amrywiaeth mynyddoedd, gweundir a rhos	16
Amrywiaeth glaswelltiroedd lled-naturiol	16
Amrywiaeth coetiroedd.....	17
Amrywiaeth rhywogaethau	17
Maint ecosystemau yng Nghymru.....	17
Maint ymylon arfordirol a chynefinoedd morol.....	17
Maint ffermdir caeedig.....	17
Maint cynefinoedd dŵr croyw	18

Maint mynyddoedd, gweundir a rhostir	18
Maint glaswelltir lled-naturiol	18
Maint coetir	18
Cyflwr ecosystemau Cymru	18
Cyflwr ymylon arfordirol a chynefinoedd morol.....	19
Cyflwr ffermdir caeedig	19
Cyflwr cynefinoedd dŵr croyw	19
Cyflwr mynyddoedd, gweundiroedd a rhosydd	19
Cyflwr glaswelltir lled-naturiol	19
Cyflwr coetir	19
Cyflwr priddoedd	19
Cysylltedd ecosystemau Cymru	20
Cysylltedd ymylon arfordirol a chynefinoedd morol	20
Cysylltedd ffermdir caeedig.....	20
Cysylltedd cynefinoedd dŵr croyw	20
Cysylltedd mynyddoedd, gweundiroedd a rhosydd	20
Cysylltedd glaswelltir lled-naturiol	21
Cysylltedd coetiroedd.....	21
Cydnherthedd ecosystemau trefol	21
Ansawdd aer a dŵr trefol	21
Mannau gwyrdd a bioamrywiaeth drefol.....	21
Gwres a sŵn trefol	21
Cydnherthedd yn ôl mathau o ecosystemau	22
Astudiaeth achos: Datblygu ffordd i asesu cydnherthedd ecosystemau	27
Asesiad Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020 o gydnerthedd ecosystemau	29
Gwella cydnherthedd ecosystemau	31
Gwella amrywiaeth	31
Gwella maint.....	32
Gwella cyflwr	32
Gwella cysylltedd	33
Cydnherthedd a chyflawniad parhaus gwasanaethau ecosystemau	33
Astudiaeth achos: Ffermwyr Pontbren yn gweithio gyda phrosesau naturiol.....	34
Astudiaeth achos: Cloi carbon am ddegawdau gan ddefnyddio mawnogydd	34

Astudiaeth achos: Diogelu arfordir Cymru â thwyni tywod	34
Astudiaethau achos: Dwy enghraifft o adfer cynefinoedd	34
Sut i wella cydnerthedd a chynnal gwasanaethau ecosystemau Cymru	34
Cyd-destun polisi cyfredol Cymru ar gyfer meithrin cydnerthedd.....	37
Gwneud y gorau o asesu, rheoleiddio, arfer da a safonau amgylcheddol	38
Cymorth i'r sector ar gyfer mabwysiadu datrysiadau sy'n seiliedig ar natur i feithrin cydnerthedd	39
Astudiaeth achos: Mae prosiect arobryn Grangetown Werddach yn dangos buddion lluosog ôl-osod systemau draenio cynaliadwy trefol.....	40
Newid arddull, graddfa a chyflymder cyflawniad	40
Astudiaeth achos: Gweithio gyda phobl eraill i ddatblygu rhwydweithiau ecolegol cydnerth ledled y DU.....	40
Rôl Datganiadau Ardal.....	41
Cyflawni ecosystemau cydnerth yng Nghymru.....	41
Anghenion tystiolaeth	41
Cyfeirnodau	43

Tablau a Ffigurau

- Ffigur 1 Cysylltiadau â natur gylchol pedwar nod rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy..... 6
- Ffigur 2 Fframwaith DECCA sy'n dangos y cydberthynas rhwng priodoleddau a phriodoleddau newydd cydnerthedd..... 14
- Ffigur 3 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin ymyl arfordirol 22
- Ffigur 4 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin ffermdir caeedig 23
- Ffigur 5 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin merddwr 23
- Ffigur 6 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin dyfroedd sy'n llifo .. 24
- Ffigur 7 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin morol 24
- Ffigur 8 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin mynydd, gweundir a rhos yr ucheldir 25
- Ffigur 9 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin gweundir a rhos yr iseldir 25
- Ffigur 10 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin glaswelltir lled-naturiol..... 26
- Ffigur 11 Sgoriau priodoledd ar gyfer mathau o gynefin coetir 26
- Ffigur 12 Patrymau cymharol cyflwr ecosystemau 28
- Ffigur 13 Statws amrywiaeth mewn cynefinoedd yng Nghymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt 29
- Ffigur 14 Statws maint ar gyfer cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt 30
- Ffigur 15 Statws cyflwr cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt..... 30
- Ffigur 16 Statws cysylltedd cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt..... 31
- Ffigur 17 Cyfeiriad y llwybr ar gyfer meithrin cydnerthedd ecosystemau gan ddefnyddio'r pedwar priodoledd. Wedi'i addasu o Crick ac eraill, 2020 36

Crynodeb: Sicrhau bod ecosystemau yn gydnerth

Mae bodolaeth a llesiant dynol dan fygythiad oherwydd dirywiad ecolegol ac amgylcheddol. Byddai canlyniadau ymateb annigonol i'r bygythiadau hyn yn drychinebus i Gymru a'r byd. Dylai'r gallu i ddeall a meithrin ecosystemau gwydn ffurfio prif ran ymateb effeithiol.

Mae ecosystemau yng Nghymru'n annhebygol o feddu ar wydnwch digonol i ymdopi â newid ac aflonyddwch disgwyledig ac anrhagweledig, gan gynnwys yr heriau a berir gan y newid yn yr hinsawdd, ac felly maent yn annhebygol o allu cyflawni nwyddau, gwasanaethau a buddion i'r dyfodol. Gallai cydnerthedd gael ei wella'n sylweddol drwy fabwysiadu strategaeth reoli gynaliadwy am oes ar draws tir, dŵr croyw a'r moroedd. Mae yna fframweithiau rheoleiddiol a pholisïau ar waith, ond mae angen i ni fel cymdeithas weithredu'n gynt, yn fwy cydlynol, ac ar raddfa ofodol well a mwy. Mae angen adeiladu ar ymwybyddiaeth gyhoeddus gynyddol o gyflwr afiach yr adnoddau naturiol yng Nghymru, i ennill cefnogaeth ar gyfer newid sylweddol mewn ymddygiad (Steentjes ac eraill, 2020).

Dyma'r cyfleoedd a nodir er mwyn gweithredu arnynt:

- Datblygu'r asesiad o gydnerthedd ecosystemau
- Adeiladu ar fframwaith polisi Cymru
- Gwneud y mwyaf o reoleiddio
- Rheoli ecosystemau mewn ffordd effeithiol
- Meithrin ymgysylltiad ehangach

Cyflwyniad: Beth yw cydnerthedd ecosystemau?

Mae'r bennod hon yn canolbwyntio ar y rheswm y mae cydnerthedd ecosystemau yn bwysig, a sut y gellir ei asesu. Dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru), dylai Cyfoeth Naturiol Cymru a chyrrff eraill geisio cynnal a gwella bioamrywiaeth a chydnerthedd ecosystemau. I'r perwyl hwn, rydym wedi datblygu fframwaith cydnerthedd cysyniadol i Gymru, ac offerynnau newydd i'w roi ar waith. Cydnerthedd yw wrth wraidd y dull newydd, integredig i'r amgylchedd, sy'n seiliedig ar y llif o ecosystemau, drwy wasanaethau a buddion ecosystemau, i lesiant. Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy yw'r ffordd y mae amgylchedd Cymru'n cael ei reoli i gyflawni'r llif hwn, a chydnerthedd yw priodwedd ecosystemau sy'n caniatáu i'r llif barhau yn wyneb effeithiau a newid.

Mae'r asesiad hwn yn seiliedig ar y diffiniad o gydnerthedd ecosystemau a geir yn Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol Cymru 2020, sef "gallu ecosystemau i ymdopi ag aflonyddwch, naill ai drwy ei wrthsefyll, gwella ar ei ôl, neu addasu iddo, wrth gadw eu gallu i gyflenwi gwasanaethau a buddion yn awr ac yn y dyfodol".

Priodoleddau ecosystemau

Mae asesu cydnerthedd yn anodd oherwydd bod ecosystemau yn gymhleth ac yn ddeinamig, mae'r ymatebion i aflonyddwch yn amrywio llawer o ran graddfa a hyd, ac nid yw llawer o'r mecanweithiau sy'n sail iddo'n cael eu deall. Mae modd goresgyn hyn drwy ddefnyddio pedwar priodoledd ecosystemau a'u priodoleddau sy'n dod i'r amlwg fel dirprwyon ar gyfer cydnerthedd (Llywodraeth Cymru, 2016). Mae cydnerthedd yn codi drwy ryngweithio rhwng priodoleddau, yn hytrach nag o un priodoledd ar wahân (Latham ac eraill, 2013) (Ffigur 2). Y pedwar priodoledd yw amrywiaeth, maint, cyflwr a chysylltedd:

Amrywiaeth

Mae amrywiaeth yn bwysig ar bob lefel a graddfa, o enynnau i rywogaethau, ac o gynefinoedd i dirweddau. Mae'n cefnogi cymhlethdod swyddogaethau ecosystemau a'r don o ryngweithiadau sy'n cyflawni gwasanaethau a buddion, felly mae amrywiaeth yn bwysig ar gyfer gwella gallau'r system gyfan i addasu i newid yn y dyfodol.

Mae yna dair cydran fesuradwy i amrywiaeth: nodweddion genetig, rhywogaethau a chynefinoedd. Mae'r asesiadau amrywiaeth hyn yn defnyddio data rhywogaethau a chynefinoedd oherwydd nad yw Cyfoeth Naturiol Cymru yn casglu tystiolaeth enetig fel rheol.

Maint

Bydd maint ecosystem yn effeithio ar ei gallu i addasu, adfer, neu wrthsefyll aflonyddwch. Gall llai o rywogaethau oroesi mewn man llai, a chaiff demograffeg rhywogaeth ei newid pan fydd cynefin yn cael ei golli, gan arwain at golli rhywogaethau a dirywiad yn yr ecosystem.

Mae maint hefyd yn penderfynu ar gydnerthedd yn wyneb digwyddiadau eithafol. Mae unedau llai mewn mwy o risg o ddiflannu ar hap oherwydd digwyddiadau trychinebus, er enghraifft, sychder eithafol, storm, digwyddiad llygredd sylweddol, tân, brigiad clefyd (Swift ac eraill, 2010; Chase ac eraill, 2020).

Cyflwr

Caiff cyflwr ecosystem ei archwilio drwy goladu tystiolaeth am y ffactorau biotig (biolegol) ac anfiotig (amgylcheddol) sy'n gysylltiedig â chynefin neu rywogaeth. Er enghraifft, gallai data biotig gael ei gasglu am bresenoldeb, helaethrwydd, strwythur, swyddogaeth a gwasgariad cynefinoedd a rhywogaethau. Gallai data anfiotig sy'n ymwneud â statws cyflyrau amgylcheddol sy'n berthnasol i'r cynefin neu rywogaeth gael ei samplu hefyd, er enghraifft, ansawdd y dŵr, y pridd a'r aer.

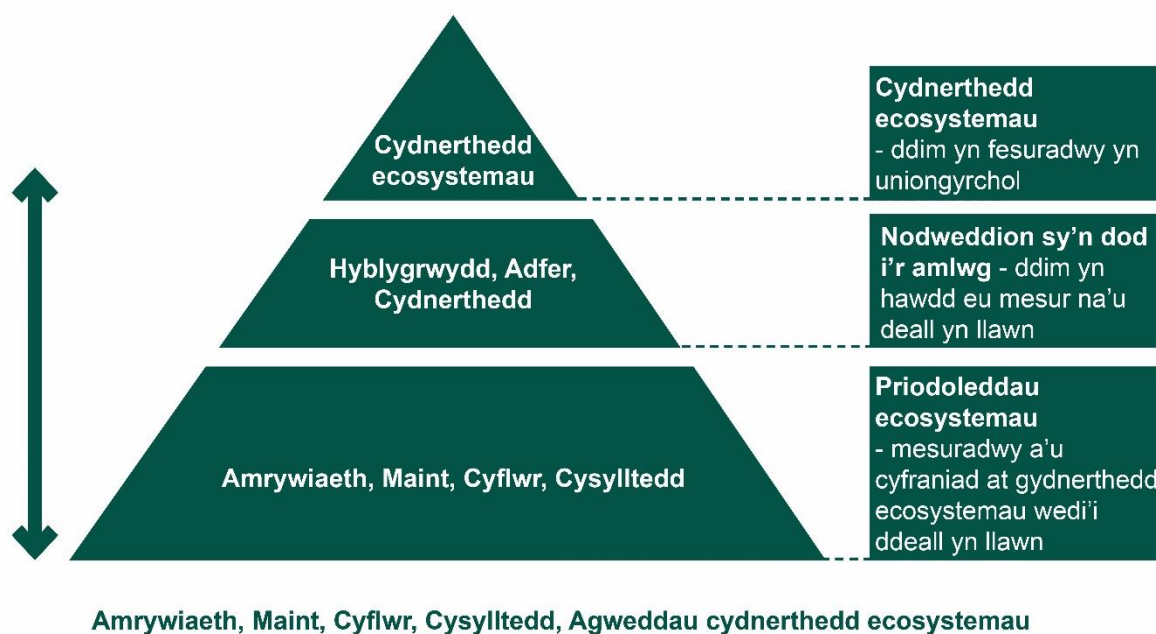
Effeithir ar gyflwr cynefinoedd gan bwysau lluosog a chymhleth sy'n gweithredu fel mathau "curiad" tymor byr a mathau "gwasgedd" tymor hwy o aflonyddwch sy'n effeithio ar gydnerthedd cymunedau ecolegol a'u gallu i wrthsefyll, parhau neu adfer (Bender ac eraill, 1984).

Cysylltedd

Mae cysylltedd yn cyfeirio at y cysylltiadau rhwng cynefinoedd ac ynddynt, a allai fod ar ffurf coridorau, cerrig camu, neu ardaloedd o'r un mathau o lystyfiant neu lystyfiant gysylltiedig. Mae ffactorau amgylcheddol fel daeareg, y math o bridd neu gysylltiadau hydrolegol yn effeithio ar gysylltedd môr/tirwedd. Ar gyfer unrhyw rywogaeth, mae cysylltedd yn gysylltiedig â'r pellter cymharol y gall rhywogaeth symud i fwydo, bridio a chwblhau cylchredau bywyd a allai angen amgylcheddau gwahanol ar eu cyfer. Mae cysylltedd yn ysgogwr sylweddol ar gyfer amrywiad gofodol, sy'n effeithio ar amrywiaeth a helaethrwydd organebau byw.

Agweddau ar gydnerthedd

Tybir bod cydnerthedd ecosystemau yn briodoledd newydd o'r pedair priodoledd hyn, a gall ymddangos mewn tair ffordd neu agwedd wahanol, sef y gallu i addasu, gwrthsefyll neu adfer ar ôl aflonyddwch. Rhestrwyd y gallu i addasu yn flaenorol (e.e. Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2016) fel priodoledd cydnerthedd, ond mae gwaith diweddar wedi egluro cydberthynas y termau hyn, fel a ddengys yn Ffigur 2.



Ffigur 2 Fframwaith DECCA sy'n dangos y cydberthynas rhwng priodoleddau a phriodoleddau newydd cydnerthedd.

Defnyddir DECCA, neu Amrywiaeth, Maint, Cyflwr, Cysylltedd ac Agwedd arall ar gydnerthedd ecosystemau (Diversity, Extent, Condition, Connectivity and other Aspect of ecosystem resilience), fel byrfodd i gyfeirio at y fframwaith hwn o gydnerthedd ecosystemau. Gall DECCA gael ei ddefnyddio mewn prosesau amgylcheddol ar raddfeydd, cynefinoedd a defnyddiau tir gwahanol. Mae'r gydnabyddiaeth hon o ryngysylltedd yn gwneud dull sy'n seiliedig ar gydnerthedd yn wahanol i'r ymatebion traddodiadol a mwy adweithiol o reoli adnoddau naturiol. Mae'r priodoleddau hyn wedi cael eu defnyddio ers degawdau i lywio'r gwaith o gynllunio rhwydweithiau o ardaloedd morol gwarchodedig er mwyn cyfrannu at iechyd a chydberthedd cyffredinol yr amgylchedd morol.

Asesu gwydnwch ecosystemau

Yn Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020, mae gwytnwch wedi cael ei raddio gan ddefnyddio barn arbenigol yn seiliedig ar y dystiolaeth orau sydd ar gael. Nid oes dull ar gyfer mesur cydnerthedd sylfaenol neu absoliwt, felly rhoddwyd graddau Isel, Canolig ac Uchel i bob priodoldd yn seiliedig ar y meini prawf canlynol:

Amrywiaeth: A yw bioamrywiaeth yn cael ei chynnal? Beth yw'r tueddiadau a'r colledion hanesyddol? Beth yw'r prif bwysau neu sbardunau ar gyfer newid?

Maint: Pa mor fawr yw'r ecosystem? Beth yw'r tueddiadau a'r colledion hanesyddol? Beth yw'r prif bwysau neu sbardunau ar gyfer lleihau maint?

Cyflwr: Ystyried tystiolaeth ar gyfer ansawdd priddoedd, aer, dŵr a bioamrywiaeth, a phwysau, gan gynnwys rhywogaethau estron goresgynnol, trefniadau pori a dwysedd cynaeafu. Dylai asesiadau cyflwr safleoedd gwarchodedig hefyd gael eu cynnwys yn y farn.

Cysylltedd: Mae hyn yn ystyried tystiolaeth ar gyfer darniad ecosystemau drwy ystyried coridorau cynefinoedd, cerrig camu ac ynysoedd, a symudiad posib rhywogaethau, dŵr, ynni a maethynnau. Dylid ystyried cyfyngiadau ar gysylltedd fel y math o bridd, hydroleg a thopograffi. Mewn ecosystemau morol, mae patrymau cerrynt arwynebol a'r gallu i wasgaru larfâu yn agwedd bwysig ar gysylltedd.

Ychydig o dystiolaeth a mapio ecosystemau trefol sydd, felly defnyddiwyd mesurau rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy yn lle'r fframwaith DECCA. Graddiwyd wyth mesur fel digonol, annigonol neu amrywiol wrth gefnogi amgylchedd dynol iach ac economi adfywiol. Y mesurau oedd ansawdd dŵr ac aer, perygl llifogydd, lefelau sŵn, mannau gwyrdd, gorchudd coed trefol, bioamrywiaeth, ac amllder 'ynysoedd gwres' trefol (lle mae ardaloedd trefol yn gynhesach na'r cyffiniau gwledig).

Trosolwg cenedlaethol o wydnwch ecosystemau

Gweler y penodau [Cofrestrau Adnoddau Naturiol](#) ac [ecosystemau](#) a [themâu trawsbynciol](#) am ragor o fanylion.

Amrywiaeth ecosystemau Cymru

Mae lefelau amrywiaeth ecosystemau'n amrywiol, ond gwelwyd gostyngiad yn y rhan fwyaf o fathau o gynefinoedd iseldir, ucheldir, arfordirol ac a addaswyd dros y 100 mynedd diwethaf, gyda'r gyfradd yn cyflymu o'r 1970au ymlaen. Os bydd amrywiaeth yn parhau i gael ei cholli, yna gall arwain at gwmp ecosystemau a'u gwasanaethau (MacDougall ac eraill, 2013).

Amrywiaeth ymylon arfordirol a chynefinoedd morol

Mae'r pum ecosystem arfordirol wedi'u graddio fel rhai sy'n meddu ar amrywiaeth ganolog, gyda chyfyngiadau ffisegol a phwysau eraill sy'n effeithiol ar olyniaeth cynefinoedd ac amrywiaeth rhywogaethau (Ffigur 3).

Mae cynefinoedd rhynglanwol ac islanwol yn creu'r ecosystem forol ac mae'r ddau wedi dangos amrywiaeth ganolog (Ffigur 7).

Amrywiaeth ffermdir caeedig

Mae amrywiaeth yn isel mewn caeau â'r a thir sydd wedi'i wella'n amaethyddol lle mae rheolaeth ddwys wedi canolbwyntio ar dyfu nifer bach o rywogaethau.

Mae gwrychoedd hynafol yn hynod amrywiol, ond mae gan y rhai a blannwyd ar ôl 1840 amrywiaeth ganolog. Mae amrywiaeth y planhigion sy'n gysylltiedig â hwy'n amwryol. I'r gwrthwyneb, mae amrywiaeth perllannau, parcdir a phorfa goediog draddodiadol yn parhau i fod yn uchel (Ffigur 4).

Amrywiaeth cynefinoedd dŵr croyw

Mae gweithgareddau dynol drwy gydol yr 20fed ganrif wedi difrodi amrywiaeth ffisegol a biolegol llynnoedd, afonydd a gorlifdiroedd yr iseldir ac maent wedi'u graddio'n isel, er bod llynnoedd a phyllau marl wedi'u graddio'n ganolog.

Yn gyffredinol, mae llynnoedd yr ucheldir wedi'u graddio'n uchel ac yn gwella, gyda'r rhan fwyaf yn meddu ar strwythur cynefinoedd a bioamrywiaeth da sy'n adlewyrchu'r amrywiaeth ddisgwyliedig o rywogaethau. Fodd bynnag, mewn afonydd yn yr ucheldir, mae bioamrywiaeth wedi dirywio ac mae wedi'i graddio'n isel (Ffigur 5 a Ffigur 6).

Amrywiaeth mynyddoedd, gweundir a rhos

Mae cynefinoedd mawndir a rhostir yr iseldir yn ddau gynefin y deir o hyd iddynt ar uchderau is sydd wedu cadw lefel gymedrol o amrywiaeth, er bod elfennau swyddogaethol a llystyfiant sylweddol yn absennol.

Mae rhosydd alpaidd a boreal a matrices o gynefinoedd ucheldir eraill – er enghraifft, glaswelltiroedd asid a chlystyrau rhedyn – wedi dirywio i amrywiaeth isel. Mae amrywiaeth strwythur a rhywogaethau'r cynefinoedd hyn wedi troi'n dlawd drwy bwysau amgylcheddol a rheoli tir hirsefydlog. Mae gan fathau eraill o gynefinoedd mawndir a rhostir yr ucheldir amrywiaeth ganolog (Ffigur 8 a Ffigur 9).

Amrywiaeth glaswelltiroedd lled-naturiol

Mae glaswelltiroedd lled-naturiol yr iseldir wedi cael eu difrodi gan weithgarwch dynol yn ystod yr 20fed ganrif, ac mae niferoedd mawr o rywogaethau glaswelltir brodorol dan fygythiad, felly mae'r rhain wedi'u graddio'n isel. Mae gan laswelltiroedd lled-naturiol yr ucheldir amrywiaeth ganolog (Ffigur 10).

Amrywiaeth coetiroedd

Mae gan goetiroedd anfrodorol amrywiaeth isel i ganolig, sy'n adlewyrchu etifeddiaeth hanesyddol planhigfeydd ungrnwd. Er gwaethaf y symudiad tuag at blannu rhywogaethau mwy cymysg, mae 45% o goetiroedd dal wedi'u trechu gan ychydig o rywogaethau yn unig.

Mae amrywiaeth rhywogaethau coed a llwyni wedi'u graddio'n ganolig i uchel ar gyfer coetir brodorol (Ffigur 11).

Amrywiaeth rhywogaethau

Mae anifeiliaid, planhigion ac organebau eraill yn unedau bioamrywiaeth allweddol ac mae'r dystiolaeth a gyflwynwyd yn y [bennod bioamrywiaeth](#) yn dangos darlun cymysg. Er enghraifft, mae helaethrwydd gloŷnnod byw ar gyfartaledd wedi dirywio yng Nghymru ers 1976, ond mae'r tueddiadau cyfartalog mewn mamaliaid a rhai adar yn cynyddu (Llywodraeth Cymru, 2019b; Harris et al., 2019). Daw'r dirywiad cyffredinol mewn niferoedd o'r 1970au ynghyd â gostyngiad mewn dosbarthiad, gyda 39% o rywogaethau'n cael eu canfod mewn llai o ardaloedd nag yn ystod y ddau ddegawd diwethaf. Adroddwyd am ostyngiadau difrifol mewn rhai rhywogaethau, ac mae 17% o rywogaethau yng Nghymru mewn perygl o ddiflannu (Hayhow ac eraill, 2019; Llywodraeth Cymru, 2019b).

Mae organebau pridd (biota) yn hanfodol ar gyfer cylchu maethynnau a thyfu planhigion (George ac eraill, 2019). Dengys monitro ostyngiad yn amrywiaeth pridd, anifeiliaid a microbau dros y holl ddefnyddiau tir rhwng 2013 a 2016, ond yn enwedig ar dir a reolir yn ddwys (Emmett ac eraill, 2017).

Maint ecosystemau yng Nghymru

Mae cynefin lled-naturiol yn cyfrif am 640,827 o hectarau (ha), neu 31% o arwynebedd tir Cymru (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2018), ac mae yna batrwm gofodol o golli cynefinoedd lled-naturiol, gyda llai'n parhau mewn ardaloedd iseldir na rhai ucheldir. Bydd gan y colledion hyn arwyddocâd sylweddol ar gydnherthedd, er y gall yr effeithiau llawn gymryd amser hir i'w gwireddu'n llawn oherwydd yr oedi rhwng colli cynefinoedd a rhywogaethau'n diflannu (Kuussaari ac eraill, 2009).

Maint ymylon arfordirol a chynefinoedd morol

Mae'r rhan fwyaf o gynefinoedd ymyl arfordirol a rhynglanwol Cymru naill ai o faint isel neu ganolig, yn bennaf oherwydd addasiadau i'r draethlin a gwasgfa arfordirol yn sgil lefelau'r môr sy'n codi. Mae maint cynefinoedd islanwol yn uchel gydag ond ychydig o golled oherwydd datblygiad (Ffigur 3 a Ffigur 7).

Maint ffermdir caeedig

Mae ardaloedd sylweddol o berllannau, parcdir a phorfa goediog draddodiadol wedi cael eu colli. Mae tir â'r gwrychoedd wedi dangos colledion hanesyddol er bod y rhai bellach wedi sefydlogi neu wedi cynyddu ychydig. Graddiwyd yr holl gynefinoedd hyn fel bod o faint canolig. Mae'r gorchudd tir ar gyfer tir sydd wedi'i

wella'n amaethyddol yn helaeth ac felly graddiwyd y cynefin a addaswyd hwn yn uchel (Ffigur 4).

Maint cynefinoedd dŵr croyw

Mae cynefinoedd afonydd wedi cael eu colli drwy arferion rheoli hanesyddol a chyfredol, gan gynnwys peirianeg galed a thynnu dŵr. Graddiwyd maint yn gymedrol am afonydd yr ucheldir, a graddiwyd afonydd yr iseldir gyda'u gorlifdiroedd cysylltiedig yn isel.

Mae nifer y pyllau wedi gostwng 64% ac mae maint llynnoedd marl a llynnoedd iseldir yn isel. Graddiwyd maint llynnoedd ucheldir yn uchel (Ffigur 5 a Ffigur 6).

Maint mynyddoedd, gweundir a rhostir

Mae maint rhostir a mawndir yr iseldir wedi dirywio'n sylweddol oherwydd arferion rheoli sy'n addasu cymunedau planhigion ac sy'n newid y math o gynefin. Graddiwyd maint y cynefinoedd hyn yn isel.

Mae cynefinoedd rhostir, mawndir a chreigiau'r ucheldir wedi cael eu colli drwy arferion rheoli cyfredol ac yn y gorffennol a maint canolig yn unig sydd ar gael erbyn hyn. Graddiwyd y matrices ehangach o gynefinoedd ucheldir yn uchel am ei orchudd (Ffigur 8 a Ffigur 9).

Maint glaswelltir lled-naturiol

Mae maint glaswelltir lled-naturiol yr iseldir wedi dirywio'n sylweddol oherwydd iddo gael ei drosi'n gynefinoedd eraill yn sgil dwysáu amaethyddol, a chafodd radd isel o ran maint. Nid yw maint glaswelltir lled-naturiol yr ucheldir wedi newid rhyw lawer a chafodd ei raddio'n uchel (Ffigur 10).

Maint coetir

Mae gan Gymru blanhigfeydd conwydd helaeth felly mae'r gorchudd tir ar gyfer coetir anfrodorol yn uchel, ac mae maint coetir brodorol yn ganolig, gyda 51% o glystyrau brodorol mewn coetiroedd sydd yn fwy nag 20 hectar o faint (Ffigur 11).

Cyflwr ecosystemau Cymru

Mae'r rhan fwyaf o gynefinoedd mewn cyflwr isel, ac mae'r gweddill yn gymedrol ar y gorau. Maent i gyd yn destun pwysau lluosog a chymhleth sy'n effeithio'n niweidiol ar ansawdd yr ecosystem.

Effeithir ar gynefinoedd dŵr croyw yn bennaf gan gyfoethogiad maethynnau ac addasiadau ffisegol. Mae cyflwr cynefinoedd daearol yn amrywiol ar lefel safle gyda rhai ardaloedd o ansawdd da.

Cyflwr ymylon arfordirol a chynfinoedd morol

Mae cynfinoedd rhynglanwol a'r rhan fwyaf o gynefinoedd arfordirol mewn cyflwr isel. Mae cyflwr cynfinoedd morfa heli ac islanwol yn ganolig (Ffigur 3 a Ffigur 7).

Cyflwr ffermdir caeedig

Mae cyflwr isel parcdir a phorfa goediog, perllannau traddodiadol, tir â'r, tir sydd wedi'i wella'n amaethyddol a gwrychoedd wedi cael ei achosi'n bennaf gan reolaeth amaethyddol ddwys â mewnbynnau uchel (Ffigur 4).

Cyflwr cynfinoedd dŵr croyw

Mae llynnoedd a phyllau iseldir a marl yn agored i ddifrod gan ddigwyddiadau llygredd yn y gorffennol, hyd yn oed pan fydd y pwysau sy'n ei achosi wedi dod i ben, oherwydd gall llygryddion gael eu hailgylchu'n barhaus yn y corff dŵr a'i waddodion. Mae gan afonydd a gorlifdiroedd yr iseldir gynefin sydd wedi'i addasu'n helaeth sy'n effeithio ar eu hansawdd. Mae cyflwr yr holl gynefinoedd hyn yn isel.

Mae afonydd a llynnoedd yr ucheldir mewn cyflwr canolig, er eu bod yn agored i ddyddodiad atmosfferig nitrogen a llygryddion eraill (Ffigur 5 a Ffigur 6).

Cyflwr mynyddoedd, gweundiroedd a rhosydd

Mae mawndir a rhostir yr iseldir mewn cyflwr isel. Mae mawndiroedd iseldir yn aml yn rhan fechan o'u hôl troed gwreiddiol ac maent yn dioddef "effeithiau ymylol" anghymesur sy'n lleihau cyflwr ac arwynebedd gwirioneddol y cynefin ymhellach.

Mae cynfinoedd mawndir a chreigiau'r ucheldir mewn cyflwr canolig ond mae rhos alpaidd a boreal a'r matrices o gynefinoedd ucheldirol ehangach, gan gynnwys glaswelltir asid a chlystyrau rhedyn, wedi'u graddio'n isel. Mae'r problemau hyn yn gysylltiedig â dyddodiad nitrogen adweithiol, gorbori ac effeithiau posib y dirywiad yn yr hinsawdd (Ffigur 8 a Ffigur 9).

Cyflwr glaswelltir lled-naturiol

Mae glaswelltir lled-naturiol yr iseldir mewn cyflwr isel ac mae glaswelltir lled-naturiol yr ucheldir mewn cyflwr canolig. Rheolaeth annigonol a gadael tir ynghyd ag effeithiau'r dirywiad yn yr hinsawdd a llygredd aer yw'r prif achosion (Ffigur 10).

Cyflwr coetir

Mae'r rhan fwyaf o goetiroedd brodorol ac anffodorol mewn cyflwr ecolegol canolig, ond mae plâu coed a diffyg coed hynod a phrewnau marw'n parhau i fod yn broblem i gydnerthedd (Ffigur 11).

Cyflwr priddoedd

Mae crynodiadau carbon yn yr uwchbridd wedi cael eu monitro ledled Cymru. Mae dadansoddiad diweddar yn dangos bod carbon uwchbridd yn sefydlog mewn

coetiroedd ac mewn tir sydd wedi'i wella'n amaethyddol, er bod dirywiad sylweddol mewn cynefinoedd ucheldirol (Alison ac eraill, 2020).

Cysylltedd ecosystemau Cymru

Yng Nghymru, mae cysylltedd ar ei isaf mewn cynefinoedd iseldir lle mae'r dirwedd wedi'i "symleiddio" trwy golli cynefinoedd lled-naturiol ac mae tir sydd wedi'i reoli'n ddwys yn drechaf. Hefyd, mae cysylltedd rhwng ecosystemau a rhyngddynt wedi gostwng gyda difrod a cholled i gynefinoedd, sydd wedi effeithio ar ddosbarthiad a swyddogaeth rhywogaethau a chynefinoedd (Rogan a Lacher, 2018).

Cysylltedd ymylon arfordirol a chynefinoedd morol

Mae cysylltedd lagwnau heli a graean bras arfordirol yn isel. Mae gan y lagwnau gysylltedd gwael â chynefinoedd cyfagos a chaiff graean ei hollti gan amddiffynfeydd arfordirol. Mae gan glogwyni'r môr, twyni tywod a morfa heli gysylltedd canolog, ac mae'r cysylltedd rhwng parthau trosi morfeydd heli yn destun pryder.

Mae cysylltedd ar gyfer cynefinoedd morol islanwol a rhynglanwol yn uchel (Ffigur 3 a Ffigur 7).

Cysylltedd ffermdir caeedig

Mae gan dir sydd wedi'i wella'n amaethyddol a gwrychoedd gysylltedd uchel. Mae gan dir â'r pherllannau traddodiadol gysylltedd tymhorol a gofodol isel, ond mae'r cysylltedd ar gyfer parcdir a phorfa goediog yn ganolog (Ffigur 4).

Cysylltedd cynefinoedd dŵr croyw

Mae cysylltedd yn hynod bwysig ar gyfer gweithrediad gorlifdiroedd ac afonydd yr iseldir. Maent wedi cael eu difrodi'n ddifrifol gan amddiffyniadau adeileddol rhag llifogydd, sythu afonydd, datgysylltu gwlyptiroedd gorlifdiroedd, defnydd tir amaethyddol a threfoli dros y ddwy ganrif ddiwethaf ac maent wedi'u graddio'n isel.

Mae gan lynnoedd yr ucheldir a'r iseldir gysylltedd uchel, ynghyd â llynnoedd marl, sydd wedi colli ond ychydig o gysylltedd ac sydd wedi'u graddio'n uchel hefyd. Er bod nifer y pyllau wedi dirywio, mae'n bosib cadw lefel ganolog o gysylltedd oherwydd bod cynifer o rywogaethau pyllau'n gytrefwyr da.

Mae anhygyrchedd rhannau uchel afonydd yr ucheldir wedi rhoi peth diogelwch iddynt rhag gweithgareddau dynol ac mae eu cysylltedd yn ganolog (Ffigur 5 a Ffigur 6).

Cysylltedd mynyddoedd, gweundiroedd a rhosydd

Mae mawndir a rhostir yr iseldir wedi'u darnio. Mae ganddynt gysylltedd isel oherwydd colled cynefinoedd helaeth yn y gorffennol. Mae mawndir yr ucheldir, cynefinoedd creigiog a'r matrices o gynefinoedd ucheldirol wedi'u graddio'n ganolog ond mae rhos alpaidd a boreal yn isel (Ffigur 8 a Ffigur 9).

Cysylltedd glaswelltir lled-naturiol

Yn gyffredinol, mae glaswelltir lled-naturiol yr iseldir yn dameidiog, er bod y cysylltedd yn amrywio'n lleol fel bod ychydig o dirweddau glaswelltir cysylltiedig a chydnerth yn bodoli o hyd. Efallai nad yw'n syndod fod yr ardaloedd hyn sydd wedi'u cysylltu'n well yn cynnal poblogaethau planhigion ac anifeiliaid glaswelltir prin neu dan fygythiad sydd wedi diflannu o sawl ardal arall (Ffigur 10).

Cysylltedd coetiroedd

Fel arfer, mae coetiroedd anffrodorol wedi'u cynllunio ar raddfa tirwedd ac mae cysylltedd yn uchel. Mae gan goetir brodorol gysylltedd canolog ac mae'n aml wedi'i gefnogi gan gynefinoedd lled-naturiol cyfagos – er enghraifft, gwrychoedd a chymunedau mynydd, gweundir a rhos ardaloedd ucheldirol (Ffigur 11).

Cydnerthedd ecosystemau trefol

Oherwydd bod gan ecosystemau trefol rai gwahaniaethau sylfaenol i rai eraill, rydym wedi asesu eu cydnerthedd yn nhermau gwasanaethau ecosystemau. Mae cydnerthedd gwasanaethau ecosystemau trefol yn amrywiol gan mwyaf, a rhagfynegir dirywiad mewn gwasanaethau y cânt eu hystyried yn ddigonol ar hyn o bryd. Mae'r rhan fwyaf o boblogaeth Cymru'n byw mewn amgylcheddau trefol ac felly mae'r lefel hon o ansefydlogrwydd yn debygol o effeithio ar lawer o bobl.

Ansawdd aer a dŵr trefol

Effeithir ar ansawdd aer trefol mewn ardaloedd â ffyrdd prysur, ac mae ansawdd dŵr yn dibynnu ar y seilwaith i reoli dŵr ffo a digwyddiadau llifogydd lleol. Mae perygl llifogydd yn debygol o gynyddu oherwydd gaeafau gwlypach a mwy o stormydd oherwydd y dirywiad yn yr hinsawdd. Mae cydnerthedd adnoddau aer a dŵr a digwyddiadau llifogydd wedi'i raddio'n amrywiol.

Mannau gwyrdd a bioamrywiaeth drefol

Mae mannau gwyrdd cyhoeddus a phreifat hygyrch yn annigonol ac yn dirywio, er bod tystiolaeth yn dameidiog. Yn 2013, y gorchudd coed trefol ar gyfartaledd yng Nghymru oedd 13% (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2016), gyda gwerthoedd is wedi'u cofnodi mewn ardaloedd trefol difreintiedig ac aneddiadau arfordirol. Caiff cydnerthedd brigdwf coed trefol a'i amrywiaeth eu graddio'n annigonol.

Ni chaiff bioamrywiaeth drefol ei monitro'n rheolaidd, felly nid oedd data ar gael i'w werthuso ar lefel tref na dinas. Yn seiliedig ar farn arbenigol, graddiwyd cydnerthedd bioamrywiaeth drefol fel amrywiol.

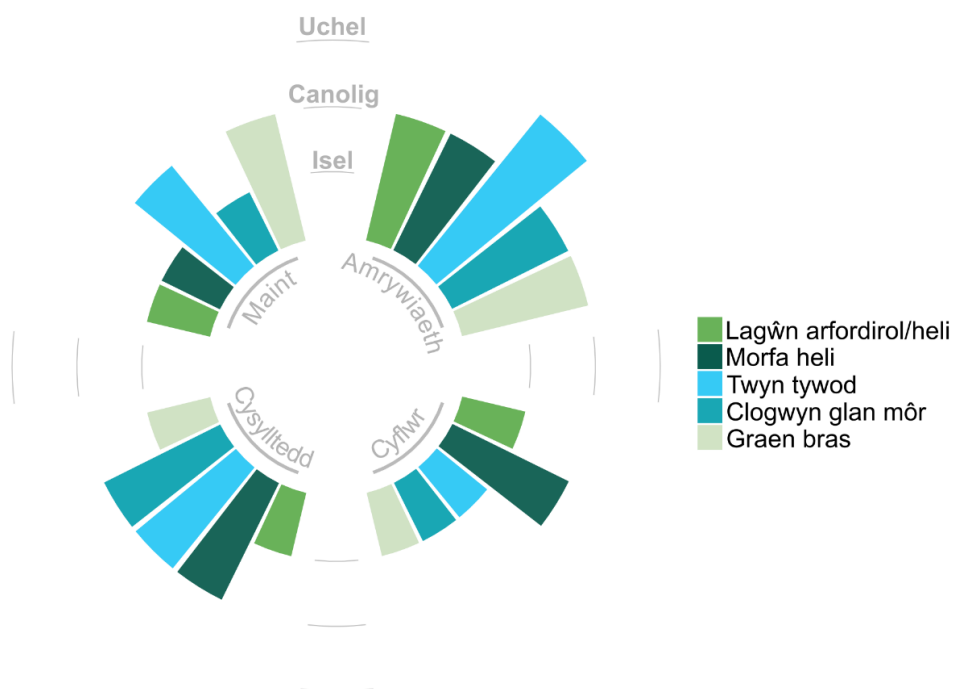
Gwres a sŵn trefol

Ystyrir lefel gyfredol cydnerthedd mewn dinasoedd yng Nghymru i effeithiau cynnydd mewn gwres trefol ar iechyd dynol yn ddigonol, ond rhagwelir y bydd hyn yn dirywio wrth i amllder hafau poethach a sychach gynyddu.

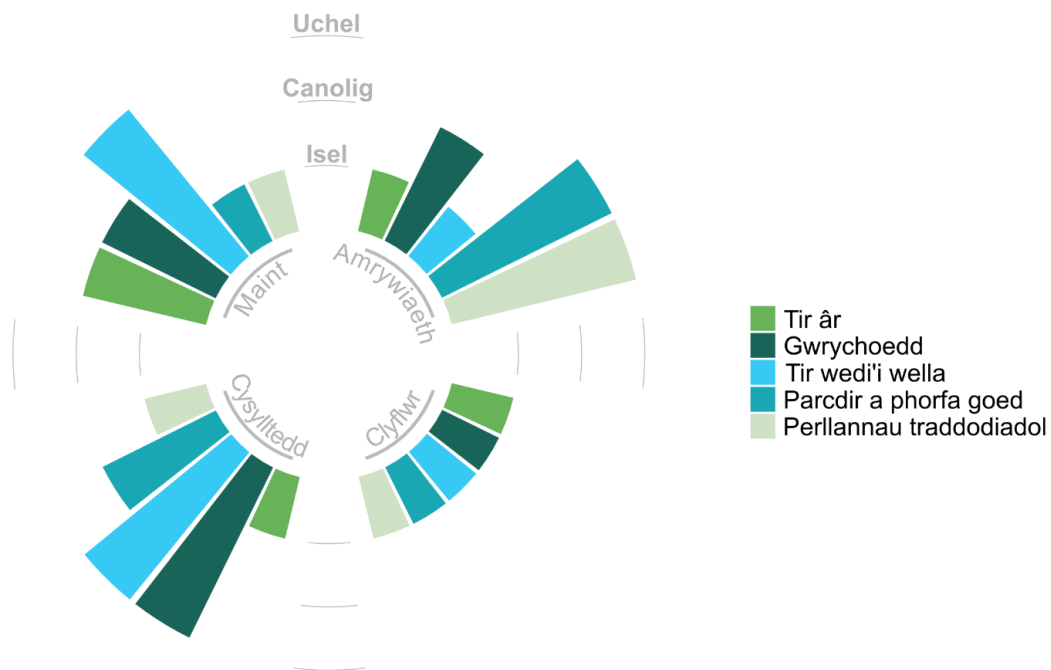
Mae traffig ffyrdd yn gyfrannwr sylweddol at sŵn trefol, a chaiff lefelau sŵn mwy eu cofnodi mewn ardaloedd difreintiedig. Roedd cydnerthedd yr amgylchedd adeiledig i sŵn hefyd yn amrywiol.

Cydnerthedd yn ôl mathau o ecosystemau

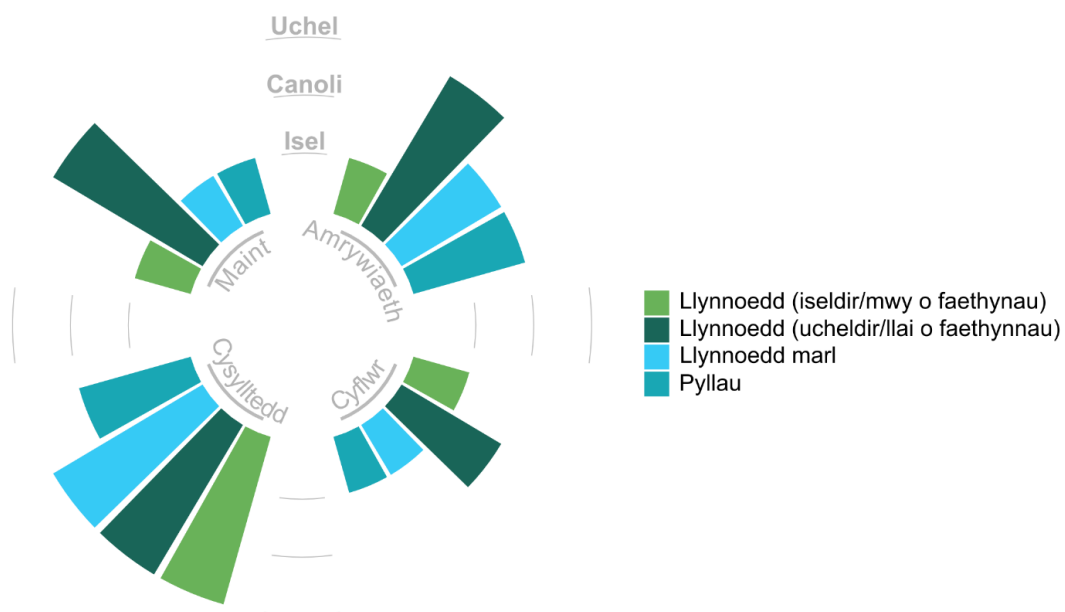
Mae'r ffigurau isod yn dangos y lefelau amrywiaeth, maint, cyflwr a chysylltedd ar draws ecosystemau gwahanol. Ni ellir mesur cydnerthedd ecosystemau yn uniongyrchol, ond gellir casglu syniadau cyffredinol ar ei gyflwr o'r asesiadau hyn. Nid oes graffigyn ar gyfer yr ecosystem drefol oherwydd y dull asesu gwahanol.



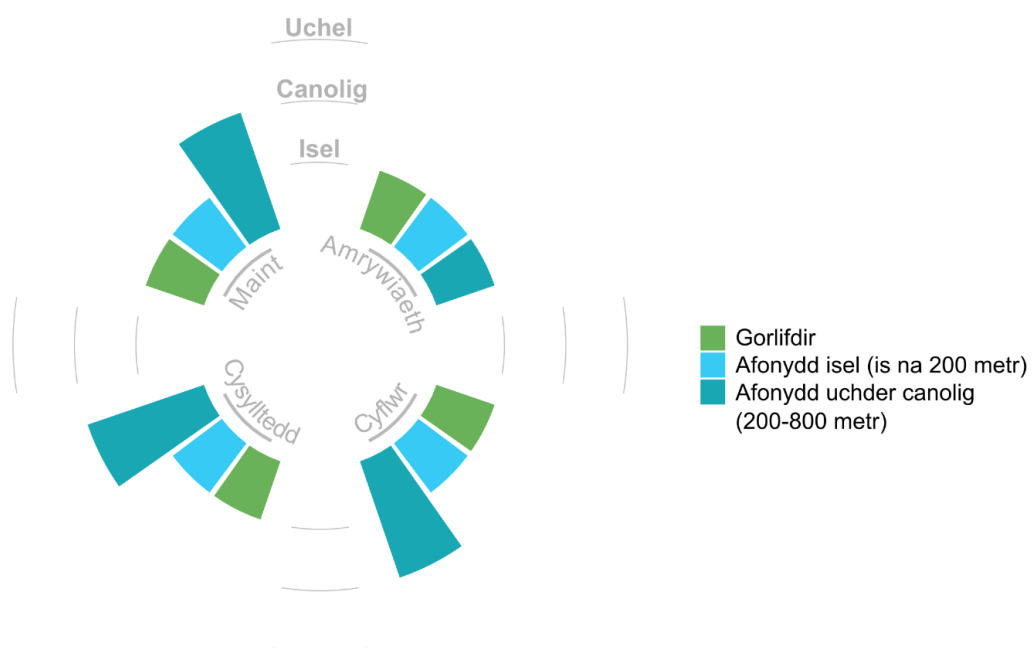
Ffigur 3 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin ymyl arfordirol



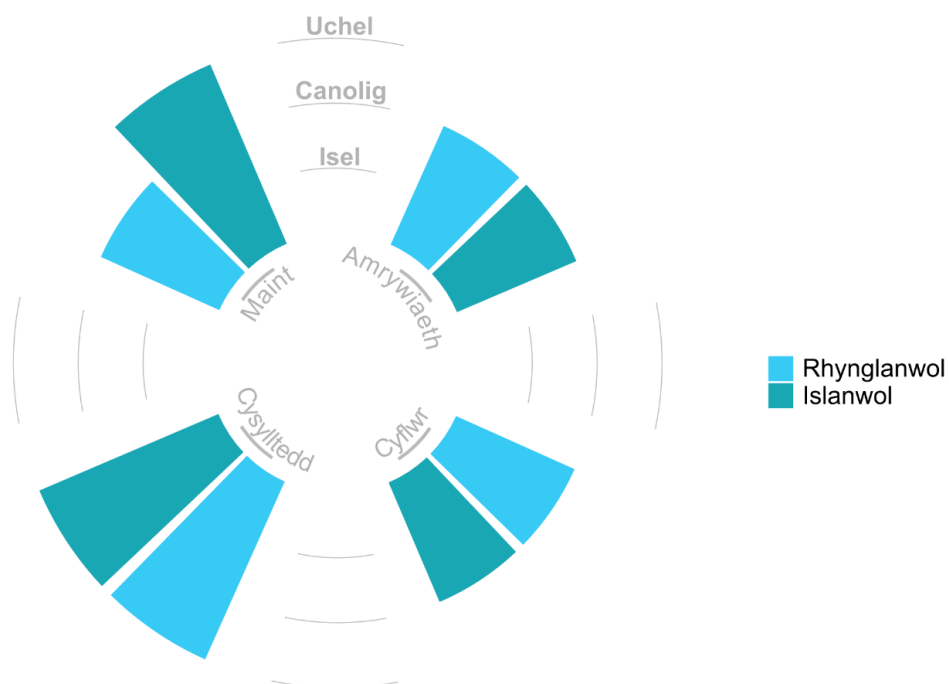
Ffigur 4 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin ffermdir caeedig



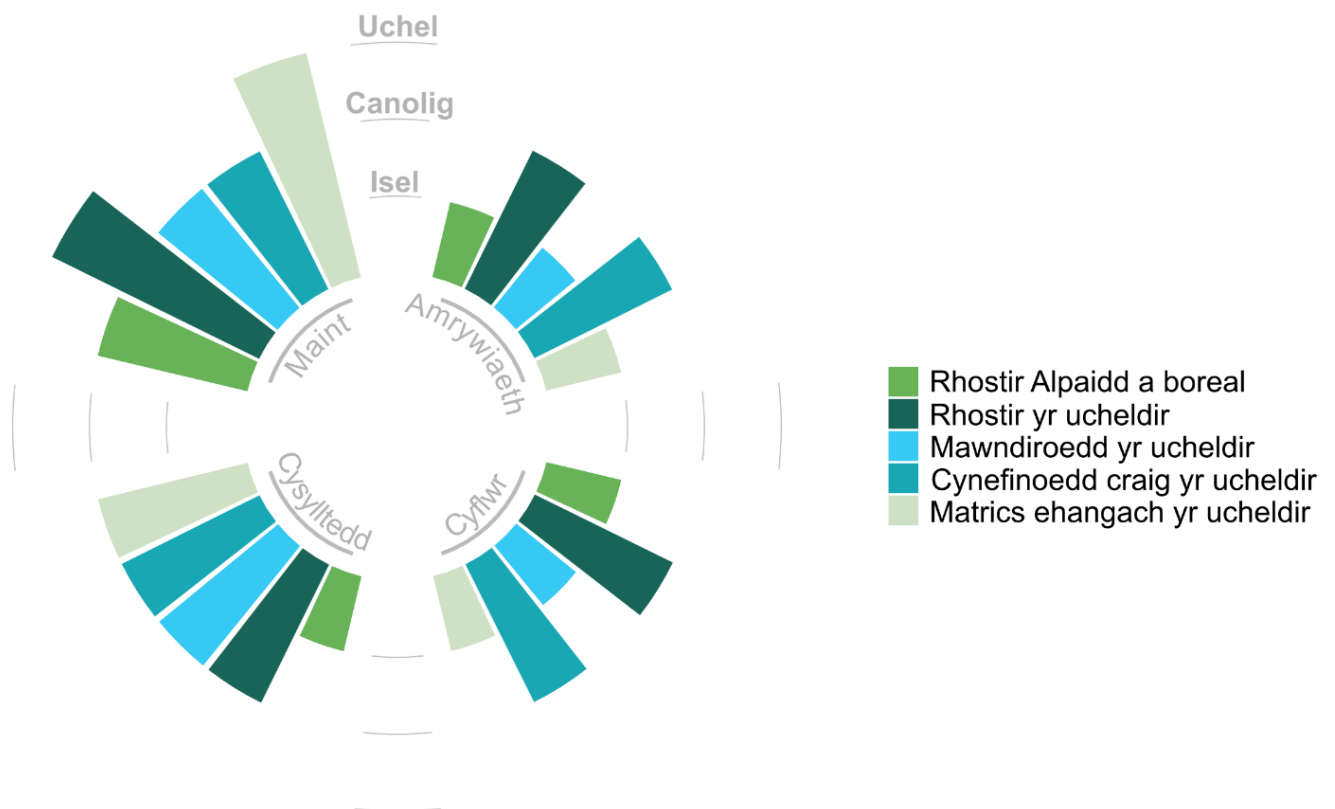
Ffigur 5 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin merddwr



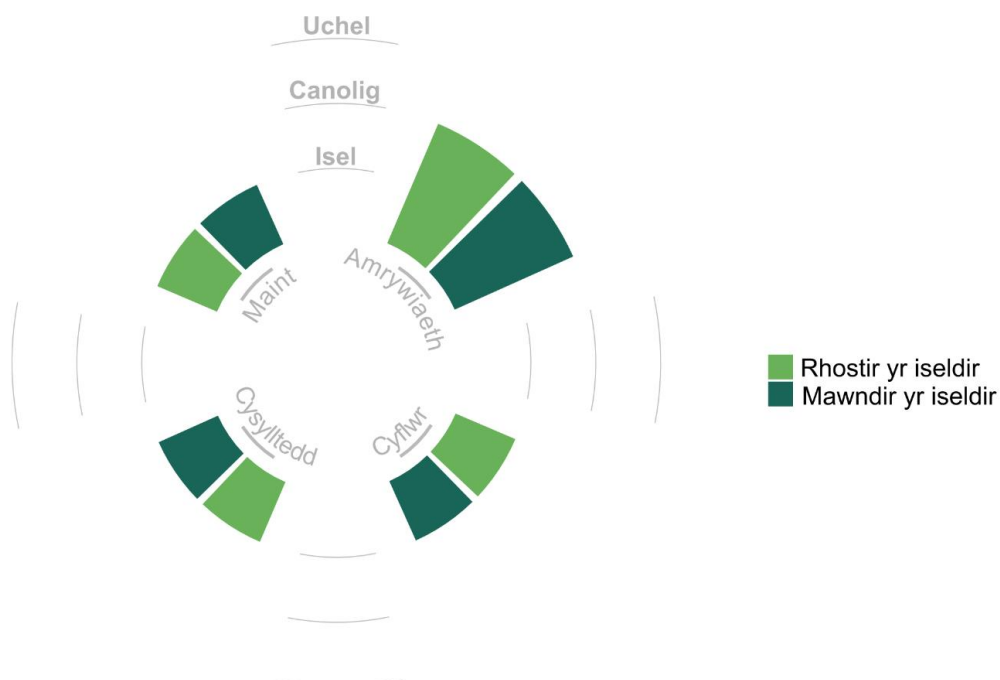
Ffigur 6 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin dyfroedd sy'n llifo



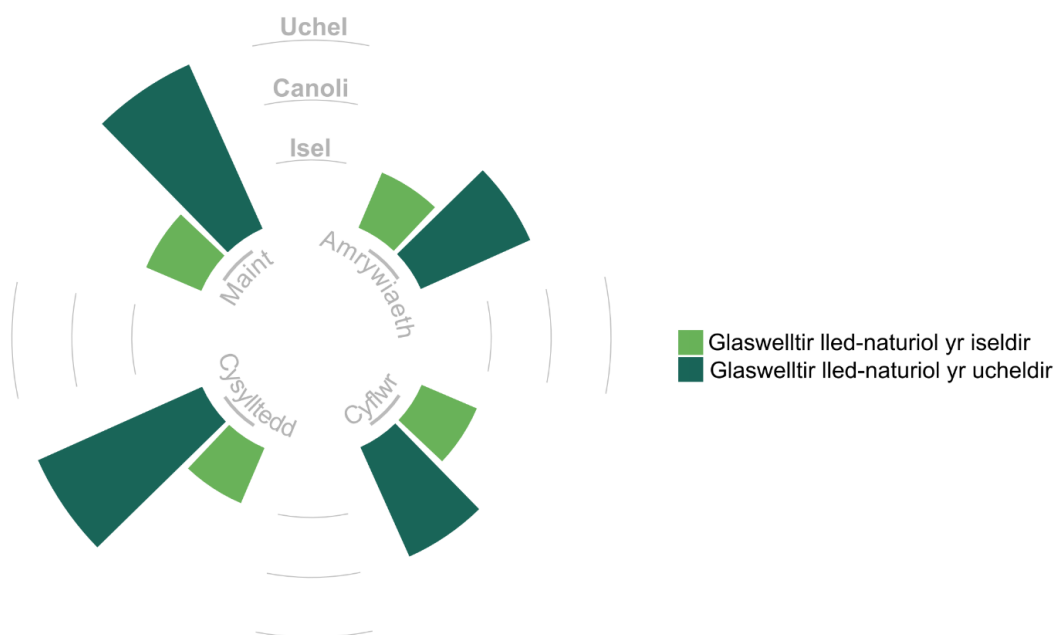
Ffigur 7 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin morol



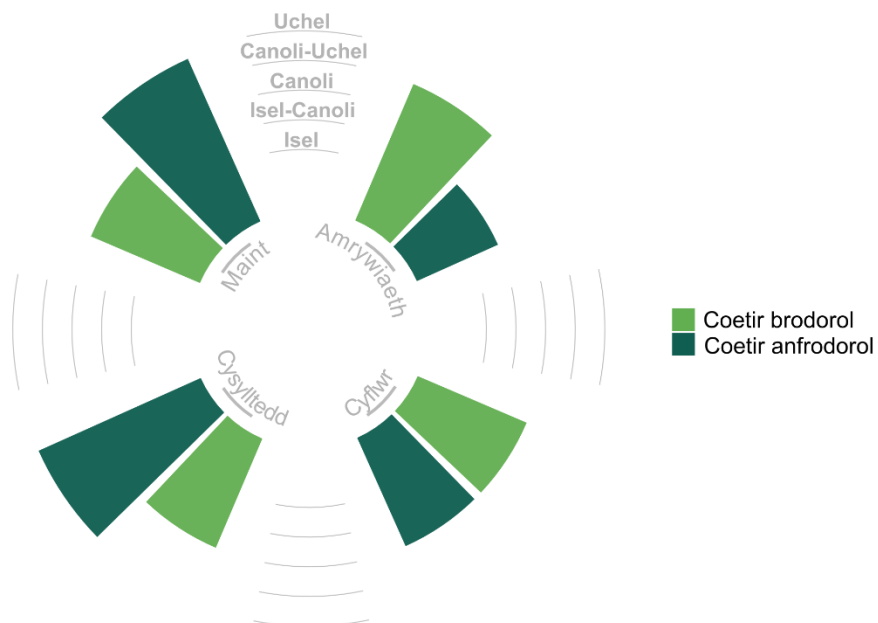
Ffigur 8 Sgoriau priodoldd ar gyfer pob math o gynefin mynydd, gweundir a rhos yr ucheldir



Ffigur 9 Sgoriau priodoldd ar gyfer pob math o gynefin gweundir a rhos yr iseldir



Ffigur 10 Sgoriau priodoledd ar gyfer pob math o gynefin glaswelltir lled-naturiol



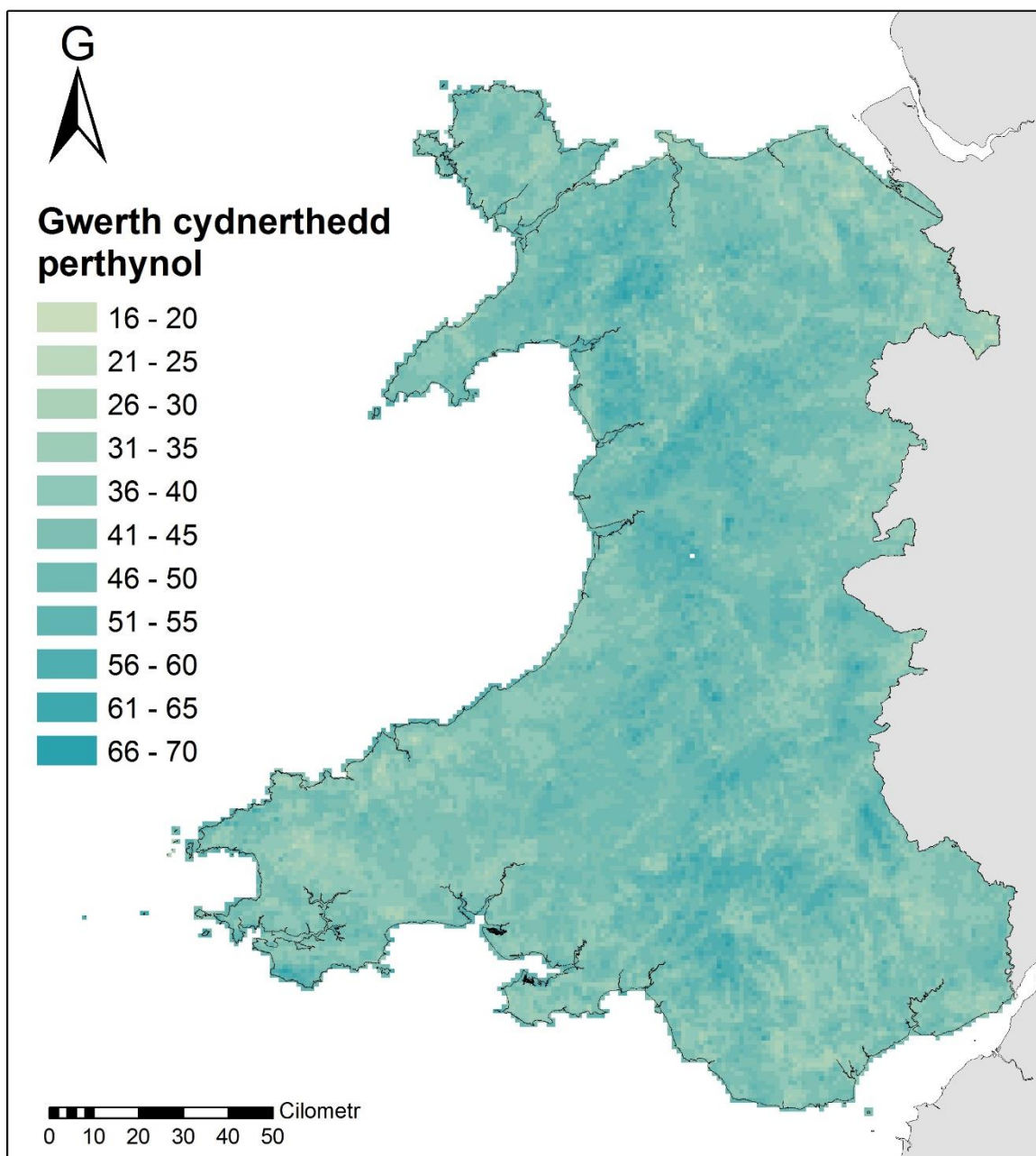
Ffigur 11 Sgoriau priodoledd ar gyfer mathau o gynefin coetir

Astudiaeth achos: Datblygu ffordd i asesu cydnerthedd ecosystemau

Yn yr adroddiad hwn, mae priodoleddau cydnerthedd wedi cael eu hasesu fel Isel, Canolig neu Uchel gan ddefnyddio barn arbenigol sy'n seiliedig ar dystiolaeth, gan alluogi tybiaethau am gyflwr cyffredinol cydnerthedd ecosystemau gwahanol. Mae yna ond ychydig o offerynnau neu ddulliau cyhoeddedig perthnasol ar gael i fesur cydnerthedd ecosystemau ar raddfa genedlaethol. I fynd i'r afael â'r bwlch hwn mewn tystiolaeth, mae Cyfoeth Naturiol Cymru wedi datblygu mapiau arbrolfol i ddangos Gwerth Cymharol Cyfredol Cydnerthedd (CuRVe) ar gydraniad o 1 cilometr sgwâr (Ffigur 12).

Modelwyd y map Cyflwr CuRVe gan ddefnyddio setiau data daearol a dŵr croyw ar gyfer perygl erydu pridd, ansawdd aer a dŵr, rhywogaethau estron goresgynnol, rhywogaethau dangosol cadarnhaol o blanhigion ac asesiadau safleoedd gwarchodedig. Mae'r map dilynol yn dangos bod cyflwr ecosystemau ledled Cymru'n weddol gymedrol er bod patrymau o amrywioldeb ar draws y dirwedd gyda "mannau oer" o gyflwr ecolegol isel (ardaloedd goleuach).

Mae coridorau afonydd yn ne-ddwyrain Cymru'n arbennig o amlwg oherwydd bod eu gwerth cydnerthedd cymharol yn llai na 25 ac mae'r sianeli afonydd mwy'n ymddangos fel llinellau golau ar y map. Mae gan ardaloedd mewndir Sir Benfro a Sir Gaerfyrddin fannau gweddol fawr o gyflwr gwael hefyd, ac rydym yn tybio bod hyn yn golygu cydnerthedd isel. Mae'r ardaloedd iseldir hyn yn destun defnydd tir dwys ac ymddengys fod y setiau data'n dangos effeithiau'r gweithgareddau hyn. Ychydig iawn o ardaloedd yng Nghymru sydd wedi'u dosbarthu â lefelau o werthoedd cydnerthedd cymharol sy'n fwy na 60.



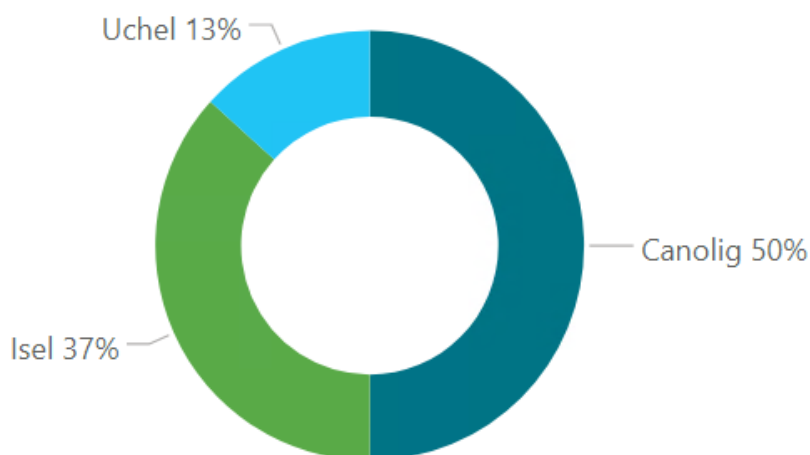
Ffigur 12 Patrymau cymharol cyflwr ecosystemau

Mae gwaith yn parhau ar y mapiau hyn. Mae adroddiad technegol sy'n nodi manylion y dulliau dadansoddi ar gael (Naumann a Medcalf, 2020) a bydd y mapiau ar gael yn fuan ar [dudalen we Gwybodaeth Amgylcheddol Cymru Cyfoeth Naturiol Cymru](#).

Asesiad Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol 2020 o gydnerthedd ecosystemau

Mae asesu cydnerthedd ecosystemau yn gymhleth, ac mae angen gwneud mwy o waith ar offerynnau, ond drwy goladu barn arbenigol ar gyfer pob ecosystem, rydym wedi canfod y patrymau cydnerthedd sy'n ymddangos ar draws y dirwedd genedlaethol (Ffigur 13 - Ffigur 16). Mae'r ffigurau hyn yn dangos nifer y cynefinoedd sy'n sgorio statws uchel, canolig neu isel ar gyfer pob priodoledd cydnerthedd. Mae'r rhan fwyaf yn isel neu'n ganolig ac mae hyn yn peri pryder oherwydd bod lefelau o'r fath yn peryglu gwasanaethau hanfodol ecosystemau ac adfer bioamrywiaeth ac yn gadael Cymru heb yr adnoddau i ymdopi ag effeithiau'r argyfwng hinsawdd ac aflonyddwch arall.

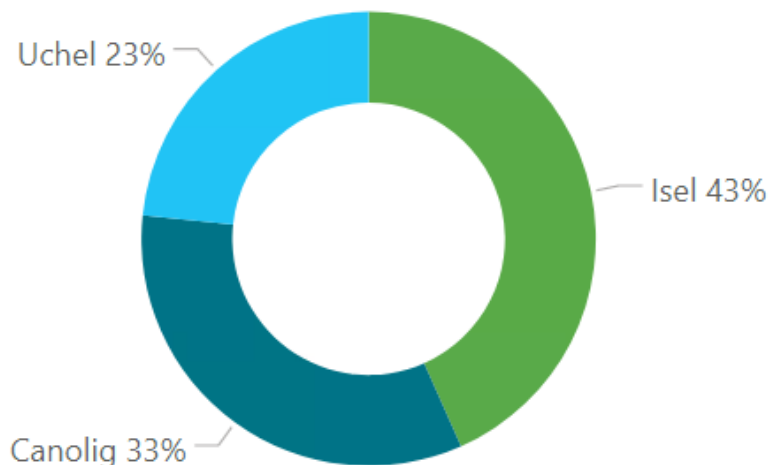
Amrywiaeth



Ffigur 13 Statws amrywiaeth mewn cynefinoedd yng Nghymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt

Dim ond 13% o gynefinoedd Cymru sy'n cael eu hystyried i fod â lefelau uchel o amrywiaeth. Mae'r graddau'n dangos nad yw ecosystemau'n gydnerth, ac nad yw llawer o rywogaethau'n adfer (Ffigur 13).

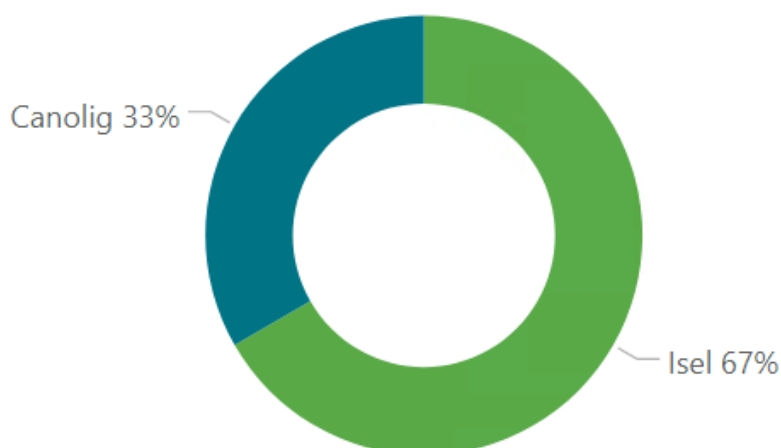
Maint



Ffigur 14 Statws maint ar gyfer cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt

Mae'r ardal fechan ar gyfer o leiaf 43% o gynefinoedd Cymru'n awgrymu cydnerthedd isel. Mae yna beth tystiolaeth i ddangos bod cyfradd y golled wedi arafu i rai cynefinoedd ers y 1970au, ond mae'r canlyniadau hyn yn dal i awgrymu effeithiau sylweddol ar gydnerthedd. Mae angen cynllunio gofalus i greu ac adfer cynefinoedd ar raddfa helaeth i liniaru effeithiau'r colledion hyn (Ffigur 14).

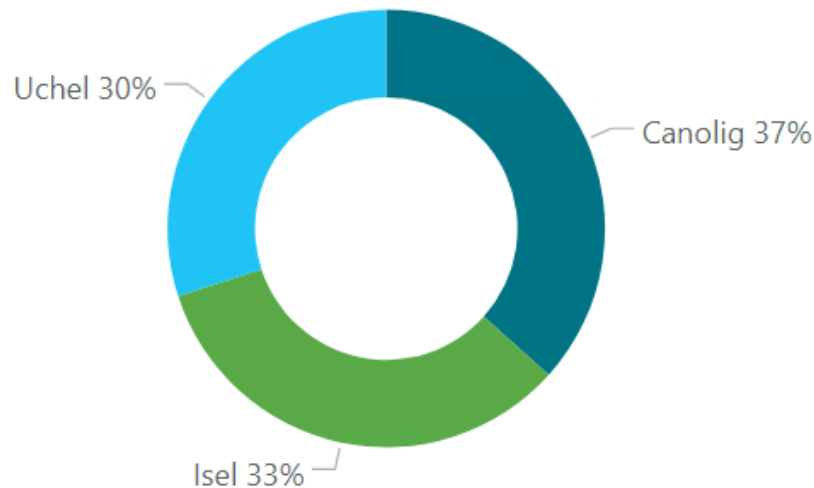
Cyflwr



Ffigur 15 Statws cyflwr cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt

Effeithir ar gyflwr cynefinoedd gan bwysau lluosog a chymhleth ac, mewn llawer o achosion, mae effeithiau newidiadau hanesyddol i ddefnydd tir yn dal i gael eu gweld. Mae'r cyflwr yn isel (67%) i ganolig (33%) ledled Cymru yn yr holl ecosystemau ac nid oes yr un cynefin wedi cael ei raddio'n uchel (Ffigur 15).

Cysylltedd



Ffigur 16 Statws cysylltedd cynefinoedd Cymru y gellir casglu cydnerthedd ohonynt

Arferion rheoli tir a dŵr sy'n lleihau cysylltedd, yn gwneud rhywogaethau'n llai abl i gynnal poblogaethau, neu'n llai abl i wrthsefyll neu adfer ar ôl aflonyddwch amgylcheddol ar raddfa fawr, er enghraifft sychder a llifogydd (Ffigur 16).

Gwella cydnerthedd ecosystemau

Amcan rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy yw meithrin cydnerthedd ecosystemau sy'n cyflenwi gwasanaethau ecosystemau sy'n helpu Cymru i gyflawni ei nodau llesiant ar gyfer dyfodol cynaliadwy. I gyflawni'r nod hwn, mae yna angen brys i drawsnewid systemau cymdeithasol-economaidd fel eu bod yn gweithio'n fwy fel systemau adfywiol naturiol sy'n gallu ymateb i adborth mewn perthynas â gallu amgylcheddol. Caiff negeseuon allweddol sy'n ymwneud â'r newidiadau angenrheidiol eu trafod ym mhob un o [benodau nodau](#) rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy. Byddai dull cydlynol, strategol ar gyfer cyflawni'r nodau hyn yn gwella parodrwydd Cymru am fyd lle y rhagwelir y bydd cyflyrau amgylcheddol ansefydlog yn cynyddu o ganlyniad i'r argyfwng hinsawdd.

Cydnerthedd a chynaliadwyedd yw canlyniadau meithrin ecosystemau iach ac adfywiol. Mae modd gwella cydnerthedd ecolegol drwy gynnal a gwella'r elfennau hynny o orchudd tir sy'n helpu i adfer bioamrywiaeth a swyddogaethau ecosystemau.

Caiff cyfleoedd i ddatblygu pob priodoledd cydnerthedd eu trafod ar wahân, er eu bod yn rhyngddibynnol a bod angen dull integredig a strategol i'w cyflawni.

Gwella amrywiaeth

Dylai ecosystemau fod yn naturiol amrywiol, ond mae amrywiad genetig, cyfoethogrwydd rhywogaethau, ac amrywiaeth cynefinoedd a strwythurol wedi dirywio ar gyfraddau amrywiol dros amser oherwydd gweithgareddau dynol. Mae'n hanfodol bod lefelau amrywiaeth cyfredol yn cael eu cynnal o leiaf, ac nad ydym yn colli mwy.

Gall amrywiaeth strwythurol mewn cynefinoedd gael ei chynnal neu ei chreu drwy drefnau rheoli priodol, er enghraifft pori, rheoli rhywogaethau estron goresgynnol, adfer cyflyrau hydrolegol a rheoli olyniaeth ecolegol.

Dylai rheoli effeithiol ddarparu cyflyrau sy'n cefnogi cylchredau bywyd cyfan rhywogaethau i atal y dirywiad mewn bioamrywiaeth, lleihau nifer y rhywogaethau sy'n diflannu'n lleol, a chynyddu helaethrwydd poblogaethau. Mewn rhai achosion, gallai'r rheolaeth gynnwys ailgyflwyno rhywogaeth brodorol "peirianeg ecosystem" sy'n gallu creu, cynnal neu addasu cynefinoedd er lles ehangach rhywogaethau brodorol eraill, fel llygod y dŵr mewn afonydd a migwyn mewn mawndiroedd. Fodd bynnag, yn y rhan fwyaf o achosion lle caiff cyflyrau priodol eu hadfer, bydd bioamrywiaeth yn cynyddu a gall yr ecosystem hunanadfer.

Mae planhigfeydd conwydd a glaswelltir sydd wedi'i wella'n amaethyddol yn fathau o gynefinoedd artiffisial neu sydd wedi'u haddasu'n ddwys sydd yn drechaf mewn ardaloedd estynedig o Gymru. Fel arfer, mae'r cynefinoedd hyn yn seiliedig o amgylch nifer bach o rywogaethau sydd wedi cael eu dewis am eu cynhyrchedd. Mae yna botensial mawr i wella amrywiaeth enetig a strwythurol yr ardaloedd hyn, yn ogystal â'u hamrywiaeth o ran rhywogaethau. Mewn llawer o achosion, bydd arbedion ariannol hefyd – er enghraifft, mae glaswelltir aml-rywogaeth yn hyrwyddo iechyd pridd gwell ac yn gofyn am lai o reolaeth ddwys (Weigelt ac eraill, 2009). Mae rhai pathogenau planhigion sy'n achosi clefydau yn benodol i'r lletywr, felly mae modd lleihau maint, cyfradd drosglwyddo ac effaith ariannol brigiad o achosion drwy greu cnwd sydd â chymysgedd mwy o rywogaethau. Mae yna heriau ynghylch hyn, ac mae angen gwneud mwy o ymchwil i benderfynu ar ba rywogaethau sy'n briodol a deall y dewisiadau rhwng cynhyrchedd a manteision cydnerthedd. Mae cynnydd eisoes yn cael ei wneud yn hyn o beth gyda chynllunio adnoddau coedwigoedd, gan gynnwys Cyfoeth Naturiol Cymru yn cyhoeddi ei arweiniad coedamaeth i wella amrywiaeth strwythurol coedwigoedd Cymru (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2017).

Gwella maint

Mae maint cynefinoedd lled-naturiol yng Nghymru wedi cael ei leihau'n sylweddol gan arferion amaethyddol dwys ac ehangiad ôl troed yr amgylchedd adeiledig a'i seilwaith cysylltiedig ar y tir a'r môr.

Ailadeiladu maint drwy ddull tair coes o reoli tir:

- cynnal cynefinoedd lled-naturiol cyfredol
- gwella, adfer a chreu cynefinoedd drwy raglenni strategol ar raddfa tirwedd
- ymchwilio i arferion amaethyddol, coedwigaeth a physgodfeydd cynaliadwy, a'u hyrwyddo, i helpu i gynnal, adfer a chreu cynefinoedd lled-naturiol

Gwella cyflwr

Cyflwr yw'r priodoledd sy'n cael ei ddynodi'n 'isel' yn fwyaf aml ar draws cynefinoedd yn yr asesiad hwn, yn enwedig yn ecosystemau daearol yr iseldir. Gellir ei wella drwy roi polisiau priodol a strategaethau rheoli tir cynaliadwy ar waith (Oberč ac Arroyo Schnell, 2020) a thrwy reoleiddio gweithgareddau sy'n gweithredu fel ysgogwyr neu bwysau ar raddfa ehangach yn effeithiol.

Mae mecanweithiau ar waith yn gyffredinol i reoli'r gweithgareddau hyn, ond mae angen sicrhau eu bod yn bodloni'r holl heriau'n effeithiol. Mae yna set o ffactorau ehangach sy'n effeithio ar gyflwr sy'n anoddach eu rheoli, gan gynnwys llygredd atmosfferig, clefydau planhigion a rhywogaethau estron goresgynnol. Efallai y bydd angen cydweithrediad polisi ar lefel ryngwladol yn lle Cymru yn unig hefyd er mwyn datrys y problemau hyn.

Gwella cysylltedd

Fel arfer, cysylltedd yw'r priodoledd cydnerth sy'n cael ei ddeall orau, yn enwedig wrth ystyried dosbarthiad coetiroedd ar draws tirwedd, er enghraifft, neu brosesau hydrolegol mewn ecosystem dŵr croyw neu forol.

Yn ogystal â gweithredu i gynyddu ansawdd cysylltedd ar gyfer cynefin penodol, mae angen deall yn well graddfa'r perthnasoedd rhwng ecosystemau, ac athreiddedd tirwedd, wrth flaenoriaethu camau gweithredu.

Dylai gwaith gael ei dargedu at ddatblygu rhwydweithiau o gynefinoedd swyddogaethol sy'n gweithredu ar draws y dirwedd ac yn adeiladu ar ardaloedd cyfredol o gysylltedd ac ansawdd uchel. Gallai hyn gynnwys mwyafu ardaloedd o gynefinoedd, datblygu clustogfeydd, a chreu coridorau (a allai gynnwys coridorau trafniadaeth, llwybrau cerdded a cheffylau, ac afonydd a nentydd) a "cherrig camu" rhwng cynefinoedd (Cole ac eraill, 2020). Hefyd, diddymu rhwystrau i fudo pysgod mewn afonydd a nentydd a gwella rheolaeth gyffredinol y dirwedd. Mae angen hefyd creu neu gefnogi mecanweithiau cyfredol sy'n annog perchnogion tir i gydweithio wrth wella'r amgylchedd.

Cydnerthedd a chyflawniad parhaus gwasanaethau ecosystemau

Gwnaeth Asesiad Ecosystem y Mileniwm (2005) grwpio ecosystemau'n bedwar categori: rheoli, darparu, diwylliannol a chynnal. Caiff lefelau'r gwasanaethau a ddarperir gan bob ecosystem eu trafod ym mhenodau ecosystem cyfredol yr Adroddiad ar Sefyllfa Adnoddau Naturiol (Cyfoeth Naturiol Cymru, yn cael ei baratoi).

Mae yna ryngddibyniaethau cymhleth rhwng pobl ac ecosystemau; mae economïau a chymdeithasau'n dibynnu arnynt yn llwyr i roi hinsawdd letygar, dŵr glân, bwyd, deunyddiau, a nifer o nwyddau a gwasanaethau eraill i bobl. Mae cyflawniad parhaus y gwasanaethau hyn yn dibynnu ar ecosystemau cydnerth a swyddogaethol, felly mae cynnal neu adeiladu cydnerthedd yn ganolog i reoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy. Mae'r astudiaethau achos canlynol yn dangos, drwy wella amrywiaeth, maint, cyflwr a chysylltedd cynefinoedd lled-naturiol, y caiff gwasanaethau nid yn unig eu cynnal ond, yn aml iawn, y caiff buddion ychwanegol eu sicrhau hefyd.

Astudiaeth achos: Ffermwyr Pontbren yn gweithio gyda phrosesau naturiol

Gwnaeth y prosiect gweithio gyda phrosesau naturiol astudio canlyniadau gwaith arbrofol a drefnwyd gan grŵp o ffermwyr yn nalgylch Pontbren i blannu gwrychoedd a lleiniau cysgodi ar draws llethrau. Canfuwyd y gwnaeth y newid hwn i reoli tir leihau cyflymder a swm dŵr ffo glaw a lleihau'r risg o lifogydd i gymunedau lleol. Mae astudiaethau eraill wedi canfod bod cynlluniau plannu tebyg hefyd wedi gwella ansawdd dŵr mewn afonydd a lleihau lefelau nitradau llygru mewn dŵr daear (Coed Cadw ac eraill, 2013).

Astudiaeth achos: Cloi carbon am ddegawdau gan ddefnyddio mawnogydd

Mae tîrfeddianwyr yn gweithio gyda [phrosiect Cyforgorsydd Cymru LIFE newydd](#) i ddal carbon a helpu Cymru i fodloni ei thargedau allyriadau carbon. Bydd y 900 hectar o fawndiroedd adferedig hefyd yn puro dŵr ac yn darparu cynefin i fywyd gwyllt prin.

Astudiaeth achos: Diogelu arfordir Cymru â thwyni tywod

Mae twyni tywod yn lle poblogaidd ar gyfer gweithgareddau hamdden ac maent hefyd yn cyflawni swyddogaeth bwysig wrth ddiogelu aneddiadau gerllaw rhag erydu arfordirol a llifogydd. Bydd y [Prosiect Twyni ar Symud](#) yn gweithio gydag elusennau natur i adfer twyni tywod allweddol yng Nghymru a meithrin eu bioamrywiaeth.

Astudiaethau achos: Dwy enghraifft o adfer cynefinoedd

Mae maint ac amrywiaeth coetir brodorol wedi cael eu gwella mewn Planhigfeydd ar Safleoedd Coetir Hynafol yn Fforest Clud, lle'r oedd coed llarwydd anfredorol yn afiach ac roedd rhaid iddynt gael eu clirio. Cafodd y Planhigfeydd ar Safleoedd Coetir Hynafol eu hailstocio â choed derw digoes o darddiad lleol.

Roedd rhyd concrit ar draws afon Eden yn gweithredu fel magl gwaddodion ac yn rhwystr rhannol i bysgod mudol. Cafodd ei symud a chafodd gwely'r afon ei adfer drwy ei ail-hadu â graean a chlogfeini i wella amodau amgylcheddol i rywogaethau dŵr croyw sydd mewn perygl difrifol.

Sut i wella cydnerthedd a chynnal gwasanaethau ecosystemau Cymru

Caiff yr holl organebau byw eu cynnal gan rwydwaith eang o brosesau ecolegol rhyngddibynnol sy'n dibynnu ar amrywiaeth o rywogaethau i gynnal swyddogaeth a

sefydlogrwydd ecosystemau. Pennir bodolaeth ddynol gan y llinynnau main hyn yn ein hamgylchiadau ac mae'n hanfodol bod y llinynnau hyn yn gydnerth.

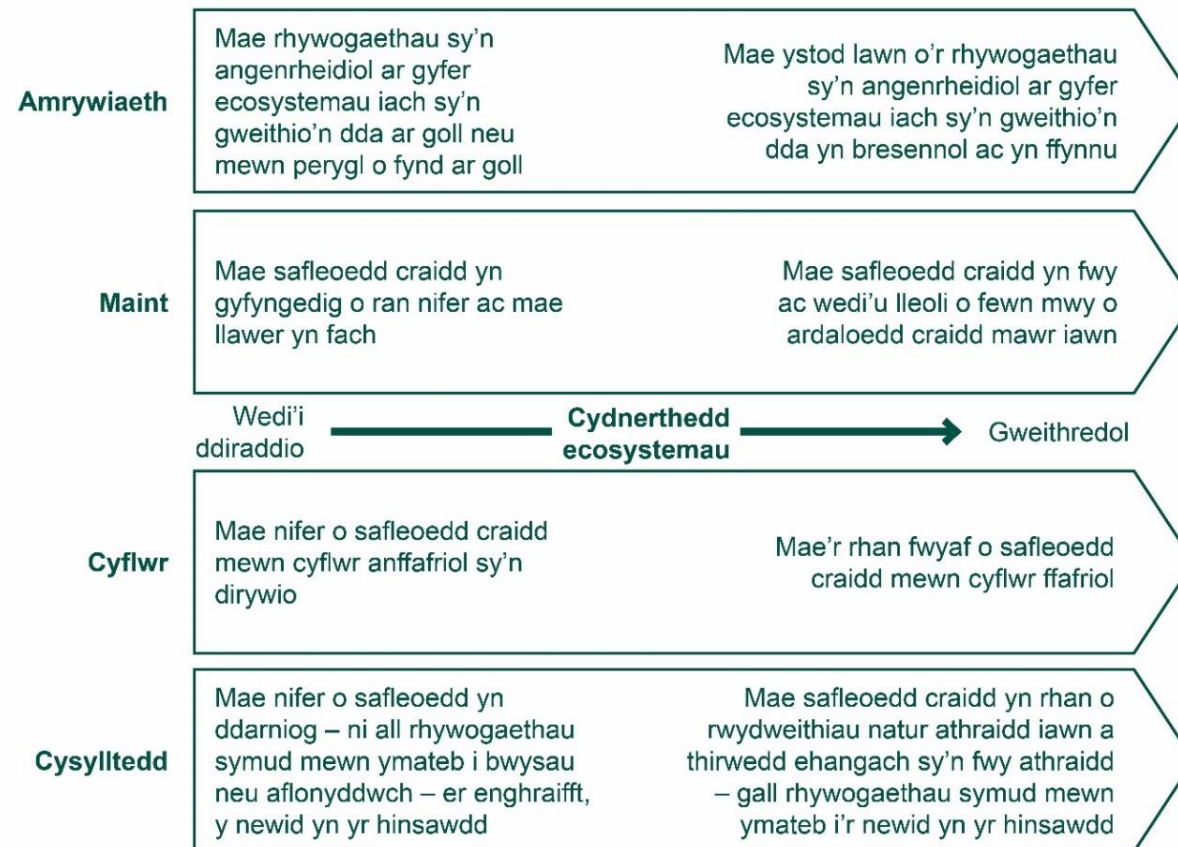
Ar hyn o bryd, nid oes gan Gymru rwydweithiau ecolegol cydlynol a chydnerth sy'n gweithredu gyda'i gilydd mewn modd synergaid i gynnal yr amgylchedd ehangach a chynnal prosesau, swyddogaethau a strwythurau cynefinoedd a rhywogaethau ar draws eu gwasgariad naturiol (Laffoley ac eraill, 2006). Mae'r "llinynnau toredig" hyn yn ei gwneud hi'n ansicr y bydd ecosystemau'n gallu ymdopi â heriau'r newid yn yr hinsawdd a pharhau i gyflawni nwyddau a gwasanaethau yn y dyfodol. I fynd i'r afael â'r argyfwng hwn, mae angen newid sylweddol yn arddull, cyflymder a graddfa camau gweithredu ar frys. Bydd hefyd yn gofyn am fwy o waith partneriaeth.

Dylai newidiadau i ddefnydd tir a môr gael eu cefnogi ar raddfa tirwedd a dylai pwysau ac effeithiau gael eu lleihau. Bydd hyn yn:

- gwarchod ecosystemau sydd eisoes yn bodoli a gwella'u cyflwr a'u gweithrediad
- cynnyddu maint cynefinoedd lled-naturiol
- gwella cysylltedd mewn ecosystemau a rhyngddynt drwy greu mannau o gysylltedd a choridorau cynefinoedd
- adfer a chreu cynefinoedd lled-naturiol
- lleihau a rheoli'r pwysau a'r galw ar ecosystemau ac adnoddau naturiol yn well, gan ganolbwyntio ar ddefnydd ac effeithlonrwydd adnoddau cynaliadwy
- amrywio systemau cynhyrchu

Mae cydnerthed yn dal i fod yn gysyniad arbrofol cymhleth sy'n datblygu ar gyfer rheoli ecosystemau yng nghyd-destun cyfnod o newid amgylcheddol sylweddol. Gwnaeth adolygiad llenyddiaeth diweddar gadarnhau y gallwn ddefnyddio cysyniad DECCA o gydnerthed ecosystemau i ddatblygu fframwaith i helpu rheolwyr tir i ddatblygu prosiectau a chynlluniau sy'n integreiddio cydnerthed â rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy (Beller ac eraill, 2019; Crick ac eraill, 2020; Garrett, 2020).

Mae cydnerthed yn briodoledd amrywiol, ac efallai na fydd cydnerthed i un math o bwysau o reidrwydd yn trosglwyddo cydnerthed i un arall. Fodd bynnag, gall cydnerthed cymharol gael ei feithrin o hyd. Mae Ffigur 17 yn dangos cyfeiriad y llwybr sydd ei angen i drawsnewid y sefyllfa fregus hon a symud tuag at gydnerthed gwell.



Ffigur 17 Cyfeiriad y llwybr ar gyfer meithrin cydnherthedd ecosystemau gan ddefnyddio'r pedwar priodoledd. Wedi'i addasu o Crick ac eraill, 2020

Nodyn ar Ffigur 17: Safleoedd craidd i gael eu dehongli fel safleoedd gwarchodedig sydd eisoes wedi'u dynodi, er enghraifft, yn Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig. Nid oes gan ardaloedd craidd ddiffiniad safonol ond byddai'n dibynnu ar flaenoriaethau lleol.

Cyd-destun polisi cyfredol Cymru ar gyfer meithrin cydnerthedd

Mae yna saith nod yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol 2015, a'r ail yw 'Cymru gydnerth' sy'n cefnogi cydnerthedd cymdeithasol, economaidd ac ecolegol drwy gynnal a gwella amgylchedd naturiol bioamrywiol ac ecosystemau gweithredol iach.

Mae hyn yn cysylltu ag amcan rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy fel y'i disgrifir yn Neddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, lle mae'n nodi bod yn rhaid i Cyfoeth Naturiol Cymru "gynnal a gwella cydnerthedd ecosystemau a'r manteision a gynigir ganddynt nawr ac i genedlaethau'r dyfodol".

Croesewir y ddau ddarn hyn o ddeddfwriaeth. Mae angen bod yn fwy uchelgeisiol yn y ffordd y cânt eu gweithredu ac i bweru'r ddarpariaeth ar gyfer y fframwaith deddfwriaethol cyfredol.

Mae dyletswydd ar yr holl gyrff cyhoeddus i gynnal a gwella bioamrywiaeth ac, wrth wneud hynny, i hyrwyddo cydnerthedd ecosystemau dan Adran 6 o Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016. Mae gofyn i Cyfoeth Naturiol Cymru hefyd ddefnyddio egwyddorion rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy i gynnal a gwella cydnerthedd ecosystemau a'r manteision a gynigir ganddynt nawr ac i genedlaethau'r dyfodol. Mae defnyddio'r egwyddorion hyn yn gwella gallu Cyfoeth Naturiol Cymru i fodloni ei ddyletswydd Adran 6. Gellid gwella'r ffordd y caiff y ddyletswydd hon ei chyflawni gan gyrff cyhoeddus eraill pe bai mecanweithiau'n bodoli i'w hannog i ymgorffori'r un egwyddorion.

Mae Adran 16 o'r un Ddeddf yn galluogi Cyfoeth Naturiol Cymru i fynd i gytundebau gydag unrhyw unigolyn sydd â diddordeb yn sut mae'n rheoli ei dir am unrhyw weithgaredd yng nghylch gorchwyl Cyfoeth Naturiol Cymru. Gyda'r lefelau cywir o adnoddau, mae'r cytundebau hyn yn cynnig cyfle sylweddol i weithio mewn partneriaeth gyda grŵp mwy amrywiol o randdeiliaid ar weithgareddau rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy nad oes modd cytuno arnynt drwy fecanweithiau eraill. Er enghraifft, diogelu nodweddion cymhwysio Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA) wrth iddynt aros am hysbysiad, cytundebau ar dir nad yw'n amaethyddol, technegau rheoli arbenigol ar gyfer rhywogaethau a chynefinoedd sensitif, adfer cynefinoedd, a chreu safleoedd clustog.

Mae Adran 23 yn rhoi'r pŵer i Cyfoeth Naturiol Cymru gynnal prosiectau arbrofol i ddatblygu neu ddefnyddio dulliau, cysyniadau neu dechnegau newydd neu ddiwygiedig, ac i ddatblygu neu brofi cynigion ar gyfer newid rheoleiddiol. Gallai technegau rheoli addasol gael eu mabwysiadu'n ehangach petai proses fwy hyblyg ar gyfer defnyddio'r pwerau hyn yn cael ei datblygu.

Mae Polisi Adnoddau Naturiol (Llywodraeth Cymru, 2017) wedi'i ddylunio i ysgogi'r gwaith o gyflawni nodau'r ddwy ddeddf newydd uchod. Mae'r ddogfen bolisi hon a'r Cynllun Gweithredu Adfer Natur (Llywodraeth Cymru, 2020a) yn nodi'r angen i ddatblygu rhwydweithiau ecolegol cydnerth yn rhagweithiol. Caiff rhwydweithiau ecolegol cydnerth eu diffinio fel "rhwydweithiau o gynefin mewn cyflwr ecolegol da sy'n cysylltu safleoedd a ddiogelir a llecynnau cyfoethog o ran bioamrywiaeth ar draws y dirwedd ehangach, gan ddarparu'r manteision mwyaf posib i fioamrywiaeth

a llesiant. Mae gan rwydweithiau natur o'r fath ecosystemau cydnerth iach, neu'r potensial amdanynt, sy'n darparu amrywiaeth o wasanaethau ecosystemau pwysig yn ogystal â chaniatáu symudiad rhywogaethau ar draws tirweddau mewn ymateb i'r newid yn yr hinsawdd."

Mae [Cynllun Strategol ar gyfer Bioamrywiaeth](#) y Confensiwn ar Amrywiaeth Fiolegol (1992) a [thargedau bioamrywiaeth cysylltiedig Aichi](#) (Llywodraeth Cymru, 2019a; Llywodraeth y DU, 2019) yn cydnabod bod rhwydweithiau ecolegol cydnerth yn allweddol i gyflawni adferiad bioamrywiaeth a chynnal gwasanaethau ecosystemau yn ystod hinsawdd sy'n newid. Dylai datrysiadau seiliedig ar natur i fynd i'r afael â'r ddwy her gyfrannu lle y bo'n bosib at gynnal a gwella'r rhwydweithiau hyn. Dylai ystyriaeth gael ei rhoi i lywodraethu rhwydweithiau a'r mecanweithiau ar gyfer cefnogi eu hamcanion rheoli a'u hirhoedledd. Mae'r Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur yn awgrymu archwilio nifer o fecanweithiau – er enghraifft, diogelwch cyfreithiol ar gyfer rheoli cynllunio yn y rhwydwaith, cynllunio defnydd tir a rhannu'n barthau, cytundebau rheoli, a rôl cymhellion a datgymhellion (Hilty ac eraill, 2020). Gallai mesurau syml gynnwys rheoleiddio i wella coridorau cyfredol – er enghraifft, caniateir clustogfeydd llystyfiant i ddatblygu ar hyd parthau ymylol coridorau afonydd.

Bydd strategaethau rheoli tir a pholisïau datblygu cynllunio'r dyfodol yn chwarae rôl hanfodol wrth gefnogi cydnerthedd ecosystemau ac adferiad natur (Llywodraeth Cymru, 2018; 2020b). Bydd yn bwysig defnyddio'r dystiolaeth berthnasol o Ddatganiadau Ardal (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020a) a symud setiau data geo-ofodol ac eraill i gefnogi strategaethau a phenderfyniadau eraill. Mae ymgysylltu â rhanddeiliaid yn allweddol i weithio gyda'n gilydd i gyflawni canlyniadau sy'n fanteisiol i bawb. Mae gan proses y Datganiadau Ardal ar gyfer mapio a chostio cyfleoedd botensial mawr am ddiogelu eu hymrwymiad.

Gwneud y gorau o asesu, rheoleiddio, arfer da a safonau amgylcheddol

Mae dealltwriaeth gynnar o effeithiau amgylcheddol posib cynlluniau a phrosiectau arfaethedig yn helpu i leihau neu osgoi effeithiau niweidiol a mwyhau rhai sy'n fanteisiol. Gan ddibynnu ar y math o gynnyg, caiff cyfleoedd i ddiwygio prosiect neu gynllun eu nodi drwy brosesau asesu amgylcheddol: Asesiad Amgylcheddol Strategol, neu Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020b). Mae'r prosesau hyn yn cael eu defnyddio mewn llawer o sectorau: coedwigaeth, rheoli dŵr, amaethyddiaeth, a chynllunio gwlad a thref. Dylai Cyfoeth Naturiol Cymru ac awdurdodau lleol nodi cyfleoedd i integreiddio camau gweithredu a fyddai'n cynnal ac yn gwella bioamrywiaeth a chydnerthedd ecosystemau o'r cychwyn.

Ar hyn o bryd, mae rheolwyr prosiectau a chynlluniau yn llunio asesiadau'n seiliedig ar ganllawiau sy'n weddol hen – er enghraifft, mae'r canllawiau ar Asesiadau Amgylcheddol Strategol a gyhoeddwyd gan Swyddfa'r Dirprwy Brif Weinidog (2005) wedi'u dyddio cyn Deddf yr Amgylchedd (Cymru) a Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol ac nid ydynt yn cynnwys y nodau nac egwyddorion deddfwriaethol hynny. Byddai canllawiau trydydd parti diweddaredig ar gyfer asesiadau Cymru'n hyrwyddo

ac yn ymgorffori rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy wrth ddatblygu prosiectau a chynlluniau.

Mae mesurau rheoleiddio ar waith i ddarparu safonau gofynnol amodau amgylcheddol. Gallai archwilio manteision codi'r llawr rheoleiddiol fod yn rhan bwysig o unrhyw adolygiad o'r rheoliadau hyn ar ôl gadael yr Undeb Ewropeaidd. Mae gan y rhan fwyaf o sectorau hefyd ganllawiau a safonau gwirfoddol hirsefydlog ar gyfer arfer da. Gallai'r rhain gyfrannu at feithrin cydnerthedd, ond dylai mwy o dystiolaeth gael ei chasglu i asesu defnydd, cydymffurfiaeth, a rhwystrau i fabwysiadu.

Mae awdurdodau rheoleiddiol mewn gwledydd eraill yn dangos bod ymgysylltu â rhanddeiliaid yn uwch lle caiff y cysyniad o feithrin cydnerthedd ecosystemau ei ddefnyddio fel lens i adolygu cynlluniau rheoli dalgylchoedd (Namoi CMA, 2013; Beller ac eraill, 2019). Mae hyn yn rhoi cyfle i adfywio ymgysylltiad a datblygu dulliau gweithio newydd sy'n defnyddio egwyddorion rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy i gyflawni ei amcanion. Gallai'r dulliau hyn hefyd gael eu defnyddio i adolygu a datblygu safonau amgylcheddol a chanllawiau arfer da.

Cymorth i'r sector ar gyfer mabwysiadu datrysiadau sy'n seiliedig ar natur i feithrin cydnerthedd

Mae angen newid trawsnewidiol gan yr holl sectorau a gallai hyn gael ei gyflawni drwy fecanweithiau cymorth sy'n meithrin y canlynol:

- dealltwriaeth ehangach o bwysigrwydd datrysiadau sy'n seiliedig ar natur a sut gallant gael eu defnyddio gan ddefnyddio'r safonau byd-eang (Yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur, 2020)
- mabwysiadu canllawiau arfer da a safonau amgylcheddol yn eang
- ymyriadau polisi integredig sy'n cefnogi ymddygiad amgylcheddol dymunol ac sy'n hyrwyddo gwaith partneriaeth gan ddefnyddio egwyddorion rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy
- y gallu i flaenoriaethau gwrthdrawiadol gael eu datrys, er enghraifft plannu coed ar gynefinoedd lled-naturiol cyfredol
- datrysiadau rheoleiddiol a thechnolegol sy'n lleihau ac addasu pwysau

Mae'n rhaid cael ymgysylltiad â phob sector ac iddynt dderbyn cefnogaeth effeithiol gan ddefnyddio negeseuon, cyngor, hyfforddiant, offerynnau a strwythur cymorth tymor hir sydd wedi'u teilwra'n addas, gan gynnwys strategaethau ariannu sy'n darparu ar gyfer cyfnod hwy na'r tair blynedd arferol cyfredol. Gallai rheolaeth o'r rhwydwaith o safleoedd gwarchodedig ac ystad Llywodraeth Cymru arwain drwy esiampl trwy ddangos manteision lluosog y dull hwn.

Mae'r paratodau ar gyfer trefniadau ar ôl gadael yr Undeb Ewropeaidd yn gyfle amserol i greu cynlluniau rheoli tir sydd â chydnerthedd ecosystemau wrth eu gwraidd, ac sy'n creu llwybr i adfer bioamrywiaeth. Byddai angen i gynlluniau o'r fath gefnogi cydweithio rhwng rheolwyr tir hefyd. Gellid hefyd ysgogi rheolaeth gwasanaethau ecosystemau i hyrwyddo cadwraeth adnoddau naturiol yn y farchnad trwy fuddsoddiad cyhoeddus a/neu breifat.

Astudiaeth achos: Mae prosiect arobryn Grangetown Werddach yn dangos buddion lluosog ôl-osod systemau draenio cynaliadwy trefol

Gwnaeth y prosiect blannu coed mewn mannau cyhoeddus a chreu gerddi glaw ymyl y ffordd i ddal, glanhau a dargyfeirio dŵr glaw yn uniongyrchol i afon Taf yn lle ei gasglu a'i bwmpio wyth milltir i waith trin dŵr ym Mro Morgannwg, lle byddai'n cael ei ollwng i'r môr.

Gwnaeth yr arwynebau draenio athraidd a'r cynlluniau plannu hefyd arwain at lai o lygredd sŵn, mwy o fioamrywiaeth, ansawdd aer gwell, a mannau gwyrdd ychwanegol i drigolion.

Newid arddull, graddfa a chyflymder cyflawniad

Dengys ymchwil ddiweddar nad yw'n rhy hwyr i "blygu'r gromlin" ar golled bioamrywiaeth (Leclerc ac eraill, 2020), ond, i fodloni'r her, mae angen i Gymru godi ei uchelgais ar unwaith a gweithio ar raddfa tirwedd ar gyflymder llawer cyflymach sy'n gymesur â'r newidiadau trawsnewidiol sydd eu hangen. Heb dargedau Cyraeddadwy, Amserol, Mesuradwy, Penodol, Uchelgeisiol Synhwyrol (CAMPUS) ar gyfer adfer ecosystemau a bioamrywiaeth, bydd yn anodd barnu cynnydd ac effeithiolrwydd ymyriadau. Hefyd bydd oedi neu feddwl cul parhaus nad yw'n gyson â'r agenda gynaliadwyedd ehangach yn gwneud bodloni'r amcanion yn anoddach neu'n amhosib wrth i ecosystemau fynd y tu hwnt i bwyntiau tyngedfennol lle y bydd angen mwy o adnoddau i'w dychwelyd i gyflwr cydnerthedd.

Gallai defnyddio egwyddorion a phrosesau cyd-gynhyrchu sydd wedi'u diffinio'n glir gynyddu cyflymder cyflawniad, gan ddwyn ynghyd set ehangach o sgiliau a gwybodaeth o sectorau, sefydliadau ac ardaloedd daearyddol gwahanol. Yn amlwg, mae angen newid ymddygiad sylweddol ar lefel bersonol, leol a chenedlaethol i wneud hynny. Mae ymwybyddiaeth o faterion amgylcheddol wedi codi'n ddiweddar, sy'n darparu cyfle amserol i hyrwyddo a chynnwys ffyrdd o gau'r bwlch rhwng gwerthoedd a chymau gweithredu.

Astudiaeth achos: Gweithio gyda phobl eraill i ddatblygu rhwydweithiau ecolegol cydnerth ledled y DU

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru yn cydweithio gydag asiantaethau gwledydd eraill y DU i archwilio sut y gallai rhwydweithiau ecolegol ar raddfa fawr gael eu datblygu fel datrysiad sy'n seiliedig ar natur wrth ddatrys dirywiadau mewn bioamrywiaeth a chydnerthedd.

Mewn byd sy'n newid, gallai'r rhwydweithiau hyn gefnogi strategaeth ofodol a fyddai, ynghyd â dull rheoli cydweithredol ar raddfa leol, yn adeiladu cydnerthedd amgylcheddol ac ecolegol, yn helpu natur a chadwraeth dirwedd, ac yn adfer ecosystemau sy'n gweithredu'n naturiol. Byddai angen i ddatrysiadau sy'n seiliedig ar natur ar y raddfa hon gael eu cefnogi gan strategaethau ariannu tymor hwy.

Rôl Datganiadau Ardal

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru wedi bod wrth wraidd datblygu cyfres o Ddatganiadau Ardal arloesol sy'n cwmpasu saith rhan ar wahân ac amrywiol o'r wlad (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020a). Dyma ymateb ar y cyd i'r Polisi Adnoddau Naturiol (Llywodraeth Cymru, 2017) ac maent yn gyfrwng tystiolaeth a chyflawni ar gyfer rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy.

Mae'r Cynlluniau Gweithredu Bioamrywiaeth Lleol a gyhoeddwyd gan awdurdodau lleol wedi cael eu hadolygu i greu "Cynlluniau Gweithredu Adfer Natur Lleol" sy'n adlewyrchu'r cynllun cenedlaethol (Llywodraeth Cymru, 2015). Gallai gwersi a ddysgwyd o'r treialon dulliau gweithio gael eu defnyddio'n genedlaethol i sicrhau bod y gwaith o greu a gweithredu Cylluniau Gweithredu Adfer Natur Lleol wedi'i alinio â'u Datganiad Ardal perthnasol, egwyddorion rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy, a'r ffyrdd o weithio yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol 2015.

Cyflawni ecosystemau cydnerth yng Nghymru

Mae cynyddu cydnerthedd ecosystemau yn hanfodol i gynnal y gwasanaethau hanfodol a gyflawnir gan adnoddau naturiol. Mae gan Gymru lawer o'r fframweithiau rheoleiddiol a pholisïau ar waith, ond mae angen i ni fel cymdeithas godi ein huchelgais a'n hymrwymiad i'r lefel nesaf a gweithredu'n gynt, yn fwy cydlynol, ac ar raddfa ofodol fwy. Bydd cynyddu ymwybyddiaeth y cyhoedd o'r argyfyngau hinsawdd a natur yn ennill mwy o gefnogaeth i systemau trawsnewidiol a newid mewn ymddygiad, er mwyn sicrhau mai cynaliadwyedd yw egwyddor drefnu ganolog cymunedau ffyniannus yng Nghymru.

Dyma'r cyfleoedd a nodir er mwyn gweithredu arnynt:

- Datblygu asesiad o wydnwch ecosystemau
- Adeiladu ar fframwaith polisi Cymru
- Rheoleiddio optimaidd, sy'n gyson â rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy
- Rheoli ecosystemau mewn ffordd effeithiol
- Meithrin ymgysylltiad ehangach

Anghenion tystiolaeth

Mae'r adroddiad hwn yn nodi bylchau yn y dystiolaeth sydd ei hangen i asesu cynaliadwyedd adnoddau naturiol. Gallai'r bylchau hyn gael eu llenwi drwy wneud y canlynol:

- adeiladu strategaeth fonitro i Gymru sy'n gallu adrodd ar agweddau ar gydnerthedd ar draws y dirwedd gyfan ac sy'n gallu cefnogi newid rheolaeth drawsnewidiol

- canolbwyntio ar ffyrdd o fonitro cyflwr yn fwy cynhwysfawr, gan mai cyflwr yw ffactor allweddol yn y cydnerthedd gwael cyfredol, a sicrhau bod technoleg arsylwi ar y ddaear a mesurau sy'n seiliedig ar y tir yn cael eu defnyddio
- asesu a yw mesurau amrywiaeth rhywogaethau cyfredol yn ddigonol, neu mae angen eu diwygio i gynnwys rhywogaethau carreg filltir penodol ar gyfer swyddogaeth ecosystemau

Gallai ymarferwyr ddatblygu offer asesu ar raddfa'r môr neu'r dirwedd pe bai data ffynhonnell agored hygyrch ar gael yn hawdd. Gallai rhai offerynnau gael eu datblygu trwy aildefnyddio data a gasglwyd yn flaenorol at ddiben arall.

Cyfeirnodau

Alison J, Maskell LM, Smart SM, Feeney C, Henrys PA, Botham M, Robinson DA, Emmett BA. 2020. Environment and Rural Affairs Monitoring & Modelling Programme (ERAMMP). ERAMMP Report 30: Analysis of National Monitoring Data in Wales for the State of Natural Resources Report 2020. Report to Welsh Government (Contract C210/2016/2017). UK Centre for Ecology & Hydrology Project 06297. Ar gael yn: <https://erammp.wales/en/gmep-data-analysis> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Asesiad Ecosystem y Mileniwm. 2005. Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington D.C.: Island Press,

Beller EE, Spotswood EN, Robinson AH, Anderson MG, Higgs ES, Hobbs RJ, Suding KN, Zavaleta ES, Grenier JL, Grossinger RM. 2019. Building Ecological Resilience in Highly Modified Landscapes. *BioScience* 69 (1), 80–92.

Bender EA, Case TJ, Gilpin ME. 1984. Perturbation experiments in community ecology: theory and practice. *Ecology* 65, 1–13.

Chase JM, Blowes S, Knight TM, Gerstner K, May F. 2020. Ecosystem decay exacerbates biodiversity loss with habitat loss. *Nature* 584, 238–243.

Coed Cadw a Coed Cymru. 2013. Prosiect Pontbren. Dull a arweinwyr gan ffermwyr o reoli tir yn gynaliadwy yn yr ucheldiroedd. Ar gael yn: <https://www.woodlandtrust.org.uk/publications/2013/02/pontbren-project-sustainable-uplands-management/> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Cole LJ, Stockan J, Helliwell R. 2020. Managing riparian buffer strips to optimise ecosystem services: A review. *J. Agriculture, Ecosystem and Environment* 296.

Confensiwn ar Amrywiaeth Fiolegol (CBD). 1992. Datganiad Rio ar yr Amgylchedd a Datblygu. Cynhadledd y Cenhedloedd Unedig ar yr Amgylchedd a Datblygu.

Crick HQP, Crosher IE, Mainstone CP, Taylor SD, Wharton A, Langford P, Larwood J, Lusardi J, Appleton D, Brotherton PNM, Duffield SJ a Macgregor NA. 2020. Nature Networks: A Summary for Practitioners. Adroddiad Ymchwil Natural England NERR082. Caerfrog: Natural England.

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2016. Gorchudd Coed yn Nhrefi a Dinasoedd Cymru: Deall brigdwf er mwyn cynllunio a rheoli ein coed trefol yn well. Bangor: Cyfoeth Naturiol Cymru.

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2017. Cydnerthedd Coedwigoedd Canllaw 1: Gwella amrywiaeth strwythurol coetiroedd Cymru. Caerdydd: Cyfoeth Naturiol Cymru.

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2018. Llinell sylfaen newydd o'r ardal o gynefin lled-naturiol yng Nghymru ar gyfer Dangosydd 43. Nodyn Briffio. Caerdydd: Cyfoeth Naturiol Cymru. Ar gael yn: <https://naturalresources.wales/evidence-and-data/maps/extent-of-semi-natural-habitat-in-wales-indicator-43/?lang=cy> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2020a. Datganiadau Ardal. Adeiladu Amgylchedd Iachach Gyda'n Gilydd. Caerdydd: Cyfoeth Naturiol Cymru. Ar gael yn: <https://naturalresources.wales/about-us/area-statements/?lang=cy> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Cyfoeth Naturiol Cymru. 2020b. Asesiad Amgylcheddol. Caerdydd: Cyfoeth Naturiol Cymru. Ar gael yn: <https://naturalresources.wales/guidance-and-advice/business-sectors/planning-and-development/advice-for-developers/environmental-assessment/?lang=cy> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Emmett BE, thîm GMEP. 2017. Rhaglen Monitro a Gwerthuso Glastir. Adroddiad Terfynol i Lywodraeth Cymru – Crynodeb Gweithredol (Cyfeirnod y contract: C147/2010/11). Cyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol / Canolfan Ecoleg a Hydroleg (Prosiectau'r Ganolfan Ecoleg a Hydroleg: NEC04780/NEC05371/NEC05782).

Garrett HM. 2020. Dulliau meintiol ar gyfer asesu cydnerthed ecosystemau. Adolygiad llenyddiaeth. Adroddiad Tystiolaeth Cyfoeth Naturiol Cymru Rhif 446. Dolgellau: Cyfoeth Naturiol Cymru.

George PBL, Lallias S, Creer S, Seaton FM, Kenny JG, Eccles RM, Griffiths RI, Lebron I, Emmett BA, Robinson DA, Jones DL. 2019. Divergent national-scale trends of microbial and animal biodiversity revealed across diverse temperate soil ecosystems. *Nature Communications* 10 (1107).

Harris SJ, Massimino D, Eaton MA, Gillings S, Noble DG, Balmer DE, Pearce-Higgins JW, Woodcock P. 2019. The Breeding Bird Survey 2018. BTO Research Report 717. Thetford: Ymddiriedolaeth Adareg Prydain.

Hayhow DB, Eaton MA, Stanbury AJ, Burns F, Kirby WB, Bailey N, Beckmann B, Bedford J, Boersch-Supan PH, Coomber F, Dennis EB, Dolman SJ, Dunn E, Hall J, Harrower C, Hatfield JH, Hawley J, Haysom K, Hughes J, Johns DG, Mathews F, McQuatters-Gollop A, Noble DG, Outhwaite CL, Pearce-Higgins JW, Pescott OL, Powney GD, Symes N. 2019. Sefyllfa Byd Natur 2019. Partneriaeth Sefyllfa Byd Natur.

Hilty J, Worboys GL, Keeley A, Woodley S, Lausche B, Locke H, Carr M, Pulsford I, Pittock J, White JW, Theobald DM, Levine J, Reuling M, Watson JEM, Ament R, a Tabor GM. 2020. Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors. Area Guidelines Series Rhif 30. Gland: Yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur.

Kuussaari M, Bommarco R, Heikkinen RK, Helm A, Krauss J, Lindborg R, Öckinger E, Pärtel M, Pino J, Rodà F, Stefanscu C, Teder T, Zobel M, Steffan-Dewenter I. 2009. Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 24 (10), 564-571.

Laffoley DA, Brockington S, Gilliland PM. 2006. Developing the concepts of good environmental status and marine ecosystem objectives: some important considerations. Adroddiad Ymchwil 689 English Nature.

Latham J, Thomas RH, Spode S, Lindenbaum K. 2013. Ecosystem resilience: a discussion paper on the use of the concept for Natural Resources Wales. Ecosystem Understanding and Future Management Team, Living Wales Programme 2012-13.

Leclère D, Obersteiner M, Barrett M, Butchart SHM, Chaudhary A, De Palma A, DeClerck FAJ, Di Marco M, Doelman JC, Dürauer M, Freeman R, Harfoot M, Hasegawa T, Hellweg S, Hilbers JP, Hill SLL, Humpenöder F, Jennings N, Krisztin T, Mace GM, Ohashi H, Popp A, Purvis A, Schipper AM, Tabeau A, Valin H, van Meijl H, van Zeist W-J, Visconti P, Alkemade R, Almond R, Bunting G, Burgess ND, Cornell SE, Di Fulvio F, Ferrier S, Fritz S, Fujimori S, Grooten M, Harwood T, Havlík P, Herrero M, Hoskins AJ, Jung M, Kram T, Lotze-Campen H, Matsui T, Meyer C, Nel D, Newbold T, Schmidt-Traub G, Stehfest E, Strassburg BBN, van Vuuren DP, Ware C, Watson JEM, Wu W, Young L. 2020. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs: an integrated strategy. *Nature* 585, 551–556.

Llywodraeth Cymru. 2015. Cynllun Gweithredu Adfer Natur – ein Strategaeth ar gyfer Natur yn 2015. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/cynllun-gweithredu-adfer-natur> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2016. Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016. Adran 6. Ar gael yn: <http://www.legislation.gov.uk/cy/anaw/2016/3/contents/enacted> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2017. Polisi Adnoddau Naturiol. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/y-polisi-adnoddau-naturiol-cenedlaethol> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2018. Polisi Cynllunio Cymru. Rhifyn 10. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/polisi-cynllunio-cymru> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2019a. Cymru a'r Nodau Datblygu Cynaliadwy (2019): Adroddiad Atodol i Adolygiad Cenedlaethol Gwirfoddol Teyrnas Unedig Prydain Fawr a Gogledd Iwerddon. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/adolygiad-cenedlaethol-gwirfoddol-y-du-adroddiad-atodol-cymru-2019> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2019b. Adroddiad Sefyllfa Byd Natur 2019: Mae 17% o rywogaethau yng Nghymru mewn perygl o ddiflannu [ar-lein]. Blog Ymchwil y Senedd. Ar gael yn: <https://seneddymchwil.blog/2019/10/15/adroddiad-sefyllfa-byd-natur-2019-mae-17-o-rywogaethau-yng-nghymru-mewn-perygl-o-ddiflannu/> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2020a. Cynllun Gweithredu Adfer Natur Cymru 2020–2021. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2020-10/cynllun-gweithredu-adfer-natur-cymru-2020-2021.pdf> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth Cymru. 2020b. Ffermydd a defnydd tir cynaliadwy. Gorffennaf 2020. Ein hymateb. Ar gael yn: <https://llyw.cymru/cynigion-diwygiedig-ar-gyfer-cefnogi-ffermwyr-cymru-ar-ol-brexite> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Llywodraeth y DU. 2019. UK voluntary national review of progress towards the Sustainable Development Goals 2030.

MacDougall AS, McCann KS, Gellner G, Turkington R. 2013. Diversity loss with persistent human disturbance increases vulnerability to ecosystem collapse. *Nature* 494, 86-89.

Namoi CMA. 2013. Namoi Catchment Action Plan 2010–2020, 2013 Update. Gunnedah, Namoi Awdurdod Rheoli Dalgylchoedd.

Naumann E-K, Medcalf K. 2020. Atlas map Gwerth Cymharol Cyfredol (CuRVe) gwydnwch ecosystemau Cymru. Adroddiad Tystiolaeth Cyfoeth Naturiol Cymru Rhif 415. Cyfoeth Naturiol Cymru, Bangor.

Oberč BP, Arroyo Schnell A. 2020. Approaches to sustainable agriculture. Exploring the pathways towards the future of farming. Brwsel: IUCN EURO. Ar gael yn: <https://portals.iucn.org/library/node/49054> [Cyrchwyd Rhagfyr 2020]

Rogan JE, Lacher TE. 2018. Impacts of habitat loss and fragmentation on terrestrial biodiversity. Yn Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, Elsevier.

Steenjens K, Demski C, Seabrook A, Corner A, Pidgeon N. 2020. British Public Perceptions of Climate Risk, Adaptation Options and Resilience (RESiL RISK): Topline findings of a GB survey conducted in October 2019. Caerdydd: Prifysgol Caerdydd.

Swift TL, Hannon SJ. 2010. Critical thresholds associated with habitat loss: a review of the concepts, evidence, and applications. *Biol Rev Cam Philos Soc.* 85 (1), 35-53.

Swyddfa'r Dirprwy Brif Weinidog. 2005. A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive, Practical guidance on applying European Directive 2001/42/EC "on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment". Llundain: Swyddfa'r Dirprwy Brif Weinidog.

Walker B, Salt D. 2012. Resilience practise. Building capacity to absorb disturbance and maintain function. Washington DC: Island Press.

Weigelt A, Weisser WW, Buchmann N, a Scherer-Lorenzen M. 2009. Biodiversity for multifunctional grasslands: equal productivity in high-diversity low-input and low-diversity high-input systems. *Biogeosciences* 6 (8), 1695–1706.

Yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur. 2020. Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. Rhifyn cyntaf. Gland: Yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur.