Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau: Tystiolaeth Alluogi ar gyfer datblygu cynaliadwy

Ynni'r tonnau yn Nyfroedd Cymru

Llywodraeth Cymru

30 Mawrth 2021

Hysbysiad

Mae'r ddogfen hon a'i chynnwys wedi'u paratoi ar gyfer Llywodraeth Cymru'n unig a'r bwriad yw eu defnyddio mewn perthynas â Chanllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau ac ynni'r tonnau yn nyfroedd Cymru.

Nid yw Atkins Limited yn ysgwyddo cyfrifoldeb am unrhyw barti arall mewn perthynas â'r ddogfen hon a'i / na'i chynnwys, nac yn ei sgil.

Mae 112 tudalen yn y ddogfen hon, gan gynnwys y clawr.

Hanes y ddogfen

Teitl y ddogfen: Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau ac Ynni'r Tonnau yn Nyfroedd Cymru

Cyfeirnod y ddogfen: 5201028-ATK-RE-1014-2

Adolygiad	Disgrifiad o'r diben	Cychwyn nwyd	Gwiriwyd	Adolygwyd	Awdurdodwyd	Dyddiad
Adolygiad 1.0	Drafft SLG Ynni'r Tonnau	AC, JK, JH, AW, RF, RM, EM	AC	KW	KW	18/12/2020
Adolygiad 2.0	Drafft Terfynol Ynni'r Tonnau Yn cynnwys adborth y cleient	AC, JK, JH, AW, RF, RM, EM	AC	KW	KW	12/02/2021
Adolygiad 3.0	Canllawiau Lleoliadol Ynni'r Tonnau - Terfynol	AC, JK, JH, AW, RF, RM, EM	AC	KW	KW	17/03/2021
Adolygiad 4.0	Canllawiau Lleoliadol Ynni'r Tonnau - Terfynol	AC, JK, JH, AW, RF, RM, EM	AC	KW	KW	30/03/2021

Arwyddo'n derfynol gan y cleient

Cleient	Llywodraeth Cymru
Prosiect	Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau: Tystiolaeth Alluogi ar gyfer datblygu cynaliadwy
Rhif Gwaith	5201028
Llofnod cleient/dyddiad	

Cyd-destun Llywodraeth Cymru i'r Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau

Mae Llywodraeth Cymru, fel yr awdurdod cynllunio morol, yn datblygu Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau (Canllawiau Lleoliadol) i'r sector ynni'r tonnau i helpu i ddatblygu sector Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru (WNMP) gan gefnogi polisi ELC_02b, sy'n annog cydweithredu er mwyn deall cyfleoedd ar gyfer datblygu'r sector yn gynaliadwy.

Y cam cyntaf mewn proses barhaus yw'r ddogfen hon.

Mae fersiwn gyntaf y Canllawiau Lleoliadol yn canolbwyntio ar ystyried yr adnoddau sy'n berthnasol i obeithion y sector yn y dyfodol, sut allai'r sector ryngweithio â sectorau eraill a, hefyd, ar ystyriaethau cymdeithasol ac ecolegol ehangach er mwyn cynorthwyo datblygwyr wrth iddynt wneud penderfyniadau a llywio gwaith adnabod cyfleoedd yn y dyfodol. O'r herwydd, dylid cydnabod bod hwn yn waith esblygol sydd, yn y lle cyntaf, yn disgrifio ystod yr ystyriaethau cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol sy'n berthnasol i'r sector sy'n datblygu.

Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i ymgysylltu â rhanddeiliaid i ddatblygu'r Canllawiau Lleoliadol hyn ymhellach a bydd yn gwahodd adborth ar gynnwys technegol ac, yn bwysig, farn ar yr hyn y gall nodi a mapio cyfyngiadau cymharol ei ddweud wrthym am y cyfleoedd i'r sector yn y dyfodol.

Ein bwriad yw datblygu rhagor ar y Canllawiau Lleoliadol hyn, ar y cyd, dros amser i roi, yn benodol, fwy o ystyriaeth i:

- A ydym wedi nodi'r ystyriaethau posib mwyaf perthnasol i'r sector ac wedi mapio'r rhain yn briodol?
- Sut ellir defnyddio gwaith mapio cyfyngiadau (gan gynnwys defnyddio pa bwysoliadau cymharol) ac ystyried cyfleoedd i gydfodoli er mwyn nodi meysydd cyfle yn y dyfodol?
- A ydym wedi isrannu'r Meysydd Adnoddau er mwyn canolbwyntio orau ar sut y gall y sectorau ddatblygu dros amser yn y gwahanol feysydd gofodol a ystyrir yn y ddogfen hon, a deall hyn?
- Yn lleol, a allwn ni fod yn fwy penodol ynghylch cyfleoedd gofodol yn y dyfodol a, hefyd, o bosibl ynghylch graddfa a chyflymder cyfleoedd o'r fath?
- Beth yw'r materion a'r bylchau sy'n disgwyl sylw yng nghyswllt yr hyn yr ydym yn ei ddeall o gynllunio morol ac y gellir mynd i'r afael â nhw orau trwy'r canllawiau hyn?

Mae arnom eisiau i'r Canllawiau Lleoliadol hyn gefnogi datblygiad cynaliadwy'r sector. Byddant yn gwneud hyn trwy helpu i arwain datblygwyr wrth gynllunio ar gyfer eu gweithgareddau yn y dyfodol (gan gynnwys trwy gyfeirio at gymhlethdodau cydsyniol posibl) a thrwy hyrwyddo ymgysylltiad a deialog mewn sectorau a rhyngddynt. Dros amser, bydd Canllawiau Lleoliadol yn bwydo i mewn i waith ehangach sy'n gysylltiedig â chynllunio morol, gan gynnwys ystyriaethau ynghylch nodi Ardaloedd Adnoddau Strategol i ddiogelu meysydd adnoddau a, hefyd, sut y gall cynllunio morol yn y dyfodol gynorthwyo rhagor ar y sector.

Cynnwys

Pennod		Tudalen
Cyd-destun Llywodraeth Cymru i'r Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau		**3**
1.	**Cyflwyniad**	**8**
1.1.	Diben Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau	9
1.2.	Cyd-destun polisi cynllunio morol	9
1.3.	Sut i ddefnyddio'r canllawiau hyn	11
2.	**Dull Gweithredu**	**13**
2.1.	Adolygu ac integreiddio'r gwaith sydd eisoes wedi'i wneud	13
2.2.	Pennu nodweddion adnoddau ynni'r tonnau – dadansoddi cyfyngiadau	14
2.3.	Ymgysylltu â Rhanddeiliaid	18
2.4.	Asesu Rhyngweithio rhwng Sectorau	18
3.	**Gweithgarwch cyfredol a Datblygiadau'r dyfodol**	**20**
3.1.	Technoleg Ynni'r Tonnau	20
3.2.	Prosiectau yn nyfroedd Cymru	21
3.3.	Cyfraniad economaidd	22
3.4.	Y Cadwyn gyflenwi	24
3.5.	Cymorth i Fusnesau	26
3.6.	Datblygiadau'r dyfodol	27
4.	**Adnoddau ynni'r tonnau**	**31**
4.1.	Ardal adnoddau	31
5.	**Sensitifrwydd amgylcheddol**	**34**
6.	**Ystyriaethau cymdeithasol**	**43**
7.	**Defnyddwyr morol eraill**	**50**
7.1.	Agregau morol a safleoedd gwaredu morol	50
7.2.	Dyframaeth	51
7.3.	Amddiffyn/Y Weinyddiaeth Amddiffyn	53
7.4.	Ynni	54
7.5.	Pysgota masnachol	56
7.6.	Morgludiant	58
7.7.	Ceblau tanfor	60
7.8.	Llongddrylliadau	61
7.9.	Morluniau	61
8.	**Y Seilwaith**	**63**
8.1.	Grid	63
8.2.	Porthladdoedd	66
8.3 Y Gadwyn gyflenwi		66
9.	**Rhyngweithio a Chyfleoedd ar draws sectorau**	**67**
10.	**Pennu Nodweddion Rhanbarthol**	**80**
10.1.	Tonnau – De-orllewin	80
10.1.3.	Cyfyngiadau ar yr amgylchedd	84
11.	**Cyfeirnodau**	**93**

Atodiadau 97

Atodiad A. TROSOLWG O'R BROSES GYDSYNIO 98

A.1. Egwyddorion Arfer Gorau/Llywio'r broses gydsynio 102

A.2. Canllawiau ac Adnoddau Presennol 103

Atodiad B. Data 104

B.1. Ffynonellau data 104

B.2. Cyfyngiadau Data/Bylchau yn y Data 112

B.3. Adolygiad o ddata 114

Atodiad C. Dull manwl 115

C.1. Model gofodol 115

C.2. Ymgysylltu â rhanddeiliaid 115

C.3. Gweithdai a chyfarfodydd gyda rhanddeiliaid 115

Tablau

Tabl 2-1 – Diffiniadau Sgôr Cyfyngiadau 15

Tabl 3-1 – Enghraifft o gronfa ddata'r gadwyn gyflenwi (Ffynhonnell: MEW, 2021) 25

Tabl 4-1 – Paramedrau tonnau (Ffynhonnell: MRESF, 2011) 33

Tabl 9-1 – Asesiad o Ryngweithio, Cydfodoli a chyd-leoli 68

Tabl 10-1 – Tonnau - Ystyriaethau ffisegol y de-orllewin 80

Tabl 10-2 – Ton – Cyfyngiadau ar Amgylchedd y de-orllewin 84

Tabl 10-3 – Defnyddwyr Morol Eraill Tôn – De-orllewin 87

Tabl 10-4 – Ton – seilwaith a Chadwyn Gyflenwi'r De-orllewin 89

Tabl 10-5 – Poblogaeth a Demograffeg ar gyfer Ton – Ardal Adnoddau'r De-orllewin 91

Tabl 11-1 – Cysyniadau a Thrwyddedau sy'n ofynnol ar gyfer datblygiadau ynni tonnau(addaswyd a symleiddiwyd gan Lywodraeth Cymru) 100

Tabl B-1 – Ffynonellau data a ddefnyddiwyd ar gyfer y SLG Tonnau 104

Tabl C-1 – Sgorau Set Ddata 115

Tabl C-2 – Gweithdai a Grwpiau Rhanddeiliaid 116

Ffigurau

Ffigur 1-1 – Adnoddau ynni'r tonnau o amgylch Cymru (Ffynhonnell: Lle, 2021) 9

Ffigur 2-1 – Nifer y cyfyngiadau i ddatblygiadau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: gweler Atodiad B, Tabl B-1) 17

Ffigur 3-1 – Dyfeisiadau Tonnau (Ffynhonnell: Ynni Morol Cymru) 21

Ffigur 3-2 – Ardaloedd prydlesu ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021) 22

Ffigur 4-1 – Gallu pŵer tonnau gydag Ardaloedd Adnoddau yng Nghymru (Ffynhonnell: Renewables Atlas, 2020) 32

Ffigur 5-1 – Dynodiadau Amgylcheddol (yn cynnwys morlun) (Ffynhonnell: Lle, 2020) 35

Ffigur 5-2 – Lleoliadau cyfyngiadau mamaliaid y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021) 36

Ffigur 5-3 – Lleoliadau cyfyngiadau pysgod (dyfnforol) ar wely'r môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021) 37

Ffigur 5-4 – Lleoliadau cyfyngiadau pysgod ar wyneb y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021) 38

Ffigur 6-1 – Maint y boblogaeth a % y bobl sy'n ystyried eu hunain yn siaradwyr Cymraeg (Ffynhonnell: WIMD, 2019 a StatsCymru, 2021) 44

Ffigur 7-1 – Agregau morol a safleoedd gwaredu morol ag Ardaloedd Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021 a Cefas, 2020) 50

Ffigur 7-2 – Gorchmynion Pysgodfeydd Unigol a Rheoleiddio gydag ardal adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Lle, 2020) 51

Ffigur 7-3 – Ardal Adnoddau Tonnau ac Ardal Adnoddau Ffrwd Lanw'n gorgyffwrdd gydag Ardaloedd Adnoddau Dyframaeth (Ffynhonnell: Lle, 2020) 52

Ffigur 7-4 – Ardaloedd ymarfer milwrol gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Oceanwise, 2020) 53

Ffigur 7-5 – Ynni (yn cynnwys carbon isel ac Olew a Nwy) gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021) 54

Ffigur 7-6 – Ynni (cytundebau safleoedd gwynt ar y môr) gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021). 55

Ffigur 7-7 – Dwysedd Pysgota (Ffynhonnell: ICES, 2021 ac MMO, 2017) 56

Ffigur 7-8 – Fflydau'n glanio fesul Ardal y Môr mewn perthynas ag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: MMO) 57

Ffigur 7-9 – Dwysedd morgludiant, pothladdoedd, angorfeydd a safleoedd cyfyngedig gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: MMO, 2017) 58

Ffigur 7-10 – Clybiau, marinas, canolfannau hyfforddi a mannau cyffredinol lle ceir cychod y Gymdeithas Hwylio Frenhinol (RYA) (Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru gan ddefnyddio gwybodaeth yr RYA) 59

Ffigur 7-11 – Ceblau tanfor gydag Ardal Adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Oceanwise, 2020) 60

Ffigur 7-12 – Llongddrylliadau a threftadaeth forol warchodedig mewn perthynas ag Ardaloedd Adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Lle, 2020) 61

Ffigur 8-1 – Seilwaith ar yr arfordir ac ar y môr mewn perthynas ag ardal adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Grid Cenedlaethol, 2021 ac Oceanwise, 2021) 63

Ffigur 10-1 – Lleoliad problemau/cyfyngiadau sylweddol mewn perthynas ag Ardal Adnoddau'r de-orllewin (Ffynhonnell: gweler Atodiad B, Tabl B-1) 82

Ffigur 10-2 – Lleoliad cyfyngiadau morgludo mewn perthynas ag Ardal Adnoddau'r de-orllewin (Ffynhonnell: MMO, 2017) 83

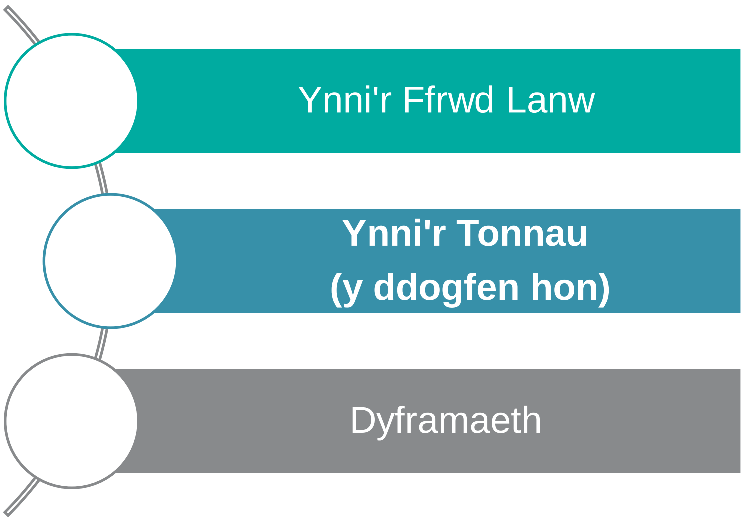
Ffigur A-1 – Trosolwg o'r broses gydsynio ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy'r môr yn nyfroedd Cymru (Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru, 2020) 99

Acronymiau a Byrfoddau

AHNE	Ardal o Harddwch Naturiol Eithriadol
CNC	Cyfoeth Naturiol Cymru
CSAG	Grŵp Ymgynghorol Strategol Cydsyniol
CTD	Dargludedd, Tymheredd a Dyfnder
DU	Y Deyrnas Unedig
EMEC	Canolfan Ynni Morol Ewropeaidd
EMFF	Cronfa'r Môr a Physgodfeydd Ewrop
GIS	System Gwybodaeth Ddaearyddol
iMarDIS	System Gwybodaeth a Data Morol Integredig
LSOA	Ardal Cynnyrch Ehangach Haen Leol
MCZ	Parth Cadwraeth Morol
MEECE	Canolfan Ragoriaeth Peirianneg Ynni Morol
META	Ardal Brofi Ynni Morol
MHPA	Awdurdod Porthladd Aberdaugleddau
MPS	Datganiad Polisi Morol y Deyrnas Unedig
MRESF	Fframwaith Strategol Ynni Adnewyddadwy Morol
ORE	Ynni Adnewyddadwy ar y Môr
OREC	Ocean Renewable Energy Coalition
ORJIP	Rhaglen Diwydiant ar y Cyd - Adnewyddu ar y Môr
OSPAR	Confensiwn Oslo/Paris Convention (er Gwarchod Amgylchedd Forol Gogledd-ddwyrain yr Iwerydd)
OWC	Colofn Ddŵr Osgiladol
RSPB	Y Gymdeithas Frenhinol er Gwarchod Adar
RYA	Y Gymdeithas Hwylio Frenhinol
SAC	Ardal Cadwraeth Arbennig
SEACAMS	Ehangu Sectorau Arfordirol a Morol Cymwysedig mewn Dull Cynaliadwy
SEAGP	Grŵp Gwyddoniaeth a Thystiolaeth
SIMs	Matricsau Rhyngweithio Sectorol
SMMNR	Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy
WEFO	Swyddfa Cyllido Ewropaidd Cymru
WIMD	Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru
WMPP	Porthol Cynllunio Morol Cymru
WNMP	Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru
WPD	Western Power Distribution
YMC	Ynni Morol Cymru

1. Cyflwyniad

Penodwyd Atkins Ltd (Atkins) a'u partneriaid strategol Venn Associates a Fforwm Arfordirol Sir Benfro (PCF) gan Lywodraeth Cymru i greu Canllawiau Lleoliadol ar gyfer y sectorau ffocal a ganlyn, a gânt eu cydnabod yn sectorau pwysig datblygol a all gyfrannu tuag at dwf cynaliadwy parhaus economi morol Cymru:



Fel y nodir yng Nghynllun Morol Cenedlaethol Cymru (WNMP), polisi Llywodraeth Cymru yw cefnogi **twf cynaliadwy sectorau morol datblygol** fel y rhain, wrth sicrhau ystyriaeth briodol o agweddau amgylcheddol a chymdeithasol-economaidd dyfroedd Cymru. Mae Llywodraeth Cymru'n gweithredu'n ofodol i ddeall y gwahanol gyfyngiadau a chyfleoedd posibl mewn perthynas â defnyddio adnoddau cynaliadwy yn nyfroedd Cymru ac i gefnogi gweithredu'r WNMP; y cynllun morol cyntaf ar gyfer Cymru. Mae deall dosbarthiad gofodol adnoddau naturiol morol a'r cyfleoedd a'r cyfyngiadau sy'n gysylltiedig â hyn yn parhau i esblygu trwy gyfres ehangach o waith gofodol, megis prosiect Rheoli Adnoddau Naturiol Morol yn Gynaliadwy (yr SMMNR).

Er diben y Canllawiau Lleoliadol hyn, dylid defnyddio'r diffiniad a ganlyn ar gyfer ynni'r tonnau:

DIFFINIAD

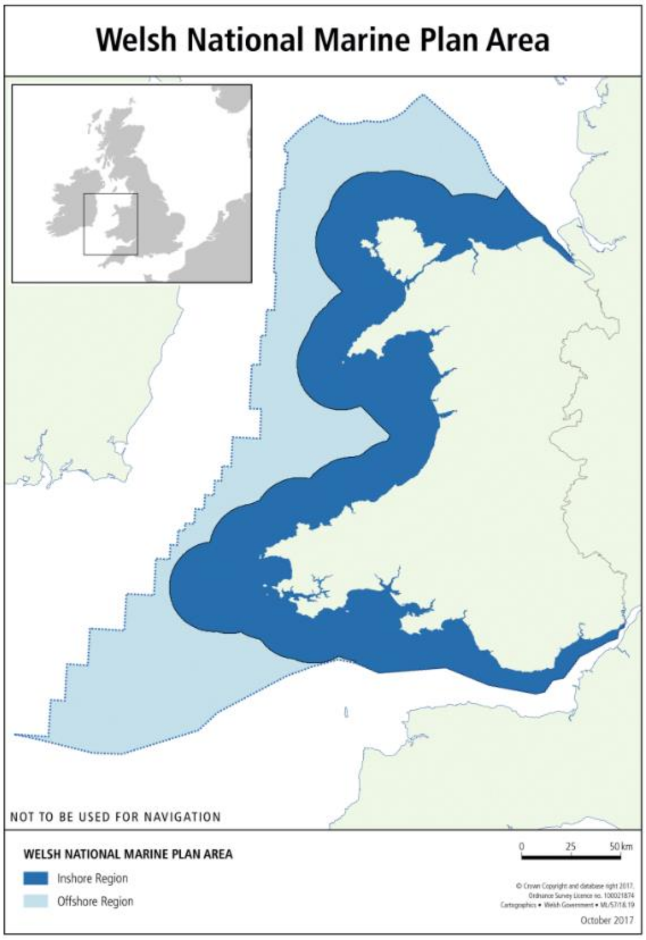
Technolegau ynni'r tonnau'r cefnforoedd sy'n dibynnu ar symudiad i fyny ac i lawr tonnau i gynhyrchu trydan. Pennir yr ynni a gynhyrchir yn ôl uchder y tonnau, cyflymder y tonnau, hyd y tonnau a dwysedd y dŵr.

Yn adran 3 amlinellir gwahanol fathau y dechnoleg ynni'r tonnau a ddatblygir ac sydd ar waith ar hyn o bryd yn nyfroedd Cymru.

Ffigur 1-1 – Adnoddau ynni’r tonnau o amgylch Cymru (Ffynhonnell: Lle, 2021)

1.1. Diben Canllawiau Lleoliadol ar gyfer Sectorau

Diben y ddogfen hon yw **cefnogi gwaith pennu nodweddion ardaloedd yng Nghymru lle mae posibilrwydd da y bydd prosiectau ynni’r tonnau’n llwyddo.** Gall dod â gwaith blaenorol ar gyfyngiadau technegol ac amgylcheddol ynghyd gyda gwybodaeth am faterion cymdeithasol, diwylliannol ac economaidd allweddol a defnyddio'r wybodaeth hon i ddeall y gall cyfleoedd posibl yn y dyfodol gefnogi a galluogi'r sector i ddatblygu’n gynaliadwy. Mae’r fersiwn gyntaf hon o’r Canllawiau Lleoliadol hyn yn rhoi sylfaen dystiolaeth ragarweiniol i ddatblygwyr ynni’r tonnau sydd â diddordeb mewn gweithredu yn nyfroedd Cymru, gan dynnu sylw at ystyriaethau a materion allweddol y gallai fod angen mynd i'r afael â nhw yn ystod y broses cynllunio a thrwyddedu morol. Mae hefyd yn ddefnyddiol wrth lywio'r broses cynllunio morol barhaus sy'n cael ei chynnal gan Lywodraeth Cymru. Er mwyn cefnogi’r posibilrwydd y gallai defnyddiau lluosog gydfodoli, mae'r canllawiau hefyd yn ystyried lle gellid bod cyfleoedd i fentrau tonnau a gweithgareddau morol eraill gydleoli, pan allai'r rhain fod yn fuddiol ac yn ymarferol.



Ffigur 1-2 – Ardal Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru (Ffynhonnell: WNMP, 2019)

Gydag amser, gellir datblygu'r canllawiau hyn i gyfeirio’n fwy penodol at feysydd yr ystyrir bod mwy o bosibilrwydd iddynt gael eu datblygu yn y dyfodol, a, thrwy hynny, gynorthwyo ehangu'r sector. Dylid nodi, fodd bynnag, bod tystiolaeth yn parhau i ddatblygu ynghylch manteision ac effeithiau andwyol posibl y sector. Gallai ystyriaethau, y mae’r Canllawiau Lleoliadol hyn yn eu nodi’n ystyriaethau arbennig o berthnasol neu bwysig i ddatblygiad y sector newid dros amser wrth i dechnolegau newydd gael eu defnyddio a'u monitro. Gallai’r canlyniadau fwydo yn ôl fel bod modd i’r sector allu cynllunio ymlaen llaw.

Datblygwyd y canllawiau hyn yn unol â'r Egwyddor Datblygu Cynaliadwy a'r pum ffordd o weithio fel y'u nodir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol. Cânt, hefyd, eu llywio gan egwyddorion SMMNR Deddf yr Amgylchedd (Cymru) a'r cyfarwyddyd a roddir gan Ddatganiad Polisi Morol y Deyrnas Unedig (MPS) i ddatblygu gwaith cynllunio morol a sicrhau dull rhagweithiol a gynlluniwyd yn ofodol o reoli'r ardal forol. Fe'u datblygwyd mewn cydweithrediad â chynrychiolwyr diwydiant, rheoleiddwyr ac arbenigwyr amgylcheddol, ymhlith eraill, trwy gyfres o ddigwyddiadau ymgysylltu â rhanddeiliaid, gan gynnwys gweithdai a chyfweliadau wyneb yn wyneb. (Atodiad C).

1.2. Cyd-destun polisi cynllunio morol

Ym mis Ebrill 2019, cyhoeddodd Gweinidogion Cymru argyfwng hinsawdd. Er mwyn rhoi sylw i hyn, mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i gael sector cyhoeddus carbon niwtral erbyn 2030 a symud yn bwrpasol oddi wrth danwydd ffosil (Llywodraeth Cymru, 2019).

Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i gyrraedd sero net erbyn 2050 ac mae hefyd wedi gosod targedau uchelgeisiol ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy, gan gynnwys i Gymru gynhyrchu 70% o'i defnydd trydan o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2030[1]. Mae gan Lywodraeth Cymru dargedau penodol, yn eu plith[2]:

- Bod 1 gigawatt (GW) o drydan adnewyddadwy a chapasiti gwres yng Nghymru mewn perchnogaeth leol erbyn 2030; a
- Bod o leiaf elfen o berchnogaeth leol ym mhob prosiect ynni adnewyddadwy newydd o 2020 ymlaen.

Yn y Deyrnas Unedig, sefydlodd Deddf Morol a Mynediad Arfordirol 2009 system statudol o gynllunio morol ar gyfer dyfroedd y Deyrnas Unedig, gan gynnwys dyfroedd o amgylch Cymru. Dan y ddeddf hon, mae Datganiad Polisi Morol y Deyrnas Unedig yn rhoi'r cyd-destun lefel uchel ar gyfer cynllunio morol a'r fframwaith ar gyfer paratoi cynlluniau morol cenedlaethol a rhanbarthol, gan gynnwys y WNMP.

Cyhoeddodd Llywodraeth Cymru **Gynllun Morol Cenedlaethol cyntaf Cymru (y WMNP)[3]** ym mis Tachwedd 2019 i gefnogi amcanion economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, trwy arwain datblygiad cynaliadwy moroedd Cymru (Ffigur 1-2).

Mae'r WNMP, yn nodi gweledigaeth Llywodraeth Cymru ar gyfer rhanbarthau glannau Cymru a'r rhanbarthau ar y môr. Caiff hon ei chyflawni gan y polisïau trawsbynciol a'r amcanion a'r polisïau sector-benodol sy'n cefnogi Amcanion Morol Lefel Uchel a Datganiad Polisi Morol y Deyrnas Unedig. Adlewyrcha'r WNMP egwyddorion **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015** a **Deddf Amgylchedd (Cymru) 2016.** Yn Ffigur 1-3, amlinellir amcanion y sector a pholisïau ategol sector-benodol sy'n ymwneud ag ynni'r tonnau.

Mae'r Cynllun hwn yn adlewyrchu nod Llywodraeth Cymru o gefnogi gwaith datblygu ynni adnewyddadwy morol yn nyfroedd Cymru.

---

[1] Datganiad Llafar ar "Ynni" a draddodwyd gan Ysgrifennydd y Cabinet dros yr Amgylchedd a Materion Gwledig i Gynulliad Cenedlaethol Cymru 26 Medi 2017.

[2] Datganiad Polisi Llywodraeth Cymru: Perchnogaeth Leol ar gynhyrchu ynni yng Nghymru – er budd Cymru heddiw a chenedlaethau'r dyfodol (Llywodraeth Cymru, 2020)

[3] Ewch i WNMP: Vision, Objectives and Policies am wybodaeth ychwanegol.

Amcan Sector y WNMP: Ynni – Carbon Isel

1. Cyfrannu’n sylweddol at ddatgarboneiddio ein heconomi ac at ein ffyniant trwy gynyddu faint o ynni adnewyddadwy morol a gynhyrchir; a
2. Datblygu Cymru i fod yn enghraifft o dechnoleg ynni adnewyddadwy morol trwy ddatblygu'r sylfaen sgiliau, y seilwaith a'r wybodaeth dechnegol hanfodol i gefnogi datblygiad y diwydiant dros yr 20 mlynedd nesaf

Polisïau Ategol Sector-benodol y WNMP

- “ELC_02 a: Cefnogir bwriadau i gynhyrchu ynni’r tonnau lle maent yn cyfrannu at amcanion y cynllun hwn. Dylai bwriadau gydymffurfio â pholisïau cyffredinol perthnasol a pholisïau diogelu'r sector y cynllun hwn ac unrhyw ystyriaethau perthnasol eraill.
- ELC_02 b: Er mwyn deall cyfleoedd yn y dyfodol i ddatblygu ynni’r tonnau, caiff awdurdodau cyhoeddus perthnasol a'r sector, mewn cydweithrediad â phartïon eraill â diddordeb, eu hannog i gydweithio i ddeall cyfleoedd i ddefnyddio adnoddau ynni’r tonnau yn gynaliadwy, gan gynnwys nodi:
    - Adnoddau naturiol sy’n rhoi cyfle posib iddynt gael eu defnyddio yn y dyfodol;
    - Tystiolaeth i ddadrisgio cydsynio i’r sector; a
    - Cyfleoedd i ddiffinio ac, unwaith y byddant yn eu lle, ddatblygu a mireinio rhagor ar Ardaloedd Adnoddau Strategol ar gyfer diogelu adnoddau ynni’r tonnau

  er mwyn cefnogi gwaith datblygu’r sector trwy gynllunio morol.

Dylai awdurdodau cyhoeddus perthnasol sicrhau bod tystiolaeth briodol ar gael i gefnogi gwaith cynllunio a gwneud penderfyniadau er mwyn cefnogi gwaith datblygu'r sector yn gynaliadwy trwy gynllunio morol, lle mae'n briodol gwneud hynny.

Ffigur 1-3 – Amcan y Sector a Pholisïau Ategol Sector-benodol y WNMP

Ymgymerwyd â gwaith mapio cyfyngiadau er mwyn cefnogi gweithredu polisïau cyffredinol y WNMP (amddiffyn ystyriaethau economaidd-gymdeithasol neu amgylcheddol ynghyd â diogelu buddiannau sectorau eraill’ (SAF_01a a b).

Ystyriwyd rhyngweithio rhwng sectorau i lywio gwaith dadansoddi cyfyngiadau a deall cyfleoedd posibl yn well fel cyfraniad i ECON_02[4] ,ynghyd â’r polisi sy’n cefnogi’r sector.

1.3. Sut i ddefnyddio’r canllawiau hyn

Mae'r canllawiau hyn yn dwyn ynghyd wybodaeth a data o amrywiaeth o ffynonellau i roi sylfaen dystiolaeth ragarweiniol i'r rheini sy'n ymwneud â chynllunio sectorau a datblygu opsiynau lleoliad ar gyfer prosiectau ynni’r tonnau. Nid yw'r canllawiau'n sicrhau nac yn diystyru unrhyw feysydd datblygu penodol. Yn hytrach, maent yn ceisio tynnu sylw at sensitifrwydd amgylcheddol, defnyddiau presennol a seilwaith cysylltiedig, ystyriaethau cymdeithasol ac, yn seiliedig ar ystyriaethau o'r fath, gyfleoedd a heriau datblygu posibl, y mae pob un ohonynt yn ystyriaethau perthnasol wrth ddeall sut y gall y sector ynni’r tonnau ddatblygu'n gynaliadwy.

[4] ECON_02: Cydfodoli. Dylai cynigion ddangos sut maent wedi ystyried cyfleoedd i gydfodoli â sectorau cydnaws eraill er mwyn gwneud y gorau o werth yr ardal forol ac adnoddau naturiol morol a’u defnydd.

Gellir datblygu'r canllawiau dros amser wrth i dystiolaeth newydd ddod ar gael. Bydd yn bwysig sicrhau bod rhanddeiliaid yn cymryd rhan mewn fersiwn o'r canllawiau yn y dyfodol fel y gellir dal datblygiadau technoleg a dulliau newydd ac adlewyrchu barn a dealltwriaeth rhanddeiliaid yn briodol. Dylid nodi bod rhyngweithio ar draws sectorau a'r mapiau cyfyngiadau a gyflwynir yn ddechrau ar broses fapio gofodol y gellir ei datblygu ymhellach a'i mireinio.

Dylid nodi agweddau allweddol a ganlyn y canllawiau:

- Mae deall ystod a chydberthynas ystod eang o agweddau sy'n bwysig i'r sector yn broses gymhleth. Mae'r canllawiau hyn o reidrwydd yn asesu ar lefel uchel ryngweithiadau gan ddefnyddio'r dystiolaeth sydd ar gael ac adborth rhanddeiliaid,
- Nid yw presenoldeb ardal â nifer fawr o gyfyngiadau yn gwahardd datblygu ynni'r tonnau yn yr ardaloedd hyn yn benodol. Yn hytrach, mae mapio gwybodaeth o'r fath yn tynnu sylw at y ffaith bod nifer o weithgareddau eisoes yn yr ardal, bod ynddi nodweddion morol pwysig neu gyfyngiadau eraill a allai wneud datblygu'n fwy heriol (e.e. cymryd mwy o amser, lleihau opsiynau, cynyddu costau, ac ati). Fel y nodir yn y WNMP, cynghorir pob datblygwr sy'n defnyddio'r canllawiau i ymgynghori â rheolyddion a rhanddeiliaid cyn gynted â phosibl yn natblygiad eu prosiect er mwyn nodi anghenion data, cwmpas asesiadau, ffyrdd o osgoi effeithiau y byddai angen eu lliniaru a ph'un a allai mesurau lliniaru ganiatáu gweithgareddau ynni'r tonnau mewn ardaloedd o'r fath.
- Nod y canllaw yw ymdrin â gweithgareddau sydd eisoes yn nyfroedd Cymru a bwrw golwg ymlaen ar ddatblygiadau yn y dyfodol. Fodd bynnag, efallai bod gweithgareddau na chânt eu hystyried oherwydd nad oes modd eu rhagweld yn rhesymol ar hyn o bryd. Oherwydd esblygiad yn y defnydd a wneir o adnoddau morol a'r cyflymder y bydd newidiadau technoleg yn cael effaith ar opsiynau ar gyfer defnyddio dyfroedd Cymru, bydd gofyn diweddaru'r canllawiau yn ddiweddarach er mwyn cadw i fyny â'r sefyllfa.
- Mae'r mapiau wedi'u creu gyda data y mae'n hawdd eu darllen ac maent yn dangos dosbarthiad gofodol gweithgareddau yn ôl y wybodaeth oedd ar gael adeg yr astudiaeth hon. Mae'n bwysig nodi y gallai'r ffaith nad oes data ddynodi ardaloedd ag ychydig o gyfyngiadau neu ddim cyfyngiadau o gwbl. Dylid, bob amser, ymchwilio i feysydd o'r fath yn drylwyr fel rhan o unrhyw broses dewis opsiynau.
- Mae'r data a ddefnyddir yn y canllawiau yn seiliedig ar y wybodaeth oedd ar gael adeg ysgrifennu'r adroddiad hwn (Mawrth 2021). Wrth i fwy o ddata gael eu casglu / diweddaru, bydd angen i ddatblygwyr ac eraill ystyried hyn.
- Nid yw allbynnau'r canllaw yn disodli'r gofyn am asesiad manwl o lefel y prosiect.
- Cynghorol yw'r canllawiau ac nid oes iddynt statws yn y broses benderfynu, ond, gallai eu cynnwys fod yn ddefnyddiol i lywio ystyriaethau.

2. Dull Gweithredu

Paratowyd y Canallawiau Lleoliadol yn y camau a ganlyn:

- Adolygu ac integreiddio’r gwaith sydd eisoes wedi’i wneud;
- Pennu nodweddion adnoddau ynni’r tonnau – dadansoddi cyfyngiadau;
- Ymgysylltu â rhanddeiliaid[5]; ac
- Asesu rhyngweithio ar draws sectorau.

2.1. Adolygu ac integreiddio’r gwaith sydd eisoes wedi’i wneud

Adolygwyd y sylfaen dystiolaeth bresennol ar gyfer adnoddau ynni’r tonnau posibl yn y dyfodol, gan gynnwys nodi unrhyw ddata mwy diweddar, perthnasol ac sydd ar gael i fireinio'r ardaloedd daearyddol a allai fod yn gysylltiedig. Roedd hyn yn cynnwys ymgorffori cyfleoedd a chyfyngiadau technegol, amgylcheddol, diwylliannol, cymdeithasol ac economaidd sydd mewn nifer o wahanol ffynonellau, y mae pob un ohonynt yn ymwneud â chydrannau o Fframwaith Tystiolaeth Forol Llywodraeth Cymru. Mae'r ffynonellau a ddefnyddiwyd ar gyfer y gwaith wedi'u nodi yn Atodiad B. Ymhlith y ffynonellau allweddol mae’r adroddiadau a ganlyn a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru:

- Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR) (ABPmer, ar y ffordd yn 2021) Ariannwyd y prosiect SMMNR gan Gronfa’r Môr a Physgodfeydd Ewrop (EMFF) ar gyfer Llywodraeth Cymru ac mae’n rhan o gyfres o waith gofodol i gefnogi gweithredu’r WNMP, gan ganolbwyntio ar sectorau ffrwd lanw, tonnau a dyframaeth yn nyfroedd Cymru. Canolbwyntiodd y prosiect SMMNR ar dri maes allweddol:
    - Casglu Data - casglu data ecolegol â ffocws i lywio bylchau tystiolaeth a nodwyd;
    - Cyfyngiadau a Chyfleoedd Ecolegol - datblygu dull mapio gofodol i ddeall y cyfyngiadau a'r cyfleoedd ecolegol sy'n benodol i ddatblygiad pob un o'r sectorau ffocws.
    - Pecynnau Tystiolaeth - cynhyrchu pecynnau tystiolaeth yn offeryn ar-lein sy'n rhoi i ddatblygwyr, rheoleiddwyr a rhanddeiliaid â diddordeb wybodaeth â ffocws ecolegol sy'n berthnasol i'r sector ac yn hanfodol i gynorthwyo gyda gwneud penderfyniadau a chynllunio ar lefel uchel.

  Rhannwyd nodweddion ecolegol yn bedwar categori eang: cynefinoedd morol a'u cymunedau cysylltiedig; adar y môr; pysgod morol ac ymfudol; a mamaliaid y môr. Cyfeirir at y rhain fel cynefinoedd, adar, pysgod a mamaliaid.

  Defnyddiwyd y data SMMNR ar gyfer yr holl ddata ecolegol a gyflwynir yn y canllawiau (gweler Adran 5 a 10 am ragor o fanylion)[6].

- Archwiliodd Fframwaith Strategol Ynni Adnewyddadwy Morol (MRESF)[7] (Llywodraeth Cymru, RPS 2007-2010) adnodd ynni adnewyddadwy morol posibl Dyfroedd Tiriogaethol Cymru ac ystyried senarios posibl ar gyfer datblygu'r adnodd hwnnw'n gynaliadwy, yn bennaf fel cymorth i ddatblygu polisi a hefyd yn ddangosydd adnoddau ar gyfer darpar ddatblygwyr. Ymgymerwyd â'r prosiect mewn tri cham, gan ddechrau yn 2007 gyda Cham 1, oedd yn canolbwyntio ar adolygiadau o’r llenyddiaeth cychwynnol, casglu data, ymgysylltu â rhanddeiliaid a mapio'r System Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS). Cynhaliwyd Cam 2 yn bennaf yn 2009-2010 ac roedd yn cynnwys nifer o adroddiadau ar wahân, pob un wedi'i anelu at gynyddu'r sylfaen wybodaeth ar gyfer nifer o fylchau data allweddol yn nyfroedd tiriogaethol Cymru a nodwyd yn rhan o Gam 1. Tynnodd Cam 3 ar ganfyddiadau Camau 1 a 2 i ddatblygu'r Fframwaith.

[5] Ymgysylltwyd â rhanddeiliaid trwy gydol cylch oes y prosiect.
[6] Noder. Nid yw allbynnau terfynol SMMNR wedi’u cyhoeddi hyd yn hyn adeg yr astudiaeth hon (Mawrth 2021)
[7] Adeg yr astudiaeth hon, mae canlyniadau prosiect yr MRESF yn dal ar gael ac yn ddefnyddiol

Diffiniodd y dadansoddiad a gwaith mapio GIS ystod o feini prawf lleoli ar gyfer dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol yn nyfroedd tiriogaethol Cymru. Fel cydran o hyn, darparodd y GIS waith mapio gofodol o ddefnyddiau economaidd-gymdeithasol a diddordebau amgylcheddol presennol a'r cyfyngiad posibl ar gydsynio sy'n gysylltiedig â hynny. Nod y prosiect oedd rhoi sylfaen dystiolaeth ar gyfer pennu cynaliadwyedd gwahanol lefelau o gynhyrchu pŵer ffrwd tonnau a llanw o ddyfroedd tiriogaethol Cymru.

- Mae adolygiad ar y gweill o'r posibilrwydd i rai sectorau yn Ardal Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru (Cefas, 2020) gydfodoli. Nod cyffredinol yr adroddiad yw gwella'r sylfaen dystiolaeth ynghylch cyfyngiadau a chyfleoedd cymdeithasol ac economaidd ar gyfer sectorau ffocal agregau morol, dyframaeth a charbon ynni isel: ynni ffrwd tonnau a llanw. Mae'r adroddiad yn canolbwyntio ar dair tasg graidd:
  - Adolygiad desg o'r dystiolaeth sydd ar gael ar raddfeydd rhyngwladol, y DU a chenedlaethol (Cymru) ynghylch cyfyngiadau a chyfleoedd cymdeithasol ac economaidd i'r sectorau ffocal o bwysigrwydd strategol ar gyfer datblygu ardal forol Cymru (agregau morol, dyframaeth a charbon ynni isel: ynni ffrwd tonnau a llanw). Dilynwyd hyn gan adolygiad desg o gyfleoedd a chyfyngiadau posibl i'r sectorau ffocal a sectorau / gweithgareddau morwrol perthnasol eraill gydfodoli.
  - Cynhyrchu tablau cryno ar gyfer rhyngweithio posibl yn ardal y WNMP, o fewn sectorau ffocal a rhwng sectorau ffocal a sectorau / gweithgareddau morwrol eraill. Cyfunwyd y tablau â gwaith mapio gofodol sy'n gorgyffwrdd, gyda thrafodaeth am y gorgyffwrdd gofodol (ac amserol) mewn perthynas ag ystyriaethau cynllunio yn y dyfodol.
  - Adolygiad o bolisïau o Gynlluniau / Fframweithiau cenedlaethol a lleol ynghyd ag ystyriaethau deddfwriaethol a pholisi, y mae pob un ohonynt, o bosibl, yn berthnasol i'r sectorau ffocal. Roedd y dasg hon yn ategu'r adolygiad tystiolaeth a'r arfarniad rhyngweithio.

2.2. Pennu nodweddion adnoddau ynni'r tonnau – dadansoddi cyfyngiadau

Mae mapio gwaith dadansoddi cyfyngiadau yn broses lle caiff gwybodaeth amlddisgyblaethol ei chyfuno ac y gellir ei defnyddio i roi darlun o'r ffactorau amgylcheddol cymharol neu ffactorau eraill sy'n cael effaith ar yr ardal ddymunol sydd ar gael i'w datblygu, neu sy'n cyfyngu arni. Ymgymerwyd â gwaith mapio cyfyngiadau i gynorthwyo gwaith gweithredu polisïau cyffredinol y WNMP (gwarchod ystyriaethau economaidd-gymdeithasol neu amgylcheddol ynghyd â diogelu buddiannau sectorau eraill' (SAF_01a a b).

Cydnabyddir y bydd gan ddatblygwyr wahanol ddulliau, blaenoriaethau ac archwaeth risg mewn perthynas â phrosiectau ac y byddant, fel rheol, yn cynnal eu gwaith dadansoddi cyfyngiadau eu hunain fel rhan o'r broses datblygu prosiect. Bwriad y gwaith dadansoddi cyfyngiadau a gyflwynir yma yw rhoi sylfaen dystiolaeth hygyrch a disgyblaethol, ac arwydd cynnar / uchel o risgiau / problemau posibl i'w hystyried yn y broses dewis safleoedd ar ôl casglu barn ystod o randdeiliaid. Gellir ei ystyried yn gyfraniad at gynorthwyo i weithredu polisïau cyffredinol y WMNP, megis cymryd agwedd gymesur, seiliedig ar risg at ddefnyddio polisïau cynllunio morol perthnasol wrth wneud penderfyniadau (GEN 02[8]), neu warchod ystyriaethau economaidd-gymdeithasol neu amgylcheddol (ECON 01[9]) a diogelu buddiannau sectorau eraill (SAF 01a a b[10]).

Mae dadansoddi cyfyngiadau posibl ar ddatblygu wedi tynnu ar ddata a gasglwyd o'r astudiaethau blaenorol a amlinellir uchod, sydd wedi'u gwella gyda gwybodaeth a gasglwyd trwy ymgysylltu â rhanddeiliaid. (gweler Atodiad C.2) a gwybodaeth arbenigol o'r tu mewn i dîm Atkins a Llywodraeth Cymru.

[8] GEN_02: Polisi cynllunio. Dylai awdurdodau cyhoeddus perthnasol gymryd agwedd gymesur, wedi'i seilio ar risg, wrth ddefnyddio polisïau cynllunio morol perthnasol wrth wneud penderfyniadau.

[9] ECON_01: Twf economaidd cynaliadwy. Caiff cynigion ar gyfer gweithgareddau economaidd gynaliadwy eu hannog, yn enwedig lle maent yn cyfrannu at: • reoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy a thrwy hynny gefnogi gwytnwch ecosystemau; • economi fwy gwydn; • cyfleoedd cyflogaeth yn arbennig ar gyfer cymunedau arfordirol; • gwarchod a chreu cyflogaeth ar bob lefel sgiliau; • cynnal cymunedau â dwysedd uchel o siaradwyr Cymraeg; a / neu • fynd i'r afael â thlodi trwy gefnogi cymunedau arfordirol difreintiedig.

[10] SAF_01: Diogelu gweithgareddau sy'n bodoli – cyfeirier at WNMP am fanylion llawn.

Ystyriwyd sensitifrwydd a / neu arwyddocâd cymharol gwahanol gyfyngiadau. Mae diffiniadau sgorio (i ganiatáu pwysoli mewn mapio GIS) ar gyfer y prosiect hwn wedi'u seilio ar waith blaenorol a wnaed ym mhrosiect yr MRESF, lle ymgysylltwyd yn helaeth â rhanddeiliaid i gytuno ar sensitifrwydd cymharol a / neu arwyddocâd gwahanol gyfyngiadau. Rhoddwyd sgôr i gyfyngiadau ar gyfer datblygu ynni'r tonnau yn ôl y diffiniadau yn Nhabl 2-1.

Tabl 2-1 – Diffiniadau Sgôr Cyfyngiadau

Sgôr Cyfyngiadau	**Disgrifiadau**
DRh	Dim rhyngweithio
1	Cyfyngiad/asesiad tebygol ddim yn ofynnol.
2	Asesiad / astudiaeth cyfyngu yn ofynnol, ond tebygolrwydd isel o oedi.
3	Gall cyfyngiad fod yn gymhleth a bydd angen asesiad manwl ohono, ond yn annhebygol o atal gwaith datblygu. Ardaloedd sensitif y dylid eu hosgoi, os yn bosibl, trwy ficro-leoli.
4	Problem / cyfyngiad sylweddol - oedi tebygol ac o bosibl yn atal y prosiect.
5	Yn debygol o atal datblygu

Cydnabyddir bod cyfyngiadau y teimlir eu bod yng nghategorïau 1 i 3 yn rhan o'r broses asesu gyffredinol ond nid ydynt yn ganolbwynt i'r gwaith hwn, sy'n canolbwyntio ar haenau data a sgoriodd 4 neu 5, gan y gallai'r rhain gyflwyno problem sylweddol neu rwystr posibl gwirioneddol i gydsynio.

Oherwydd amgylchiadau lleol penodol, gall cyfyngiadau yng nghategorïau 1 i 3 fod yn fwy o broblem i rai prosiectau. Fodd bynnag, yn gyffredinol, mae elfennau fel gweithgareddau ar y lan, seilwaith trin dŵr neu hen geblau dan y môr yn llai tebygol o atal datblygiad rhag digwydd yn ôl eu rhinweddau eu hunain, er y gallent godi pryderon mewn cyfuniad ag agweddau eraill a bod angen ystyriaeth fanylach a gwaith lliniaru ar eu cyfer.

Gellid bod rhaid wrth asesiadau / ymgysylltiad ychwanegol ac, felly, amser a chost ychwanegol i gydsynio trwy ofynion monitro a / neu liniaru cymhleth ar gyfer cyfyngiadau yr ystyrir eu bod yn haeddu sgôr o 4 neu 5. Mae'n bwysig nodi, os yw cyfyngiad wedi'i sgorio'n 4 neu 5, nid yw'n golygu na ellir datblygu prosiectau yn yr ardaloedd hynny, ond y gallai bod rhwystrau rheoleiddio / cydsynio ychwanegol i'w goresgyn.

Rhywbeth rhagofalus yw'r sgorio gan ei fod yn rhagdybio unffurfiaeth ar draws pob haen gyfyngu. Gellid bod amrywioldeb yn yr haenau cyfyngu a allai, ynghyd â gwaith lliniaru prosiect, arwain at newid yn y sgôr cyfyngu gyffredinol.

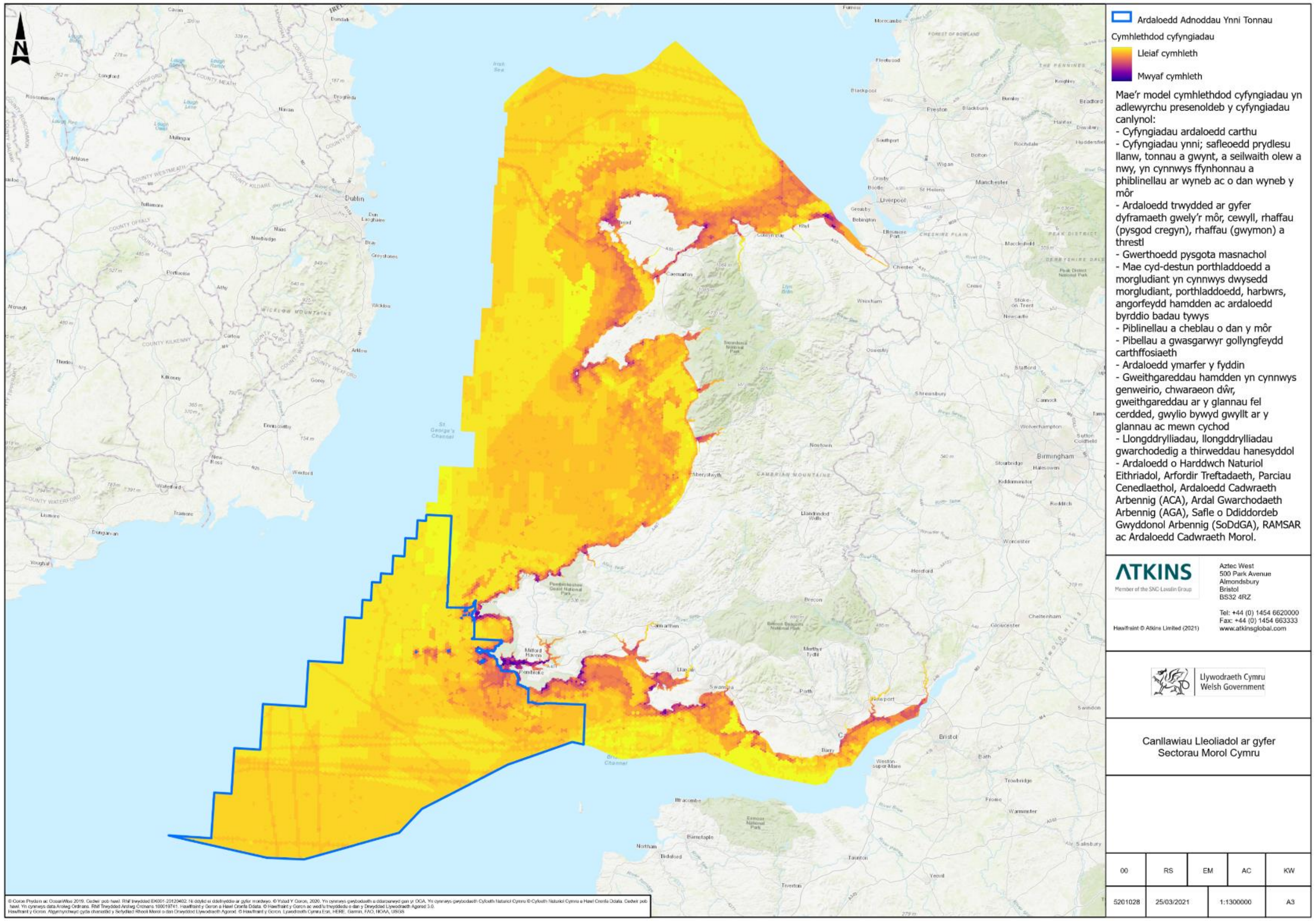
Mae'r asesiad o gyfyngiadau sy'n ymwneud â'r gwahanol fathau o ynni'r tonnau a ystyrir gan y prosiect hwn yn seiliedig ar wybodaeth a gasglwyd yn ystod y prosiect MRESF ac mae'n tynnu sylw at yr agweddau hynny lle gellid ystyried yr elfennau eitemedig yn rhyngweithio yn gyfyngiad sylweddol, a fyddai'n achosi oedi ac a allai, o bosibl, atal prosiect ynni'r tonnau (4), neu gallai atal y datblygiad rhag digwydd (5).

Yn y cam dewis safle, caiff dynodiadau amgylcheddol, fel arfer, eu defnyddio gan ddatblygwyr yn arwydd o'r sensitifrwydd posibl a'r risg cydsynio bosibl sy'n gysylltiedig ag ardal. Er bod ffiniau safleoedd yn rhoi rhyw

gymaint o arwydd o nodweddion a lleoliadau rhywogaethau symudol, gall ystyriaethau pwysig ychwanegol, megis problemau amgylcheddol, fod y tu hwnt i'r ffiniau ond mae angen eu hystyried o hyd.

Mae mwy o wahaniaeth yng nghyswllt sensitifrwydd amgylcheddol nag yng nghyswllt rhai o'r nodweddion neu'r cyfyngiadau ffisegol sy'n gysylltiedig â defnyddwyr eraill y môr. Mae'r dull sgorio a ddefnyddir yn yr SMMNR wedi ceisio adlewyrchu'r digwyddiad gofodol, pwysigrwydd cadwraeth a phosibilrwydd o lwybrau effaith ar gyfer gwahanol nodweddion. Mae allbynnau SMMNR wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad o gyfyngiadau. Mae mwy o fanylion ar asesu sensitifrwydd amgylcheddol a dehongliad yr allbynnau sgorio i'w gweld yn adroddiadau'r SMMNR.

Mae cyfleoedd i fwyafrif y cyfyngiadau, gan ddefnyddwyr morol eraill, gweithgareddau a sensitifrwydd ecolegol, naill ai reoli'r rhyngweithio, creu micro-safle o amgylch elfennau sensitifrwydd allweddol, neu ddefnyddio gwaith lliniaru priodol. Ar lefel prosiect yn unig y gellir archwilio'r opsiynau hyn yn iawn, felly, ni ddylid eithrio ardaloedd o'r fath yn rhy gynnar yn y cam dewis safle neu gynllunio morol, ond, dylid eu cydnabod yn ardaloedd â nodweddion penodol y mae angen eu hystyried. Serch hynny, cydnabyddir hefyd bod rhai risgiau cydsynio difrifol iawn sy'n gofyn am well dealltwriaeth, cyn y gallwn fod yn hyderus y gellir eu datrys. Os ystyrir bod y risgiau'n ddigon sylweddol, gallai fod yn briodol, yn synhwyrol ac yn fwy cost-effeithiol gwahardd y safle yn gynnar mewn unrhyw broses o ddewis safle. Dengys Ffigur 2-1 lefel gymharol (yn ôl nifer) y cyfyngiadau perthnasol sy'n cael effaith ar ddatblygiadau ynni’r tonnau yn nyfroedd Cymru ac a gyflwynir mewn grid chweongl 1km.



Ffigur 2-1 – Nifer y cyfyngiadau i ddatblygiadau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: gweler Atodiad B, Tabl B-1)

2.3. Ymgysylltu â Rhanddeiliaid

Mae ymgysylltu â rhanddeiliaid yn effeithiol ac yn gydweithredol, gan greu deialog ar draws sectorau sy'n adlewyrchu gweithgareddau a diddordebau ledled Cymru, wedi bod yn sylfaenol i ddatblygiad y canllawiau. Rydym wedi ymgymryd â rhaglen dwy weithred sy'n dwyn ynghyd y rhai sy'n gweithredu yn y sectorau ffocal yn uniongyrchol ond sydd, hefyd, yn cysylltu â chynrychiolwyr buddiannau morol ehangach yng Nghymru a gweithgareddau morwrol er mwyn sicrhau eu mewnbwn i ddatblygiad y gwaith. Gofynnwyd i ddatblygwyr ynni'r tonnau gynghori ar y problemau y maent yn eu hystyried wrth i'r sector esblygu.

Mae ymgysylltu â rhanddeiliaid wedi cynnwys amrywiaeth o gyfweliadau, cyfarfodydd a gweithdai 1-1 o bell. Amlinellir yn Atodiad C.2 & C.3 fanylion yr ymgysylltu a fu â rhanddeiliaid.

2.4. Asesu Rhyngweithio rhwng Sectorau

Defnyddiwyd Matricsau Rhyngweithio Sectorol (SIMs) mewn rhannau eraill o'r DU fel ffordd o gael barn rhanddeiliaid ar natur y rhyngweithio rhwng gweithgareddau a diddordebau cysylltiedig â'r môr yng nghamau cynnar cynllunio morol ar gyfer ardaloedd daearyddol penodol. Rydym wedi addasu'r gwaith cynharach hwn yn benodol ar gyfer proses y Canllawiau Lleoliadol i ddangos canfyddiadau o ryngweithio rhwng y sector ffocal (ynni'r tonnau) a sectorau morol eraill yng Nghymru. Mae hyn yn rhoi asesiad lefel uchel o'r canfyddiadau o ryngweithio a man cychwyn ar gyfer astudiaethau manylach a chynhwysfawr mewn ardaloedd adnoddau penodol, a ategir gan ymgysylltu â rhanddeiliaid.

Ystyriwyd bod rhyngweithio rhwng sectorau'n llywio gwaith dadansoddi cyfyngiadau, ac yn deall yn well gyfleoedd posibl. megis cyfraniad i ECON_02 ynghyd â pholisi cefnogi'r sector.

Nid yw asesu rhyngweithio rhwng sectorau yr un peth â dadansoddi cyfyngiadau, a amlinellir uchod. Mae dadansoddi cyfyngiadau'n ystyried rhyngweithio mewn ffordd a allai fynd ati i alluogi neu atal gwahanol weithgareddau rhag digwydd fel rhan o broses benderfynu. Mae asesu rhyngweithio rhwng sectorau'n cymryd golwg mwy sylfaenol ynghylch a gaiff gweithgareddau eu hystyried yn gydnaws â'i gilydd.

Mae angen i ni ddeall ystyr tri therm allweddol. Mae'r diffiniadau a ganlyn yn amlinellu'r cysyniadau sylfaenol sy'n cael eu hystyried gan asesiadau o ryngweithio rhwng sectorau:

- **Rhyngweithio:** lle mae agosrwydd dau neu fwy o weithgareddau yn achosi iddynt gael effaith ar ei gilydd. Gall rhyngweithio fod yn gadarnhaol, yn niwtral neu'n negyddol. Gallant hefyd fod yn debygol, yn bosibl neu'n annhebygol. Mae asesu rhyngweithiadau yn cynnwys elfen o farn: efallai na fydd dau asesiad, neu fwy, o'r un rhyngweithiad yn dod i'r un casgliad ynghylch ei ganlyniad.
- **Cydfodoli:** Lle gall datblygiadau, gweithgareddau neu ddefnyddiau lluosog fodoli ochr yn ochr â'i gilydd neu'n agos at ei gilydd yn yr un lle a / neu'r un pryd.
- **Cydleoli:** Is-set o gydfodoli lle mae datblygiadau lluosog (strwythurau, yn aml), gweithgareddau neu ddefnyddiau wedi'u lleoli yn yr un lle ac yn rhannu'r un ôl troed neu ardal yn yr amgylchedd morol. Gall 'ôl troed' gynnwys lleoliad ffisegol datblygiad neu weithgaredd, e.e. strwythur adeiledig ac ardal ehangach, sy'n gysylltiedig â'r datblygiad neu'r gweithgaredd, e.e. parth diogelwch o'i amgylch. Gallai olygu dylunio prosiectau ar gyfer sawl defnydd o ofod morol.

Rydym wedi addasu dull ystyried sectorau'n rhyngweithio a ddefnyddir gan Cefas yn eu hadolygiad o'r posibilrwydd o wahanol sectorau'n cyd-fodoli yn ardal Cynllun Morol Cymru[11]. Rydym wedi asesu ystod o weithgareddau morol yn erbyn y sectorau ffocal sy'n cael eu hystyried ac wedi nodi lle gallai rhyngweithio a'r

[11] Cefas, 2020. Mengo, E., Mynott, F. and Muench, A. A review of the potential for co-existence of different sectors in the Welsh Marine Plan Area (heb ei gyhoeddi hyd yma).

posibilrwydd ar gyfer cydfodoli a / neu gydleoli fod yn debygol, yn bosibl neu'n annhebygol. Gweler Adran 9 am ragor o fanylion.

Mae angen gwneud rhagor o waith i egluro'r rhyngweithio hyn yn fanylach, a gallai hyn gynnwys ymarfer estynedig gyda rhanddeiliaid mewn gwahanol rannau o'r wlad i weld sut mae profiad a chanfyddiadau lleol yn amrywio. Fodd bynnag, mae hyn y tu allan i gwmpas y prosiect cyfredol hwn.

Mae rhyngweithio rhwng sectorau wedi canolbwyntio ar ddatblygiadau posibl yn y dyfodol, ond gellid archwilio cydleoli o fewn yr ardaloedd prydlesu neu drwyddedu presennol. Mae prydlesi neu drwyddedau presennol wedi cael sgôr uchel gan eu bod yn broblem / gyfyngiad sylweddol. Fodd bynnag, gallai datblygu fod yn bosibl yn yr ardaloedd hyn gyda mesurau rheoli priodol os gellir dod i gytundeb â deiliaid prydles / trwydded, a sicrhau diwygiadau i gydsyniadau sydd eisoes ar gael.

3. Gweithgarwch cyfredol a Datblygiadau'r dyfodol

Mae cynhyrchu ynni carbon isel yn nod datblygu strategol gan Lywodraeth Cymru, sy'n ceisio datgarboneiddio'r economi trwy dynnu tanwydd ffosil o'r gymysgedd ynni a chynyddu'r defnydd o ynni adnewyddadwy morol, megis ynni'r tonnau. Ei nod yw cyrraedd allyriadau sero carbon net erbyn 2050 a sicrhau y caiff 70% o'r defnydd a wneir o drydan yng Nghymru ei gynhyrchu o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2030. Mae'r WNMP yn nodi y bydd ynni adnewyddadwy morol yn rhan bwysig o gymysgedd ynni Cymru yn y dyfodol.

Nid yw technolegau tonnau wedi'u datblygu cystal o gymharu â ffrwd lanw a gallant gymryd mwy o amser i gael eu defnyddio'n fasnachol (h.y. dyfeisiau prawf ar raddfa lai sy'n cynnig prawf o gysyniad ac yna araeau ar raddfa fwy). Mae yna donnau helaeth yn nyfroedd glannau Cymru ac yn y môr ei hun, yn enwedig yn ne-orllewin Cymru sy'n agored i donnau a gynhyrchir yng Nghefnfor yr Iwerydd. Amcangyfrifwyd bod pŵer tonnau cymedrig blynyddol y DU y gellir ei dynnu'n ddamcaniaethol yn 43 ± 4 GW, gyda lefelau pŵer tonnau cymedrig blynyddol tymor hir ar hyd morlin gorllewin y DU yn amrywio o 25 i 75 kW / m (cilowat o bosibilrwydd pŵer fesul metr crib ton.). Mae Atlas Adnoddau Ynni Adnewyddadwy Morol y DU yn amcangyfrif bod dwysedd pŵer tonnau cymedrig blynyddol damcaniaethol 15 i 20 kW / m yn agos at arfordir Sir Benfro, gydag ardaloedd ymhellach ar y môr yn agosáu at 30 kW / m (Roche et al., 2016 a'r cyfeiriadau ynddo)

Blaenoriaethodd Llywodraeth Cymru gronfeydd strwythurol yr Undeb Ewropeaidd gwerth €100 miliwn (2014-2020) ar gyfer ynni morol yng Nghymru (YMC, 2020a) gyda'r amcan strategol i gynyddu nifer y dyfeisiau ynni'r tonnau a llanw a brofir yn nyfroedd Cymru ac oddi ar arfordir Cymru, gan gynnwys defnyddio arae aml-ddyfais a, thrwy hynny, sefydlu Cymru yn ganolfan ar gyfer arloesi a chynhyrchu ynni morol.

3.1. Technoleg Ynni'r Tonnau

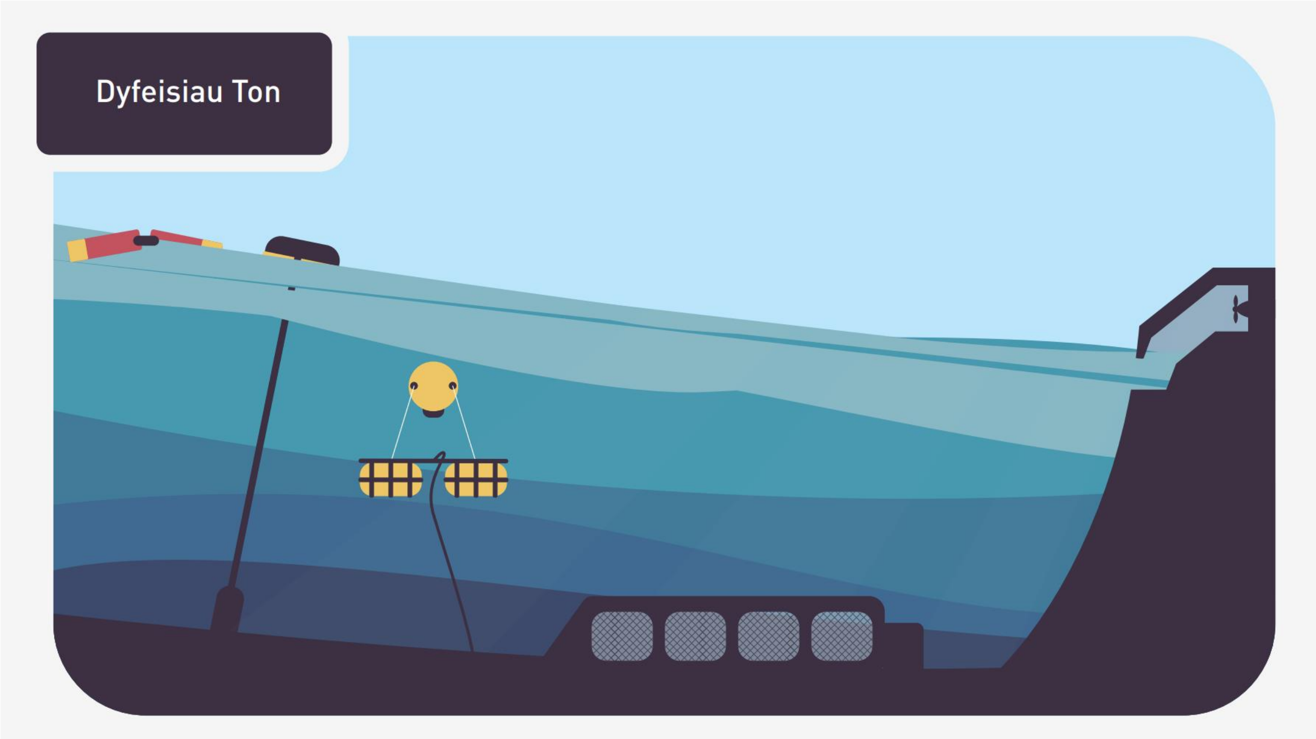
Mae technolegau ynni'r tonnau yn dibynnu ar symudiadau i fyny ac i lawr tonnau i gynhyrchu trydan. Pennir allbwn ynni yn ôl uchder tonnau, cyflymder tonnau, hyd y tonnau a dwysedd y dŵr. Mae yna nifer o fathau o ddyfeisiau tonnau ar wahanol gamau neu brawf o gysyniad a phrofi. Disgrifia'r Ganolfan Ynni Morol Ewropeaidd (EMEC) wyth prif fath o ddyfeisiau tonnau:

- Gwanhäwr;
- Amsugnwr pwyntiau;
- Trawsnewidydd ymchwydd tonnau osgiladol;
- Colofn ddŵr osgiladol;
- Dyfais trechu / terfynu;
- Pwysedd differol dan y dŵr;
- Ton ymchwydd; a
- Más cylchdroi.

Mae yna ddyluniadau unigryw hefyd lle mae strwythur hyblyg yn newid siâp / cyfaint fel rhan o'r system cymryd pŵer (e.e. dyfais *mWave Bombora*). Mae modd lleoli dyfeisiau tonnau ar y wyneb (e.e. *WaveSub Marine Power Systems*) neu eu gosod ar wely'r môr (e.e. dyfais mWave Bombora).

Nid oes yr un dyluniad wedi profi'n fwy effeithiol / y gellir ei ddefnyddio fwy ac nid yw'n bosibl penderfynu pa rai o'r dyluniadau cyfredol, os oes rhai o gwbl, a allai hawlio marchnad ynni'r tonnau yn y dyfodol, neu a allai ystod o ddyfeisiau fod yn weithredol yn fasnachol. Mae adroddiad MRESF, 2011 yn rhoi mwy o wybodaeth am fathau

y ddyfais a'u gofynion o ran dyfnder dŵr a'c ynni'r tonnau. Gwybodaeth gyffredinol yw hon a bydd y data gwirioneddol yn amrywio rhwng dyfeisiau / datblygwyr unigol.



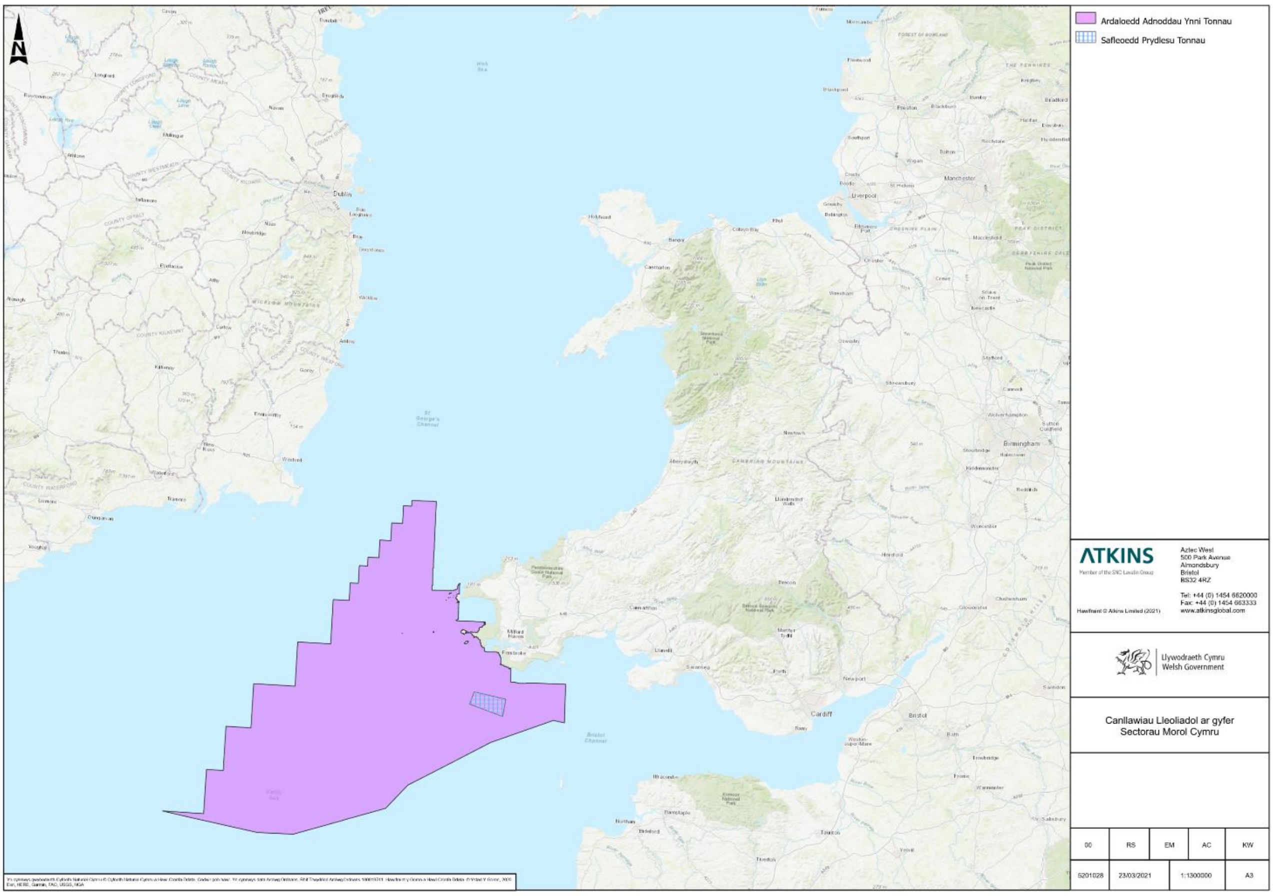
Ffigur 3-1 – Dyfeisiadau Tonnau (Ffynhonnell: Ynni Morol Cymru)

3.2. Prosiectau yn nyfroedd Cymru

Ar hyn o bryd nid oes unrhyw ddyfeisiau ynni'r tonnau gweithredol ar raddfa fawr yng Nghymru. Mae Ynni Morol Cymru'n cefnogi datblygu'r sector adnewyddadwy morol ac mae safleoedd prawf a pharthau arddangos yn cael eu datblygu o amgylch arfordir Cymru, gan gynnwys yr Ardal Prawf Ynni Morol a Pharth Arddangos Sir Benfro. Mae datblygwyr ynni'r tonnau, gan gynnwys Marine Power Systems, Bombora a Pharth Arddangos Sir Benfro wedi cyfrannu cyfanswm o £12.5m o fuddsoddiad uniongyrchol i economi Cymru (Ynni Morol Cymru, 2019).

Mae Parth Arddangos Sir Benfro, sy'n cynnwys ardal 90 km² o wely'r môr wedi'i leoli rhwng 15 a 21 km o'r lan gyda dyfnder dŵr o oddeutu 50m, wedi'i brydlesu oddi wrth Ystad y Goron gan *Wave Hub Ltd* (sy'n rheoli'r safle mewn cydweithrediad â phartneriaid gan gynnwys Ynni Morol Cymru, Porthladd Penfro a Chyngor Sir Penfro). Roedd disgwyl i arolygon dylunio ac amgylcheddol manwl ddechrau yn 2019 fel bod modd cyflwyno cais am gydsyniad yn 2021. Mae diddordeb mewn defnyddio'r safle ar gyfer datblygiadau gwynt arnofiol ac mae Wavehub wrthi'n ceisio sicrhau newid i'r brydles i ganiatáu hyn a'i gynnwys wrth ganiatáu'r prosiect. Rhagwelir y gellid sicrhau caniatâd ar gyfer y parth arddangos gwynt tonnau ac arnofiol hwn erbyn 2022 gyda seilwaith wedi'i adeiladu erbyn 2024.

Ddiwedd 2019, caniatawyd y drwydded forol gyntaf yng Nghymru ar gyfer dyfais ynni'r tonnau i leoli a phrofi dyfais mWave Bombora (1.5MW) oddi ar arfordir Sir Benfro.



Ffigur 3-2 – Ardaloedd prydlesu ynni’r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021)

3.3. Cyfraniad economaidd

Mae'n amlwg bod rhanbarthau arfordirol ac ymylol Cymru yn gweld budd o ddiwydiannau datblygol ynni’r tonnau a’r llanw, gyda £96.2miliwn wedi'i fuddsoddi yn natblygiadau ynni’r tonnau a llanw Cymru hyd yma. Mae datblygiadau yn y meysydd hyn wedi manteisio ar sgiliau, gwasanaethau a seilwaith lleol, gan sicrhau budd economaidd anuniongyrchol ychwanegol (Ynni Morol Cymru, 2019)[12].

O'i gyfuno â'r ffigurau ar gyfer cyfleusterau amrediad llanw (£8.6 miliwn), ynni’r tonnau (£29 miliwn) a phrosiectau ymchwil yng Nghymru a ariennir yn gyhoeddus, £123.7 miliwn yw cyfanswm y buddsoddiad mewn ynni morol yng Nghymru hyd yma. Awgryma ffigurau a adroddwyd mewn gwaith ymchwil blaenorol y gallai pob £10 miliwn o fuddsoddiad mewn adnoddau ynni morol fod yn gysylltiedig â chyfanswm effeithiau Gwerth Ychwanegol Gros yng Nghymru o tua £2.5 miliwn, gan gynnwys effeithiau uniongyrchol, cadwyn gyflenwi ac aelwydydd cysylltiedig[13].

Yn ddiwydiant ifanc, mae llai o waith ymchwil gwyddorau cymdeithasol i dynnu arno er mwyn ystyried goblygiadau cymdeithasol a diwylliannol datblygiadau a'u cymunedau lleol cysylltiedig. Byddai disgwyl i newidiadau o ganlyniad i gyfleoedd cyflogaeth yn sgil datblygiadau tonnau gael eu hadlewyrchu mewn cymunedau arfordirol cyfagos. Gall y diwydiant gyfrannu at sefydlogrwydd a chydlyniant y cymunedau hynny trwy gynnig cyfleoedd

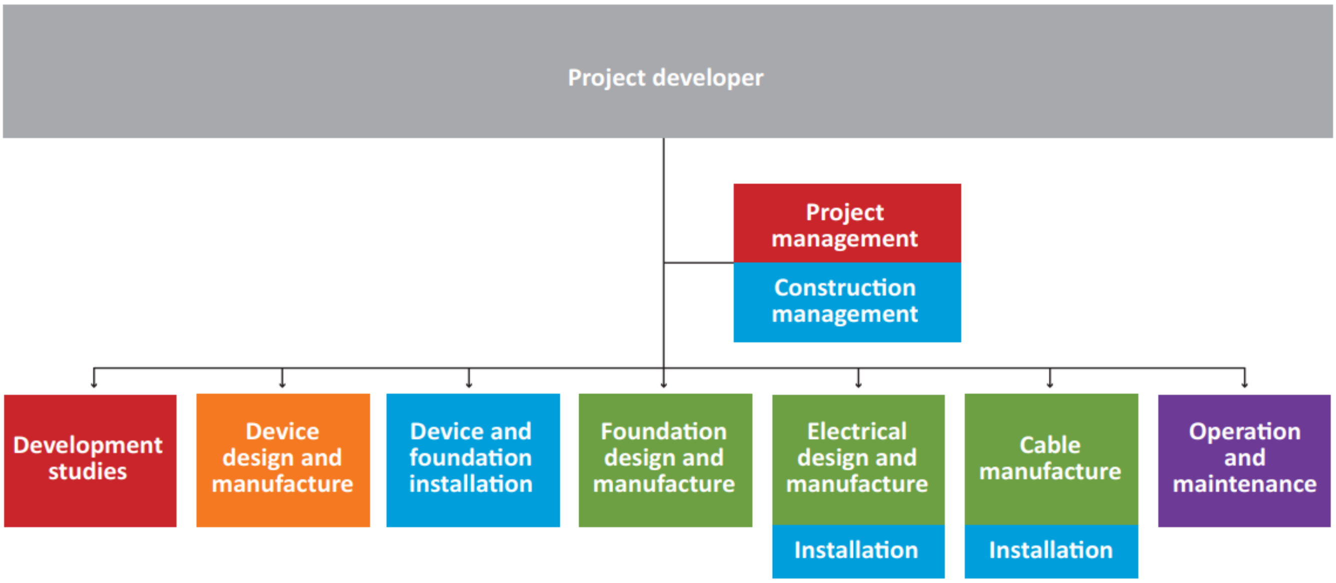
[12] Mae effeithiau economaidd uniongyrchol yn ganlyniad i arian, a wariwyd yn y rhanbarth i ddechrau gan y diwydiannau hyn, gan gynnwys arian tuag at gyflogau, deunyddiau crai, cyflenwadau a threuliau gweithredu. Ymhlith effeithiau economaidd anuniongyrchol y diwydiannau hyn byddai mwy o wariant yn yr ardal, gan fod o fudd anuniongyrchol i fusnesau lleol eraill, yn cynnwys busnesau lletygarwch a hamdden.

[13] Fanning, T, Jones, C and Munday, M. Regeneris Consulting and the Welsh Economy Research Unit, 2014. Regional Employment Returns for Wave and Tidal Energy: A Welsh Analysis. Dyfynnwyd yn Ynni Morol Cymru (2020), State of the Sector 2020.

cyflogaeth uniongyrchol ond, hefyd, trwy fod yn ganolbwynt ar gyfer buddsoddi mewn seilwaith lleol, e.e. uwchraddio ffyrdd neu gyflwyno band eang, sydd o fudd i eraill y tu hwnt i'r gweithgaredd uniongyrchol. Mae gwneud defnydd o sgiliau morol sefydledig a geir yn lleol a'r gadwyn gyflenwi estynedig, e.e. adeiladu / cynnal a chadw cychod neu drin cychod, hefyd yn cyfrannu at sefydlogrwydd a gwytnwch economi lleol ehangach. Gall, hefyd, leihau nifer y bobl leol sy’n symud i ffwrdd, gan gynnal traddodiadau a threftadaeth ddiwylliannol neu ddenu mewnfudo a rhagor o fuddsoddi yn y gymuned i gefnogi diwydiant sy'n tyfu, gweithlu a'u teuluoedd (e.e. adeiladu / gwerthu tai, siopau a gwasanaethau, ac ati).

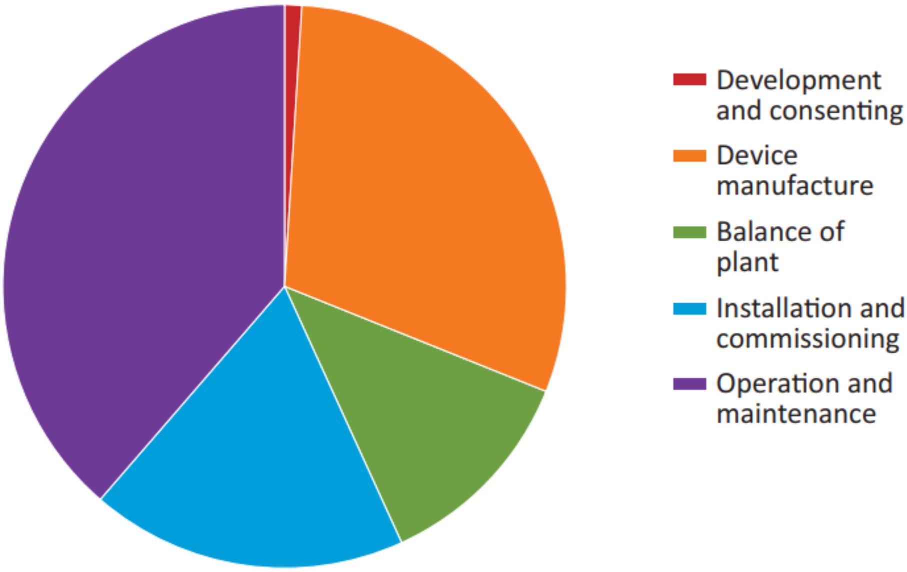
3.4. Y Cadwyn gyflenwi

Rhaid wrth ystod eang o gynhyrchion a gwasanaethau ar gyfer prosiectau ynni'r tonnau, a hynny trwy gydol oes y prosiect



Ffigur 3-3 – Strwythur amlgytundeb ar gyfer prosiect ynni'r tonnau (Ffynhonnell: TCE, 2011)

Mae llawer o gwmnïau sydd â phrofiad ac arbenigedd perthnasol wedi gallu arallgyfeirio i gefnogi prosiectau ynni'r tonnau yng Nghymru, gyda chwmnïau cadwyni cyflenwi ledled Cymru yn cymryd rhan weithredol yn y sector tonnau (YMC, 2020). Yn ogystal, canfu gwaith ymchwil ddiweddar bod Cymru mewn sefyllfa dda i fanteisio ar y farchnad hon sy'n ehangu (a'r sector adnewyddadwy morol ehangach) gydag arbenigedd morol sylweddol eisoes (e.e. saernïo, Gweithredu a Chynnal, angorau ac ati), cysylltiad trydan capasiti uchel a diwydiant gwybodaeth ynni wedi'i hymgorffori trwy ddatblygiadau olew a nwy (ORE Catapult, 2020). Y disgwyl yw y gall y rhanbarth ddal hyd at 52% o wariant datblygu prosiect trwy gwmnïau lleol sy'n darparu gwasanaethau arolygu, dylunio peirianneg a gwasanaethau datblygu eraill.



Ffigur 3-4 – Dadansoddiad cost y prosiect ynni'r tonnau (Ffynhonnell: TCE, 2011)

Mae cronfa ddata cadwyni cyflenwi Ynni Morol Cymru yn cynnwys dros 300 o gwmnïau cadwyni cyflenwi yng Nghymru sydd â phrofiad ac arbenigedd perthnasol a chefnogir hyn gan astudiaeth Ynni Adnewyddadwy ar y Môr Catapult yn 2020 a nododd oddeutu 400 o gwmnïau yng Nghymru sydd â phrofiad neu arbenigedd perthnasol i gefnogi'r sector adnewyddadwy ar y môr.

Tabl 3-1 – Enghraifft o gronfa ddata'r gadwyn gyflenwi (Ffynhonnell: MEW, 2021)

Gwedd y prosiect	Enghreifftiau o gwmnïau â phrofiad / arbenigedd perthnasol yng Nghymru	Arbenigedd
Datblygu a chydsynioc	Atkins	Dylunio peirianyddol Cefnogaeth cydsyniol
	Black & Veatch	Dylunio peirianyddol Cefnogaeth cydsyniol
	Burgess Salmon	Cefnogaeth gyfreithiol
	Dulas	Cefnogaeth datblygu
	ERM	Cefnogaeth cydsyniol
	Eversheds	Cefnogaeth gyfreithiol
	ITP Energised	Dylunio peirianyddol Cefnogaeth cydsyniol
	MarineSpace	Cefnogaeth cydsyniol
	Natural Power	Cefnogaeth cydsyniol
	Partrac	Arolygon ffisegol
	RHDHV	Cefnogaeth cydsyniol
	RPS	Cefnogaeth cydsyniol
	SMRU	Cefnogaeth cydsyniol
	Titan	Arolygon ffisegol
	Venn Associates	Cefnogaeth datblygu
	Xero Energy	Dylunio peirianyddol
	Xodus	Cefnogaeth cydsyniol
Cynhyrchu dyfeisiau	Ledwood	Saernïo / cydosod
	Mainstay Marine	Saernïo / cydosod
	Faun Trackway	Saernïo / cydosod
Cydbwysedd Offer	Prysmium Group	Cebl trydanol
Gosod a Chomisiynu Gweithredu a Chynnal	Dale Sailing	Llongau
	Leask Marine	Rheoli gwaith cydosod
	Holyhead Marine	Llongau Cefnogaeth beirianyddol
	Williams Shipping	Llongau
	Porthladd Penfro	Cyfleusterau porthladd
	Porthladd Caergybi	Cyfleusterau porthladd
	Porthladd Caerdydd	Cyfleusterau porthladd
	Porthladd Abertawe	Cyfleusterau porthladd
	Porth Talbot	Cyfleusterau porthladd
	Porthladd Mostyn	Cyfleusterau porthladd

3.5. Cymorth i Fusnesau

Mae yna ystod o gymorth penodol i'r sector ynni'r tonnau yng Nghymru, fel y nodir isod.

3.5.1. Llywodraeth Cymru

Mae cefnogaeth wleidyddol gref i ynni morol yng Nghymru ac, felly, mae Llywodraeth Cymru yn cefnogi nifer o fentrau sector-benodol gan gynnwys:

- Ynni Morol Cymru (YMC) – gweler isod am ragor o fanylion
- Grŵp Ymgynghorol Strategol Cydsyniol (CSAG) a'r Grŵp Gwyddoniaeth a Thystiolaeth (SEAGP)
- Rhaglen Diwydiant ar y Cyd Adnewyddu ar y Môr (ORJIP) Ocean Energy

Mae Llywodraeth Cymru hefyd yn rhoi cymorth busnes sydd ar gael i gwmnïau sy'n gweithredu yn y sector ynni morol neu'n bwriadu arallgyfeirio:

- Tîm Trawsnewid Diwydiannol y Llywodraeth - yn rhoi cefnogaeth i gwmnïau sy'n bwriadu sefydlu gweithrediadau newydd yng Nghymru trwy roi cyngor busnes ac amlinellu'r cymorth ariannol posibl sydd ar gael.

- Grwpiau rhanddeiliaid - Mae Llywodraeth Cymru'n cefnogi Ynni Morol Cymru yn ogystal â chydlynu nifer o grwpiau rhanddeiliaid eraill sy'n berthnasol i ynni'r tonnau gan gynnwys y Grŵp Cynghori Strategol Cydsyniol (CSAG).

- SMARTCymru - yn rhoi cymorth i fusnesau yng Nghymru ddatblygu, gweithredu a masnacheiddio cynhyrchion, prosesau a gwasanaethau newydd.

- Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru - yn rhoi cymorth i sefydliadau cymunedol yng Nghymru ddatblygu prosiectau ynni adnewyddadwy fydd yn gostwng allyriadau carbon ac yn sicrhau arbedion cost, cynhyrchu incwm a buddion cymunedol ehangach. Mae'r gwasanaeth, a lansiwyd ym mis Hydref 2018, yn rhoi cefnogaeth ariannol a thechnegol i helpu grwpiau cymunedol i ddatblygu eu cynlluniau ynni adnewyddadwy eu hunain.

- Busnes Cymru - yn rhoi ystod o gyngor a chymorth cyffredinol i fusnesau gan gynnwys cymorth â ffocws trwy'r Rhaglen Twf Carlam.

- Banc Datblygu Cymru - a sefydlwyd gan Lywodraeth Cymru i roi cymorth i economi Cymru trwy ei gwneud hi'n haws i fusnesau gael y cyllid sydd ei angen arnynt i gychwyn, cryfhau a thyfu.

3.5.2. Ynni Morol Cymru[14]

Mae Ynni Morol Cymru yn ganolbwynt ar gyfer cefnogi'r sector ynni morol yng Nghymru. Mae'n cynnal gweithgor sy'n dwyn ynghyd ddatblygwyr technoleg, y gadwyn gyflenwi, y byd academaidd a'r sector cyhoeddus er mwyn mynd i'r afael â materion ar y cyd a helpu i gefnogi twf y sector. Mae Ynni Morol Cymru yn rhoi cymorth uniongyrchol i gwmnïau sydd am ddatblygu prosiectau yn nyfroedd Cymru trwy dynnu sylw at ffynonellau gwybodaeth, gan gyfeirio at gymorth arall sydd ar gael, Canolfan Ragoriaeth Peirianneg Ynni Morol[15]

[14] Canolfan Ragoriaeth Peirianneg Ynni Morol (www.meece.org.uk)
[15] Canolfan Ragoriaeth Peirianneg Ynni Morol (www.meece.org.uk)

Mae Canolfan Ragoriaeth Peirianneg Ynni Morol ORE Catapult (MEECE) yn cyflwyno gweithgareddau ymchwil, datblygu ac arddangos i gymorthwyo arloesedd yng nghadwyn gyflenwi Cymru, gan gyflymu masnacheiddio'r sectorau tonnau, llanw ac ar y môr trwy leihau cost ynni.

3.5.3. Ardal Brofi Ynni Morol

Cyfres o safleoedd prawf a gydsyniwyd ymlaen llaw yn nyfrffordd Aberdaugleddau yw META, y gall datblygwyr technoleg eu defnyddio i brofi cydrannau, dulliau gosod, a dyfeisiau ar raddfa lawn cyn eu defnyddio mewn prosiectau arae.

3.5.4. Ehangu Sectorau Arfordirol a Morol Cymwysiedig mewn Dull Cynaliadwy 2

Mae Ehangu Sectorau Arfordirol a Morol Cymwysiedig mewn Dull Cynaliadwy 2 (SEACAMS2) yn rhaglen ymchwil a reolir gan Brifysgolion Abertawe a Bangor, sy'n rhoi cymorthth Ymchwil a Datblygu sy'n canolbwyntio ar yr amgylchedd i gwmnïau sy'n datblygu prosiectau ynni morol yng Nghymru.

3.6. Datblygiadau'r dyfodol

Rhoddwyd ystyriaeth i ysgogwyr polisi y tu ôl i ddatgarboneiddio economi Cymru, annog gosodiadau ynni adnewyddadwy ar y môr a chynlluniau ar gyfer y dyfodol i sicrhau lles y cenedlaethau i ddod. Maent yn ychwanegu at yr WNMP cyntaf a'i drefn gydsyniol gysylltiedig. Mae'r elfennau hyn, ynghyd â chanlyniadau'r parthau arddangos llanw a gynigiwyd ar gyfer Cymru ac mewn mannau eraill yn y DU ac sydd ar waith yno, yn gosod y cyd-destun lle bydd cyfleoedd yn y dyfodol ar gyfer datblygu ynni'r tonnau yn nyfroedd Cymru yn dod i'r amlwg.

Dros y pum mlynedd nesaf, rhagwelir y bydd y sector ynni'r tonnau yn parhau i ddatblygu'r dechnoleg gan ddefnyddio dyfeisiau sengl i ddangos hyfywedd technegol y dechnoleg ar gyfer ystod o opsiynau marchnad.

O fewn yr amserlen honno, mae'n debygol y defnyddir arddangosiadau yng Nghymru yn y META yn nyfrffordd Aberdaugleddau a Pharth Arddangos Penfro. Fodd bynnag, bydd y momentwm hwn yn stopio oni bai y ceir cymorth refeniw hyfyw i gefnogi'r cam nesaf. Rhoddir ystyriaeth i glustnodi rhan o'r Contract Gwahaniaethau ar gyfer ynni'r tonnau, ond nid yw hyn wedi'i gadarnhau eto (Gweinidog Ynni'r DU, 2020).

Caiff dyluniadau eu datblygu lle mae technoleg tonnau wedi'i chynnwys yn rhan o lwyfannau gwynt ar y môr arnofiol integredig. Gallai'r datblygiad posibl hwn mewn marchnad wynt sy'n cyflymu dyfu i fod ar raddfa ddiwydiannol o 2030 a thu hwnt.

Yr allwedd i ddatgloi twf masnachol yn y dyfodol yw cael llwybr clir ac amlwg i lwyddiant - y gall dyfeisiau wneud y 'naid' o brofi i leoli masnachol. Rhaid wrth ddull cyllido, llinell gwaith (er mwyn i gefnogwyr ariannol a'r gadwyn gyflenwi fod â hyder i fuddsoddi ynddo), a sylfaen dystiolaeth i ddangos y gellir mynd i'r afael â phryderon rheoleiddwyr a rhanddeiliaid, megis sensitifrwydd amgylcheddol. Nid oes modd cyflawni'r pwynt olaf yn realistig oni chaiff dyfeisiau eu defnyddio a'u monitro yn y dŵr mewn sefyllfaoedd yn y byd go iawn. Wrth i dystiolaeth ddatblygu, mae modd deall problemau'n well a'u rhoi o'r neilltu, fel bod modd canolbwyntio ar unrhyw broblemau allweddol sy'n weddill.

3.6.1. Cydleoli

Ar hyn o bryd, ystyria datblygwyr technoleg bod cydleoli'n risg ddiangen i brosiectau arddangos. Fodd bynnag, mae rhai datblygwyr prosiectau'n gweld cydleoli'n gyfle i gynyddu gallu economaidd prosiectau trwy rannu seilwaith ac adnoddau gweithredol, a gwneud y mwyaf o'r buddion amgylcheddol.

Gallai cydleoli asedau cynhyrchu gwahanol sy'n rhannu seilwaith trydanol wella hyfywedd ariannol prosiectau'n sylweddol. Y cam cyntaf tuag at gydleoli datblygwyr a chael mwy o gydweithredu rhyngddynt fyddai rhannu rhywfaint o seilwaith allweddol, megis pwyntiau cysylltu grid / mannau lle daw ceblau i'r lan (gweler Adran 8.1). Gallai cam o'r fath, hefyd. leihau effeithiau amgylcheddol a rhai pryderon rhanddeiliaid.[16]

3.6.2. Cadwyn gyflenwi

Y disgwyl yw y bydd gweithgarwch y gadwyn gyflenwi'n canolbwyntio ar y porthladdoedd agosaf at yr ardaloedd adnoddau, megis Porthladd Penfro a Phorthladd Caergybi. Bydd y cyhoeddiad cyllido diweddar ar Fargen Dinesig Bae Abertawe, ar gyfer prosiect Morol Doc Penfro, oedd unwaith mewn sefyllfa i dorri tir newydd, yn rhoi hwb i waith uwchraddio seilwaith sylweddol ym Mhorthladd Penfro, ac yn sefydlu'r rhanbarth ymhellach yn ganolbwynt ar gyfer ynni adnewyddadwy ar y môr. Mae tystiolaeth bod y prosiect hwn yn ffurfio prosiect angori ar gyfer gweithgaredd cysylltiedig eisoes yn amlwg, gyda phrosiectau megis Selkie a Milford Haven: Energy Kingdom yn edrych ar gyfleoedd sectoraidd a hydrogen.

Mae disgwyl i ddatblygiadau gwynt arnofiol yn y Môr Celtaidd dyfu'n sylweddol dros y deg mlynedd nesaf gyda phosibilrwydd o hyd at 120GW wedi'i nodi mewn adroddiadau diweddar (ORE Catapult, 2020). Bydd yn rhaid wrth dwf sylweddol yn y gadwyn gyflenwi yn y rhanbarth, yn ogystal ag uwchraddio i seilwaith grid a phorthladd, a gallai'r sector llanw elwa o gydweithio yn natblygiadau'r gadwyn gyflenwi a'r seilwaith, gyda datblygiadau gwynt arnofiol yn cyflymu datblygiad y cyfyngiadau allweddol hyn cyn anghenion defnyddio ynni'r tonnau. Trwy hynny, byddir yn lleihau beichiau posibl costau a rhaglenni i'r prosiectau hyn.

Fel y soniwyd ynghynt, mae Milford Haven; Energy Kingdom yn brosiect sy'n edrych ar botensial hydrogen (glas a gwyrdd). Mewn rhanbarthau arfordirol megis Sir Benfro ac Ynys Môn, mae hydrogen yn gyfle strategol ar gyfer datgarboneiddio - yn enwedig wrth droi at dechnolegau adnewyddadwy gwyrdd i'w gynhyrchu. O ystyried y seilwaith nwy, y biblinell, a'r llongau sydd eisoes yn eu lle mewn rhai rhanbarthau, mae defnyddio pŵer y tonnau i gynhyrchu hydrogen ar adegau o gynhyrchu mwy na sydd ei angen yn gyfle i ddatgarboneiddio diwydiant - dur glân o Bort Talbot neu Gasnewydd, llongau wedi'u pweru gan hydrogen a chludiant o Ynys Môn neu Ddoc Penfro.

3.6.3. Cyflogaeth

Bydd cyflogaeth sy'n gysylltiedig â'r sector ynni'r tonnau yn parhau i fod wedi'i chanoli mewn rhanbarthau gwahanol a bydd yn tyfu'n bennaf o'r ardaloedd presennol lle mae llawer o gapasiti i'w chynnwys, yn enwedig y sectorau gwynt ar y môr, olew a nwy, dur a morwrol.

Yn y DU, y disgwyl yw y gallai swyddi yng ngyswllt ynni'r tonnau dyfu i 8,100 erbyn 2040, gan roi cyfanswm o bron i 22,600 o swyddi a gynorthwyir gan y sector erbyn 2040 (Catapult, 2018). Bydd cyfran o'r gwaith creu swyddi newydd hwn yng Nghymru, ond nid yw'n eglur faint fydd hyn ar hyn o bryd.

- Dod o hyd i staff â sgiliau priodol naill ai'n lleol neu'r tu allan i Gymru. Mater traws-sector yw hwn, heb ei gyfyngu nac i'r sector hwn nac i Gymru.
- Cadw staff, yn enwedig weithwyr proffesiynol ifanc, mewn ardaloedd y gellir eu hystyried yn anghysbell. Ymhlith yr heriau penodol a amlygwyd mae staff sy'n newydd i ardaloedd sy'n ei chael hi'n anodd creu rhwydwaith cymdeithasol. Twristiaeth yw'r prif gyflogaeth yn yr ardaloedd hyn (megis Sir Benfro ac Ynys Môn) a gall gweithgareddau / adloniant fod yn dymhorol iawn. Mae yna lawer llai o leoliadau cymdeithasol ac nid ystyrir bod cysylltiadau trafnidiaeth i ardaloedd sydd ag atyniadau o'r fath (e.e. Caerdydd, Bryste, Llundain, ac ati) yn dda.
- Mae cwmnïau cadwyni cyflenwi llai yn ei chael hi'n anodd cystadlu â diwydiannau mwy, sefydledig, naill ai yn yr ardal (e.e. olew a nwy yn Aberdaugleddau) neu gwmnïau mwy mewn ardaloedd mwy poblog (e.e. y canfyddiad bod angen symud i ffwrdd i dref / dinas fwy i ddod o hyd i waith).

[16] Mae polisi ECON_02 WNMP yn cydnabod y posibilrwydd o wneud y defnydd gorau o ofod ac adnoddau trwy annog ystyried cyfleoedd i gydfodoli rhwng sectorau.a'r tu mewn iddynt

- Dim gwybodaeth y tu allan i'r sector ynghylch yr ystod o gyfleoedd gyrfa allai arwain at recriwtio gwaith/ fawr o allu i ddenu a chadw staff medrus nad ydynt yn ei ystyried yn opsiwn tymor hir i ddatblygu eu gyrfa o'i gymharu â diwydiannau sefydledig yn yr ardal e.e. olew a nwy yn Aberdaugleddau.
- Ar hyn o bryd, ychydig iawn o ddealltwriaeth sydd o ofynion graddfa fasnachol a Gweithredu a Chynnal yn y tymor hwy am y diwydiant adnewyddadwy morol ehangach, gan ei gwneud hi'n anodd i'r gadwyn gyflenwi wneud penderfyniadau buddsoddi a hyfforddi. Mae cwmnïau llai mewn sefyllfa dda i greu dyfeisiau unwaith ac am byth wedi'u teilwra ar gyfer diwydiant sy'n datblygu ond, ar hyn o bryd, nid ydynt wedi'u sefydlu ar gyfer gweithgynhyrchu ar raddfa fawr araeau ar raddfa fasnachol. Ar hyn o bryd, mae cwmnïau bach yn ansicr pa wasanaethau a sgiliau y mae angen iddynt fuddsoddi ynddynt i ateb y galw yn y dyfodol. Mae hyn, hefyd, yn wir am ddarparwyr addysg - mae angen iddynt wybod beth i'w gynnwys mewn cwricwla i gefnogi gweithlu yn y dyfodol.

Mae nifer o gyfleoedd y gellir eu harchwilio i roi sylw i'r heriau hyn a allai gynnwys:

- Gwella proffil a chanfyddiad y sector i'w wneud yn fwy deniadol / diddorol, yn enwedig i raddedigion / gweithwyr proffesiynol ifanc. Ystyrir bod cwmnïau peirianneg mawr yn rhai ‘traddodiadol’ neu ‘hen ffasiwn’. Codi proffil y diwydiant i fod yn eangfrydig, wedi'i yrru gan atebion, yn gyffrous, yn flaengar, yn agored i syniadau newydd. Enghraifft o hyn yw lle mae Bombora wedi recriwtio peirianwyr yn eu blwyddyn olaf yn y brifysgol am ddau ddiwrnod yr wythnos i'w hyfforddi wrth iddynt gwblhau eu gradd, gyda'r nod o'u cadw ar ôl graddio. Mae Bombora hefyd wedi cynnal penwythnos ‘Her Tonnau’ gan wahodd myfyrwyr o sawl prifysgol i gymryd rhan mewn penwythnos o heriau chwaraeon a thechnegol (a noddir gan Lywodraeth Cymru). Mae'r mentrau hyn yn codi proffil yr ardal a'r diwydiant.
- Cyfle i gydweithredu - mae llawer i'w ennill wrth i ddiwydiannau ddod at ei gilydd a chydweithredu. Mae angen i weithwyr proffesiynol ifanc weld cydweithredu ar draws y sectorau i weld bod sgiliau yn drosglwyddadwy. Mae cyfle i ddarparwyr diwydiant ac addysg gydweithio i nodi ystod o sgiliau sy'n ofynnol yn y tymor byr, canolig a hwy - mae sgiliau technegol a ‘meddal’ (gwaith tîm, cyfathrebu, datrys problemau) yn bwysig.
- Cynlluniau prentisiaeth – byddai’n rhaid wrth gymorth ariannol ar gyfer hyn. Gallai hyn hefyd gynnwys cynlluniau prentisiaeth a rennir gan nad oes, at ei gilydd, ddigon o swyddi i gynhyrchu prentisiaethau mewn cwmnïau cadwyni cyflenwi llai.
- Cyfleoedd i fyfyrwyr peirianneg gael lleoliadau gwaith yn y sector ynni adnewyddadwy morol er mwyn dysgu sgiliau newydd yn y sector.
- Gwella'r wybodaeth am yr ystod eang o gyfleoedd gyrfa tymor hir mewn diwydiant adnewyddadwy morol / cymorth morol - peirianneg (sifil, trydanol, mecanyddol), Iechyd a Diogelwch, Sicrhau Ansawdd, technegydd, mecanig, weldio, amgylcheddol, ar y môr / ar y lan, Adnoddau Dynol / recriwtio, ac ati a gwella’r ddealltwriaeth ohoni. Bydd hyn yn helpu i fynd i'r afael â'r diffyg gwybodaeth y tu allan i'r sector allai arwain at recriwtio gwael / fawr o allu i ddenu a chadw staff medrus nad ydynt yn ei ystyried yn opsiwn tymor hir.
- Diwydiannau a rheoleiddwyr sy'n defnyddio datblygiadau cyfredol y diwydiant i gynhyrchu cyffro a hyrwyddo'r diwydiant a chyfleoedd sydd ar ddod ar bob lefel - mewn ysgolion, coleg, prifysgol a chyda'r rhai sydd eisoes mewn swyddi. Mae angen, hefyd, hyrwyddo'r diwydiant fel un eangfrydig, sy’n agored i bawb ac yn croesawu bawb, gan gynnwys merched a grwpiau heb gynrychiolaeth ddigonol. Eu cynnwys mewn addysgu STEM, cyfleoedd gyrfa, i bob myfyriwr - cyfle i annog mwy o enethod / ferched i'r sector. Mae sawl cwmni wedi bod yn ymwneud â darparu adnoddau addysgu, gan fynd i mewn i ysgolion i godi ymwybyddiaeth. Dylid annog, cefnogi ac ehangu hyn y tu hwnt i'r rhanbarthau uniongyrchol (Sir Benfro / Ynys Môn). Mae angen cymorth ar gwmnïau i gynhyrchu deunyddiau, gweithio gyda darparwyr addysg (ysgolion / colegau).
- Buddsoddi mewn gweithgynhyrchu yn y DU.
- Buddsoddi mewn cysylltiadau trafnidiaeth i leihau'r teimlad o unigedd (bydd gan hyn fanteision cymunedol / economaidd ehangach yn ogystal â chefnogi'r sector)
- Ar ôl sicrhau ‘màs critigol’ o bobl iau mewn ardal, mae her cadw gweithwyr proffesiynol ifanc yn lleihau.

3.6.4. Caniatáu

Ochr yn ochr â'r problem cyfredol o gymorth refeniw, mae'r her allweddol arall i'r sector yn ymwneud â chaniatáu prosiectau ar raddfa arae. Mae caniatáu eisoes yn cael ei ystyried yn her yng Nghymru o'i gymharu â rhanbarthau eraill, felly, bydd raid wrth rhagor o gydweithredu rhwng y llywodraeth, y rheolydd, rhanddeiliaid allweddol a diwydiant wrth symud i brosiectau ar raddfa fasnachol er mwyn rhoi sylw i feysydd ansicrwydd a chynyddu hyder sy'n gysylltiedig ag effeithiau amgylcheddol. Mae fframwaith i roi sylw i'r materion hyn eisoes yn ei le gyda sefydlu'r Grŵp Cydsyniol Ymgynghorol Strategol, sy'n dwyn ynghyd randdeiliaid allweddol yng Nghymru a chysylltiadau â Rhaglen Diwydiant ar y Cyd - Adnewyddu ar y Môr (ORJIP) ar gyfer *Ocean Energy*, felly mae camau cadarnhaol yn cael eu cymryd. Fodd bynnag, mae llai o lwybrau effaith sy'n peri pryder posibl i ffrwd tonnau nag i ffrwd lanw.

Bydd union fath, natur, graddfa a lleoliad datblygiad ffrwd lanw arfaethedig yn dylanwadu ar y drefn reoleiddio y mae angen y caniatâd ar ei chyfer. Dylid cydnabod hefyd y bydd angen caniatâd cynllunio mewn sawl achos am strwythurau atodol ar y tir, sy'n gysylltiedig â chynhyrchu ynni adnewyddadwy ar y môr. Gweler Atodiad A am fanylion ychwanegol ar ganiatáu.

4. Adnoddau ynni'r tonnau

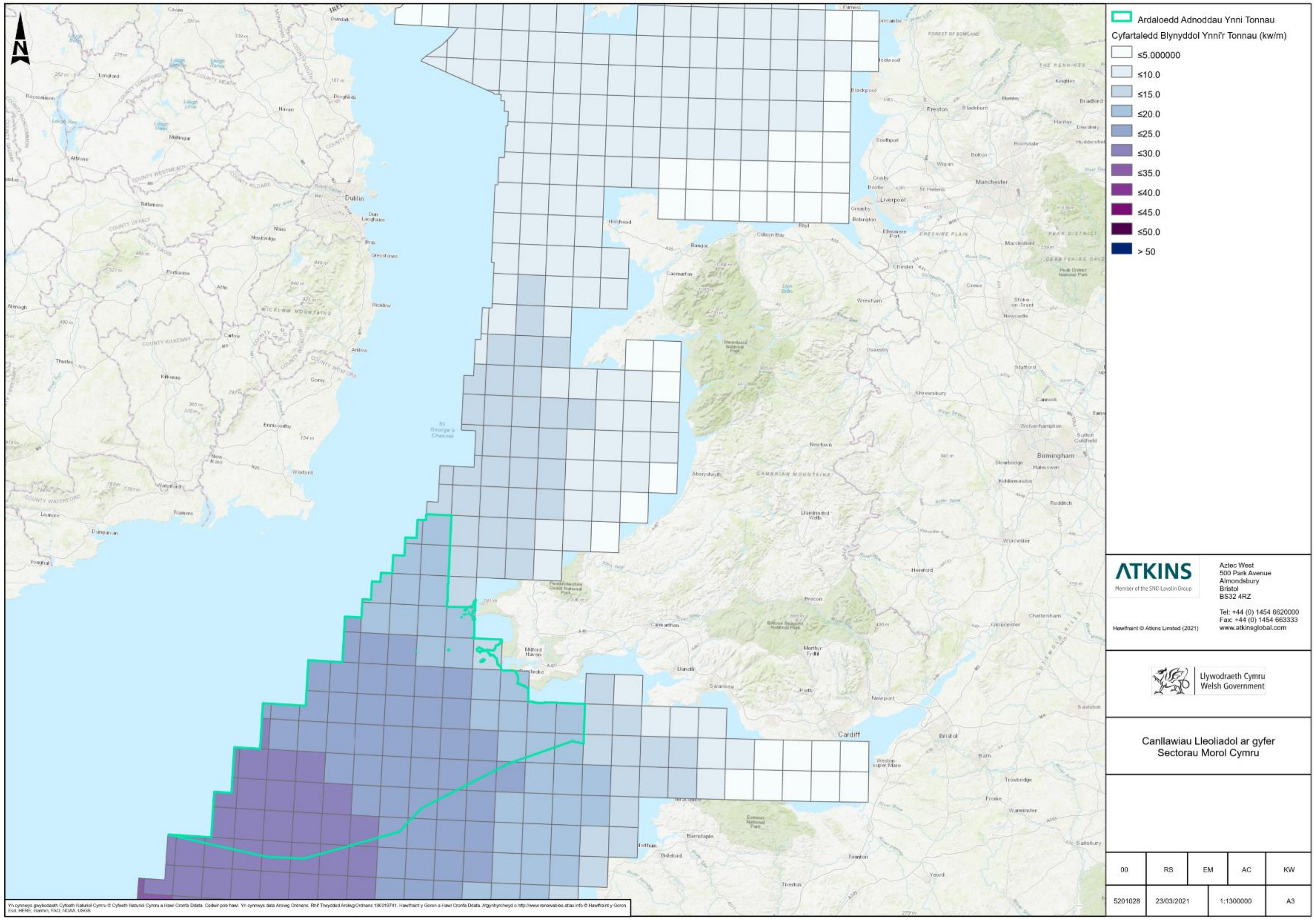
Mae ystod eang o gyfyngiadau posibl yn gysylltiedig â datblygiadau ynni'r tonnau, gan gynnwys:

- Prydlesi gwely'r môr a'r seilwaith presennol sy'n gysylltiedig â phrosiectau ynni, ceblau tanfor, dyframaeth, agregau ac ardaloedd gwaredu;
- Dynodiadau Amgylcheddol; ac ardaloedd o bwysigrwydd amgylcheddol hysbys;
- Morgludiant;
- Meysydd ymarfer milwrol;
- Pysgota masnachol; a
- Hamdden e.e. hwylio.

4.1. Ardal adnoddau

Adnodd tonnau yw'r gyrrwr allweddol ar gyfer dewis safle. Mae'r Ardal Adnoddau[17] yn seiliedig ar uchder tonnau, cyflymder tonnau, hyd tonnau a dwysedd dŵr ac fe'u dangosir yn Ffigur 4-1. Mae'r Ardal Adnoddau a ddefnyddir yn y canllawiau hyn yn seiliedig ar yr Ardal Adnoddau a ddisgrifir yn yr WNMP ac sydd wedi'i llywio gan astudiaeth a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru yn 2011 (MRSEF, 2011). Diffiniwyd yr Ardal Adnoddau gan ddefnyddio'r paramedrau a nodir yn Nhabl 4-1.

[17] Ardaloedd eang yw Ardaloedd Adnoddau sy'n disgrifio dosbarthiad adnodd tonnau y mae modd iddo gael ei ddefnyddio neu sy'n cael ei ddefnyddio.



Ffigur 4-1 – Gallu pŵer tonnau gydag Ardaloedd Adnoddau yng Nghymru (Ffynhonnell: Renewables Atlas, 2020)

Tabl 4-1 – Paramedrau tonnau (Ffynhonnell: MRESF, 2011)

Math yr Ynni	Grŵp Math Dyfais	Is-grŵp Math Dyfais	Pellter o'r traethlin	Dyfnder y Dŵr	Yr Ynni sydd ei Angen
Ton	Traethlin	Colofn Ddŵr Osgiladol (OWC)	0m-ychydig 100m os yw ar forglawdd	5-8m hyd at ddim mwy na 15m, Yr hyn sy'n well yn economaidd yw 10m	Yn flynyddol 15-30kW/m, uchder ton arwyddocaol 1m
		Pwysedd Hydrolig	0m	4m	-
		Llifo drosodd	0m	6-15m	18kW/m
	Ger y traethlin	Colofn Ddŵr Osgiladol	Llai na 2km	10-50m	9kW/m
		Casglydd Dŵr sy'n llifo drosodd	Dim cyfyngiadau wedi'u nodi	50-80m	-
		Un pwynt/Bwi	Rhwng 500-800m hyd at 8km	30-40m yn ddelfrydol, hyd at 80-100m	20kW/m uchder ton arwyddocaol uwchben 1m, cyfnod ton 5-15 eiliad
		Trawsnewidydd ymchwydd tonnau osgiladol	10m-1km	10-50m (amrywiadwy iawn rhwng dyfeisiau)	Ymchwydd o 1-3m neu $40kW/m^2$
	Ar y Môr	Colofn Ddŵr Osgiladol	10-16km	30-100m	60kW/m
		Un pwynt / bwi	2km wedi'i ddyfynnu 'n bresenoldeb economaidd mewn rhai achosion, allan i'r uchafswm +10km, gydag ychydig i 20km	20-100m, angen >50m ar rai	20kW/m
		Aml-fwi	3-20km	20km	Uchder tonnau 2m neu 4kW/m
		Gwanhawyr	5-50km	30-100m	25-55kW/m
		Casglydd Dŵr sy'n llifo Drosodd	5-25km	20->40m	24kW/m

Yn Sir Benfro y mae'r adnoddau tonnau yn crynhoi fwyaf yng Nghymru, sy'n cyfateb i gapasiti dangosol o hyd at 5.6GW ynghyd â dyfnder dŵr a thopograffi gwely'r môr sydd ymhlith y gorau yn yr Undeb Ewropeaidd (Ynni Morol Cymru, 2020).

Mae arolygon adnoddau sy'n defnyddio lleoliadau bwis tonnau wedi'u cynnal ym mhrif faes adnoddau Parth Arddangos Sir Benfro.

Mae arolygon gwely'r môr yn bwysig i lywio dyluniad peiriannyddol prosiect. Mae SEACAMS wedi cynnal arolygon bathymetreg aml-belydr ar gyfer rhai rhannau o'r Ardaloedd Adnoddau.

5. Sensitifrwydd amgylcheddol

Mae Llywodraeth Cymru wedi cychwyn ar broses o fapio i ddeall dosbarthiad nodweddion amgylcheddol pwysig sy'n debygol o fod yn ystyriaeth benodol ar gyfer caniatáu sector penodol.

Cychwynnwyd y gwaith drwy'r prosiect SMMNR oedd yn ystyried y cyfyngiadau cymharol a ganiateir ac sy'n gysylltiedig â 'Nodweddion Diddordeb Eang' ecolegol adar, mamaliaid, cynefinoedd benthig a physgod. Mapiwyd cymhlethdodau posibl cydsyniol ar gyfer technolegau ynni'r tonnau.

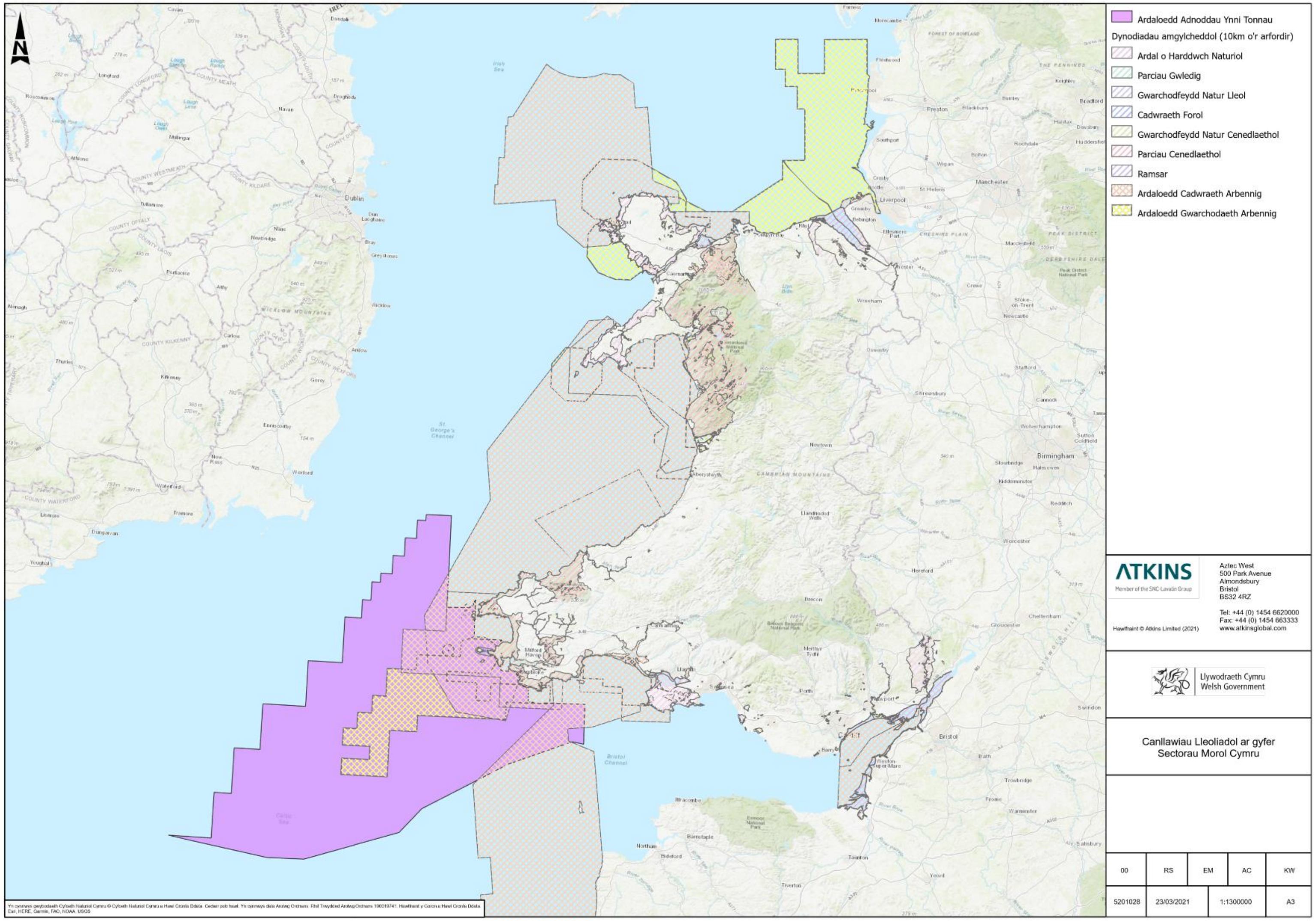
Mae allbynnau'r prosiect SMMNR i'w gweld yn y Canllawiau Lleoliadol hyn fel bod modd gallu cyfeirio atynt. I gael manylion y fethodoleg, y rhagdybiaethau a'r allbynnau, dylai defnyddwyr gyfeirio at allbynnau prosiect yr SMMNR a geir trwy wefan Llywodraeth Cymru (https://gov.wales/sustainable-management-natural-resources-guide).

Mae allbynnau'r SMMNR yn ddechrau ar broses ailadroddus o ddadansoddi gofodol a mapio i gynorthwyo gwaith datblygu sectorau'n gynaliadwy a chynllunio morol pellach. Fel y cyfryw, dylid eu dehongli a'u defnyddio'n ofalus. Mae'n bwysig nodi bod yr allbynnau'n dibynnu ar y data sydd ar gael adeg eu cynhyrchu ac yn adlewyrchu'r data hynny. Mae datrys y rhwystrau mapio yn adlewyrchu'r data creiddiol ac efallai na fydd lefel y datrysiad gofodol yn berthnasol iawn nac o wir werth at ddibenion cynllunio prosiectau ar raddfa fach.

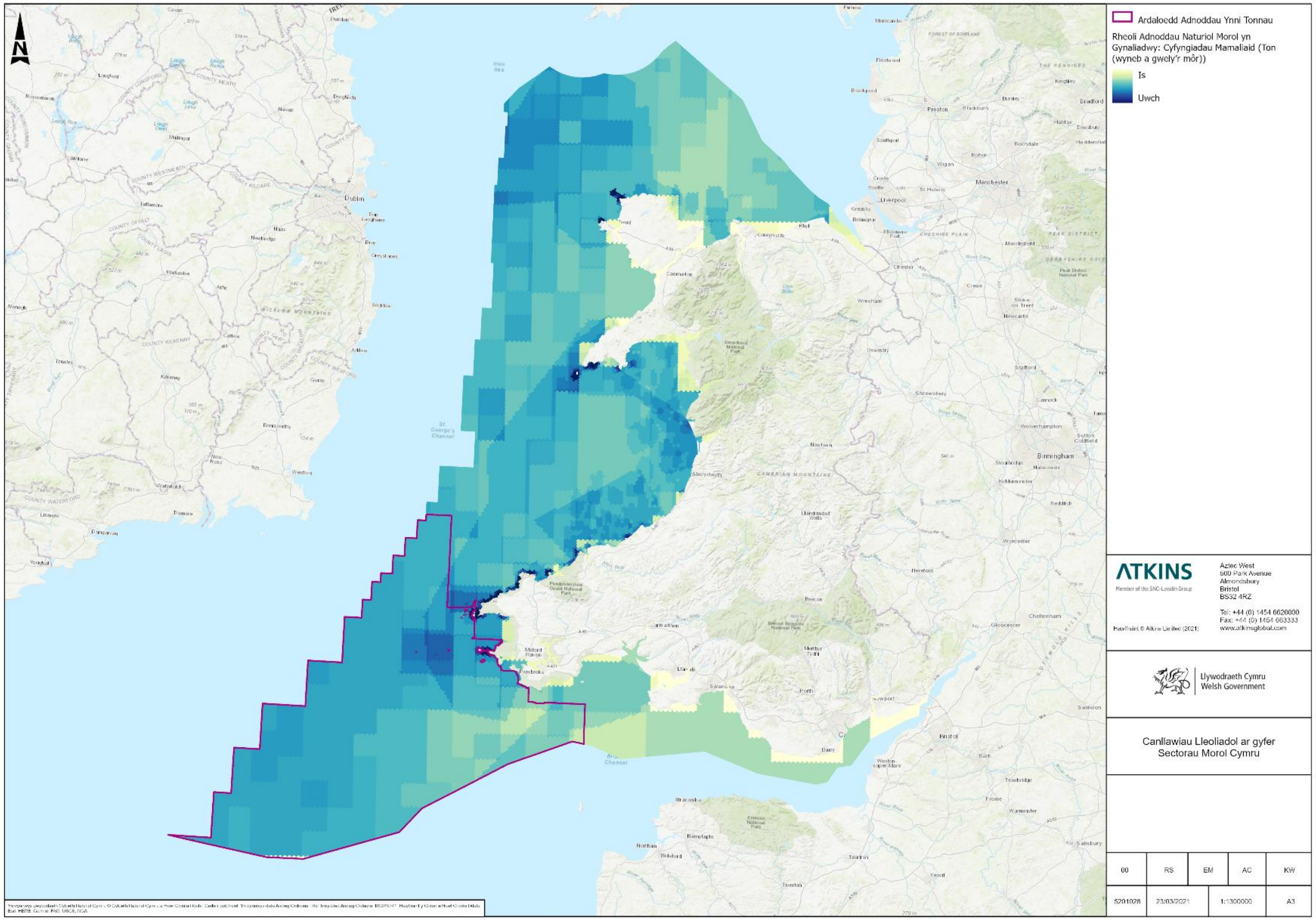
Dylid rhoi ragor o ystyriaeth ofalus i gyfyngiadau a bylchau mewn data. Gall mapio ecolegol lefel uchel fel hyn awgrymu nad oes unrhyw gyfyngiadau mewn rhai ardaloedd, neu ychydig yn unig. Dylid dehongli hyn fel nad oes cyfyngiadau cymharol hysbys yn gysylltiedig â sector penodol neu ychydig gyfyngiadau cymharol yn unig sy'n hysbys. Felly, er bod y mapiau cyfyngiadau yn darparu offeryn i ddefnyddwyr archwilio ystyriaethau ecolegol posibl yn well a'u deall yn well, nid ydynt yn gwneud i ffwrdd â'r angen i ddefnyddwyr droi at y setiau data ffynhonnell a thystiolaeth berthnasol arall.

Oherwydd natur gymhleth cyfyngiadau amgylcheddol, defnyddiodd astudiaeth SMMNR fethodoleg sgorio a roddodd ystyriaeth i ddigwyddiad gofodol fel nodwedd, pwysigrwydd cadwraeth a'i allu i gael effaith ar gymhlethdod cydsyniol.

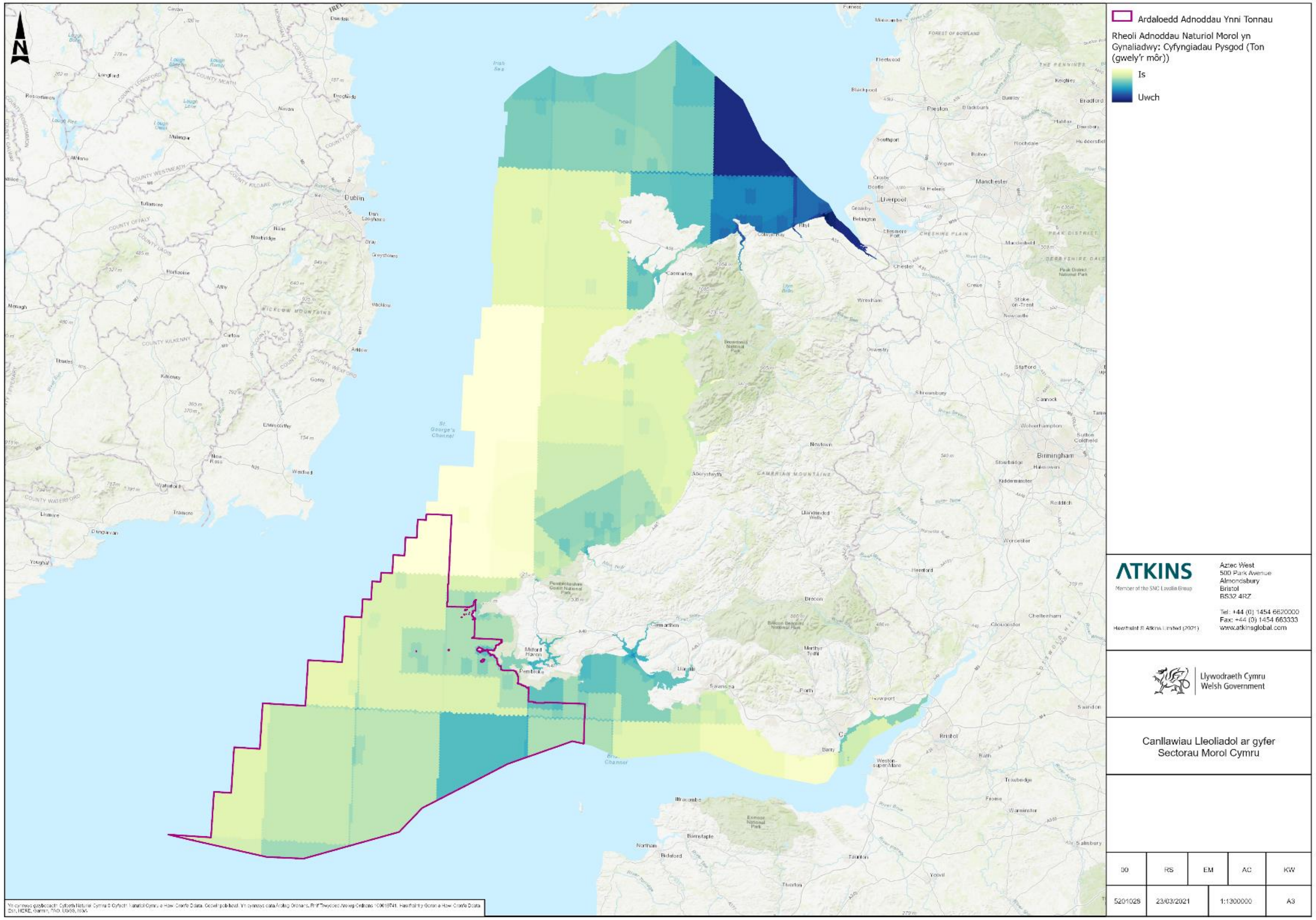
Yna defnyddwyd yr addasiad cymhlethdod gyda'r 'sgôr gychwynnol' oedd yn dibynnu ar dechnoleg / gweithgaredd y sector a gâi ei ystyried. Mae allbynnau mapio a gynhyrchir gan ddefnyddio'r sgorau terfynol i dynnu sylw at gyfyngiadau ecolegol posibl ardaloedd penodol wedi'u cynnwys isod. Gellir dod o hyd i ragor o fanylion am y dull a'r allbynnau yn yr adroddiadau SMMNR a gaiff eu cyhoeddi yn ddiweddarach yn 2021.



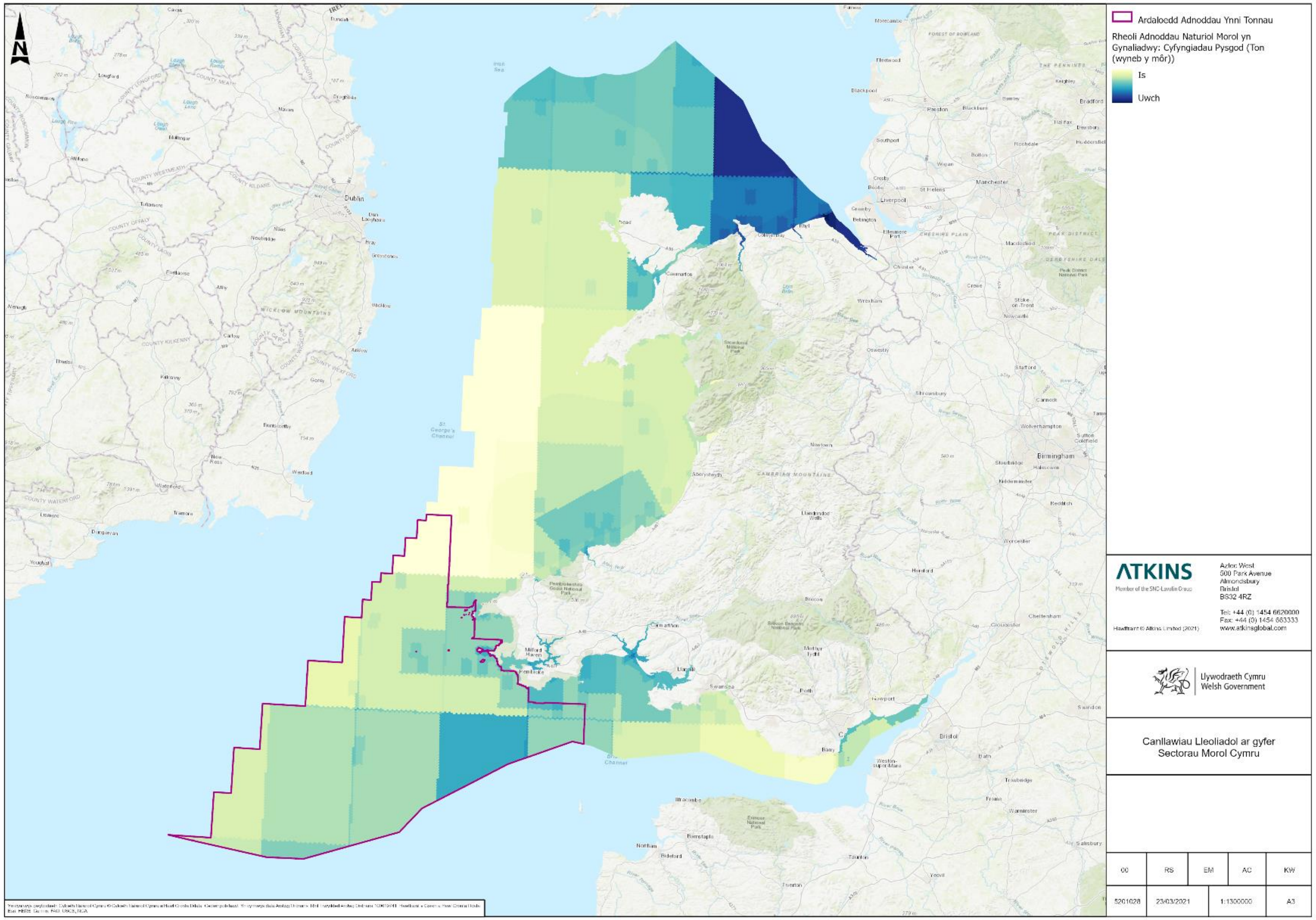
Ffigur 5-1 – Dynodiadau Amgylcheddol (yn cynnwys morlun) (Ffynhonnell: Lle, 2020)



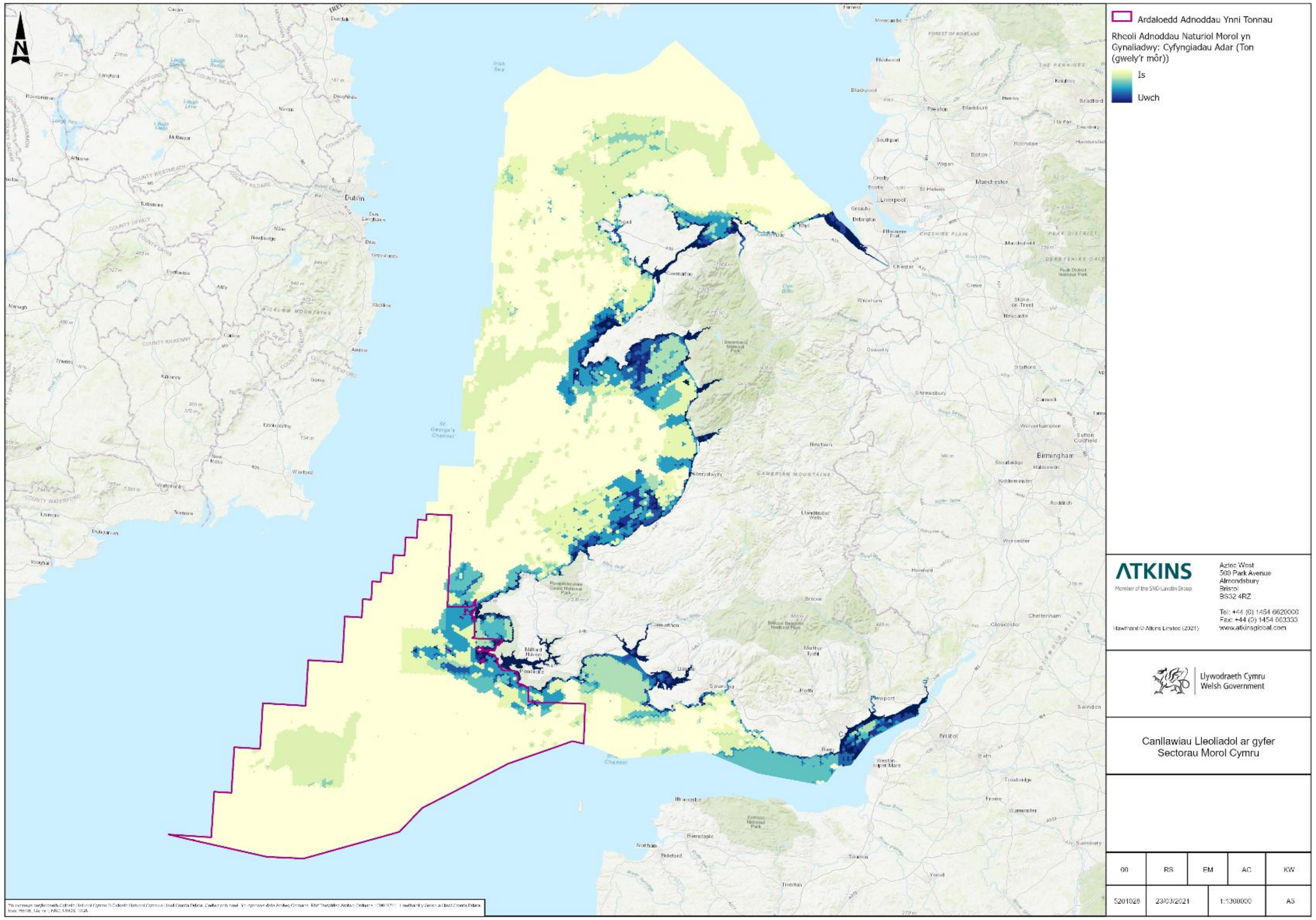
Ffigur 5-2 – Lleoliadau cyfyngiadau mamaliaid y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



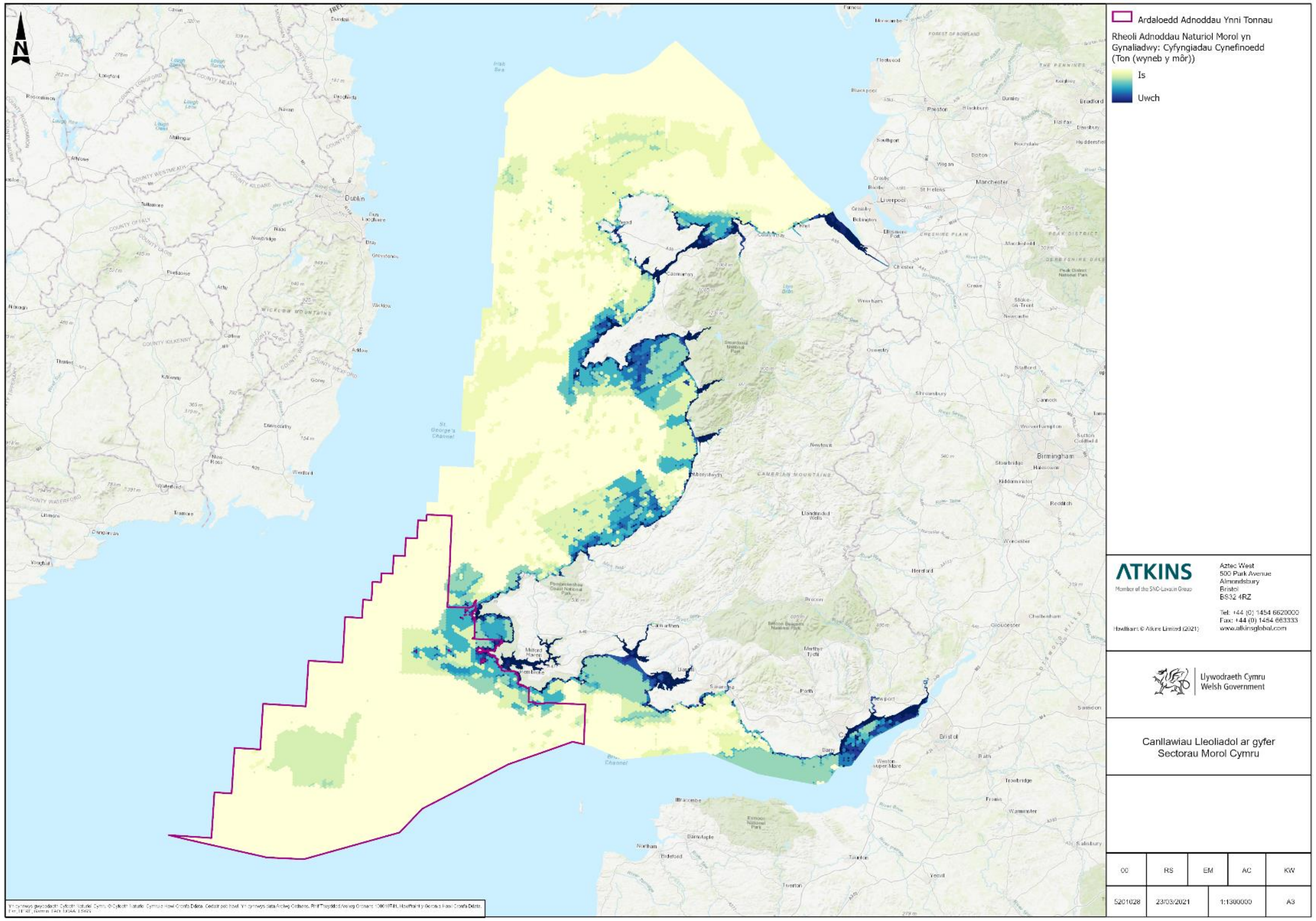
Ffigur 5-3 – Lleoliadau cyfyngiadau pysgod (dyfnforol) ar wely'r môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



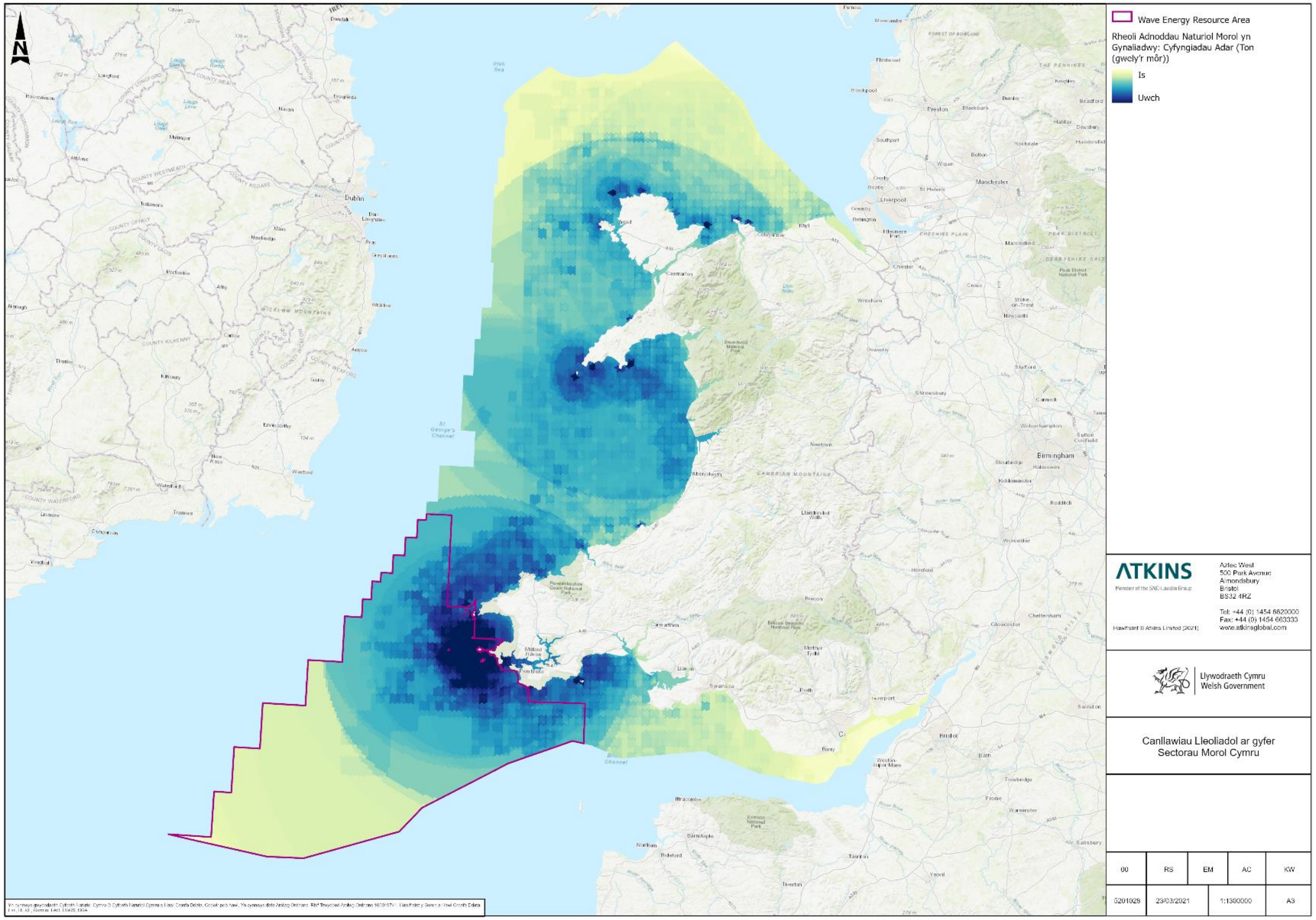
Ffigur 5-4 – Lleoliadau cyfyngiadau pysgod ar wyneb y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



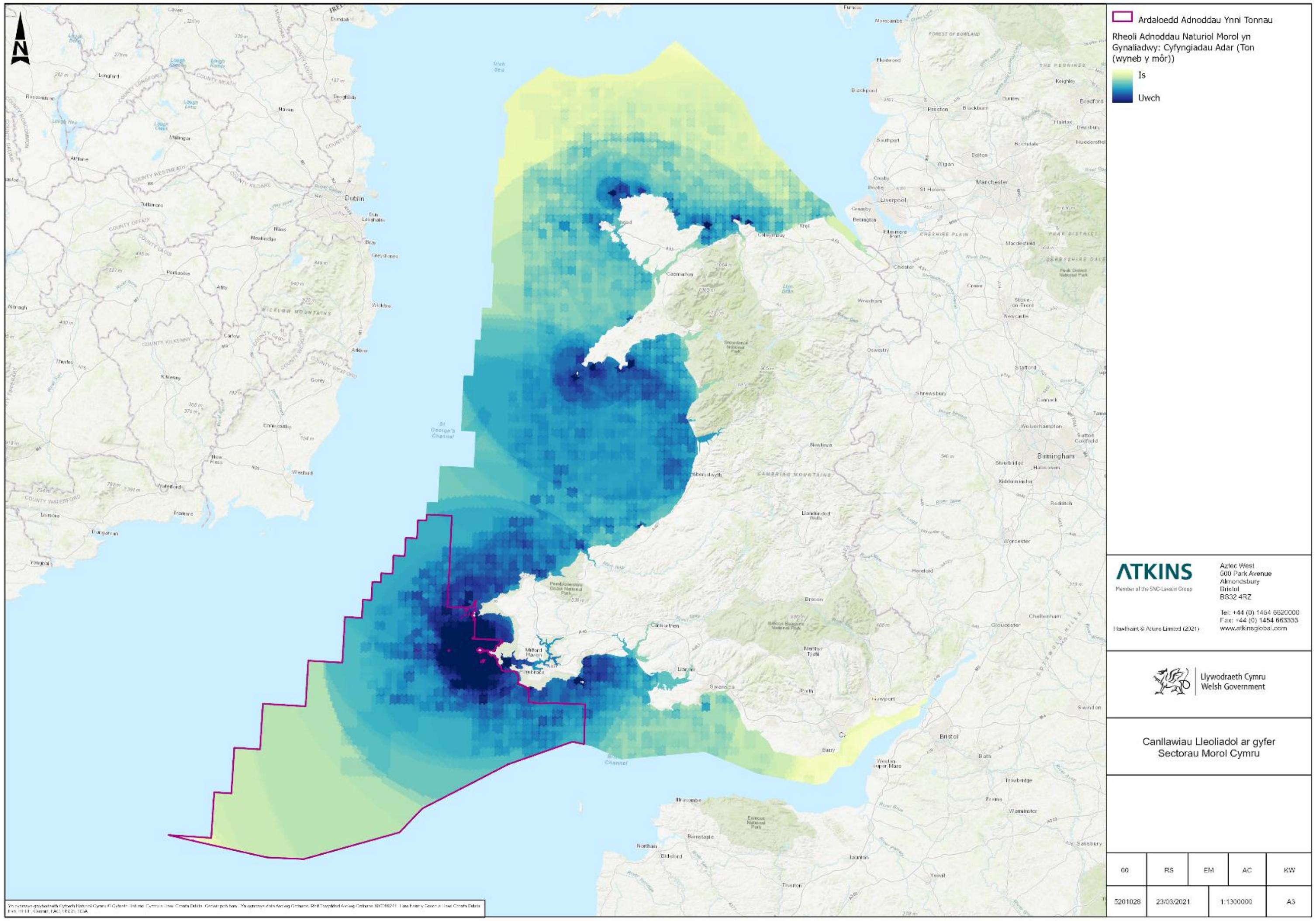
Ffigur 5-5 – Lleoliadau cyfyngiadau cynefin gwely'r môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



Ffigur 5-6 – Lleoliadau cyfyngiadau cynefin ar wyneb y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



Ffigur 5-7 – Lleoliadau cyfyngiadau adar ar wely'r môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)



Ffigur 5-8 – Lleoliadau cyfyngiadau adar ar wyneb y môr i ynni'r tonnau (Ffynhonnell: SMMNR, 2021)

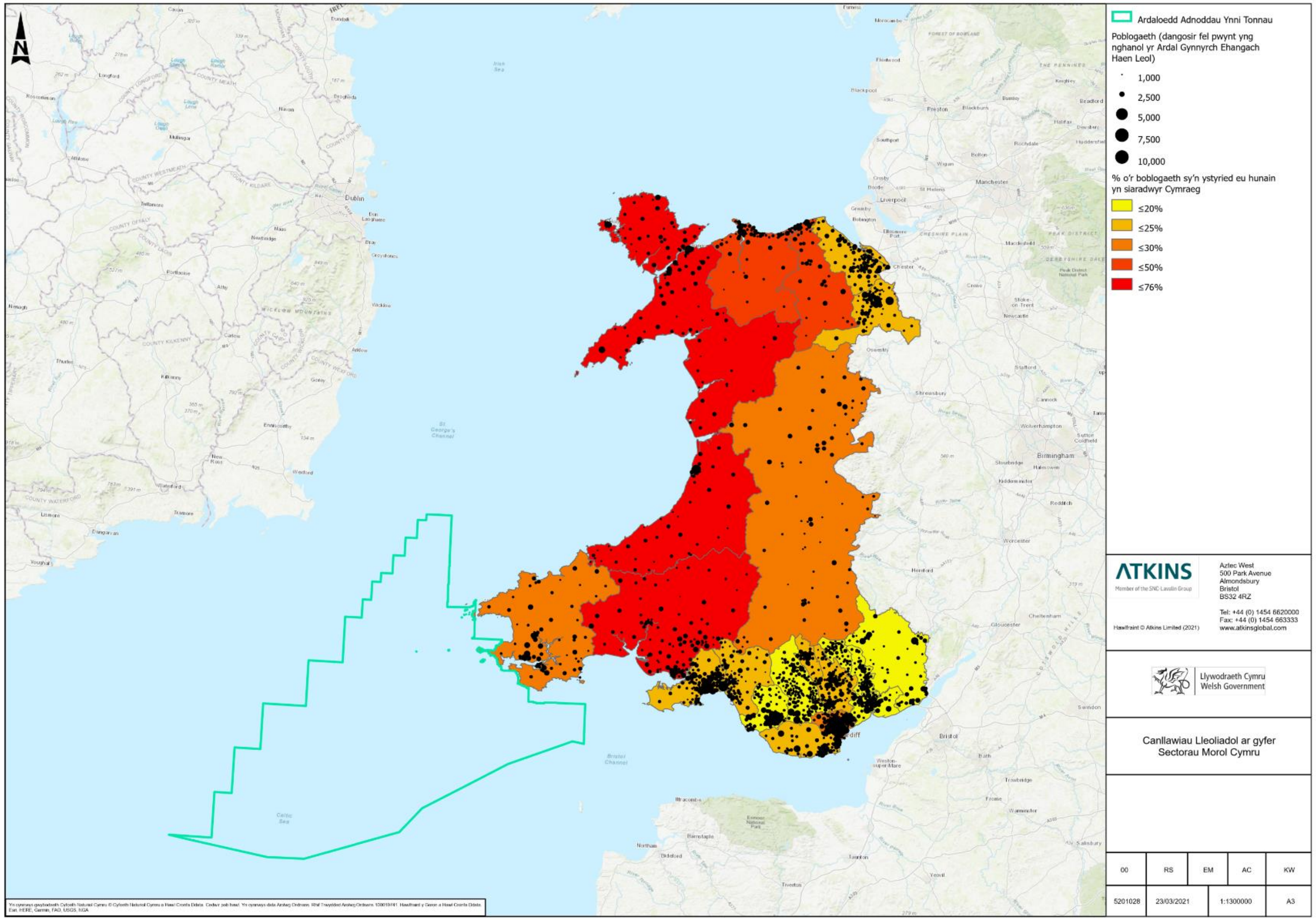
6. Ystyriaethau cymdeithasol

Er y bydd lleoliad datblygiad newydd yn cael ei yrru'n bennaf gan gysylltedd yr adnoddau a'r grid, mae ystyriaethau cymdeithasol yn ystyriaethau pwysig i ddatblygwyr sy'n sefydlu eu hunain mewn rhanbarth, gan ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi leol a chymunedau lleol. Mae cymunedau arfordirol sydd o fewn 5km i'r arfordir, yn cyfrif am oddeutu 60% o gyfanswm poblogaeth Cymru (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020). Dengys dadansoddiad rhanbarthol bod nodweddion y cymunedau arfordirol hyn yn amrywio ond ceir poblogaeth sy'n heneiddio mewn llawer o rannau o arfordir Cymru, weithiau o ganlyniad i bobl wedi ymddeol yn ymfudo yno. Mewn ardaloedd eraill ceir cymunedau tameidiog sydd wedi'u gwasgaru'n ddaearyddol ar hyd yr arfordir a'i gyffiniau, tra bod gan y dinasoedd sydd â mwy o boblogaeth, megis Abertawe a Chaerdydd, ardaloedd sylweddol o amddifadedd ond poblogaeth iau, gan eu bod yn ganolfannau i sefydliadau academaidd.

Mae'r agweddau cymdeithasol a ystyrir ar gyfer y canllawiau hyn yn cynnwys yr elfennau a ganlyn:

- Dwysedd poblogaeth;
- Demograffeg;
- Amddifadedd yn yr ardal;
- Siarad Cymraeg (%);
- Gweithlu/set sgiliau lleol;
- Hunaniaeth ddiwylliannol; a
- Chymorth busnes.

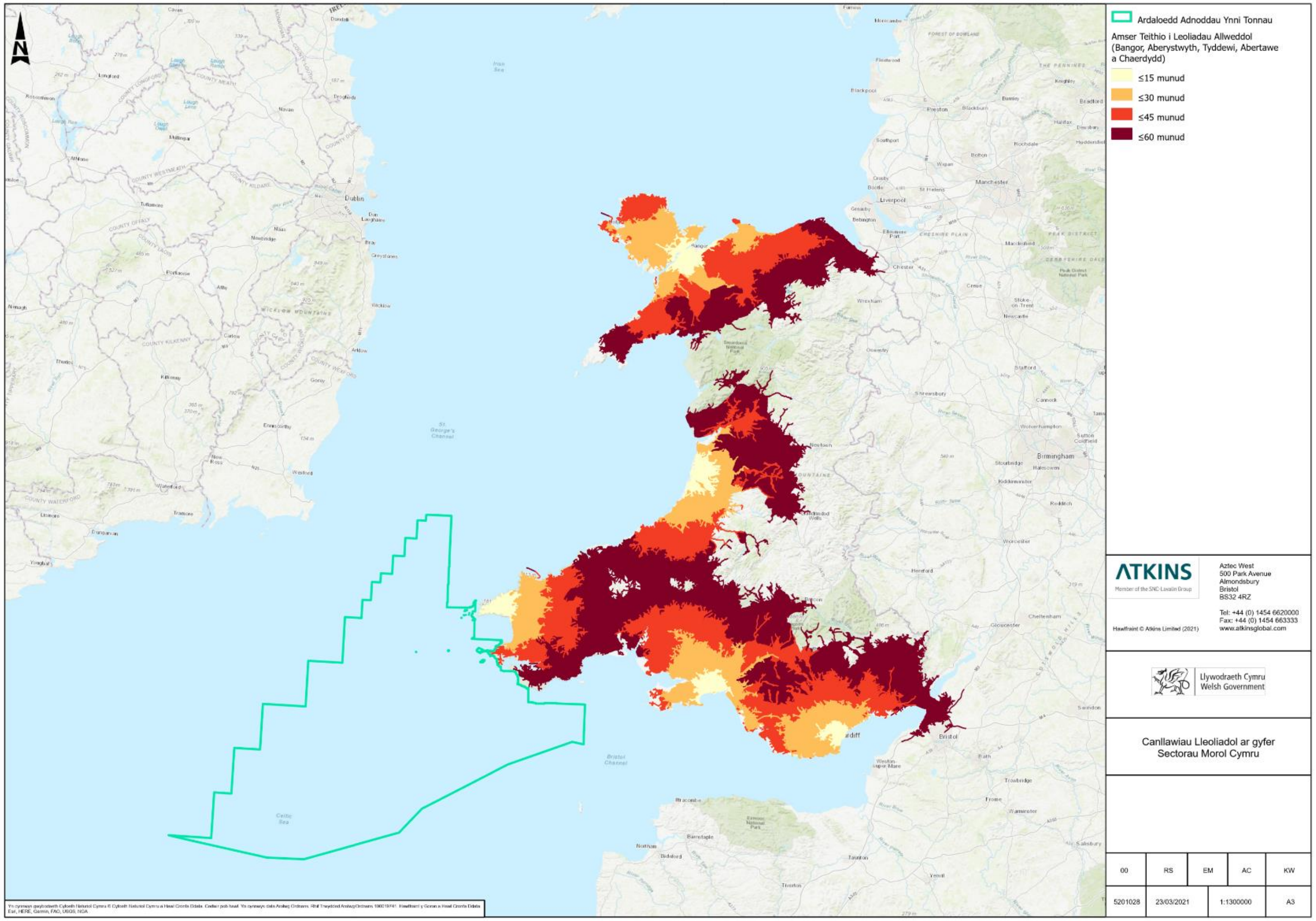
Caiff cyfran fawr o wybodaeth gymdeithasol ei hystyried fesul Awdurdod Lleol. Felly, gall y wybodaeth a gyflwynir ar gyfer pob Ardal Adnoddau fod fymryn yn uwch/is na'r amcangyfrif, gan ddibynnu ar ffiniau'r Awdurdod Lleol a lleoliad yr Ardal Adnoddau.



Ffigur 6-1 – Maint y boblogaeth a % y bobl sy'n ystyried eu hunain yn siaradwyr Cymraeg (Ffynhonnell: WIMD, 2019 a StatsCymru, 2021)

Mae'r Gymraeg a diwylliant a threftadaeth Cymru yn elfennau annatod o wead cymdeithasol cymunedau ac yn ganolog i ymdeimlad o hunaniaeth llawer o bobl. Dangosodd Cyfrifiad 2011 fod tua 20% o’r boblogaeth ledled Cymru yn siarad Cymraeg, tra bod hyn yn sylweddol uwch mewn rhai ardaloedd a Chymraeg, i bob pwrpas, yw’r iaith gyntaf. Yn sgil Mesur y Gymraeg (Cymru) 2011, gwnaed y Gymraeg yn iaith swyddogol yng Nghymru ac, ynghyd â'i Rheoliadau cysylltiedig a gyflwynwyd yn 2014, creodd fframwaith deddfwriaethol newydd ar gyfer y Gymraeg i sicrhau nad ddylid ei thrin yn llai ffafriol na'r Saesneg. I ddatblygiadau mwy, mae hyn yn cynnwys asesiad o'r effaith ar y Gymraeg fel rhan o'r broses gynllunio a gwelwyd datblygiadau posibl fel Wylfa Newydd yn rhoi mesurau yn eu lle i gefnogi ac annog defnyddio'r Gymraeg yn ei weithlu.

Mae cefnogaeth y llywodraeth wedi denu nifer o ddatblygwyr technoleg i weithio o Gymru. Mae adnoddau tonnau yn y de-orllewin yn gorgyffwrdd â chylch dylanwad canolfannau gweithgaredd economaidd-gymdeithasol a seilwaith ategol, megis Tyddewi, Aberdaugleddau a Chaerdydd, sydd â chyffiniau sy'n ymestyn i ffwrdd o'r arfordir. Gall meysydd o'r fath, yn eu tro, gefnogi buddiannau'r cadwyni cyflenwi a, hyd yn oed, sicrhau gweithlu sydd â'r sgiliau angenrheidiol. Defnyddia Ffigur 6-2 wybodaeth am amser teithio i bum canolfan boblogaeth allweddol a nodwyd ledled Cymru yn ddangosydd o raddau eu cylchoedd dylanwad. Efallai y byddai’r rhai sydd agosaf at yr ardal adnoddau yn ddefnyddiol ond bydd effaith debygol y sector yn ymestyn ymhell y tu hwnt i'r ardaloedd hyn.

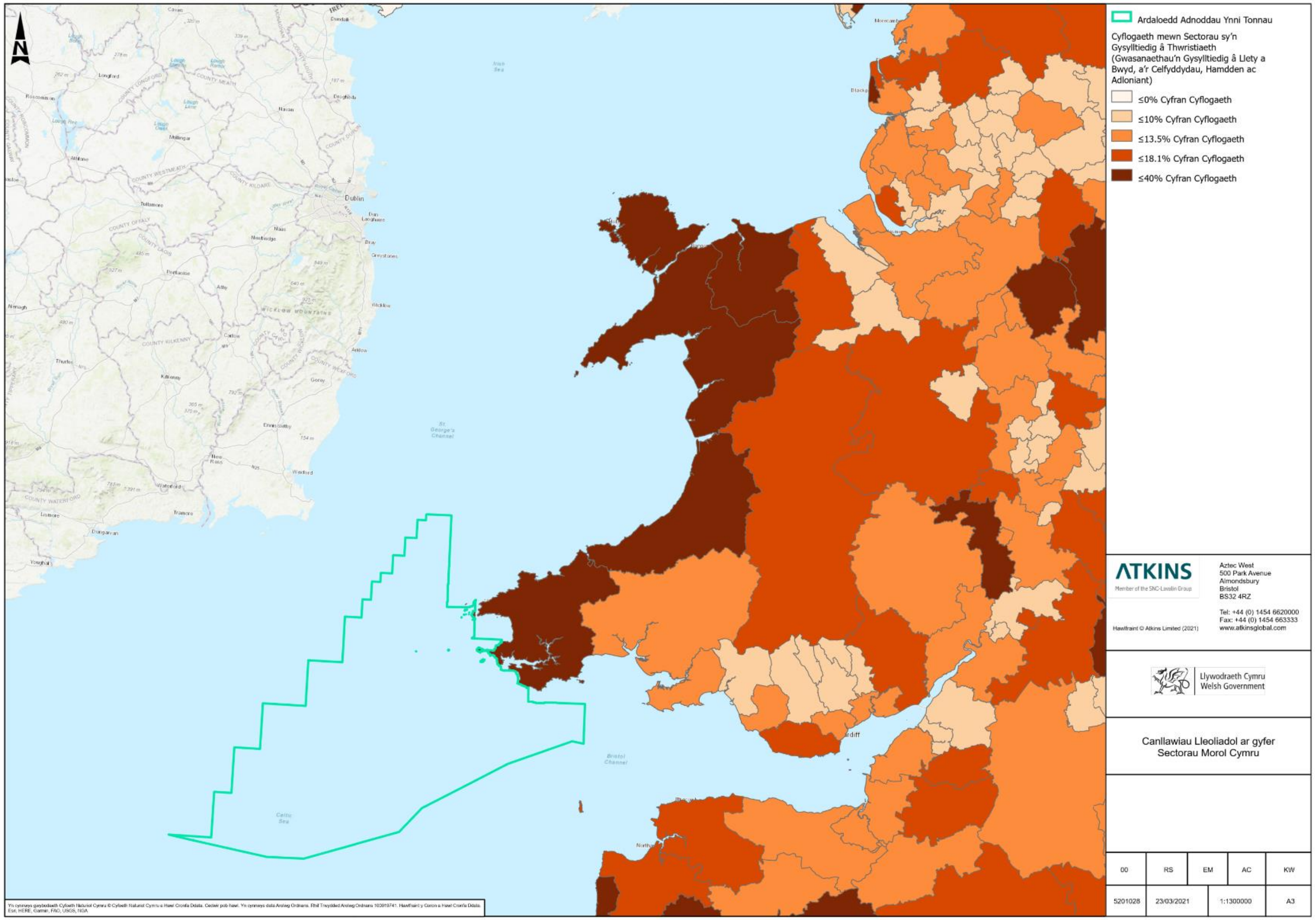


Ffigur 6-2 – Amser teithio i leoliadau allweddol (Bangor, Aberystwyth, Tyddewi, Abertawe a Chaerdydd) (Ffynhonnell: Atkins, 2021)

Er y gallai hyn arwain at gyfleoedd cyflogaeth newydd posibl i boblogaethau lleol, awgryma adborth o siarad â rhanddeiliaid bod natur anghysbell yr ardal adnoddau wedi golygu bod datblygwyr, weithiau, wedi ei chael yn anodd denu staff â chymwysterau addas ar gyfer rhai arbenigeddau. Awgryma tystiolaeth anecdotaidd hefyd bod natur wasgaredig cymunedau gwledig wedi golygu bod pobl iau o'r tu allan i'r cymunedau hynny wedi cael anhawster i setlo os ydynt wedi symud i gael cyfleoedd economaidd.

Er ystyried ynni’r tonnau yn ddiwydiant sy’n datblygu’n gyflym, bydd yn rhaid iddo sefydlu ei hun ymhlith y rhai sydd eisoes yma. I gymunedau arfordirol ledled Cymru, twristiaeth yn aml yw'r prif yrrwr economaidd. £6.2bn oedd cyfanswm cyfraniad twristiaeth i Gymru yn 2016, gan gynnwys effeithiau trwy'r gadwyn gyflenwi a buddsoddiad cyfalaf, oedd yn cyfrif am 13.3% o gyfanswm yr economi, gyda chyfraniad uniongyrchol o £2.7bn (8%). Mae'r sector o bwysigrwydd lleol arwyddocaol yn Ardal Adnoddau De-orllewin Cymru, gyda Pharc Cenedlaethol Arfordir Sir Benfro, lle gallai dros 40% o'r boblogaeth fod yn gysylltiedig ag o. Mae nifer sylweddol o swyddi ar gyfer y grŵp oedran 16-24 yn y diwydiant ac mae'n cyflogi nifer anghymesur o ferched, yn aml pan nad oes cyfleoedd eraill, o bosibl.

Gall dyfodiad datblygiadau ynni’r tonnau beri ymatebion cymysg mewn cymunedau. Efallai y bydd rhai yn croesawu'r cyfleoedd ychwanegol a ddaw yn sgil cyflogaeth ac i gynhyrchu ynni adnewyddadwy. Efallai y bydd eraill yn poeni am effeithiau andwyol posibl ar ddefnyddiau presennol, e.e. gweithgareddau hamdden dŵr neu ganfyddiad o golli golygfa.



Ffigur 6-3 – Cyflogaeth mewn sectorau sy'n gysylltiedig â Thwristiaeth (Ffynhonnell: SYG/NOMIS, 2019)

Awgryma adborth rhanddeiliaid bod datblygwyr yn ymwybodol o'r ffactorau 'gwthio' a 'thynnu' sy'n ymwneud â pholisi cymdeithasol, ond nid ydynt ar hyn o bryd ymhlith y prif ystyriaethau ar gyfer lleoli datblygiadau newydd. Ar hyn o bryd, presenoldeb yr adnodd angenrheidiol sy'n pennu'r diddordeb mewn ardal ar gyfer prosiectau ynni'r tonnau. Fodd bynnag, cydnabyddir bod cael at cadwyn gyflenwi leol, lle ceir setiau sgiliau dymunol a gofynnol, yn chwarae rhan bwysig wrth wneud penderfyniadau. Gall amser teithio i mewn i'r ardaloedd hyn yn y cyffiniau, ac ohonynt, fod yn ffactor pwysig yn natblygiad cyfleoedd busnes.

Cydnabyddir hefyd y gallai buddsoddi a datblygu mewn ardal arfordirol ymylol fod yn gatalydd i atal y boblogaeth leol rhag gadael i chwilio am waith neu astudio mewn man arall. Yn ei dro, mae hyn yn cryfhau ac yn atgyfnerthu agweddau ar hunaniaeth y Gymraeg a diwylliant Cymru.

Mae cefnogaeth y gymuned leol yn ffactor pwysig mewn llwyddiant prosiect. Hyd yma, bu cefnogaeth gadarnhaol i brosiectau ynni morol yng Nghymru, gyda datblygwyr yn nodi bod cefnogaeth cymuned yn cael effaith gadarnhaol wrth eu helpu i sefydlu yn yr ardal. Mae gan Lywodraeth Cymru hefyd dargedau penodol i gael datblygiadau ynni adnewyddadwy mewn perchnogaeth leol, gan gynnwys:

- Bydd 1 gigawatt o drydan a gwres adnewyddadwy yng Nghymru mewn perchnogaeth leol erbyn 2030; a
- bydd gan bob prosiect ynni adnewyddadwy newydd o 2020 ymlaen elfen o berchnogaeth leol, o leiaf.[18]

Yn sgil gwaith ymchwil a wnaed ar gyfer y prosiect hwn, mae'n annhebygol y bydd cyfyngiadau cymdeithasol yn cael dylanwad sylweddol ar bennu lleoliad y datblygiad. Fodd bynnag, fel y gwelir o'r sector ffrydoedd llanw, dengys ymwneud Menter Môn ym menter arae llanw Morlais y gallai fod gan fenter gymdeithasol rôl hwyluso i'w chwarae yn natblygiad ynni adnewyddadwy ar y môr. Os bydd yn llwyddiannus, gallai hyrwyddo model y gall ardaloedd ymylol eraill ei fabwysiadu wedi hynny.

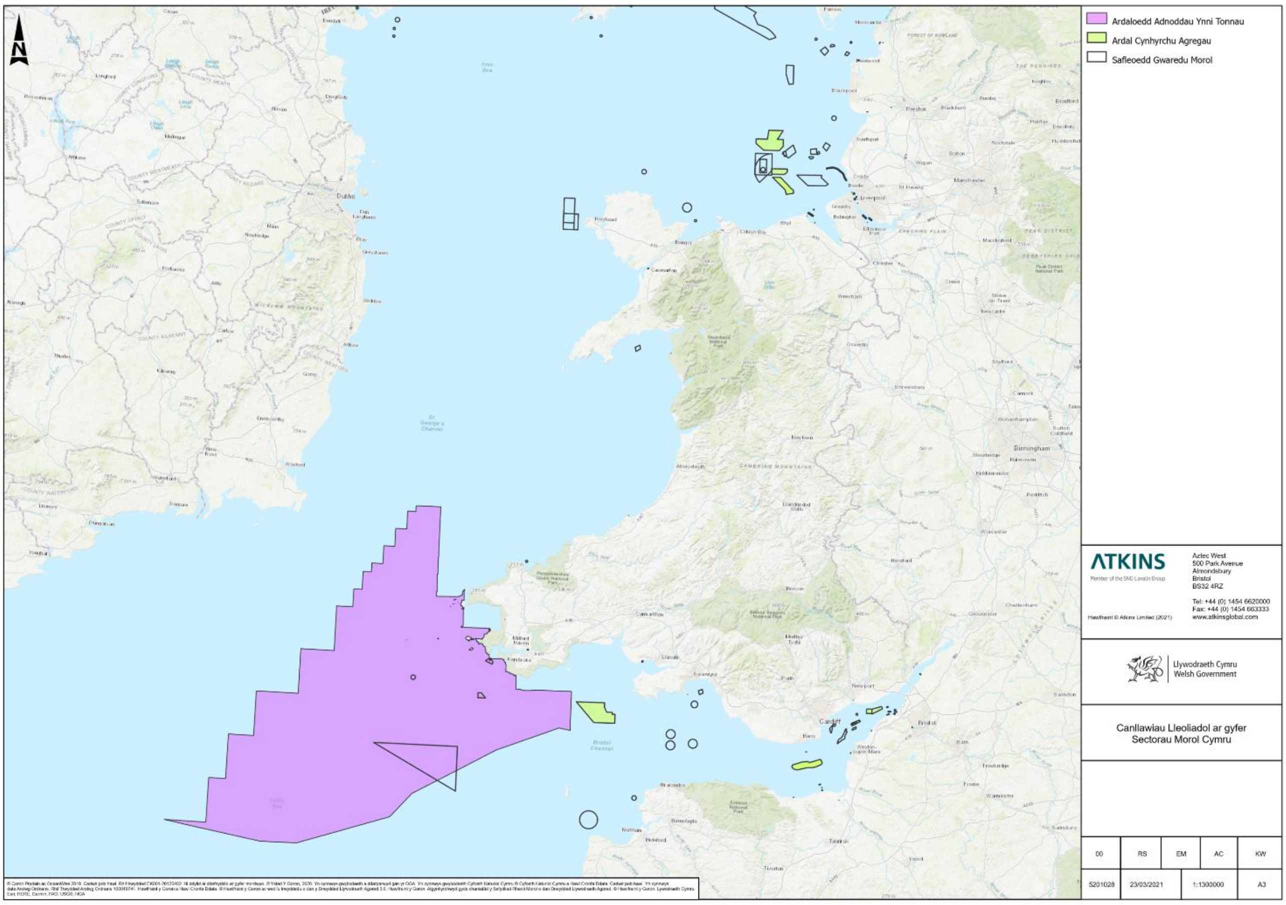
Er y bydd lleoliad datblygiad newydd yn cael ei yrru'n bennaf gan gysylltedd yr adnoddau a'r grid, mae ystyriaethau cymdeithasol yn ystyriaethau pwysig i ddatblygwyr sy'n sefydlu eu hunain mewn rhanbarth, gan ymgysylltu â'r gadwyn gyflenwi leol a chymunedau lleol. Mae cymunedau arfordirol sydd o fewn 5km i'r arfordir, yn cyfrif am oddeutu 60% o gyfanswm poblogaeth Cymru (Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020). Dengys dadansoddiad rhanbarthol bod nodweddion y cymunedau arfordirol hyn yn amrywio ond mae poblogaeth sy'n heneiddio mewn llawer o rannau o arfordir Cymru, weithiau o ganlyniad i bobl wedi ymddeol yn ymfudo yno. Mewn ardaloedd eraill ceir cymunedau tameidiog sydd wedi'u gwasgaru'n ddaearyddol ar hyd yr arfordir a'i gyffiniau, tra bod gan y dinasoedd sydd â mwy o boblogaeth, megis Abertawe a Chaerdydd, ardaloedd sylweddol o amddifadedd ond poblogaeth iau, gan eu bod yn ganolfannau i sefydliadau academaidd.

[18] Datganiad Polisi Llywodraeth Cymru: Local ownership of energy generation in Wales - benefitting Wales today and for future generations (https://gov.wales/local-ownership-energy-generation-wales-policy-statement) a Datganiad Llafar a draddodwyd gan ysgrifennydd y Cabinet dros yr Amgylchedd a Materion Gwledig 26 Medi 2017
(http://www.assembly.wales/en/bushome/pages/rop.aspx?meetingid=4644&assembly=5&c=Record%20of%20Proceedings#C494225)

7. Defnyddwyr morol eraill

Yn yr adran hon ceir gwybodaeth yn genedlaethol ynghylch lle y gellir canfod adnoddau tonnau a lle y dônt i gysylltiad â meysydd diddordeb defnyddwyr eraill y môr. Dangosol yn unig yw'r mapiau a lefel uchel. Am ragor o wybodaeth fanylach ar gyfuniadau o weithgareddau mewn ardaloedd penodol yn nyfroedd Cymru, defnyddiwch y Porthol Cynllunio Morol. Cyfeiriwch hefyd at Adran 2.2 am sgoriau cyfyngiadau, Adran 9 am ryngweithio traws-sector ac Adran 10 am ragor o ystyriaethau rhanbarthol. Gan mai un Ardal Adnoddau sydd ar gyfer ynni’r tonnau, gweler Adran 10.1.4 i gael rhagor o fanylion am ddefnyddwyr morol eraill.

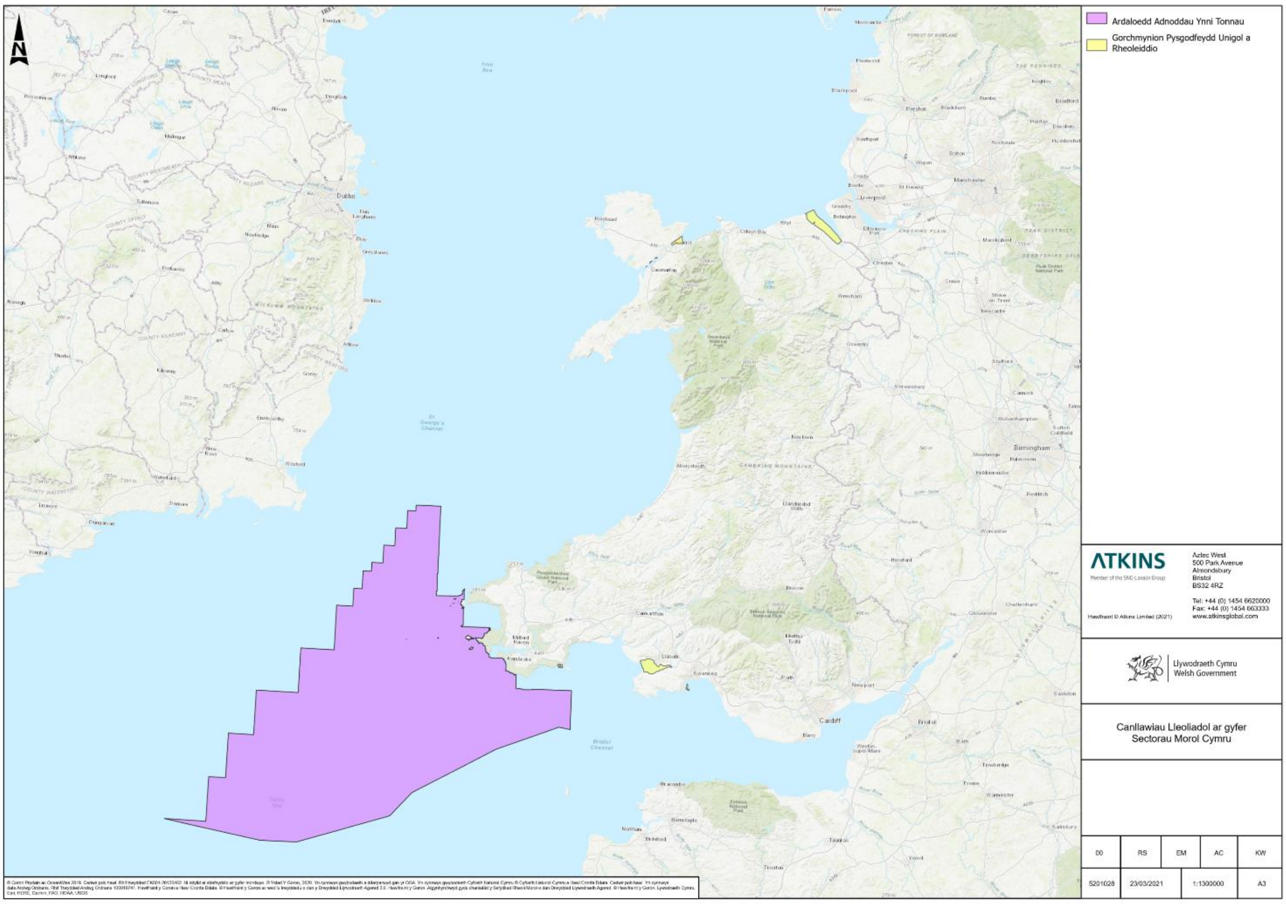
7.1. Agregau morol a safleoedd gwaredu morol



Ffigur 7-1 – Agregau morol a safleoedd gwaredu morol ag Ardaloedd Adnoddau ynni’r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021 a Cefas, 2020)

Mae yna feysydd lle mae adnoddau tonnau yn cyd-daro ag adnoddau agregau oddi ar Sir Benfro. Am resymau cydsyniol, diogelwch a gweithredol, mae gwaith cloddio agregau trwyddedig yn debygol o fod mewn lle gwahanol i waith datblygu ynni’r tonnau.

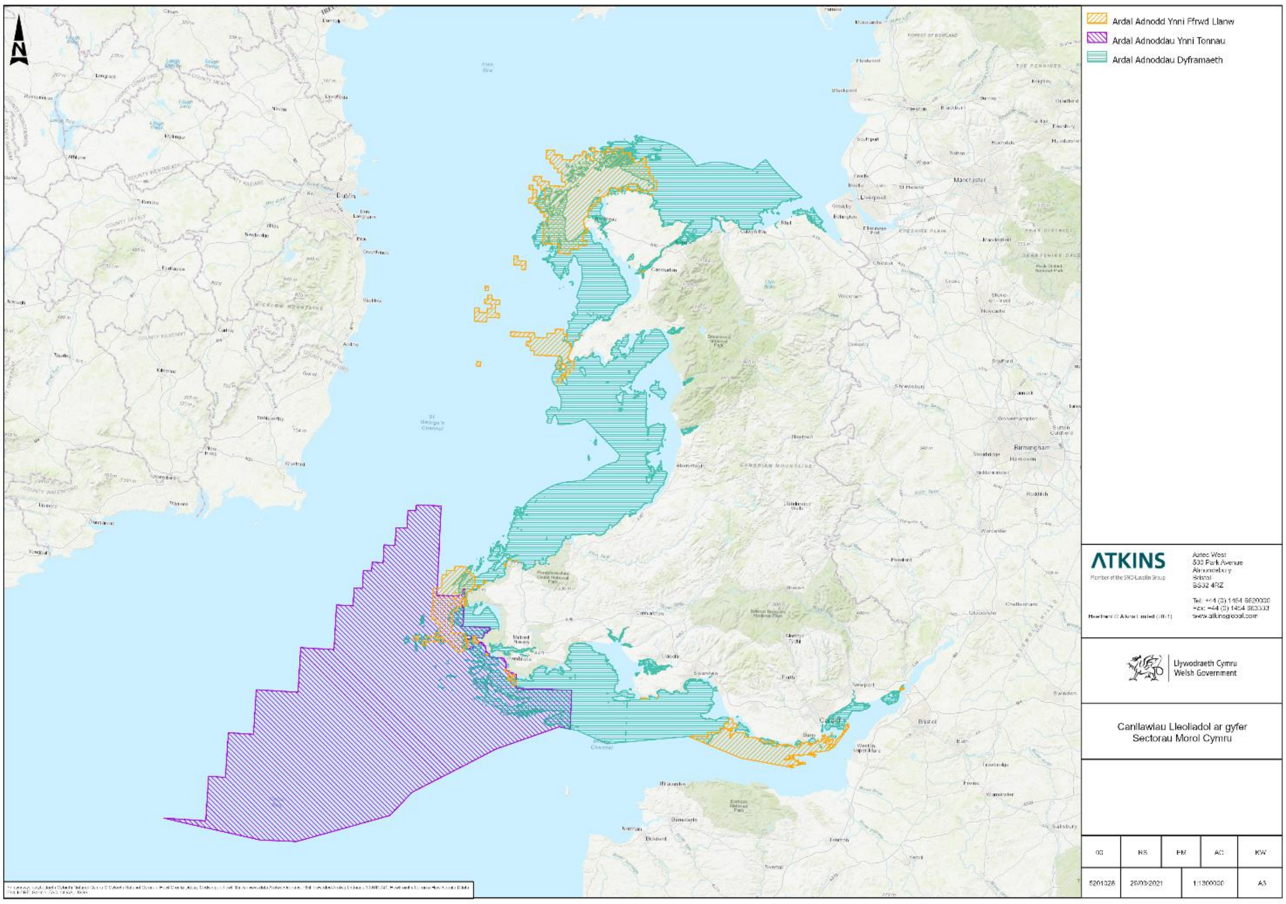
7.2. Dyframaeth



Ffigur 7-2 – Gorchmynion Pysgodfeydd Unigol a Rheoleiddio[19] gydag ardal adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Lle, 2020)

Nid oes na gorgyffwrdd na rhyngweithio rhwng yr Ardal Adnodd a gorchmynion pysgodfeydd unigol a rheoleiddio ar gyfer dyframaeth

[19] Caiff Gorchmynion Rheoleiddio a Physgodfeydd Unigol eu rhoi gan Weinidogion Cymru dan delerau Deddf Pysgodfeydd Môr (Pysgod Cregyn) 1967, fel y'i diwygiwyd. Fe'u gwneir ar gyfer sefydlu neu wella ac ar gyfer cynnal a rheoleiddio pysgodfa pysgod cregyn. Gyda Gorchymyn Rheoleiddio mae modd i'r sawl sy'n derbyn grant reoleiddio pysgodfa naturiol trwy roi trwyddedau cyfyngedig sy'n caniatáu i ddeiliaid trwyddedau bysgota am bysgod cregyn wrth eithrio'r bysgodfa gyhoeddus neu gyfyngu arni. Mae Gorchymyn Pysgodfeydd Unigol yn caniatáu i'r grantî sefydlu perchnogaeth breifat a thrin pysgod cregyn er eu budd economaidd eu hunain gan eithrio'r cyhoedd. Gellir gwneud Gorchymyn gan roi hawliau pysgodfeydd unigol a hawliau rheoleiddio yr un pryd i'r un ymgeisydd.



Ffigur 7-3 – Ardal Adnoddau Tonnau ac Ardal Adnoddau Ffrwd Lanw'n gorgyffwrdd gydag Ardaloedd Adnoddau Dyframaeth (Ffynhonnell: Lle, 2020)

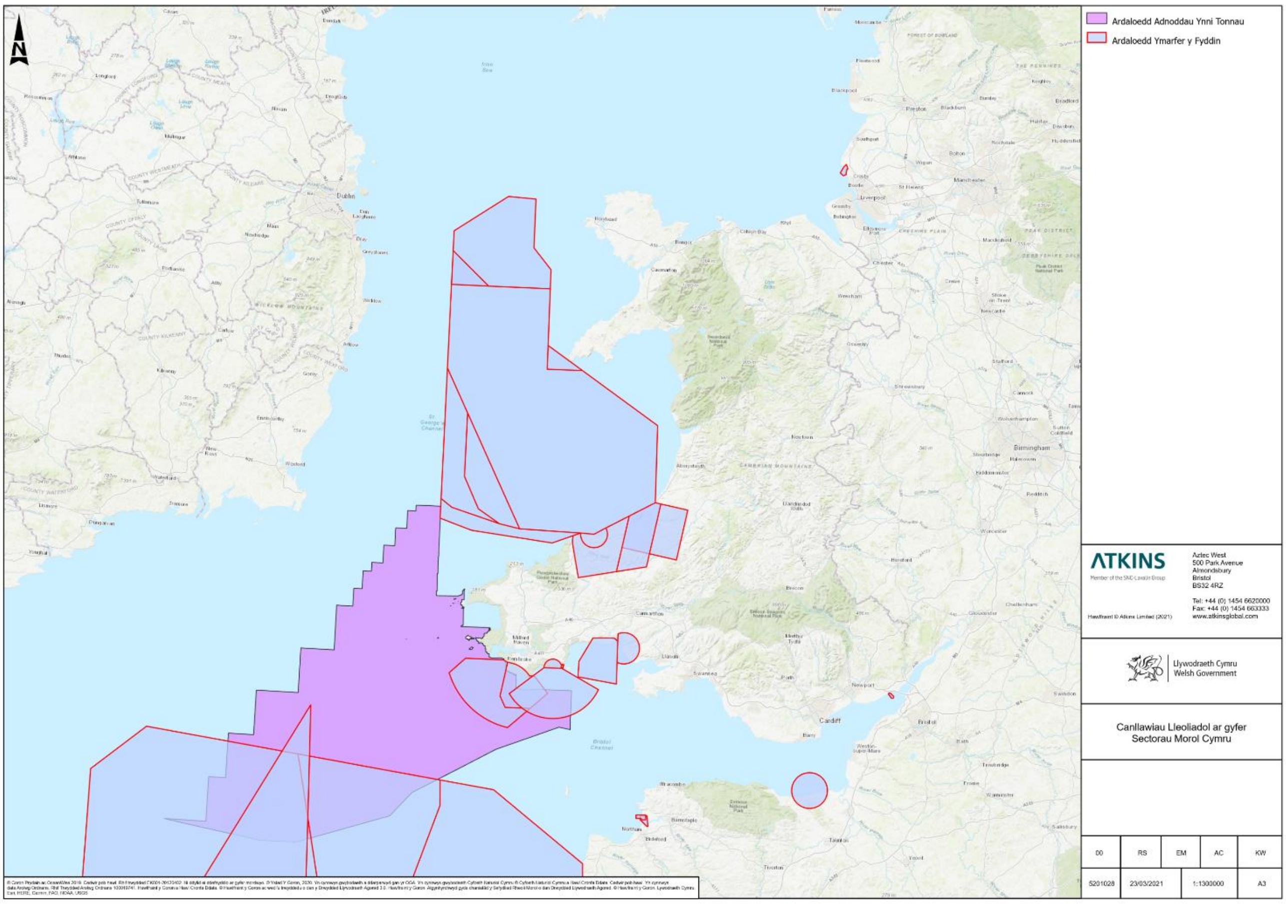
Mae adnoddau'r tonnau'n gorgyffwrdd ag adnoddau ar gyfer dyframaeth (tyfu ar waelod y môr), pysgod cregyn yn tyfu ar raffau, nodir ychydig o ardaloedd yn rhai sy'n addas ar gyfer tyfu gwymon ar raffau mewn lleoliadau oddi ar Sir Benfro.

Mae ardaloedd adnoddau ynni'r tonnau a thyfu mewn cewyll yn gorgyffwrdd mewn rhai lleoliadau yn Sir Benfro ond ni chaiff ardaloedd â hinsawdd tonnau sylweddol eu hystyried y gorau ar gyfer gweithrediadau ffermio pysgod mewn cewyll gyda'r dechnoleg a'r dulliau cyfredol (SARF, 2014). Ategir hyn trwy ymgysylltu â rhanddeiliaid a awgrymai nad oedd dyfnder dŵr a hinsawdd tonnau o amgylch dyfroedd glannau Cymru yn addas ar gyfer tyfu mewn cewyll.

Nid yw dyfeisiau tonnau gweithredol yn debygol o ryngweithio â thyfu mewn rhaciau rhynglanwol.

Mae adnoddau tonnau yn cyd-daro ag adnoddau ffrydoedd llanw oddi ar arfordir Sir Benfro.

7.3. Amddiffyn/Y Weinyddiaeth Amddiffyn

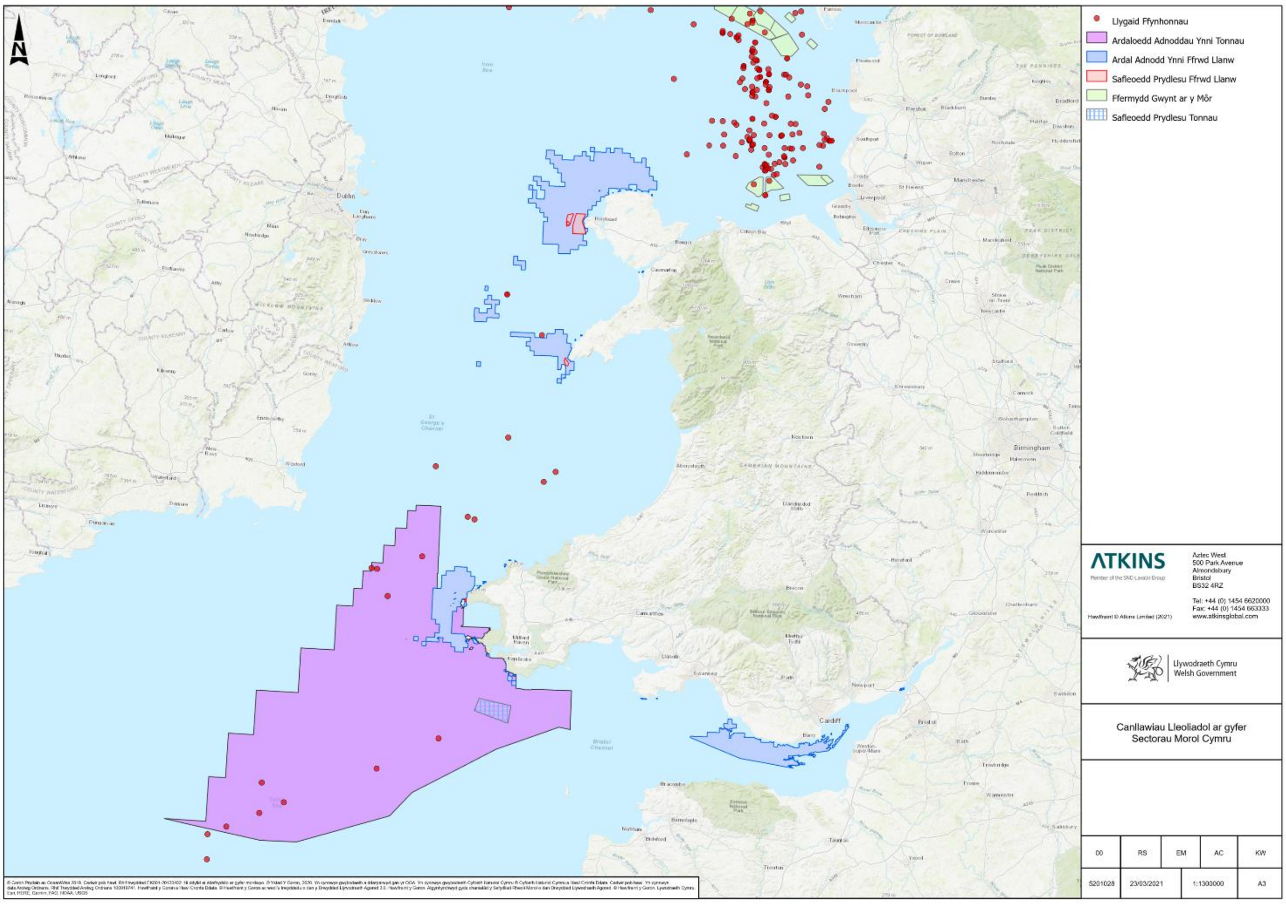


Ffigur 7-4 – Ardaloedd ymarfer milwrol gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Oceanwise, 2020)

Mae adnoddau tonnau dwy Ardal Ymarfer Milwrol oddi ar Sir Benfro, sy'n ymestyn dros ardaloedd mawr, yn gorgyffwrdd.

Gall fod yn anodd sicrhau caniatâd yn ardaloedd y Weinyddiaeth Amddiffyn ond gallai fod yn bosibl trwy ymgynghori'n fanwl â'r Weinyddiaeth Amddiffyn. Yn y dyfodol, mae'n bosibl y gellid llacio'r pwysoli mewn rhai ardaloedd trwy barhau i ymgynghori.

7.4. Ynni

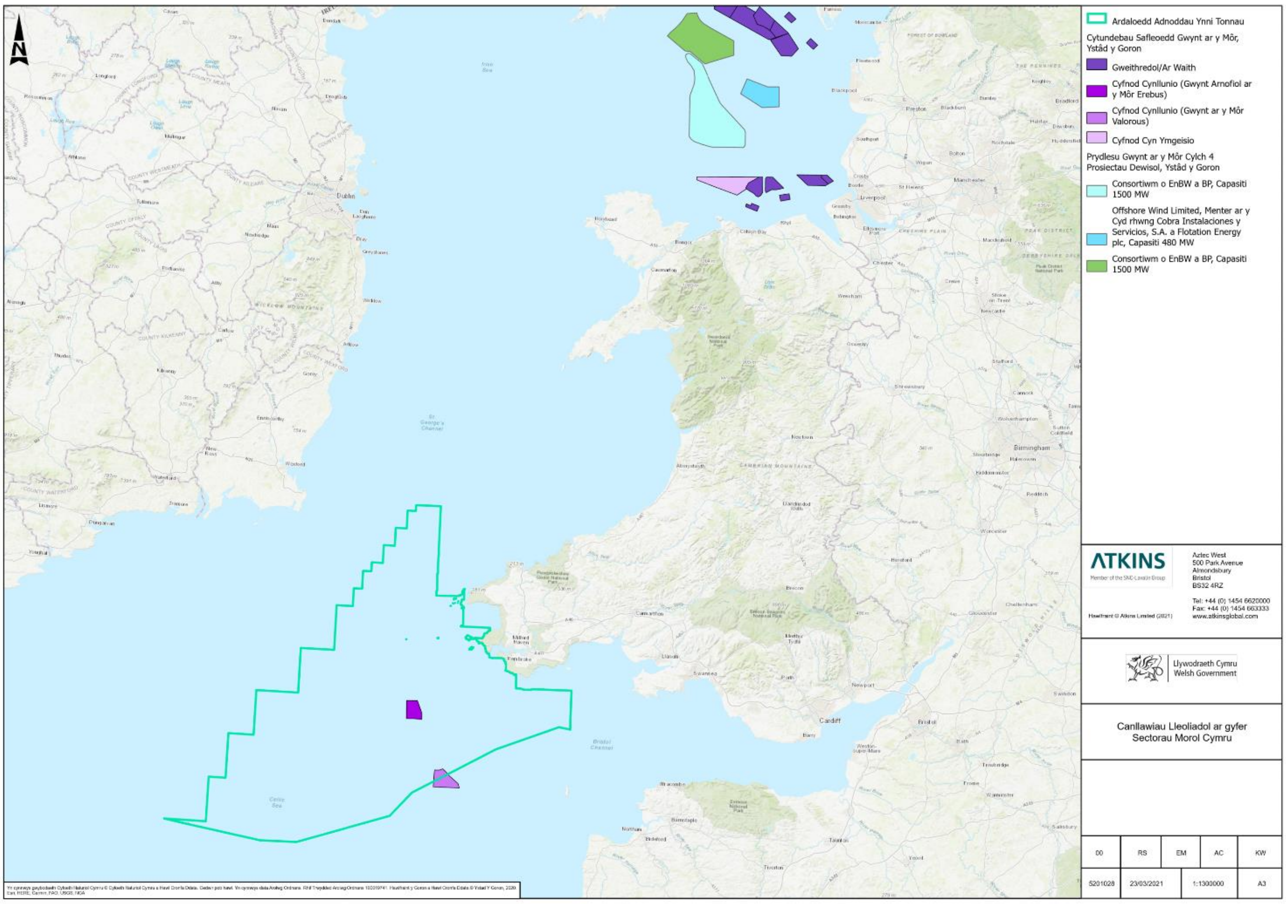


Ffigur 7-5 – Ynni (yn cynnwys carbon isel ac Olew a Nwy) gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021)

Mae adnoddau tonnau yn cyd-daro ag adnoddau ffrydiau llanw oddi ar arfordir Sir Benfro.

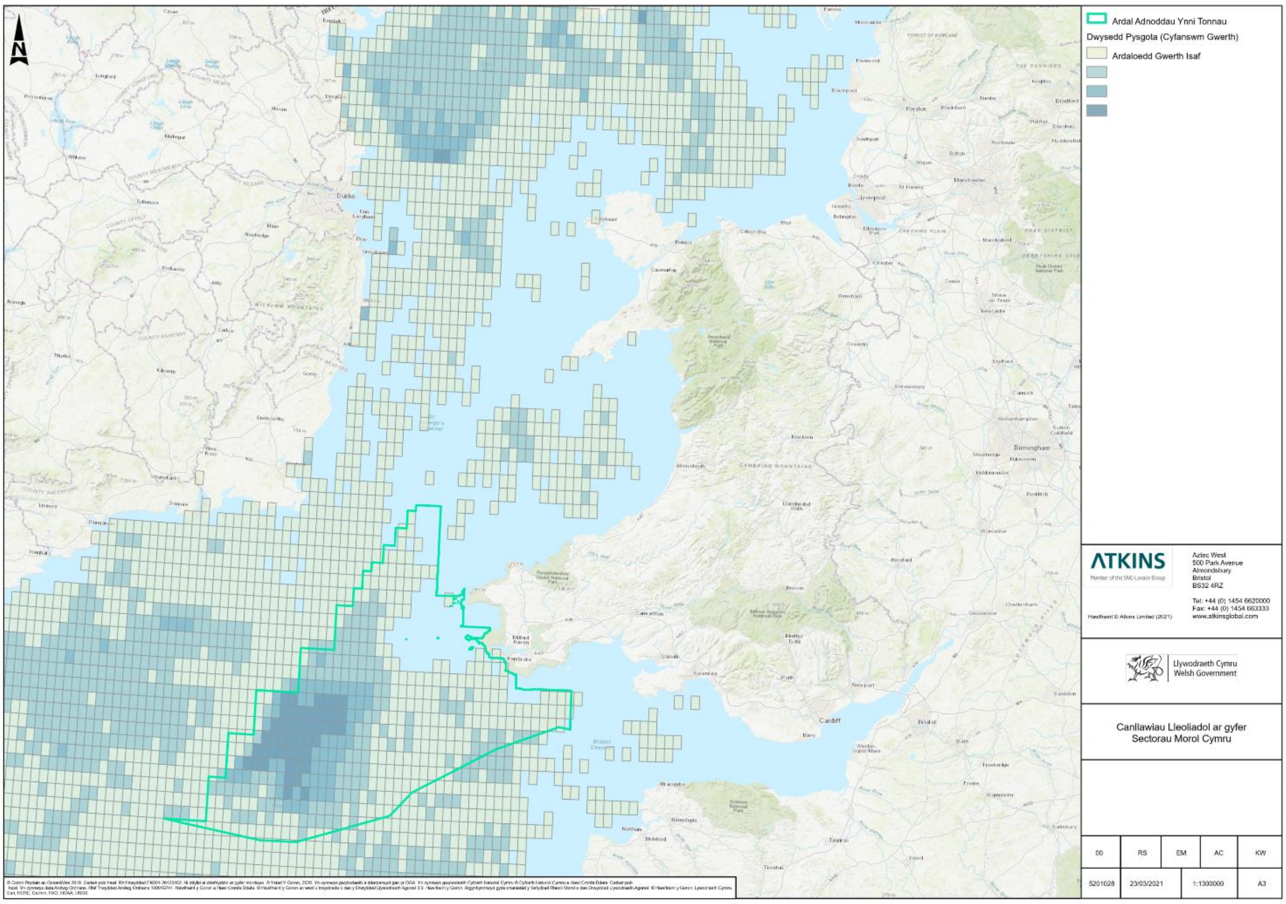
Mae adnoddau tonnau yn gorgyffwrdd ag adnoddau ynni gwynt oddi ar Sir Benfro. Mae'r datblygiad gwynt arnofiol cyfredol ymhellach ar y môr yn y Môr Celtaidd ond byddai'r hinsawdd tonnau yn debyg i'r hinsawdd yn yr Ardal Adnoddau.

Ardal Adnoddau yn gorgyffwrdd â rhai ffynhonnau sydd eisoes yn bodoli ond maent i gyd yn cael eu gadael yn segur.



Ffigur 7-6 – Ynni (cytundebau safleoedd gwynt ar y môr) gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2021).

7.5. Pysgota masnachol

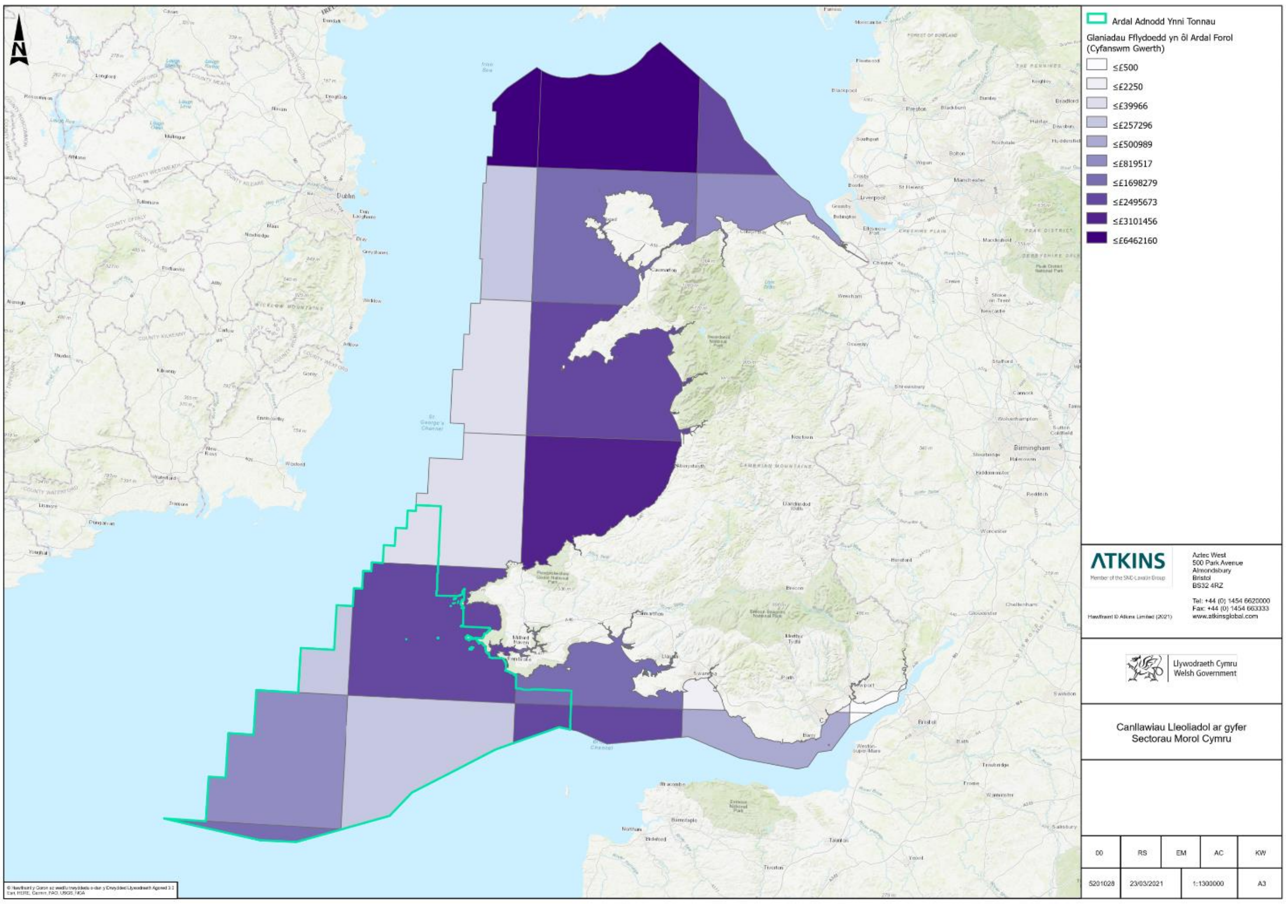


Ffigur 7-7 – Dwysedd Pysgota (Ffynhonnell: ICES, 2021 ac MMO, 2017)

Mae pysgota masnachol yn dal i fod yn sector pwysig yn economi Cymru ac, o'r herwydd, dylid ystyried effeithiau ar weithgaredd pysgota yn llawn yn y cam dewis safleoedd. Mae gweithgareddau pysgodfeydd yn cynnwys pysgota masnachol ar y glannau (arfordir i 12 milltir fôr) ac ar y môr (y tu allan i 12 milltir fôr). Mae'r fflyd bysgota'n rhoi incwm a chyflogaeth uniongyrchol, bwyd môr ffres a lleol i'r fasnach fanwerthu a lletygarwch sy'n helpu i gefnogi diwydiant twristiaeth arfordirol fywiog. At hyn, mae'r fflyd bysgota'n cyfrannu'n anuniongyrchol at fusnesau lleol trwy gostau gweithredol fel tanwydd, rhew, offer, ac ati. Mae cychod sy'n ymwneud â'r sector pysgota masnachol i'w cael o amgylch arfordir Cymru, yn eu plith, llongau alltraeth mwy (> 10m) a llongau llai. (<10m) ar gyfer y glannau.

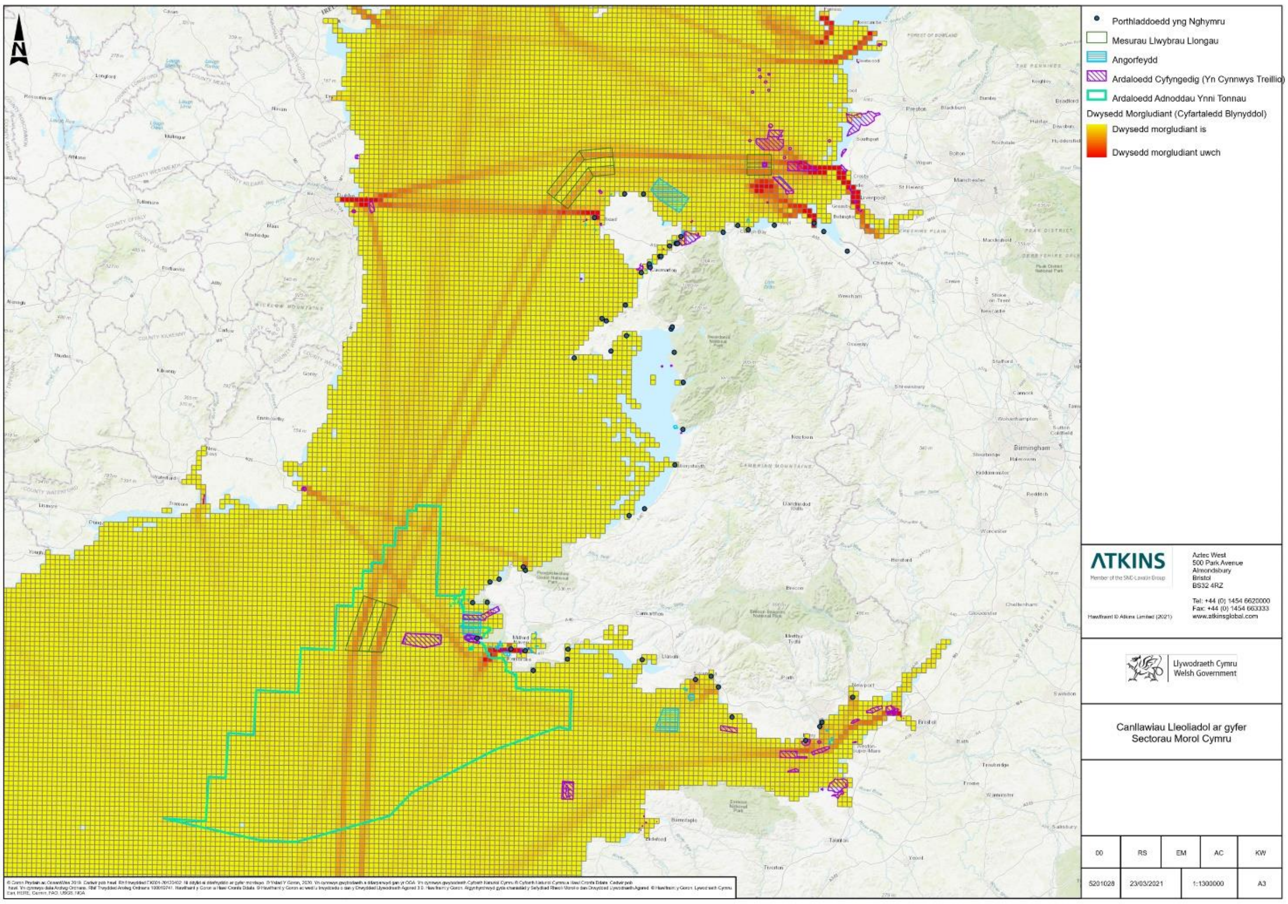
Dengys Ffigurau 7-7 a 7-8 weithgaredd pysgota masnachol yn nyfroedd Cymru mewn perthynas ag Ardaloedd Adnoddau ffrwd lanw.

Nid oes llawer o ddata ar weithgaredd pysgota yng Nghymru ac mae'r Canllawiau Lleoliadol hyn wedi canolbwyntio ar ddata ICES. Fodd bynnag, cydnabyddir nad yw'r data hyn yn adlewyrchiad cywir o weithgaredd pysgota, yn enwedig pysgota gydag offer sefydlog na chaiff ei ddal yn y data sydd ar gael ond sy'n rhan sylweddol o'r sector Cymreig ac sy'n digwydd wrth y glannau. Yn hyn o beth, efallai y bydd rhyngweithio sylweddol ac y bydd angen ystyried yn ofalus. O'r herwydd, dylai datblygwyr ymgysylltu'n gynnar â chynrychiolwyr pysgodfeydd, megis Cymdeithas Pysgotwyr Cymru, i lywio'r broses dewis safleoedd.



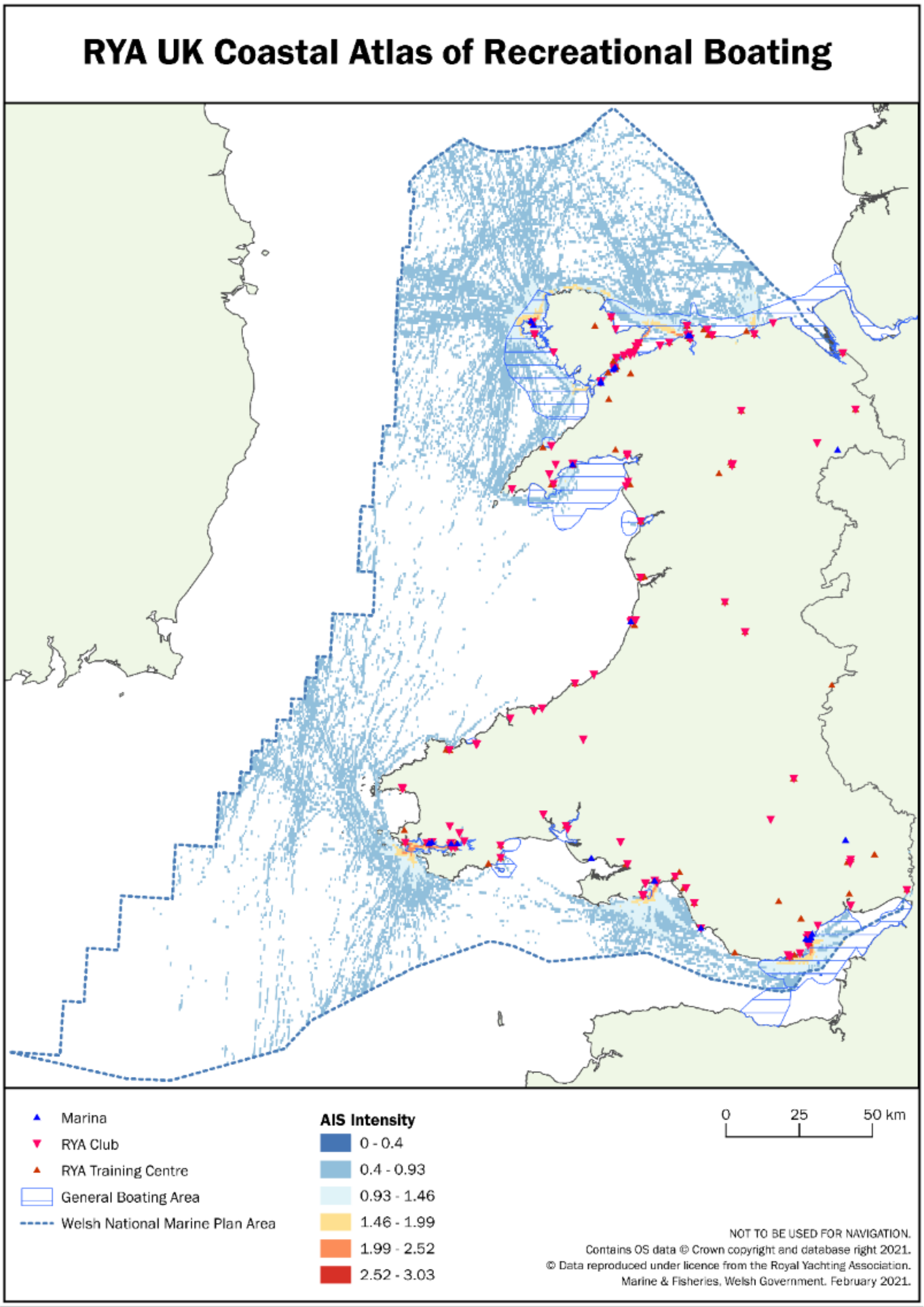
Ffigur 7-8 – Fflydau'n glanio fesul Ardal y Môr mewn perthynas ag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: MMO)

7.6. Morgludiant



Ffigur 7-9 – Dwysedd morgludiant, pothladdoedd, angorfeydd a safleoedd cyfyngedig gydag Ardal Adnoddau ynni'r tonnau (Ffynhonnell: MMO, 2017)

Mae ardaloedd adnoddau'r tonnau'n cyd-daro â llwybrau traffig llongau gan gynnwys i Benfro / Aberdaugleddau ac oddi yno. Trwy ymgynghori ag asiantiaid cludo ac Asiantaeth Forwrol a Gwylwyr y Glannau, mae'n bosibl y gellir dargyfeirio llwybrau cludo.

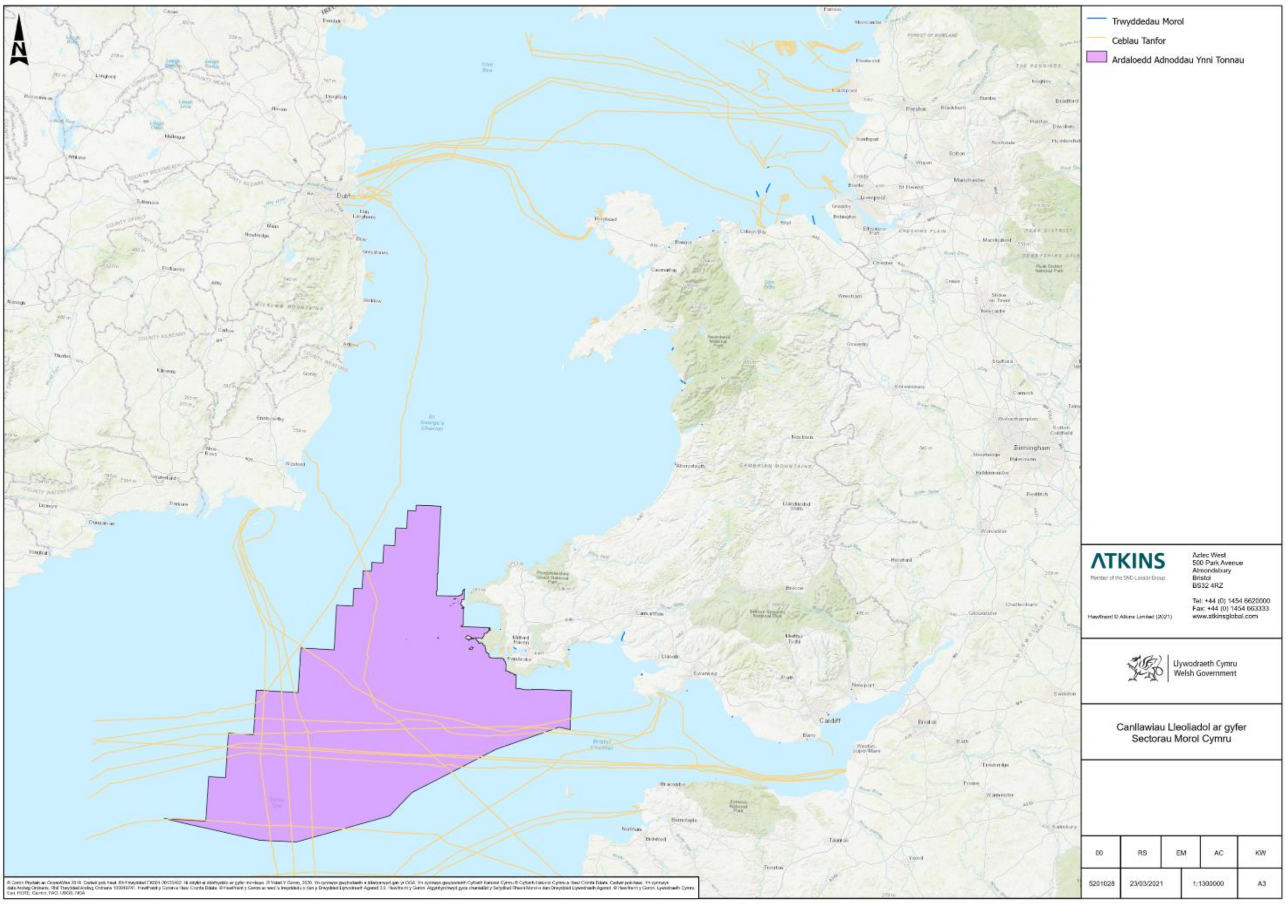


Ffigur 7-10 – Clybiau, marinas, canolfannau hyfforddi a mannau cyffredinol lle ceir cychod y Gymdeithas Hwylio Frenhinol (RYA) (Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru gan ddefnyddio gwybodaeth yr RYA)[20]

Mae llwybrau hwylio'n gorgyffwrdd â'r Ardal Adnoddau oddi ar Sir Benfro. Mae'n annhebygol y bydd gwaith datblygu ynni'r tonnau'n gorgyffwrdd â marinas ar yr arfordir.

[20] Map gan Lywodraeth Cymru oherwydd gofynion data trwyddedu'r Gymdeithas Hwylio Frenhinol (RYA)

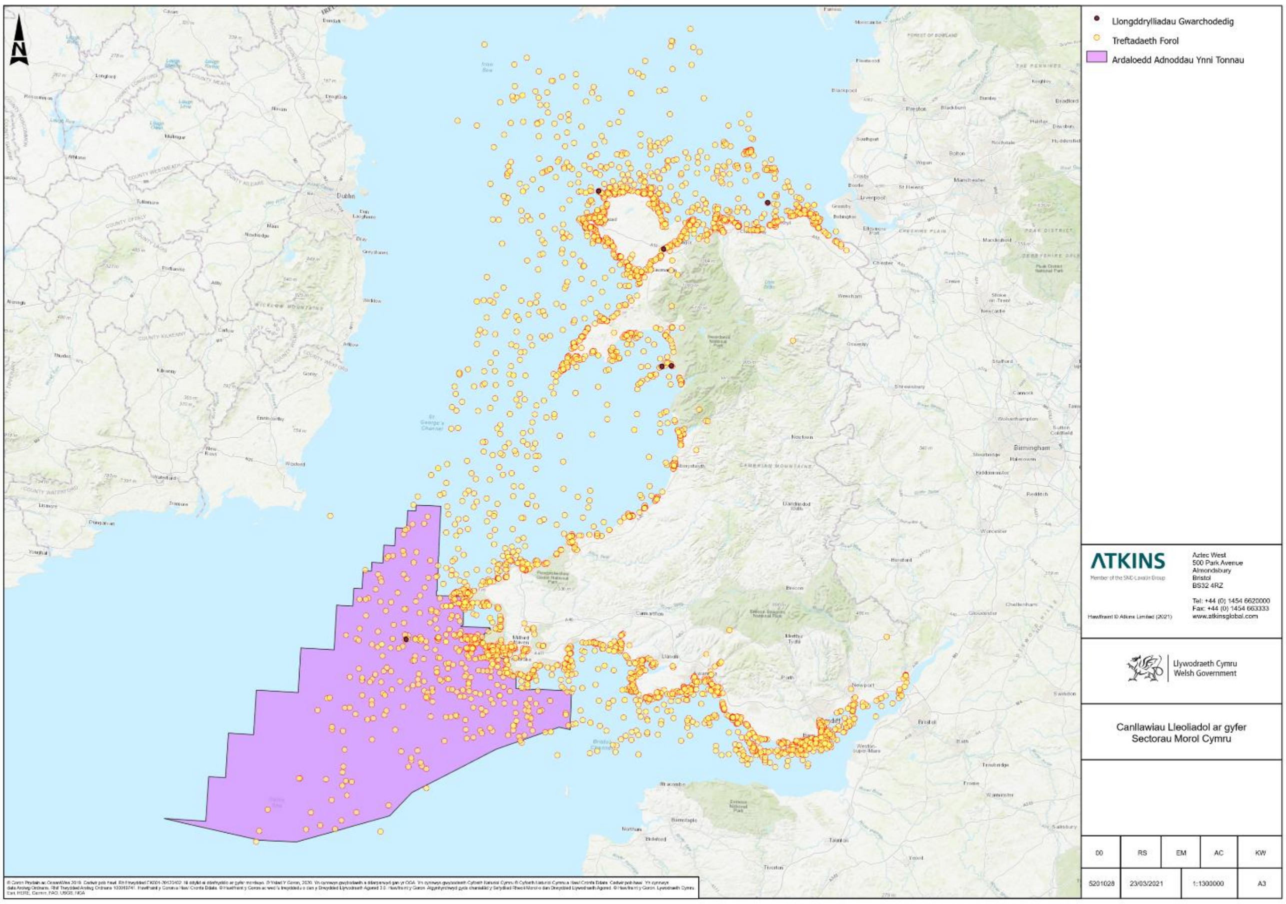
7.7. Ceblau tanfor



Ffigur 7-11 – Ceblau tanfor gydag Ardal Adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Oceanwise, 2020)

Mae llawer o geblau tanfor yn croesi'r Ardal Adnoddau oddi ar Sir Benfro. Yn eu plith mae ceblau ffôn a weithredir gan *TATA Telecoms, BT, ESAT, Apollo* a *Global Crossing*. Ystyrir bod pellter o oddeutu 1 filltor fôr yn arfer da rhwng gosodiadau adnewyddadwy ar y môr a seilwaith ceblau tanfor.

7.8. Llongddrylliadau



Ffigur 7-12 – Llongddrylliadau a threftadaeth forol warchodedig mewn perthynas ag Ardaloedd Adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Lle, 2020)

Mae nifer o asedau treftadaeth forwrol yn yr Ardal Adnoddau, ond dim ond un o'r rhain a nodir yn llongddrylliad gwarchodedig. Yn sgil ymgysylltu â rhanddeiliaid, mynegwyd bod llongddrylliadau gwarchodedig, beddau rhyfel yn benodol, yn gyfyngiad pendant (5) ac nid yn fater y gellid ei liniaru na gweithio o'i gwmpas.

7.9. Morluniau[21]

Cyfeiriwch at Ffigur 5.1 am barciau gwledig ac ardaloedd o harddwch naturiol.

At ei gilydd, mae gan forluniau gymeriad unigryw sydd wedi'i gadw'n dda. Maent yn amrywio o Barc Arfordir Sir Benfro ysblennydd ac anghysbell a'r Gŵyr i dreftadaeth adeiledig sy'n defnyddio'r lleoliad naturiol, megis Llandudno, sydd â phentiroedd calchfaen creigiog naill ochr a'r llall (CNC, 2015). Mae eu hansawdd uchel a'u hamrywiaeth eang yn lleoliadau y mae llawer o weithgareddau diwylliannol ac economaidd yn eu deisyfu. Mae morluniau o amgylch Cymru'n bwysig ar gyfer gweithgareddau, yn eu plith iechyd a lles, twristiaeth, ansawdd bywyd ac economeg (CNC, 2015). Cynhaliwyd astudiaeth yn edrych ar dystiolaeth y dreftadaeth naturiol i gefnogi cynllunio strategol ar gyfer ynni adnewyddadwy yn 2011 ac ynddi cafwyd manylion ychwanegol am gymeriad morlun / tirwedd, golygfeydd ac amwynder gweledol a gwerthoedd tirwedd (CCGC, 2011). Yn ogystal, cynhaliwyd

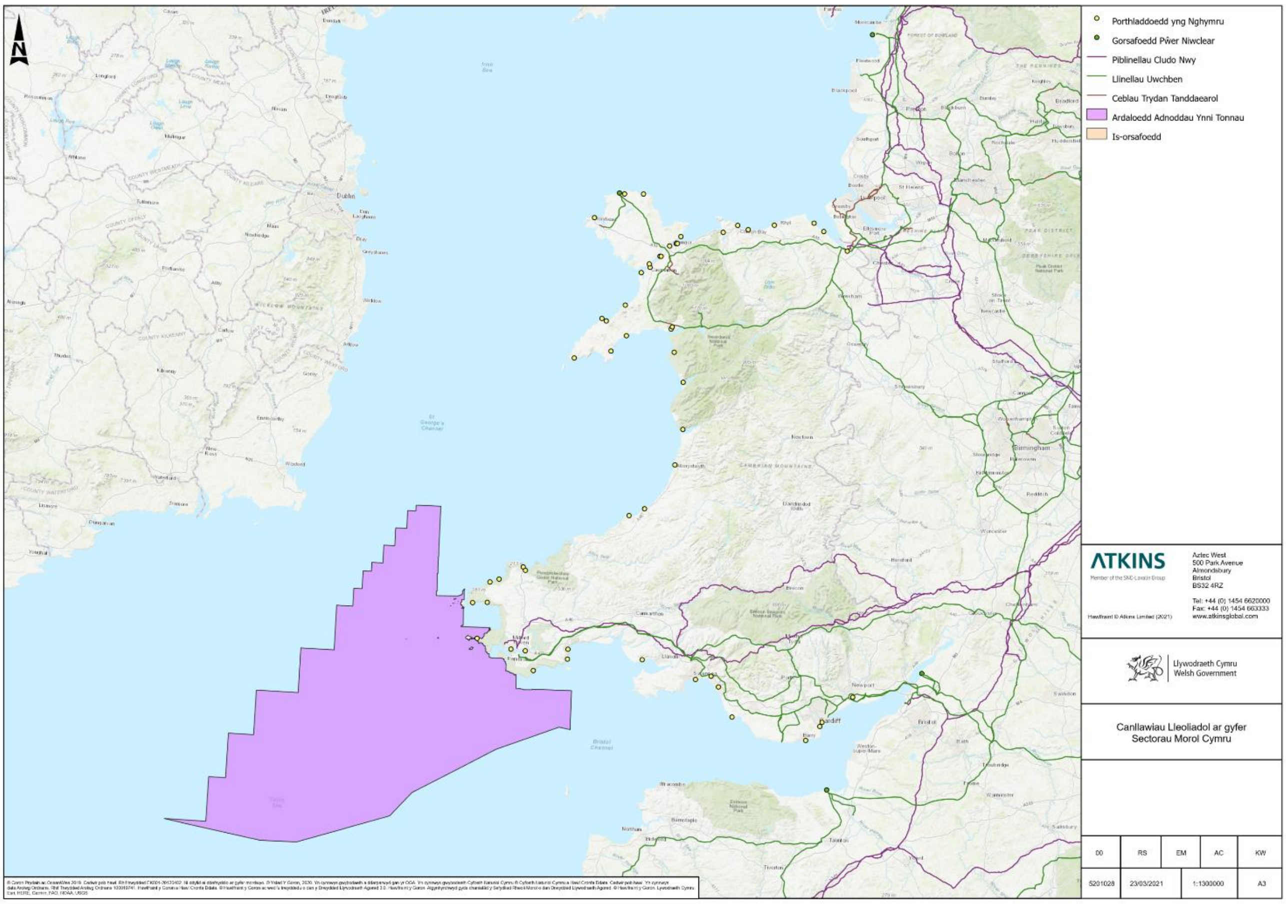
---

[21] Yn ôl y Datganiad Policy Morol, diffiniad Confensiwn Tirweddau Ewropeaidd o dirwedd (sy'n cynnwys ardaloedd morol) yw "ardal, fel y'i canfyddir gan bobl, a chanddi gymeriad a grëwyd gan ffactorau byd natur/pobl a'r modd y maent yn rhyngweithio â'i gilydd". Mae'n ychwanegu, yng nghyd-destun Datganiad Polisi Morol y DU, "dylid cymryd bod cyfeiriadau at forlun yn golygu tirweddau sydd â golygfeydd o'r arfordir neu foroedd, ac arfordiroedd a'r amgylchedd forol cyfagos ac sydd â chysylltiadau diwylliannol, hanesyddol ac archeolegol â'i gilydd".

Asesiad o Forluniau Cenedlaethol ar gyfer Cymru yn 2015 sy'n rhoi mwy o fanylion am forluniau ac ardaloedd cymeriad morol Cymru (CNC, 2015).

Bydd cyfyngiadau posibl sy'n ymwneud â’r morlun yn dibynnu ar fath a lleoliad y dechnoleg.

8. Y Seilwaith



Ffigur 8-1 – Seilwaith ar yr arfordir ac ar y môr mewn perthynas ag ardal adnoddau'r tonnau (Ffynhonnell: Grid Cenedlaethol, 2021 ac Oceanwise, 2021)

8.1. Grid

Dywedir yn aml bod mynediad i'r grid yn cyfyngu ar ddatblygu ynni'r tonnau yng Nghymru ac yn ehangach yn y DU. Mae cysylltiad grid wedi bod y ffactor sy'n penderfynu mewn rhai achosion o ran lleoliad datblygiadau.

Yn sgil astudiaeth ORE Catapult a gynhaliwyd ar gyfer Llywodraeth Cymru yn 2020, aseswyd capasiti grid Cymru ar hyn o bryd a'r gwaith uwchraddio sydd ei angen ar gyfer twf ynni adnewyddadwy ar y môr yn y dyfodol dros yr 20 mlynedd nesaf. Canolbwyntiodd yr astudiaeth yn bennaf ar dwf gwynt ar y môr (sefydlog ac arnofiol) ond mae'n debygol y bydd modd diwallu lefel gwaith datblygu ynni'r tonnau yng ngraddfa'r datblygiad y mae ei disgwyl mewn gwynt ar y môr.

Tybiodd astudiaeth ORE Catapult y byddai pibellau'r prosiectau'n dod i'r lan naill ai yn Ynys Môn neu yn Sir Benfro ac ystyriodd nifer o senarios yn seiliedig ar y tebygolrwydd y byddai prosiectau'n symud ymlaen.

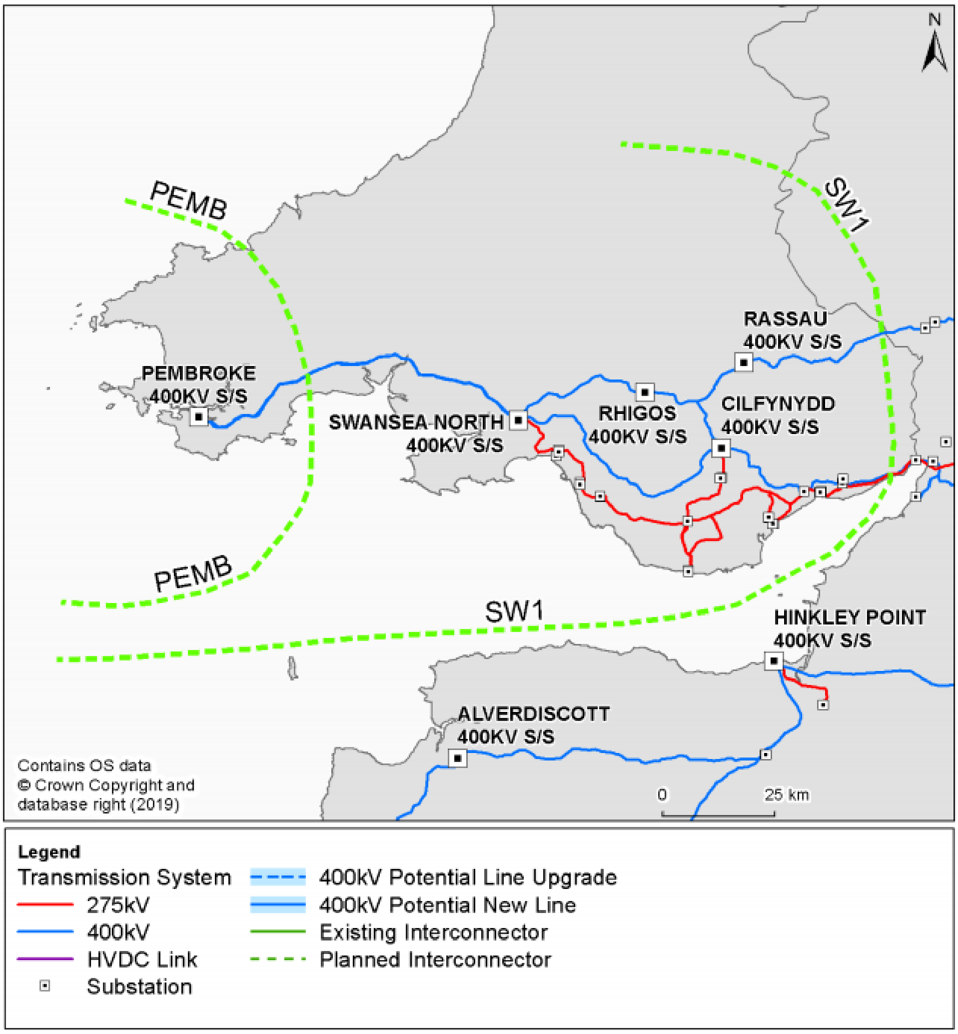
Oherwydd maint y prosiectau sy'n cael eu hystyried, canolbwyntiodd yr astudiaeth ar y system drosglwyddo. Byddai disgwyl i brosiectau tonnau ar raddfa gymunedol gysylltu â'r grid dosbarthu foltedd is y byddai'n rhaid wrth asesiadau prosiect-benodol ar ei gyfer (Grid Cenedlaethol, 2020).

8.1.1. De Cymru

Mae'r grid yn Ne Cymru yn cynnwys cylch 400kV o Walham i Benfro, ac oddi yno i Melksham. Mae rhwydwaith rhwyllog 275kV sy'n cysylltu â'r cylch 400kV hwn yng Ngogledd Abertawe, Cilfynydd a Melksham. Mae'r rhwydwaith rhwyllog 275kV yn cysylltu nifer o generaduron cyfredol a chontractedig o wahanol fathau o dechnoleg gan gynnwys llanw, glo, nwy a solar.

Western Power Distribution (WPD) De Cymru sy'n berchen ar y rhwydwaith ddosbarthu yn y rhanbarth hwn ac yn ei weithredu ac mae'n bwydo canolfannau galw mawr Abertawe a Chaerdydd ynghyd â'r diwydiant cyfagos. Mae yna hefyd lawer iawn o waith cynhyrchu wedi'i gysylltu neu wedi'i gontractio i gysylltu â WPD De Cymru.

Mae is-orsaf Penfro mewn man delfrydol yn agos at y Môr Celtaidd ac mae'n gyfle unigryw ar gyfer cysylltiadau Gwynt ar y Môr Arnofiol a / neu gysylltiadau ynni'r tonnau â De Cymru. Ar hyn o bryd, mae'n cysylltu gorsaf Bŵer Penfro â'r grid ac mae disgwyl iddi gysylltu rhyng-gysylltydd Greenlink, gan glymu system drosglwyddo Prydain Fawr ag Iwerddon.



Ffigur 8-2 – System Drosglwyddo De Cymru (Ffynhonnell: Ystad y Goron, 2019)

Nododd astudiaeth ORE Catapult bod oddeutu 5,620MW o drydan wedi'i gysylltu yn rhanbarth De Cymru, a 2,745MW ychwanegol o drydan a rhyng-gysylltydd 526MW wedi'i gontractio i gysylltu. Mae'n ymddangos bod hyd at capasiti o 3GW ar draws y system, felly, mae'n debygol y byddai angen atgyfnerthu unrhyw gysylltiad ychwanegol.

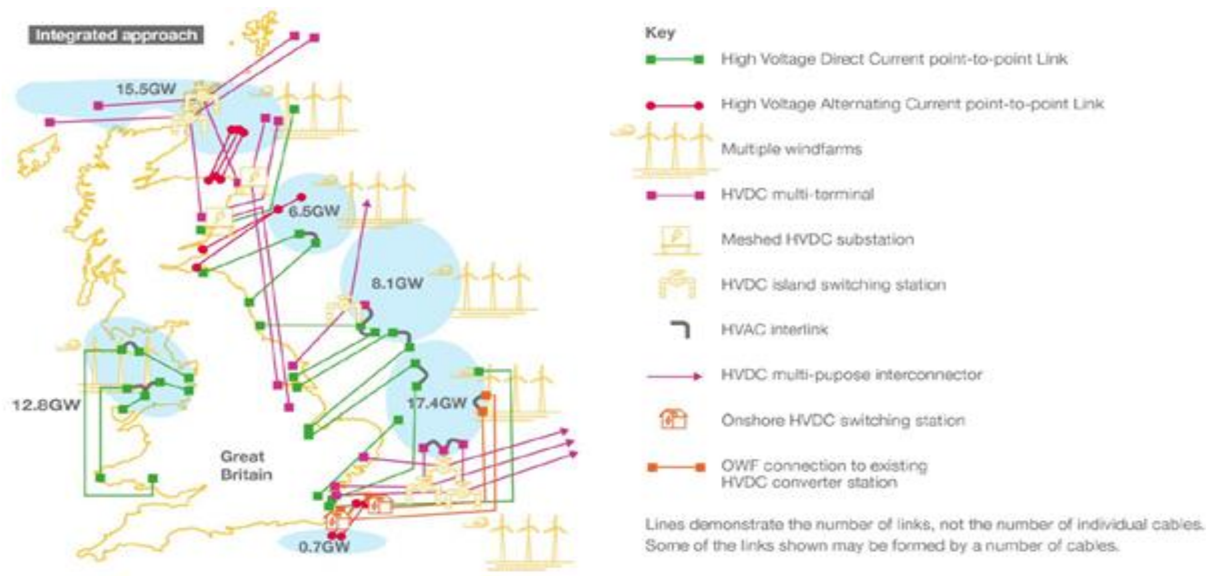
Nododd astudiaeth ORE Catapult bod gofyn cysylltu, o bosib, 7GW o gapasiti gwynt ar y môr ychwanegol â naill ai Gogledd Cymru neu â Sir Benfro rhwng 2030 a 2040, pe câi prosiectau posib eu datblygu.

Mae Gweithredwr System Trydan y Grid Cenedlaethol (ESO) yn gwneud cryn dipyn o waith i gynllunio ar gyfer y gwaith uwchraddio sy'n ofynnol i gynorthwyo’r twf disgwyliedig mewn gwynt ar y môr o amgylch y DU.

Yng Nghymru, y senarios yn y dyfodol sy'n cael eu hystyried yw 3.7 GW o gynhyrchu ar y môr erbyn 2030 a 15.4 GW erbyn 2050. (ESO Grid Cenedlaethol, Future Energy Scenarios, Gorffennaf 2020). Nid yw'r senarios wedi nodi cyfraniadau posibl, sy’n benodol gan brosiectau tonnau a llanw, mae’n debyg oherwydd graddfa'r gwaith datblygu gwynt ar y môr a ragwelir.

Yn hytrach na gweithredu fesul prosiect sy’n ystyried yn unig benderfyniadau ynghylch cysylltiadau rhwydwaith ar y môr pwynt i bwynt ac optimeiddio a throsglwyddo prosiectau unigol (HVAC neu HVDC), edrychir yn strategol ar waith uwchraddio’r dyfodol gan ystyried ystod o opsiynau cysylltu gan gynnwys Opsiynau HVDC a HVAC aml-derfynell / rhwyllog, ac ystyried gwella'r system gyfan a phenderfyniadau technoleg trosglwyddo.

Yn Ffigur 8-3 ceir darlun manwl o sut y gallai'r system drydan edrych yn 2050.



Ffigur 8-3 – Darlun manwl o sut y gallai'r system drydan edrych yn 2050 (Ffynhonnell: Grid Cenedlaethol, 2020)

Er nad yw senarios y dyfodol yn cynnwys datblygiad posibl gwynt arnofiol yn y Môr Celtaidd, nid oes amheuaeth y caiff hyn ei ystyried wrth wneud gwaith uwchraddio strategol pellach i'r system drydan yn ne Cymru.

Mae graddfa gwynt ar y môr yn y Môr Celtaidd, a'r gwaith uwchraddio cysylltiedig i'r system drydan, yn awgrymu y gellid darparu’n hawdd ar gyfer gwaith datblygu prosiectau tonnau a llanw ar raddfa fawr.

Amcangyfrifodd astudiaeth Fframwaith Strategol Ynni Adnewyddadwy Morol (MRESF) Llywodraeth Cymru bosibilrwydd o 7GW o gapasiti tonnau oddi ar arfordir Sir Benfro. Fodd bynnag, gan fod y sector yn parhau i ganolbwyntio ar brofi'r dechnoleg ar raddfa fasnachol gan ddefnyddio dyfeisiau unigol, nid oes disgwyl araeau masnachol y byddai angen capasiti sylweddol ar y system drosglwyddo, o fewn y pum mlynedd nesaf.

Edrychir ar ddefnyddio hydrogen yn Sir Benfro trwy brosiect *Milford Haven Energy Kingdom* a Chlwstwr Diwydiannol De Cymru, a allai fod yn ddewis amgen posibl yn lle cysylltiad grid ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy, gan gynnwys tonnau, ond byddai’n rhaid edrych mwy ar hyfywedd economaidd yr opsiwn hwn a faint fyddai’n dewis yr opsiwn hwn.

8.2. Porthladdoedd

Er bod cefnogi gwaith datblygu capasiti'r grid yn bwysig fel bod modd cyflwyno prosiectau ynni’r tonnau, mae angen i waith datblygu porthladdoedd hefyd feddwl am sut y gall ddatblygu i wneud y mwyaf o gyfleoedd i sectorau yn y dyfodol. Mae angen safle caled ar dir ar gyfer cydrannau technolegol ar raddfa fawr, naill ai ar gyfer eu hadeiladu cyn eu symud neu eu hadfer o ardaloedd gweithredol ar gyfer gwasanaethu neu ddadgomisiynu. Efallai y bydd angen dŵr sydd ddigon dyfn mewn ceiau neu mewn sianeli dynesu, fel bod modd i longau ddefnyddio porthladdoedd yn agos at ardaloedd adnoddau. Mae lleoliad y prif borthladdoedd sydd o bwys i'r sector tonnau yng Nghymru i’w weld yn Ffigur 7.7 ac mae’n dangos ardaloedd yr harbwr a llwybrau cludo.

O ystyried yr amser arweiniol y gellir bod ei angen i sicrhau caniatâd cynllunio ar gyfer ardaloedd cei newydd neu ganiatadau i dreillio’n is na’r treillwyd erioedd o’r blaen, mae angen i borthladdoedd ddefnyddio'r 2020au i gynllunio ymlaen llaw ar gyfer busnes ynni’r tonnau yn y degawdau a ganlyn. Gyda phrosiectau, megis Parth Arddangos Sir Benfro, mae modd rhoi sylw i gostau cydsynio a seilwaith gofynnol cyn dechrau ar y gwaith, gan roi'r cyfleoedd i rannu seilwaith â phrosiectau eraill ac, o bosibl, leihau'r costau sy'n wynebu datblygwyr technoleg a'u cadwyn gyflenwi.

Mae Porthladd Penfro yn enghraifft arall o borthladd Cymreig sydd â phrofiad blaenorol o gefnogi'r sector ynni adnewyddadwy morol, ar ôl gweithio mewn partneriaeth â Tidal Energy Ltd i saernïo a defnyddio prototeip DeltraStream ar y safle yn y porthladd. Mae cais cynllunio wedi’i gyflwyno gan Borthladd Aberdaugleddau yn 2020 yn gofyn am ganiatâd i ddatblygu’r porthladd yn Hwb Ynni Adnewyddadwy Morol. Efallai na fydd angen cymaint o ddyfnder dŵr ar ddyfeisiau arnofiol / dyfeisiau y gellir eu tynnu i'r safle. Yn y cyfamser, mae datblygwyr gwynt arnofiol ar y môr yn ystyried opsiynau, megis cydrannau modiwlaidd nad oes angen eu cynhyrchu yn agos at leoliad y porthladd er mwyn cynyddu eu dewis o sylfaen gweithgynhyrchu a lleihau cyfyngiadau posibl ar leoliad porthladdoedd / amser tynnu i'r safle, wrth i faint tyrbinau gynyddu.

Efallai y bydd gan borthladdoedd Cymru fydd yn elwa o fuddsoddiad a refeniw o'r sector gwynt ar y môr yn y blynyddoedd i ddod, y seilwaith, y gweithlu a'r gadwyn gyflenwi angenrheidiol i gefnogi'r sector ynni’r tonnau. Fodd bynnag, os nad yw porthladdoedd Cymru’n cymryd rhan weithredol mewn datblygiadau gwynt ar y môr, bydd angen i'r gallu a'r cyfalaf sy'n ofynnol i gefnogi ynni’r tonnau masnachol yn y dyfodol gael eiu gyrru gan ffynhonnell arall.

8.3 Y Gadwyn gyflenwi

Gall Cymru ddangos enghreifftiau sylweddol o gwmnïau cadwyni cyflenwi sydd wedi gwasanaethu cwmnïau morol traddodiadol gan arallgyfeirio i'r sector ynni morol yn ystod y blynyddoedd diwethaf. Mae llawer ohonynt mewn porthladdoedd ac mae eu hesblygiad yn adlewyrchu eu gallu i addasu a'u huchelgais i gefnogi'r sector, yn ogystal â'r cysylltiad rhwng y gadwyn gyflenwi a thechnolegau ar y môr sy'n datblygu. Mae Doc Penfro yn gartref i Mainstay Marine, adeiladwr cychod sydd wedi creu dyfeisiau ffrwd tonnau a llanw, a Ledwood Mechanical Engineering, contractwr cadwyni cyflenwi olew a nwy sydd wedi datblygu ei sgiliau a, hefyd, wedi creu dyfeisiau ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy ar y môr.

9. Rhyngweithio a Chyfleoedd ar draws sectorau

Nid oes unrhyw beth yn yr amgylchedd morol yn bodoli ar ei ben ei hun. Mae angen ystyried yn rhan o'r broses cynllunio a chydsynio morol effaith bosibl neu ganfyddedig un gweithgaredd sy'n gysylltiedig â'r môr ac sy'n defnyddio adnoddau morol ar weithgaredd arall, neu'r rhyngweithio cronnus rhwng gweithgareddau lluosog. Pan gredir bod rhyngweithio rhwng gweithgareddau'n debygol (neu'n bosibl), mae cyfle i ystyried y disgwyliadau o ran gweithgareddau o'r fath yn cydleoli a / neu'n cydfodoli yn yr un ardal ofodol.

Mae'n annhebygol y bydd y sectorau dan sylw neu'r cymunedau y mae hyn yn cael effaith arnynt yn croesawu cydleoli gweithgareddau y canfyddir eu bod yn gwrthdaro â'i gilydd. Fodd bynnag, mae modd lliniaru gwahanol raddau o gydnawsedd a 'gwrthdaro' canfyddedig a allai ymwneud â chystadleuaeth am ofod, trwy fesurau rheoli gofodol neu amserol. Gallai asesiad o ryngweithio a gasglodd bod gweithgareddau'n anghydnaws â'i gilydd, ar sail iechyd a diogelwch neu oherwydd bod y defnydd a wneir ohonynt yn mynd yn groes i'w gilydd, e.e. diwydiant echdynnol megis treillio agregau mewn ardal o dreftadaeth ddiwylliannol ar y môr, ddod i'r casgliad y gallai cydfodoli fod yn bosibl. Gyda'r enghraifft o agregau a threftadaeth ddiwylliannol, lluniwyd cyngor i gynorthwyo'r diwydiant a rheoleiddwyr i nodi a deall materion o bwysigrwydd archeolegol wrth ddatblygu ardaloedd treillio.

Mae'r canllaw'n cefnogi polisïau Porthol Cynllunio Morol Cymru (WNMP) (e.e. Polisi ECON_02) trwy roi gwybodaeth a allai fod yn ddefnyddiol i ddatblygwyr wrth ystyried a dangos sut y maent wedi ystyried cyfleoedd cydfodoli â gweithgareddau cydnaws eraill.

Pan ystyrir bod cydleoli yn bosibl bydd, yn y pen draw, yn dibynnu ar fanylion y technolegau / gweithgareddau a gydleolir. Felly, dylai datblygwyr ymchwilio'n llawn i ofynion lleoli, gweithredu a chynnal a chadw, a datgomisiynu ar gyfer cylchoedd bywyd gweithgareddau sydd wedi'u cydleoli.

Wrth i sectorau ryngweithio, maent wedi canolbwyntio ar ddatblygiadau posibl yn y dyfodol, ond gellid parhau i archwilio cydleoli o fewn yr ardaloedd prydles neu drwyddedu presennol. Mae prydlesi neu drwyddedau sydd eisoes yn bodoli wedi cael sgôr uchel gan eu bod yn broblem / gyfyngiad sylweddol. Fodd bynnag, gallai bod yn bosibl datblygu yn yr ardaloedd hyn gyda mesurau rheoli priodol os gellir dod i gytundeb â deiliaid prydles / trwydded, a sicrhau diwygiadau i ganiatadau presennol.

Tabl 9-1 – Asesiad o Ryngweithio, Cydfodoli a chyd-leoli

	Rhyngweithio	Cydfodoli	Cydleoli
Tebygol	Canfyddir bod rhyngweithio rhwng gweithgareddau'n gadarnhaol neu niwtral	Lle **mae** modd i ddau neu fwy o ddatblygiadau, gweithgareddau neu ddefnyddiau, fodoli ochr yn ochr â'i gilydd neu'n agos yn yr un lle a/neu'r un pryd.	Mae'n bosib cydfodoli ac mae'r sectorau dan sylw [wrthi] yn edrych ar gyfleoedd a manteision y byddai cydleoli'n dod yn ei sgil.
Posibl	Credir bod rhyngweithio rhwng gweithgareddau'n bosib.	Lle **gallai** dau neu fwy o ddatblygiadau, gweithgareddau neu ddefnyddiau, fodoli ochr yn ochr â'i gilydd neu'n agos yn yr un lle a/neu'r un pryd.	Os oes modd rheoli'r mynediad at yr un adnoddau neu ardaloedd gan fesurau gofodol, amserol neu fesurau rheoli eraill, gallai cydfodoli fod yn bosib
Negyddol /Anhebygol	Canfyddir bod rhyngweithio rhwng gweithgareddau'n negyddol neu anghydnaws am resymau diogelwch, effaith andwyol ar yr amgylchedd neu ffactorau eraill.	Lle **na allai** dau neu fwy o ddatblygiadau, gweithgareddau neu ddefnyddiau, fodoli ochr yn ochr â'i gilydd neu'n agos yn yr un lle a/neu'r un pryd oherwydd eu bod yn anghydnaws o ran diogelwch, effaith andwyol ar yr amgylchedd neu ffactorau eraill.	Nid oes modd datrys cyfleoedd i gydleoli trwy fesurau rheoli.

Tabl 9-2 – Posibiliadau ynni'r tonnau i gydfodoli

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
Mwynau morol	Agregau morol	**Posibl** – mae yna ardaloedd lle mae adnoddau’r tonnau yn digwydd yr un pryd ag adnoddau agregau	Anhebygol – am resymau cydsyniol, diogelwch a gweithredol, mae gwaith echdynnu agregau trwyddedig ar wahân, yn ofodol, i ddatblygu tonnau	**Nac oes** – anhebygol o fynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol.

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
Ynni	Ynni'r llanw	**Posibl** – adnoddau'r tonnau yn digwydd yr un pryd ag adnoddau ffrwd lanw oddi ar arfordir Sir Benfro.	**Posibl** – mae angen gwahanu'n ofodol ar hyn o bryd am resymau cydsyniol, diogelwch a gweithredol. Fodd bynnag, gellid llunio prosiectau yn y dyfodol fel bod modd rheoli prosiectau'n briodol ac y gallai dyfeisiau gael eu cydleoli, gydag un ar wely'r môr ac un hanner ffordd i fyny neu ar wyneb y môr neu wedi'u hintegreiddio gyda'i gilydd wrth i dechnoleg ddatblygu.	Oes – cyfle i rannu costau sy'n gysylltiedig â seilwaith trydanol a Gweithredu a Chynnal a gwneud y mwyaf o botensial economaidd yr ardal.

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
	Gwynt ar y môr	**Posibl** – adnoddau'r tonnau'n gorgyffwrdd ag adnoddau ynni'r môr oddi ar Sir Benfro. Mae'r datblygiad gwynt arnofiol cyfredol ymhellach i'r môr yn y Môr Celtaidd ond byddai'r hinsawdd tonnau'n debycach i'r hyn yn yr ardal adnoddau.	**Posibl** – Ar hyn o bryd, mae'n debygol y bydd rhaid gwahanu'n ofodol am resymau cydsyniol, diogelwch a gweithredol. Fodd bynnag. Gellid llunio prosiectau yn y dyfodol fel y rheolir problemau gweithredol.	Oes – mae diddordeb mewn cydleoli ac integreiddio technoleg tonnau yn llwyfannau gwynt arnofiol yn y dyfodol. Cyfle i rannu costau cysylltiedig gydag seilwaith trydanol a Gweithredu a Chynnal a gwneud y mwyaf o botensial economaidd yr ardal.
	Nwy naturiol ac Olew	**Annhebygol**– Ardaloedd adnoddau a rhai ffynhonnau'n gorgyffwrdd ond maent i gyd wedi'u gadael ac yn segur. Ardal drwyddedu petroliwm oddi ar Sir Benfro ond ystyrir ei bod yn annhebygol y bydd rhagor o waith datblygu Olew a Nwy oherwydd y canolbwyntio ar ddatgarboneiddio.	**Annhebygol** – posibilrwydd bychan o ryngweithio	**Nac oes -** posibilrwydd bychan o ryngweithio
	Hydrogen	**Posib** – diddordeb mewn cynhyrchu hydrogen ar y môr gan ddefnyddio ynni adnewyddadwy ar y môr. Rhaid wrth electrolysis i gynhyrchu hydrogen, felly nid yw wedi'i gyfyngu'n ofodol yn yr un modd ag Olew a Nwy traddodiadol.	**Posib** – posib i waith cynhyrchu hydrogen gydleoli gyda phrosiectau tonnau.	**Oes** – cyfle i gludo hydrogen un ai trwy bibell / gyda chwch a allai leihau costau sy'n gysylltiedig â seilwaith trydanol mewn ardaloedd y byddai'n rhaid wrth uwchraddio'r grid yn sylweddol.

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
Dyframaeth	Tyfu ar waelod y môr	**Posib** – adnoddau'r tonnau'n gorgyffwrdd ag adnoddau ar gyfer dyframaeth (tyfu ar wely'r môr), mewn lleoliadau oddi ar Sir Benfro.	**Posib** – ar hyn o bryd, mae dyfeisiau tonnau (yn enwedig ar wely'r môr) yn debygol o fod ar wahân yn ofodol i bysgod cregyn sy'n tyfu ar wely'r môr am resymau diogelwch a gweithredol. Fodd bynnag, yn y dyfodol, pan fo technoleg tonnau wedi cael ei draed dano fwy, gellid llunio prosiectau fel y rheolir problemau'n briodol a bod posibilrwydd i'r seilwaith gael ei integreiddio.	**Oes** – yn y dyfodol, pan fo technoleg tonnau'n fwy aeddfed, gellid llunio prosiectau fel y rheolir problemau'n briodol a bod posibilrwydd i'r seilwaith gael ei integreiddio. Cyfle i rannu costau cysylltiedig gyda Gweithredu a Chynnal a gwneud y mwyaf o botensial economaidd yr ardal.
	Tyfu mewn cewyll (pysgod asgellog)	**Posib** – nid oes diwylliant o dyfu mewn cewyll yng Nghymru ar hyn o bryd. Mae ardaloedd adnoddau tonnau a thyfu mewn cewyll yn gorgyffwrdd mewn rhai lleoliadau yn Sir Benfro ond nid ystyrir bod ardaloedd â hinsawdd tonnau sylweddol y gorau ar gyfer gweithrediadau ffermydd pysgod mewn cewyll gyda'r dechnoleg a'r dulliau cyfredol (SARF, 2014). Ategir hyn gan ymgysylltu â rhanddeiliaid pryd awgrymwyd nad oedd dyfnder a hinsawdd tonnau o amgylch glannau Cymru'n addas ar gyfer tyfu mewn cewyll. Fodd bynnag, mae diddordeb posib mewn cydleoli gwynt arnofiol gyda thonnau a thyfu mewn cewyll ymhellach i ffwrdd ar y môr.	**Posib** – ar hyn o bryd, nid oes cewyll mewn safleoedd lle mae llawer o donnau. Fodd bynnag, yn y dyfodol, gallai prosiectau gydfodoli, a hynny pan fo technoleg tonnau'n fwy aeddfed a thechnoleg tyfu mewn cewyll wedi'i ddatblygu fwy ar gyfer amgylch ar y môr.	**Oes** – yn y dyfodol, gellid llunio prosiectau fel y rheolir problemau'n briodol a bod posibilrwydd cael gwireddu gwaith integreiddio seilwaith. Cyfle i rannu costau cysylltiedig gydag Gweithredu a Chynnal a gwneud y mwyaf o botensial economaidd yr ardal.

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
	Tyfu ar raffau (pysgod cregyn)	**Posib** – adnoddau tonnau'n gorgyffwrdd ag adnoddau ar gyfer pysgod cregyn sy'n tyfu ar raffau oddi ar Sir Benfro.	**Posib** – ar hyn o bryd, mae dyfeisiau tonnau (yn enwedig ar wely'r môr) yn debygol o fod ar wahân yn ofodol am resymau diogelwch a gweithredol. Fodd bynnag, yn y dyfodol, pan fo technoleg tonnau wedi cael ei draed dano fwy, gellid llunio prosiectau fel y rheolir problemau'n briodol a bod posibilrwydd i'r seilwaith gael ei integreiddio e.e. rhaffau oddi ar lwyfannau arnofiol.	**Oes** - posibilrwydd integreiddio seilwaith. Cyfle i rannu costau cysylltiedig gydag Gweithredu a Chynnal a gwneud y mwyaf o botensial economaidd yr ardal.
	Tyfu ar raffau (gwymon)	**Posib** – adnoddau tonnau'n gorgyffwrdd gydag ychydig o ardaloedd a nodir yn rhai sy'n addas ar gyfer gwymon sy'n tyfu ar raffau oddi ar Sir Benfro.		
	Tyfu ar raciau	**Anhebygol** – Dyfeisiau tonnau gweithredol yn annhebygol o gydweithio gyda gwaith tyfu rhynglanwol ar raciau.	**Annhebygol** - posibilrwydd bychan o ryngweithio	**Nac oes -** posibilrwydd bychan o ryngweithio
Pysgodfeydd	Offer symudol	**Posib** – ardaloedd adnoddau'n cyd-daro â lleoliadau lle y gwyddys y bu pysgota gydag offer symudol (ICES).	**Annhebygol** – am resymau diogelwch a gweithredol, mae'n debygol y cedwir dyfeisiau tonnau sydd ar wely'r môr a hanner ffordd i fyny/arnofiol ac angorau/leiniau cysylltiedig ar wahân oddi wrth fannau lle byddir yn pysgota gydag offer pysgota symudol.	**Nac oes** – annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
	Offer sefydlog (cewyll, leiniau, rhwydi ac ati)	**Annhebygol** – nid yw dyfeisiau tonnau'n gydnaws ag offer sefydlog ar hyn o bryd	**Posib** – gwaith datblygu tonnau'n debygol o gael ei gadw ar wahân oddi wrth fannau lle byddir yn pysgota gydag offer pysgota symudol a hynny am resymau diogelwch a gweithredol. Fodd bynnag, byddir yn ystyried buddion posib is-strata caled o ddyfeisiau tonnau a osodwyd ar wely'r môr i fod yn greigresi artiffisial i ffawna, a phosibilrwydd integreiddio seilwaith mewn strwythurau dyfeisiau unwaith y mae'r technoleg yn aeddfetach. Posibilrwydd defnyddio offer sefydlog mewn ffermydd gwynt os ceir cytundeb deilydd y brydles ac os rhoddir mesurau rheoli priodol yn eu lle.	**Oes** – cyfle posib i integreiddio offer sefydlog i waith llunio seilwaith y prosiect.
	Treillio hydrolig	**Annhebygol** – nid yw ardaloedd adnoddau yn cyd-daro â lleoliadau lle y gwyddys y bu treillio hydrolig (ICES).	**Annhebygol** –am resymau diogelwch a gweithredol, mae'n debygol y cedwir dyfeisiau tonnau ar wahân, oddi wrth waith treillio hydrolig	**Nac oes** – annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
	Gwialenni a leiniau	**Posib** – gellid defnyddio ardaloedd adnoddau ar gyfer pysgota masnachol gyda gwialenni a leiniau.	**Annhebygol** –am resymau diogelwch a gweithredol, mae'n debygol y cedwir dyfeisiau tonnau ac angorau/leiniau ar wahân oddi wrth bysgota gyda gwialenni a leiniau	**Nac oes** – annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
	Casglu â llaw	**Posib** – cesgir â llaw ar adegau rhynglanwol yn bennaf. Fodd bynnag, gwelwyd sylfeini dyfeisiau'n gweithredu fel creigiau artiffisial a gallai rhyw gymaint o waith datblygu tonnau fod ar y glannau neu wedi'i integreiddio'n amddiffynfeydd rhag llifogydd neu seilwaith porthladdoedd.	**Posib** – gwelwyd dyfeisiau ynni morol yn gweithredu fel creigiau artiffisial, felly, gallent gael eu defnyddio gan blymwyr i gael eu casglu â llaw os cânt eu rheoli'n gywir.	**Oes** – cyfle posib i gasglu â llaw o seilwaith os cânt eu rheoli'n gywir.
Porthladdoedd a morgludo	Morgludo – llwybrau mordwyo	**Tebygol** – ardaloedd adnoddau'n cyd-daro a llwybrau llongau gan gynnwys i Benfro/Aberdaugleddau ac oddi yno.	**Posib** – mae'n bosibl i longau hwylio'n ddiogel dros ben dyfeisiau tonnau sydd ar waelod y môr os oes digon o le rhyngddynt. Mae'n annhebygol y bydd dyfeisiau hanner ffordd i fyny a rhai ar y wyneb yn medru cydfodoli. Gallai llongau a ddefnyddir gydag adeiladu a gweithredu a chynnal y dyfeisiau ddefnyddio'r llwybrau mordwyo presennol a mesurau mordwyol statudol. Mae posib cydfodoli os bydd mesurau priodol yn eu lle.	**Nac oes** –- annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
	Ardaloedd angori	**Posib** – rhyw gymaint o orgyffwrdd gyda'r safle angori oddi ar Sir Benfro.	**Annhebygol** – problemau diogelwch a gweithredol ynghylch rhyngweithio posib rhwng dyfeisiau hanner ffordd i fyny a dyfeisiau arnofiol. Perygl y gallai'r angor ddal yn erbyn y dyfeisiau ar wely'r môr.	**Nac oes** –- annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
Ceblau tanfor	Ceblau a thelagyfathrebu	**Tebygol** – mae nifer o geblau tanfor yn croesi ardaloedd adnoddau tonnau oddi ar Sir Benfro.	**Annhebygol** – ystyrir bod gofod o 1 filltir fôr yn arfer da rhwng gosodiadau adnewyddol ar y môr a seilwaith ceblau tanfor. Mae'n bosib y gallai dyfeisiau sydd hanner ffordd i fyny a'r rhai ar wyneb y môr fod yn yr un gofod â cheblau ond byddai'n rhaid ystyried lle byddir yn gosod yr angorfeydd. Byddai'n rhaid wrth gytundeb y gweithredwr, sy'n annhebygol oherwydd y risg i'r asedau.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
Trin a chael gwared â dwr wyneb a dŵr gwastraff	Pibelli derbyn/gollwng, gan gynnwys gwastraff sy'n arllwys dan drwydded	**Posib** – nid oes pibelli tanfor wedi'u nodi yn yr ardal adnoddau ond mae posib y bydd gwaith datblygu tonnau ar y lan yn rhyngweithio	**Posib –** mae posib y bydd pibelli derbyn/gollwng yn rhyngweithio gyda gwaith datblygu tonnau ar y glannau neu'n cael eu hadeiladu i mewn i amddiffynfeydd rhag llifogydd.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
Treillio a gwaredu	Safleoedd gwaredu dynodedig (Gweithredol)	**Tebygol** – Mae'r adnoddau tonnau oddi ar Sir Benfro'n cyd-daro â dau fan gwaredu agored	**Annhebygol** – am resymau diogelwch a gweithredol mae gwaith datblygu tonnau'n debygol o gael ei cadw ar wahân oddi wrth safleoedd gwaredu dynodedig.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
Amddiffynfeydd	Ardaloedd ymarfer milwrol/safleoedd gwaredu ffrwydron rhyfel	**Tebygol** – adnoddau tonnau'n gorgyffwrdd â dwy Ardal Ymarfer Milwrol oddi ar Sir Benfro sy'n ymestyn dros ardaloedd mawr.	**Annhebygol** – am resymau diogelwch a gweithredol mae ardaloedd amddiffyn, fel arfer, yn cael eu cadw ar wahân oddi wrth waith datblygu tonnau Bu rhai adegau pan gafwyd cytundeb y Weinyddiaeth Amddiffyn i reoli gweithgareddau ar y cyd. Fodd bynnag, ystyrir y Weinyddiaeth Amddiffyn yn gyfyngiad caled gan ddatblygwyr.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
Twristiaeth a Hamdden	Pysgota Môr - Hamdden	**Posib** – Gallai pysgota môr hamdden o longau siartr ac sy'n digwydd o amgylch nodweddion/llongddrylliadau ar wely y môr ac ynysoedd, orgyffwrdd ag adnoddau tonnau. Posibilrwydd o strwythurau'n gweithredu fel dyfeisiau denu pysgod a allai ddenu pobl i bysgota yn yr ardal.	**Annhebygol** – am resymau diogelwch a gweithredol, mae'n debygol y bydd dyfeisiau tonnau ac angorau/leiniaucysylltiedig yn cael eu cadw ar wahân yn ofodol oddi wrth Pysgota Môr - Hamdden .	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
	Marinas a llwybrau hwylio'r Gymdeithas Hwylio Frenhinol	**Tebygol** – mae llwybrau hwylio'n gorgyffwrdd ag ardaloedd adnoddau oddi ar Sir Benfro. Annhebygol o orgyffwrdd â marinas ar yr arfordir.	**Posib** – gallai gwaith datblygu tonnau a llwybrau hwylio adloniannol gydfodoli os oes mesurau diogelwch yn eu lle e.e. goleuo'r ddyfais a'i farcio, digon o le i gychod hamdden uwchben dyfeisiau a osodwyd ar wely'r môr. Hefyd yn cydnabod natur symudol y gweithgaredd hamdden sy'n berthnasol i'r gofynion ar gyfer lleoli gwaith datblygu tonnau.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol

Sector cynlluniau morol	Gweithgaredd	Rhyngweithiad	Y gallu i gydfodoli	Cyfle i gydleoli
	Chwaraeon dŵr (e.e. brigdonni,brigdonni â barcud, plymio, rafftio)	**Posib** – posibl defnyddio wyneb y dŵr neu'r golofn ddŵr ar gyfer chwaraeon dŵr, wrth ymyl adnoddau tonnau.	**Posib** – Am resymau diogelwch a gweithredol, mae'n debygol y caiff chwaraeon dŵr eu cyfyngu yn ôl troed gwaith datblygu sy'n cynwys dyfeisiau sydd hanner ffordd i fyny at wyneb y môr a'r rhai sy'n arnofio ar y wyneb ond efallai eu bod yn bosib dros ddyfeisiau sydd wedi'u gosod ar wely'r môr os oes digon o ddyfnder rhyngddynt.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
	Gweithgareddau ar y lan (e.g arforgampau, cerdded, mynd â'r ci am dro, barcuta) Gwyllio bywyd gwyllt - ar y lân	**Posib** – Annhebygol o ryngweithio â gweithgareddau ar y môr ond posibilrwydd iddynt ryngweithio â gwaith datblygu ar y glannau a'r rhai hynny sydd wedi'u hintegreiddio mewn seilwaith ar y glannau.	**Posib –** posibilrwydd i weithgareddau gael eu cynnal ar waith datblygu tonnau sydd wedi'u hintegreiddio i seilwaith ar y glannau neu o'u hamgylch ond byddai angen eu rheoli'n gywir am resymau diogelwch.	**Nac oes** -– annhebygol y byddir yn mynd ati i ddewis cydleoli am resymau diogelwch a gweithredol
	Gwylio bywyd gwyllt – o gychod	**Posib** – gallai adnoddau tonnau a thwristiaid mewn cychod orgyffwrdd. Mae'n bosib cael twristiaid mewn cychod yn agos i waith datblygu tonnau oherwydd bod y prosiect yn un o ddiddordeb, yn denu bywyd gwyllt neu oherwydd ei fod yn agos i ynysoedd sy'n fannau lle gwelir bywyd gwyllt.	**Posib** – gallai gwaith datblygu tonnau gydfodoli gyda thwristiaeth bywyd gwyllt mewn cychod, er bod hyn yn debygol o gynnwys mesurau diogelwch e.e. goleuo dyfeisio a'u marcio, digon o ddyfnder rhwng dyfeisiau a llongau/cychod. Gallai twristiaeth mewn cychod hefyd fod yn hyblyg mewn lleoliadau ac ardaloedd yr ymwelir â nhw er mwyn diwallu anghenion gwaith datblygu tonnau.	**Oes** – diddordeb sylweddol mewn ynni adnewyddol ar y môr ac yn sut mae'r dechnoleg yn rhyngweithio gyda'r amgylchedd, felly, gellid bod lle i'r ddau ar yr amod y caiff gweithgareddau eu rheoli'n briodol.

10. Pennu Nodweddion Rhanbarthol

10.1. Tonnau – De-orllewin

Mae Ardal adnoddau tonnau'r de-orllewin yn eang ond yn gyfyngedig i'r dyfroedd mwyaf de-orllewinol o amgylch Cymru, lle mae cynhyrchu tonnau yn addas. Mae llawer o'r adnodd ar y môr, y tu hwnt i'r terfyn tiriogaethol 12 milltir fôr ac, felly, yn nyfroedd alltraeth Cymru, gyda'r ardaloedd cymharol fach ar y glannau'n gyfyngedig i arfordir gorllewinol a de-orllewinol Sir Benfro.

10.1.1. Ystyriaethau ffisegol

Yn Nhabl 10-1 amlinellir ystyriaethau ffisegol allweddol ar gyfer datblygiadau ynni'r tonnau yn Ardal Adnoddau'r tonnau de-orllewin. Gweler Adran 4 am ragor o fanylion am adnoddau tonnau.

Tabl 10-1 – Tonnau - Ystyriaethau ffisegol y de-orllewin

Pwnc	Disgrifiad
Adnodd tonnau	Roedd ynni'r tonnau'r Ardal Adnoddau'n deillio o Atlas Adnoddau Ynni Morol y DU (ABPmer, 2008) ac ardaloedd a ddiffiniwyd yn yr MRESF (RPS, 2011). Mapiwyd ardaloedd adnoddau yn seiliedig ar leoliad a math y ddyfais (colofn ddŵr osgiladol, pwynt sengl / bwi, aml fwi, gwanhawyr a chasglwyr y dŵr sy'n gorlifo). Mae Ystad y Goron yn diffinio ardal sy'n addas ar gyfer cynhyrchu pŵer tonnau fel un sydd â phŵer tonnau o 20 kW/m, dim llai na 20m o ddyfnder dŵr a dim mwy na 200m o dyfnder dŵr cymedrig blynyddol (Ystad y Goron, 2013). Yn unol â'r nodweddion ffisegol hyn, nodwyd bod Ardal Adnoddau'r de-orllewin yn addas ar gyfer ystod o ofynion dyfeisiau ynni'r tonnau, ac eithrio gwanhawyr. Ni nodwyd unrhyw ardaloedd adnoddau ar gyfer gwanhawyr yn nyfroedd Cymru.
Data adnodd tonnau	Mae Prifysgol Abertawe wedi datblygu model tonnau manwl trwy SEACAMS. Mae rhai o'r allbynnau ar gael ar y Porthol Cynllunio Morol.
Data arolwg ffisegol	Arolygon aml-belydr gan SEACAMS ar gyfer rhannau o'r ardal – mae data ar gael trwy'r Data Morol Integredig a'r System Gwybodaeth (iMarDIS). Data proffeil Dargludedd, Tymheredd a Dyfnder a gynhaliwyd gan SEACAMS ar gyfer rhannau o'r ardal – mae data ar gael trwy iMarDIS. Mae gan Swyddfa Hydrograffeg y DU hefyd ddata bathymetreg
Arwynebedd ardal adnoddau (km^2)	9731.1km^2
Dyfnder cyfartalog y dŵr yn yr ardal adnoddau	-85.62m dan y wyneb.
Uchafswm dyfnder dŵr yn yr ardal adnoddau	-144.76m dan y wyneb.

10.1.2. Problemau/cyfyngiadau sylweddol

Mae problemau / cyfyngiadau sylweddol wedi'u nodi a fyddai naill ai o bosibl yn arwain at gymryd amser i benderfynu caniatáu neu at atal datblygiad yn gyfan gwbl. Nod y Canllawiau Lleoliadol yw tynnu sylw at nodweddion yn y rhanbarth hwn a allai ddylanwadu ar ddewis safleoedd ac a allai fod yn her bosibl i ddatblygiad yn y maes hwn. Efallai y gellir osgoi rhai nodweddion yn hawdd trwy ficroleoli neu ddefnyddio clustogau priodol yng ngham dylunio'r prosiect. Efallai y byddai angen asesu rhai nodweddion yn fanylach ac ymgynghori yn eu cylch yn fanylach ar lefel prosiect.

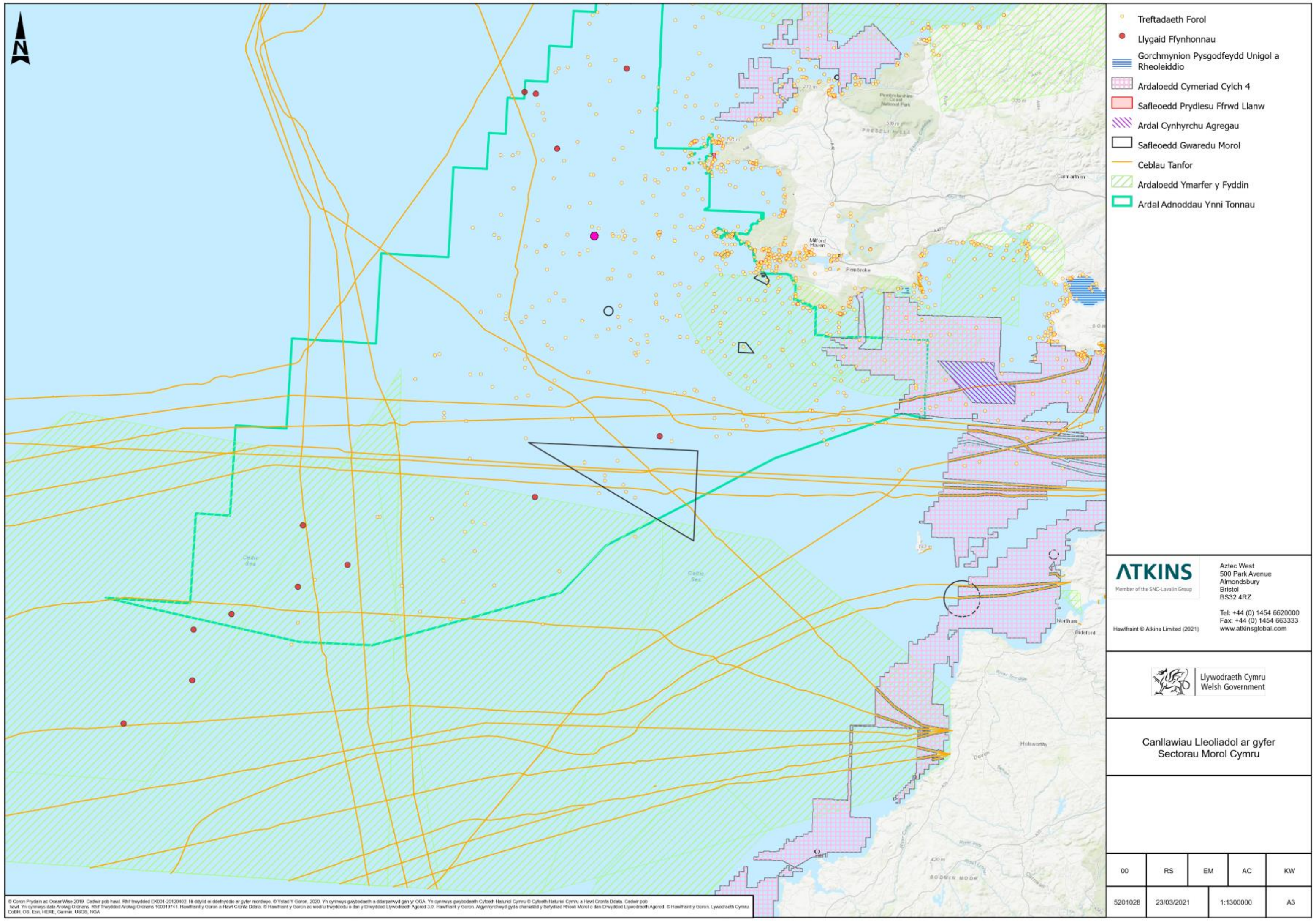
O fwrw ymlaen gyda datblygiadau sy'n cael effaith ar nodweddion allweddol, dylai datblygwyr ystyried y goblygiadau i'r gost a'r rhaglen. Dangosir nodweddion allweddol y rhoddwyd sgôr o 4/5 iddynt yn Ffigurau 10.1 a 10.3.

Heriau allweddol:

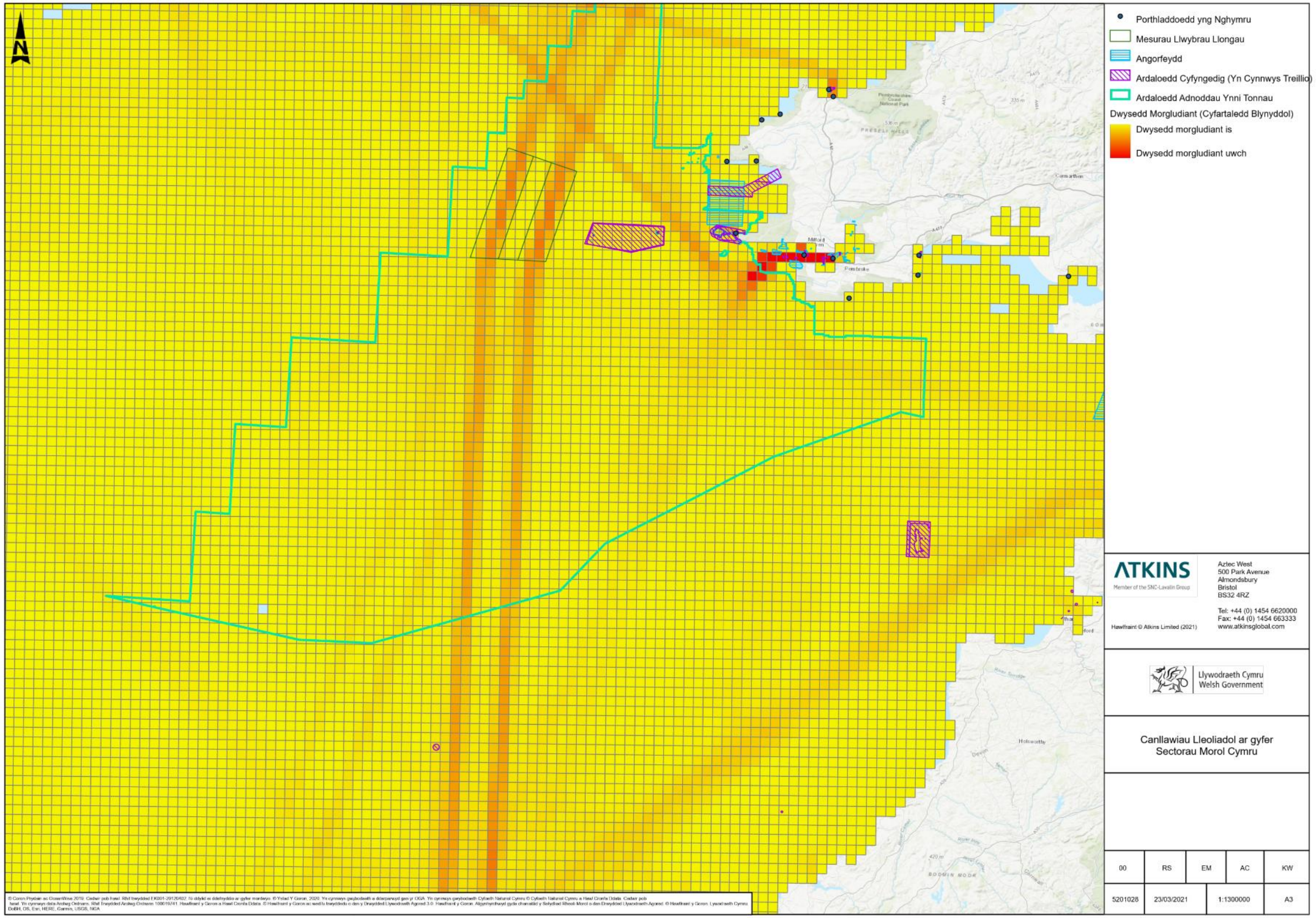
- **Morgludiant -** Mesurau llwybrau llongau i'r gorllewin o Sir Benfro a llwybrau cludo cysylltiedig. Llwybr fferi i deithwyr yn mynd o Benfro i Rosslare. Gallai prosiectau beryglu gwaith mordwyo diogel, felly, er y byddai modd rhoi mesurau rheoli ar waith e.e. goleuadau / marciwr bwïau, a'u cynnwys ar fapiau / siartiau, byddai'n rhaid ymgysylltu'n helaeth â'r Gymdeithas Gadwraeth Forol, Trinity House a rhanddeiliaid mordwyo eraill er mwyn datblygu ger neu o fewn llwybrau cludo prysur. Gallai hyn arwain at ragor o oedi neu gallai gwrthwynebiadau'r rhanddeiliaid hyn atal datblygiad yn y meysydd hyn yn gyfan gwbl.

- **Amddiffyn** – mae dau faes tanio'r Weinyddiaeth Amddiffyn i'r de o Sir Benfro, ac ardal ymarfer fflyd sy'n gorgyffwrdd â phen deheuol yr Ardal Adnoddau. Gallai datblygiadau o fewn ardaloedd y Weinyddiaeth Amddiffyn neu sy'n gorgyffwrdd â nhw fod yn beryglus i weithgareddau'r Weinyddiaeth Amddiffyn ac i seilwaith y prosiect ei hun, felly, byddai angen ymgysylltu'n helaeth. Er ei bod yn bosib y gallai gwaith datblygu fynd yn ei flaen yn yr ardaloedd hyn, gan ddibynnu ar sut mae'r Weinyddiaeth Amddiffyn yn defnyddio'r ardaloedd, gallai'r ymgysylltu arwain at ragor o oedi.

- **Prydlesi ynni presennol** – mae yna dair prydles ynni bresennol yn yr Ardal Adnoddau - Parth Arddangos Sir Benfro, a dau ddatblygiad gwynt ar y môr newydd arnofiol, Erebus a Valorous. Er y gallai'r ardaloedd gwynt arnofiol fod yn gyfle i gydleoli, byddai, felly, yn rhaid wrth ymgysylltiad helaeth â deiliaid y brydles a chydsynio, a allai fod yn fwy cymhleth.
- **Mannau gwaredu** – mae'n annhebygol y bydd datblygu'n bosib mewn ardaloedd gwaredu gweithredol oherwydd gweithgarwch a pheryglu seilwaith y prosiect.
- **Ceblau tanfor** – mae perchnogion / gweithredwyr ceblau gweithredol yn annhebygol o ganiatáu datblygu yng nghyffiniau eu hasedau oherwydd y risg difrod. Mae'n debygol y bydd angen clustog bob ochr i gebl a byddai angen datblygu y tu allan i hyn.
- **Dynodiadau** – Mae datblygu o fewn dynodiadau yn bosib ond mae'n dibynnu ar yr effaith bosibl ar y rhywogaeth sy'n gysylltiedig â'r dynodiad a'r llwybrau effaith posibl. Yn rhan o'r broses gydsynio, byddai angen asesiad manwl ac ymgysylltu'n helaeth â rhanddeiliaid, a byddid yn craffu effeithiau posibl llawer mwy mewn dynodiad. Mae hyn yn debygol o arwain at amseroedd cydsynio hwy a mwy o risg cydsynio. Hefyd, gallai bod rhaid wrth fonitro'r amgylcheddol ac, o bosibl, ei liniaru, rhywbeth a fyddai'n cynyddu costau'r prosiect.
- **Mamaliaid y môr** – Mae rhywfaint o ansicrwydd yn parhau ynghylch effeithiau posibl ar famaliaid y môr, gan gynnwys risg gwrthdrawiad ac effaith rhwystrau. Mae gwaith yn mynd rhagddo i greu'r sylfaen dystiolaeth trwy fonitro prosiectau arddangos ond, er bod ansicrwydd o hyd, mae'n debygol y bydd mwy o graffu ar brosiectau yn y broses gydsynio mewn meysydd sy'n cael eu hystyried yn bwysig i famaliaid y môr. Felly, bydd hyn yn debygol o ymestyn amser caniatáu ac efallai y bydd angen monitro'r amgylchedd ac o bosibl ei liniaru yn ystod y gwaith.
- **Adar -** Mae rhywfaint o ansicrwydd yn parhau ynghylch y perygl posibl o wrthdaro gydag adar. Mae gwaith yn mynd rhagddo i greu'r sylfaen dystiolaeth trwy fonitro prosiectau arddangos ond, er bod ansicrwydd o hyd, mae'n debygol y bydd mwy o graffu ar brosiectau yn y broses gydsynio mewn meysydd sy'n cael eu hystyried yn bwysig i rywogaethau adar plymio. Felly, bydd hyn yn debygol o ymestyn amserlenni cydsynio ac efallai y bydd angen monitro'r amgylchedd ac o bosibl ei liniaru yn ystod y gwaith.
- **Llongddrylliadau** – Er nad yw pob llongddrylliad wedi'i warchod, mae'n debygol y byddai'n rhaid wrth glustog, gyda'r gwaith datblygu y tu allan i hwn.



Ffigur 10-1 – Lleoliad problemau/cyfyngiadau sylweddol mewn perthynas ag Ardal Adnoddau'r de-orllewin (Ffynhonnell: gweler Atodiad B, Tabl B-1)



Ffigur 10-2 – Lleoliad cyfyngiadau morgludo mewn perthynas ag Ardal Adnoddau'r de-orllewin (Ffynhonnell: MMO, 2017)

10.1.3. Cyfyngiadau ar yr amgylchedd

Gweler Ffigur 5.1 sy’n dangos y cyfyngiadau ar yr amgylchedd sy’n gysylltiedig ag ynni’r tonnau yn yr ardaloedd adnoddau. Gweler Tabl 10-2 am ragor o fanylion.

Tabl 10-2 – Ton – Cyfyngiadau ar Amgylchedd y de-orllewin

Pwnc	Disgrifiad
Dynodiadau	Mae Ardal Adnoddau ynni’r tonnau yn helaeth ond wedi'i gyfyngu i'r dyfroedd mwyaf de-orllewinol o amgylch Cymru, lle mae’n addas cynhyrchu tonnau. Mae llawer o'r adnodd ar y môr, y tu hwnt i'r terfyn tiriogaethol 12 milltir fôr ac, felly, yn nyfroedd alltraeth Cymru, gydag ardaloedd cymharol fach y glannau’n gyfyngedig i arfordir gorllewinol a de-orllewinol Sir Benfro. Y tu hwnt i'r terfyn 12 milltir fôr nid oes unrhyw safleoedd dynodedig Ewropeaidd na chenedlaethol sy'n gorgyffwrdd â'r Ardal Adnoddau ynni’r tonnau. O fewn y ffin 12 milltir fôr mae'r Ardal Adnoddau’n gorgyffwrdd ag Ardal Cadwraeth Arbennig Forol Gorllewin Cymru (wedi'i dynodi ar gyfer llamhidydd yr harbwr), Ardal Cadwraeth Arbennig Forol Sir Benfro (wedi'i dynodi ar gyfer cynefinoedd Atodiad I, gan gynnwys creigresi, pysgod a mamaliaid y môr), ffyrdd Ardal Cadwraeth Arbennig Forol Môr Hafren (wedi'i dynodi ar gyfer Llamhidydd yr Harbwr) a Pharth Cadwraeth Morol Sgomer. Mae hefyd yn gorgyffwrdd â sawl Ardal Gwarchodaeth Arbennig: ynysoedd Sgomer, Sgogwm a'r moroedd oddi ar Ardal Gwarchodaeth Arbennig Sir Benfro (a ddynodwyd ar gyfer y Pâl, y Pedryn Drycin, y Wylan Gefnddu Lleiaf a’r Pâl Manaw), Ardal Gwarchodaeth Arbennig Gwales (wedi'i dynodi ar gyfer Gwylanwydd y Gogledd). Mae yna, hefyd, nifer o safleoedd arfordirol Ewropeaidd a dynodedig cenedlaethol sy'n agos i Ardal Adnoddau ynni’r tonnau. Mae'r rhain yn cynnwys Ardal Gwarchodaeth Arbennig Tŷ Ddewi, Ardal Gwarchodaeth Arbennig Arfordir Castell Martin, Ardal Gwarchodaeth Arbennig Arfordir Penrhyn Tŷ Ddewi ac Ynys Dewi a nifer o Safleoedd o Ddiddordebau Gwyddonol Arbennig megis Dale ac Arfordir De Marloes, Arfordir Penrhyn Tŷ Ddewi, Ynys Sgogwm, Ynys Sgomer a Middleholm;Ynys Gwales, Ynys Dewi, Ynysoedd alltraeth Sir Benfro / Ynysoedd Glannau Penfro, Clogwyni Bryniau a Thwyni Castell Martin a Dyfrffordd Aberdaugleddau. Mae'r arfordir cyfan a'r rhan fwyaf o'r ynysoedd hefyd wedi'u hamgylchynu gan Barc Cenedlaethol Arfordir Sir Benfro.
Adar y Môr	Mae nifer o nythfeydd adar pwysig wedi'u lleoli yn yr Ardal Adnoddau megis Ynys Dewi, Y Cerrig, Ynys Sgomer, Gwales, ac Ynys Sgogwm. Mae adar môr o'r nythfeydd hyn, a'r rhai ymhellach i ffwrdd, megis ym Mhenrhyn y Cei Newydd, yn defnyddio'r dyfroedd yn yr Ardal Adnoddau, ac mae yna diroedd chwilota pwysig ar gyfer rhywogaethau megis y Wylanwydd, y Pâl, yr Aderyn Drycin, yr Wylog a Gwalch y Penwaig o amgylch ynysoedd ac arfordir Sir Benfro. Mae'r nythfa ar Ynys Dewi yn gartref i boblogaethau o Balod, Adar Drycin, Gwylanod Cefnddu, Gwylanod Penwaig, Gwylanod Coesddu, Gwylanod Cefnddu Lleiaf, Gweilch y Penwaig, Mulfrain Gwyrdd a Phedrynod Drycin. Mae Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig Ynysoedd bychain alltraeth Sir Benfro / Ynysoedd Glannau Penfro yn gorgyffwrdd â nythfa adar y môr Y Cerrig, ac mae'n gartref i Wylanod Cefnddu Mwyaf, Gwylanod y Penwaig, Gwylanod Cefnddu Lleiaf, Palod a Hedrynod Drycin. I'r de, mae gan Ynys Sgomer boblogaethau pwysig o’r Pâl Manaw, y Pedryn Drycin, y Pâl, Gwalch y Penwaig, y Fulfran Werdd a’r Wylan Gefn Leiaf. Mae nifer fawr o adar hefyd i'w cael wedi casglu ar Ynys Gwales (y Wylanwydd a’r Wylog) ac yng Nghastell Martin (yr Wylog a Gwalch y Penwaig).

Pwnc	Disgrifiad
	Golyga cynefin chwilota helaeth llawer o adar y môr y gall ardaloedd chwilota rhai rhywogaethau adar ymestyn 50 km neu fwy i mewn i'r Ardal Adnoddau. Er bod Dyfrffordd Aberdaugleddau y tu hwnt i ffin yr Ardal Adnoddau, mae'n ardal chwilota pwysig ar gyfer nifer o rywogaethau adar sy'n cytrefu safleoedd wedi'u lleoli yn yr Ardal Adnoddau neu gyfagos iddi.
Mamaliaid y Môr	Mae yna nifer o safleoedd a ddynodwyd yn Ewropeaidd ac yn genedlaethol, gyda mamaliaid y môr yn nodweddion cymwys, sy'n gorgyffwrdd â'r Ardal Adnoddau gan gynnwys Ardal Cadwraeth Arbennig Morol Gorllewin Cymru, Ardal Cadwraeth Arbennig Forol Sir Benfro, Ardal Cadwraeth Arbennig Dynesfeydd Sianel Bryste a Pharth Cadwraeth Forol Sgomer. Mae llawer o fannau oddi ar arfordir gorllewinol Sir Benfro lle daw morloi allan o'r dŵr i orwedd ac i fagu ac sydd wedi'u hamgylchynu gan Ardal Adnoddau neu sy'n agos iddi. O'r herwydd, mae nifer y morloi llwyd yn gymharol uchel yn y dyfroedd o amgylch Ynysoedd Dewi, Sgomer a Gwales. Mae'r dolffin trwyn potel a Risso yn weddol gyffredin o fewn y terfyn 12 milltir fôr. Fodd bynnag, cofnodir y rhywogaethau hyn, yn ogystal â'r morfil pigfain a'r dolffin cyffredin pig byr, yn aml mewn dyfroedd y tu hwnt i'r terfyn 12 milltir fôr sy'n gorgyffwrdd â'r Ardal Adnoddau. Cofnodir llamhidyddion yr harbwr yn aml oddi ar arfordir de-orllewin Sir Benfro, ger Dinbych-y-pysgod a Llanusyllt ac maent yn debygol o fod yn y rhan o'r Ardal Adnoddau sy'n gorgyffwrdd ag Ardal Cadwraeth Arbennig Dynesfeydd Sianel Bryste.
Pysgod	Ychydig oddi ar arfordir gorllewinol Sir Benfro, mae'r Ardal Adnoddau yn gorgyffwrdd â man silio dwyster uchel llamrïaid a man silio dwysedd isel mecryll a gwyniaid. Fwy nag 20 km i'r de o Aberdaugleddau, mae'r Ardal Adnoddau yn gorgyffwrdd â meysydd silio pwysig ar gyfer nifer o rywogaethau pysgod (e.e. penfras, llymrïen, lleden frech, lleden chwithig ac ati). Pan fydd mewn dyfroedd alltraeth i'r de-orllewin, mae'r Ardal Adnoddau yn gorgyffwrdd â meysydd silio a magu rhywogaethau masnachol pwysig megis mecryll, lleden chwithig a phenfras. Mae Dyfrffordd Aberdaugleddau yn goridor pwysig ar gyfer rhywogaethau pysgod mudol, megis lamprai, eog yr Iwerydd, brithyll y môr, llysywen Ewropeaidd a gwangen. Felly, bydd y rhywogaethau pysgod hyn yn y dyfroedd o amgylch Aberdaugleddau. Mae'r aber yn gyffredinol yn ardal silio, bridio a magu bwysig i lawer o rywogaethau pysgod môr, gan ffurfio cynefin pwysig sy'n cynnal pysgod ifanc cyn iddynt symud allan i ddyfroedd dyfnach.
Cynefinoedd	Mae'r Ardal Adnoddau hon yn gorgyffwrdd neu'n agos i lawer o safleoedd dynodedig sydd â chynefinoedd sy'n nodweddion cymwys. Mae Erthygl 17 'creigresi islanwol' a 'baeau a chilfachau bas a mawr' yn brif resymau dros ddynodiad Ardal Cadwraeth Arbennig Forol Sir Benfro, sy'n gorgyffwrdd â rhan fawr o'r Ardal Adnoddau oddi ar arfordir y Sir. Mae creigresi islanwol yn arbennig o helaeth ledled y rhanbarth hwn, yn ymestyn allan i'r môr ac yn cael eu hamgylchynu gan yr Ardal Adnoddau. Ger yr Ardal Adnoddau, ceir nifer o nodweddion creigresi rhynglanwol ar hyd llawer o'r morlin ar hyd gorllewin a de Sir Benfro, gydag ogofâu môr yn frith ar hyd yr arfordir. Mae'r Ardal Adnoddau'n ymestyn i mewn i Fae San Ffraid. Ceir creigresi o amgylch ymylon y bae sydd wedi'u hamgylchynu'n llwyr gan nodwedd Erthygl 17 'baeau a chilfachau bas a mawr'. Mae gwastadeddau llaid a gwastadeddau tywod hefyd mewn rhannau mwy cysgodol o'r bae.

Pwnc	Disgrifiad
	Mae sianeli a ysgubir gan y llanw ac sydd rhwng ynysoedd Dewi a Sgomer a'r tir mawr, yn nodwedd Adran 7 ynddynt eu hunain. Mae llawer o gynefinoedd a chymunedau dynodedig yn y dyfroedd o amgylch yr ynysoedd, sy'n gorgyffwrdd â'r Ardal Adnoddau ac yn gyfagos iddi. O amgylch Ynys Dewi mae riffiau rhynglanwol ac islanwol, ogofâu môr Erthygl 17, yn ogystal â chymunedau sbwng bregus ac anthosoaidd Adran 7, cynefinoedd lleidiog cymysg islanwol, cymunedau tan-glogfeini rhynglanwol a sianeli a ysgubir gan y llanw. I'r gogledd-orllewin o Swnt Dewi, oddi ar Benrhyn Tŷ Ddewi, ceir ffrydiau llanw cryf ar y glannau hyd heddiw ac mae'r Ardal Adnoddau yn gorgyffwrdd â chynefinoedd Erthygl 17 ac Adran 7 gan gynnwys creigres rynglanwol (ee Ynysoedd Y Cerrig) creigres islanwol a gwelyau cregyn gleision biogenig. Yn yr un modd, ym Mharth Cadwraeth Morol Sgomer ac o'i amgylch. mae llawer o gynefinoedd Erthygl 17, gan gynnwys creigresi rhynglanwol ac islanwol, ogofâu môr a thraethellau. Mae nodweddion Adran 7 hefyd yn niferus, gan gynnwys cynefin lleidiog cymysg eang, enghreifftiau lu o gymunedau sbwng bregus ac anthosoaidd, a rhenciau o forwellt. Ceir hefyd gofnodion o sawl rhywogaeth benthig Adran 7 o amgylch Sgomer, gan gynnwys slefrod môr coesog (Haliclystus auricula a Lucernariopsis campanulata), Cragen forwyn fwyaf y cefnfor (Arctica islandica) a gwyntyll fôr binc (Eunicella verrucosa). Ymhellach ar y môr, i'r de-orllewin, mae ardaloedd helaeth o nodwedd Adran 7 'gwaddodion lleidiog cymysg'. Mae yna hefyd lawer o gofnodion o Gonfensiwn Oslo / Paris (er Diogelu Amgylchedd Morol Gogledd-ddwyrain yr Iwerydd) (OSPAR) yn cynnwys cymunedau 'cwils môr a megaffawna tyrchol', bïotop sy'n arwydd o gynefinoedd llaid meddal mewn dŵr dwfn.

10.1.4. Defnyddwyr morol eraill

Yn Nhabl 10-3 amlinellir defnyddwyr morol eraill yn ardal adnoddau ynni'r tonnau. Gweler Ffigurau 7-1 i 7-12 yn Adran 7 sy'n dangos defnyddwyr morol eraill yn nyfroedd Cymru.

Tabl 10-3 – Defnyddwyr Morol Eraill Tôn – De-orllewin

Sector	Disgrifiad
Agregau	Dim rhyngweithio ag unrhyw feysydd cynhyrchu agregau ond mae ynaorgyffwrdd ag ardaloedd o agregau, sy'n golygu y gallai'r ddau sector hyn fod yn ystyried yr un meysydd i'w datblygu. Nid ystyrir bod datblygiad tonnau yn gydnaws ag ardaloedd cynhyrchu agregau
Dyframaeth	Nid oes unrhyw brosiectau dyframaeth yn yr Ardal Adnoddau. Mae rhai yn gorgyffwrdd ag ardaloedd adnoddau dyframaeth. Bu rhywfaint o ddiddordeb yn y posibilrwydd i brosiectau dyframaeth â phrosiectau ynni'r tonnau gydfodoli. Gallai strwythurau tonnau arnofiol o bosibl fod yn hafan i ddyframaeth wrth roi 'cysgod'.
Amddiffyn	Gorgyffwrdd â nifer o Ardaloedd Ymarfer Milwrol. Yr ardaloedd ar y glannau yw meysydd tanio Castell Martin a Maenorbŷr ac maent yn seiliedig ar yr ymgysylltiad â'r Weinyddiaeth Amddiffyn yn natblygiad Parth Arddangos Sir Benfro. Dylid trin y rhain fel cyfyngiadau 'caled', gydag unrhyw ddatblygiad yn yr ardaloedd hyn yn annhebygol iawn o fod yn dderbyniol. Mae Ardal Gweithgaredd Dwys o'r Awyr yn gorgyffwrdd â phen de-orllewinol yr Ardal Adnoddau. Byddai'n rhaid ymgynghori â'r Weinyddiaeth Amddiffyn ar gyfer datblygiadau yn y maes hwn ond y disgwyl yw mai ychydig iawn o ryngweithio â datblygiadau tonnau a geir, felly, efallai na fyddai angen ei drin fel cyfyngiad 'caled'. Mae Ardal Ymarfer Fflyd hefyd yn gorgyffwrdd â phen de-orllewinol yr Ardal Adnoddau. Byddai angen ymgynghori â'r Weinyddiaeth Amddiffyn i ganfod pa ddefnydd a wneid o'r ardal a'r posibilrwydd o ryngweithio ond, ar hyn o bryd, tybir y dylid trin hyn fel cyfyngiad 'caled' ar gyfer dyfeisiau arnofiol, gydag unrhyw ddatblygiad yn yr ardaloedd hyn yn annhebygol iawn o fod yn dderbyniol.
Treillio a Gwaredu	Mae sawl ardal gwaredu yn yr Ardal Adnoddau • Aberdaugleddau – ar gau • Aberdaugleddau 2 – ar agor • Aberdaugleddau 3 – ar agor
Ynni (carbon isel)	Mae Parth Arddangos Sir Benfro yn ne ddwyrain yr Ardal Adnoddau. Ar hyn o bryd mae'r brydles yn cael ei dal gan WaveHub Ltd fel rheolwr trydydd parti y parth arddangos, ac maent yn mynd trwy'r broses o ddiwygio'r brydles i ganiatáu datblygu gwynt arnofiol yn ogystal â thonnau yn yr ardal. Mae rhywfaint o orgyffwrdd ag ardal adnoddau ffrydiau llanw mewn ardaloedd ar y glannau oddi ar Tŷ Ddewi, ac mae prydles prosiect llanw yn Swnt Dewi eisoes, union ar gyrion yr Ardal Adnoddau. Mae diddordeb cynyddol mewn datblygu gwynt arnofiol yn y Môr Celtaidd gydag ardaloedd posib wedi'u nodi oddi ar Sir Benfro. Caiff prosiect gwynt arnofiol hefyd ei ddatblygu yn yr Ardal Adnoddau - sicrhaodd Erebus, dan arweiniad Simply Blue and Total, Gytundeb ar gyfer Prydles yn 2020. Mae posibilrwydd i donnau a gwynt arnofiol gydleoli, gyda thechnoleg tonnau'n cael ei hymgorffori i mewn i lwyfannau gwynt arnofiol, a chael eu harchwiio gan nifer o ddatblygwyr, gan gynnwys *Marine Power Systems, Floating Power Plant* a *Bombora*. Felly, ni ddylid trin yr ardaloedd hyn fel cyfyngiad caled ar hyn o bryd.

Sector	Disgrifiad
Ynni (Olew a Nwy)	Mae yna nifer o bennau ffynhonnau wedi'u gadael yn segur yn yr Ardal Adnoddau, ond nid oes llwyfannau gweithredu na phiblinellau.
Pysgota	Defnyddir yr Ardal Adnoddau yn helaeth ar gyfer gweithgaredd pysgota, gyda chofnodi gwaith treillio trawst, treillio ag estyllod rhwydi a gweithgaredd dyfnforol â sân. Mae pysgota pysgod cregyn yn ardal glannau'r Ardal Adnoddau yn werth dros £2 filiwn.
Llongau	Nodwyd nifer o gyfyngiadau morgludo y byddai'n rhaid eu trin fel cyfyngiadau 'caled': • Cynllun Gwahanu Traffig i'r gorllewin o Sir Benfro oddi ar Smalls, a mesurau llwybro llongau rhwng goleudy Smalls ac Ynys Gwales. • Mae llwybr y fferi rhwng Sir Benfro a Rosslare yn pasio trwy'r Ardal Adnoddau. • Angori a'r ardal dreillio gysylltiedig ym Mae Sain Ffraid. • Ardal yr harbwr ac ardal byrddio peilotiaid y tu allan i ddyfrffordd Aberdaugleddau.
Ceblau tanfor	Mae ceblau tanfor lluosog yn croesi'r Ardal Adnoddau. Fodd bynnag, mae'r ffaith eu bod mewn dŵr dyfnach yn awgrymu eu bod yn annhebyg o ryngweithio â meysydd o ddiddordeb ar gyfer dyfeisiau wedi'u gosod ar waelod y môr. Byddai angen i angorfeydd ar gyfer dyfeisiau arnofiol osgoi llwybrau ceblau. Dengys ardaloedd trwyddedau morol hefyd leoliad y rhyng-gysylltydd Greenlink sydd wrthi'n cael ei ddatblygu ac sy'n mynd trwy'r Ardal Adnoddau, prosiect gwynt arnofiol Erebus a llwybr y cebl allforio cysylltiedig.
Twristiaeth a Hamdden	Dim rhyngweithio ag ardaloedd y Gymdeithas Hwylio Frenhinol.
Morlun	Gallai'r morlun fod yn broblem i ddatblygiadau ger y lan sydd â dyfeisiau ar y wyneb gyda'r rhan fwyaf o arfordir Sir Benfro yn Barc Cenedlaethol dynodedig.
Llongddrylliadau	Mae yna lawer o longddrylliadau yn yr Ardal Adnoddau, ond dim ond un wedi'i ddynodi'n llongddrylliad gwarchodedig yn y Smalls. Bydd angen osgoi'r rhain wrth ddewis safle a thrwy ficro-leoli.

10.1.5. Y Seilwaith a’r Gadwyn Gyflenwi

Yn Nhabl 10-4 ceir disgrifiad o’r seilwaith a’r gadwyn gyflenwi sydd yn Ardal Adnoddau Ynni’r Tonnau.

Tabl 10-4 – Ton – seilwaith a Chadwyn Gyflenwi’r De-orllewin

Pwnc	Disgrifiadau
Grid	Gallai llinell 400kV o Orsaf Bŵer Penfro roi cyfle i brosiectau mwy gysylltu. Mae prosiect *Milford Haven Energy Kingdom* yn archwilio sut y gellid defnyddio hydrogen mewn system ynni leol, a'r posibilrwydd o gynhyrchu hydrogen gwyrdd o adnoddau adnewyddadwy yn yr ardal. Caiff hwb ar y môr ei ystyried ar gyfer Parth Arddangos Sir Benfro a allai roi cyfle i gysylltu ffermydd tonnau.
Porthladdoedd	Porthladd Aberdaugleddau yw porthladd ynni mwyaf y DU. Mae'n mynd ati i arallgyfeirio ei fuddiant ac mae’n canolbwyntio’n frwd ar ynni morol. Mae Awdurdod Porthladd Aberdaugleddau wedi gweithio gyda gwahanol ddatblygwyr technoleg ynni morol i sicrhau bod y porthladd yn addas ar gyfer defnyddio araeau mawr. Ar hyn o bryd, mae ardal Forol Doc Penfro yn ceisio buddsoddiad o £21 miliwn gan Fargen Dinesig Bae Abertawe a £7 miliwn gan Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru (WEFO) ochr yn ochr â buddsoddiad preifat i ailddatblygu Cei Pedwar yn Noc Penfro. Bydd hyn yn creu 20,000 metr sgwâr o waith saernïo cynllun agored ac ardaloedd gosod ac yn ehangu'r llithrfa i hyd at 65 metr. Bydd angorfeydd ar gyfer cychod gwaith yn ymestyn i 100 metr. Mae gan Gei Un llain craen bymtheg metr yn ôl o'r dŵr, sy'n gallu codi 300 tunnell, mwy na màs unrhyw gydrannau tyrbin a gâi eu codi yn ystod cyfnod eu gweithredu a’u cynnal, neu wrth eu gosod. Gallai'r porthladd fod yn siop un stop ar gyfer saernïo, cydosod ac ar gyfer y Gweithredu a’r Cynnal, gan ddod â chyfleusterau cyfagos a gwasanaethau peirianneg trydydd parti i mewn i gefnogi prosiectau mawr ar raddfa fasnachol yn ôl yr angen. Yn draddodiadol, mae cwmnïau olew a nwy fel *Ledwood, Altrad* a *Birwelco USA*, sydd wedi arallgyfeirio ynni adnewyddadwy morol i'w portfolio, wedi'u lleoli ger y porthladd. Os bydd cyfle piblinell y prosiect yn cynyddu'n ddigonol i warantu rhagor o fuddsoddiad, gallai'r porthladd ddatblygu ardal osod ychwanegol, gan ail-leoli'r lanfa alltraeth yn Hobbs Point o bosibl. Porthladd Penfro yw un o'r porthladdoedd mwyaf yn y DU ac mae eisoes wedi cefnogi nifer o brosiectau ynni morol. Mae gwaith uwchraddio sylweddol i'r porthladd yn mynd rhagddo fel rhan o brosiect Morol Doc Penfro a ariennir trwy Fargen Dinesig Bae Abertawe, sy'n canolbwyntio ar gefnogi ynni adnewyddadwy morol. Mae Porthladd Penfro yn gweld cyfle mawr mewn Gweithredu a Chynnal i gefnogi swyddfeydd prosiect a gweithgaredd peirianneg parhaus dros oes prosiectau.
Cadwyn Gyflenwi	Yn aml, mae'n well gan ddatblygwyr brosiect adnoddau mewnol, yn enwedig wrth reoli prosiectau, ond defnyddir contractau allanol lle bynnag y mae angen cyngor arbenigol. Mae yna nifer o ymgynghoriaethau yn y rhanbarth sydd ag arbenigedd mewn asesu effaith amgylcheddol ar gyfer prosiectau ynni morol, gan gynnwys *Afficientra* a *MarineSpace,* yn ogystal â sawl ymgynghoriaeth beirianneg ryngwladol sydd â swyddfeydd yn y rhanbarth, gan gynnwys *Atkins* ac *Arup*, *Buro Happold* a *Mott Macdonald*. Mae gan bob un o’r rhain brofiad mewn gwynt ar y môr, yn enwedig dylunio strwythurol a modelu adnoddau. Mae yna hefyd lawer o ymgynghoriaethau peirianneg lleol llai gyda sgiliau ar draws meysydd dylunio, yn enwedig mewn angori a dylunio angorau. Mae dur eilaidd yn sefyll allan fel maes gweithgynhyrchu y gellir ei fodloni yn rhwydd yn y rhanbarth. Nododd Ocean Renewable Energy Coalition (OREC) 24 o gwmnïau, wedi'u clystyru i raddau helaeth yn Ne Cymru a sawl un yng Nghernyw, yn rhai sydd ag arbenigedd posibl mewn rhannau gweithgynhyrchu

Pwnc	Disgrifiadau
	cyfresol, megis glaniadau cychod, ysgolion mynediad allanol, llwyfannau gwaith allanol a mewnol a systemau amddiffyn rhag cyrydu. Mae dur Tata yn cynhyrchu dwy filiwn tunnell o goiliau dur y flwyddyn yn eu ffatri cynhyrchu dur ym Mhort Talbot. Gall gwneuthurwyr ddefnyddio hwn ar gyfer gwaith dur eilaidd ar gyfer strwythurau. Mae gan Ddoc Penfro hanes o atgyweirio llongau hefyd. Mae *Mainstay Marine* yn Noc Penfro ers dros ddeng mlynedd ar hugain. Maent wedi saernïo nifer o ddyfeisiau tonnau a llanw yn ogystal â llongau ac adeiladu ffermydd gwynt, cychod gwaith a llongau teithwyr. Mae Leask Marine, sydd â chanolfan yn Noc Penfro, wedi ei gontractio ar lawer o ffermydd gwynt ar y môr Ewrop i drin angorion, tynnu, ar gyfer cymorth plymio a defnyddiau ehangach. Gall cyflenwyr eraill y tu allan i'r Ardal Adnoddau uniongyrchol hefyd fod yn rhan o'r gadwyn gyflenwi a byddai cwmnïau sydd wedi'u lleoli'n agos at hybiau ynni adnewyddadwy, porthladdoedd a seiliau gweithgynhyrchu eraill yn rhan o gadwyn gyflenwi ynni'r tonnau. Yng Ngogledd Cymru mae *Faun Trackway* yn cynhyrchu angorau disgyrchiant ar gyfer dyfais llanw arnofiol Orbital 02, tra bod tri chwmni arall yn arbenigo mewn gosod pyst angorau gwely'r môrs wedi'u drilio a'u growtio neu eu gyrru. Mae *Prysmian Group*, cyflenwr ceblau sefydledig sydd â chanolfannau yn Wrecsam ac Aberdâr, yn sefyll allan fel un sydd â'r gallu a'r profiad i gyflenwi ceblau i brosiectau, yn y rhanbarth ac yn ehangach wrth allforio. Ar hyn o bryd, mae cyfleuster Wrecsam, sy'n cynhyrchu creiddiau cebl tanfor, yn cyflogi 309 o bobl ar draws tair shifft. *Prysmian Powerlink Services* yw is-gwmni'r rhiant-gwmni sy'n arbenigo mewn gwynt ar y môr ac a reolir yn fyd-eang. Mae *Prysmian Group* wedi uwchraddio ei gyfleuster yn Wrecsam i fod y cyfleuster cyntaf yn y DU i gynhyrchu creiddiau ceblau araeau llongau tanfor. Gan ddibynnu ar ddyluniad y ceblau (math yr inswleiddio, y gwrthiant sy'n ofynnol), efallai y bydd Wrecsam yn gallu cynhyrchu ceblau o un pen i'r llall.
Ymchwil	Mae gan Brifysgol Abertawe a Bangor brofiad helaeth o amgylch Sir Benfro trwy waith a wnaed ar raglen SEACAMS sydd wedi'i hymestyn i 2021 ac sy'n gwneud gwaith ymchwil amgylcheddol sy'n canolbwyntio ar y sector ynni morol yng Nghymru. Mae MEECE, dan arweiniad ORE Catapult, ac sydd wedi'i leoli yn Noc Penfro, yn cefnogi gwaith ymchwil sy'n gysylltiedig ag ynni morol ledled Cymru.

10.1.6. Ystyriaethau Cymdeithasol

Mae'r Ardal Adnoddau ar gyfer Ynni’r Tonnau – de-orllewin, yn dod dan Gyngor Sir Penfro. Defnyddiwyd gwybodaeth a gynhyrchwyd gan yr ardal Awdurdod Lleol hon ac sy'n ymwneud â hi i lywio'r adran hon.

10.1.6.1. Poblogaeth a Demograffeg

Amlygir gwybodaeth am ddemograffeg dwysedd poblogaeth, amddifadedd ardal a chanran yr unigolion sy'n siarad Cymraeg yn Nhabl 10-5. Gall hyn roi gwybodaeth ddefnyddiol i ddatblygwyr wrth edrych ar sefydlu timau yn yr ardal, ymgysylltu â'r gymuned a hefyd i gynllunwyr / rheoleiddwyr morol wrth wneud penderfyniadau cynllunio a pholisi.

Tabl 10-5 – Poblogaeth a Demograffeg ar gyfer Ton – Ardal Adnoddau’r De-orllewin

Dwysedd Poblogaeth	Yn 2019, roedd gan Gymru ddwysedd poblogaeth cyfartalog o 152 o bobl fesul km^2 (SYG, 2020). Mae tua 20% o boblogaeth Cymru yn byw mewn ardaloedd sydd wedi'u dosbarthu’n ardaloedd gwledig yn fras[22]. Yn Sir Benfro, ceir dwysedd poblogaeth cyfartalog o 77.7 o bobl fesul km2.
Demograffeg	Mae gan Gymru boblogaeth sy'n heneiddio. Rhwng 1998 a 2018 cynyddodd cyfran y boblogaeth 65 oed a hŷn o 17.4% i 20.8% (Llywodraeth Cymru, 2020). Yn Sir Benfro mae canran uchaf y boblogaeth yn y grwpiau oedran a ganlyn: • 0 i 14 (16.0%) • 45 i 64 (27.9%)
Amddifadedd Ardal	Dengys amddifadedd ardal o'r WIMD bod yn Sir Benfro 71 o Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Leol, 3.7% o'r cyfanswm o 1,909 yng Nghymru. O'r 0-10% o Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Leol mwyaf difreintiedig (yn gyffredinol) yng Nghymru, mae pedair yn Sir Benfro, sy'n cyfrif am 5.6% o'r rheini yn y sir a 0.2% o'r rheini yng Nghymru (WIMD, 2019).
Yn siarad Cymraeg	Yn ôl data’r cyfrifiad (SYG, 2020) roedd 866, 600 o siaradwyr Cymraeg tair oed a hŷn yng Nghymru. Mae 36% o'r rhain yng Ngogledd Cymru. Yn Awdurdd Lleol Sir Benfro mae tua 28% (34,200) o'r preswylwyr yn siarad Cymraeg (SYG, 2020).

10.1.6.2. Hunaniaeth ddiwylliannol

Caiff Sir Benfro ei disgrifio fel un o'r tirweddau diwylliannol mwyaf arwyddocaol yng Nghymru. Dynodir Penrhyn Tyddewi, Ynys Dewi ac Ynys Sgomer yn Dirweddau o Ddiddordeb Hanesyddol Eithriadol. Ar hyd yr arfordir sy'n wynebu'r gogledd, o fewn rhan ddeheuol Gorllewin Sir Benfro, mae Pen-caer a Garn Fawr yn rhan o Dirwedd o Ddiddordeb Hanesyddol Arbennig am eu haneddiadau canoloesol, beddrodau siambr Neolithig a safleoedd Cristnogol cynnar.

Mae presenoldeb milwrol hanesyddol sylweddol yng Ngorllewin Sir Benfro. Mae meysydd awyr milwrol hanesyddol yn gysylltiedig â Brwydr Môr yr Iwerydd, gyda chofeb yn ei lle ar Fae Porth Mawr i gofio am ddamwain awyren yn ystod yr Ail Ryfel Byd. Mae olion amddiffynfeydd clogwyni’r Ail Ryfel Byd a ‘*Highwinds*’ (man gwrando tanfor) ar lethrau Carn Llidi.

Nodweddir yr arfordir gan weddillion chwarela arfordirol hanesyddol, a gysylltir yn arbennig â Phorthgain ac Abereiddi ar ddiwedd y 19eg ganrif a'r 20fed ganrif. Yn Abereiddi, mae’r ‘morlyn glas’ yn gynnyrch chwarela ac mae’n gyrchfan twristiaeth pwysig i’r ardal. Roedd harbwr Porthgain yn bwysig ar gyfer allforio llechi, gwenithfaen a brics - gyda hopranau brics mawr, dynodedig cenedlaethol sy'n hawlio’r harbwr, yn cael eu defnyddio i gadw dolerit mâl cyn ei gludo.

Twristiaeth yw'r prif ysgogydd economaidd yng Ngorllewin Sir Benfro a phriodolir hyn i Barc Cenedlaethol Arfordir Sir Benfro. Mae llawer o gerddwyr yn ymweld â'r ardal i gerdded Llwybr Arfordir Sir Benfro. Mae gan Sir Benfro nifer o draethau tywodlyd, mawr a bach, sy'n denu ymwelwyr, wrth i bobl bleidleisio Bae Barafundle yn un o'r

---

[22] Nid oes diffiniad safonol o’r hyn a ystyrir i fod yn ‘wledig’. Fodd bynnag, ar gyfer dadansoddiadau yng nghyd-destun Cymru, awgrymir dechrau wrth ddiffinio ‘trefol’ yn drefi bychain a mawr yn y cyd-destun llai poblog: y categorïau eraill yw gwledig h.y. - Trefol: Trefi Mawr Llai Poblog a Threfi Bychain Llai Poblog – Gwledig: Pob dosbarthiad ac eithrio Trefi Bychain a Mawr Llai Poblog. Dan y diffiniad hwn, ystyrir bod trefi megis Caergybi, Y Drefnewydd, Aberystwyth a Chaerfyrddin yn wledig. Ysytyrir Brynbuga, Dinbych, Biwmares a Threfynwy yn drefol

traethau gorau yn y DU a sicrhau ei le yn un o 25 traeth gorau'r byd[23]. Mae 11 o draethau Baner Las yn Sir Benfro: y mwyaf mewn unrhyw sir yng Nghymru.

Mae clogwyni môr ar hyd yr arfordir yn denu dringwyr i'r ardal, yn ogystal â thwristiaeth bywyd gwyllt i weld nythfeydd adar, dolffiniaid a morloi. Mae goleudy rhestredig Gradd II Pen-caer hefyd yn atyniad i dwristiaid yn yr ardal. Bu arfordir garw Sir Benfro yn hafan i fôr-ladron a smyglwyr yn y 15fed ganrif, yr 16eg ganrif a'r 17eg ganrif.

Roedd pwysigrwydd y lonydd morgludo, yn enwedig yn Sianel San Siôr, yn eu gwneud yn brif dargedau llongau tanfor y gelyn yn ystod y rhyfel byd cyntaf a'r ail ryfel byd. Mae awyrennau ac awyrlongau patrôl ymhlith rhai o'r llongddrylliadau yn yr ardal. Dynodir llawer o'r awyrennau a foddwyd yn Lleoedd Gwarchodedig dan Ddeddf Gweddillion Milwrol 1989.

[23] A Welsh beach has been named as one of the best in the world - Wales Online

11. Cyfeirnodau

Aquatera (2014). Renewable power generation on aquaculture sites. Scottish Aquaculture Forum (SARF): SARF093

BVG Associates (2015). Wave and Tidal Supply Chain Development Plan: Supply chain capability and enabling action recommendations. Ar gael ar-lein: https://cdn.ymaws.com/www.renewableuk.com/resource/resmgr/publications/reports/BVGA_report.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2020]

Baines ME, Earl SJ, Pierpoint CJL, Poole J (1995). The West Wales grey seal census. Countryside Council for Wales Contract Science Report 131:240. Cyngor Cefn Gwlad Cymru, Bangor.

Baines, M.E. and Evans, P.G. (2009). Atlas of the marine mammals of Wales. Cyngor Cefn Gwlad Cymru.

Bloomfield, A. and Solandt, J.L. (2006). The Marine Conservation Society Basking Shark Watch 20-year report (1987-2006). Ross on Wye, UK: Marine Conservation Society.

Catapult. (2018). Multi-energy Vector Integration Innovation Opportunities. Ar gael ar-lein: https://es.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2018/10/20180531-MVIO-Final.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021]

Cefas. (2020). Mengo, E., Mynott, F. and Muench, A. A review of the potential for co-existence of different sectors in the Welsh Marine Plan Area (Heb ei gyhoeddi hyd yn hyn)

Cyfoeth Naturiol Cymru (2015). Marine Character Areas. Ar gael ar-lein: https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/media/674498/mca-20-irish-sea-offshore_final.pdf?mode=pad&rnd=131502173400000000. [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021].

Cyfoeth Naturiol Cymru (2015). National Seascape Assessment for Wales. Report 80. Ar gael ar-lein: https://naturalresources.wales/media/682028/mca-00-technical-report-summary-method-appendix.pdf [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

Cyngor Cefn Gwlad Cymru (CCGC). (2011). Natural heritage evidence to support strategic planning for marine renewable energy. Adroddiadau Ymchwil Polisi CCGC Rhif11/3. Ar gael ar-lein: http://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2016/03/Natural-heritage-evidence-to-support-strategic-planning-for-marine-renewable-energy-CCW-Policy-Research.pdf [Cafwyd mynediad ato: March 2021]

Cleasby, I. R., Owen, E., Wilson, L. J., and Bolton, M. (2018). Combining habitat modelling and hotspot analysis to reveal the location of high density seabird areas across the UK. RSPB Research Report 63. 139 pp. Ar gael ar-lein: https://www.rspb.org.uk/globalassets/downloads/documents/conservation-science/cleasby_owen_wilson_bolton_2018.pdf. [Cafwyd mynediad ato: March 2021].

Coull, K.A., Johnstone, R. and Rogers, S.I. (1998). Fisheries sensitivity maps in British waters. Fe'i cyhoeddwyd a'i ddosbarthu gan UKOOA Ltd, 9.

Cyngor Sir Ynys Môn/Isle of Anglesey County Council (2018). Ynys Môn: Naws am Le.

Dyckhoff, T. (2011). Let's move to the Llyn Peninsula, north Wales. Ar gael ar-lein: https://www.theguardian.com/money/2011/apr/02/lets-move-to-llyn-peninsula. [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021].

Ellis, J. R., Milligan, S. P., Readdy, L., Taylor, N., and Brown, M. J. (2012). Spawning and nursery grounds of selected fish species in UK waters. Science Series Technical Report, Cefas Lowestoft, 147: 56 pp.

Fanning, T, Jones, C and Munday, M. Regeneris Consulting and the Welsh Economy Research Unit (2014). Regional Employment Returns for Wave and Tidal Energy: A Welsh Analysis.

Gweinidog Ynni y DU (2020). UK Energy Minister mulls CfD boost for tidal. Kwarteng mulls CfD capacity for wave, tidal - reNews - Renewable Energy News

Halcrow (2012). Marine Energy Infrastructure Study: Stage B – Final Report. Ar gael ar-lein: www.gov.wales/marine-energy-infrastructure. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

JNCC (2018). UK Marine Pressures-Activities Database “PAD”: Methods Report, JNCC Report No. 624, JNCC, Peterborough.

Llywodraeth Cymru (2020). A review of the potential for co-existence of different sectors in the Welsh Marine Plan Area, Cefas. Heb ei gyhoeddi ar hyn o bryd.

Llywodraeth Cymru (2015). A Spatial Assessment of the Potential for Aquaculture in Welsh Waters, ABPmer. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/assessment-potential-aquaculture [Cafwyd mynediad ato: November 2021]

Llywodraeth Cymru (2012). Marine Renewable Energy Strategic Framework for Wales, RPS. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/marine-renewable-energy-strategic-framework [Cafwyd mynediad ato: March 2021]

Llywodraeth Cymru. (2020). Policy Statement. Local ownership of energy generation in Wales – benefitting Wales today and for future generations. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/local-ownership-energy-generation-wales-policy-statement. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

Llywodraeth Cymru (2019). Sustainable Management of Marine Natural Resources - Work Package 1, ABPMer.

Llywodraeth Cymru. (2019). Welsh Government makes climate emergency declaration. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/welsh-government-makes-climate-emergency-declaration. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

Llywodraeth Cymru (2012). Marine Energy Infrastructure Study: Stage B – Final Report. Ar gael ar-lein: http://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2016/01/Stage-B-Executive-Summary.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021].

Llywodraeth Cymru. (2020b). Summary statistics for Wales, by region: 2020. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/sites/default/files/statistics-and-research/2020-05/summary-statistics-regions-wales-2020-629.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

Marine Energy Task & Finish Group (2016). Marine Energy Plan for Wales – Unlocking the Energy in Our Seas. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-06/marine-energy-plan.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021]

Marine Energy Pembrokeshire (2015). Marine Energy in Wales. Investment /Jobs/Supply Chain. Ar gael ar-lein: https://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2016/03/Marine-Energy-in-Wales-Investment-Jobs-Supply-Chain-2015-m.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2020]

Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru (2019). Ar gael ar-lein: https://wimd.gov.wales/geography/la/W06000001?lang=en#&min=0&max=10&domain=overall. [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2020]

National Grid ESO (2020). Future Energy Scenarios. Ar gael ar-lein: https://www.nationalgrideso.com/future-energy/future-energy-scenarios [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021]

ORE Catapult. (2018). Tidal Stream and wave energy cost reduction and industrial benefit. Ar gael ar-lein: http://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2018/05/ORE-Catapult-Tidal-Stream-and-Wave-Energy-Cost-Reduction-and-Ind-Benefit-FINAL-v03.02.pdf. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021].

ORE Catapult. (2020). Floating Offshore Wind Constraint Mapping in the Celtic Sea, ITP Energised.

Robinson GJ, Clarke LJ, Banga R, Griffin RA, Porter J, Morris CW, Lindenbaum CP & Stringell TB (2020 in prep). Grey Seal (Halichoerus grypus) Pup Production and Distribution in North Wales during 2017. NRW Evidence Report No. 293. 54pp. Cyfoeth Naturiol Cymru, Bangor.

Roche, R.C., Walker-Springett, K., Robins, P.E., Jones, J., Veneruso, G., Whitton, T.A., Piano, M., Ward, S.L., Duce, C.E., Waggitt, J.J., Walker-Springett, G.R., Neill, S.P., Lewis, M.J. and King, J.W. (2016). Research priorities for assessing potential impacts of emerging marine renewable energy technologies: Insights from developments in Wales (UK). Renewable Energy 99, 1327-1341.

RPS (2011). Marine Renewable Energy Strategic Framework. Approach to sustainable development. Report by RPS to the Welsh Assembly Government. 98p. Ar gael ar-lein: https://gov.wales/marine-renewable-energy-strategic-framework. [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2021].

Russell, D.J.F., Jones, E.L., Morris, C.D. (2017). Updated Seal Usage Maps: The Estimated at-sea Distribution of Grey and Harbour Seals. ISSN: 2043-772. DOI: 10.7489/2027-1.

SELKIE (2020). SELKIE project. Ar gael ar-lein: https://www.selkie-project.eu/about/. [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2020]

StatsWales (2020). Annual Population Survey – Ability to speak Welsh by local authority and year. Ar gael ar-lein: https://statswales.gov.wales/Catalogue/Welsh-Language/Annual-Population-Survey-Welsh-Language/annualpopulationsurveyestimatesofpersonsaged3andoverwhosaytheycanspeakwelsh-by-localauthority-measure. [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021]

Strong, P., Lerwill, J., Morris, S., and Stringell, T. (2006). Pembrokeshire marine SAC grey seal monitoring 2005. CCW Marine Monitoring Report No: 26. 51 pp.

Waggitt, J. J., Evans, P. G. H., Andrade, J., Banks, A. N., Boisseau, O., Bolton, M., Bradbury, G., et al. (2019). Distribution maps of cetacean and seabird populations in the North-East Atlantic. Journal of Applied Ecology.

Westcott, S., and Stringell, T. B. (2004). Grey seal distribution and abundance in North Wales, 2002-2003.Bangor, CCW Marine Monitoring Report No: 13. 80 tud.

Woodward et al. (2019). Desk-based revision of seabird foraging ranges used for HRA screening, Report of work carried out by the British Trust for Ornithology on behalf of NIRAS and the Crown Estate, BTO Research Report No. 724.

Ynni Morol Cymru (2016). The Economic Impact of the Development of Marine Energy in Wales. Ar gael ar-lein: https://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2016/01/economic-impact-of-developing-marine-energy-en.pdf [Cafwyd mynediad ato: Tachwedd 2020]

Ynni Morol Cymru (2018). Marine Energy Wales. Ar gael ar-lein: www.marineenergywales.co.uk/marine-energy-inwales/the-resource/. [Cafwyd mynediad ato: 2020].

Ynni Morol Cymru (2018). Marine Renewable Energy Supply Chain Development Report, PCF. Ar gael ar-lein: https://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2020/01/MRE-Supply-Chain-Development-Report.pdf [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2021]

Ynni Morol Cymru (2020). State of the Sector, PCF. Ar gael ar-lein: https://www.marineenergywales.co.uk/about/state-of-the-sector-2020/ [Cafwyd mynediad ato: Rhagfyr 2021]

Ystad y Goron (2014). KRA definition extracted from GIS metadata.

Ystad y Goron. (2013). UK wave and tidal key resource areas project. Technical methodology report. Ar gael ar-lein: http://www.marineenergywales.co.uk/wp-content/uploads/2016/01/Summary-Report-FINAL.pdf [Cafwyd mynediad ato: Chwefror 2021]

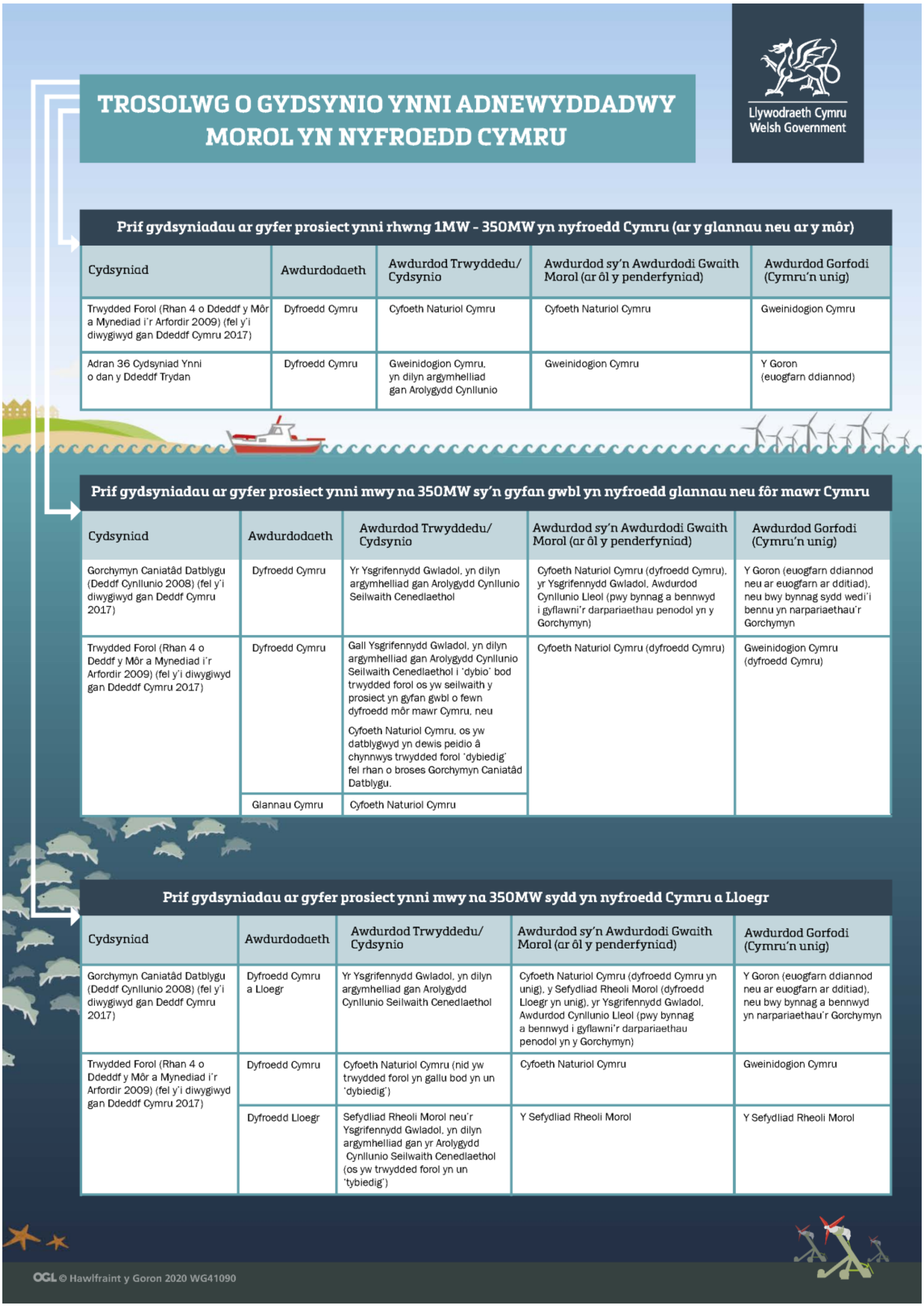
Ystad y Goron. (2011). Wave and Tidal energy in the Pentland Firth and Orkney waters: How the projects could be built, BVG Associates. Ar gael ar-lein: https://www.waveandtidalknowledgenetwork.com/wp-content/uploads/legacy-files/AT439.pdf [Cafwyd mynediad ato: Ionawr 2021]

Atodiadau

Atodiad A. TROSOLWG O'R BROSES GYDSYNIO

Bydd union fath, natur, graddfa a lleoliad datblygiad tonnau arfaethedig yn dylanwadu ar y drefn reoleiddio y mae angen y caniatâd oddi tani. Dylid cydnabod hefyd mewn llawer o achosion y bydd yna strwythurau ategol ar y tir y bydd angen caniatâd cynllunio ar eu cyfer[24]. Mae trosolwg o'r broses gydsynio ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy'r môr yn nyfroedd Cymru i'w weld yn Ffigur A1.

[24] Efallai y bydd angen caniatâd/cydsyniadau eraill fel cydsyniad SoDdGA hefyd.



TROSOLWG O GYDSYNIO YNNI ADNEWYDDADWY MOROL YN NYFROEDD CYMRU

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Prif gydsyniadau ar gyfer prosiect ynni rhwng 1MW - 350MW yn nyfroedd Cymru (ar y glannau neu ar y môr)

Cydsyniad	Awdurdodaeth	Awdurdod Trwyddedu/ Cydsynio	Awdurdod sy'n Awdurdodi Gwaith Morol (ar ôl y penderfyniad)	Awdurdod Gorfodi (Cymru'n unig)
Trwydded Forol (Rhan 4 o Ddeddf y Môr a Mynediad i'r Arfordir 2009) (fel y'i diwygiwyd gan Ddeddf Cymru 2017)	Dyfroedd Cymru	Cyfoeth Naturiol Cymru	Cyfoeth Naturiol Cymru	Gweinidogion Cymru
Adran 36 Cydsyniad Ynni o dan y Ddeddf Trydan	Dyfroedd Cymru	Gweinidogion Cymru, yn dilyn argymhelliad gan Arolygydd Cynllunio	Gweinidogion Cymru	Y Goron (euogfarn ddiannod)

Prif gydsyniadau ar gyfer prosiect ynni mwy na 350MW sy'n gyfan gwbl yn nyfroedd glannau neu fôr mawr Cymru

Cydsyniad	Awdurdodaeth	Awdurdod Trwyddedu/ Cydsynio	Awdurdod sy'n Awdurdodi Gwaith Morol (ar ôl y penderfyniad)	Awdurdod Gorfodi (Cymru'n unig)
Gorchymyn Caniatâd Datblygu (Deddf Cynllunio 2008) (fel y'i diwygiwyd gan Deddf Cymru 2017)	Dyfroedd Cymru	Yr Ysgrifennydd Gwladol, yn dilyn argymhelliad gan Arolygydd Cynllunio Seilwaith Cenedlaethol	Cyfoeth Naturiol Cymru (dyfroedd Cymru), yr Ysgrifennydd Gwladol, Awdurdod Cynllunio Lleol (pwy bynnag a bennwyd i gyflawni'r darpariaethau penodol yn y Gorchymyn)	Y Goron (euogfarn ddiannod neu ar euogfarn ar ddítiad), neu bwy bynnag sydd wedi'i bennu yn narpariaethau'r Gorchymyn
Trwydded Forol (Rhan 4 o Deddf y Môr a Mynediad i'r Arfordir 2009) (fel y'i diwygiwyd gan Ddeddf Cymru 2017)	Dyfroedd Cymru	Gall Ysgrifennydd Gwladol, yn dilyn argymhelliad gan Arolygydd Cynllunio Seilwaith Cenedlaethol i 'dybio' bod trwydded forol os yw seilwaith y prosiect yn gyfan gwbl o fewn dyfroedd môr mawr Cymru, neu Cyfoeth Naturiol Cymru, os yw datblygwyd yn dewis peidio â chynnwys trwydded forol 'dybiedig' fel rhan o broses Gorchymyn Caniatâd Datblygu.	Cyfoeth Naturiol Cymru (dyfroedd Cymru)	Gweinidogion Cymru (dyfroedd Cymru)
	Glannau Cymru	Cyfoeth Naturiol Cymru		

Prif gydsyniadau ar gyfer prosiect ynni mwy na 350MW sydd yn nyfroedd Cymru a Lloegr

Cydsyniad	Awdurdodaeth	Awdurdod Trwyddedu/ Cydsynio	Awdurdod sy'n Awdurdodi Gwaith Morol (ar ôl y penderfyniad)	Awdurdod Gorfodi (Cymru'n unig)
Gorchymyn Caniatâd Datblygu (Deddf Cynllunio 2008) (fel y'i diwygiwyd gan Deddf Cymru 2017)	Dyfroedd Cymru a Lloegr	Yr Ysgrifennydd Gwladol, yn dilyn argymhelliad gan Arolygydd Cynllunio Seilwaith Cenedlaethol	Cyfoeth Naturiol Cymru (dyfroedd Cymru yn unig), y Sefydliad Rheoli Morol (dyfroedd Lloegr yn unig), yr Ysgrifennydd Gwladol, Awdurdod Cynllunio Lleol (pwy bynnag a bennwyd i gyflawni'r darpariaethau penodol yn y Gorchymyn)	Y Goron (euogfarn ddiannod neu ar euogfarn ar ddítiad), neu bwy bynnag a bennwyd yn narpariaethau'r Gorchymyn
Trwydded Forol (Rhan 4 o Ddeddf y Môr a Mynediad i'r Arfordir 2009) (fel y'i diwygiwyd gan Ddeddf Cymru 2017)	Dyfroedd Cymru	Cyfoeth Naturiol Cymru (nid yw trwydded forol yn gallu bod yn un 'dybiedig')	Cyfoeth Naturiol Cymru	Gweinidogion Cymru
	Dyfroedd Lloegr	Sefydliad Rheoli Morol neu'r Ysgrifennydd Gwladol, yn dilyn argymhelliad gan yr Arolygydd Cynllunio Seilwaith Cenedlaethol (os yw trwydded forol yn un 'tybiedig')	Y Sefydliad Rheoli Morol	Y Sefydliad Rheoli Morol

OGL © Hawlfraint y Goron 2020 WG41090

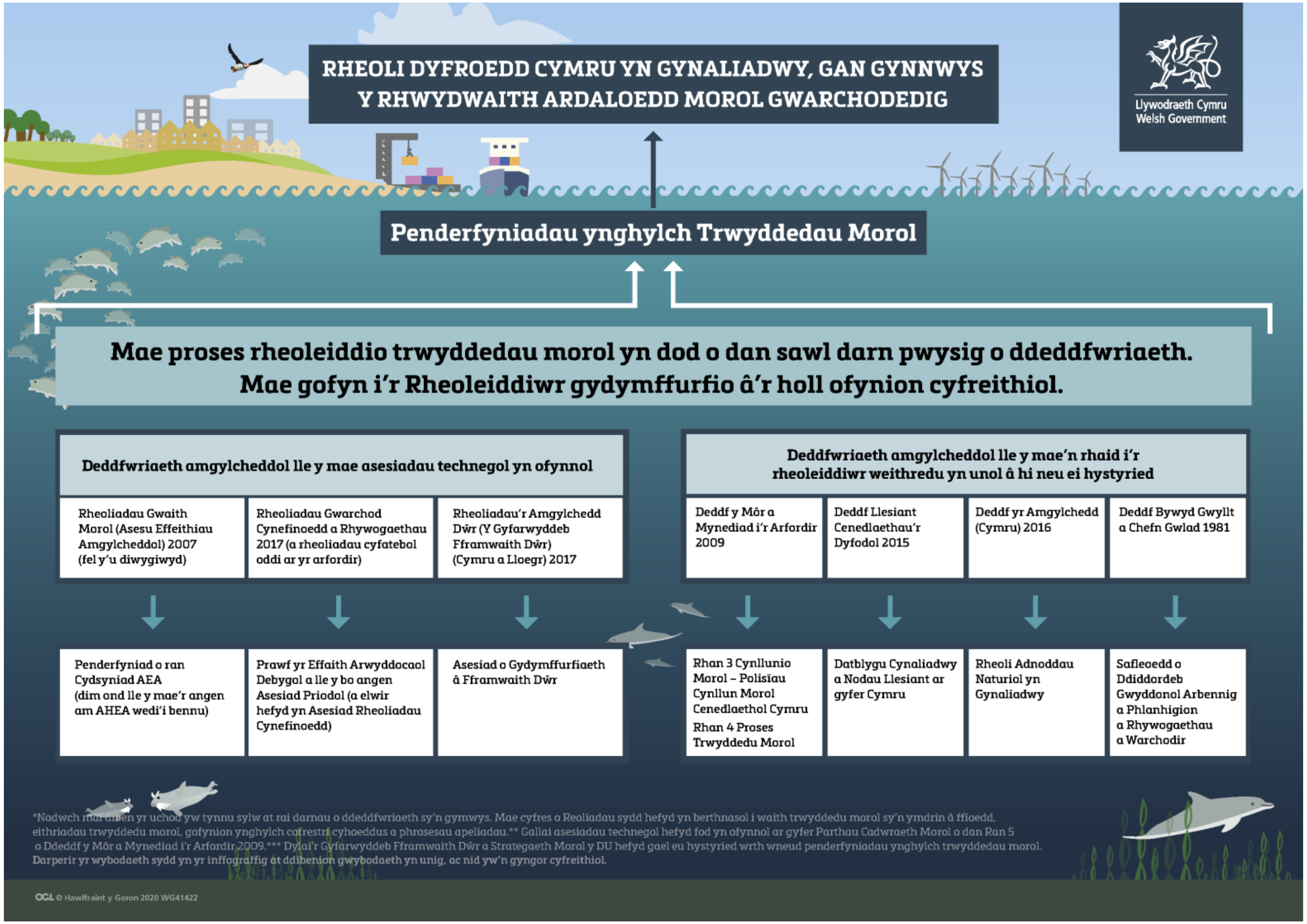
Ffigur A-1 – Trosolwg o'r broses gydsynio ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy'r môr yn nyfroedd Cymru (Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru, 2020)

Mae Tabl A-1 yn amlinellu'r cydsyniadau a'r trwyddedau a all fod yn ofynnol ar gyfer datblygiadau ynni tonnau. Ym mhob achos bydd angen trwydded forol gan Gyfoeth Naturiol Cymru (CNC). Mae'r ffeithlun Penderfyniadau ynghylch Trwyddedau Morol yn Ffigur A2 yn amlinellu'r ddeddfwriaeth sy'n llywodraethu'r broses trwyddedu forol yng Nghymru.

Tabl A-1 – Cysyniadau a Thrwyddedau sy'n ofynnol ar gyfer datblygiadau ynni tonnau[25] (addaswyd a symleiddiwyd gan Lywodraeth Cymru[26])

Rheoleiddiwr/Awdurdod	Cydsyniad/Awdurdodiad
Tîm Trwyddedu Morol CNC (ar ran Gweinidogion Cymru)	Trwydded Forol: • Ar gyfer dyddodi dyddodion o sylweddau neu eitemau ar wely'r môr, yn y môr, ar y môr neu dros y môr. Mae gweithgareddau trwyddedig eraill yn cynnwys gweithgareddau adeiladu, treillio a symud ymaith. • Y Risg Mordwyo (o ran presenoldeb y seilwaith)*
Awdurdod lleol	Caniatâd Cynllunio lle mae agwedd rynglanwol ar gyfer unrhyw gyfleusterau ar y tir.
Gweinidogion Cymru	Caniatâd Datblygiadau o Arwyddocâd Cenedlaethol (DNS) neu Orchymyn Deddf Trafnidiaeth a Gwaith (ar gyfer gwaith harbwr).
Ysgrifennydd Gwladol (yr Arolygiaeth Cynllunio (PINS) sy'n delio â hyn)	Gorchymyn Caniatâd Datblygu (DCO) ar gyfer Prosiectau Seilwaith o Arwyddocâd Cenedlaethol (Nhsips).
Gweinidogion Cymru	Mae darpariaethau o dan Ddeddf Cymru 2017 yn nodi bod Gweinidogion Cymru i roi cysyniad i brosiectau cynhyrchu ynni hyd at 350 MW (ac eithrio ynni gwynt) yn nyfroedd Cymru, gyda'r Ysgrifennydd Gwladol yn rhoi cysyniad i brosiectau dros 350 MW. Felly, ers 1 Ebrill 2019, Gweinidogion Cymru sy'n gyfrifol am benderfynu ar geisiadau am brosiectau rhwng 1 MW a 350 MW o dan Adran 36 o Ddeddf Trydan 1989.
Ystâd y Goron (neu dirfeddiannwr arall os nad y Goron yw'r tirfeddiannwr)	Hawliau blaendraeth/gwely'r môr hyd at 12 nm.

[25] Sylwer: nid yw'r rhestr hon yn gynhwysfawr. Dylai pob datblygiad ymgynghori â ffynonellau rheoliadol i gadarnhau pa gydsyniadau/trwyddedau sy'n ofynnol ar gyfer eu prosiect penodol. https://naturalresources.wales/permits-and-permissions/marine-licensing/?lang=cy.
[26] https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2020-11/gydsynio-prosiectau-ynni-adnewyddadwyr-mor-feithlun.pdf



Ffigur A-2 – Y Broses Gydsynio (Ffynhonnell: https://www.marineenergywales.co.uk/developers/consenting-guidance/)

Bydd prosiectau ynni tonnau i raddau helaeth yn dilyn y broses gydsynio nodweddiadol ar gyfer unrhyw ddatblygiad yn yr amgylchedd morol yn nyfroedd Cymru (gweler Ffigur A2). Fodd bynnag, efallai y bydd angen elfennau ategol ehangach gan gynnwys:

- Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol (AEA) - o dan Gyfarwyddeb AEA (2014/52 / UE fel y'i diwygiwyd) a Rheoliadau Gwaith Morol (AEA) (fel y'u diwygiwyd) 2017[27].
- Asesiad Rheoliadau Cynefinoedd (ARhC) - o dan y Gyfarwyddeb Cynefinoedd (92/43/CEE) a'r Gyfarwyddeb Adar (2009/147/y Gymuned Ewropeaidd).
- Asesiad Cyfarwyddeb Fframwaith Dŵr (CFfD) - o dan Reoliadau'r Amgylchedd Dŵr 2017 (2000/60/CEE).
- Asesiad Risg Mordwyo (NRA) - yn cydymffurfio â Nodyn Canllawiau Morol (MGN) 543 Asiantaeth y Môr a Gwylwyr y Glannau.

Os rhoddir caniatâd, gall amodau trwydded nodi ystod o reoli a monitro ôl-gydsyniad i ddangos graddfa effeithiau'r ddyfais o ganlyniad a chefnogi dealltwriaeth ehangach o'r sector.

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC) wedi cynhyrchu nodiadau canllaw sy'n berthnasol i ddatblygiadau ynni tonnau, megis ar Ddeddfwriaeth cadwraeth fertebratau morol(GN003), setiau data ecoleg forol (GN006), asesiad cynefin benthig (GN030), prosesau ffisegol morol (GN041),samplu a dadansoddi gwaddodion, gofynion nodweddu safleoedd mamaliaid morol ar safleoedd ynni llif tonnau a llanw yng Nghymru, a chanllawiau monitro adar y môr (i'w gyhoeddi yn 2020). Maent hefyd yn darparu arweiniad ar gwmpasu Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol (EIA) (GN013), Asesiad Cyfarwyddeb Fframwaith Dŵr, Asesiad Rheoleiddio Cynefinoedd, a'r Gofrestrfa Synau Morol.

A.1. Egwyddorion Arfer Gorau/Llywio'r broses gydsynio

Mae'r broses gydsynio wedi'i chynllunio i hwyluso datblygiadau ond mae'n gweithredu o fewn paramedrau caeth. Gellir gwella siawns o lwyddiant os yw datblygwyr yn mabwysiadu egwyddorion arfer gorau o ddechrau eu ceisiadau ac yn gweithio gyda rheoleiddwyr a rhanddeiliaid i fodloni'r gofynion carreg filltir. Ar gyfer prosiectau ynni tonnau, fel gyda datblygiadau morol, argymhellir bod datblygwyr yn mabwysiadu technegau rheoli addasol yn gynnar yn y broses i helpu i leihau risgiau sy'n gysylltiedig ag ansicrwydd gwyddonol. Dylai ymgysylltiad prydlon â'r cymunedau lleol a diddordebau allweddol a allai gael eu heffeithio gan eu cynigion hefyd helpu. Mae profiad gan y rheolyddion yn awgrymu bod dulliau o'r fath yn ystod y cyfnod cyn ymgeisio yn fwy tebygol o leihau'r posibilrwydd y bydd gwrthwynebiadau yn effeithio'n andwyol ar gais yn ddiweddarach yn y broses gydsynio.

Mae'r cysyniad o reoli addasol yn helpu i ddatblygu datblygiadau arfaethedig trwy gydsynio hyd yn oed pan nad yw rhai o'r effeithiau posibl yn cael eu deall yn dda. Mae'n annog dull systematig ac ailadroddol o 'ddysgu trwy wneud ac addasu wrth i chi ddysgu'. Lle bo hynny'n briodol, gall rheolaeth addasol symud datblygiadau ymlaen trwy helpu i leihau risgiau sy'n gysylltiedig ag ansicrwydd gwyddonol. Mae hefyd yn cynyddu'r ddealltwriaeth o effeithiau datblygu ar yr amgylchedd. Nid yw rheolaeth addasol yn briodol ar gyfer pob prosiect a rhaid penderfynu ar sail prosiect unigol (CNC, 2020). Cyn mabwysiadu dull rheoli addasol, rhaid ystyried yr holl asesiadau confensiynol posibl fel rhan o'r weithdrefn AEA, cyn gwneud cais.

Gall cyflwyno prosiectau'n raddol fod yn offeryn rheoli addasol defnyddiol pan gaiff ei ddefnyddio ochr yn ochr â monitro integredig. Mae hyn yn cyfrannu at y dull 'dysgu trwy wneud' ond mae angen ei ystyried yn ofalus fesul prosiect gan y bydd y trothwyon a'r amserlenni cyflawni ar gyfer mentrau yn amrywio. Mae defnyddio sbardunau

[27] Mae prosiectau ynni adnewyddadwy ar y môr yn debygol o ddod o fewn Atodlen A2 ac mae angen AEA arnynt lle mae unrhyw ran o'r datblygiad yn debygol o gael effeithiau sylweddol ar yr amgylchedd.

gweithredu yn seiliedig ar safonau amgylcheddol cadarn yn caniatáu i fesurau rhagofalus gael eu hymgorffori yn y broses fel bod effeithiau annerbyniol yn cael eu hosgoi, neu eu heffeithiau'n cael eu lleihau.

Enghraifft sylfaenol o arfer gorau yw ymgysylltu'n gynnar â rheoleiddwyr a rhanddeiliaid. Mae angen cryn feddwl, ynghyd â buddsoddi amser ac adnoddau ond gall ymgysylltu'n gadarnhaol yn gynnar mewn proses ddatblygu arwain at fuddion yn nes ymlaen. Mae ymgysylltu â chymunedau lleol yn cynnig cyfle i egluro'r buddion posibl y gallai datblygiad ei gael yn yr ardal. Mae hefyd yn galluogi cydnabod sut y gallai gydfodoli â diddordebau a gweithgareddau sefydledig, gan gynnig cyfle i bryderon gael eu codi ac i ymdrin â hwy mewn cynigion dilynol. At ei gilydd, gallai dull lle teimlir bod rhywun wedi gwrando ar fewnbwn y gymuned leol, hyd yn oed os nad yw eu holl bwyntiau wedi'u cynnwys yn llwyr mewn cais terfynol, hwyluso cefnogaeth i brosiect yn well.

Mae'r un materion ac egwyddorion hefyd yn berthnasol ar gyfer rhyngweithio â rheolyddion yn gyffredinol.

A.2. Canllawiau ac Adnoddau Presennol

Mae yna lawer o ddogfennau canllaw sy'n berthnasol i ynni tonnau adnewyddadwy, gyda thua hanner y rhain yn cael eu cynhyrchu yn ystod y pum mlynedd diwethaf (gweler ABPmer, 2019a). Mae'r rhain yn cynnwys sawl dogfen ganllaw sy'n benodol i ddyfroedd Cymru (e.e.Sparling *et al., 2015*), gofynion monitro a llwybrau effaith allweddol (e.e. arolygon adar y môr, y risg o wrthdrawiad a monitro acwstig - Jackson a Whitfield, 2011*; EMEC, 2014;* SNH, 2014,ORJIP, 2016) yn ogystal ag asesiad cronnus (e.e. *RenewablesUK, 2013).*

Mae canllawiau ac adnoddau ar gael gan Lywodraeth Cymru, megis Porthol Cynllunio Morol Cymru, Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru (CMCC): canllawiau gweithredu,cylchlythyrau cynllunio morol, gweminarau cynllunio morol, gwefan Ynni Morol Cymru gyda chynnwys ar Gynllun Morol Cenedlaethol Cymru, a chrynodeb o gyfarfodydd y Grŵp Penderfynwyr Cynllunio Morol a'r Grŵp Cyfeirio Rhanddeiliaid Cynllunio Morol hefyd ar gael.

Mae gwefan Rhaglen Cyd-ddiwydiant Adnewyddadwy Ar y Môr (ORJIP) yn darparu dolenni defnyddiol i ddogfennau a gyflwynwyd fel rhan o geisiadau ar gyfer prosiectau ynni tonnau'r DU. Mae hyn yn caniatáu i ddatblygwyr ddeall y gofynion cydsynio nodweddiadol ar gyfer prosiect penodol trwy adolygu gwaith hanesyddol a gyflawnwyd yn y sector hwn ledled y DU. Mae Ynni'r Cefnfor ORJIP hefyd wedi cynhyrchu canllaw arfer da wrth gydsynio ar gyfer technolegau llif tonnau a llanw yng Nghymru. Yn debyg, mae llawer o ddogfennau canllaw defnyddiol i'w cael ar wefan Tethys.

Mae Ynni'r Cefnfor ORJIP hefyd yn darparu adnoddau AEA, fel yr adnodd IMPACT lle mae canllawiau penodol ar yr asesiad a gofynion monitro posibl mewn perthynas â phwysau a nodweddion o ddatblygiad ynni tonnau yn cael ei ddarparu.

Mae CNC yn darparu canllawiau ar ddatblygu morol sy'n berthnasol i'r broses gydsynio ar gyfer ynni adnewyddadwy morol. Yn ogystal, mae canllawiau ar drwyddedu morol, ceisiadau a ffurflenni gofynnol hefyd ar gael ar wefan CNC.

Atodiad B. Data

B.1. Ffynonellau data

Mae'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd i lywio'r canllawiau wedi'u hamlinellu yn Nhabl B1 isod[28].

Tabl B-1 – Ffynonellau data a ddefnyddiwyd ar gyfer y SLG Tonnau

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Ardal Adnoddau				
Ardal Adnoddau (RA) Ynni Tonnau	Ardal Adnoddau (RA) Ynni Tonnau Cyrchwyd Ar-lein (2021): http://lle.gov.wales/catalogue/item/WaveEnergyResourceArea/?lang=cy	Uchel	Pob un, ac eithrio Ffigyrau 1-2, 7-8 a 8-2	
Potensial tonnau	Renewable Atlas https://www.renewables-atlas.info/downloads/	Canolig	Ffigur 4-1	
Prydles Tonnau bresennol	Ystâd y Goron https://opendata-thecrownestate.opendata.arcgis.com/datasets/thecrownestate::offshore-wave-site-agreements-england-wales-ni-the-crown-estate	Uchel	Ffigur 3-2	
Ardal Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru (WNMP)	Ardal Cynllun Morol Cymru http://lle.gov.wales/catalogue/item/WelshNationalMarinePlanArea/?lang=cy	Uchel	Ffigur 1-2	
Safleoedd Cadwraeth				

[28] Sylwer: roedd yr holl ddolenni data yn Nhabl B1 ar gael ar adeg ysgrifennu'r atodiadau hyn.

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Safleoedd Dynodedig (Safleoedd Ramsar, Ardaloedd Cadwraeth Arbennig (ACAau), Ardaloedd Gwarchodaeth Arbennig (AGAau), Parthau Cadwraeth Morol (PCM), Safleoedd o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA))	Ffiniau safleoedd cadwraeth dynodedig (amrywiol): Ramsar, ACAau, AGAau, PCM, SoDdGA. Ar Porth-Daear Lle a Porthol Cynllunio Morol Cymru http://lle.gov.wales/apps/marineportal/?lang=cy#lat=52.5129&lon=-3.9111&z=8&tgt=false&layers=231,390 http://lle.gov.wales/catalogue/item/ProtectedSitesRamsarWetlandsOfInternationalImportance/?lang=cy http://lle.gov.wales/catalogue/item/ProtectedSitesSpecialAreasOfConservation/?lang=cy http://lle.gov.wales/catalogue/item/ProtectedSitesSpecialProtectionAreas/?lang=cy	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 5-1	✓
Bioamrywiaeth				
Adar môr yn chwilota am fwyd	Lleoliadau a chyfrifon cytrefi adar - Rhaglen Fonitro Adar Môr (blynyddoedd amrywiol). https://app.bto.org/seabirds/public/data.jsp Rhestr wedi'i rhesymoli o gytrefi a gynhyrchwyd yn dilyn mewnbwn CNC Mean foraging range – Woodward *et al*., 2019	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Adar môr yn hamddena	Lleoliadau cytrefi adar - Rhaglen Fonitro Adar Môr. Rhestr wedi'i rhesymoli o gytrefi a gynhyrchwyd yn dilyn mewnbwn CNC https://app.bto.org/seabirds/public/data.jsp Estyniadau cynnal a chadw y Cyd-bwyllgor Cadwraeth Natur(JNCC) http://archive.jncc.gov.uk/pdf/SAS_Identification_of_generic_maintenance_extensions_to_seabird_colonies_2.pdf	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Dosbarthiadau adar môr y Gymdeithas Frenhinol Amddiffyn Adar (RSPB)	RSPB metadata showing utilisation of Kittiwake, Guillemot, Razorbill, Shag – Cleasby *et al*., 2018 https://opendata-rspb.opendata.arcgis.com/search?sort=name&tags=Tracking%20Data&type=Feature%20Layer	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Adar Môr ar y Môr	Dosbarthiad Adar Môr - Adar Môr ar y Môr Rhestr wedi'i rhesymoli o adar môr yn dilyn mewnbwn CNC http://lle.gov.wales/catalogue/item/SeabirdsAtSea/?lang=cy	Canolig	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Morlo Llwyd yn y Môr	Seal at Sea – Russell *et al*, 2017 https://data.marine.gov.scot/dataset/estimated-sea-distribution-grey-and-harbour-seals-updated-maps-2017	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Atlas Mamaliaid Morol Cymru	Atlas Mamaliaid Morol Cymru - Baines ac Evans, 2012	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Dosbarthiad Teulu'r Morfilod	Waggitt *et al*., 2019 https://datadryad.org/stash/dataset/doi:10.5061/dryad.mw6m905sz	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Safleoedd lle bydd morloi yn gorffwys/magu lloi	Baines *et al*., 1995; Westcott and Stringell, 2004; Strong *et al*., 2006 and Clarke *et al*., 2020 (in prep)	Canolig	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Meithrinfeydd	Spawning and nursery grounds of selected fish species in UK waters (Ellis *et al*., 2012) http://data.cefas.co.uk/#/View/153	Canolig	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Mannau silio	Spawning and nursery grounds of selected fish species in UK waters (Ellis *et al*., 2012) Fisheries sensitivity maps in British waters - Coull *et al*., 1998; http://data.cefas.co.uk/#/View/153	Canolig	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Dosbarthiad Heulforgwn	The Marine Conservation Society Basking Shark Watch 20 year report (1987-2006) - Bloomfield and Solandt, 2010	Canolig	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Dyfroedd trosiannol pysgod mudo	Erthygl 17 Aberoedd Ar WMPP a phorth-daear Lle	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Erthygl 17 (Atodiad I)	Erthygl 17 (Atodiad I cynefinoedd) Ar WMPP a phorth-daear Lle	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Cynefinoedd Adran 7 ac OSPAR	Cynefinoedd Adran 7 ac OSPAR Ar WMPP a phorth-daear Lle	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Rhywogaethau Adran 7 ac OSPAR	Rhywogaethau Adran 7 ac OSPAR Ar WMPP a phorth-daear Lle	Uchel	Yn cael ei ddefnyddio i lywio data Rheoli Adnoddau Naturiol Morol mewn Modd Cynaliadwy (SMMNR)	
Cyfyngiadau SMMNR	SMMNR - Cyfyngiadau pysgod, adar, mamaliaid morol a chynefinoedd http://lle.gov.wales/catalogue/item/SMMNRConstraintMapping?lang=cyhttp://lle.gov.wales/catalogue/item/SMMNRConstraintMapping?lang=cy	Uchel	Ffigyrau 5-2 i5-8	
Cymdeithasol				
Ffiniau Gweinyddol	Cyfyngiadau'r DU http://geoportal.statistics.gov.uk/datasets/counties-december-2017-full-clipped-boundaries-in-england	Canolig	Pob un, ac eithrio Ffigur 1-2, 7-8 a 8-2	
Ardaloedd Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) **Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Ganol (MSOA)**	https://www.ordnancesurvey.co.uk/opendatadownload/products.html http://geoportal.statistics.gov.uk/datasets/middle-layer-super-output-areas-december-2011-generalised-clipped-boundaries-in-england-and-wales	Uchel	Ffigur 6-1	
Bwrdeistrefi	https://api.os.uk/downloads/v1/products/BoundaryLine/downloads?area=GB&format=ESRI%C2%AE+Shapefile&redirect	Canolig	Pob un, ac eithrio Ffigur 1-2, 7-8 a 8-2	
Plwyfi	https://api.os.uk/downloads/v1/products/BoundaryLine/downloads?area=GB&format=ESRI%C2%AE+Shapefile&redirect	Canolig	Pob un, ac eithrio Ffigur 1-2, 7-8 a 8-2	

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Dwysedd Poblogaeth **Demograffeg** Ardal o Amddifadedd **Siarad Cymraeg %**	Map Rhyngweithiol Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru (MALIC) https://wimd.gov.wales/?lang=cy StatsCymru https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue	Uchel	Ffigur 6-1	
Amser Teithio	Haen amser teithio wedi'i gynhyrchu gan Atkins	Uchel	Ffigur 6-2	
Sector llafur	ONS/NOMIS https://www.nomisweb.co.uk/query/construct/summary.asp?mode=construct&dataset=189&version=0	Uchel	Ffigur 6-3	
Seilwaith a Chadwyn Cyflenwi				
Ceblau Tanfor	Oceanwise https://www.oceanwise.eu/data/marine-themes/	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-9 Ffigur 10-1	✓
Llinellau pŵer uwchben y grid cenedlaethol	Y Grid Cenedlaethol https://www.nationalgrid.com/uk/electricity-transmission/network-and-infrastructure/network-route-maps	Uchel	Ffigur 2-1	✓
Gorsafoedd Pŵer Niwclear	Y Grid Cenedlaethol https://www.nationalgrid.com/uk/electricity-transmission/network-and-infrastructure/network-route-maps	Uchel	Ffigur 8-1	
Piblinellau nwy	Y Grid Cenedlaethol https://www.nationalgrid.com/uk/electricity-transmission/network-and-infrastructure/network-route-maps	Uchel	Ffigur 8-1	
Porthladdoedd/Ardaloedd Harbwr	Porthladdoedd yng Nghymru - data Oceanwise: Porthladdoedd a Harbwrs y DU Darparwyd gan Lywodraeth Cymru	Canolig	Ffigur 7-7 Ffigur 8-1 Ffigur 10-2	✓
Defnyddwyr Morol Eraill				
Cynhyrchu agregau	Ystâd y Goron https://opendata-thecrownestate.opendata.arcgis.com/datasets/thecrownestate::offshore-minerals-aggregates-site-agreements-england-wales-ni-the-crown-estate	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-1 Ffigur 10-1	✓

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Safleoedd gwaredu morol (trwyddedig)	Cefas http://data.cefas.co.uk/#/View/407	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-1 Ffigur 10-1	✓
Dyfroedd Sbwriel	Cefas http://data.cefas.co.uk/#/View/407	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-1	✓
Ardal Ymarfer y Weinyddiaeth Amddiffyn	Oceanwise https://www.oceanwise.eu/data/marine-themes/	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-4 Ffigur 10-1	✓
Gwynt ar y Môr	Prydlesu Gwynt ar y Môr - Rownd 4 https://opendata-thecrownestate.opendata.arcgis.com/datasets/54dce8a263324a85b36523e31fff20cc_0	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-5 Ffigur 10-1	✓
Y Llanw	Ardal Adnoddau Ynni Ffrwd Llanw http://lle.gov.wales/catalogue/item/TidalStreamEnergyResourceArea/?lang=cy Ardaloedd prydlesu ffrwd llanw https://opendata-thecrownestate.opendata.arcgis.com/	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-3 Ffigur 10-1	✓
Dyframaethu	Gorchmynion Pysgodfeydd Unigol a Gorchmynion Rheoleiddio http://lle.gov.wales/catalogue/item/SeveralAndRegulatingOrders/?lang=cy Ardal Adnoddau Dyframaethu http://lle.gov.wales/catalogue/item/AquacultureResourceArea?lang=cy	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-2 Ffigur 7-3	✓
Pysgota	Data glanio pysgod y Sefydliad Rheoli Morol (MMO) wedi'i ddarparu gan Lywodraeth Cymru Mae'r haenau hyn yn seiliedig ar Ystadegau Pysgodfeydd Môr y MMO. Mae LlC wedi cyfuno'r setiau data yn ôl grŵp rhywogaethau ac wedi ychwanegu gwybodaeth ofodol. Dwysedd Pysgota http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Forms/DispForm.aspx?ID=35169	Canolig/Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-6	✓

	Setiau Data Craidd	Asesiad Hyder	Cyfeirnod ffigur	Model wedi'i gynnwys
Morgludiant	Mesurau pennu llwybrau llongau, angori: Wedi'u darparu gan Lywodraeth Cymru Dwysedd llongau https://data.gov.uk/dataset/b7ae1346-7885-4e2d-aedf-c08a37d829ee/vessel-density-grid-2015 Data'r Gymdeithas Hwylio Frenhinol (RYA): wedi'i ddarparu gan Lywodraeth Cymru ond mae ar gael gan yr RYA yn uniongyrchol am ffi.	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-7 Ffigur 10-2	✓
Treftadaeth	Safleoedd Treftadaeth y Byd http://lle.gov.wales/catalogue/item/WorldHeritageSites/?lang=cy Llongddrylliadau a Warchodir http://lle.gov.wales/catalogue/item/CADWProtectedWrecks/?lang=cy Asedau Treftadaeth Forwrol http://lle.gov.wales/catalogue/item/NationalMonumentsRecordOfWalesMaritimeHeritageAssets/?lang=cy	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 7-10 Ffigur 10-1	✓
Morwedd	Arfordir Treftadaeth Lle - Arfordir Treftadaeth (llyw.cymru) Parciau Cenedlaethol http://lle.gov.wales/catalogue/item/NationalParks/?lang=cy Llwybrau Cenedlaethol http://lle.gov.wales/catalogue/item/NationalTrails?lang=cy Parciau Gwledig http://lle.gov.wales/catalogue/item/ProtectedSitesCountryParks/?lang=cy	Uchel	Ffigur 2-1 Ffigur 5-1	✓

B.2. Cyfyngiadau Data/Bylchau yn y Data

B.2.1. Cyfyngiadau amgylcheddol/ecolegol

Mae'r setiau data cynefinoedd (h.y. nodweddion Erthygl 17/Atodiad I; cynefinoedd Adran 7/OSPAR; rhywogaethau Adran 7/OSPAR) yn ganlyniad o uno'r data a gasglwyd yn ystod arolygon benthig niferus ac amrywiol dros nifer o flynyddoedd. Mae llawer o'r mapio cynefinoedd i ffurfio'r setiau data hyn yn seiliedig ar ddehongliad o allbynnau amlbelydr (neu synhwyro arall o bell) a gefnogir gan ystod o brosesau dilysu ar y ddaear. Er iddi fod yn bosibl darlunio bylchau yng nghynnwys yr arolwg ar gyfer setiau data empirig (h.y. Adar Môr ar y Môr), fel setiau data cynefinoedd sy'n cynrychioli cyfuniad o lawer o wahanol allbynnau arolwg, ni ddangosir bylchau ar hyn o bryd yn yr astudiaeth SMMNR. Mae'n bwysig cydnabod y cyfyngiad hwn wrth edrych ar allbynnau'r cynefinoedd, yn enwedig mewn amgylcheddau alltraeth lle mae cwmpas yr arolwg yn debygol o fod

yn llai cynhwysfawr. Efallai y bydd gwaith yn y dyfodol yn rhoi cyfle i adolygu'r setiau data hyn yng nghyd-destun bylchau data gofodol. Fodd bynnag, mae sylweddoli na chyflawnir sicrwydd llawn o bresenoldeb cynefin oni bai ei fod yn cyd-ddigwydd â lleoliad gorsaf ddilysu ar y ddaear neu'n agos ato, tra bod nodweddion gwaddod symudol ac agregau biogenig byrhoedlog (e.e. riffiau Sabellaria sp, gwelyau cregyn gleision glas) yn gallu bod yn bresennol yn y tymor byr yn unig, unwaith eto'n tynnu sylw at y gofyniad i asesu lefel prosiect.

Er mwyn deall cyfyngiadau posibl mewn perthynas â physgod, rhoddwyd llawer o ddibyniaeth ar y setiau data meithrinfeydd a silio cymharol hen (Ellis et al., 2012). Mae yna lawer o gyfyngiadau eraill i'r data a ddefnyddir i lywio'r setiau data meithrinfeydd a silio, fel y math o gêr a ddefnyddir, natur dymhorol yr arolygon, a diffyg sylw manwl mewn ardaloedd arfordirol agos i'r lan (ABPmer, 2020c). Nid oedd yr arolygon a ddefnyddiwyd i lywio'r setiau data yn cynnwys Aber Môr Hafren a phen dwyreiniol Môr Hafren; fodd bynnag, cesglir data am feithrinfeydd ar gyfer lleden a lleden chwithig sy'n gorgyffwrdd â'r ardaloedd hyn yn y setiau data. Mae yna ddiffyg data yn gyffredinol ar symudiadau pysgod mudol mewn dyfroedd morol (ABPmer, 2020c), gan arwain at gasglu ardaloedd pwysig ar gyfer pysgod mudol trwy estyniad o 1km tua'r môr o aberoedd Cymru. Gobeithio y bydd astudiaethau yn y dyfodol, fel tagio rhywogaethau pysgod mudol, yn rhoi dealltwriaeth gliriach o lwybrau pysgod mudol yn nyfroedd Cymru, gan ganiatáu mireinio'r Astudiaeth hon ymhellach.

Atgynhyrchwyd data o'r astudiaeth Rheoli adnoddau naturiol morol yn gynaliadwy (SMMNR), yn rhoi manylion am gyfyngiadau pysgod, adar, mamaliaid a chynefinoedd. O ystyried bod y data hwn wedi'i gael cyn cyhoeddi'r adroddiad, nid yw'r fethodoleg yn glir, felly mae'r symboleg a ddefnyddir yn adlewyrchu hyn yn ei symlrwydd. Mae enwi colofnau yn y data gwreiddiol wedi cael ei fyrhau'n awtomatig cyn ei gyhoeddi felly tybir bod y colofnau'n cyfateb i'r rhai sy'n cael eu harddangos ym Mhorthol Cynllunio Morol Cymru.

B.2.2. Defnyddwyr Morol Eraill

Mae ymgysylltu â rhanddeiliaid wedi nodi bod beddau rhyfel yn gyfyngiad pendant i ddatblygu. Fodd bynnag, ar hyn o bryd mae data ar feddau rhyfel yn cael ei gyfuno â data ar longddrylliadau gwarchodedig. Gallai data sy'n nodi beddau rhyfel yn benodol helpu gyda meicro-leoli ac ymgynghori â'r rheini sydd â diddordebau treftadaeth.

Mae data ar weithgaredd pysgota yng Nghymru yn gyfyngedig ac mae'r SLG hwn wedi canolbwyntio ar ddata ICES. Fodd bynnag, cydnabyddir nad yw'r data hwn yn adlewyrchiad cywir o weithgarwch pysgota, yn enwedig gêr pysgota statig nad yw'n cael ei ddal yn y data sydd ar gael. Byddai data manylach a chyfredol yn helpu i gael gwybodaeth am y sector pwysig hwn ac yn helpu datblygwyr i ymgysylltu â physgotwyr o gyfnod cynnar gan ddefnyddio data mwy cywir.

Defnyddir data IBMS ar gyfer y rhan fwyaf o gynllunio morol ac asesu ar lefel prosiect ond dim ond data ar gyfer llongau dros 12m sydd ar gael. Mae 90% o fflyd Cymru o dan 12m felly mae yna fwlch data sylweddol ar gyfer y sector hwn ar hyn o bryd. Mae IBMS yn cael ei weithredu ar bob llong fasnachol o dan 12m yn 2021 felly gobeithir y bydd hyn yn helpu i lywio cynllunio morol a datblygu prosiectau. Hyd nes y bydd y data hwn ar gael, dylai datblygwyr ymgynghori â chynrychiolwyr pysgodfeydd mor gynnar â phosibl, yn ddelfrydol yn ystod y cam dewis safle, fel y gellir nodi ardaloedd pysgota pwysig.

Cafwyd data am Ddyfroedd Sbwriel gan CEFAS, yn system rhagamcanu WGS84. Mae'r awduron yn rhybuddio rhag defnyddio'r data, gan ofyn am gadw WGS84 gan y gall systemau rhagamcanu eraill achosi ystumio. Gan fod y model geo-ofodol yng Ngrid Cenedlaethol Prydain (BNG), croestorrwyd dyfroedd sbwriel i mewn i BNG heb eu trosi ymlaen llaw o WGS84.

Nid oedd data amrwd RYA ar gael i'r astudiaeth hon; fodd bynnag, mae'r data wedi'i atgynhyrchu gan Lywodraeth Cymru yn uniongyrchol a'i rannu o dan eu cytundeb trwyddedu.

B.3. Adolygiad o ddata

Bwriad Llywodraeth Cymru yw bod y dadansoddiad ac yn fwy penodol, y setiau data a ddefnyddir i godi’r allbynnau, yn cael eu hadolygu'n rheolaidd er mwyn rhoi cyfle i ystyried eu haddasrwydd parhaus. Pe bai data mwy addas, neu ddata ychwanegol i ategu ac uno â setiau data dethol yn dod ar gael, yna bydd y rhain yn cael eu hymgorffori yn y dadansoddiad yn unol â hynny.

Atodiad C. Dull manwl

C.1. Model gofodol

Er mwyn creu model gofodol cynhwysfawr o gymhlethdod y cyfyngiadau presennol yn Nyfroedd Cymru, cwblhawyd ymarfer dadansoddi gofodol. Cafodd 66 o briodoleddau gofodol gwahanol eu croestorri â grid chweonglog 10km yn ardal Cynllunio Forol Cymru a chafodd pob croestoriad ei drin naill ai fel ychwanegiad Booleaidd, toreithiog, neu ddosbarthedig at sgôr gyffredinol ar gyfer pob hecs grid. Cymhwyswyd dosbarthiad Booleaidd at gyfyngiadau arwahanol a nodweddir gan bresenoldeb/absenoldeb, er enghraifft rhoddwyd sgôr o 1 i ardaloedd ymarfer milwrol pan oeddent yn bresennol a sgôr o 0 pan oeddent yn absennol. Cofnodwyd data lle'r oedd pwyntiau lluosog yn cynrychioli mwy o gymhlethdod nag un pwynt, er enghraifft lleoliadau rhywogaethau a seilwaith olew, yn seiliedig ar doreth gyda sgôr uwch yn cael ei roi pan oedd pwynt lluosog yn dod o fewn yr un hecs grid. Mewn cyferbyniad, neilltuwyd gwerth rhifiadol i ddata gyda maint yn gysylltiedig, er enghraifft dwyster pysgota sy'n cynnwys gwerth ariannol ar gyfer y ddalfa, yn seiliedig ar y maint a gofnodwyd mewn cyferbyniad ag ardaloedd eraill yn ardal Cynllunio Morol Cymru, er enghraifft byddai'r 20% uchaf o ardaloedd yn cael gwerth o 5. Mae'r sgorau dosbarthedig ar gyfer y setiau data hyn i'w gweld isod:

Tabl C-1 – Sgorau Set Ddata

Set ddata	20% Isaf				20% Uchaf
Dwysedd adar y môr sy'n hedfan	1	2	3	4	5
Dwysedd Morgludiant	2	4	6	8	10
Sgorau SMMNR	0	1	2	3	4

Mae'r model yn galluogi i unrhyw hecs grid gael ei ddewis a'i holi ar gyfer y sgôr gyffredinol ac ar gyfer dynodwr unigryw i bob set ddata darddiad, sydd, wrth edrych arno mewn meddalwedd GIS, yn galluogi'r defnyddiwr i gynnal y berthynas wybodaethol â'r set ddata gyfrannol wreiddiol, ac felly yn gweld pob un priodoledd sy'n ymwneud â phob mewnbwn model

C.2. Ymgysylltu â rhanddeiliaid

Mae Cymru yn ffodus ei bod wedi sefydlu fforymau lle mae rhanddeiliaid morol yn cael gwybod am ddatblygiadau polisi newydd Llywodraeth Cymru. Roedd ymgysylltu â rhanddeiliaid y sector ffocal yn sail i'n hadolygiad o'r data presennol, gan gynnwys nodweddu meysydd adnoddau a'u dadansoddiad gofodol gan ystyried cyfyngiadau a chyfleoedd cymdeithasol, diwylliannol ac economaidd.

C.3. Gweithdai a chyfarfodydd gyda rhanddeiliaid

Mae cymuned rhanddeiliaid morol Cymru yn adlewyrchu amrywiaeth sylweddol o ddiddordebau a bod rhai cyfranogwyr yn mynd i wahanol gyfarfodydd mewn rolau amrywiol. Er gwaethaf y posibilrwydd o ddyblygu barn ar draws gwahanol gyfarfodydd, credwn ei bod yn bwysig cael set o gyfraniadau mor gynhwysfawr â phosibl, gan ddefnyddio gwahanol gyd-destunau.

Gwnaethom gytuno â Llywodraeth Cymru i ddefnyddio rhai o'r cyfarfodydd a drefnwyd ar gyfer y grwpiau hyn yn ystod oes y prosiect (Hydref 2020 i Fawrth 2021) er mwyn cael mynediad at ystod ehangach o safbwyntiau na barn y sectorau ffocal yn unig ar y cyfleoedd a'r cyfyngiadau ar gyfer cydleoli gweithgareddau ledled y wlad.

Tabl C-2 – Gweithdai a Grwpiau Rhanddeiliaid

Rhif	Grŵp	Rhanddeiliaid oedd yn bresennol	Dyddiad
1	Is-grwpiau Panel Arbenigol Grŵp Cyfeirio Rhanddeiliaid Cynllunio Morol (MPSRG) ar gyfer Dyframaethu ac Ynni Adnewyddadwy Morol	• Aelodau Perthnasol o'r MPSRG • Arweinwyr Polisi sector Llywodraeth Cymru	20 Hydref 2020
2	MPSRG	• Cymdeithas Cynhyrchwyr Agregau Morol Prydain • Y Siambr Morgludiant • Swyddogion Safle Morol Ewropeaidd • Cymdeithas Ceblau Tanfor Ewropeaidd • Y Cyd-bwyllgor Cadwraeth Natur • Ynni Môr Cymru • Y Sefydliad Rheoli Morol • Cyfoeth Naturiol Cymru • Yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol • Fforwm Arfordir Penfro • Renewable UK • Y Gymdeithas Hwylio Frenhinol • Grŵp Datblygu a Defnyddwyr Gwely'r Môr • SEACAMS2 • Seafish • Partneriaeth Aber Hafren • RSPB • Ystâd y Goron • Cyswllt Amgylcheddol Cymru • Cymdeithas Pysgotwyr Cymru • Cynllunio Morol Llywodraeth Cymru • Cymdeithas Llywodraeth Leol Cymru • Cymdeithas Cynhyrchwyr Cregyn Gleision Cymru • Grŵp Porthladdoedd Cymru	11 Tachwedd 2020
3	Y Grŵp Strategol Cynghori ar Ganiatadau	• Datblygwyr prosiectau ynni morol sy'n weithredol yng Nghymru • Llywodraeth Cymru • Cyfoeth Naturiol Cymru • RSPB • Cadwraeth Morfilod a Dolffiniaid • ORE Catapult • ORJIP Ocean Energy	24 Tachwedd 2020
4	Diwydiant Dyframaethu Cymru	• Datblygwyr prosiectau dyframaethu sy'n weithredol yng Nghymru	15 Ionawr 2021

Rhif	Grŵp	Rhanddeiliaid oedd yn bresennol	Dyddiad
5	Cynhadledd Rithwir Ynni Morol Cymru	• Datblygwyr technoleg ynni morol sy'n weithredol yng Nghymru • Morlais • Wavehub • Cwmnïau Cadwyn Gyflenwi • Llywodraeth Cymru • Cyfoeth Naturiol Cymru • Prifysgol Abertawe • SEACAMS2 • ORE Catapult • Renewable UK • Ystâd y Goron • Diwydiant Cymru • Fforwm Arfordir Penfro	27 Ionawr 2021 Digwyddiad ymylol i gynrychiolwyr
6	Is-grwpiau Panel Arbenigol MPSRG ar gyfer Dyframaethu ac Ynni Adnewyddadwy Morol	• Aelodau Perthnasol o'r MPSRG • Arweinwyr Polisi sector Llywodraeth Cymru	9 Chwefror 2021

C.3.1. Cyfweliadau un i un

Mae'r wybodaeth a gafwyd o'r gweithdai/cyfarfodydd grŵp wedi hwyluso datblygu set o gwestiynau lled-strwythuredig i'w defnyddio wrth ymgysylltu â detholiad o gynrychiolwyr o'r sector ffocal mewn cyfweliadau un i un. Cynhaliwyd y cyfarfodydd dros Skype, Microsoft Teams neu dros y ffôn yn ystod oes y prosiect tan ddechrau mis Chwefror 2021. Dyluniwyd y cyfweliadau hyn i ennyn dealltwriaeth o'r sectorau unigol, eu gweithrediadau, ymwybyddiaeth o sefyllfaoedd sectoraidd cyfredol ac uchelgeisiau ar gyfer datblygu yn y dyfodol. Cipiwyd gwybodaeth y 'cyfweledigion' o ymchwil bresennol, eu canfyddiadau o'r rhyngweithio posibl rhwng gweithgareddau a'r cyfleoedd a'r cyfyngiadau cyfredol ar gyfer cydleoli gweithgareddau â sectorau eraill a chymunedau arfordirol o'r broses hon.

Anfonwyd holiaduron cyn y cyfweliadau un i un i hwyluso'r cyfweliadau ond roedd y sgyrsiau a ddeilliodd o hynny yn aml yn amrywio ymhellach na'r pynciau yr ymdriniwyd â hwy. Cipiwyd safbwyntiau yn ymwneud â'r ystyriaethau cymdeithasol sy'n gysylltiedig â datblygiadau tonnau, a'r rhai yn y sectorau ffocal eraill.

Tabl C-3 – Cyfweliadau Un i Un

Cwmni	Sector
Minesto	Ynni'r Llanw
Nova Innovation	Ynni'r Llanw
Cambrian Offshore	Ynni'r Llanw
Simply Blue	Ynni Tonnau
MPS	Ynni Tonnau
Bombora	Ynni Tonnau
Simply Blue	Dyframaethu
PEBL	Dyframaethu
Carbon Kapture	Dyframaethu
AIW	Dyframaethu
Mowi	Dyframaethu
Pontus Aqua	Dyframaethu
Câr-Y-Môr	Dyframaethu
Salacia Marine	Dyframaethu
Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC)	Arall
Y Gymdeithas Hwylio Frenhinol	Arall
Y Gymdeithas Frenhinol er Gwarchod Adar (RSPB)	Arall
Y Gymdeithas Cadwraeth Forol (MCS)	Arall
Cymdeithas Cynhyrchwyr Agregau Morol Prydain (BMAPA)	Arall
Cymdeithas Porthladdoedd Prydain (BPA)	Arall
Cymdeithas Pysgotwyr Cymru (WFA)	Arall

Abi Cowing
Atkins Limited
3100 Century Way
Thorpe Park
Leeds
LS15 8ZB

Ff: +44 (0)113 306 6000
Ff: +44 (0)113 306 6001
abi.cowing@atkinsglobal.com

© Atkins Limited ac eithrio lle nodir yn wahanol