



Adolygiad o waith stocio eog Cyfoeth Naturiol Cymru a'r deorfeydd pysgod sy'n eiddo i CNC ac yn cael eu cynnal ganddo.

Chris Uttley 7^{fed} Chwefror 2014

Cyflwyniad a chefndir

1 Mae Cyfoeth Naturiol Cymru wedi etifeddu pedair deorfa bysgod oddi wrth un o'i gyrff rhagflaenu, Asiantaeth yr Amgylchedd. Nid yw dwy o'r deorfeydd hynny'n weithredol ar hyn o bryd (Mawddach, sy'n segur dros dro nes bydd yr adolygiad hwn wedi cael ei gynnal, a Chlywedog lle'r ataliwyd y gwaith 12 mis yn ol). Mae dwy arall yn weithredol (Cynrig a Maerdy). Caiff y ddwy ddeorfa weithredol eu defnyddio'n bennaf i gynhyrchu eogiaid sy'n cael eu rhoi mewn gwahanol afonydd ar hyd a lled Cymru, yn cynnwys afonydd Dyfrdwy a Gwy sy'n croesi'r ffin.

2 Mae Tîm Gweithredol Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC) wedi gofyn am adolygiad i'r deorfeydd hyn, i ystyried â ddylent barhau i fodoli a gweithredu. Mae nifer o resymau pam y cafodd yr adolygiad ei gomisiynu. Fe'i hysgogwyd yn rhannol gan y rhaglen Pysgodfeydd Dŵr Croyw, Agenda ar gyfer Newid. Rhaglen yw hon sy'n edrych o'r newydd ar yr holl arferion gwaith a'r rheolaeth ar bysgodfeydd dŵr croyw a etifeddwyd oddi wrth Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru (AAC), i wneud yn siŵr eu bod yn gyson â diben a dyletswyddau newydd CNC. Mae hyn yn cynnwys yr arfer o stocio pysgod, ac mae i hynny yn ei dro oblygiadau sylweddol o ran gweithrediad y deorfeydd sydd ar ôl. Mae'r adolygiad yn cael ei gynnal yn rhannol hefyd oherwydd yr angen i bwysu a mesur manteision cynnal deorfeydd gweithredol cyn penderfynu a ddylid darparu'r buddsoddiad sylweddol sy'n ofynnol i gynnal a chadw seilwaith safleoedd y deorfeydd.

3 Mae'r adolygiad hwn felly yn edrych ar y ffactorau sbarduno cyfreithiol sy'n cael eu defnyddio fel sail i'r gweithgaredd, ac yn adolygu effaith a chost effeithiolrwydd stocio eog ar afonydd yng Nghymru. Mae'n edrych ar gostau gweithredu a chynnal y deorfeydd yng Nghymru ac, ar lefel fras iawn, mae'n cymharu costau caffael pysgod oddi wrth ddarparu'r allanol gyda chostau cynhyrchu'n fewnol.

Crynodeb Gweithredol

Cyd-destun Cyfreithiol Stocio Eog

4 Mae gweithgareddau stocio eog CNC wedi'u seilio ar ein dyletswyddau a'n cyfrifoldebau o dan amryw o ddarnau o ddeddfwriaeth, yn cynnwys Deddf Pysgodfeydd Eogiaid a Dŵr Croyw 1975, Deddf yr Amgylchedd 1995 a deddfwriaeth sy'n darparu ar gyfer creu cronfeydd dŵr, argaeau a chroniadau. Caiff y rhan fwyaf o stocio eog yng Nghymru ei alw'n stocio "lliniarol" a chaiff ei gyfiawnhau drwy ddweud ei fod yn ofynnol o dan nifer o sbardunau cyfreithiol. Canfu'r cyngor cyfreithiol a gomisiynwyd ar gyfer yr adolygiad hwn fod gan CNC yn wir rwymedigaethau cyfreithiol i wneud gwaith i liniaru effeithiau cynlluniau amrywiol i greu cronfeydd dŵr, croniadau a rhwystrau. Mae gwasanaethau cyfreithiol CNC yn dal i ystyried hyn, ond mae'n ymddangos nad oes yr un o'r rhwymedigaethau cyfreithiol hyn yn rhoi gorfodaeth annewisol i stocio eog – yn hytrach, mae rhagflaenwyr CNC wedi dehongli mai stocio eog yw'r peirianwaith i'w ddefnyddio i liniaru effeithiau, ac wedi llunio cytundebau gyda thrydydd partïon i'r perwyl hwnnw. Mae'n ymddangos fod digon o hyblygrwydd yn y gwahanol Ddeddfau, Gorchmynion a chytundebau i ganiatáu i CNC ddewis dulliau eraill o roi camau liniaru ar waith os yw'n dymuno gwneud hynny, gyda chydsyniad llofnodyddion eraill. I grynhoi, cymharol ychydig o rwystrau cyfreithiol sydd yna rhag gwneud newidiadau i'r rhaglenni stocio eog, cyhyd â bod CNC ac eraill sydd â rhwymedigaethau tebyg yn sefydlu dulliau liniaru amgen lle mae hynny'n berthnasol.

Effaith ac Effeithiolrwydd stocio eog

5 Mae'r llenyddiaeth wyddonol gyfredol ynglŷn ag effeithiolrwydd stocio eog ac effeithiau hynny yn darparu tystiolaeth fod stocio eog o bysgod sydd wedi'u magu mewn deorfa yn gallu cael nifer o effeithiau negyddol. Mae tystiolaeth gynyddol a chryf, wedi'i hadolygu gan gymheiriaid:-

fod cyfraddau goroesi i lawn dwf pysgod sydd wedi'u magu mewn deorfa yn is na chyfraddau goroesi pysgod gwyllt o'r un oed,
fod pysgod deorfa sy'n goroesi i lawn dwf yn llai ffit na physgod gwyllt,
fod presenoldeb pysgod sydd wedi'u magu mewn deorfa mewn poblogaethau gwyllt yn gostwng lefelau ffitrwydd y boblogaeth.

6 Nid oes fawr o dystiolaeth ar gael i ddangos bod stocio yn effeithiol er mwyn gwneud poblogaethau gwyllt yn fwy cynhyrchiol, ac mewn rhai achosion dangoswyd ei fod yn achosi niwed ar lefel poblogaeth. Dylem fod yn ofalus rhag dod i gasgliadau ar sail rhaglenni stocio eraill, ond mae hefyd yn hynod berthnasol fod rhai rhaglenni stocio eog mawr tymor hir yn y Deyrnas Unedig a gwledydd eraill wedi cael eu dirwyn i ben yn ddiweddar, neu fod hynny yn y broses o ddigwydd.

Y goblygiadau i afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd

7 Gallai canlyniadau arwyddocaol o ran stocio eog ar afonydd sydd wedi'u dynodi'n Ardaloedd Cadwraeth Arbennig o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd ddeillio o'r dystiolaeth wyddonol am effeithiau posibl – mae'r afonydd hyn yn cynnwys afonydd Dyfrdwy, Gwy, Teifi, Tywi a Chleddau. Mae hyn yn berthnasol am ddau reswm. Yn gyntaf, mae'r lefel uwch o warchodaeth rhag effaith a roddir i'r poblogaethau eog hynny sy'n cael eu gwarchod o dan y ddeddfwriaeth hon yn golygu bod rhaid bod bron yn sicr na fydd effaith niweidiol. O ystyried y dystiolaeth ynglŷn ag effeithiau posibl ar gynhyrchiant gwyllt, mae'n anodd dod i'r casgliad hwnnw. Yn ail, mae'r goblygiadau o ran trosglwyddo'r cyfrifoldeb am stocio, neu berchenogaeth gwaith stocio, i drydydd parti, neu'r goblygiadau o ran rheoleiddio cynlluniau trydydd parti, o gofio bod y gofyniad i osgoi effaith niweidiol yr un mor gymwys i stocio sy'n cael ei wneud gan eraill.

Stocio eog a bod yn gyson â'r Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem a Chanllawiau'r IUCN.

8 Mae stocio adferol ar ôl i rywogaeth ddarfod amdani yn ddull dilys o ailgyflwyno poblogaeth i gynefin, ac mae'n gyson â'r Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem. Mae'r dull hwn wedi cael ei ddefnyddio'n llwyddiannus ar afonydd yng Nghymru, yn cynnwys afon Taf. Fodd bynnag, daw'r adolygiad i'r casgliad fod stocio lliniarol a stocio i wella poblogaeth yn anghyson â Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem. Mae parhau i gyflwyno unigolion newydd i afon heb fynd i'r afael ag achosion y dirywiad yn y boblogaeth eogiaid yn cyflenwi llai o Wasanaethau Ecosystem o'i gymharu â dulliau adfer amgen fel gwella ansawdd ac argaeledd cynefin silio / cynefin i bysgod ifanc a gwelliannau pellach i ansawdd y dŵr. O ystyried y dystiolaeth ynglŷn â'r effeithiau posibl ar gynhyrchiant poblogaethau gwyllt a'r ffaith ei bod yn dal yn ofynnol canfod pa ffactorau sy'n achosi'r dirywiad yn y boblogaeth a mynd i'r afael â'r ffactorau hynny, mae'n ymddangos ei fod hefyd yn anghyson â Chanllawiau'r IUCN (International Union for the Conservation of Nature) ar ailgyflwyno rhywogaethau a thrawsleoli.

Cyllid a chost-effeithiolrwydd

9 Dim ond cyfran fach o'r gyllideb ar gyfer rhedeg yr holl ddeorfeydd yng Nghymru sydd wedi'i neilltuo i waith nad yw'n ymwneud ag eogiaid. Mae'r adolygiad yn cymryd felly bod y costau sy'n gysylltiedig â'r deorfeydd yn gyfystyr â stocio eog. Byddai deorfa Cynrig yn elwa hefyd o fuddsoddiad sylweddol i wella seilwaith a chynaliadwyedd ei chyflenwad dŵr.

10 O'r cyfanswm a wariwyd ar ddeorfeydd yn y flwyddyn ariannol ddiwethaf, roedd 12% yn fras yn incwm o ffynonellau allanol (Awdurdod Harbwr Caerdydd o dan delerau cytundeb cyfreithiol) yn benodol ar gyfer magu a stocio eog. Mae 26% arall yn arian a godwyd gan CNC o daliadau am drwyddedau tynnu dŵr, ond mae'n ymddangos nad oes unrhyw sbardun cyfreithiol sy'n mynnu bod rhaid ei ddefnyddio i'r diben penodol hwn. O'r

wybodaeth sydd ar gael, nid oes dim i awgrymu ei bod yn llawer mwy cost effeithiol caffael eogiaid ar gyfer stocio oddi wrth gyflenwyr allanol o'i gymharu â chynhyrchu'n fewnol.

11 O ystyried y manteision o ran gwasanaethau ecosystem, y canlyniadau gwael yn ôl pob golwg o ran y niferoedd llawn dwf a'r risg ychwanegol i'r boblogaeth yn gysylltiedig â'r rhai sy'n dychwelyd, mae'n ymddangos ei bod yn fwy cost effeithiol targedu adnoddau CNC at gynyddu'r cynefin addas sydd ar gael yn afonydd Cymru ar gyfer silio a chynhyrchu eogiaid ifanc a gwella'i ansawdd, yn hytrach na defnyddio'r adnoddau i stocio eog.

Casgliadau

12 O'r dystiolaeth sydd ar gael, daw'r adolygiad i'r casgliad mai canlyniadau cymharol wael sy'n deillio o stocio eog yn gyson at ddibenion lliniaru a gwella. Mae'r canlyniadau'n wael i CNC ac i boblogaethau eog, yn enwedig o ystyried y diffyg tystiolaeth am effeithiolrwydd a'r dystiolaeth am effeithiau posibl ar ffitrwydd a chynhyrchiant poblogaethau eog gwyllt. Mae'r casgliadau hyn ynglŷn ag effeithiolrwydd ac effeithiau posibl stocio eog yr un mor berthnasol i unrhyw stocio a wneir gan bartïon eraill. Hefyd, cymharol ychydig o wasanaethau ecosystem ychwanegol a geir o ganlyniad i stocio, o'i gymharu â mesurau eraill y gallem ni eu cymryd a chymhell eraill i'w cymryd. Daw'r adolygiad i'r casgliad y dylai CNC ganolbwyntio'i ymdrechion a'i adnoddau ar adfer cynefin, yn arbennig cael gwared â rhwystrau rhag mudo a gwella ansawdd a hyd a lled y cynefin silio a'r cynefin i eogiaid ifanc. Ni ddylid diystyru stocio adferol yn y dyfodol pe bai'n ofynnol.

Yr Argymhellion a wnaed o ganlyniad i'r adolygiad hwn yw:

1. Dylai CNC roi'r gorau i'n holl weithgareddau stocio eog at ddibenion lliniaru ac atgyfnerthu a gwella poblogaethau yng Nghymru. Mae hyn yn cynnwys unrhyw waith stocio trydydd parti ar afonydd sydd wedi'u dynodi o gan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd oherwydd eu poblogaethau o eog gwyllt. Mae elfen bellach o hyn yn cynnwys datblygu amserlen realistig ac ymarferol er dod â'r holl waith stocio eog trydydd parti arall yng Nghymru i ben, a dechrau ar y broses o weithio gyda rhanddeiliaid a chydlofnodyddion cytundebau perthnasol, ac ymgynghori â nhw, er mwyn sefydlu mesurau lliniaru amgen addas yn lle stocio. Ni ddylid diystyru stocio adferol yn y dyfodol pe bai ei angen, ond ar hyn o bryd nid oes angen am hynny wedi'i ganfod yng Nghymru.
2. Hefyd, o ystyried y manteision i eogiaid a'r amgylchedd ehangach a fyddai'n deillio o ystod o fesurau adfer cynefin, dylai CNC weithio gyda phob parti sydd â diddordeb i ganolbwyntio ar y ffordd hon o weithredu a'i datblygu ymhellach. Dylid canolbwyntio'n arbennig ar gael gwared â rhwystrau rhag mudo a chynyddu ansawdd a hyd a lled y cynefin silio a'r cynefin i eogiaid ifanc sydd ar gael yn ein hafonydd. Mae cyfle arwyddocaol i ddatblygu dull o ymdrin â lliniaru a gwella a fydd yn arwain at fanteision lluosog i amgylchedd Cymru ac i bawb sydd â buddiant mewn sicrhau bod nifer yr eogiaid un ai'n cynyddu neu'n

sefydlog.

3. Yng ngoleuni'r argymhelliad uchod, dylai CNC leihau ei gapasiti deorfeydd. Ac ystyried y patrymau perchenogaeth deorfeydd a'r capasiti a'r record lwyddiannus o weithio ar faterion dŵr croyw eraill, argymhellir bod y gwaith yn neorfeydd Mawddach a Maerdy yn cael ei ddirwyn i ben cyn gynted ag sy'n ymarferol a bod unrhyw drefniadau prydles yng Nghlywedog yn cael eu dirwyn i ben.
4. Mae deorfa Cynrig ar gael ar brydles tymor hir sydd â llawer o flynyddoedd i fynd eto. Mae bron yn sicr y byddai'n ofynnol i CNC adfer y safle i'w gyflwr presennol cyn ailwerthu neu ddychwelyd y brydles. Hefyd, mae gan y ddeorfa yn amlwg y capasiti a'r arbenigedd i ymgymryd â gwaith ymchwil a datblygu gwerthfawr ac ymarferol yn y maes. Argymhellir felly y dylai CNC gyfnerthu unrhyw waith meithrin eogiaid gweddilliol (tra mae newidiadau i gytundebau yn cael eu negodi a'u cwblhau) yng Nghynrig a gwneud gwaith pellach i asesu dichonoldeb addasu'r safle ar gyfer capasiti ymchwil ychwanegol ym maes dŵr croyw a physgodfeydd. Ar yr un pryd, dylai CNC ymchwilio i'r potensial ar gyfer partneriaethau gyda sefydliadau academaidd Cymru neu gyrrff ymchwil eraill i ddatblygu ac ariannu gwaith yng Nghynrig.

Canfyddiadau Manwl yr Adolygiad

Capasiti a pherchenogaeth deorfeydd ar hyn o bryd

13 Ar adeg yr adolygiad hwn, dim ond dwy o'r pedair deorfa sy'n llwyr weithredol, sef yr un ym Maerdy, ger Corwen yn y Gogledd a'r un yng Nghynrig, ger Aberhonddu. Mae deorfa Mawddach ger Dolgellau yn segur dros dro, nes bydd casgliadau'r adolygiad hwn wedi dod i law, ac mae'r gwaith o gynhyrchu pysgod i stocio afon Mawddach yn cael ei drosglwyddo i Ddeorfa Maerdy.

14 Mae'r gwaith meithrin pysgod yn neorfa Clywedog wedi dod i ben gan fod y stocio a oedd yn dibynnu ar yr uned hon (ar afonydd Tefeidiad a Thanat, is-afonydd o afon Hafren) wedi dod i ben.

15 Mae CNC yn prydlesu'r tir ar gyfer y ddwy uned; mae deorfa Cynrig ger Aberhonddu ar dir sy'n cael ei brydlesu gan CNC oddi wrth ddaliwr tir cyfagos o dan drefniant prydles tymor hir, ac mae rhyddfraint deorfa Clywedog yn eiddo i Severn Trent Water. Mae CNC yn berchen ar ryddfraint y tir a'r adeiladau yn neorfeydd Maerdy a Mawddach.

Stocio eog sy'n cael ei gefnogi gan ddeorfeydd CNC a phartïon eraill yng Nghymru

16 Mae'r rhestr isod yn disgrifio'r prif raglenni stocio eog a'r rheswm am fodolaeth pob rhaglen. Mae hefyd yn dangos pa ddeorfa sy'n gyfrifol am gynhyrchu'r pysgod.

Rhaglenni lliniaru cronfeydd dŵr

Dyfrdwy – Celyn (CNC). (Maerdy)

Gwy – Elan (CNC). (Cynrig)

Tywi – Brianne (DCWW/CNC) (Darparwr stoc preifat)

Cleddau – Llys-y-frân (DCWW/CNC) (Darparwr stoc preifat)

Rhaglenni lliniaru Argaeau a Chynlluniau Trydan Dŵr

Taf – Morglawdd Bae Caerdydd (CNC, ariennir yn allanol) (Cynrig)

Seiont (cytundeb rhwng Awdurdod Dŵr Cymru a'r CEGB, mewn perthynas â chynllun pŵer Dinorwig) (Maerdy)

Rheidol (cytundeb rhwng yr NRA ac olynwyr Powergen mewn perthynas ag effaith pŵer hydro-electrig) (Darparwr stoc preifat)

Lliniaru llygredd

Mawddach – (Maerdy)

Gweithgaredd arall

Meithrin Misglen Berlog yr Afon (Maerdy a Chynrig)

Cimwch dŵr croyw (Cynrig)

Torgoch a Gwyniad (Maerdy)

Llygoden Bengron y Dŵr (Cynrig)

17 Mae CNC a'i ragflaenwyr wedi ymgymryd â gwaith stocio eog yng Nghymru ers blynyddoedd lawr. Mae afon Gwy wedi cael ei stocio o bryd i'w gilydd ers blynyddoedd cynnar yr 20^{fed} ganrif. Yn fwy diweddar, ers y 1960au, mae ein rhagflaenwyr wedi dal ati i stocio gan gredu y gallai deorfeydd gynhyrchu mwy o bysgod llawn dwf nag a geid pe bai'r rhieni'n cael eu gadael i silio'n naturiol. Cafodd stocio ei fabwysiadu felly i wneud iawn am gollu cynefin yn sgil cronfeydd dŵr a chroniadau y tu ôl i argaeau a godwyd yn ail ran yr 20^{fed} ganrif, ond fe'i defnyddiwyd yn ehangach hefyd gan grwpiau pysgodfeydd allanol a oedd am gynyddu'r nifer o bysgod llawn dwf a oedd ar gael i bysgodfeydd hamdden. Yn gyffredinol mae deorfeydd yn gweithredu ar y sail fod cymryd oedolion o'r gwyllt, a gofalu am yr wyau a'r silod mân mewn deorfa, yn arwain at gyfradd oroesi uwch at ei gilydd nag y byddech yn ei disgwyl yn y gwyllt. Byddid felly'n disgwyl mwy o oedolion nag a geid yn naturiol. Mae ein dealltwriaeth o niwed posibl ar raddfa poblogaeth drwy effeithiau genynnol niweidiol a'r gallu i brofi effeithiolrwydd drwy adnabod ôl bys genynnol wedi datblygu ers i'r rhaglenni hyn gychwyn, ac yn arbennig yn y 5 i'r 10 mlynedd diwethaf.

18. Ar hyn o bryd nid oes unrhyw afonydd yng Nghymru lle mae'r poblogaethau eog yn cael eu cynnal yn gyfan gwbl drwy stocio a lle, i'r gwrthwyneb, y byddai'r stoc o eogiaid yn dirywio i'r fath raddau fel na fyddai'n hyfyw, pe na bai gwaith stocio'n cael ei wneud. Mae 23 o brif afonydd eog (yn cynnwys afonydd Gwy, Hafren a Dyfrdwy sy'n croesi'r ffin) ac mae'r Eog yn cael ei bennu'n rhywogaeth mewn perygl mewn 11 afon. Mae'r tueddiadau'n dangos y bydd hyn yn gostwng i 8 yn 2017. Mae 42 o brif afonydd eog yn Lloegr ac 11 yw'r nifer mewn perygl ar hyn o bryd. Mae hyn wedi gostwng o 23 yn 2004 a rhagwelir y bydd yn gostwng ymhellach i 4 erbyn 2017. Dim ond 1 deorfa eog sy'n cael ei chynnal gan Asiantaeth yr Amgylchedd (Kielder) a dim ond dau gynllun adfer arall sy'n cael cefnogaeth, ynghyd â stocio afon Tyne.

Sbardunau cyfreithiol i CNC stocio eog

19 Mae'r rhan fwyaf o'r gweithgarwch stocio a wnaed gan CNC a'i ragflaenydd, Asiantaeth yr Amgylchedd, wedi digwydd ac yn dal i ddigwydd yng nghyd-destun cynlluniau i liniaru effeithiau cronfeydd dŵr a chroniadau eraill sy'n ei gwneud yn anodd i eogiaid llawn dwf fudo (e.e. Morglawdd Bae Caerdydd, stocio afon Taf) neu sy'n golygu nad yw cynefin silio ar gael i'w ddefnyddio (e.e. Llyn Celyn). Gwneir ychydig o waith i liniaru effeithiau cynlluniau trydan dŵr (e.e. afon Seiont) a digwyddiadau llygru (e.e. Mawddach.)

20 Rhan sylfaenol o'r adolygiad oedd archwilio a phrofi'r sail gyfreithiol i'r gwaith stocio eog a gâi ei wneud gan CNC, gan mai meithrin eog yw prif weithgaredd ein deorfeydd. Mae stocio eog yn waith sydd wedi cael ei wneud yn nghyd-destun ein dyletswyddau pysgodfeydd, fel y'u gwelir yn Neddf Pysgodfeydd Eogiaid a Dŵr Croyw 1975 a Deddf yr Amgylchedd 1995, ynghyd ag amrywiaeth eang o offerynnau ychwanegol sy'n ymdrin ag adeiladu cronfeydd dŵr, argaeau a chroniadau.

21 Ar ôl adolygu pob un o'r offerynnau, a chytundebau a nodir mewn adolygiadau blaenorol i gyfiawnhau stocio eog gan CNC, y casgliad yw bod yna yn wir rwymedigaethau cyfreithiol ar CNC i gymryd camau i liniaru effeithiau cynlluniau hanesyddol sy'n niweidiol yn amgylcheddol. Fodd bynnag, nid oes yr un o'r offerynnau cyfreithiol amrywiol yn rhoi gorfodaeth annewisol i stocio eog – yn hytrach, mae rhagflaenwyr CNC wedi dehongli mai stocio eog yw'r peirianwaith i'w ddefnyddio i liniaru effeithiau, ac wedi llunio cytundebau gyda thrydydd partïon i'r perwyl hwnnw. Mae yna felly rywfaint o hyblygrwydd yn y gwahanol rwymedigaethau i ganiatáu i CNC ddewis dulliau eraill o roi camau lliniaru ar waith os yw'n dymuno gwneud hynny.

22 Yn wir, mewn rhai achosion, mae'r ddeddfwriaeth neu'r cytundeb yn darparu'n benodol ar gyfer camau lliniaru amgen e.e. Cytundeb rhwng Awdurdod Dŵr Cymru a'r Bwrdd Cynhyrchu Trydan Canolog (CEGB) ym 1985 mewn perthynas â chynllun pŵer Dinorwig. Mewn achosion eraill mae hyblygrwydd o fewn y rhwymedigaeth i ymgymryd ag amrywiaeth o gamau lliniaru, mewn cytundeb â phartïon eraill (e.e. y gofyniad yng Nghytundeb Morglawdd Bae Caerdydd 2008 i liniaru am gyfnod penodedig drwy ddull y cytunir arno, a hynny'n agored i'w adolygu ar unrhyw adeg). Mewn achos arall, (e.e. Gorchymyn Bwrdd Dŵr Gorllewin Morgannwg (Llyn Brianne) 1968 (Tywi)), mae'r ffordd y cafodd darpariaethau gwreiddiol y Gorchymyn eu rhoi ar waith wedi newid yng ngoleuni dealltwriaeth wyddonol newydd ac nid oes rheswm i gredu na ellid gwneud newidiadau pellach yng ngoleuni dealltwriaeth wyddonol fwy newydd byth). Gwneir peth gwaith stocio o ganlyniad i gytundeb a gafodd ei lunio ar ôl digwyddiad llygru (afon Mawddach). Gwneir gwaith stocio ar afon Gwy heb unrhyw sbardun cyfreithiol penodol ar wahân i'r gofyniad cyffredinol i liniaru effeithiau cynlluniau adnoddau dŵr (Cwm Elan). Gellid newid i ddull lliniaru arall yn lle stocio ar afon Seiont pe bai CNC o'r farn y byddai hynny er lles y bysgodfa.

Cyd-destun amgylcheddol stocio Eog

Effeithiolrwydd stocio eog yng Nghymru

23 Bydd pa mor effeithiol y bernir yw gwaith stocio eog yng Nghymru yn dibynnu ar ddiben y gwaith – mae hynny'n cynnwys sicrhau bod mwy o eogiaid ar gael, cynyddu'r

dalfeydd eog ar wialen neu wella a diogelu ffitrwydd poblogaeth gwyllt. Mae'r tair elfen yn ddulliau mesur dilys yn dibynnu ar yr amgylchiadau dan sylw. Gan fod y rhan fwyaf o stocio eog yng Nghymru yn digwydd ar afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwydddeb Cynefinoedd (rhai o'r rhain yn benodol ar sail eu poblogaethau o eogiaid gwyllt), a chan mai'r sicrwydd gorau o well dalfeydd gwialen yn y tymor hir yn ôl pob golwg yw gwella ffitrwydd poblogaethau gwyllt, i ddiben yr adolygiad penderfynir ar effeithiolrwydd yn erbyn y meincnod o wella a diogelu ffitrwydd poblogaethau gwyllt.

24 Ni waeth sut rydyn ni'n diffinio effeithiolrwydd, ychydig o fonitro fu yna ar effeithiolrwydd rhaglenni stocio yn y Deyrnas Unedig, yn enwedig yng Nghymru a Lloegr. Ychydig iawn o dystiolaeth sydd ar gael i helpu i benderfynu a yw'n rhaglenni'n cyflawni'u nod o gynyddu'r nifer o bysgod llawn dwf sydd ar gael i liniaru'r effeithiau a arweiniodd at stocio yn y lle cyntaf.

25 Mae dwy astudiaeth achos berthnasol yng Nghymru sy'n mesur canlyniadau gwaith stocio a wnaed o ddeorfeydd. Y gyntaf yw afon Taf (rhaglen adfer) a'r ail yw afon Dyfrdwy (rhaglen stocio lliniarol).

Afon Taf

26 Fel rhan o raglen fonitro morglawdd Bae Caerdydd, stociwyd chwefroliaid (*smolt*) wedi'u nodi o'r ddeorfa. Cyn i'r dŵr gael ei gronni gan y Morglawdd, roedd chwefroliaid o'r ddeorfa yn cyfrannu 8.5% - 23.7% o'r rhediad a gâi ei fonitro o eogiaid un gaeaf-môr, a 0 – 23.4% o'r rhediad dau aeaf-môr. Yn ystod y cyfnod adeiladu, roedd cyfraniad pysgod deorfa i'r rhediadau blynyddol yn uwch weithiau, ac yn 47% ar ei uchaf. O ehangu hyn i ganiatáu ar gyfer effeithlonrwydd dal, ceir cyfradd adennill o 2% yn fras ar y mwyaf. Fel sy'n wir am ganlyniadau adolygiad stocio afon Tyne (Milner et al 2004), y casgliad yw bod stocio cynnar ar afon Taf wedi cyflymu'r adferiad stoc wrth i'r pysgod adennill tir ar ôl diflannu yn ystod y chwyldro diwydiannol. Mae cyfraniad pysgod wedi'u magu mewn deorfa i'r boblogaeth drwyddi draw yn lleihau wrth i'r boblogaeth gynyddu, fel y byddech yn disgwyl yn sgil buddsoddiadau sylweddol i ddarparu mynediad i'r rhan fwyaf o'r dalgylch i bysgod sy'n silio. Mae amcangyfrifon diweddar yn dangos mai pysgod sydd wedi deillio o silio naturiol yn nalgylch Taf, sydd newydd gael ei agor a'i wella, a geir yn bennaf erbyn hyn, gyda pysgod deorfa yn cyfrannu tua 6% o'r rhediad pysgod blynyddol.

Afon Dyfrdwy

27 Afon Dyfrdwy yw'r afon fynegai bwysicaf (afon y mae data manwl am rediadau eog yn cael ei gasglu amdani) yng Nghymru a Lloegr ac mae manylion cyfraddau dychwelyd tymor hir pysgod gwyllt a pysgod deorfa yn cael eu cofnodi. Fel sy'n wir gyda chymariaethau eraill tebyg, gwelir bod mwy o chwefroliaid gwyllt yn dychwelyd na chwefroliaid deorfa – mae'r ffactor yn gymaint ag 19:1 – tra mae'r dychweliadau o bariaid (*parr*) deorfa oddeutu 0.14%.

Effeithiolrwydd rhaglenni stocio Eog eraill

28 Tra dylem fod yn ofalus rhag llunio casgliadau ynglŷn ag effeithiolrwydd o enghreifftiau o stocio mewn mannau eraill, mae nifer o enghreifftiau o rannau eraill o'r Deyrnas Unedig ac yn rhyngwladol hefyd yn berthnasol yma. Mae'n anodd cymharu'n

uniongyrchol oherwydd gallai fod gwahaniaethau yng ngweithrediadau'r deorfeydd yn yr enghreifftiau sy'n cael eu disgrifio isod nad ydynt yn amlwg adeg yr adolygiad hwn.

29 Mae niferoedd isel o bysgod deorfa yn dychwelyd fel oedolion yn rhai o afonydd yr Alban fel afon Spey ac afon Don wedi ysgogi newidiadau i raglenni a oedd wedi ennill eu plwyf ac, mewn rhai achosion, mae'r rhaglenni wedi cael eu dirwyn i ben yn gyfan gwbl. Er enghraifft, mewn astudiaeth enynnol eang ei chwmpas, o'r eogiaid wedi'u dal â gwialen a ddadansoddwyd mewn unrhyw flwyddyn unigol (cyfartaledd 218), canfu Bwrdd Pysgodfa Afon Spey fod y cyfraniad i'r ddalfa wialen yn amrywio o 0 i 1.8%. A rhagdybio cyfradd fanteisio genweirwyr o 15%, mae'n ymddangos na wnaeth y ddeorfa fawr mwy na chynhyrchu nifer tebyg o bysgod dychwelyd ag a gymerwyd o'r afon fel stoc magu. Arwyddocâd yr adolygiad o'r afon hon yw bod costau magu'r ddeorfa yn cael eu hariannu'n llwyr gan fuddiannau preifat gyda'r nod o gynyddu'r refeniw pysgota yn sgil cynnydd yn yr oedolion sy'n dychwelyd. Cychwynnodd y Bwrdd adolygiad o'r polisi a'r arferion stocio eog yn 2011 yn sgil y nifer isel o oedolion sy'n perthyn i stoc bridio'r ddeorfa a oedd yn dychwelyd, gan gymharu hynny â chost uchel y ddeorfa. Nid yw stocio eog wedi darford yn llwyr, ond mae Bwrdd Spey yn ddiweddar wedi cyhoeddi canlyniadau ei astudiaeth – enynnol ei sail – o'r ddeorfa (Coulson et al, 2013). Mae'r canlyniadau (**Tabl 1 – wedi'i lunio o ddau dabl gwahanol yn yr adroddiad gwreiddiol**) yn dangos bod y canlyniadau o'r ddeorfa lawer yn is na'r cynnydd disgwylidig o 10% mewn dalfeydd a gyhoeddwyd pan ddyfeisiwyd y strategaeth stocio (Spey 2004)

Tabl 1 – Yn crynhoi'r nifer o stoc magu a ddefnyddiwyd yn Neorfa Spey, y nifer o bysgod a samplwyd a'r nifer a'r % o oedolion yn dychwelyd a briodolwyd iddynt yn ddiweddarach.

Blwyddyn	Stoc Magu - Gwryw	Stoc Magu – Benyw	Maint y Sampl	Priodolwyd un riant	Priodolwyd dau riant	% o'r sampl a briodolwyd i'r ddeorfa
2004	241	284	/	/	/	/
2005	240	189	/	/	/	/
2006	234	261	/	/	/	/
2007	252	234	/	/	/	/
2008	156	164	299	2	1	0.3%
2009	108	118	257	2	1	0.4%
2010 (argae Spey)	150	172	113	0	0	0%
2011	Na	Na	217	1	4	1.8%
2012	na	Na	204	0	3	1.5%

30 Daeth adroddiad i adferiad yr eog ar afon Tyne (Milner et al 2004) i'r casgliad fod adferiad y poblogaethau eog wedi cael ei hwyluso'n bennaf gan welliannau cynefin (gwelliant yn ansawdd y dyfroedd morydol yn caniatáu mudo), ond fod rhyddhau pysgod o ddeorfa Kielder wedi helpu yn y cyfnodau cynnar.

31 Mae rhaglen stocio adferol i ryddhau Eogiaid i afon Connecticut yn Unol Daleithiau America hefyd yn cael ei dirwyn i ben i bob diben oherwydd y cyfraddau dychwelyd hynod isel. Ers oddeutu 1980, mae partneriaeth o sefydliadau, yn cynnwys Gwasanaeth Pysgod a Bywyd Gwyllt y Llywodraeth, wedi stocio hyd at 1.4 miliwn o silod mân ar gost o \$2M y

flwyddyn. Er gwaethaf buddsoddiad sylweddol, roedd y nifer o oedolion a oedd yn dychwelyd cyn lleied â rhai dwsinau ambell i flwyddyn. Er y bydd buddiannau preifat yn parhau i wneud rhywfaint o stocio, mae arian a chefnogaeth y llywodraeth ganol yn cael eu tynnu'n ôl. Mae methiant y gwaith adfer yn cael ei briodoli i amrywiaeth eang o ffactorau, yn cynnwys methiant i sicrhau bod yr holl effeithiau ar gynefinoedd yn cael eu dileu yn ystod y rhaglen stocio.

32 Clywodd seminar diweddar i holl ardal y Baltig (Palme et al 2012) ar stocio eog, a sefydlwyd yn sgil cais gan y Comisiwn Ewropeaidd am roi'r gorau i stocio eogiaid wedi'u magu mewn deorfeydd ar draws y Baltig, dystiolaeth am effeithiau genynnol stocio. Clywodd hefyd gan amrywiaeth eang o sefydliadau academaidd a chyrrff Llywodraeth. Un o'r casgliadau oedd y dylid roi'r gorau i gyflwyno eogiaid i afonydd sydd â phoblogaethau hyfyw, er mwyn gwarchod cynhyrchiant y boblogaeth wyllt bresennol. Mae hyn yn ymddangos yn debyg iawn i sefyllfa Cymru, yn yr ystyr fod yr afonydd efallai wedi gweld dirywiad o ran eog, ond fod ganddynt i gyd ar hyn o bryd boblogaethau hyfyw yn ôl pob golwg, a hynny'n cynnwys afonydd lle gwnaed gwaith stocio adferol yn ddiweddar, fel a wnaed ar afon Taf. Mae'r amcangyfrifon (wedi'u seilio ar ddata poblogaeth cyfredol) yn dangos y bydd y nifer o afonydd eog mewn perygl yng Nghymru yn gostwng o un ar ddeg ar hyn o bryd i wyth yn 2017.

33 Yn olaf, dadansoddodd astudiaeth a gynhaliwyd yn ddiweddar iawn (Young 2013), y dalfeydd o 62 o afonydd yng Nghymru a Lloegr. Ar ôl rheoli am ffactorau amgylcheddol sy'n effeithio ar y niferoedd o oedolion, daw'r awdur i'r casgliad fod ystadegau dalfeydd cymedrig y 42 afon lle'r oeddid yn stocio yn is (er nid yr arwyddocaol felly) na'r 20 afon lle na wnaed unrhyw stocio. O ran yr afonydd oedd yn cael eu stocio, nid oedd unrhyw dystiolaeth o berthynas gadarnhaol yn gyffredinol rhwng yr ymdrechion stocio blynyddol a'r ystadegau dalfeydd. Mae'n awgrymu bod y canlyniadau'n dangos nad yw stocio'n arwain at fanteision amlwg i bysgodfeydd gwialen i wrthbwysu'r effeithiau posibl ar boblogaethau eog gwyllt.

34 Fel y dywedwyd eisoes, mae'n anodd llunio casgliadau o adroddiadau generig ac astudiaethau ar systemau afon eraill, oherwydd yr amrywiadau eang yn nulliau gweithredu deorfeydd ac amgylchiadau safleoedd penodol. Mae'n werth nodi fodd bynnag fod pob deorfa yn dibynnu ar dynnu stoc magu, h.y. pysgod gwyllt a fyddai fel arall wedi parhau i silio ac ychwanegu epil gwyllt at y stoc. Mae bob amser yn bwysig felly ystyried manteision net deorfeydd.

35 Gallai effeithiolrwydd ddibynnu ar lawer o ffactorau eraill yn yr amgylchedd hefyd, yn cynnwys ffactorau nad yw newidiadau a achosir gan broses y ddeorfa yn dylanwadu arnynt.

36 Daw'r adolygiad hwn i'r casgliad fod diffyg tystiolaeth bendant mai stocio eog yw'r ffordd fwyaf effeithiol o ddiogelu neu gynnal poblogaethau gwyllt neu o gynyddu dalfeydd gwialen blynyddol. Yn wir, mewn rhai achosion, megis ar afon Spey, mae'n ymddangos nad yw'r nifer o oedolion (sy'n deillio o ddeorfa) sy'n dychwelyd yn gwneud fawr mwy na chymryd lle'r stoc magu a ddefnyddiwyd yn y ddeorfa.

Effeithiau stocio eog

37 Mae corff sylweddol o lenyddiaeth ac astudiaethau diweddar sydd wedi cael eu hadolygu gan gymheiriaid yn awgrymu bod ystod o effeithiau genynnol ac ecolegol posibl yn deillio o stocio eog. Er enghraifft, Aracki & Schmid 2010, Chilcote et al 2011, Aracki 2007, Christie 2011, NMFS Hatchery Reform 2009

38 Mae nifer o ganfyddiadau'n cynnwys:

Er bod pysgod deorfa yn perfformio'n gymharol wael efallai ar ôl stocio, mae rhai'n goroesi i ddychwelyd i'r afon a silio, un ai gyda physgod deorfa eraill neu bysgod gwyllt, ac felly yn trosglwyddo'u genynnau i'r genhedlaeth nesaf.

Mae tystiolaeth fod cyfraniad pysgod deorfa yn gwneud drwg i ffitrwydd y boblogaeth drwy gyfrannu epil sydd â nodweddion a gâi eu ffafrio gan bwysau dethol deorfa. Mae trosglwyddo'r nodweddion hyn, a'r genynnau sy'n sail iddynt, i genedlaethau dilynol yn creu risg y bydd ffitrwydd y boblogaeth drwyddi draw yn dioddef. Un elfen o hyn yw gallu'r boblogaeth i ymaddasu i bwysau amgylcheddol fel cynhesu yn yr hinsawdd i'r dyfodol. Mae'r gostyngiad yn y nifer o eogiaid ifanc sy'n marw mewn deorfa yn gallu arwain, hyd yn oed ar ôl lefel uwch o farwolaethau ar ôl rhyddhau, at lefel oroesi oedolyn-i-oedolyn uwch nag i oedolion gwyllt sy'n silio. I boblogaethau gwyllt, gall hyn arwain at orgynrychiolaeth bosibl o enynnau a nodweddion sydd wedi cael eu cynnal yn artiffisial mewn deorfa a dyma sy'n gallu effeithio ar ffitrwydd stoc. Ni chanfu adolygiad diweddar o'r llenyddiaeth fyd-eang unrhyw dystiolaeth fod deorfeydd yn adfer nac yn gwella cynhyrchiant poblogaethau gwyllt sy'n bodoli eisoes. Ar ben hynny, daeth i'r casgliad y bydd stocio yn gostwng yn hytrach na chynyddu cyfradd twf poblogaethau nad oes perygl iddynt ddarfod amdanynt yn fuan. Mae hyn yn golygu, er gwaethaf manteision tymor byr o ran y nifer o eogiaid – rhywbeth y gellir ei gyflawni drwy stocio'n ddwys o ddeorfeydd – y gallai'r effeithiau tymor hir ar ffitrwydd poblogaeth ganslo'r manteision hyn gan arwain at ostyngiad mewn cynhyrchiant yn y tymor hwy. Eto, mae'n ymddangos bod hyn yn debyg i sefyllfa Cymru.

39 Mae papurau hefyd yn y llenyddiaeth wyddonol sy'n dangos bod stocio, mewn rhai achosion, yn gallu arwain at effeithiau poblogaeth negyddol llai arwyddocaol (Aracki & Schmid 2010, Fraser 2008, Brannon 2005). Mae hyn felly yn creu rhyw ansicrwydd ynglŷn â mesur neu ragweld maint yr effaith bosibl mewn enghraifft benodol o stocio. Gallai nifer o ffactorau – yn cynnwys effeithiau amgylcheddol ac effeithiau deorfa, a phenderfyniadau rheoli yn y ddeorfa - ddylanwadu ar ba un a fydd effaith, a maint yr effaith honno. Tra mae angen adlewyrchu'r ansicrwydd hwn yn y llenyddiaeth yn yr adolygiad, yr ansicrwydd sydd hefyd yn golygu ei bod yn anodd cynllunio i liniaru unrhyw niwed posibl drwy newid arferion deorfeydd, gan nad ydym yn gwybod i sicrwydd sut mae'r effeithiau hyn yn digwydd. Ceir llyfryddiaeth o'r llenyddiaeth yn Atodiad 2.

Stocio eog ac afonydd sydd wedi'u dynodi'n Ardaloedd Cadwraeth Arbennig o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd.

40 Ystyriaeth bwysig arall i'r adolygiad hwn yw sut mae trin effeithiau amgylcheddol posibl stocio eog ar ffitrwydd poblogaethau yng nghyd-destun afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd. Mae sawl un o'r afonydd lle mae rhaglenni stocio mawr ar waith neu yn wir lle mae ehangu i'r dyfodol yn cael ei drafod yn afonydd

dynodedig o dan y ddeddfwriaeth hon, yn cynnwys afon Dyfrdwy, afon Gwy, afon Teifi, afon Tywi, afon Eden (is-afon o afon Mawddach) ac afonydd Cleddau. Mae rhai wedi'u dynodi'n benodol oherwydd eu poblogaethau o eogiaid gwyllt; i eraill, nid eog yw'r rheswm pennaf am eu dynodi.

41 Mae'n ofynnol yn y ddeddfwriaeth sy'n rhoi'r gyfarwydddeb hon ar waith fod rhaid i unrhyw gynlluniau a phrosiectau nad ydynt yn ymwneud yn uniongyrchol â rheoli'r Ardal Cadwraeth Arbennig (ACA) fod yn destun Asesiad Priodol. Mae'r holl waith stocio lliniarol a'r stocio i wella poblogaethau eog mewn Ardaloedd Cadwraeth Arbennig yng Nghymru yn perthyn i'r categori hwn. Hyd yn oed pe deuid i'r casgliad fod a wnelo'r stocio eog yn uniongyrchol â rheoli ACA, mae pwysau'r dystiolaeth wyddonol ynglŷn ag effeithiau niweidiol posibl yr arfer hwn yn golygu na fyddai CNC yn mabwysiadu hynny fel ffordd o reoli ACA er na fyddai angen profi hyn drwy asesiad priodol.

42 Pan fydd asesiad priodol yn ofynnol, mae'r prawf wedi'i osod ar lefel uchel. Rhaid i gynlluniau a phrosiectau ddangos, y tu hwnt i amheuaeth wyddonol resymol, na fyddai unrhyw effaith niweidiol ar gyfanrwydd y safle. Mae gan CNC ddyletswyddau cyffredinol hefyd o dan y ddeddfwriaeth a fyddai'n berthnasol i'r holl eogiaid ar safleoedd dynodedig. Mae gan bob ACA gyfres o Amcanion Cadwraeth a chynllun rheoli cyhoeddedig. Cafodd y cynlluniau hyn eu drafftio'n wreiddiol gan y Cyngor Cefn Gwlad. Mae rhai o'r cynlluniau hyn yn gwneud datganiadau am stocio eog. Er enghraifft, dywed Cynllun Rheoli Craidd Afon Gwy :

“The management objectives for SAC salmon populations are to attain naturally self-sustaining populations. Salmon stocking should not routinely be used as a management measure. Salmon stocking represents a loss of naturalness and, if successful, obscures the underlying causes of poor performance (potentially allowing these risks to perpetuate). It carries various ecological risks, including the loss of natural spawning from broodstock, competition between stocked and naturally produced individuals, disease introduction and genetic alterations to the population. Therefore, there is a presumption that salmon stocking in the Wye SAC will be phased out over time”.

43 Mae Atodiad 1 yn disgrifio dyfarniadau diweddar mewn cyfraith achosion Ewropeaidd a chyfraith achosion yn y Deyrnas Unedig sy'n ymdrin â'r lefel o sicrwydd sy'n ofynnol cyn y gellir caniatáu neu drwyddedu gweithgaredd. O ystyried y llenyddiaeth wyddonol ddiweddar ynglŷn â ffitrwydd poblogaethau eog yn y tymor hir, a'r diffyg tystiolaeth glir fod modd osgoi effeithiau negyddol bob amser, daw'r adolygiad hwn i'r casgliad nad oes modd dangos, y tu hwnt i amheuaeth resymol, na fyddai stocio eog yn cael unrhyw effaith niweidiol ar gyfanrwydd unrhyw safle sydd wedi'i ddynodi oherwydd poblogaeth o eogiaid gwyllt. Byddai angen asesiad priodol cyn y gellid caniatáu unrhyw stocio pellach. Mae unrhyw asesiad priodol yn debygol o ddibynnu ar yr un llenyddiaeth wyddonol a'r farn arbenigol ag a oedd ar gael i'r adolygiad hwn.

44 Mae'r i'r agwedd hon o'r adolygiad ganlyniadau hefyd o ran gweithrediad deorfeydd a gwaith stocio eog a gaiff ei wneud i'r dyfodol gan drydydd partion ar afonydd sydd wedi'u dynodi oherwydd eu poblogaeth o eog gwyllt. Y rheswm am hynny yw bod y casgliad hwn yr un mor gymwys i unrhyw drydydd parti sy'n gwneud cais am ganiatâd i stocio.

Casgliadau ynglŷn ag effaith ac effeithiolrwydd stocio eog

45 Bu cryn lawer o drafod ynglŷn ag effeithiolrwydd ac effeithiau stocio eog sydd wedi'u magu mewn deorfa i'r gwyllt. Mae amrywiaeth eang o lenyddiaeth wyddonol wedi'i seilio ar astudiaethau a gynhaliwyd yn America a rhannau o Ewrop o nifer o rywogaethau o eog a hynny mewn nifer o leoliadau penodol. Yn ychwanegol at y llenyddiaeth sydd wedi'u hadolygu gan gymheiriaid, mae amryw o adroddiadau a cyhoeddiadau eraill sydd wedi'u cyhoeddi'n anffurfiol. Er ei bod yn anodd cymharu a llunio casgliadau o astudiaethau gwyddonol a gynhaliwyd mewn gwledydd eraill, a gweld pa mor berthnasol ydynt i waith deorfeydd yng Nghymru, mae'n bosibl llunio nifer o gasgliadau bras am effeithiolrwydd ac effeithiau posibl rhyddhau eogiaid sydd wedi'u magu mewn deorfa i'r gwyllt.

46 Mae tystiolaeth gynyddol a chryf, wedi'i hadolygu gan gymheiriaid:-

- a) Bod cyfraddau goroesi i lawn dwf pysgod sydd wedi'u magu mewn deorfa yn is na'r cyfraddau i bysgod gwyllt o'r un oed,
- b) Bod pysgod deorfa sy'n goroesi i'w llawn dwf yn llai ffit na physgod gwyllt,
- c) Bod presenoldeb pysgod wedi'u magu mewn deorfa ymysg poblogaethau gwyllt yn gallu gwneud y boblogaeth wyllt yn llai ffit.

47 Ychydig iawn o dystiolaeth sydd yna fod stocio, ar ôl adfer poblogaeth, yn ffordd effeithiol o wella cynhyrchiant poblogaeth wyllt. Er ein bod yn cydnabod gwahaniaethau mewn arferion deorfa ac arferion stocio, mae'n arwyddocaol fod llawer o raglenni stocio eog yn y Deyrnas Unedig un ai'n cael eu lleihau'n sylweddol neu'n cael eu dirwyn i ben yn llwyr. Daw'r adolygiad i'r casgliad fod diffyg tystiolaeth sy'n argyhoeddi mai stocio eog yw'r ffordd fwyaf effeithiol o ddiogelu neu gynnal poblogaethau gwyllt neu o gynyddu'r dalfeydd gwialen blynyddol.

48 Mewn rhai achosion dangoswyd hefyd fod stocio'n achosi niwed ar lefel poblogaeth. Mae'r dystiolaeth hon wedi cronni yn Ewrop yn bennaf dros y 5 i'r 10 mlynedd diwethaf yn fras, er bod adroddiadau am rywogaethau o eogiaid Môr Tawel – rhai â strategaethau tebyg o ran hanes eu bywyd i eogiaid yr Iwerydd – wedi darparu tystiolaeth yn rheolaidd dros yr 20 mlynedd diwethaf neu fwy. Mae papurau hefyd yn y llenyddiaeth wyddonol sy'n dangos effeithiau poblogaeth negyddol llai arwyddocaol mewn rhai achosion, ac mae hynny'n creu peth ansicrwydd ynglŷn â'r casgliad uchod. Fodd bynnag, gan fod y rhan fwyaf o stocio eog yng Nghymru yn digwydd ar afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd, mae'n hynod anodd casglu y tu hwnt i amheuaeth resymol na fydd unrhyw effaith niweidiol ar yr eogiaid gwyllt hynny, fel sy'n ofynnol yn ôl y ddeddfwriaeth honno.

49 O'r dystiolaeth sydd ar gael, er bod elfen o ansicrwydd ynglŷn ag effeithiau stocio eog a bod a wnelo rhai agweddau ag achosion penodol, daw'r adolygiad i'r casgliad fod tystiolaeth ddigonol ar gael o effaith bosibl i ddylanwadu ar newid polisi yn y maes hwn. Mae hyn yn wir yn arbennig oherwydd y baich profi gofynnol o dan y gyfarwyddeb cynefinoedd ynglŷn â diffyg effaith, a'r lefel gynyddol o arbenigedd a gwybodaeth sydd ar gael am ddulliau – sydd o bosibl yn llai niweidiol – o liniaru difrod amgylcheddol a gwneud iawn amdano.

Stocio Eog – Y cyd-destun polisi ehangach

50 Rhan o'r adolygiad hwn yw ystyried a yw'r rhaglen stocio eog yn gyson â dau faes polisi cyffredinol. Yn gyntaf, mae wedi asesu a yw'r gweithgaredd yn gyson â Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem. Mae Llywodraeth Cymru wedi gofyn i CNC sicrhau ei fod yn ystyried Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem a Gwasanaethau Ecosystem wrth gyflawni'i holl waith. Yn ail, mae'r adolygiad hefyd wedi asesu a yw stocio eog yn gyson â chanllawiau ar drawsleoli ac ailgyflwyno rhywogaethau, sydd wedi'u derbyn yn rhyngwladol ac a gynhyrchwyd gan yr IUCN (International Union for the Conservation of Nature).

Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem a stocio eog

51 Mae'n anodd archwilio un gweithgaredd penodol, fel stocio eog, yn erbyn cysyniad eang fel y dull rheoli ar lefel yr ecosystem. Yn amlwg, mae'r gweithgaredd wedi'i osod mewn cyd-destun ehangach, sef cynnal a gwella'r poblogaethau eog ar rai afonydd er mwyn lliniaru'r effeithiau ar eog a achoswyd gan groniadau a rhwystrau blaenorol. Mae angen edrych arno hefyd yng nghyd-destun y llenyddiaeth wyddonol ddiweddaraf am y gweithgaredd, ac ystyried gwahanol agweddau o'r gweithgaredd. Er enghraifft, gellir defnyddio stocio i adfer poblogaethau pan fyddant wedi darfu amdanynt. Yn yr achos hwn, er bod rhai risgiau tymor hwy yn gysylltiedig â stocio, mae'n amlwg fod hwyluso'r ffordd i ailsefydlu poblogaeth o eogiaid yn gyson â'r dull rheoli ar lefel ecosystem os oes cynefin addas ar gael.

52 Fodd bynnag, os ydym yn derbyn y casgliadau gwyddonol bras ynglŷn ag effeithiau tymor hwy posibl stocio eog ar ffirwydd poblogaeth wyllt ac felly ar nifer y pysgod yn y dyfodol, gallwn gasglu nad yw stocio er mwyn gwella poblogaeth (darparu cynnydd tymor byr yn y boblogaeth at ddibenion hamdden) yn gyson â dull rheoli ar lefel yr ecosystem.

53 Mae stocio lliniarol yn golygu ymgais i ddarparu nifer penodol o bysgod yn lle pysgod a gollwyd, mewn ymateb i effaith a oedd wedi'i chynllunio, yr ydym yn ei deall yn dda. Er bod amcanion stocio lliniarol yn glodwiw, mae tystiolaeth ddiweddar ynglŷn â'r effeithiau posibl ar boblogaethau gwyllt ac effeithiolrwydd cymharol y gweithgaredd hwn yn golygu bod CNC yn ailystyried bellach a yw'n weithgaredd dymunol.

54 Gallai stocio lliniarol gael ei ystyried fel yr ymateb un sector clasurol i broblem. Er bod yna yn amlwg nifer o faterion sy'n achosi'r gostyngiad yn y boblogaeth o eogiaid, yn hytrach na mynd i'r afael â'r problemau (sy'n gallu bod yn anodd, neu gellid ei ystyried yn amhosibl ee. cronfeydd dŵr) sy'n achosi'r gostyngiad yn y boblogaeth, rydym wedi ymyrryd ar ddiwedd y broses mewn ffordd uniongyrchol ac wedi sefydlu system amgen (deorfa) i gyflawni swyddogaeth yr amgylchedd.

55 Mae eogiaid eu hunain yn wasanaeth ecosystem uchel ei werth. Mae eu bodolaeth mewn afon yn darparu nifer o wasanaethau darparu a diwylliannol. Cânt eu defnyddio hefyd i ddarparu gwybodaeth am amrywiaeth eang o wasanaethau rheoleiddio eraill, oherwydd eu dibyniaeth ar amgylchedd o ansawdd uchel. Mae cymdeithas yn allosod o fodolaeth eog i lunio casgliadau am ansawdd amryw o wasanaethau eraill sy'n cael eu darparu e.e. ansawdd dŵr, dim llygryddion, ailgylchu maetholion a'r dirwedd. Caiff yr eog ei ystyried yn briodol yn rhywogaeth ddangosol oherwydd y gwasanaethau y mae'n eu

darparu ac y mae yntau yn ei dro yn dibynnu arnynt, ac am ei bod mor hawdd i gymdeithas ei adnabod a'i ddeall.

56 Mae'n well asesu a yw stocio lliniarol, fel ymateb i boblogaethau sy'n mynd yn llai neu fel mesur lliniaru, yn gyson â dull rheoli ar lefel yr ecosystem drwy ei gymharu â dulliau amgen o gynyddu'r nifer o eogiaid. Mae'r dulliau hynny'n cynnwys gostwng lefelau marwolaeth oedolion a gwella ansawdd y cynefin silio a'r cynefin i bysgod ifanc, a faint ohono sydd ar gael.

57 Y gymhariaeth symlaf y gallwn ei gwneud yr cymharu stocio eog â gwelliannau i ansawdd y cynefin. Nid yw un eog ychwanegol a wireddir drwy stocio'n unig yn dod ag unrhyw fudd ychwanegol o ran gwelliannau i ansawdd y dŵr, ansawdd y cynefin ffisegol neu gael gwared â rhwystrau. Mae un eog ychwanegol a wireddir yn sgil gwelliannau i ansawdd y dŵr a'r cynefin ffisegol hefyd yn cyflwyno gwasanaethau rheoleiddio ychwanegol megis rheoli erydu, llai o lygredd ac, o bosibl, gynnydd mewn bioamrywiaeth. Caiff y gwasanaethau ecosystem ychwanegol hyn eu gwireddu yn sgil y gwelliannau amgylcheddol sy'n ofynnol er mwyn cynyddu'r nifer o eogiaid. Bydd y gwasanaethau ychwanegol o fudd i'r holl rywogaethau amrywiol yn yr afon a byddant yn cynyddu ac yn gwella prosesau fel rheoli maetholion a chysylltu cynefinoedd â'i gilydd, helpu i ymaddasu i newid hinsawdd, lleihau costau trin dŵr yfed ac ati. Mae hyn cyn ystyried effeithiau posibl stocio a'r risg y gallem hyd yn oed leihau'r gwasanaethau sy'n cael eu darparu gan yr eog ei hun os bydd gostyngiad yn ffitrwydd y boblogaeth.

58 Mewn termau cwbl ymarferol, a chan gymharu stocio eog â senarios tebyg mewn amgylcheddau daearol, ni fyddem yn neilltuo adnoddau i ailgyflwyno rhywogaethau o infertebratau, adar neu famaliaid heb sicrhau yn gyntaf ein bod wedi gwneud cymaint â phosibl i adfer eu cynefin, fel bod modd iddynt ddod yn rhywogaeth sy'n gwbl hunangynhaliol. Yn wir, bu methiannau arwyddocaol wrth geisio gwneud hyn. Mae'n wir mai prin yw'r rhywogaethau daearol, os oes rhai o gwbl, mewn cyflwr tebyg o ddirywiad poblogaeth sy'n cael eu defnyddio i gynnal gweithgaredd hamdden fel genweirio. Serch hynny, daw'r adolygiad hwn i'r casgliad, er bod stocio eog ar ôl i'r rhywogaeth ddarfod amdani mewn ymgais i adfer poblogaeth weithredol yn gyson â Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem (cyhyd a bod sylw wedi cael ei roi i'r rheswm am y difodiant), mae'n ymddangos bod stocio lliniarol a stocio i wella poblogaeth yn rheolaidd yn anghyson â Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem.

Cysondeb â Chanllawiau IUCN ar Ailgyflwyno Rhywogaethau a Thrawsleoliadau Cadwraeth eraill, 2012.

59 Y canllawiau hyn, sydd wedi cael eu diweddarau'n ddiweddar, yw'r egwyddorion sy'n cael eu derbyn yn rhyngwladol ynglŷn ag ailgyflwyno rhywogaethau sydd wedi darfod amdanynt neu sydd dan fygythiad yn lleol, a byddid yn gweithredu yn unol â nhw. Mae'r adolygiad wedi ystyried pa mor berthnasol yw'r canllawiau i stocio eog ac, ar sail y diffiniad isod, daw i'r casgliad bod y stocio eog a wneir gan CNC yng Nghymru mewn theori yn dod o fewn y diffiniadau a ddefnyddir. Daw i'r casgliad hefyd y byddai angen addasu rhywfaint ar y rhaglen bresennol i stocio eog yn lliniarol er mwyn iddi fod yn gyson â'r canllawiau.

60 "Conservation translocations consist of (i) reinforcement and reintroduction *within* a species' indigenous range, and (ii) conservation introductions, comprising assisted

colonisation and ecological replacement, *outside* indigenous range.” Er nad yw stocio eog o ddeorfa yn ôl i'r un afon yn drawsleoli yn dechnegol, mae'n ymddangos bod stocio lliniarol yn arbennig yn ffitio'r diffiniad o atgyfnerthu poblogaeth.

61 Mae **Adfer Poblogaeth** yn cynnwys Atgyfnerthu (***Reinforcement** is the intentional movement and release of an organism into an existing population of conspecifics.*) Nod atgyfnerthu yw gwneud poblogaeth yn fwy hyfyw, er enghraifft drwy gynyddu maint y boblogaeth, drwy gynyddu'r amrywiaeth enynnol, neu drwy gynyddu cynrychiolaeth grwpiau neu gyfnodau demograffig penodol.

62 Un o'r egwyddorion cyntaf a ddefnyddir wrth benderfynu a ddylid gwneud gwaith atgyfnerthu yw bod yn hyderus fod y rheswm am ddirywiad difrifol y boblogaeth wedi cael ei adnabod yn gywir, a chael gwared ag ef. Dylid ystyried y bygythiadau drwy bob tymor ac ar raddfeydd daearyddol priodol i fywyd y rhywogaeth.

63 Er bod y canllawiau'n dweud bod ailgyflwyno a thrawsleoli yn arf cadwraeth effeithiol, ânt ymlaen i ddweud:
“its use either on its own or in conjunction with other conservation solutions needs rigorous justification. Feasibility assessment should include a balance of the conservation benefits against the costs and risks of both the translocation and alternative conservation actions.

64 *Any proposed re-introduction or translocation should have a comprehensive risk assessment with a level of effort appropriate to the situation. Where risk is high and/or uncertainty remains about risks and their impacts, a translocation should not proceed.”*

65 Er nad oes asesiad risg penodol wedi'i gynnal o stocio eog, ar sail y casgliad ynglŷn ag effeithiau amgylcheddol posibl a'r pryderon sydd wedi'u codi yn y llenyddiaeth wyddonol ynglŷn ag effeithiau stocio ar ffitrwydd poblogaethau yn y tymor hwy, daw'r adolygiad i'r casgliad fod y risg o gyflwyno ego yn ymddangos yn weddol uchel ac felly, i fod yn gyson â chanllawiau'r IUCN, dylai'r gweithgaredd fynd drwy asesiad risg manwl.

66 Hefyd, ar sail yr egwyddor mai dim ond lle cafwyd gwared â'r achosion a'r bygythiadau wrth wraidd difodiant a dirywiad poblogaeth y dylid ailgyflwyno rhywogaethau, (fel y trafodwyd yn yr adran ar y Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem), daw'r adolygiad i'r casgliad fod stocio eog yn digwydd yng nghyd-destun dirywiad a difa tymor hir ar gynefinoedd (creu rhwystrau ar ffurf cronfeydd dŵr, a chroniadau). Mae sylw rhannol yn cael ei roi i'r materion hyn bellach, ond maent yn dal i roi pwysau sylweddol ar boblogaethau eog. Mae hyn yn ychwanegol at bwysau cymharol “anhysbys” yn y môr.

Casgliad ynglŷn â chysondeb â pholisi ac egwyddorion cyffredinol

67 Mae gwahaniaethau dilys rhwng yr achos o blaid stocio eog a rhaglenni ailgyflwyno ac atgyfnerthu cadwraethol eraill, am fod eog yn adnodd masnachol pwysig. Serch hynny, daw'r adolygiad i'r casgliad fod y mwyafrif o stocio eog lliniarol CNC yn anghyson â'r dull Ecosystem o reoli eog ac nad yw'n llwyr adlewyrchu canllawiau'r IUCN ar ailgyflwyno ac atgyfnerthu rhywogaethau.

68 Mae'n ymddangos mai'r cwestiwn allweddol yw ai stocio yw'r cam mwyaf effeithiol y gellir ei gymryd o ystyried ei bod yn debygol y byddir yn dal i deimlo'r effeithiau gwreiddiol, a hefyd fod effeithiau o ffynonellau eraill nad ydynt wedi'u datrys ac sydd yn parhau, e.e. gwaddodi, llygredd gwasgaredig, dal pysgod yn y môr, ynghyd ag effeithiau tebygol newid hinsawdd. Daw'r adolygiad hwn i'r casgliad nad parhau i stocio unigolion newydd i boblogaeth bresennol yw'r cam mwyaf effeithiol ac mai cymharol ychydig o fudd a geir yn gyfnewid am y buddsoddiad sylweddol.

Cyllid a chost effeithiolrwydd

69 Mae'r cyfrifon diwedd blwyddyn terfynol diweddaraf sydd ar gael (BA 2012/13) am ddeorfeydd Cymru yn dangos bod cyfanswm y gwariant yn gysylltiedig â'u gweithrediad y flwyddyn honno yn £409k. O hynny, dim ond 7% o'r costau gweithredol sy'n cael ei ddefnyddio yn sail i waith bioamrywiaeth ychwanegol. Mae'r adolygiad yn cymryd felly mai'r gost ariannol flynyddol lawn sy'n gysylltiedig â chynnal y deorfeydd yw isafswm gwariant blynyddol CNC ar stocio eog. Yn ychwanegol at y gwariant gweithredol uniongyrchol sy'n mynd i redeg y deorfeydd, yn BA 12/13, gwariwyd £108k yn fras yn mynd i'r afael â gwaith cynnal a chadw sylweddol ar y deorfeydd a oedd wedi ôl-gronni, gan ddod â chyfanswm 2012/13 i £517,539. Nid yw'r £108k ychwanegol hwn yn gysylltiedig ag unrhyw incwm a dderbyniwyd yn uniongyrchol a gellir ei ystyried yn wariant un-tro neu gyfnodol.

70 Mae 12% o'r cyfanswm a wariwyd y llynedd yn incwm a dderbyniwyd i'r diben penodol o liniaru effeithiau yn gysylltiedig â Morglawdd Bae Caerdydd. Mae 26% pellach yn arian a dderbyniwyd o waith Adnoddau Dŵr CNC. Mae 4% o'r gost lawn y llynedd yn incwm a gafwyd drwy werthu pysgod deorfa i Ymddiriedolaeth Mawddach i stocio'r afon honno. Felly, mae a wnelo 42% o'r gwariant ar fagu a stocio eog ag incwm a ddaeth i law CNC, ond dim ond yr arian lliniaru yng nghyswllt Bae Caerdydd sy'n incwm wedi'i neilltuo ar gyfer y gweithgaredd penodol hwn.

71 Mae gan Ddeorfa Cynrig hefyd amryw o broblemau seilwaith y mae angen ateb parhaol iddynt. Mae'r rhain yn cynnwys problemau gyda dŵr yn gollwng o ffrwd y felin sy'n dod â dŵr i'r safle, sy'n tanseilio'r strwythurau concrit. Byddai buddsoddi arall yn gwneud y cyfleuster yn fwy cynaliadwy, yn cynnwys newidiadau i'r gweithgareddau tynnu ac ailgylchu dŵr, fel bod llai o ddŵr yn cael ei ddefnyddio ar y safle.

72 Mae costau ychwanegol yn gysylltiedig â stocio eog nad ydynt yn cael eu nodi yma. Mae'r rhain yn cynnwys costau staff e.e. staff pysgodfeydd yn helpu gyda'r gwaith stocio ei hun, prosesu caniatadau stocio adran 30 o dan y Ddeddf Pysgodfeydd Eogiaid a Dŵr Croyw a gwaith rhanddeiliaid yn gysylltiedig ag ymholiadau stocio a negodi.

Cymharu'r costau stocio a chostau darparwyr gwasanaeth preifat.

73 Gan ddefnyddio rhai ffigurau enghreifftiol cyfredol a ddarparwyd ar gyfer yr adolygiad, bu modd cymharu costau cynhyrchu mewnol â'r gost o gaffael pysgod gan gyflenwyr masnachol i'w stocio. O'r ffigurau a ddarparwyd, nid oes unrhyw arbediad cost arwyddocaol i'w wneud o brynu pysgod yn fasnachol, o'i gymharu â chynhyrchu pysgod yn fewnol. Ar sail y niferoedd o bysgod a gynhyrchir a chostau dangosol, mae pariaid o ffynhonnell fasnachol tua 4% yn rhatach na'r rhai a gynhyrchir gan ddeorfeydd CNC. Nid yw hyn yn arbediad cost arwyddocaol, yn enwedig o ystyried yr ansicrwydd ynglŷn â'r

ffigurau hyn a chostau ychwanegol yn gysylltiedig â rheoli ansawdd nad oes modd eu rheoli mor uniongyrchol os nad yw'r cynhyrchu'n cael ei wneud gan CNC.

Cost effeithiolrwydd stocio o'i gymharu â mesurau eraill i gynyddu poblogaethau eog.

74 Nid yw'r adolygiad wedi gallu dod o hyd i unrhyw ddata empirig sydd wedi'i asesu'n annibynnol sy'n cymharu cost effeithiolrwydd stocio eog gyda gwella cynefin silio neu leihau marwoldeb drwy wella'r patrwm dal a rhyddhau oedolion. Fodd bynnag, fel y disgrifiwyd eisoes, mae cyfraddau dychwelyd oedolion yn sgil stocio yn ymddangos yn hynod o amrywiol ac yn ddibynnol ar newidynnau yn gysylltiedig â deorfeydd a safleoedd penodol. Mae'r adolygiad eisoes wedi dod i'r casgliad nad oes fawr o dystiolaeth fod poblogaethau eog hyfyw presennol yn cael eu hatgyfnerthu'n llwyddiannus. Mae risg ychwanegol hefyd i ffitrwydd tymor hir poblogaeth lle gwneir stocio lliniarol.

75 Mae lleihau marwoldeb drwy ddal a rhyddhau neu leihau'r ymdrech bysgota fasnachol yn arwain at gynydd sicr ar unwaith yn y nifer o oedolion sydd ar gael i silio. Fodd bynnag, mae dal a rhyddhau yn gallu bod yn fesur amhoblogaidd gyda rhai genweirwyr ac felly gyda pherchenogion pysgodfeydd, er y nodir bod dal-a-rhyddhau statudol llawn yn ofynnol ar afonydd Gwy a Thaf – dwy afon lle gwneir stocio lliniarol ar hyn o bryd.

76 Mae sylfaen tystiolaeth yn datblygu fodd bynnag i ddangos bod adfer cynefin yn ffordd effeithiol o gynyddu silio a'r nifer o salmonidau ifanc. Cafodd astudiaeth (Beechie et al 2013) ei chyhoeddi yn Unol Daleithiau America eleni. Mae'n tynnu ystod enfawr o ymchwil a gwaith monitro diweddar ynghyd ac yn dod i'r casgliad fod astudiaethau safle-penodol ac ar raddfa fawr bellach yn cadarnhau'r sail wyddonol i warchod a gwella cynefin er mwyn hyrwyddo goroesiad eogiaid a chyflenwad helaeth ohonynt. Nid yw'r dystiolaeth a ddyfynnir yn dod o un astudiaeth ond yn hytrach o bwysau cynyddol y llenyddiaeth – ategir hynny gan gorff o ymchwil a data sy'n cynyddu'n gyflym ac yn cwmpasu cannoedd o weithredoedd cynefin ar hyd â lled Basn Columbia. Dywed fod y canlyniadau cychwynnol wedi canfod mai'r mesurau mwyaf effeithiol yw: gwella llwybrau mudo pysgod, strwythurau pren a chraig mewn afonydd, rheoli pori gan dda byw, cyswllt â chynefin oddi ar y sianel neu greu cynefin o'r fath, a chynyddu llifoedd. Yn y Deyrnas Unedig, mae'r Wild Trout Trust hefyd wedi casglu sylfaen tystiolaeth (Wild Trout Trust 2012) i gefnogi adfer cynefin fel dull gwerthfawr o gynyddu'r niferoedd o frithyll ac eog mewn nentydd bach. Er na chafodd y rhan fwyaf o'r dystiolaeth hon ei chasglu na'i chreu yng Nghymru, mae'n dangos bod sylfaen tystiolaeth wedi'i hadolygu gan gymheiriaid erbyn hyn sy'n ymdrin â'r mesurau y gallwn eu cymryd i gynyddu ansawdd a hyd a lled y cynefin silio / cynefin i bysgod ifanc sydd ar gael. Gwyddom hefyd fod llawer o'r mesurau hyn yn cario risg gymharol isel o effeithiau niweidiol a'u bod yn gallu bod o fudd i rywogaethau eraill yn ogystal â'r rhai targed.

77 Daw'r adolygiad hwn i'r casgliad felly y gallai'r naill fesur amgen a'r llall (lleihau marwoldeb ac adfer cynefin) fod yn fwy cost effeithiol o ran diogelu ffitrwydd a chynhyrchiant poblogaethau gwyllt na stocio. Bydd gwella a chynyddu ansawdd a hyd a lled y cynefin silio / cynefin addas i bysgod ifanc yn darparu gwasanaethau ecosystem ychwanegol ac nid oes risg o effeithiau negyddol posibl i boblogaethau gwyllt yn gysylltiedig â nhw.

Trafodaeth ac Argymhellion

78 Daw'r adolygiad hwn i'r casgliad fod tystiolaeth ddigonol ar gael erbyn hyn i ddylanwadu ar newid polisi yn y maes gwaith hwn. **Mae'n argymhell y dylai CNC roi'r gorau i'w holl weithgareddau stocio eog at ddibenion lliniaru ac atgyfnerthu a gwella poblogaethau yng Nghymru. Mae hyn yn cynnwys unrhyw waith stocio trydydd parti ar afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwydddeb Cynefinoedd oherwydd eu poblogaethau o eog gwylt. Mae elfen bellach o hyn yn cynnwys datblygu amserlen realistig ac ymarferol er dod â'r holl waith stocio eog trydydd parti arall yng Nghymru i ben, a dechrau ar y broses o weithio gyda rhanddeiliaid a chydlofnodyddion cytundebau perthnasol, ac ymgynghori â nhw, er mwyn sefydlu mesurau lliniaru amgen addas yn lle stocio. Ni ddylid diystyru stocio adferol yn y dyfodol pe bai ei angen, ond ar hyn o bryd nid oes angen am hynny wedi'i ganfod yng Nghymru.**

79 Mae corff cynyddol o dystiolaeth erbyn hyn sy'n dangos, yng nghyd-destun amgylchedd Cymru, nad stocio eog yw'r ffordd fwyaf cost effeithiol o warchod poblogaethau neu liniaru effeithiau, o'i hasesu yn erbyn nifer o feini prawf.

80 Mae profiad cenedlaethol a rhyngwladol yn amlygu diffyg tystiolaeth fod stocio yn ffordd effeithiol o sicrhau digonedd o bysgod mewn poblogaethau gwylt, ac mewn rhai achosion mae'n dangos y gwrthwyneb. Mae llawer o raglenni stocio eog yn y Deyrnas Unedig ac mewn rhannau eraill o Ewrop yn cael eu dirwyn i ben neu'u lleihau i lefel finimal weddilliol ar sail y dystiolaeth sydd ar gael. Mae corff arwyddocaol o waith hefyd yn amlygu effeithiau posibl stocio, a'r risg i boblogaethau gwylt sy'n deillio o bysgod wedi'u magu mewn deorfa.

81 Mae'r adolygiad yn cydnabod bod peth ansicrwydd ynglŷn â maint yr effaith ar afonydd unigol, ond gan fod stocio eog yng Nghymru yn digwydd yn bennaf ar afonydd sydd wedi'u dynodi o dan y Gyfarwydddeb Cynefinoedd oherwydd eu poblogaethau o eog gwylt, ni ellir anwybyddu'r risg bosibl yn ddiogel, yn enwedig gan fod mesurau amgen ar gael yn hwylus. Mae i hyn oblygiadau o ran gweithredu a bod yn berchen ar ddeorfeydd yn y dyfodol, ac o ran stocio gan drydydd partiön.

82 Hefyd, ar wahân i'r effeithiau negyddol posibl, daw'r adolygiad i'r casgliad fod y rhan fwyaf o stocio eog (ar wahân i adfer os yw poblogaeth wedi darfod amdani) yn anghyson â Dull Rheoli ar Lefel yr Ecosystem, gan nad yw'n mynd i'r afael â'r rhesymau pam mae'r boblogaeth wedi dirywio ac nad yw'n gwireddu gwasanaethau ecosystem ychwanegol o'i gymharu â mesurau amgen. Mae hyn yn arbennig o wir o'i gymharu â manteision posibl gwella ansawdd a hyd a lled y cynefin silio / cynefin meithrin pysgod ifanc. Mae sylfaen gynyddol o dystiolaeth o blaid defnyddio technegau adfer cynefin er mwyn cynyddu poblogaethau eog ac mae'r rhain yn dod â manteision lluosog posibl i'r ecosystem ehangach a rhywogaethau eraill yn eu sgil.

83 Yn y gorffennol, mae'r sail resymegol dros barhau i stocio wedi dibynnu ar ddehongli bod y fframwaith cyfreithiol yn pennu rhwymedigaethau diamheuol i stocio eog er mwyn lliniaru effeithiau amgylcheddol. Fodd bynnag, fel y dywedwyd yn yr adran ar sbardunau cyfreithiol, nid oes sbardun cyfreithiol sy'n mynnu bod rhaid stocio pysgod fel yr unig ffordd o liniaru. Mae'n ymddangos hefyd fod hyblygrwydd yn y ddeddfwriaeth i ganiatáu i CNC ddefnyddio ffyrdd amgen o liniaru effeithiau datblygiadau.

84 Nid oes fawr o amheuaeth y byddai disgwyl i CNC ac, mewn rhai achosion, y byddai gofyn iddo ymgymryd â mesurau lliniaru amgen a'u hariannu pe baem yn dewis dod â stocio lliniarol i ben.

85 Nid yw'n bosibl dweud â sicrwydd faint fyddai dulliau gwahanol o liniaru yn ei gostio, oherwydd byddai hynny'n cael ei bennu gan raddfa'r ymyrryd, trafodaethau gyda thirfeddianwyr a phartneriaid, ac amryw o ffactorau eraill.

86 O ystyried y manteision i eogiaid ac i'r amgylchedd ehangach a fyddai'n deillio o ystod o fesurau adfer cynefin, mae'r Adolygiad yn argymhell y dylai CNC weithio gyda phob parti sydd â diddordeb i ganolbwyntio ar y ffordd hon o weithredu a'i datblygu ymhellach. Yn arbennig, ond heb gyfyngu'r gweithredu i hynny, cael gwared â rhwystrau rhag mudo a chynyddu ansawdd a hyd a lled y cynefin silio a'r cynefin i eogiaid ifanc sydd ar gael yn ein hafonydd. Mae cyfle arwyddocaol i ddatblygu dull o ymdrin â lliniaru a gwella a fydd yn arwain at fanteision lluosog i amgylchedd Cymru ac i bawb sydd â buddiant mewn sicrhau bod nifer yr eogiaid un ai'n cynyddu neu'n sefydlog.

87 Yn amlwg, mae i'r casgliadau a'r argymhellion ynglŷn â stocio eog a defnyddio adnoddau yn y dyfodol oblygiadau arwyddocaol i weithrediad deorfeydd CNC yn y dyfodol a hefyd o ran y stocio a wneir gan bartion eraill. Un agwedd o'r adolygiad hwn yw penderfynu a allai cyflenwyr eog masnachol preifat ddarparu pysgod am gost is na deorfeydd CNC ei hun. Mae'r ffigurau a ddarparwyd i'r adolygiad yn dangos ei bod ychydig yn rhatach prynu pysgod oddi wrth gyflenwr preifat na'u cynhyrchu'n fewnol, ond nid yw'r gwahaniaeth yn arwyddocaol, yn enwedig ar ôl ystyried y risgiau ychwanegol sylweddol a fyddai'n anoddach eu rheoli.

88 Fodd bynnag, mae'r casgliadau ynglŷn ag effeithiolrwydd, effaith a chysondeb â pholisi ehangach hefyd yn berthnasol i waith stocio a wneir gan eraill. Felly, nid yw caffael pysgod oddi wrth gyflenwyr preifat neu werthu deorfeydd CNC fel busnesau meithrin pysgod gweithredol yn opsiynau hyfyw i CNC. Ni fyddai'r naill na'r llall o'r opsiynau hyn yn osgoi'r casgliadau ehangach ynglŷn ag effaith, effeithiolrwydd neu gysiondeb â pholisi.

89 Wrth lunio barn ynglŷn ag argymhellion i'r dyfodol yn ymwneud â'r deorfeydd, mae'r adolygiad wedi ystyried yr argymhelliad ynglŷn â stocio eog, patrymau perchenogaeth y deorfeydd, staffio a chapasiti a'r arbenigedd i ymgymryd â gwaith ychwanegol neu waith cysylltiedig.

90 Mae deorfa Cynrig yn gweithredu ar sail prydles, tra mae CNC yn berchennog llawn ar ddeorfeydd Maerdy a Mawddach. Mae rhyddfraint deorfa Clywedog yn eiddo i Severn Trent Water, ac nid yw'n gytundeb tymor hir. Hefyd, mae rhai o'r staff a oedd yn gweithio ym Mawddach wedi ymadael o dan delerau Ymadael Gwirfoddol, sydd eisoes wedi golygu y bu rhaid atal y gweithgareddau yma dros dro a throsglwyddo cyfarpar i safle Maerdy.

91 Ac ystyried hyn oll, **yr argymhelliad yw y dylid rhoi'r gorau i'r gwaith meithrin pysgod yn neorfeydd Maerdy a Mawddach, a gwneud penderfyniad rheoli ynglŷn â dyfodol y safleoedd hynny, ar ôl ymgynghori â rhanddeiliaid. Byddai'n bosibl rhoi incwm a gâi ei godi drwy eu gwerthu tuag at fesurau lliniaru amgen yn y dalgylchoedd perthnasol.**

92 Mae gan ddeorfa Cynrig record lwyddiannus yn gweithio ar rywogaethau eraill, yn cynnwys misglen berlog yr afon, cimwch dŵr croyw a llygoden bengron y dŵr. Mae hwn yn waith gwerthfawr, uchel ei barch, ac mae'n ymddangos bod potensial a chapasiti i ddatblygu Cynrig yn gyfleuster ymchwil dŵr croyw a physgodfeydd pwrpasol, o bosibl mewn partneriaeth â sefydliadau academaidd neu gyrff ymchwil eraill. Nid oes fawr o fudd ariannol na budd busnes i'w gael o gau cyfleuster fel Cynrig a cholli arbenigedd y staff yno. Byddai defnyddio Cynrig ar gyfer ymchwil a gwaith nad yw'n golygu cynhyrchu llawer iawn o silod mân o fudd hefyd gan y byddai o bosibl yn golygu defnyddio llai o ddŵr ar y safle a gallai fynd i'r afael â materion yn ymwneud â chynaliadwyedd heb fuddsoddi sylweddol. **Mae'r adolygiad yn argymhell y dylai CNC gychwyn gwaith pellach a thrafodaethau gyda chyrff eraill ynglŷn â dichonoldeb addasu Cynrig yn gyfleuster ymchwil dŵr croyw a physgodfeydd pwrpasol.**

93 Yr argymhelliad olaf yw bod CNC yn dechrau ar y gwaith o drafod ac ymgynghori, yn fewnol ac yn allanol, cyn gynted â phosibl. Bydd lefel uchel o ddiddordeb mewn unrhyw benderfyniadau terfynol a wneir o ganlyniad i'r adolygiad hwn.

Atodiad 1

Enghreifftiau o gyfraith achosion o 'lefelau sicrwydd' wrth roi'r Cyfarwyddbau Cynefinoedd ac Adar ar waith.

Wrth benderfynu a oes potensial i weithgaredd effeithio ar nodweddion safle Ewropeaidd, yn arbennig o safbwynt y lefel o 'brawf' sy'n ofynnol a sut mae cymhwyso'r egwyddor ragofalus yn effeithiol, mae'r Cyfarwyddbau wedi cael eu hegluro a'u dehongli gan nifer o ddyfarniadau gan Lysoedd Prydain ac Ewrop.

'Effaith Arwyddocaol Debygol'. Dyma'r prawf cyntaf y mae rhaid i unrhyw gynnis fynd drwyddo i benderfynu a oes potensial iddo effeithio ar nodwedd. Cafodd ei ystyr ei ddiffinio mewn Achos yn Llys Ewrop a gafodd ei ddwyn yn erbyn yr Iseldiroedd, sy'n cael ei adnabod fel dyfarniad Waddensee (C-392/96 7^{fed} Medi 2004). Diffiniodd hwn 'Tebygol' fel y posibilrwydd y byddai effaith arwyddocaol yn digwydd oni bai fod modd gwrthod hynny ar sail gwybodaeth wrthrychol a diffiniodd 'Effaith Arwyddocaol' fel unrhyw beth a allai danseilio amcanion cadwraeth y safle Ewropeaidd. Dywed yn benodol fod rhaid cynnal asesiad [priodol] os oes amheuaeth ynglŷn ag absenoldeb effeithiau arwyddocaol.

Er mwyn cael effaith arwyddocaol debygol, aeth y dyfarniad ymlaen wedyn i'w gwneud yn glir fod rhaid bod â thystiolaeth gredadwy i ddangos bod risg wirioneddol yn hytrach na risg ddamcaniaethol. Hefyd, er mwyn dangos absenoldeb effeithiau arwyddocaol tebygol, rhaid bod gwybodaeth wrthrychol wedi'i seilio ar ffeithiau gwiriadwy clir yn hytrach na barn oddrychol.

Eglurodd yr Ustus Sweetman, yn siarad fel Twrnai Cyffredinol Iwerddon (yn cefnogi barn Llys Cyfiawnder Ewrop C-258/11 11^{eg} Ebrill 2013), wrth drafod datblygiad yng ngorllewin Iwerddon, ymhellach nad oes angen sefydlu effaith [arwyddocaol debygol] o'r fath; y cyfan sy'n ofynnol yw penderfynu y gallai fod effaith o'r fath.

Cafodd pwysigrwydd defnyddio trothwy rhagofalus priodol ei bwysleisio mewn achos yn y Deyrnas Unedig (achos fferm wynt Bagmore, Llys Sesiwn yr Alban 92012 CSH 93) lle'i gwnaed yn glir gan y llysoedd mai diben y prawf effaith arwyddocaol debygol oedd penderfynu pa gynlluniau neu brosiectau oedd yn amlwg yn saff eu rhoi ar waith; os oedd risg, byddai angen asesiad manylach.

Yr 'Asesiad Priodol'. Hwn yw cam asesu ffurfiol unrhyw gynnis a'i fwriad yw penderfynu a fydd effeithiau posibl cynllun neu brosiect yn cael effaith niweidiol ar y safle. Eto, caiff ei fesur yn erbyn amcanion cadwraeth y safle. Mae'n ystyried holl effeithiau cronus y gweithgareddau eraill sy'n bodoli'n barod a'r amodau ar y safle ac mae hefyd yn edrych ar yr effeithiau 'o'u cyfuno â' chynlluniau a phrosiectau arfaethedig eraill os oes angen. Eto mae dyfarniad Waddensee yn ei gwneud yn glir fod rhaid gwneud yr asesiad yng ngoleuni'r wybodaeth wyddonol orau sy'n bodoli yn y maes ac ystyried nid dim ond effeithiau sydd yn amlwg yn ddinistriol ond hefyd ddiraddio, aflonyddu a ffactorau'n arwain at ddirywiad posibl. Dim ond pan fyddir yn sicr na chaiff cynigion effaith niweidiol ar gyfanrwydd y safle dan sylw y gellir eu hawdurdodi. Mae hynny'n wir lle nad oes unrhyw amheuaeth wyddonol resymol yn parhau ynglŷn ag absenoldeb effeithiau o'r fath (para 61). Mae hwn yn ddiffiniad sylfaenol o weithredu rhagofalus, h.y. nid yw'n ddigon fod

amheuaeth a allai effeithiau niweidiol ddigwydd, rhaid bod tystiolaeth glir na fyddant yn digwydd.

Cafodd yr angen hwn i ddangos diffyg effeithiau ei bwysleisio hefyd yn achos y Comisiwn Ewropeaidd v Portiwgal Castro Verde (C239/04, 26^{ain} Hydref 2006). Er nad oedd sicrwydd y câi'r draffordd arfaethedig effaith niweidiol ar safle Ewropeaidd ar ôl iddi gael ei hadeiladu, roedd amheuaeth wyddonol resymol y gallai effeithiau o'r fath ddod i amlwg.

Y Prawf Cyfanrwydd. Yn ei ffurf fwyaf sylfaenol, mae'r prawf hwn yn dangos a fyddai'r cynigion yn tanseilio amcanion cadwraeth y safle ac mewn llawer ffordd nid yw'n ddim ond estyniad o'r asesiad priodol. Nid oes rhaid i'r prawf cyfanrwydd ddangos sicrwydd pendant na fydd effeithiau'n digwydd, ond disgwylir iddo ddangos nad oes amheuon gwyddonol rhesymol yn parhau ynglŷn ag absenoldeb effeithiau niweidiol. Lle mae ansicrwydd, rhaid i'r awdurdod cymwys sicrhau bod pob risg bosibl wedi cael ei nodi (cyn belled ag sy'n bosibl/rhesymol) a rhaid iddo sefydlu fframwaith i atal y risgiau hynny rhag cael eu gwireddu. Nid yw hyn yr un peth â dweud nad oes unrhyw risg, ond fod y risgiau hynny wedi'u deall a bod hyder na fyddant yn arwain at effeithiau niweidiol. Mae'r achosion isod yn help i ddeall beth mae hyn yn ei olygu.

Mae Waddensee eto yn darparu sawl eglurhad sylfaenol, gyda pharagraff 56 yn datgan mai dim ond ar ôl i'r awdurdod cymwys gael ei argyhoeddi na fydd cynnig yn cael effaith niweidiol ar gyfanrwydd safle y ceir ei awdurdodi, a pharagraff 59 yn dweud y byddai hynny'n wir lle nad oes amheuaeth wyddonol resymol yn parhau ynglŷn ag absenoldeb effeithiau niweidiol. Mae'r penderfyniad hwn wedi bod yn sail hefyd i'r rhan fwyaf o ddyfarniadau Ewropeaidd ers hynny yn cynnwys achos Castro Verde a grybwyllwyd uchod (paragraffau 20 a 24) ac Achos C-209/02 y Comisiwn v Awstria (paragraffau 26 a 27), a C-304/05 y Comisiwn Ewropeaidd v yr Eidal (paragraffau 58 a 59). Mae'r achos olaf hwn yn un pwysig gan fod y dyfarniad yn mynd ymlaen i ddweud (paragraffau 69-71) fod bylchau a diffyg canfyddiadau trachywir yn ddigon i danseilio'r lefel o sicrwydd sy'n ofynnol i ganiatáu i gynnig fynd rhagddo. Yn yr un modd mae dyfraniad Sweetman a grybwyllwyd uchod (The Galway Outer City Bypass Scheme), yn dweud hyn:

"Authorisation [can only be given when] in the light of the best scientific knowledge in the field, [the competent authority] are certain that the plan or project will not have lasting adverse effects on the integrity of that site. That is so where no reasonable scientific doubt remains as to the absence of such effects."

Mae nifer o enghreifftiau yn y Deyrnas Unedig sy'n egluro hyn ymhellach, yn enwedig o safbwynt y lefel o 'resymolrwydd' y dylid ei harfer. Dwy enghraifft allweddol yw Hughes v Cyngor Sir Caerfyrddin a nodai, er nad oes rhaid i gynigion arwain at welliant ar safle, na ddylent arwain at ddirywiad, ac achos fferm wynt Bagmoor lle'r oedd y posibilrwydd o golli un pâr o eryrod euraid sy'n bridio o ganlyniad i'r fferm wynt yn cael ei ystyried yn ddigon i greu effaith niweidiol ar gyfanrwydd, er nad oedd unrhyw sicrwydd y byddai hyn yn digwydd. Derbyniwyd bod amheuaeth wyddonol ddigonol pa un a gâi'r eryrod eu dadleoli gan y fferm wynt, ac y byddai hyn yn golygu bod amcanion cadwraeth y safle wedi methu, felly roedd y risg yn ormod a gwrthodwyd caniatâd.

Atodiad 2

Cyfeiriadau a nodir yn yr Adolygiad.

Araki, H, Cooper, B, Blouin, M.S Genetic Effects of Captive Breeding Cause a Rapid, Cumulative Fitness Decline in the Wild 2007

Araki, H, Schmid, C. Is hatchery stocking a help or harm? Evidence, limitations and future directions in ecological and genetic Surveys. 2010

Beechie, T et al. Benefits of Tributary Habitat Improvement in the Columbia Basin. Results of Research, Monitoring and Evaluation 2007-2012. 2013

Brannon, E.L The Salmon and Steelhead Hatchery Fish Controversy. 2005

Chilcote, M.W, Goodson, K.W, a Falcy, M.R
Reduced recruitment performance in natural populations of anadromous salmonids associated with hatchery-reared fish 2010

Christie, M.R, Marine, M.L, French, R.A, a Blouin, M.S
Genetic adaptation to captivity can occur in a single generation 2011

Coulson M.W, Laughton, R, Shaw, B, Armstrong, A, E Verspoor
The use of genetic parentage analysis to assess hatchery contribution of Atlantic salmon on the River Spey (2013).

Fraser, D.J How well can captive breeding programs conserve biodiversity? A review of salmonids 2008

Milner, N.J, Russell, I.C, Apprahamian, M, Inverarity, R, Shelley, J, Rippon, P. The Role of Stocking in the Recovery of the River Tyne Salmon Fisheries. 2004

Palmé A, Wennerström L, Guban P, Laikre L (golygyddion) 2012. Stopping compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Good or bad for Baltic salmon gene pools? Report from the Baltic Salmon 2012 symposium and workshop, Stockholm University February 9–10, 2012. Davidsons Tryckeri, Växjö, Sweden

Speyside Fishery Board Annual Report and Accounts 2004

Wild Trout Trust. Is Habitat Restoration Effective? 2012

Young, K.A. The balancing act of captive breeding programmes. Salmon stocking and angler catch statistics. 2013