

Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)

Adroddiad Blwyddyn 1 ERAMMP 22: Adolygiad o Gyfraniad Cofnodion Rhywogaethau a gedwir gan Ganolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol Cymru at Anghenion Tystiolaeth ERAMMP

Smart, S.M., Maskell, L.C., Hatfield, J., Logie, M. & Powney, G.R.
Canolfan Ecoleg & Hydroleg

Cyf y Cleient: Llywodraeth Cymru / Contract C210/2016/2017

Fersiwn 1.0

Dyddiad 30/09/2019



Rhaglen/Prosiect Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)

Teitl Adroddiad Blwyddyn 1 ERAMMP 22:
Adolygiad o Gyfraniad Cofnodion Rhywogaethau a gedwir gan
Ganolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol Cymru at Anghenion
Tystiolaeth ERAMMP

Cleient Llywodraeth Cymru

Cyfeirnod C210/2016/2017 NEC06297 Tasg 8.10

**Manylion cysylltu'r
Ganolfan Ecoleg a
Hydroleg** Bronwen Williams
Canolfan Ecoleg a Hydroleg, Canolfan yr Amgylchedd Cymru, Ffordd
Deiniol, Bangor, Gwynedd, LL57 2UW
ff: 01248 374500
e: erammp@ceh.ac.uk

Awdur Gohebu Simon Smart, CEH

Sut i gyfeirio (hir) Smart, S.M., Maskell, L.C., Hatfield, J., Logie, M. & Powney, G.R. (2019)
Rhaglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd a Materion Gwledig (ERAMMP)
**Adroddiad Blwyddyn 1 ERAMMP 22: Adolygiad o Gyfraniad
Cofnodion Rhywogaethau a gedwir gan Ganolfannau Cofnodion
Amgylcheddol Lleol Cymru at Anghenion Tystiolaeth ERAMMP.**
Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract C210/2016/2017). Prosiect y
Ganolfan Ecoleg a Hydroleg NEC06297.

Sut i gyfeirio (byr) Smart, S.M. et al. (2019) **Adroddiad Blwyddyn 1 ERAMMP 22:
Adolygiad o Gyfraniad Cofnodion Rhywogaethau a gedwir gan
Ganolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol Cymru at Anghenion
Tystiolaeth ERAMMP.** Adroddiad i Lywodraeth Cymru (Contract
C210/2016/2017) (CEH NEC06297)

Cymeradwywyd gan James Skates

Llofnodwyd

Hanes Fersiynau

Fersiwn	Diweddardwyd Gan	Dyddiad	Newidiadau
0.1	Swyddfa Rheoli Rhaglenni	30/4/19	Drafft cyntaf.
0.11	Swyddfa Rheoli Rhaglenni	8/5/19	Golygu'r fformatio'n bennaf – drafft i'r Grŵp Llywio
0.12-0.13	Swyddfa Rheoli Rhaglenni	12/9/19	Golygiadau fformatio bach
0.14	Swyddfa Rheoli Rhaglenni	27/9/19	Wedi'i gymeradwyo i'w gyhoeddi
1.0	Swyddfa Rheoli Rhaglenni	30/9/19	Cyhoeddedig

Cynnwys

1	Crynodeb.....	3
2	Cyflwyniad.....	5
2.1	Trefniadaeth a gweithgarwch CCALI Cymru.....	5
2.2	Y cofnodion rhywogaethau sydd gan y CCALI	6
2.3	Strwythur yr adolygiad.....	6
2.4	Deddfwriaeth a pholisïau newydd yng Nghymru lle mae data am ddsbarthiad rhywogaethau yn berthnasol	7
2.4.1	Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016.....	7
2.4.2	Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015)	8
2.4.3	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur.....	8
2.4.4	Monitro effeithiau'r cynllun amaeth-amgylchedd yn y gorffennol a'r dyfodol	8
3	Y defnydd presennol o ddata'r CCALI am rywogaethau fel tystiolaeth.....	10
3.1	Monitro effeithiau Glastir.....	10
3.2	Defnydd CNC o ddata'r CCALI	10
4	Anghenion tystiolaeth o ddeddfwriaeth a pholisïau newydd	11
4.1	Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 a'r ddyletswydd ehangach o ran bioamrywiaeth a chydnerthedd ecosystemau	11
4.2	Adroddiad Cyflwr Adnoddau Naturiol (SoNaRR)	11
4.3	Datganiadau Ardal.....	12
4.4	Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy	13
4.5	Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015).....	13
4.6	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur.....	13
5	Cymharu'r cofnodion sydd ar gael o'r NBN Atlas â chofnodion CCALI Cymru ..	15
5.1	Dulliau	15
5.2	Canlyniadau a chasgliadau	15
6	Manteision posibl cyfuno data CCALI â data'r Cynllun Cofnodi Cenedlaethol...	20
6.1	Cyflwyniad	20
6.2	Tueddiadau o ran dangosyddion cyfansawdd	20
6.3	Defnyddio meini prawf ar gyfer dethol rhywogaethau i werthuso cyfraniad posibl data CCALI	23
6.4	Canlyniadau a chasgliadau	23
7	Catgoreiddio rhywogaethau at wahanol ofynion adrodd.....	28
7.1	Canlyniadau	29
7.1.1	Adrodd SoNaRR	29
7.1.2	Rhywogaethau adran 7.....	30

7.1.3	Rhywogaethau prin - y rhestr goch	30
7.1.4	Rhywogaethau gwarchoddedig.....	30
7.1.5	Cyfraniad i'r elfen ymatebol ar sail risg wrth wneud gwaith arolwg maes e.e. Sensitifrwydd i'r hinsawdd a sensitifrwydd i newid mewn ysgogiadau eraill	30
7.1.6	Cyfraniad at y broses genedlaethol o gyfrifyddu cyfalaf naturiol ar gyfer bioamrywiaeth	31
7.1.7	Cydnherthedd	33
7.1.8	Effeithiau ymyriadau amaeth-amgylchedd	33
7.1.9	Amcanion y Cynllun Gweithredu Adfer Natur.....	33
8	Y defnydd o ddata'r CCALI yn y dyfodol.....	34
8.1	Datblygiadau presennol ac yn y dyfodol.....	34
8.2	Cyfuno sampl GMEP/ERAMMP â data meddiannaeth rhywogaethau i ganfod effeithiau ymyriadau rheoli ar draws Cymru.....	35
9	Diolchiadau.....	37
10	Cyfeiriadau	38
11	Atodiadau	40
	Atodiad 1: Tabl 3: Matrics o anghenion tystiolaeth a chyfraniad posibl data'r CCALI ochr yn ochr â chynlluniau cadw gwylidwriaeth cenedlaethol a setiau data eraill.....	40
	Atodiad 2: Mapiau a graffiau'n dangos dosbarthiad cofnodion ar lefel manylder 1km gan y CCALI a'r NBN Atlas, ar gyfer amffibiaid, ymlusgiaid a mamaliaid adran 7	42
	Atodiad 3: Y rhestr o rywogaethau sy'n cyfrannu at ddangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth Cymru cyn cynnwys data CCALI Cymru.....	53

Mae'r talfyriadau a rhai o'r termau technegol a ddefnyddir yn yr adroddiad yma wedi esbonio yn rhestr geirfa'r prosiect: <https://erammp.wales/en/glossary> (Saesneg) a <https://erammp.cymru/geirfa> (Cymraeg).

1 Crynodeb

- I. Mae Cynllun Gweithredu Adfer Natur Cymru yn datgan yn benodol bod angen gwneud defnydd gwell o ddata Canolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol (CCALI) wrth gyflawni amcanion bioamrywiaeth. Yn unol â'r nod hwn, bu inni gynnal dau asesiad meintiol o ddata'r CCALI i weld pa gofnodion rhywogaethau a oedd ar gael gyda'r lefel manylder sy'n ofynnol ar gyfer anghenion tystiolaeth ERAMMP a Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (DLICD) (Dangosydd 44); ≤ 1 km.
- II. Wrth gymharu pa gofnodion sgwariau 1km a oedd ar gael ar gyfer ymlusgiaid, amffibiaid a mamaliaid adran 7 gan y CCALI a'r NBN Atlas, dangoswyd bod data'r CCALI yn fwy niferus ym mhob achos ac ar brydiau'n sylweddol felly (ar gyfartaledd, 17 gwaith yn fwy o gofnodion sgwariau 1km yn nata'r CCALI). Ar gyfer y rhywogaethau hyn, y duedd yw bod gan yr NBN Atlas fwy o gofnodion ar lefel manylder 10km yn hytrach nag 1km.
- III. Wrth asesu cyfraniad cofnodion sgwariau 1km y CCALI i waith modelu tueddiadau cenedlaethol, roedd yn debygol y byddai manteision sylweddol i'w gweld – o ran ehangder cwmpas rhywogaethau a manylder y tueddiadau a fodelir – drwy gynnwys data ychwanegol y CCALI ochr yn ochr â data cynlluniau cadw gwyliadwriaeth sydd eisoes yn cael eu defnyddio i fodelu tueddiadau. Drwy gyfuno setiau data, cynyddodd nifer y rhywogaethau y gellir eu modelu 267% ar gyfartaledd ar draws yr holl grwpiau tacsonomaidd a fodelwyd yn y gorffennol.
- IV. Mae Dangosydd 44 newydd, sef “statws amrywiaeth fiolegol”, yn destun ymgynghori ar hyn o bryd. Dangosydd ar gyfer Cymru'n unig fydd hwn. Mae ein canlyniadau'n dangos y bydd cwmpas rhywogaethau o dan y dangosydd hwn yn elwa o gyfuno setiau data lluosog â'r gwaith dadansoddi diweddaraf un ar gyfer modelu tueddiadau. Er bod y canlyniadau wastad yn ddibynnol ar gael data digonol, mae'n ymddangos y byddai'n bosibl edrych ar sut y gellid datblygu Dangosydd 44 sy'n fwy cynhwysfawr yn ecolegol mewn partneriaeth â'r CCALI yng Nghymru ac eraill.
- V. Mae ein hasesiad hefyd yn awgrymu y byddai defnyddio'r cofnodion sgwariau 1km mwy niferus ar gyfer rhywogaethau adran 7 yn cynyddu'r cyfleoedd o ganfod gwaddol ac effeithiau ymyriadau cynlluniau rheoli yn y dyfodol yng nghyd-destun amcanion bioamrywiaeth a chydnerthedd. Mae'n fwyaf tebygol y byddai strategaeth i sicrhau'r ddealltwriaeth orau o fioamrywiaeth yn yr amser a dreulir yn golygu defnyddio'r technegau modelu gofod-amser diweddaraf un ar y cyd â'r CCALI yng Nghymru a chynlluniau cadw gwyliadwriaeth.
- VI. Un o brif fanteision gweithio'n agosach gyda'r CCALI yw eu gallu i ganfod bylchau wrth gofnodi a'u gallu i annog y cyhoedd sydd â diddordeb, ynghyd â chymdeithasau cofnodi ysgolheigaid, i fynd ati o'r newydd i gofnodi. Gallai'r gwaith ymgysylltu ymatebol hwn hefyd gyfrannu at waith cadw gwyliadwriaeth effeithiol wedi'i seilio ar risg, gan gydnabod bod gwaith gwirfoddol fel arfer yn arwain at ogwydd gofodol cryf a chryn amrywiad yn ansawdd y cofnodi.
- VII. Mae anghenion pellach o ran tystiolaeth, sy'n deillio o ddeddfwriaeth a pholisïau diweddar yng Nghymru, yn debygol o ddod yn fwy amlwg wrth i'r

dangosyddion ar gyfer SoNaRR, yn benodol amcan cydnerthedd Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy esblygu yn y dyfodol agos.

2 Cyflwyniad

“Yr her nawr yw sicrhau bod bioamrywiaeth ac ecosystemau cydnerth yn gwbl ganolog i brosesau cynllunio a phrosesau gwneud penderfyniadau, a hynny ar bob lefel ac ym mhob sector.”¹

Mae'r adolygiad hwn yn edrych ar y cyfleoedd i ddefnyddio data am ddsbarthiad rhywogaethau sydd gan y CCALI yng Nghymru ar gyfer ystod o anghenion tystiolaeth a gwaith monitro o dan Raglen Monitro a Modelu'r Amgylchedd Gwledig (ERAMMP). Mae adolygiad o'r fath yn amserol ac ystyried gofynion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (DLICD) (2015) a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) (2016), ynghyd â pholisïau cysylltiedig. At hynny, mae gwaith o dan Raglen Monitro a Gwerthuso Glastir (GMEP) wedi dangos y cyfraniad sylweddol posibl y gallai data'r CCALI ei wneud wrth ganfod effeithiau ymyriadau rheoli tir yn y gorffennol a'r dyfodol.

2.1 Trefniadaeth a gweithgarwch CCALI Cymru

Ceir pedair o Ganolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol (CCALI) yng Nghymru. Maent i gyd yn gwmnïau di-elw sydd ar wahân i'w gilydd ac yn cael eu llywodraethu'n annibynnol. Mae byrddau ar wahân yn eu goruchwylio, ac maent yn cyflogi tua 17 o staff cyfwerth ag amser llawn. Mae pob un yn gweithio yn ei hardal ddaearyddol ei hun, gan wasanaethu Cymru gyfan. Mae hynny'n golygu mai dyma'r rhwydwaith cenedlaethol cyntaf o ganolfannau o'u math yn y Deyrnas Unedig. Bydd pob Canolfan yn cynnal trafodaethau'n unigol i allu defnyddio data gan gyflenwyr data lleol, cyn gadael i bartneriaid lleol, fel awdurdodau lleol, weld y data hwnnw. Mae'r canolfannau hefyd yn rhoi gwasanaeth data masnachol i Ymgynghorwyr Amgylcheddol. Mae'r pedair CCALI yn rhannu cronfa ddata a system gweld data genedlaethol o'r enw Aderyn. I wasanaethu partneriaid cenedlaethol, fel Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC), mae CCALI Cymru wedi sefydlu un cwmni di-elw o'r enw LERC Wales Ltd. Mae'r cwmni hwn yn hwyluso gwaith gweinyddol ac yn galluogi pobl i weld data cenedlaethol. Yn ogystal â chasglu a galluogi pobl i weld data am fioamrywiaeth, mae CCALI Cymru hefyd yn cyfrannu at ddatblygu a chynnal cymuned o gofnodwyr biolegol ledled Cymru. Mae pob Canolfan unigol yn trefnu rhaglen flynyddol o sesiynau hyfforddiant ar adnabod rhywogaethau, a'r rheini'n canolbwyntio ar grwpiau tacsonomaidd nad ydynt wedi'u cofnodi'n dda, neu ar ddatblygu capasiti i helpu gydag arolygon sydd ar y gweill. Bob blwyddyn, mae'r CCALI hefyd yn arwain ac yn bresennol mewn nifer o Ddiwrnodau Cofnodwyr arbenigol a digwyddiadau cyhoeddus, o'r enw Bioblitzes. Maent yn creu cylchlythron, yn trefnu digwyddiadau Fforwm Cofnodwyr, ac yn weithgar ar y cyfryngau cymdeithasol er mwyn cyrraedd cynulleidfaoedd ehangach.

¹ Rhagair: “Natur Hanfodol: Gwneud y cysylltiadau rhwng bioamrywiaeth y bobl a'r lleoedd yng Nghymru Cyfeiriad strategol Cyfoeth Naturiol Cymru ar gyfer bioamrywiaeth hyd at 2022”, Gorffennaf 2018. <https://cdn.naturalresources.wales/media/686483/natur-hanfodol.pdf?mode=pad&rnd=13179228366000000>

2.2 Y cofnodion rhywogaethau sydd gan y CCALI

Rhyngddynt, mae gan y pedair Canolfan yng Nghymru dros 10 miliwn o gofnodion biolegol. Mae'r data hwn yn dod o ystod o ffynonellau gan gynnwys setiau data o gynlluniau cadw gwyliadwriaeth a chofnodion ar hap, a hynny gan ystod eang o gofnodwyr ar gyfer ystod eang o grwpiau o rywogaethau. Ar gyfer y data olaf hyn, y CCALI sy'n gyfrifol amdanynt yn bennaf; hwy sy'n cadw'r cofnodion yn wreiddiol, a neb arall, er bod y rhan fwyaf wedyn yn cael eu rhannu â chofnodwyr sirol lleol neu gynlluniau cofnodi cenedlaethol. Yn yr adolygiad hwn, rydym yn canolbwyntio ar y potensial i ddefnyddio'r data hyn er mwyn rhoi tystiolaeth i ERAMMP. Mae'r cynlluniau cofnodi presennol yn rhoi sylw i ystod eang o grwpiau o rywogaethau. Gwneir hyn naill ai drwy strwythuro'r cofnodi'n systematig o amgylch unedau gofodol a ailadroddir (y Cynllun Monitro Gloynnod Byw, yr Arolwg Adar sy'n Bridio), neu drwy gofnodi ar hap, ond bod y gwaith cofnodi hwnnw'n canolbwyntio'n aml ar elfennau gofodol, er mwyn rhoi sylw i dacsia penodol a meysydd nad ydynt wedi'u cofnodi'n dda (y Rhaglen Genedlaethol Monitro Ystlumod, Cymdeithas Mwsoglegol Prydain, Cymdeithas Fotanegol Prydain ac Iwerddon). Mae gan y cynlluniau cofnodi hyn eu cronfeydd data eu hunain, ac maent yn cynnal eu dadansoddiadau eu hunain o statws a thueddiadau. Gan hynny, mae'r asesiad cynhwysfawr o amrywiaeth fiolegol yng Nghymru yn cynnwys ystod o ddata sy'n ehangach o lawer na chofnodion y CCALI yn unig. Serch hynny, does neb wedi edrych o'r blaen ar gyfraniad y cofnodion penodol hyn wrth gynnal asesiadau o rywogaethau Cymru.

2.3 Strwythur yr adolygiad

Mae'r adolygiad hwn yn bwrw yn ei flaen fel a ganlyn:

- Yn gyntaf, rydym yn rhestru'r meysydd polisi hynny yng Nghymru y mae'n debygol y bydd angen tystiolaeth arnynt, a lle gallai data'r CCALI am rywogaethau gyfrannu atynt. Mewn rhai achosion mae hyn yn adlewyrchu cyfraniad presennol at dystiolaeth a dangosyddion, ond bod potensial hefyd i wneud mwy o ddefnydd o'r data yn y dyfodol.
- Awn yn ein blaenau i ddisgrifio'r defnydd presennol o ddata'r CCALI ar gyfer tystiolaeth, cyn amlinellu cyfraniadau posibl y data yn y dyfodol wrth ateb gofynion polisiâu a deddfwriaeth newydd yng Nghymru.
- Ceir asesiad sy'n dangos i ba raddau y mae rhestrau o rywogaethau wedi'u creu o dan nifer o benawdau sy'n berthnasol i bolisiâu, a lle gellir croesgyfeirio'r rhain ag ystod o ffynonellau data, gan gynnwys gwaith monitro CNC, y CCALI a GMEP, er mwyn dod o hyd i gyfleoedd i ddadansoddi ar y cyd.
- Gan ganolbwyntio ar rywogaethau adran 7 fel is-set sy'n berthnasol i bolisiâu, awn ati i gynnal dau asesiad o ddata'r CCALI am ddsbarthiad rhywogaethau. Yn gyntaf rydym yn cymharu nifer y cofnodion sydd ar gael ar lefel manylder o dan 1km, ac yna niferoedd y cofnodion ar lefel manylder sgwariau 1km, a hynny ar gyfer mamaliaid, ymlusgiaid ac amffibiaid aduran 7. Seilir hyn ar ddata'r CCALI a'r NBN Altas ar draws tri dosbarth o ddyddiadau. Mae'r gymhariaeth hon yn berthnasol wrth gynnwys rhywogaethau carismataidd yn nhystiolaeth y dyfodol o statws a thueddiadau, ac mae'n canolbwyntio ar y

rheini nad ydynt wedi'u cynnwys yn y gwaith modelu tueddiadau cenedlaethol presennol ar gyfer dangosydd [C4b y Cydbwyllgor Cadwraeth Natur \(JNCC\)](#).² Yn ail, defnyddiwyd meini prawf i hidlo data'r CCALI ar gyfer ystod eang o grwpiau o rywogaethau, gyda'r nod o ddewis cofnodion ar gyfer gwaith modelu tueddiadau meddiannaeth ochr yn ochr â'r data sydd ar gael o gynlluniau cadw gwylidwriaeth sydd eisoes wedi'u sefydlu. Mae'r gwaith hwn yn dangos i ba raddau y gallai cynnwys data'r CCALI gynyddu niferoedd y rhywogaethau sy'n destun gwaith modelu tueddiadau yng Nghymru, ynghyd â gwneud y tueddiadau a fodelir ar hyn o bryd yn fwy dibynadwy wrth i nifer y cofnodion gynyddu. Gallai'r gwaith cymharu hwn fod yn berthnasol wrth ganfod tueddiadau rhywogaethau ar gyfer dangosydd 44 newydd, sef "statws amrywiaeth fiolegol", o dan [Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol \(Cymru\) \(DLICD\) \(2015\)](#)³.

- Rydym wedyn yn crynhoi'r sefyllfa bresennol ddiweddaraf drwy ddadansoddi data ar hap am ddsbarthiad rhywogaethau. Fan hyn rydym yn edrych ar y gallu presennol a'r datblygiadau tebygol dros y blynyddoedd nesaf. Rydym hefyd yn crynhoi'r opsiynau ar gyfer dadansoddi ochr yn ochr â'r arolygon maes systematig o gynefinoedd a rhywogaethau o dan GMEP / ERAMMP.
- Yn olaf, rydym yn dwyn y canlyniadau o'r adrannau hyn ynghyd er mwyn dangos ymhle y gallai defnydd gwell o ddata'r CCALI ochr yn ochr â ffynonellau data eraill helpu i ateb anghenion tystiolaeth newydd.

2.4 Deddfwriaeth a pholisïau newydd yng Nghymru lle mae data am ddsbarthiad rhywogaethau yn berthnasol

2.4.1 Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016

Mae Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 a gofynion y "ddyletswydd newydd ar gyfer bioamrywiaeth a chydnerthedd ecosystemau" angen awdurdodau cyhoeddus roi sylw i'r canlynol:

1. *Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol (SoNaRR)*; adroddiad a gyhoeddir bob pum mlynedd gyda disgwyl adroddiad interim fis Rhagfyr 2019 ac adroddiad terfynol fis Rhagfyr 2020.
2. *Rhestr adran 7 o gynefinoedd a rhywogaethau o'r pwysigrwydd pennaf i Gymru*. Mae'r rhain yn disodli'r rhestrau yn adran 42 yn Neddf yr Amgylchedd Naturiol a Chymunedau Gwledig 2006.
3. *Datganiadau ardal*. Mae'r rhain yn adroddiadau am adnoddau naturiol wedi'u seilio ar lefydd, ac maent yn cyfeirio at yr adnoddau naturiol mewn ardal, eu manteision, a'r blaenoriaethau, y risgiau a'r cyfleoedd ar gyfer eu rheoli'n gynaliadwy. Mae'r saith 'ardal' yn cyfateb i ardaloedd gweithredu presennol Cyfoeth Naturiol Cymru.

² <http://jncc.defra.gov.uk/page-6850>

³ <https://gweddill.gov.wales/docs/desh/publications/161115-national-indicators-for-wales-technical-document-en.pdf>

4. *Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy.* Mae Deddf yr Amgylchedd yn cyflwyno fframwaith polisi newydd ar gyfer Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy yng Nghymru. Mae'r fframwaith hwn yn dibynnu ar gysylltedd a chysondeb rhwng y Datganiadau Ardal, SoNaRR a Pholisi Adnoddau Naturiol newydd.
5. *Polisi Adnoddau Naturiol.* Mae'r polisi newydd hwn yn amlinellu'r cyfleoedd, y risgiau a'r blaenoriaethau ar gyfer Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy, gan ganolbwyntio ar ddull cyfannol o reoli adnoddau naturiol.

2.4.2 Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015)

Mae'r Ddeddf yn rhoi sail gyfreithiol i saith o nodau llesiant ac yn pennu ystod eang o ddangosyddion i olrhain cynnydd. Bydd dangosydd 44 yn adrodd ar "statws amrywiaeth fiolegol yng Nghymru" ac yn sgil hynny mae angen data am fioamrywiaeth sy'n berthnasol i Gymru'n unig. Mae'r opsiynau ar gyfer creu Dangosydd 44 yn cael sylw mewn adolygiad ar wahân, ond trafodir sut y gallai hyn fod yn berthnasol wrth gyfrannu at sut y mesurir cydnerthedd a Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy.

2.4.3 Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur⁴

Mae hwn yn datblygu ar y ddwy Ddeddf newydd ac yn ceisio sicrhau bod natur yn ganolog i'r modd y gwnawn benderfyniadau drwy gryfhau cydnerthedd ein systemau naturiol (ecosystemau) a thrwy gymryd camau penodol i helpu cynefinoedd a rhywogaethau. Mae'n pennu llwybr ar gyfer cyflawni ymrwymadau Confensiwn y Genhedlaeth Unedig ar Amrywiaeth Fiolegol er mwyn atal y dirywiad mewn bioamrywiaeth erbyn 2020, ac yna i wrthdroi'r dirywiad hwnnw.

2.4.4 Monitro effeithiau'r cynllun amaeth-amgylchedd yn y gorffennol a'r dyfodol

Bioamrywiaeth yw un o'r chwe maes targed ar gyfer cyflawni o dan gynllun amaeth-amgylchedd presennol Glastir. Mae ansicrwydd ar hyn o bryd ynghylch y dulliau cyllido yn y dyfodol ar gyfer ymyriadau sy'n canolbwyntio ar rywogaethau. Ond, mae'r gwaith cynllunio cychwynnol ar gyfer Cynllun Rheoli Ffermydd newydd yn mynd rhagddo. Yn ogystal â buddion cyhoeddus eraill, mae hwn yn canolbwyntio ar greu ecosystemau cydnerth. Mae hyn gyson â Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy a'r "ddyletswydd bioamrywiaeth" gan fod y ddyletswydd yn cydnabod y cysylltiad rhwng bioamrywiaeth, cydnerthedd a'r modd y bydd ecosystemau'n gweithredu yn y tymor hir.⁵ Dyma berthynas sy'n cael ei hatgyfnerthu hefyd gan

⁴ <https://www.biodiversitywales.org.uk/Nature-Recovery-Action-Plan>

⁵ Gweler DLICD, tudalen 6: Nod "Cymru gydnerth" (<https://futuregenerations.wales/wp-content/uploads/2017/01/wfg-essentials-guide-cy.pdf>) a Wiseall, C a Orford, K (2019). Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016: Briff ymchwil. Y Gwasanaeth Ymchwil, Cynulliad Cenedlaethol Cymru, Caerdydd. <http://www.assembly.wales/cy/bus-home/research/Pages/research.aspx>

weledigaeth ddiweddar CNC ar gyfer bioamrywiaeth yng Nghymru tan 2022 – gweledigaeth a gyhoeddwyd fis Gorffennaf 2018⁶. Disgwylir hefyd y bydd cynlluniau'n cael eu creu yn y dyfodol ar gyfer Taliadau am Wasanaethau Ecosystem (TWE). Efallai y bydd angen cyflawni amcanion sy'n fwy perthnasol yn benodol i fioamrywiaeth o dan y rhain, er enghraifft drwy wella cynefinoedd a rhywogaethau adran 7.

⁶ "Biodiversity is an essential underpinning element of all resilient ecosystems. All functioning and resilient ecosystems have a characteristic healthy and often rich biodiversity". Vital Nature, tud 5 (<https://cdn.naturalresources.wales/media/686482/vital-nature-final-230718-english.pdf?mode=pad&rnd=131792283550000000>).

3 Y defnydd presennol o ddata'r CCALI am rywogaethau fel tystiolaeth

I gyd-fynd â chwmpas yr adolygiad, dyma amlinellu'n gryno rai enghreifftiau o sut y mae data'r CCALI yn cael eu defnyddio ar hyn o bryd gan CNC a Llywodraeth Cymru.

3.1 Monitro effeithiau Glastir

Roedd monitro bioamrywiaeth yn elfen bwysig yn GMEP rhwng 2013 a 2016. Dangosodd dau weithgarwch, yn enwedig, yr angen am fwy o ddata am ddigwyddiadau a data gwell am ddigwyddiadau ar gyfer rhywogaethau adran 7.

1. *Datblygu dangosydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth yng Nghymru:* Drwy ddibynnu ar ddata sydd ar gael gan yr NBN a chynlluniau cadw gwylidwriaeth ar y tir, crëwyd dangosydd newydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth yng Nghymru, ar ffurf peilot, a hwinnw'n dangos gogwydd drom tuag at wyfynod (adran 5). Cododd y cwestiwn yn sgil hyn a fyddai defnyddio data'r CCALI wedi arwain at ddangosydd mwy eang yn dactonomaid.
2. *Diffinio'r berthynas sylfaen rhwng haenau targed Glastir Uwch a dosbarthiad rhywogaethau:* Crëwyd model rhesymegol er mwyn gallu canfod effeithiau Glastir yn y dyfodol, ynghyd ag effeithiau cynlluniau amaeth-amgylchedd eraill, ar rywogaethau targed yn y ffordd orau bosibl. I brofi'r dull hwn, roedd angen rhoi data dosbarthiad rhywogaethau adran 7 yn droshaen ar haenau targed Glastir ar gyfer y rhywogaethau hynny. Dangosodd hyn wahaniaethau mawr rhwng nifer y cofnodion a oedd ar gael o'r NBN ar y naill law (y gofynnwyd amdanynt ym mis Awst 2014) a data'r CCALI ar y llaw arall (a gafodd eu cyflwyno ar lafar ym mis Mawrth 2017). Yn y naill achos a'r llall, dangoswyd sut y gallai cael y data'n uniongyrchol gan y CCALI yng Nghymru greu dadansoddiadau mwy grymus, sy'n arbennig o bwysig ar gyfer rhywogaethau prin.

3.2 Defnydd CNC o ddata'r CCALI

Mae CNC yn cael gweld canlyniadau data misol am rywogaethau â blaenoriaeth gan y CCALI yng Nghymru, a hynny fel rhan o gytundeb lefel gwasanaeth. Gwneir sawl defnydd o'r cofnodion hyn, gyda llawer ohonynt yn dibynnu ar y lefel manylder gofodol manwl a natur gyfredol y data. Mae'r defnydd yn cynnwys gwaith sgrinio rheolaidd fel rhan o'r 8,000-9,000 o ymholiadau cynllunio y bydd CNC yn delio â hwy bob blwyddyn. Mae angen data hefyd i gadw gwylidwriaeth ar Rywogaethau Estron Ymledol (RhEY) ac i dargedu a thrafod ymyriadau mewn ymgais i sicrhau bod opsiynau rheoli cefnogol yn cyd-fynd â phresenoldeb lleol poblogaethau o rywogaethau ymatebol.

4 Anghenion tystiolaeth o ddeddfwriaeth a pholisïau newydd

4.1 Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 a'r ddyletswydd ehangach o ran bioamrywiaeth a chydnerthedd ecosystemau

Mae'r ddyletswydd yn adran 6 yn berthnasol i ystod eang o awdurdodau cyhoeddus yng Nghymru. Yn arwyddocaol, mae'n berthnasol i gyrff sy'n gweithredu ar lefelau rhanbarthol ac is-ranbarthol, fel Parciau Cenedlaethol ac Ymddiriedolaethau Iechyd. I gydymffurfio â'r ddyletswydd, mae'n rhaid creu cynllun Adran 6 gyda'r argymhelliad bod hwn yn cyd-fynd ag amcanion y Cynllun Gweithredu Adfer Natur, a gaiff ei drafod isod. Gan ddibynnu ar sut y bydd gyrff yn bwrw ati, mae'n ymddangos y byddai lefel manylder lleol manwl a gwybodaeth gyfredol am fioamrywiaeth yn ddefnyddiol er mwyn rhoi gwir bwrpas i gynlluniau o'r fath.

4.2 Adroddiad Cyflwr Adnoddau Naturiol (SoNaRR)

Roedd pennod 3 o SoNaRR 2016 yn dweud bod data'r CCALI am rywogaethau yn un o sawl ffynhonnell dystiolaeth bwysig (data sy'n rhoi crynodeb o gwmpas, cyflwr a thueddiadau adnoddau naturiol ac ecosystemau yng Nghymru). Mae'r ffynonellau data hyn wedi'u rhestru isod fel yr oeddent yn ymddangos mewn tabl yn adroddiad SoNaRR.

- Y Porth – NBN (bydd yr NBN Atlas yn disodli hwn)
- Canolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol (CCALI)
- Adroddiadau Cyfarwyddeb Cynefinoedd y DU (Erthygl 17)
- Adroddiadau Cyfarwyddeb Adar y DU (Erthygl 12)
- Adroddiad Tystiolaeth Morol Cymru
- Porth Cynllunio Morol Cymru
- Strategaeth Forol y DU Rhan Un: Aseiad Cychwynnol a Statws Amgylcheddol Da
- Aseidiadau Cyflwr Stoc – Y Cyngor Rhyngwladol Archwilio'r Môr
- Ystadegau Pysgodfeydd y Sefydliad Rheoli Morol
- Adroddiadau Pysgodfeydd Canolfan Gwyddorau'r Amgylchedd, Pysgodfeydd a Dyframaethu
- Y Rhwydwaith Data Amgylcheddol a Gwybodaeth Morol (MEDIN)
- Dangosydd Peillyddion
- Adroddiad Cyflwr Natur 2016
- Rhaglen Monitro a Gwerthuso Glastir (GMEP)
- Gwefan yr ysgrifenyddiaeth rhywogaethau estron

Roedd yr asesiadau o dueddiadau ymhlith rhywogaethau adran 7 yn dibynnu'n drwm ar yr adroddiad Cyflwr Natur ar gyfer Cymru, a arweiniwyd gan yr RSPB⁷. Roedd CCALI Cymru yn bartner yn y prosiect hwn, a hynny fel rhan o gorff ymbarél y DU, ALERC. Serch hynny, ni chynhaliwyd unrhyw ddadansoddiadau unigryw newydd er mwyn canfod y manteision posibl wrth adrodd a allai ddeillio o niferoedd uwch o gofnodion rhywogaethau. Roedd yr adroddiad Cyflwr Natur yn cyflwyno asesiad o dueddiadau dros gyfnod o amser ymhlith 1026 o rywogaethau, gan gynnwys planhigion fasgwlaidd (n=920), gloynnod byw (n=30) ac adar (n=76). Cafodd y dadansoddiadau a oedd yn berthnasol i Gymru'n unig yn yr adroddiad Cyflwr Natur eu gwneud gyda'r un adnoddau ac fel rhan o'r un gwaith a wnaed ledled y Deyrnas Unedig. Roedd yr angen am effeithlonrwydd a thryloywder yn golygu mai cynlluniau a setiau data'r Deyrnas Unedig gyfan oedd y prif ffocws wrth greu'r data.

Nid yw'n glir ar hyn o bryd beth fydd rôl data'r CCALI wrth asesu statws a thueddiadau rhywogaethau ar gyfer SoNaRR 2020. Mae CNC yn llwyr gydnabod gwerth y ffynhonnell ddata, ond mae ei chyfraniad yn dibynnu ar sut y bydd gwaith modelu tueddiadau pellach yn mynd rhagddo ar lefel Cymru. Er enghraifft, efallai y bydd SoNaRR yn cyfeirio at Ddangosydd 44 DLICD os cytunir ar hwn ac os caiff ei ddatblygu mewn pryd. Byddai'r dangosydd hwn yn rhoi asesiad mwy cynhwysfawr o "statws amrywiaeth fiolegol" ledled Cymru pe bai hwn yn cynnwys nifer fawr o dueddiadau rhywogaethau adran 7. Mae cyflawni'r amcan hwn yn fwy tebygol os bydd cofnodion y CCALI am ddsbarthiad rhywogaethau yn ychwanegu'n sylweddol at ddata cynlluniau cadw gwyliadwriaeth y tir. Dyma gwestiwn y byddwn yn ei ofyn yn adran 5. Fel rhan o gwmpasu Dangosydd 44 mwy eang ei ystod, byddai'n bosibl hefyd asesu dichonolrwydd modelu tueddiadau rhywogaethau nad ydynt wedi'u cynnwys ar hyn o bryd pan fydd y Ganolfan Cofnodion Biolegol (CCB) yn modelu tueddiadau meddiannaeth grwpiau o rywogaethau, a rhywogaethau nad ydynt wedi'u cynnwys ychwaith yn y rhestr o rywogaethau â blaenoriaeth C4b. Enghraifft o hyn yw'r anifeiliaid carismataidd adran 7 a asesir yn rhan 4.

4.3 Datganiadau Ardal⁸

Mae Datganiadau Ardal wrthi'n cael eu datblygu ar gyfer pob un o ardaloedd CNC yng Nghymru. Wrth ysgrifennu'r adroddiad hwn, mae ansicrwydd ynghylch pa gyfraniad y bydd data am fioamrywiaeth sy'n benodol i ardaloedd yn ei wneud i'r asesiadau hyn o adnoddau naturiol. Serch hynny, mae Datganiadau Ardal yn ofynnol o dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru), sy'n disgwyl gweld cyrff yn gweithio mewn ffordd gydlynol gyda DLICD a'r Ddeddf Cynllunio er mwyn cyflawni gofynion Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy⁹. Defnyddir tystiolaeth am fioamrywiaeth o dan y tair Deddf. Pan fydd hynny'n bosibl, mae cael ffynhonnell gyffredin o ddata cyson am fioamrywiaeth yn sail i waith o dan y tri pholisi yn lleihau'r tebygolrwydd y bydd y canlyniadau a'r casgliadau'n wahanol pan greffir arnynt. Er enghraifft, pe bai SoNaRR yn defnyddio ffynonellau data gwahanol i'r rhai a ddefnyddir wrth greu

⁷ https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-projects/state-of-nature/stateofnature2016_wales_english.pdf

⁸ <https://naturalresources.wales/about-us/area-statements/?lang=cy>

⁹ <https://gweddill.gov.wales/docs/desh/publications/160610-three-bills-diagram-en.pdf>

Datganiadau Ardal, gellid rhoi gwybodaeth anghyson am statws rhywogaethau o dan bob lefel.

4.4 Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy

Defnyddir pedwar dangosydd neu grwpiau o ddangosyddion i fesur sut y Rheolir Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy. Bydd y rhain yn destun adroddiad yn SoNaRR ac maent wrthi'n cael eu datblygu ar hyn o bryd. Mae mesur cydrannau cydnerthedd ecosystemau yn arbennig o bwysig; cwmpas, amrywiaeth, cyflwr, cysylltedd a'r hyn sy'n deillio o'r rhain, sef y gallu i ymaddasu. Wrth adrodd am y cynnydd a wneir o ran Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy, bydd angen sicrhau bod hynny'n cyd-fynd â dull cyfalaf naturiol o gyfrifyddu gan ddefnyddio cyfrifon cyfalaf naturiol y DU gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol. Fodd bynnag, ar hyn o bryd, nid yw'r gwaith o ganfod yn benodol pa rywogaethau y gellir adrodd arnynt yn sgil eu cyfraniad at gyfalaf naturiol wedi'i gwblhau yng Nghymru (gweler adran 6). Gan hynny, mae ansicrwydd o hyd ynghylch cyfraniad data'r CCALI at y gofynion adrodd hyn.

4.5 Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015)

Mae adran 7 o Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) yn ei gwneud yn ofynnol i gynnal rhestr o gynefinoedd a rhywogaethau sydd o'r pwysigrwydd pennaf i Gymru, sef rhestr adran 7. Mae cyd-ddibyniaeth rhwng y ddwy Ddeddf o ran y defnydd o ddata am fioamrywiaeth yn hynod o debygol gan fod Dangosydd 44 (sy'n ofynnol o dan DLICD) yn debygol o fod wedi'i seilio ar ddata am rywogaethau Adran 7 (gweler hefyd 2.4.1).

4.6 Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur¹⁰

Nodir bod gwneud defnydd gwell o ddata CCALI Cymru yn nod penodol er mwyn helpu i ddatblygu cyfres o ddangosyddion bioamrywiaeth a fydd yn cyfrannu at "asesu cyflwr ein hadnoddau naturiol, a chaniatáu inni fesur i ba raddau yr ydym yn cyflawni amcanion y Cynllun Adfer Natur". Mae nifer o amcanion y mae disgwyl iddynt gyfrannu at wrthdroi'r dirywiad mewn bioamrywiaeth yng Nghymru hefyd yn berthnasol. Gellid dadlau bod cyflawni pump o'r chwech yn dibynnu ar gael cofnodion cyfredol o rywogaethau, gyda lefel manylder manwl, fel a ganlyn:

Amcan 1: Ennyn a chefnogi cyfranogiad a dealltwriaeth er mwyn i fioamrywiaeth fwrw gwreiddiau yn y broses benderfynu ar bob lefel. Er nad dyma'r datganiad polisi mwyaf tryloyw, mae goblygiadau "pob lefel" yn awgrymu bod rhaid gwybod ble mae bioamrywiaeth wedi'i lleoli, ond gan adlewyrchu hefyd y graddfeydd a'r lefelau manylder gofodol lluosog sy'n cael eu defnyddio gan gyrff cyhoeddus, o gyrhaeddiad daearyddol cymharol fychan ystâd Ymddiriedolaeth GIG, i gyrhaeddiad mwy

¹⁰ <https://www.biodiversitywales.org.uk/Cynllun-Adfer-Natur-Cymru>, "Defnyddio Canolfannau Cofnodion Amgylcheddol Lleol a'r System Cofnodi Camau Bioamrywiaeth yn well" tud 26.

awdurdodau cynllunio lleol, Parciau Cenedlaethol, a rhanbarthau'r Datganiadau Ardal, i'r darlun cenedlaethol a roddir gan SoNaRR a Dangosydd 44.

Amcan 2: Diogelu rhywogaethau a chynefinoedd sydd o'r pwys mwyaf a'u rheoli'n well. I gyflawni'r amcan hwn, mae angen y wybodaeth ddiweddaraf ynghylch lleoliad rhywogaethau adran 7.

Amcan 3: Gwneud ein hamgylchedd naturiol yn fwy cydnerth drwy adfer cynefinoedd sydd wedi'u diraddio a chreu cynefinoedd. Mae data am ddsbarthiad rhywogaethau ynghyd â gwaith mapio cynefinoedd yn helpu i flaenoriaethu camau gweithredu, er enghraifft, targedu rheoli yn yr ardaloedd sy'n debygol o ymateb orau i ymyriadau, neu lle mae'r risg fwyaf o aflonyddu. Gallai data gyda lefel manylder manwl gan y CCALI ac o ffynonellau eraill helpu felly i flaenoriaethu meysydd ar gyfer ymyriad, gyda'r nod o ailgysylltu ardaloedd sy'n gynefinoedd, gan gynnwys safleoedd gwarchoddedig. Er mwyn cyflawni'r anghenion tystiolaeth hyn, mae angen i lefel manylder y data fod yn fanwl ac yn gyfredol.

Amcan 4: Mynd i'r afael â'r prif bwysau ar rywogaethau a chynefinoedd. Fan hyn, mae angen data am ddsbarthiad rhywogaethau i benderfynu ble mae bioamrywiaeth wedi'i lleoli yn y dirwedd, er mwyn gallu rhoi troshaen o setiau data am ysgogiadau a mapiau risg. Mae amcanion 3 a 4 hefyd yn dangos y cyfleoedd sydd ar gael drwy gyfuno'r gwaith o ailadrodd arolwg sylfaen GMEP yn y dyfodol â'r gwaith modelu gofod-amser sy'n edrych ar effeithiau manteisio ar y cynllun (neu effeithiau ysgogiadau negyddol) ar unrhyw newid yn ffigurau meddiannaeth rhywogaethau (gweler adran 7.1).

Amcan 5: Gwella ein tystiolaeth, ein dealltwriaeth a'n gwaith monitro. Dyma alwad hunanamlwg i gynnal a gwella'r defnydd o ddata am fioamrywiaeth, ynghyd â'u hansawdd a'u maint. Mae hyn hefyd yn amlwg yn berthnasol wrth wneud y defnydd gorau o setiau data sy'n bodoli'n barod drwy ddefnyddio'r dulliau dadansoddi gorau posibl.

5 Cymharu'r cofnodion sydd ar gael o'r NBN Atlas â chofnodion CCALI Cymru

5.1 Dulliau

Bu inni gymharu nifer y cofnodion sydd ar gael ar gyfer sgwariau ≤ 1 km a sgwariau 1km, yn unol â'r lefel manylder sy'n ofynnol ar gyfer modelu tueddiadau meddiannaeth (adran 5). Bu inni ganolbwyntio wrth wneud y gwaith cymharu hwn ar amffibiaid, ymlusgiaid a mamaliaid adran 7 gan nad yw'r grwpiau yma wedi'u cynnwys ar hyn o bryd yn nangosydd C4b y JNCC, ond maent yn cynnwys rhywogaethau carismataidd - llawer ohonynt yn gyfarwydd i bobl nad ydynt yn arbenigwyr yng Nghymru, ac yn cael eu gwerthfawrogi ganddynt. Y rhywogaethau yr edrychwyd arnynt oedd: llygod y dŵr, nadroedd defaid, madfallod y tywod, wiwerod coch, dyfrgwn, llyffantod y twyni, draenogod, pathewod y cyll, ystlumod pedol mwyaf, madfallod dŵr cribog, nadroedd y gwair, llyffantod dafadennog, madfallod cyffredin a gwiberod.

Anfonodd CCALI Cymru y cofnodion ar gyfer y rhywogaethau hyn i CEH ym mis Mehefin 2018. Lefel manylder y data oedd 1km neu lai a cafodd y data ei dynnu o'r [NBN Atlas](#)¹¹. Chwiliwyd am bob un o'r rhywogaethau hyn ac yna yn y rhestr o'r tacsas sy'n cyfateb, dewiswyd enw'r tacson ffocal a oedd ar ffurf hyperddolen, gan arwain y defnyddiwr i'r dudalen gyffredinol ar gyfer y rhywogaeth honno. Er enghraifft, yn yr achos o Wiwer Goch, hyn oedd [Data Wiwer Goch](#)¹². Mae clicio ar 'View Records' yn golygu bod modd lawrlwytho'r ffeiliau. Cafodd y data ei dynnu o'r safle rhwng 11 ac 15 Mawrth 2019. Cafodd yr holl ddata am rywogaethau eu crynhoi ar ffurf nifer y cofnodion a nifer y sgwariau grid 1km unigryw yn y cyfnodau 1960-1979, 1980-1999, 2000-2018 (y data mwyaf diweddar sydd ar gael). Cafodd data'r cyfnod diweddaraf (2010-2018) gyda lefel manylder 1km ei fewnforio i ArcGIS a'i ddefnyddio i greu mapiau dosbarthiad (gan ddefnyddio naill ai ddwyreiniad a gogleddiad grid yr OS neu ledred/hydred wedi'i addasu i OSgrid). Mae'r mapiau a ddeilliodd o hyn i'w gweld yn Atodiad 1.

5.2 Canlyniadau a chasgliadau

Roedd y data meddiannaeth a fapiwyd ar gyfer 2010-'18 yn dangos bod cofnodion y CCALI yn fwy niferus na'r rheini a oedd ar gael o'r NBN Atlas ar gyfer pob rhywogaeth a archwiliwyd, er bod maint y gwahaniaeth yn amrywio rhwng rhywogaethau (Ffigurau 1, 2 a gweler Atodiad 1 ar gyfer y gyfres lawn o fapiau; Ffigurau S1-S8). Roedd y gwahaniaethau rhwng y ddwy ffynhonnell ddata fymryn yn fwy wrth edrych ar y cofnodion ar gyfer lefel manylder ≤ 1 km, gan fod y data a uwchlwythwyd i'r NBN Atlas yn fwy cyfyngedig ar gyfer y lefelau manylder hyn (Ffigur 3). Ar draws yr holl rywogaethau, roedd y gwahaniaeth yn y data a oedd ar gael o'r ddwy ffynhonnell yn llai yn y dosbarthiadau cynharaf o ran dyddiad. Gweler Atodiad 1 ar gyfer y gyfres lawn o graffiau; Ffigurau S9-S14.

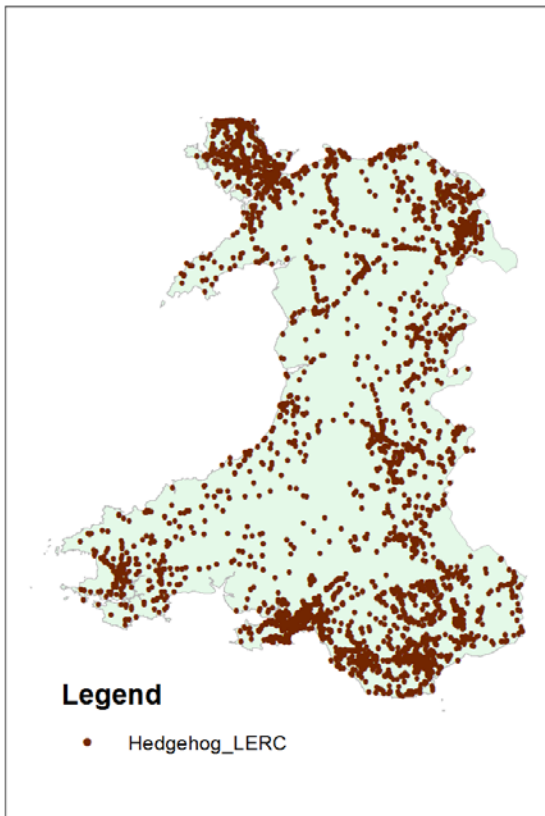
¹¹ <https://wales.nbnatlas.org/cy/>.

¹² <https://wales-species.nbnatlas.org/species/NBNSYS0000005108>.

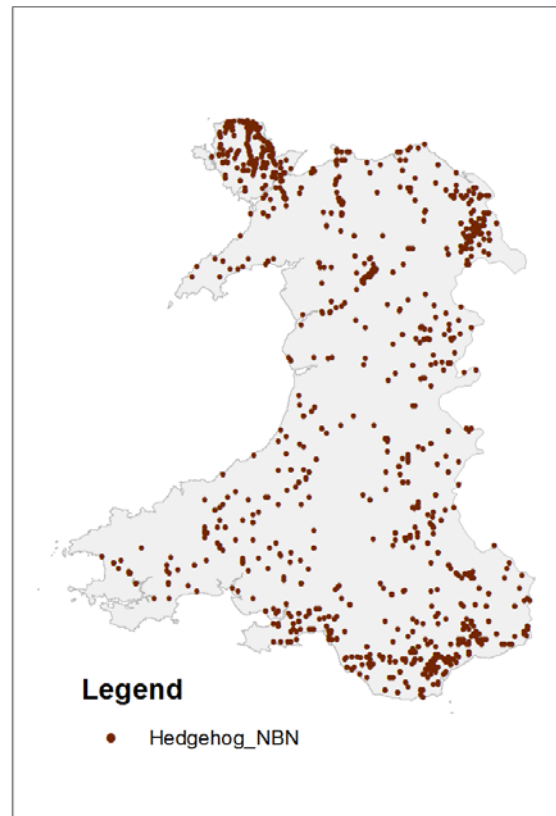
Yma, rydym wedi canolbwyntio ar y lefel manylder sy'n angenrheidiol i fodelu meddiannaeth (datblygiad Dangosydd 44) a data lefel manylder manwl, sef yr hyn sydd orau ar gyfer gofynion adran 6 ac amcanion ERAMMP o ran canfod effeithiau cynlluniau amaeth-amgylchedd. Rydym yn pwysleisio'n gryf y gallai'r data mwy niferus, ar lefel manylder brasach, sydd ar gael o'r NBN Atlas ateb cwestiynau eraill yn llawn. Er enghraifft, roedd nifer yr hectadau (sgwar o dir 10km x 10km) wedi'u meddiannu a oedd ar gael o'r NBN Atlas yn aml yn fwy na nifer y sgwariau 1km wedi'u meddiannu yn achos yr anifeiliaid dan sylw (Ffigur 4 ac Atodiad 1, cymharer Ffigurau S2b ac S3b â Ffigur S8). Rydym hefyd yn cydnabod bod y CCALI, nid yn unig yng Nghymru ond ledled y Deyrnas Unedig, yn bartneriaid sy'n cyfrannu at brosiect yr NBN, a bod gwaith yn mynd rhagddo i sicrhau bod mwy o ddata ar gael i'w weld ar lefel manylder uwch drwy'r NBN Atlas. Er hynny, mae'n debygol y bydd gwahaniaethau o hyd yn y data sydd ar gael a hynny am nifer o resymau. Yn eu plith mae'r bwlch mewn amser rhwng derbyn data a'i gyflwyno ar yr NBN, ac ymrwymadau i beidio â chyhoeddi data sy'n hynod o sensitif ar gyfer rhai rhywogaethau.

Ffigur 1: cofnodion sgwariau 1km ar gyfer Draenogod, 2010-'18, o a) cronfa ddata CCALI Cymru a b) yr NBN Atlas.

a)

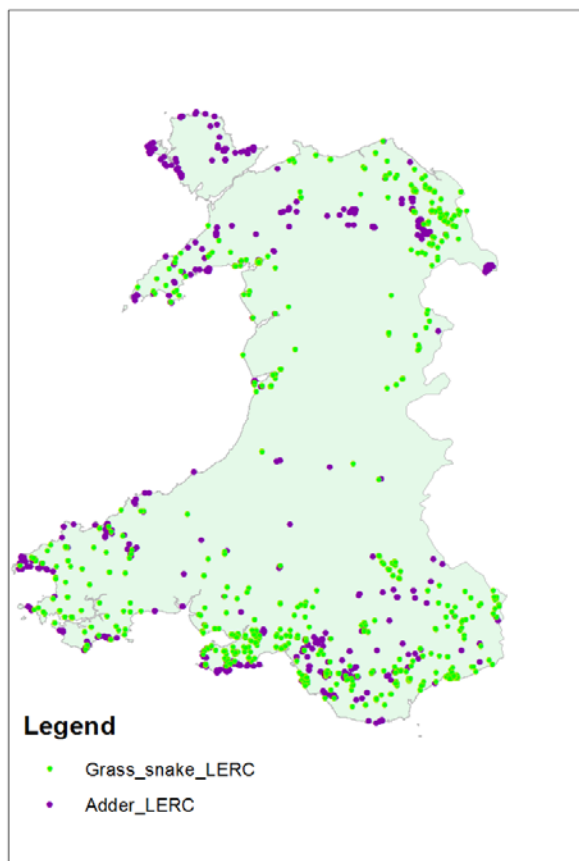


b)

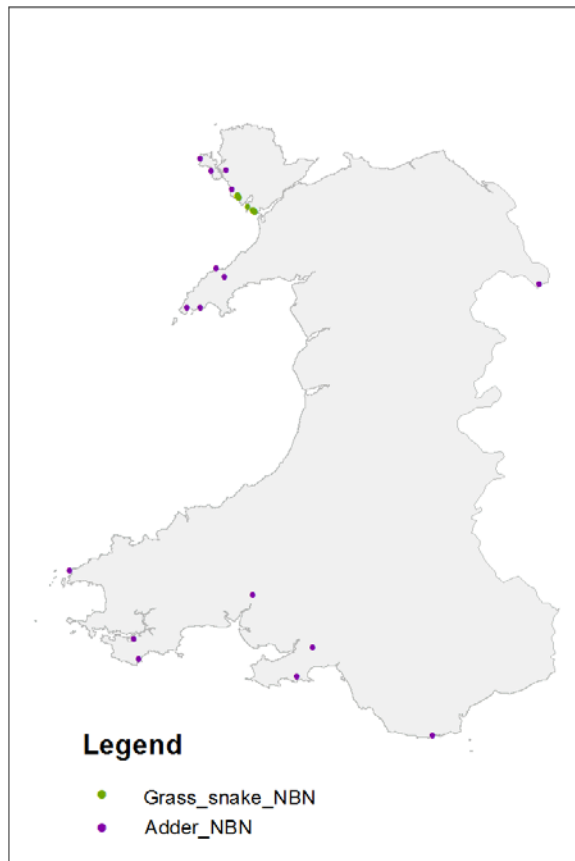


Ffigur 2: cofnodion sgwariau 1km ar gyfer Nadroedd y Gwair a Gwiberod, 2010-'18, o a) cronfa ddata CCALI Cymru a b) yr NBN Atlas.

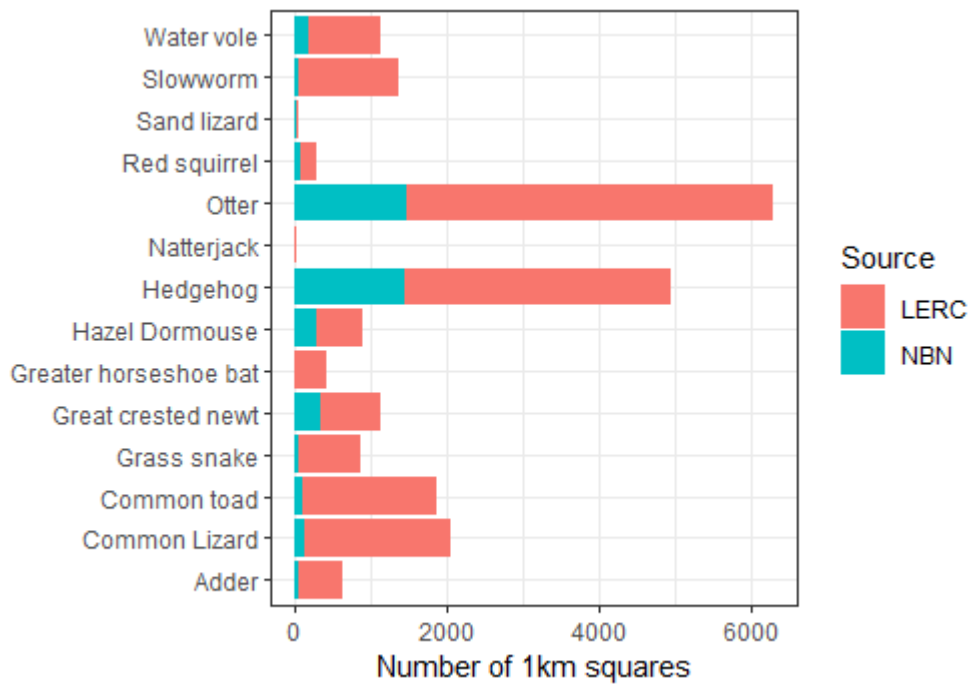
a)



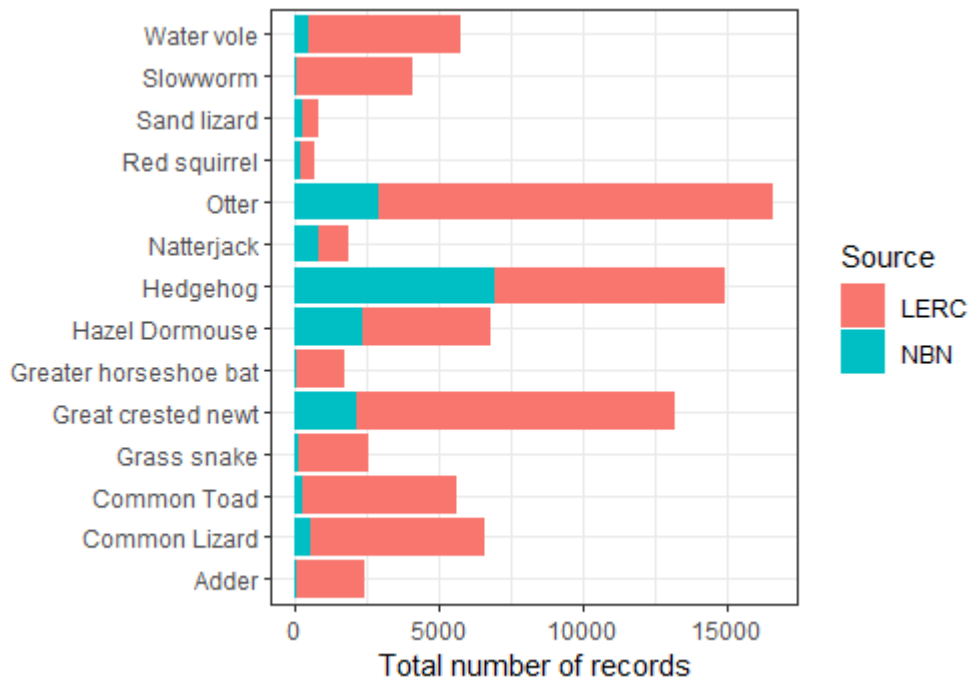
b)



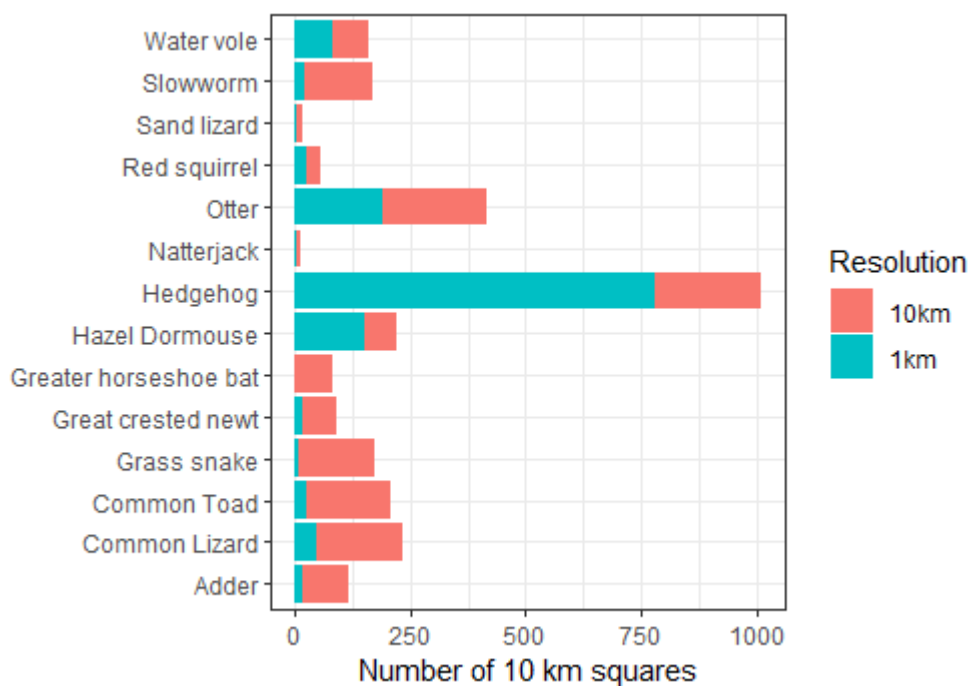
Ffigur 3a: Nifer y sgwariau 1km wedi'u meddiannu: 2000-'18. Noder bod Llyffantod y Twyni a Madfallod y Tywod yn hynod o brin yng Nghymru - gweler y wybodaeth am ddsbarthiad yn Atodiad 1.



Ffigur 3a: Cyfanswm nifer y cofnodion: 2000-'18.



Ffigur 4 : Nifer y cofnodion ar gyfer sgwariau 10km wedi'u meddiannu a sgwariau 1km wedi'u meddiannu yng Nghymru o'r NBN Atlas (Mawrth 11-15, 2019) ar gyfer yr anifeiliaid adran 7 a ddewiswyd.



6 Manteision posibl cyfuno data CCALI â data'r Cynllun Cofnodi Cenedlaethol

Asesu manteision posibl cyfuno data CCALI Cymru â data'r Cynllun Cofnodi Cenedlaethol a ddefnyddir gan y CCB i asesu tueddiadau.

6.1 Cyflwyniad

Caiff cofnodion biolegol eu creu pan arsylwir ar rywogaethau mewn lle penodol mewn gofod ac amser. Ar y cyfan, setiau data distrwythur, ar hap yw'r rhain, ac maent yn dueddol o gael eu casglu gan nifer fawr iawn o gofnodwyr gwirfoddol. Gan hynny, mae eu cwmpas gofod-amser yn fawr. Fodd bynnag, gan eu bod yn aml yn dueddol o gael eu casglu heb gynllun samplio strwythuredig, maent yn gallu cynnwys gogwydd mewn sawl ffordd, ac mae hynny'n rhoi her wrth eu defnyddio i amcangyfrif tueddiadau meintiol cadarn (Isaac et al. 2014). Drwy lwc, mae ystod o ddulliau bellach ar gael ar gyfer cynhyrchu tueddiadau o'r fath gan ddefnyddio data cofnodion biolegol distrwythur (e.e. g. Szabo et al., 2010; Hill, 2012; Isaac et al., 2014). Mae modelau meddiannaeth hierarchaidd Bayesaidd (HBOM) yn perfformio'n arbennig o dda (Isaac et al., 2014). Mae HBOMs yn benodol yn modelu ac yn rhoi ystyriaeth i'r broses o gasglu data, gan gynhyrchu amcangyfrifon blynyddol ar yr un pryd o gyfran y safleoedd wedi'u meddiannu (meddiannaeth o hyn allan).

Fan hyn, rydym yn edrych ar y data am dueddiadau sydd ar gael ar gyfer Cymru, gan asesu'n benodol y data sydd wedi dod o fodelau meddiannaeth Outhwaite et al. (2019). Rydym wedyn yn edrych ar y manteision posibl, o ran y cwmpas tacsonomaidd, o ychwanegu data CCALI at ddata'r cynllun cofnodi cenedlaethol - sef y data a ddefnyddir gan y Ganolfan Cofnodion Biolegol (CCB) ac a fodelwyd gan Outhwaite et al. (2019)¹³. Yn olaf, rydym yn cloi gyda thrafodaeth fer am y genhedlaeth nesaf o fodelau gofod-amser a'u manteision wrth ddadansoddi data strwythuredig a distrwythur ar gyfer lefelau manylder niferus.

6.2 Tueddiadau o ran dangosyddion cyfansawdd

Fel rhan o'r Cynllun Strategol ar gyfer Bioamrywiaeth, mae gofyn i'r Deyrnas Unedig adrodd ar y cynnydd y mae'n ei wneud tuag at gyrraedd targedau bioamrywiaeth ryngwladol, fel Targedau Aichi. Yn benodol, mae Targed 12 o Dargedau Aichi yn datgan: Erbyn 2020, mae difodiant rhywogaethau dan fygythiad wedi'i atal a'u statws cadwraeth, yn enwedig statws cadwraeth y rheini sy'n dirywio fwyaf, wedi'i wella a'i gynnal. I fonitro ac adrodd ar y targedau hyn, mae Llywodraeth y DU yn defnyddio metrigau ar gyfer tueddiadau cyfansawdd. Dangosyddion bioamrywiaeth yw'r enw ar y rhain, ac maent yn mesur y newid cyfartalog yn y rhywogaethau dan sylw. Er enghraifft, er mwyn adrodd ar Darged Aichi 12, defnyddir dangosyddion ar gyfer rhywogaethau sy'n peri pryder o ran cadwraeth (rhywogaethau â blaenoriaeth). Fan hyn, rydym yn defnyddio'r dull a ddefnyddir gan ddangosydd rhywogaethau â

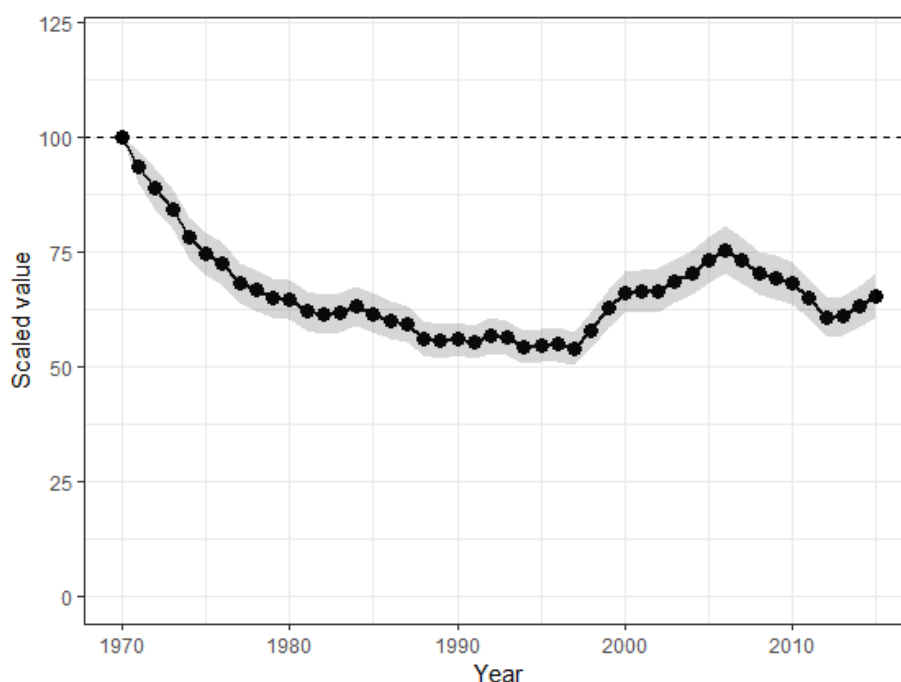
¹³ O'r man hwn ymlaen rydym yn cyfeirio at hon fel set ddata Outhwaite.

blaenoriaeth C4b (<http://jncc.defra.gov.uk/page-6850>) er mwyn asesu newid mewn bioamrywiaeth yng Nghymru. Rydym yn creu dau ddangosydd bioamrywiaeth i Gymru. Yn gyntaf, dangosydd ar gyfer yr holl rywogaethau, ac yn ail ddangosydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth. Er mwyn lleihau effaith tueddiadau sy'n gynnwys llawer o ansicrwydd ar y dangosyddion, rydym yn hepgor rhywogaethau sydd â llai na 50 o gofnodion o'r dadansoddiadau. At hynny, cafodd cyfresi amser rhywogaethau eu cwtogi i sicrhau mai dim ond ar ôl i'w cofnod cyntaf yng Nghymru ymddangos y maent yn cyfrannu at y dangosydd. I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg a ddefnyddiwyd fan hyn, gweler yr adroddiad ar y gwaith datblygu technegol Bayesaidd ar gyfer dangosyddion bioamrywiaeth y Deyrnas Unedig (http://jncc.defra.gov.uk/pdf/UKBI2018_TechBG_C4b-D1c_Bayesian.pdf).

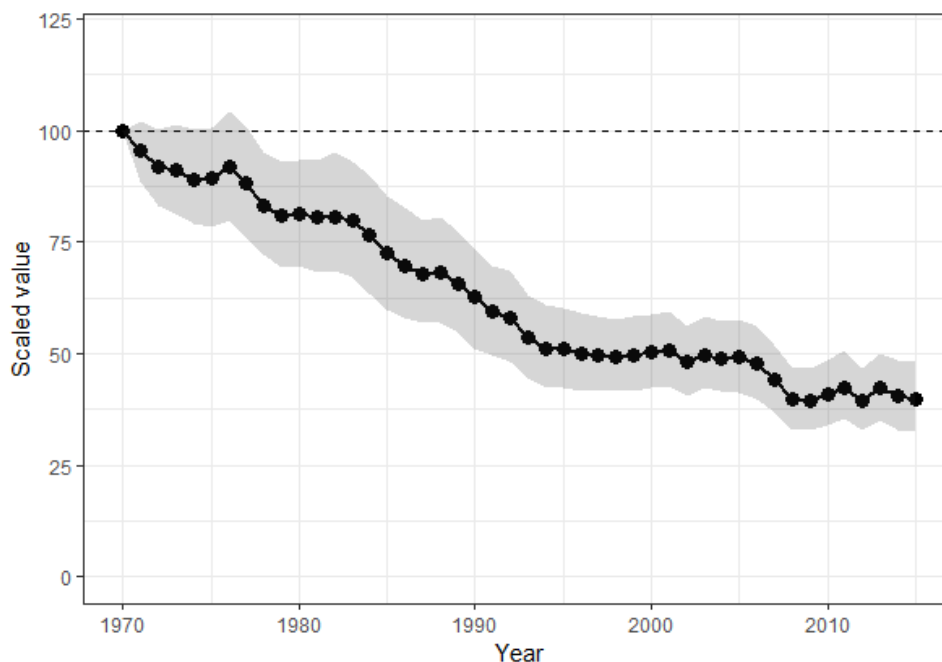
Cafodd y cyfresi amser meddiannaeth flynyddol ar gyfer Cymru eu tynnu o Outhwaite et al (2019). Cafodd y rhain eu cyfuno i greu dau ddangosydd bioamrywiaeth ar gyfer Cymru, sef y dangosydd ar gyfer yr holl rywogaethau a welir yn Ffigur 5a, a'r dangosydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth a welir yn Ffigur 5b. Mae'r naill ddangosydd a'r llall yn dangos dirywiad sylweddol mewn bioamrywiaeth yng Nghymru. Seiliwyd y dangosydd ar gyfer yr holl rywogaethau ar 1539 o rywogaethau (Tabl 1), tra seiliwyd y dangosydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth ar ddim ond 39 rhywogaeth (Tabl 1), a'r mwyafrif helaeth o'r rhain yn wyfynod (Atodiad 2). Mae nifer o ffactorau'n gyfrifol am nifer isel y rhywogaethau yn y dangosydd ar gyfer rhywogaethau â blaenoriaeth. Yn gyntaf, ni chafodd rhai grwpiau tacsonomaidd penodol eu modelu gan Outhwaite et al (2019), er enghraifft, mamaliaid, adar a phlanhigion. Mae'r trothwy sy'n gofyn am leiafswm o 50 cofnod hefyd wedi golygu bod nifer fawr o rywogaethau â blaenoriaeth wedi'u hepgor o'r gwaith dadansoddi. At hynny, cafodd rhywogaethau ac iddynt ansicrwydd tacsonomaidd rhwng 1970 a 2015 eu hepgor o'r gwaith dadansoddi.

Ffigur 5 Mae llinellau'r tueddiadau yn dangos cyfartaledd meddiannaeth mewn celloedd grid 1 km yng Nghymru ar gyfer a) yr holl rywogaethau a fodelwyd, a b) y rhywogaethau â blaenoriaeth a fodelwyd. Cynrychiolir ansicrwydd gan y cyfyngiadau credadwy o 95% (mae'r darn tywyll yn amffinio hynny).

a)



b)



Tabl 1 Nifer y rhywogaethau sy'n cyfrannu at linell pob dangosydd.

Nifer y rhywogaethau			Nifer y rhywogaethau		
Blwyddyn	Yr holl rywogaethau	Rhywogaethau â blaenoriaeth	Blwyddyn	Yr holl rywogaethau	Rhywogaethau â blaenoriaeth
1970	Ddim yn berthnasol	Ddim yn berthnasol	1993	1535	39
1971	391	29	1994	1536	39
1972	586	32	1995	1536	39
1973	846	34	1996	1536	39
1974	1046	35	1997	1536	39
1975	1092	35	1998	1536	39
1976	1179	35	1999	1536	39
1977	1260	35	2000	1537	39
1978	1280	36	2001	1537	39
1979	1308	36	2002	1537	39
1980	1322	36	2003	1537	39
1981	1399	38	2004	1537	39
1982	1427	38	2005	1537	39
1983	1445	38	2006	1537	39
1984	1456	38	2007	1539	39
1985	1480	38	2008	1539	39

1986	1505	38	2009	1539	39
1987	1511	38	2010	1539	39
1988	1520	38	2011	1539	39
1989	1529	38	2012	1539	39
1990	1530	38	2013	1535	39
1991	1532	39	2014	1522	39
1992	1532	39	2015	1212	39

6.3 Defnyddio meini prawf ar gyfer dethol rhywogaethau i werthuso cyfraniad posibl data CCALI

Disgrifiodd Pocock et al. (ar y gweill) gyfres syml o 'reolau bras' (h.y. egwyddorion yn deillio o ystyriaethau empirig) er mwyn penderfynu pryd y gall setiau data am ddigwyddiadau fod yn addas i fesur tueddiadau mewn meddiannaeth gan ddefnyddio'r dull cerdded ar hap ym model meddiannaeth hierarchaidd Outhwaite et al (2018). Fan hyn, rydym yn defnyddio'r rheolau bras hyn i asesu'r cynnydd posibl yn nifer y rhywogaethau y gallwn eu modelu drwy gyfuno set ddata CCALI â set ddata Outhwaite. Rydym yn defnyddio'r rheolau bras hyn wrth edrych ar ddata Cymru a ddefnyddiwyd gan Outhwaite et al. 2019, data a gafwyd gan CCALI Cymru, a chyfuniad o'r ddwy set ddata. Noder bod y rheolau bras hyn yn ymwneud â thra-chywirdeb yn unig, yn hytrach na'r gogwydd yng nghwmpas y data sydd ar gael ¹⁴. **Mae'n debygol y bydd gogwydd tebyg yn nata'r cynllun a data CCALI, yn seiliedig ar ble'n union y bydd y cofnodwyr yn mynd at i gofnodi (Isaac a Pocock 2015).**

6.4 Canlyniadau a chasgliadau

Gwelsom fod cynnydd sylweddol yng nghyfran y rhywogaethau y gellir eu modelu wrth gyfuno set ddata CCALI â set ddata Outhwaite (Ffigur 6). Drwy gyfuno'r setiau data hyn, cynyddodd nifer y rhywogaethau y gellir eu modelu (y rheini a oedd yn bodloni trothwy'r rheolau bras) 267% ar gyfartaledd ar draws y grwpiau tacsonomaidd, o'i gymharu â data Outhwaite et al (2019). Gwelwyd cynnydd nodedig o ran chwilog crwydr, gwenyn meirch a gwybed ffwng, wrth i nifer y rhywogaethau a oedd yn pasio'r trothwy gynyddu o 3, 3 a 4 i 79, 37 a 47 yn y drefn honno (Tabl 2). Mae'r cynnydd a welwyd ar draws yr holl rywogaethau (Ffigurau 6a, c, e) yn ddrych o'r cynnydd a welwyd yn achos y rhywogaethau â blaenoriaeth (Ffigurau 6b, d, f). Mae'r prif wahaniaeth rhwng Ffigurau 6b a 6f, lle mae'r cynnydd mewn glas yn dangos cwmpas sylweddol uwch y rhywogaethau adran 7 y gellir ceisio'u modelu.

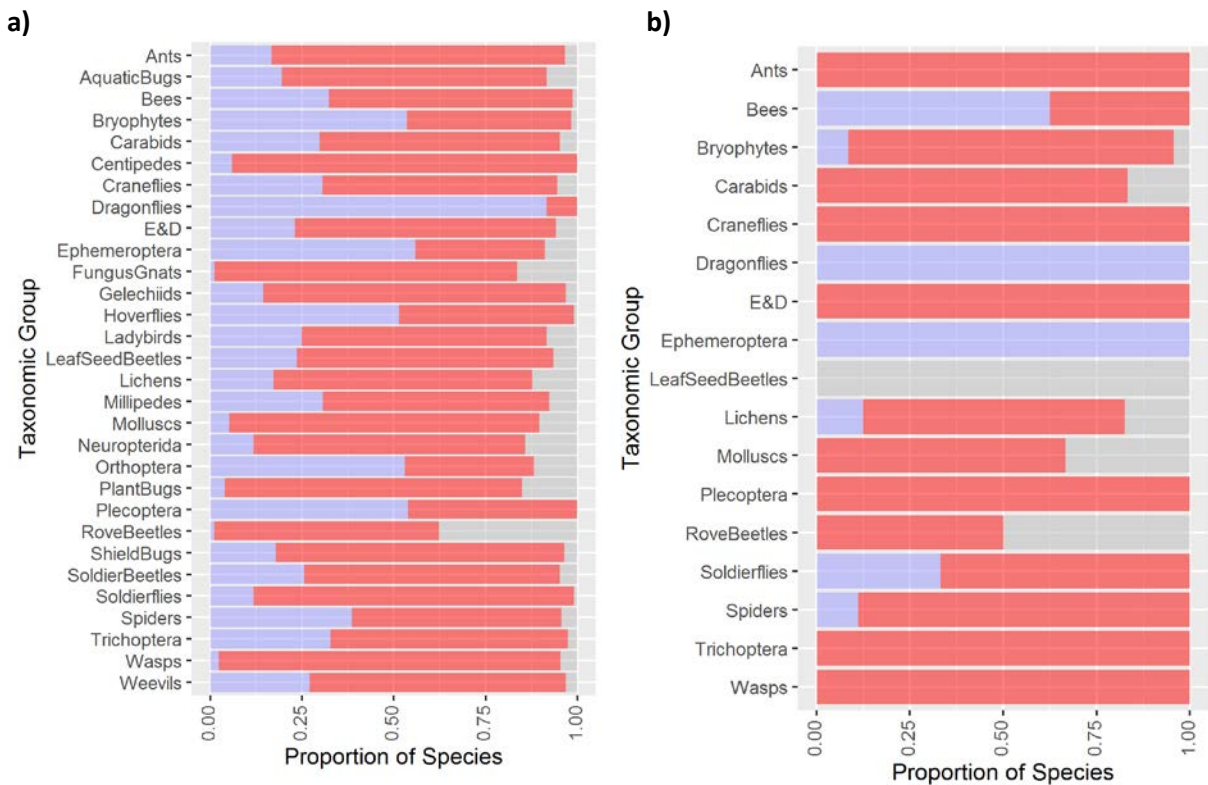
Drwy ddefnyddio trothwyon y rheolau bras ar gyfer setiau data CCALI ac Outhwaite, gwelsom gynnydd sylweddol yng nghyfran yr holl rywogaethau, a'r rhywogaethau â blaenoriaeth, sy'n pasio trothwy'r rheolau bras. Mae'r cynnydd yma'n dangos gwerth cyfuno'r setiau data hyn wrth fodelu tueddiadau ym mioamrywiaeth Cymru. Yn y pen

¹⁴ Mae tra-chywirdeb yn golygu pa mor hyderus y gallwn fod bod y duedd a fodelwyd yn amcangyfrif y gwir duedd yn y boblogaeth y mae'r cofnod yn ei chynrychioli. Fodd bynnag, efallai fod cryn ogwydd yn y cofnodion yn sgil eu lleoliad, ac nad ydynt yn gynrychioladol iawn o gyfanswm poblogaeth y rhywogaeth ledled Cymru. Felly mae gan linell duedd sydd â chyfwng hyder gul dra-chywirdeb uwch, ond efallai fod yr holl gofnodion wedi dod o lond llaw o safleoedd yn unig, ac nad ydynt yn gynrychioladol.

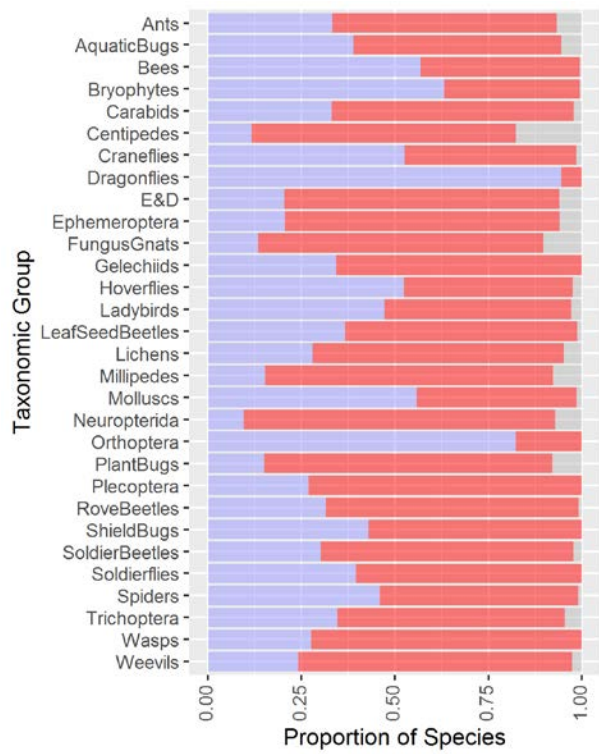
draw, byddai cyfuno'r data hyn yn arwain at gwmpas tacsonomaidd uwch o dan ddangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth Cymru (Ffigur 1b), sydd wedi'i gyfyngu ar hyn o bryd i 39 rhywogaeth, ar sail modelau Outhwaite et al (2019).

Mae sawl ffactor yn gyfrifol am y gwahaniaethau ym maint y setiau data. Un ffactor pwysig o'r fath yw'r gwahaniaeth yn amseru'r data. Daeth set ddata Outhwaite i ben ddiwedd 2015, tra daeth data'r CCALI i ben ddiwedd 2018, gan fanteisio ar y ffaith bod y set honno'n un ddiweddarach. Yn y dyfodol, bydd angen edrych eto a thrafod ymhellach y rhesymau manwl, sy'n perthyn i'r cynlluniau'n benodol, dros y gwahaniaethau.

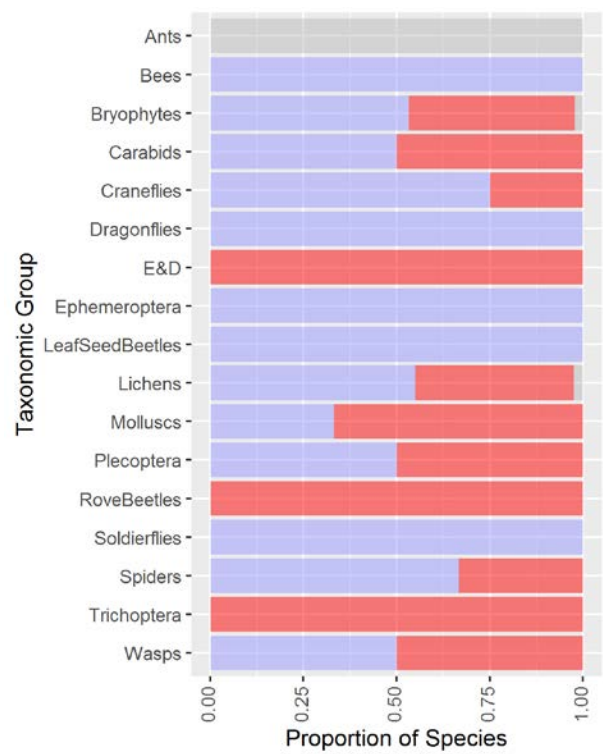
Ffigur 6 Cyfran y rhywogaethau sy'n bodloni (glas) a ddim yn bodloni (coch a llwyd) trothwy tra-chywiredd y "rheolau bras" ar gyfer model meddiannaeth hierarchaidd Outhwaite et al. (2018). Mae'r gwahaniaeth rhwng y ddau grŵp (coch a llwyd) nad ydynt yn bodloni trothwy'r "rheolau bras" fel a ganlyn: Mae'r adran goch yn cynrychioli cyfran y rhywogaethau sydd â chofnodion yn y set ddata terfynol a fodelwyd, tra bo'r adran lwyd yn cynrychioli cyfran y rhywogaethau y gwyddom eu bod yn bodoli ond nad oes data ar eu cyfer yn y set ddata terfynol a fodelwyd. Mae pob bar yn cynrychioli grŵp cofnodi, ac rydym yn cyflwyno'r cyfrannau hyn ar gyfer a) yr holl rywogaethau gan ddefnyddio data Outhwaite, b) rhywogaethau â blaenoriaeth gan ddefnyddio data Outhwaite, c) yr holl rywogaethau gan ddefnyddio data'r CCALI, d) rhywogaethau â blaenoriaeth gan ddefnyddio data'r CCALI, e) yr holl rywogaethau gan ddefnyddio'r ddwy set ddata wedi'u cyfuno, f) rhywogaethau â blaenoriaeth gan ddefnyddio'r ddwy set ddata wedi'u cyfuno.



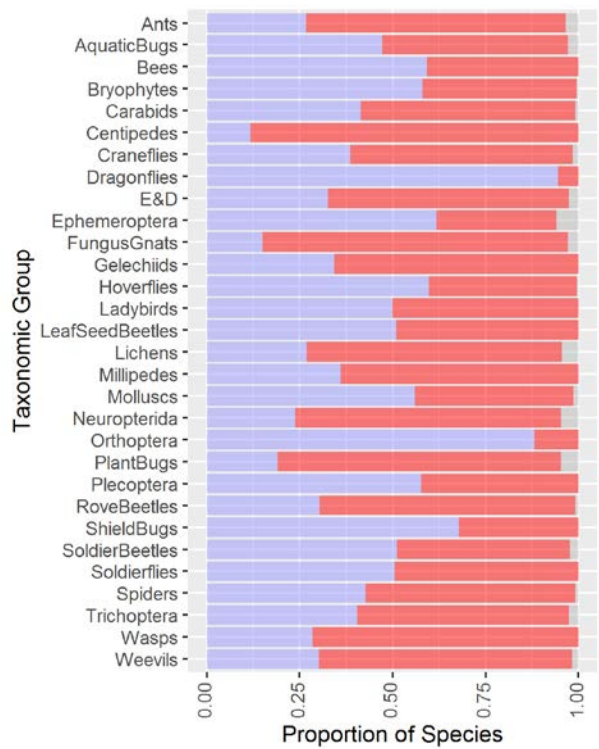
c)



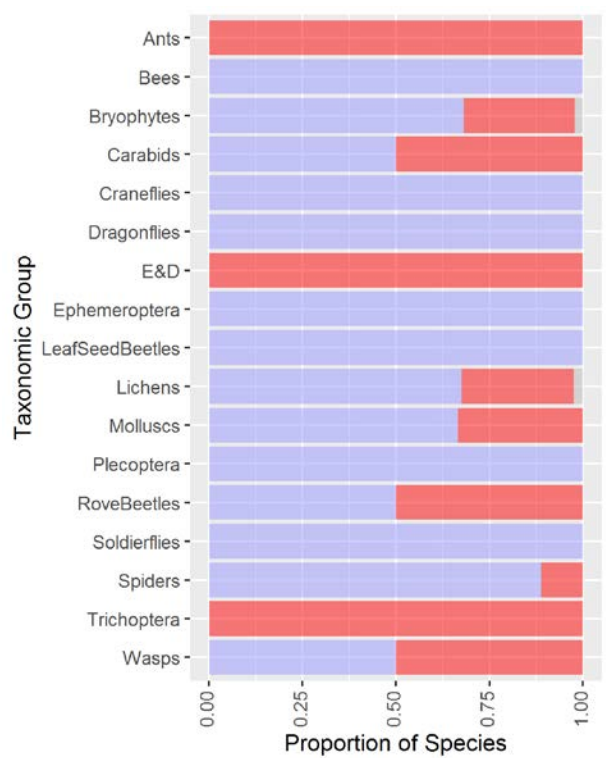
d)



e)



f)



Tabl 2 Crynodeb o nifer y rhywogaethau sy'n bodloni trothwy'r rheolau bras ar gyfer y gwahanol setiau data (Data Outhwaite yn unig, data'r CCALI yn unig, a'r ddwy set ddata wedi'u cyfuno).

Grŵp tacsonomaidd (nifer y rhywogaeth)	Yr holl rywogaethau - data'r CCB			Yr holl rywogaethau - data'r CCALI			Yr holl rywogaethau - data wedi'u cyfuno		
	Dim data	Nac ydyn t	Ydynt	Dim data	Nac ydyn t	Ydyn t	Dim data	Nac ydyn t	Ydyn t
Morgrug (30)	1	24	5	2	20	8	1	21	8
Pryfed Dyfrol (36)	3	26	7	2	21	13	1	18	17
Gwenyn (167)	2	111	54	1	78	88	0	68	99
Bryoffytau (686)	11	321	354	4	301	381	4	284	398
Carabidau (232)	11	153	68	5	156	71	2	134	96
Nadroedd Cantroed (17)	0	16	1	3	12	2	0	15	2
Pryfed Teiliwr (274)	15	175	84	4	165	105	4	164	106
Gweision y Neidr (36)	0	3	33	0	2	34	0	2	34
E&D (430)	25	306	99	26	337	67	11	279	140
Ephemeroptera (34)	3	12	19	2	26	6	2	11	21
Gwybed Ffwng (311)	51	256	4	32	239	40	9	255	47
Gelechiidau (96)	3	80	13	0	64	32	0	63	33
Pryfed Hofran (204)	2	97	105	5	94	105	1	81	122
Buchod Coch Cwta (36)	3	24	9	1	19	16	0	18	18
Chwilod Dail a Hadau (169)	11	118	40	2	112	55	0	83	86
Cennau (1125)	138	794	193	55	806	264	50	773	302
Miltroediaid (39)	3	24	12	3	30	6	0	25	14
Molysgiaid (77)	8	65	4	1	40	36	1	33	43
Neuropterida (42)	6	31	5	3	35	4	2	30	10

Orthoptera (17)	2	6	9	0	3	14	0	2	15
Pryfed Planhigion (126)	19	102	5	10	99	17	6	96	24
Plecoptera (26)	0	12	14	0	19	7	0	11	15
Chwilod Crwydr (260)	98	159	3	2	186	72	2	179	79
Tarianbryfed (28)	1	22	5	0	17	11	0	9	19
Chwilod Milwrol (43)	2	30	11	1	32	10	1	20	22
Pryfed Milwrol (101)	1	88	12	0	64	37	0	50	51
Corynod (393)	17	224	152	4	223	166	3	222	168
Trichoptera (153)	4	99	50	7	97	49	4	87	62
Gwenyn Meirch (13)	6	121	3	0	98	32	0	93	37
Gwiddon (388)	12	271	105	10	289	89	7	264	117

7 Categoriadau rhywogaethau at wahanol ofynion adrodd

Roedd Rhannau 4 a 5 uchod yn canolbwyntio'n rhannol ar rywogaethau adran 7 gan eu bod yn amlwg yn bwysig wrth adrodd am fioamrywiaeth ar hyn o bryd ac yn y dyfodol o dan DLICD a Deddf yr Amgylchedd (Cymru). Yn yr adran hon, byddwn yn adolygu rhestrau eraill o rywogaethau sy'n cael eu creu at wahanol ddibenion adrodd eraill. Pan fydd y rhestrau hyn yn bodoli, maent yn golygu bod angen mwy o dystiolaeth sy'n ymwneud â rhywogaethau penodol, ac felly gellir eu rhoi ochr yn ochr â chofnodion y CCALI ynghyd ag ystod o setiau data eraill. Ceir rhestr isod o'r categorïau o rywogaethau a gafodd eu hystyried:

- Adroddiadau SoNarr; gan gynnwys a.) tacsau ychwanegol nad ydynt wedi'u cynnwys yn arolygon maes GMEP/ERAMMP a b.) data ychwanegol am ddsbarthiad rhywogaethau yn yr arolygon er mwyn cynyddu grym y dadansoddi.
- Rhywogaethau adran 7
- Rhywogaethau prin - y rhestr goch
- Rhywogaethau gwarchoddedig eraill
- Y cyfraniad posibl i strategaeth fonitro ymatebol, ar sail risg. Er enghraifft, rhywogaethau sy'n sensitif i'r hinsawdd a dangosyddion sy'n edrych ar ysgogiadau eraill.
- Cyfraniad at y broses genedlaethol o gyfrifyddu cyfalaf naturiol ar gyfer bioamrywiaeth. Canfod rhywogaethau sy'n berthnasol i'r canlynol:
 - a. Cyflwr cynefinoedd
 - b. Gwasanaethau ecosystemau
 - c. Statws carismataidd.
- Cydnerthedd
- Profi i weld effeithiau disgwylidig ymyriadau amaeth-amgylchedd wedi'u targedu.
- Amcanion y cynllun adfer natur

Aethom ati i addasu taenlen sy'n bodoli'n barod gan y JNCC ¹⁵ drwy ychwanegu colofnau a oedd yn rhoi sylw i'r categorïau ychwanegol a restrir uchod. Cylchredwyd hon ymhlith arbenigwyr cynefinoedd a rhywogaethau yn CNC a gofynnwyd iddynt naill ai lenwi'r daenlen neu gyfrannu rhestrau o rywogaethau ar gyfer pob categori ynghyd ag atebion i'r cwestiynau isod:

- a) A oes gennych chi restrau o rywogaethau ar gyfer y meini prawf adrodd hyn?
- b) A yw'r dewis o rywogaethau wedi'i seilio ar y data sydd ar gael ynteu ai rhestr ddelfrydol yw hi?

¹⁵ <http://jncc.defra.gov.uk/page-3408>

- c) Pa feini prawf ar gyfer y data sydd ar gael yw'r pwysicaf, e.e. lefel manylder y gofod, amllder yr adrodd?
- d) O ble'r ydych chi'n cael eich data?
- e) A oes unrhyw rywogaethau sy'n bwysig yn eich barn chi, ond na allwch chi adrodd arnynt ar hyn o bryd?
- f) A oes unrhyw grwpiau/meini prawf eraill o ran adrodd yr ydych chi'n eu defnyddio neu a allai ddod yn bwysicach yn y dyfodol?
- g) A oes unrhyw ddadansoddiadau unigryw o ddata'r CCALI a fyddai'n ddefnyddiol ichi ac yn ychwanegu gwerth at y data hwn?

7.1 Canlyniadau

Mae'r rhestrau cronus o rywogaethau ar gael mewn ffeil ar wahân o ddata sydd ar gael o dudalen we <https://erammp.wales/cy/adnoddau>

7.1.1 Adrodd SoNaRR

Roedd SoNaRR 2016 yn rhoi adroddiadau am rywogaethau ac ecosystemau. Yn achos rhywogaethau, roedd hyn yn cynnwys cwmpas a oedd yn cynnwys nifer y rhywogaethau a chwmpas ardaloedd gwarchoddedig, a'u cyflwr, gan gynnwys cyflwr rhywogaethau o fewn ardaloedd gwarchoddedig (ACA ac AGA), statws rhywogaethau adran 7, statws rhywogaethau ar y rhestr goch, statws targedau bioamrywiaeth ryngwladol (mae rhywogaethau sydd o dan fygythiad ar lefel Ewropeaidd wedi'u cynnwys yn Atodiadau'r Gyfarwyddeb Cynefinoedd a'r Gyfarwyddeb Adar) a thueddiadau tacs a ddedolwyd. Roedd yr adroddiadau yn dibynnu'n drwm ar yr [adroddiad Cyflwr Natur](#)¹⁶ gwaith a arweiniwyd gan y RSPB. Y rhywogaethau a gafodd eu cynnwys oedd y rheini lle'r oedd data ar eu cyfer ar gael (a'r rheini wedi'u casglu gan ddefnyddio gwahanol ddulliau, yn mesur gwahanol agweddau ar statws rhywogaethau ar amrywiaeth o raddfeydd gofodol, ac wedi'u dadansoddi gan ddefnyddio gwahanol dechnegau ystadegol).

Yn SoNaRR 2016 rhoddwyd adroddiad unigol ar bob ecosystem, a'r adroddiadau hynny'n cynnwys asesiadau o gyflwr cynefinoedd â blaenoriaeth/cynefinoedd Atodiad 1 ac unrhyw ddata a oedd ar gael o wahanol gynlluniau monitro, gan gynnwys data GMEP, y Comisiwn Coedwigaeth, CFfD a CNC. Fodd bynnag, er mwyn asesu cyflwr, mae angen mwy na dim ond y wybodaeth am rywogaethau prin. Roedd adroddiadau SoNaRR 2016 yn gorfod defnyddio'r data a oedd ar gael yn hytrach na chreu fframwaith i benderfynu pa rywogaethau y dylid adrodd arnynt a'r ffordd orau o wneud hynny. Roeddent yn datblygu i raddau helaeth iawn ar yr adroddiadau presennol a ddisgrifir yn y categorïau isod. Ar hyn o bryd, nid yw'n glir pa rywogaethau'n union a fydd yn destun adroddiadau yn SoNaRR 2020.

¹⁶ https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-projects/state-of-nature/stateofnature2016_wales_english.pdf.

7.1.2 Rhywogaethau adran 7

Cafodd y rhestr o rywogaethau adran 7 ei chreu'n uniongyrchol o'r rhestr o rywogaethau adran 42. Mae'r rhestr bresennol yn parhau'n bwysig iawn mewn deddfwriaeth ddomestig, gan fod yn rhaid cynnal y rhestr o dan adran 7 o Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru). Mae'n debygol iawn hefyd y bydd y rhestr yn rhan greiddiol o'r Dangosydd 44 newydd, "statws amrywiaeth fiolegol", o dan DLICD.

7.1.3 Rhywogaethau prin - y rhestr goch

Mae modd gweithredu a rhoi adroddiadau ar gyflwr a thueddiadau rhywogaethau drwy ddefnyddio meini prawf rhestr goch yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur (IUCN). Y meini prawf hyn sy'n pennu pa rywogaethau sydd o dan y bygythiad mwyaf o ddifodiant ar hyn o bryd.

7.1.4 Rhywogaethau gwarchodedig

Mae rhywogaethau sydd wedi'u gwarchod o dan y Ddeddf Bywyd Gwylt a Chefn Gwlad a darnau eraill o ddeddfwriaeth (e.e. gwarchod moch daear) wedi'u cynnwys yn y ffeil ddata.

7.1.5 Cyfraniad i'r elfen ymatebol ar sail risg wrth wneud gwaith arolwg maes e.e. Sensitifrwydd i'r hinsawdd a sensitifrwydd i newid mewn ysgogiadau eraill

Mae'r cynllun Natur Hanfodol (a ddisgrifir inni yn ymgynghoriad staff CNC) yn canolbwyntio ar gyfraniad safleoedd gwarchodedig a diddordeb pobl mewn bioamrywiaeth. Ceir cydnabyddiaeth y bydd angen newid y dull a ddefnyddir i fonitro ar y tir, a hynny er mwyn adlewyrchu'r strwythurau a'r cyllid presennol (a'r gostyngiad mewn adnoddau staffio). Yn hanesyddol, mae nodweddion ACA wedi'u monitro dros gyfnod o amser a bu monitro SDdGA ar sail *ad hoc*. Mae angen i Natur Hanfodol roi sylw i safleoedd gwarchodedig yn eu cyfanrwydd, ac mae angen ailfeddwl ynghylch y dull a ddefnyddir, gan symud tuag at fonitro effeithlon ar sail risg lle bydd newid yn debygol, er mwyn blaenoriaethu adnoddau sy'n gynyddol gyfyngedig. Gallai ADD helpu i ganfod newid mewn defnydd tir tra gellid defnyddio ystod eang o ddata am ddsbarthiad rhywogaethau i fesur y newid mewn rhywogaethau sy'n rhan o'r dangosyddion.

Mae'n bosibl gweld cysylltiad rhwng rhywogaethau ac ysgogiadau fel newid hinsawdd a dyddodiad nitrogen, ond mae angen rhagor o waith i gytuno ar gyfres o ddangosyddion yn genedlaethol ac yn rhanbarthol drwy Gymru. Ar gyfer rhywogaethau planhigion, mae gwerthoedd dangosyddion Ellenberg ar gyfer ffrwythlondeb (N), golau (L), lleithder (F) a pH (R) wedi cael eu defnyddio yn y gorffennol, gweler [Arolwg Cefn Gwlad](#)¹⁷ (Ellenberg et al., 1991, Hill et al. 2000).

¹⁷ <https://countrysidesurvey.org.uk/>

Adolygodd Burns et al (2016) y dystiolaeth ar gyfer pwysigrwydd cymharol cyfres o ysgogiadau sy'n achosi newid ar draws 400 o rywogaethau a samplwyd, a hynny o ystod eang o grwpiau tacsonomaidd yn y DU, gan ddefnyddio'r dystiolaeth hon i esbonio newidiadau diweddar ym mhoblogaethau rhywogaethau. Gwelsant mai rheoli tir amaethyddol yn ddwys a newid hinsawdd oedd yn effeithio fwyaf ar y newid ym mhoblogaeth rhywogaethau (~1970–2012). Mae'r rhywogaethau a ddangosodd berthynas â newid hinsawdd a newidiadau i ffrwythlondeb wedi'u tynnu o'r atodiadau yn y papur hwn a'u hychwanegu at y daenlen. Nid dim ond y rhywogaethau prin sy'n ddangoswyr defnyddiol o effeithiau ysgogiadau; mae rhywogaethau mwy cyffredin yn aml yn haws i'w canfod, yn fwy amlwg ac yn ymddangos yn amlach, ac maent felly'n ddefnyddiol i ddynodi newidiadau yng nghyflwr cynefinoedd wrth ymateb i newidynnau ysgogol.

7.1.6 Cyfraniad at y broses genedlaethol o gyfrifyddu cyfalaf naturiol ar gyfer bioamrywiaeth

Gellir defnyddio data am rywogaethau mewn sawl ffordd i gyfrannu at adroddiadau ar gyfalaf naturiol. Maent hefyd yn fodd o ddynodi cyflwr cynefinoedd, ac mae i hynny oblygiadau o ran gwasanaethau ecosystemau ac asedau naturiol eraill. Mae rôl bioamrywiaeth wrth ddiffinio gwasanaethau ecosystemau wedi cael ei drafod (Mace et al. 2012). Mae'n cyfrannu at y broses ddarparu ac yn gallu dynodi hynny (planhigion ac allbynnau anifeiliaid gwyllt), rheoleiddio (e.e. peillio, cynnal poblogaethau planhigfeydd a chynefinoedd) a gwasanaethau diwylliannol (yr ymwneud â biota fel gwerthfawrogiad esthetig a gwerthoedd sy'n ymwneud â bodolaeth a chymynroddion) (CICES- Haines-Young et al. 2018). Mae rhywogaethau carismataidd yn dueddol o gael eu defnyddio fel dangosyddion ar gyfer y gwasanaeth diwylliannol gan mai'r rhain yw'r rhywogaethau y mae pobl yn amlwg yn eu gwerthfawrogi.

Hyd yma cyfyngedig fu'r defnydd o ddata am rywogaethau wrth gyfrifyddu cyfalaf naturiol. Mae'r [Swyddfa Ystadegau Gwladol](#)¹⁸ yn defnyddio'r mynegai adar coetir yng nghyfrifon ecosystemau coetiroedd; presenoldeb rhywogaethau blaenllaw fel rhedwyr y moelydd, llinosiaid y mynydd, infertebratau'r Cynllun Gweithredu Bioamrywiaeth, ffrwythlonder rhywogaethau planhigion a ffyngau yng nghyfrifon glaswelltir; y mynegai adar dŵr a gwlyptiroedd yng nghyfrifon dŵr croyw; a'r mynegai adar tir fferm yng nghyfrifon tir fferm. Defnyddir monitro'r CFfD hefyd ar gyfer cyfrifon dŵr croyw ac mae hyn yn cynnwys safonau biolegol i fesur dangosyddion ansawdd ecolegol, fel pa mor helaeth yw gwahanol fathau o blanhigion, pysgod neu infertebratau. Yn yr un modd, roedd y fframwaith dangosyddion Cyfalaf Naturiol a gyhoeddwyd yn ddiweddar gan Natural England (Lusardi et al. 2018) yn cynnig defnyddio rhywogaethau blaenllaw a rhywogaethau prin (rhestr goch) yn ogystal â rhai awgrymiadau eraill, e.e. naturioldeb crynodiad biolegol: nifer y lefelau troffig a'r gymuned droffig, presenoldeb a helaethder larfar peillyddion a bwydydd planhigion sy'n oedolion, a biota pridd. Ond ar gyfer rhai o'r rhain, nid oes ffynonellau data wedi'u canfod. Mae dangosyddion negyddol hefyd wedi'u defnyddio wrth adrodd, e.e.

¹⁸ <https://www.ons.gov.uk/economy/nationalaccounts/uksectoraccounts/methodologies/naturalcapital>

RhEY a rhywogaethau niwsans brodorol (e.e. gwaith morol y JNCC, adroddiad cyflwr y Comisiwn Coedwigaeth). Yng Nghymru, lle mae'r pwyslais ar fesur 'rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy', mae'r dulliau adrodd yn defnyddio rhywogaethau adran 7 a rhywogaethau prin.

Gallai diffyg data a gesglir yn gyson ar adegau addas fod ymhlith y rhesymau pam nad yw data am rywogaethau wedi'u defnyddio i raddau mwy. Mae data am fioamrywiaeth o gynlluniau strwythuredig fel yr AAB a CMGBDU wedi'u defnyddio. Serch hynny, er mwyn defnyddio data distrwythur ar gyfer cyfrifyddu cyfalaf naturiol, mae angen casglu data, mae angen i ddata fod ar gael, ac mae angen dulliau soffistigedig ar gyfer modelu tueddiadau (gweler adrannau 5 a 7). Fel y nodwyd uchod, roedd yr adroddiad Cyflwr Natur yn dwyn ynghyd ddata o wahanol ffynonellau, a'r rheini wedi'u casglu a'u dadansoddi mewn ffyrdd gwahanol, ond nid yw hyn wedi'i ddefnyddio yn adroddiadau'r Swyddfa Ystadegau Gwladol hyd yma. Mae data strwythuredig, gan gynnwys data am gyflwr cynefinoedd, wedi'u defnyddio i ddirprwyo dros rywogaethau/bioamrywiaeth. Er enghraifft, mae'r Comisiwn Coedwigaeth yn adrodd ar gyflwr coetiroedd (adroddiadau nad ydynt wedi'u cyhoeddi eto) ac yn defnyddio dangosyddion fel faint o bren marw sydd i'w ganfod, a strwythur y brigdwf. Gall data a ganfyddir o bell ganfod strwythur y brigdwf, ynghyd â phren marw, o bosibl. Ond mae'n anodd adnabod rhywogaethau drwy ddefnyddio'r dull hwn.

Efallai mai'r prif reswm pam nad yw data am rywogaethau'n cael eu defnyddio'n ehangach ar gyfer cyfrifyddu cyfalaf naturiol yw gan nad oes rhestr wedi'i chytuno arni o rywogaethau sydd â chysylltiad â gweithrediad ecosystemau, cyflwr cynefinoedd a darpariaeth gwasanaethau ecosystemau, er bod hyn yn angen sydd wedi'i gydnabod ar gyfer ystod o gyrff amgylcheddol cyhoeddus yn y Deyrnas Unedig (Pocock 2018). Yn GMEP, mae'r adroddiadau am gyflwr cynefinoedd wedi defnyddio'r rhywogaethau planhigion sy'n rhan o ddangosydd Monitro Safonau Cyffredin y JNCC, data sy'n cael eu casglu gan Gymdeithas Fotanegol Prydain ac Iwerddon, lle mae gan pob gynefin â blaenoriaeth gyfres o ddangosyddion cadarnhaol a negyddol ill dau. Nid yw'r rhain yn ymwneud â'r pethau sydd o ddiddordeb mawr yn gadwraethol yn unig, ond maent yn rhoi sylw hefyd i rywogaethau mwy cyffredin sy'n nodweddiadol o'r cynefinoedd hyn, ac y gellir creu cysylltiad rhyngddynt â gweithrediad y cynefinoedd (gweler y ffeil ddata y gellir ei lawrlwytho). Gwerth data'r GMEP/ERAMMP, sydd wedi'u seilio ar samplau, yw eu bod yn samplau heb ogwydd o'r dirwedd ehangach lle gall fod cofnod da o nifer o'r rhywogaethau cyffredin sy'n cyfrannu fwyaf at wasanaethau ecosystemau (Smart et al 2017). At hynny, mae cyfran sylweddol o linell sylfaen GMEP hefyd yn cyd-fynd â safleoedd gwarchoddedig ac yn rhoi data am y rheini, er ei bod yn annhebygol y bydd y lleoliadau hyn a arolygir yn cyd-fynd â'r poblogaethau o rywogaethau planhigion sydd hefyd yn nodweddiadol o ddiddordeb yn y safleoedd.

Yng Nghymru, caiff cyflwr safleoedd gwarchoddedig ei fonitro gan ddefnyddio rhestr unigryw o rywogaethau Monitro Safonau Cyffredin (CSM) ar gyfer pob safle, gan addasu hynny'n aml yn unol ag anghenion lleol (cyfathrebiad personol CNC), ond bod risg o anghysondeb os nad yw'r dulliau yn dryloyw. Mae angen fframwaith cyffredin ar gyfer penderfynu sut i ddechrau defnyddio rhywogaethau sy'n ysgogi strwythur a gweithrediad ecosystemau, yn hytrach na rhai ac iddynt werth cadwraeth

uchel. Dywedodd CNC eu bod yn bwriadu creu proses i ddiffinio sut y mae'r rhywogaethau hyn yn berthnasol i weithrediad ecosystemau.

7.1.7 Cydnerthedd

O dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru), mae gofyn i CNC a chyrrff cyhoeddus eraill geisio cynnal a gwella bioamrywiaeth a hyrwyddo cydnerthedd ecosystemau. Fel rhan o'r broses o reoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy, mae angen i CNC hefyd ystyried cydnerthedd ar draws ei holl waith. Hyd y gwyddom, ar hyn o bryd nid oes rhestr o rywogaethau ar gael i'w defnyddio wrth adrodd am gydnerthedd, ond dyma faes y mae CNC yn ei ddatblygu'n gyflym. Mae'n debygol y bydd adroddiadau am amrywiaeth at ddibenion cydnerthedd yn defnyddio data a metrigau tebyg i'r rheini a drafodwyd hyd yma, gan gynnwys rhywogaethau adran 7, grwpiau eraill o rywogaethau prin, ac ystod o gamau eraill a awgrymir yn y bennod ar gydnerthedd yn SoNaRR 2016. Yn eu plith mae amrywiaeth enetig, bioamrywiaeth mewn cynefinoedd newydd neu gynefinoedd wedi'u haddasu, patrymu strwythurol a gofodol bioamrywiaeth, a strwythur oedran o fewn poblogaethau rhywogaethau. Mae cyfyngiadau'r data'n debygol o gyfyngu ar i ba raddau y gellir creu dangosyddion cost-effeithiol ar gyfer y nodweddion hyn. Ymhlith yr ystyriaethau eraill y mae ystod y rhywogaethau a sut y gall newid hinsawdd effeithio ar hynny, a yw rhywogaethau yn beirianwyr yn yr ecosystem sy'n bwysig i'w gweithrediad, a rôl safleoedd gwarchoddedig i roi ffocws ar gyfer creu rhwydweithiau o gynefinoedd sydd wedi'u cysylltu'n well ar draws cefn gwlad yn ehangach.

7.1.8 Effeithiau ymyriadau amaeth-amgylchedd

Mae amcanion Glastir Uwch yn targedu detholiad o rywogaethau adran 7 (gan gynnwys cynefinoedd), sy'n cyd-fynd â'r opsiynau rheoli ar sail ardal a'r gweithiau cyfalaf sydd wedi'u cynllunio i adfer a chreu cynefinoedd llesol. Wrth greu'r adroddiad hwn, nid yw'n hysbys pa rywogaethau a fydd yn cael eu targedu o dan y cynlluniau newydd ar ôl Glastir ac ar ôl Brexit.

7.1.9 Amcanion y Cynllun Gweithredu Adfer Natur

Mae cyflawni amcanion y cynllun yn gofyn am gael data am ddisbarthiad rhywogaethau ar raddfeydd gofodol amrywiol. Ar hyn o bryd, mae'r pwyslais yn debygol o fod ar rywogaethau adran 7 a rhywogaethau sy'n dynodi cyflwr cynefinoedd.

8 Y defnydd o ddata'r CCALI yn y dyfodol

Manteision cyfuno cofnodion rhywogaethau swmpus â'r dulliau dadansoddi diweddaraf un:

Isod rydym yn trafod datblygiadau perthnasol mewn dulliau dadansoddi. Rydym wedyn yn trafod sut y gellir defnyddio'r rhain i fanteisio ar y cyfraniad y gallai data'r CCALI, ar y cyd â ffynonellau data eraill, ei wneud at nifer o ddibenion dadansoddi sy'n berthnasol i anghenion tystiolaeth ERAMMP a Llywodraeth Cymru.

8.1 Datblygiadau presennol ac yn y dyfodol

Defnyddir modelau meddiannaeth a modelau dosbarthiad rhywogaethau traddodiadol yn aml i edrych ar y gydberthynas amgylcheddol rhwng presenoldeb ac absenoldeb rhywogaethau. Er eu bod yn ddefnyddiol, mae'r rhain yn dueddol o anwybyddu elfen amserol y data, a gallai hynny gyfyngu ar ba mor sensitif yw'r model i ragfynegwyr amgylcheddol sy'n gallu amrywio'n arw yn sgil amser. Mae modelau meddiannaeth dynamig yn ddull newydd sy'n datblygu'n gyflym tu hwnt. Maent yn wahanol i fodolau meddiannaeth traddodiadol gan eu bod yn mynd ati'n benodol i fodolau ysgogiadau sy'n achosi cytrefu a pharhad ar safleoedd. Mantais fawr modelau dynamig o'r fath yw eu bod yn gallu gwneud mwy o ddefnydd o ddata gofod-amser, gan roi gwell dealltwriaeth o'r prosesau sy'n ysgogi rhywogaethau i ehangu neu ddirywio. At hynny, gellir eu defnyddio i edrych ar ymatebion rhywogaethau yn y gorffennol i strategaethau rheoli tirwedd rhanbarthol, er enghraifft y defnydd o gynlluniau amaeth-amgylchedd neu ardaloedd gwarchoddedig. Mae modelau o'r fath wedi cael eu defnyddio i astudio effaith llawer o blaladdwyr ar rywogaethau gwenyn ym Mhrydain, ac fe'u defnyddiwyd i ragfynegi statws tebygol rhywogaethau mewn sefyllfa lle byddai plaladdwyr yn cael effaith ecogyfeillgar ar gytrefu a pharhad (Woodcock, et al., 2016). Yn aml mae angen llawer o ddata ar fodolau meddiannaeth dynamig, o ran y newidynnau rhagfynegol ac o ran y data am ddigwyddiadau rhywogaethau ill dau. Gan hynny, bydd y cofnodion ychwanegol am ddigwyddiadau sydd gan y CCALI yng Nghymru yn arbennig o werthfawr wrth roi'r dulliau newydd hyn ar waith.

Mae ystod y data sydd ar gael am fioamrywiaeth yn cynyddu. Mae'r data hyn yn cynnwys data ar wahanol raddfeydd gofodol ac amserol sy'n rhoi sylw i helaethder yn ogystal â chofnodion presenoldeb ac absenoldeb. Gellir defnyddio'r holl fathau hyn o ddata i weld effeithiau pwysig newid amgylcheddol ar fioamrywiaeth, ac yn draddodiadol byddai dulliau modelu'n dueddol o ganolbwyntio ar un elfen o'r data hyn. Fodd bynnag, mae dulliau i integreiddio'r gwahanol fathau o ddata er mwyn ateb cwestiynau ecolegol pwysig yn datblygu'n gyflym, ac efallai y byddant yn arbennig o ddefnyddiol wrth wneud dadansoddiadau rhanbarthol ar raddfa lai, lle gall un math penodol o ddata fod yn gyfyngedig. Byddai modd mynd ati'n integredig i ehangu model meddiannaeth Outhwaite et al. (2018) drwy gyflwyno data am bresenoldeb ac absenoldeb o arolygon strwythuredig ochr yn ochr â'r cofnodion biolegol distrwythur. Gellid addasu'r model canfod fan hyn i roi ystyriaeth i'r gwahanol fathau o ddata, ac i bob pwrpas byddai hynny'n rhoi sylw i'r holl waith samplo a'r holl fethodolegau gwahanol sy'n gysylltiedig â data strwythuredig a distrwythur. At hynny, dangoswyd bod datblygu modelau integredig uwch yn gallu arwain at ddefnyddio cofnodion

digwyddiadau i lunio casgliadau am helaethder, gan allu amcangyfrif helaethder rhywogaethau y tu hwnt i hyd a lled y data monitro strwythuredig. Mae'r gwaith o ddatblygu'r dulliau integredig hyn yn y dyfodol yn y debygol o arwain at gyfleoedd modelu newydd a allai fod yn gymorth i fwrw goleuni ar y prif ysgogiadau sy'n achosi newid ym mioamrywiaeth Cymru.

8.2 Cyfuno sampl GMEP/ERAMMP â data meddiannaeth rhywogaethau i ganfod effeithiau ymyriadau rheoli ar draws Cymru

Datblygwyd model rhesymegol o dan GMEP lle gellid llunio casgliadau am effaith ymyriadau ar rywogaethau prin o ddau brawf sydd wedi'u seilio ar ragdybiaethau: Yn gyntaf, mae'r wybodaeth o'r arolygon a ailadroddir o'r sampl o sgwariau GMEP/ERAMMP yn cael ei defnyddio i brofi a yw ymyriadau wedi newid cyflwr pethau yn unol â'u heffaith gadarnhaol ddisgwyliedig ar addasrwydd cynefinoedd i'r rhywogaethau adran 7 dan sylw. Ar ôl profi pa mor effeithiol yw ymyriadau wrth newid addasrwydd cynefinoedd, defnyddir ail fodel i edrych ar y rheini sy'n manteisio ar yr ymyriadau effeithiol, cyn profi effaith hynny ar y data gofod-amser am ddsbarthiad rhywogaethau ar draws Cymru. Mae angen dau gam yn y broses gan fod rhywogaethau adran 7 yn brin. Gan hynny, nid yw nifer y digwyddiadau a gofnodir fel arfer yn cyd-fynd â digon o sgwariau GMEP i allu cynnal dadansoddiad uniongyrchol o effaith y newid mewn cyflwr pan fydd hynny wedi'i ysgogi gan ymyriad â newid yn y rhywogaeth darged neu â statws y rhywogaeth darged. Ar hynny, nid yw'r rhan fwyaf o rywogaethau adran 7 yn cael eu targedu ar gyfer eu harolygu o dan GMEP.

Er mwyn achub ar y cyfleoedd gorau i ganfod cysylltiad rhwng y nifer sy'n manteisio ar opsiwn a newid yn nosbarthiad rhywogaethau prin, mae angen cael y data gorau – o ran ansawdd a maint – am ddsbarthiad rhywogaethau, cyn cyfuno'r data hynny â'r gwaith modelu diweddaraf un. Bydd prawf sensitif yn dal i ddibynnu ar gael digon o ddata a digon yn manteisio ar yr opsiynau perthnasol yn sgwariau GMEP/ERAMMP ar draws Gymru. Yn hyn o beth, er mwyn dangos effeithiau cynlluniau amaeth-amgylchedd ac ymyriadau o dan gynlluniau newydd yn y dyfodol, mae'n debygol mai'r strategaeth orau yw dewis opsiynau a rhywogaethau enghreifftiol yn ofalus.

Gan fod llinell sylfaen GMEP yn cynnwys arolygon adar a pheillyddion, byddai ailadrodd gwaith arsylwi ar y grwpiau hyn o fewn y sampl o sgwariau yn golygu bod modd profi'n fwy uniongyrchol y cysylltiadau rhwng y nifer sy'n manteisio ar opsiynau, y newid yng nghyflwr cynefinoedd, a'r newid yn helaethder y rhywogaethau a gofnodir yn yr arolygon hyn o fewn y sampl o sgwariau. Serch hynny, wrth ddefnyddio'r dulliau modelu gofod-amser a amlinellir uchod i brofi effaith ymyriadau ar dueddiadau hirdymor ymhlith rhywogaethau yn ehangach ar draws Cymru, gellid hefyd ddefnyddio'r data ychwanegol sydd gan y CCALI ochr yn ochr â data o gynlluniau cadw gwylidwriaeth ar draws Cymru'n ehangach. Mae'r dull modelu hefyd yn ddigon hyblyg i gynnwys profion o effaith ysgogiadau negyddol ochr yn ochr ag effaith ymyriadau cadarnhaol, ar y cyd. Ond mae hyn, fel bob tro, yn dibynnu ar gael digon o ddata i allu defnyddio'r model mewn ffordd synhwyrol. Pan fanteisir ar

opsiynau, pan wneir gwaith arsylwi ar newidiadau mewn cyflyrau ecolegol, a phan fydd digwyddiadau rhywogaethau prin i gyd i'w cael mewn un lle, mae'n bosibl hefyd y gellid ymchwilio i'r cysylltiadau achlysurol/y cysylltiadau cydberthynol hyn gan ddefnyddio modelau hafaliadau strwythurol (e.e. Smart et al 2014). Mae enghreifftiau ecolegol diweddar hefyd wedi dangos sut y gall modelau o'r fath roi sylw i'r amrywiaeth ym mha mor ganfyddadwy yw rhywogaethau, sef nodwedd hanfodol wrth ddadansoddi data ar hap (Joseph et al 2016).

Mae gwaith diweddar i ddiffinio a mesur y cysyniad o Dir Fferm sydd o Werth Mawr i Natur (HNV) ar draws Cymru hefyd wedi dangos sut y gellir cael gwybodaeth ddefnyddiol am y berthynas rhwng cwmpas cynefinoedd lled-naturiol (HNV Math 1), strwythur y dirwedd (HNV Math 2) a bioamrywiaeth drwy wneud dadansoddiadau gofodol ar y cyd (Maskell et al 2019). Mae maint y data sydd ar gael gan y CCALI yng Nghymru i ategu setiau data cynlluniau cadw gwylidwriaeth hefyd yn awgrymu y byddai dulliau tebyg o ddiffinio HNV Math 3 ar sail presenoldeb poblogaethau penodol o rywogaethau prin yn werth eu hystyried, pe bai'r cysyniad o HNV yn cael ei ystyried yn berthnasol ym mholisi'r dyfodol yng Nghymru (Atodiad 3).

Mae Tabl 3 yn crynhoi'r opsiynau ar gyfer defnyddio data'r CCALI yn y dyfodol er mwyn ateb yr anghenion tystiolaeth ar hyn o bryd a'r anghenion newydd sy'n dod i'r amlwg.

9 Diolchiadau

Rydym yn cydnabod ac yn gwerthfawrogi cyfraniad a chyngor yr unigolion canlynol: O Cyfoeth Naturiol Cymru; Liz Howe, Jon Rothwell, Dylan Lloyd, David Allen, Winter Dotto, Helen Wilkinson, Julie Boswell, Jim Latham a Barny Letheran. Cydweithwyr yn CEH; David Roy ac Oli Pescott. Diolch hefyd i Roy Tapping (Cyfarwyddwr, Cofnod) ac Adam Rowe (Rheolwr, Canolfan Cofnodion Biolegol De-ddwyrain Cymru (SEWBReC)) am eu harweiniad a'u cyngor, ac am ddarparu'r cofnodion rhywogaethau a ddadansoddir yn adran 5 yr adolygiad.

10 Cyfeiriadau

Burns, F. et al. 2016. Agricultural management and climatic change are the major drivers of biodiversity change in the UK. *Plos ONE*, 1-18, DOI:10.1371/journal.pone.0151595

Ellenberg H, Weber HE, Dull R, Wirth V, Werner W, Paulissen D (1991) Zeigerwerte von Pflanzen yn Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 18, 1–248.

Haines-Young, R. a M.B. Potschin (2018) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 a Guidance on the Application of the Revised Structure.

Ar gael o www.cices.eu

Hill, MO (2012) Local frequency as a key to interpreting species occurrence data when recording effort is not known. *Methods in Ecology and Evolution*, 3, 195–205.

Hill MO, Roy DB, Mountford JO et al. (2000) Extending Ellenberg's indicator values to a new area: an algorithmic approach. *Journal of Applied Ecology*, 37, 3–15.

Isaac, NJB, Pocock, MJO (2015) Bias and information in biological records [yn y rhifyn arbennig: Fifty years of the Biological Records Centre] *Biological Journal of the Linnean Society* 115., 522-531. <https://doi.org/10.1111/bij.12532>

Isaac, N.J.B., van Strien, A.J., August, T.A., de Zeeuw, M.P. & Roy, D.B. (2014) Statistics for citizen science: extracting signals of change from noisy ecological data. *Methods in Ecology and Evolution*, doi:10.1111/2041-210X.12254.

Joseph, MB, Preston, DL, Johnson, PTJ (2016) Integrating occupancy models and structural equation models to understand species occurrence. *Ecology*, 97, 765-775.

Lusardi, J, Rice, P, Waters, RD, Craven, J (2018). *Natural Capital Indicators: for defining and measuring change in natural capital*. Adroddiad Ymchwil Natural England, Rhif 076.

Mace, G, Norris, K, Fitter, A (2012). Biodiversity and ecosystem services: a multi-layered relationship. *Trends in Ecology and Evolution* 27, 19-26.

Maskell, LC et al (2019) Exploring relationships between land-use intensity, habitat heterogeneity and biodiversity to identify and monitor areas of High Nature Value farming. *Biological Conservation* 231, 30-38.

McDonald, M et al (2019) Have Welsh agri-environment schemes delivered for focal species? Results from a comprehensive monitoring programme. *Journal of Applied Ecology* 56, 812-823.

Outhwaite, Charlotte L., Richard E. Chandler, Gary D. Powney, et al. (2018) Prior Specification in Bayesian Occupancy Modelling Improves Analysis of Species Occurrence Data. *Ecological Indicators* 93, 333–343.

Outhwaite, C.L.; Powney, G.D.; August, T.A.; Chandler, R.E.; Rorke, S.; Pescott, O.; Harvey, M.; Roy, H.E.; Fox, R.; Walker, K.; Roy, D.B.; Alexander, K.; Ball, S.; Bantock, T.; Barber, T.; Beckmann, B.C.;

Cook, T.; Flanagan, J.; Fowles, A.; Hammond, P.; Harvey, P.; Hepper, D.; Hubble, D.; Kramer, J.; Lee, P.; MacAdam, C.; Morris, R.; Norris, A.; Palmer, S.; Plant, C.; Simkin, J.; Stubbs, A.; Sutton, P.; Telfer, M.; Wallace, I.; Isaac, N.J.B. (2019). Annual estimates of occupancy for bryophytes, lichens and invertebrates in the UK (1970-2015). Canolfan Data Gwybodaeth Amgylcheddol NERC. <https://doi.org/10.5285/0ec7e549-57d4-4e2d-b2d3-2199e1578d84>

Pocock, MJO, et al (ar y gweill) A rapid assessment of multi-species citizen science datasets for occupancy trend analysis to identify data gaps in coverage.

Pocock, MJO (2018) An assessment of the biodiversity information needs of the UK's environmental public bodies. Adroddiad JNCC rhif.618. http://jncc.defra.gov.uk/pdf/Report_618_WEB.pdf

Smart, SM et al (2014) Quantifying the impact of an extreme climate event on species diversity in fragmented temperate forests: the effect of the October 1987 storm on British broadleaved woodlands. *Journal of Ecology* 102, 1273–1287.

Smart, SM et al (2017) Changes in the frequency of common plant species across linear features in Wales from 1990 to 2016: implications for potential delivery of ecosystem services. *New Journal of Botany* 7, 112-124.

Szabo, J.K., Vesk, P.A., Baxter, P.W.J. a Possingham, H.P. (2010) Regional avian species declines estimated from volunteer-collected long-term data using List Length Analysis. *Ecological Applications*, 20, 2157–2169.

Woodcock, B. A. et al. (2016) Impacts of neonicotinoid use on long-term population changes in wild bees in England. *Nature Communications* 7, 12459

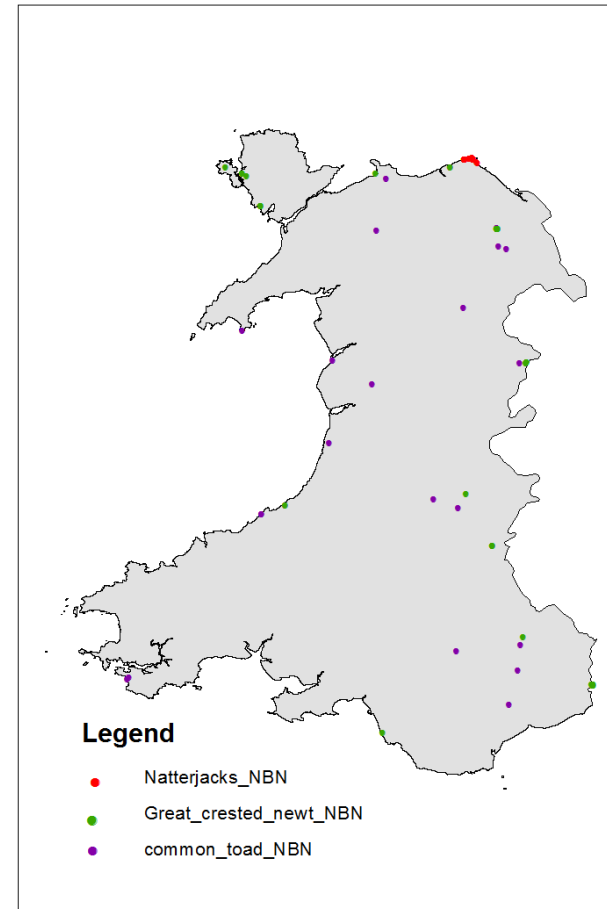
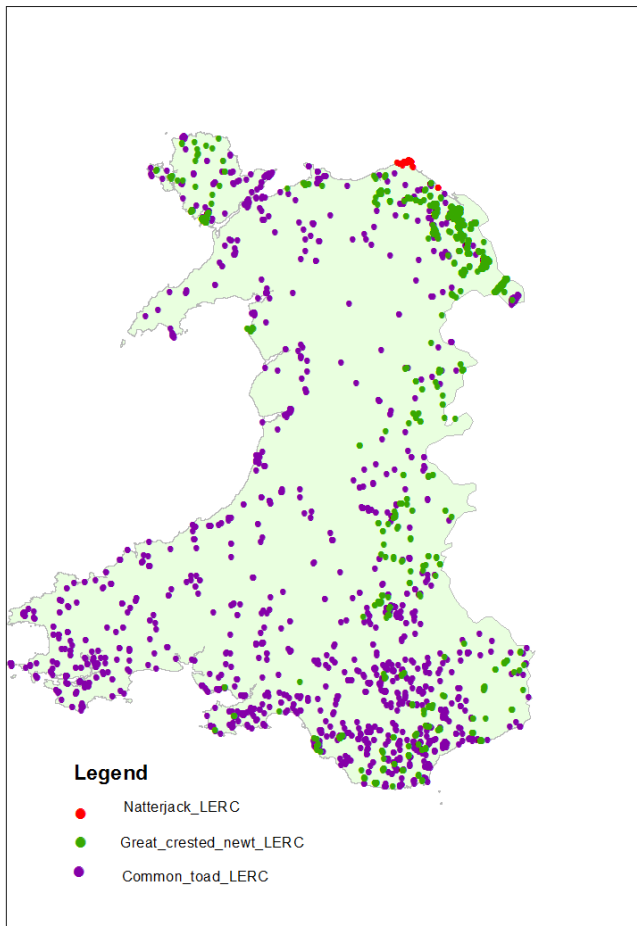
11 Atodiadau

Atodiad 1: Tabl 3: Matrics o anghenion tystiolaeth a chyfraniad posibl data'r CCALI ochr yn ochr â chynlluniau cadw gwyliadwriaeth cenedlaethol a setiau data eraill

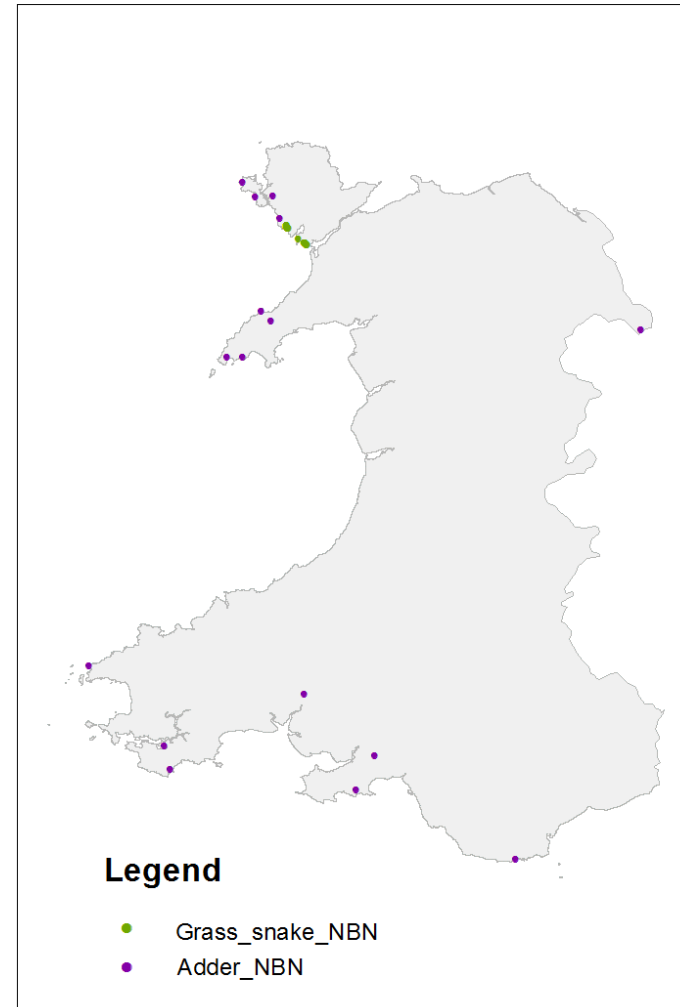
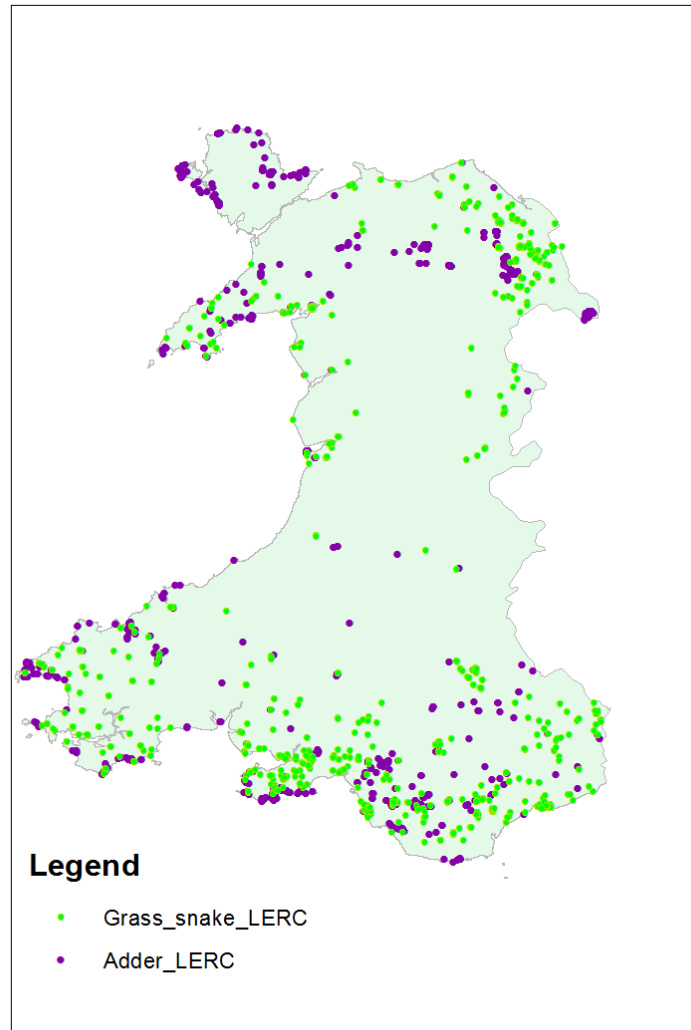
Deddfwriaeth	Elfen o'r polisi	Yr angen tebygol am dystiolaeth	A oes cyfleoedd i ddefnyddio data'r CCALI yn well?	A fyddai'r dystiolaeth yn elwa o brosesu dadansoddol mwy soffistigedig?
Deddf yr Amgylchedd (Cymru)	SoNaRR	- Canfod a lledaeniad RhEY - Statws a thueddiadau rhywogaethau adran 7. - Asesiad o gyflwr ecosystemau.	- Data'r RhEY eisoes yn cael eu defnyddio gan CNC. - Oes. Cofnodion CCALI sy'n rhoi sylw i rywogaethau adran 7 a dangosyddion eraill o gyflwr cynefinoedd.	- Mae'n bosibl, ond mae angen edrych ymhellach ar hyn. - Byddai. Dulliau modelu meddiannaeth y CCB (gweler 5 uchod).
	Dangosyddion Rheoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy	- Pedwar mesuriad o Reoli Adnoddau Naturiol yn Gynaliadwy. Mae'n debygol mai'r gofyniad mwyaf perthnasol fydd cyflwr ac amrywiaeth fel elfennau o gydnerthedd.	- Oes. Ond mae angen mwy o eglurder wrth i natur a gofynion data'r dangosydd esblygu.	- Aneglur ar hyn o bryd.
	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur - <i>Amcan 1: Ennyn a chefnogi cyfraniad a dealltwriaeth er mwyn i fioamrywiaeth fwrw gwreiddiau yn y broses benderfynu ar bob lefel.</i>	Data dosbarthiad manylder uchel ar gyfer codi ymwybyddiaeth o fioamrywiaeth ar raddfeydd niferus gan nifer o gyrrff.	- Oes. Cofnodion manylder uchel yn debygol o fod yn ddefnyddiol i dargedu ymyriadau newydd.	- Na fyddai. Ddim os mai mapiau syml, manylder uchel gyda'r cofnodion diweddaraf yw'r oll sydd ei angen.
	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur – <i>Amcan 2: Diogelu rhywogaethau a chynefinoedd sydd o'r</i>	Canfod rhywogaethau adran 7 sy'n sensitif i'r hinsawdd a rhywogaethau eraill ar derfyn yr ymyl. Amcangyfrif amrywiaeth a chwmpas poblogaethau o	- Oes. Gallai cofnodion manylder uchel fod yn ddefnyddiol i ganfod effeithiau ymyriadau rheol yn	- Byddai. (gweler 7 uchod ynghyd â data cyd-destunol GMEP/ERAMMP a data monitro CNC)

	<i>pwys mwyaf a'u rheoli'n well.</i>	rywogaethau adran 7 a'r croestoriad â safleoedd gwarchoddedig.	y gorffennol a'r dyfodol, ond mae'n debygol y bydd y data am rywogaethau prin yn cyfyngu ar hyn.	
	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur – <i>Amcan 3: Gwneud ein hamgylchedd naturiol yn fwy cydnerth drwy adfer cynefinoedd sydd wedi'u diraddio a chreu cynefinoedd.</i>	Targedu camau rheoli cadarnhaol e.e. cynllun rheoli ffermydd newydd a TWE posibl i greu ecosystemau cydnerth a gwella bioamrywiaeth drwy wella cyflwr, cysylltedd a chwmpas.	- Oes. Fel uchod. Potensial i brofi effeithiau parhaol manteisio ar gynlluniau amaeth-amgylchedd.	- Byddai. (gweler 7 uchod ynghyd â data cyd-destunol GMEP/ERAMMP a data monitro CNC)
	Y Cynllun Gweithredu Adfer Natur – <i>Amcan 4: Mynd i'r afael â'r prif bwysau ar rywogaethau a chynefinoedd.</i>	Defnyddio cofnodion manylder uchel a deall y cysylltiadau gofod-amser gydag ysgogiadau fel rheoli gwael, llygredd, darnio a newid yn y defnydd o dir.	- Oes.	- Byddai. (gweler 7 uchod ynghyd â data cyd-destunol GMEP/ERAMMP a data monitro CNC)
	Datganiadau Ardal	Gofyniad i ddiffinio adnoddau naturiol ym mhob ardal.	- Oes. Mae angen cofnodion manylder uchel ar gyfer yr elfennau sy'n ymwneud â bioamrywiaeth yn yr asesiadau o adnoddau naturiol. Mae Rhannau 4 a 5 uchod yn dangos y capasiti uwch sydd ar gael o fanteisio ar ddata'r CCALI ynghyd â chynlluniau cadw gwyliadwriaeth.	- O bosibl. Mae angen edrych ymhellach ar hyn. Ddim os mai mapiau syml, manylder uchel gyda'r cofnodion diweddaraf yw'r oll sydd ei angen. Ond gallai fod cyfleoedd i fapio cysylltedd ar sail ardaloedd a gwneud asesiadau o gydnerthedd sy'n canolbwyntio ar rywogaethau prin y tu mewn a'r tu allan i rwydwaith safleoedd gwarchoddedig.
Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol	Dangosydd 44, "statws amrywiaeth fiolegol"	Bron yn sicr o fod angen data am ddsbarthiad rhywogaethau adran 7	Oes. Gweler rhannau 4 a 5 uchod.	- Byddai. Dulliau modelu meddiannaeth y CCB (gweler 5 uchod).

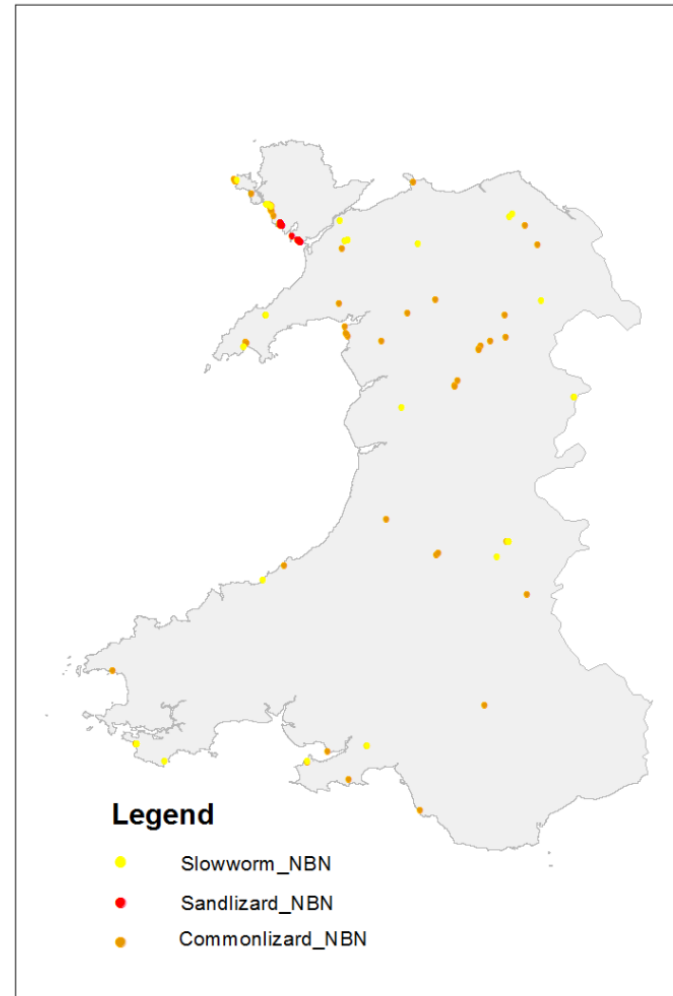
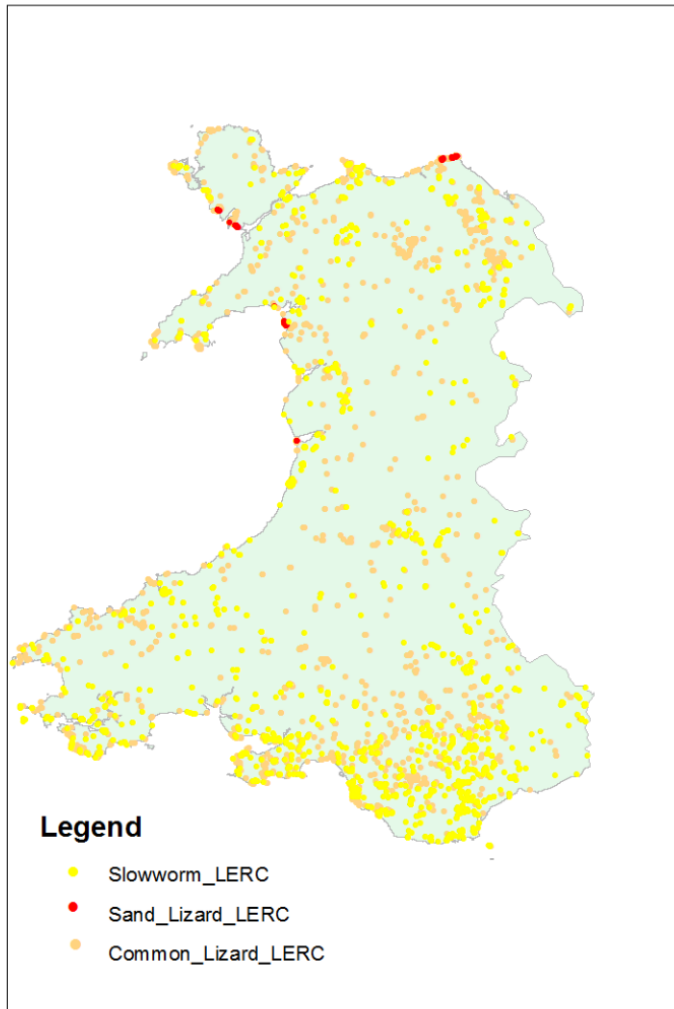
Atodiad 2: Mapiau a graffiau'n dangos dosbarthiad cofnodion ar lefel manylder 1km gan y CCALI a'r NBN Atlas, ar gyfer amffibiaid, ymlusgiaid a mamaliaid adran 7



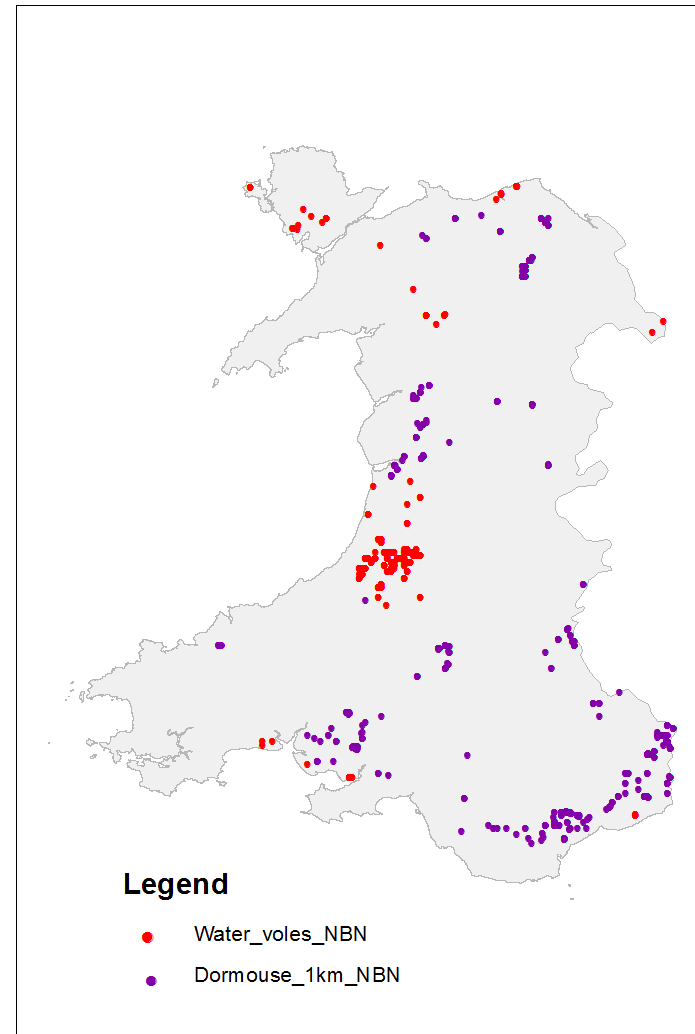
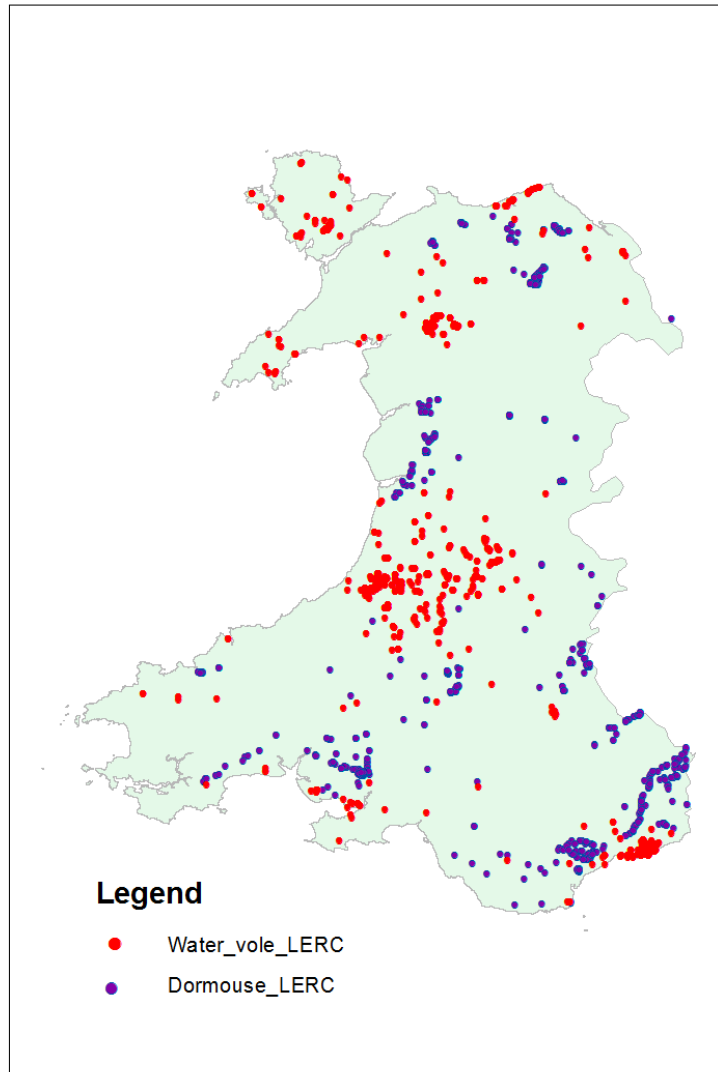
Ffigur S1 Cofnodion amffibiaid ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



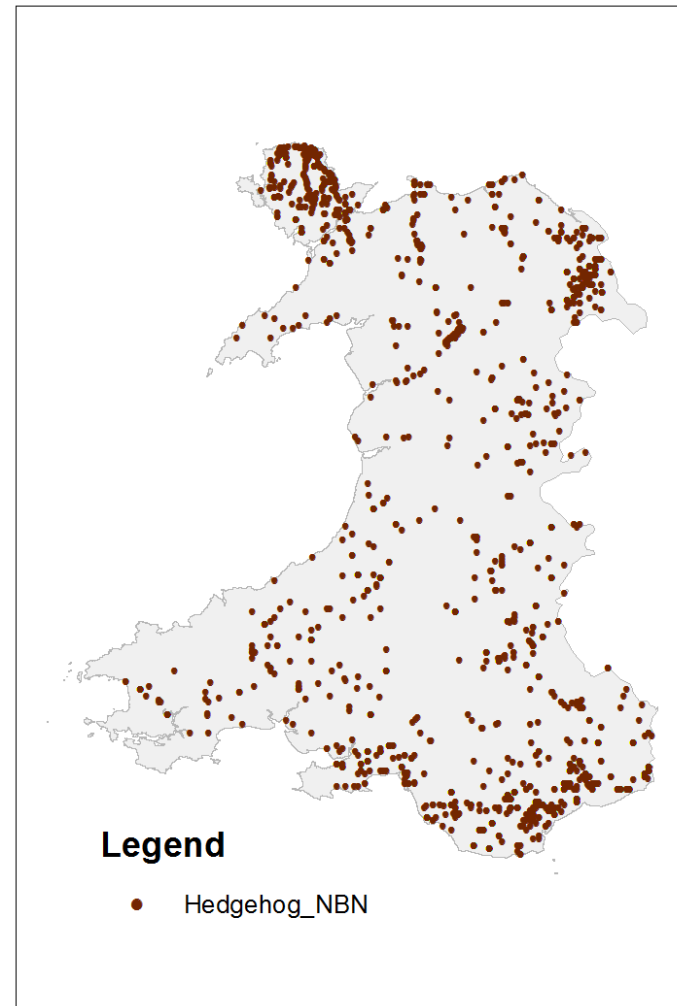
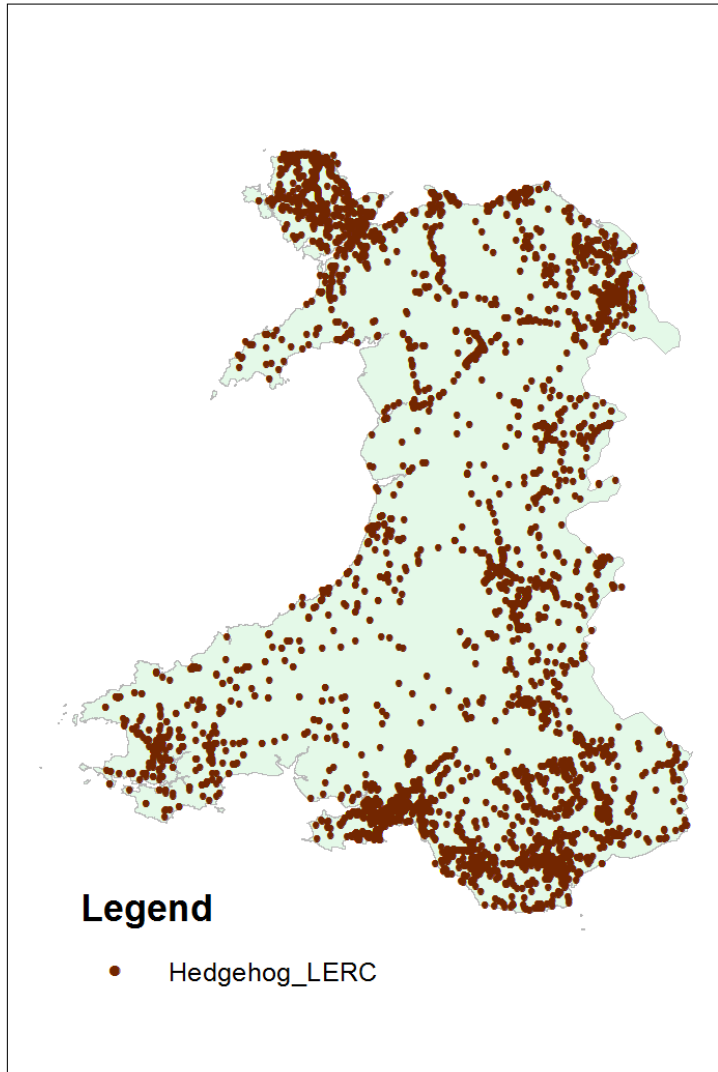
Ffigur S2 Cofnodion nadroedd ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



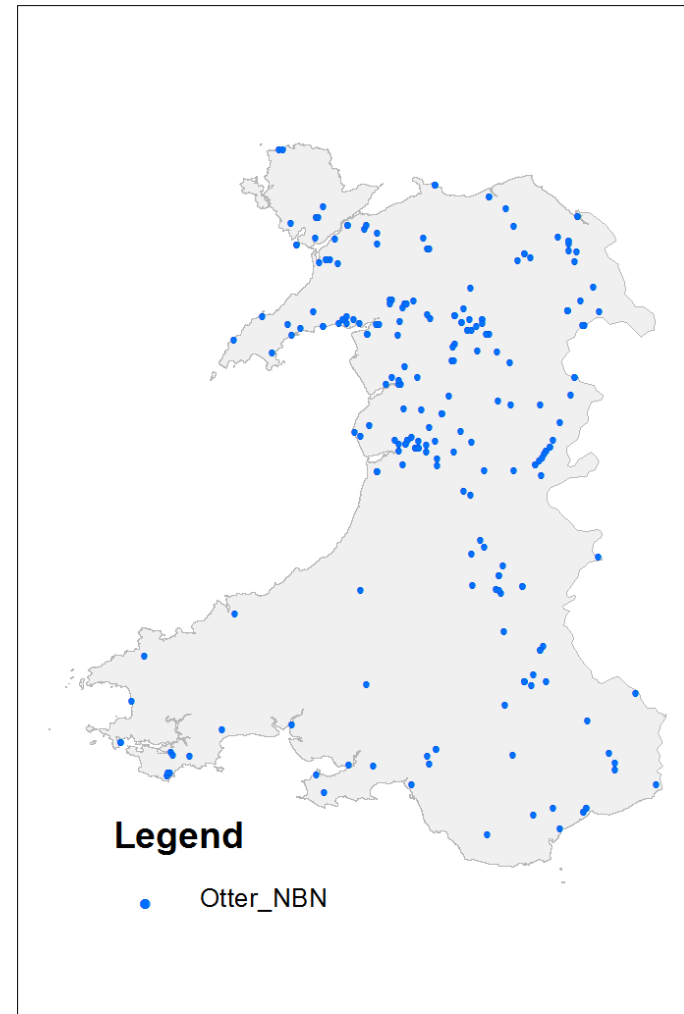
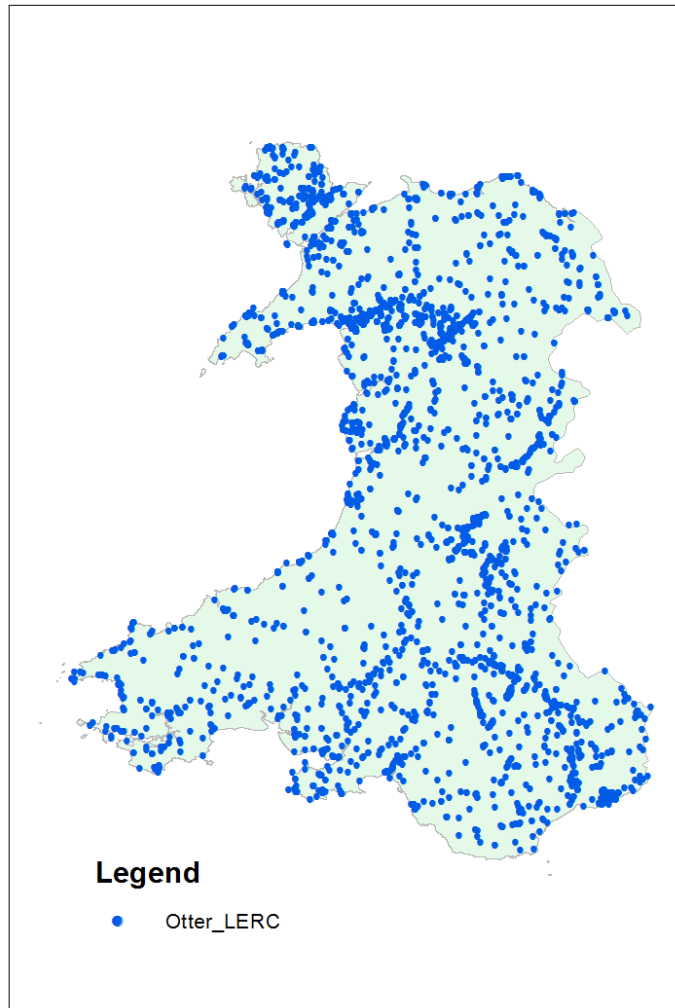
Ffigur S3 Cofnodion madfallod a nadroedd defaid ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



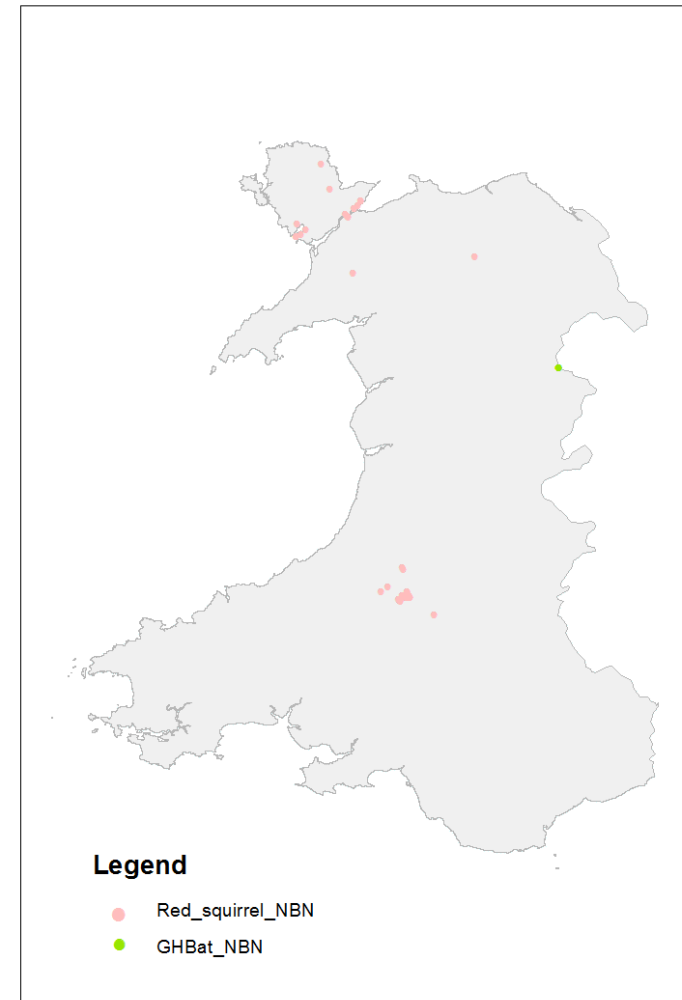
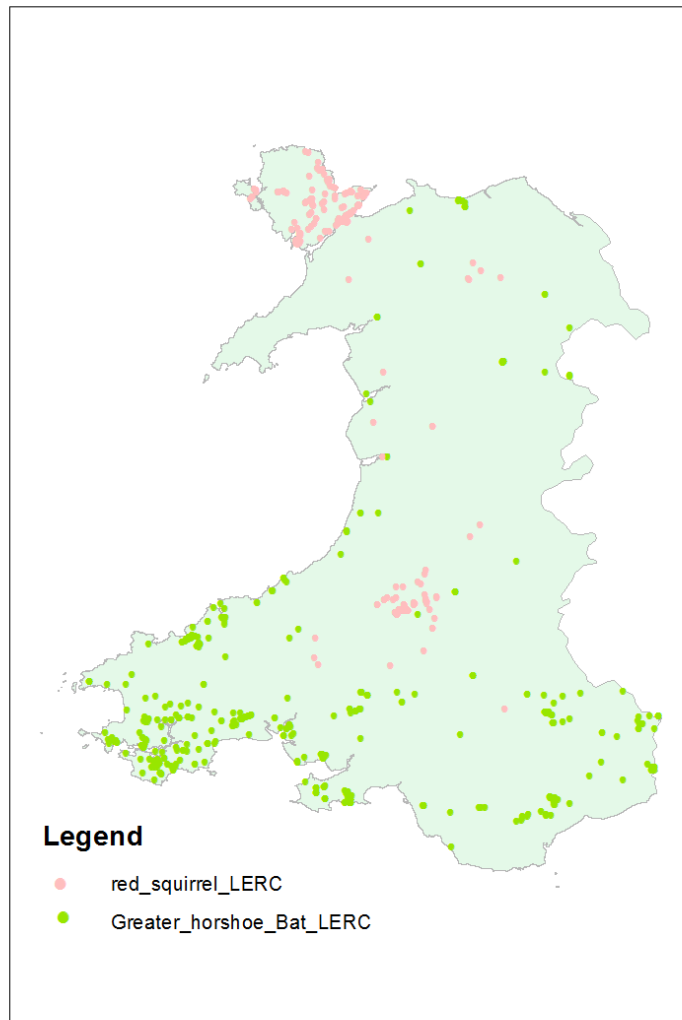
Ffigur S4 Cofnodion pathewod a llygod pengrwn y dŵr lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



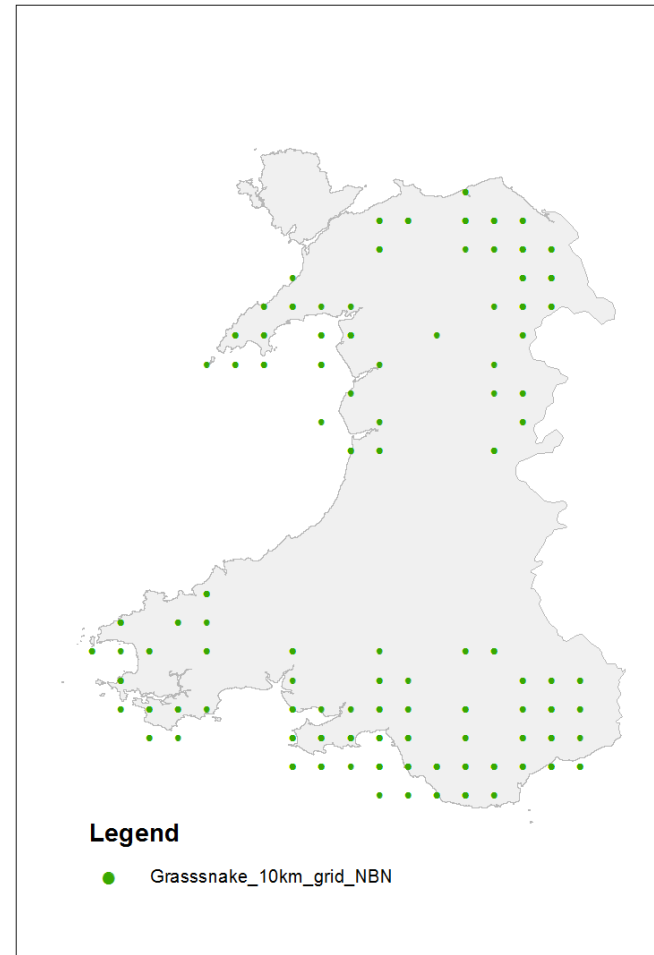
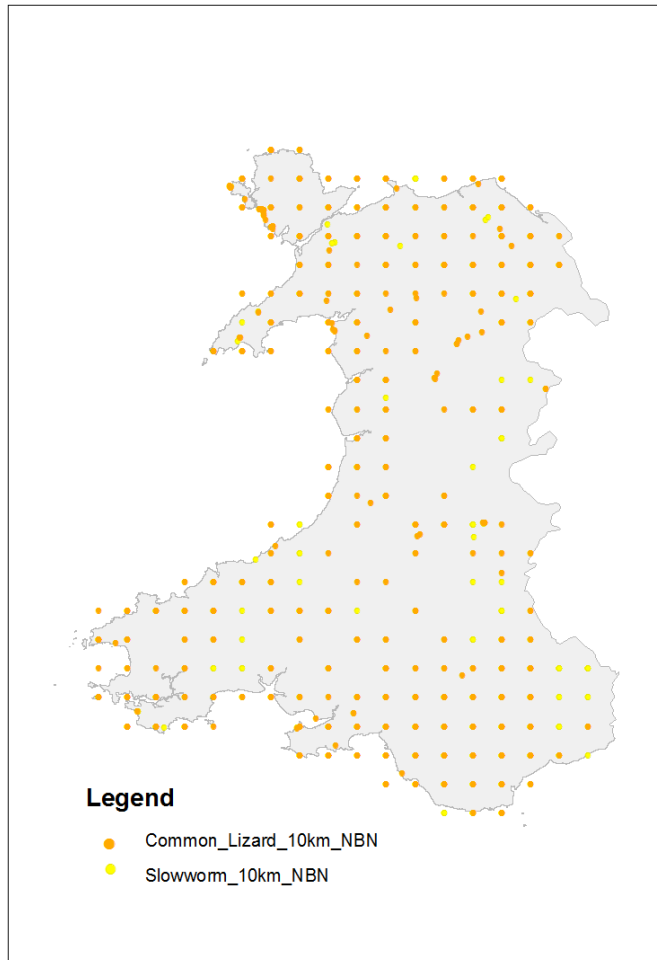
Ffigur S5 Cofnodion draenogod ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



Ffigur S6 Cofnodion dyfrgwn ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



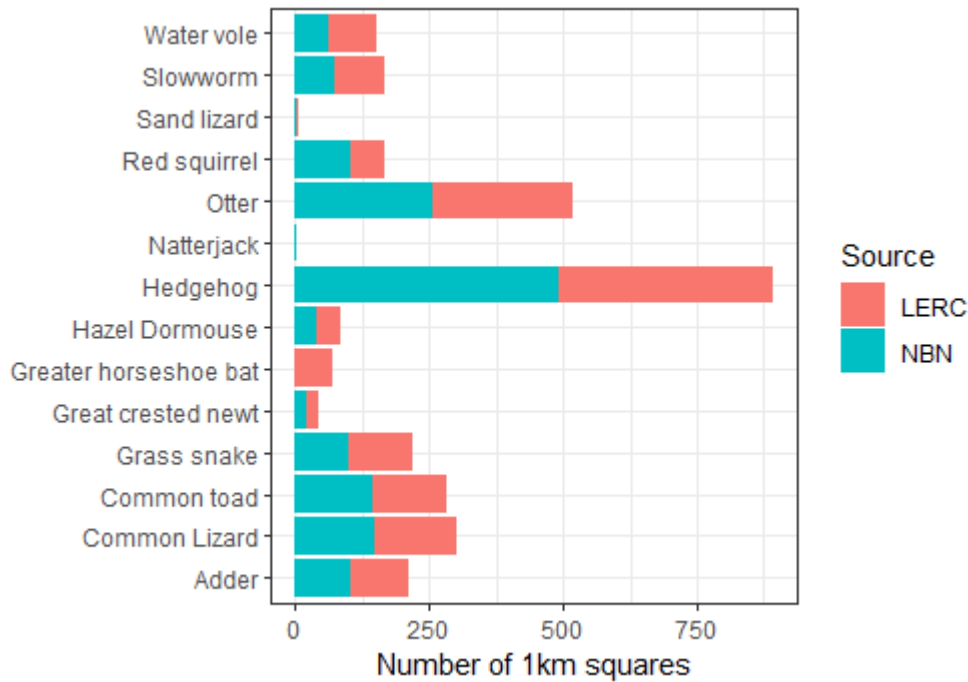
Ffigur S7 Cofnodion wiwerod coch ac ystumod pedol mwyaf ar lefel manylder 1km ar gyfer 2010-2018 gan a) CCALI b) NBN



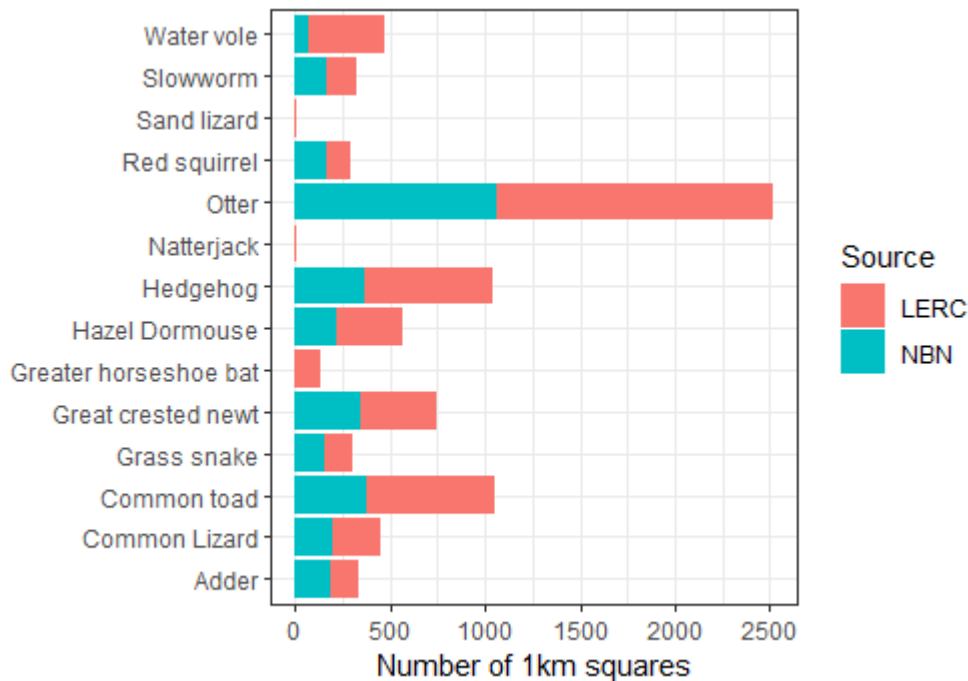
Ffigur S8 Cofnodion nadroedd a madfallod o'r NBN Atlas ar lefel manylder 10km ar gyfer 2010-2018. Cymharer â Ffigurau S2b ac S3b

Cymhariaeth o nifer y cofnodion ar gyfer amffibiaid, ymlusgiaid a mamaliaid adran 7 yng Nghymru. Data'r CCALI a data'r NBN Atlas

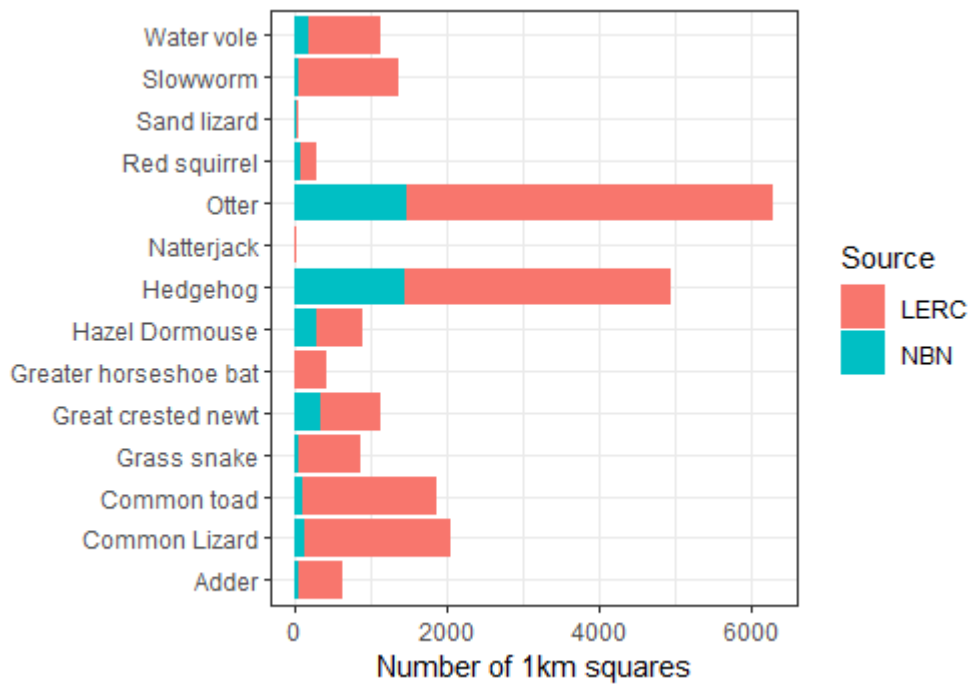
Ffigur S9 Nifer y sgwariau 1km wedi'u meddiannu: 1960-'79



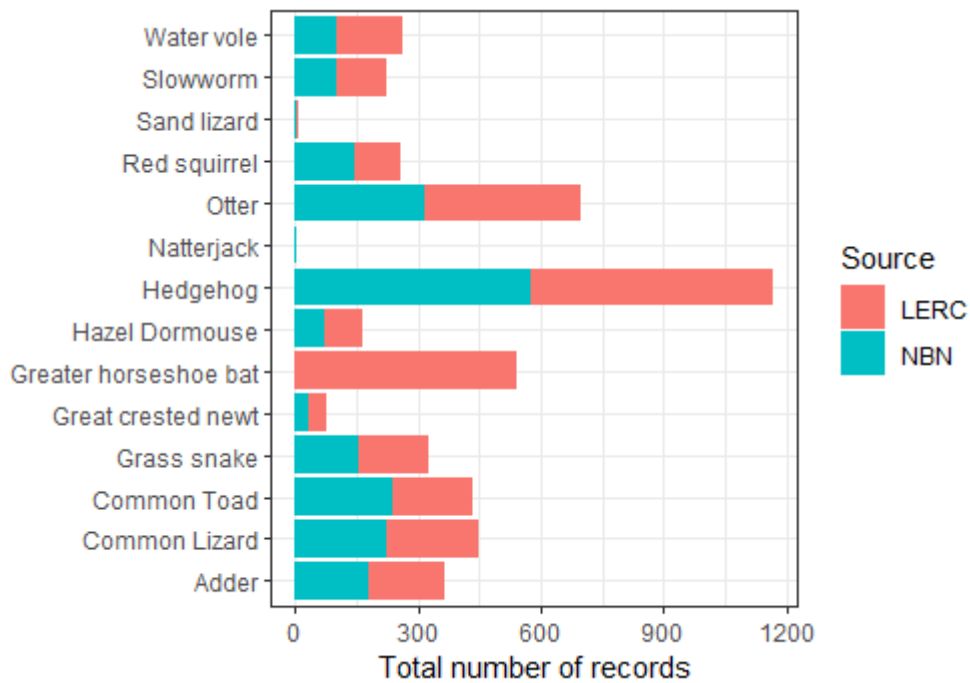
Ffigur S10 Nifer y sgwariau 1km wedi'u meddiannu: 1980-'99



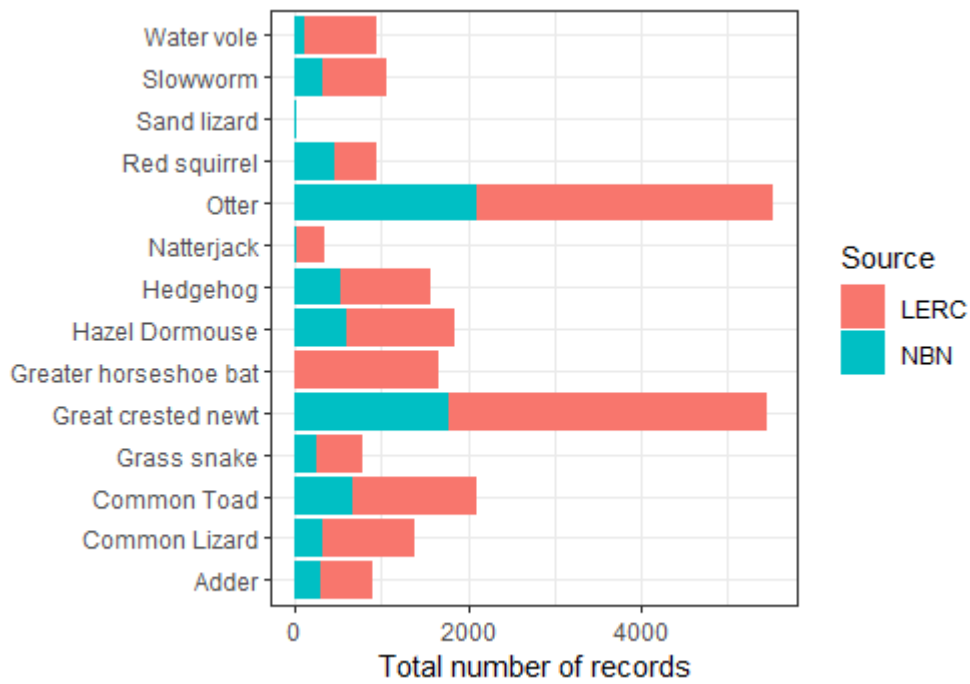
Ffigur S11 Nifer y sgwariau 1km wedi'u meddiannu: 2000-'18



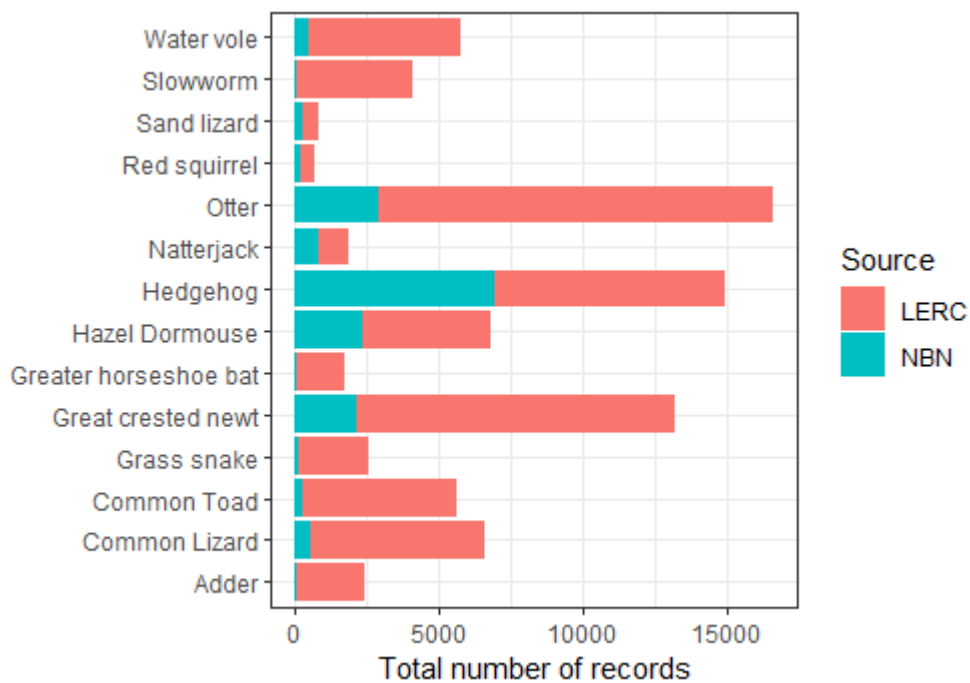
Ffigur S21 Cyfanswm nifer y cofnodion: 1960-'79



Ffigur S13 Cyfanswm nifer y cofnodion: 1980-'99



Ffigur S14 Cyfanswm nifer y cofnodion: 2000-'18



Atodiad 3: Y rhestr o rywogaethau sy'n cyfrannu at ddangosydd rhywogaethau â blaenoriaeth Cymru cyn cynnwys data CCALI Cymru.

Rhywogaeth	Grŵp cofnodi
<i>Bombus humilis</i>	Gwenyn
<i>Bombus muscorum</i>	Gwenyn
<i>Petalophyllum ralfsii</i>	Bryoffytau
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Gweision y Neidr a Mursennod
<i>Potamanthus luteus</i>	Clêr Mai
<i>Usnea florida</i>	Cennau
<i>Varicellaria hemisphaerica</i>	Cennau
<i>Chesias legatella</i>	Gwyfynod
<i>Chesias rufata</i>	Gwyfynod
<i>Chiasmia clathrate</i>	Gwyfynod
<i>Macaria wauaria</i>	Gwyfynod
<i>Ennomos quercinaria</i>	Gwyfynod
<i>Lycia hirtaria</i>	Gwyfynod
<i>Hemaris tityus</i>	Gwyfynod
<i>Arctia caja</i>	Gwyfynod
<i>Euxoa tritici</i>	Gwyfynod
<i>Euxoa nigricans</i>	Gwyfynod
<i>Graphiphora augur</i>	Gwyfynod
<i>Xestia ashworthii</i>	Gwyfynod
<i>Tholera decimalis</i>	Gwyfynod
<i>Mythimna comma</i>	Gwyfynod
<i>Brachylomia viminalis</i>	Gwyfynod
<i>Dasypolia temple</i>	Gwyfynod
<i>Aporophyla lutulenta</i>	Gwyfynod
<i>Allophyes oxyacanthae</i>	Gwyfynod
<i>Blepharita adusta</i>	Gwyfynod
<i>Agrochola litura</i>	Gwyfynod
<i>Agrochola lychnidis</i>	Gwyfynod
<i>Atethmia centrigo</i>	Gwyfynod
<i>Acronicta psi</i>	Gwyfynod
<i>Acronicta rumicis</i>	Gwyfynod
<i>Amphipyra tragopoginis</i>	Gwyfynod
<i>Apamea remissa</i>	Gwyfynod
<i>Amphipoea oculatea</i>	Gwyfynod
<i>Hydraecia micacea</i>	Gwyfynod
<i>Rhizedra lutosa</i>	Gwyfynod
<i>Hoplodrina blanda</i>	Gwyfynod
<i>Caradrina morpheus</i>	Gwyfynod
<i>Stilbia anomala</i>	Gwyfynod

Ymholiadau i:

Swyddfa Prosiect ERAMMP

CEH Bangor

Canolfan yr Amgylchedd

Cymru

Ffordd Deiniol

Bangor

Gwynedd

LL57 2UW

Ff: + 44 (0)1248 374528

E: erammp@ceh.ac.uk

www.erammp.cymru

www.erammp.wales