Cyd-raglen y Diwydiant Ynni Adnewyddadwy Alltraeth (ORJIP) ar gyfer Ynni Cefnfor

Nodyn Gwybodaeth: Cysylltiadau Anifeiliaid Morol gyda Systemau Angori a Cheblau Tanfor

Adroddiad i: Llywodraeth Cymru

Cyflwynwyd gan Aquatera Ltd a MarineSpace Ltd

P983 – Mawrth 2022

CYNNWYS

1 Cyflwyniad 3

1.1 Cysylltiadau anifeiliaid morol gyda systemau angori a cheblau - Cyffredinol 4

1.2 Ffynonellau tystiolaeth a ystyriwyd gan SEAGP 5

2 Barnau Cyfoeth Naturiol Cymru ar Gysylltiadau Anifeiliaid Morol gyda systemau angori a cheblau 6

2.1 Safbwyntiau cyffredinol 6

2.1.1 Statws y sylfaen dystiolaeth 7

2.1.2 Strategaethau lliniaru 7

2.2 Pysgod 7

2.2.1 Ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau ar bysgod 8

2.2.2 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data 8

2.2.3 Strategaethau lliniaru 8

2.3 Adar môr 8

2.4 Mamaliaid morol 9

2.4.1 Ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau ar famaliaid morol 9

2.4.2 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data 10

3 Safbwyntiau gan sefydliadau amgylcheddol 10

4 Safbwyntiau gan ddiwydiant 11

4.1 Ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau o systemau angori a cheblau tanfor 11

4.1.1 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data 12

5 Crynodeb ac argymhellion 12

5.1 Argymhellion 13

6 Cyfeiriadau 14

Nodyn Gwybodaeth: Cysylltiadau Anifeiliaid Morol gyda Systemau Angori a Cheblau Tanfor

1 CYFLWYNIAD

Mae'r gyfres hon o Nodiadau Gwybodaeth technegol, penodol i bwnc, wedi'i chyd-gynhyrchu gan is-grŵp Cynghori ar Wyddoniaeth a Thystiolaeth (SEAGP) y Grŵp Strategol Cynghori ar Ganiatadau yng Nghymru er mwyn cefnogi proses gydsynio prosiectau ynni tonnau a ffrydiau llanw. Datblygwyd y Nodiadau Gwybodaeth i sefydlu safbwynt cyfredol rhanddeiliaid allweddol yng Nghymru ar y dystiolaeth sydd ar gael ar ryngweithiadau technolegau ynni tonnau a'r llanw gyda'r amgylchedd morol. Fe'u cynlluniwyd i amlinellu man cychwyn i ymgeiswyr trwy ddarparu dealltwriaeth o ble gallent wynebu heriau cydsynio. Nod y Nodiadau Gwybodaeth yw cefnogi ceisiadau am drwydded forol sy'n gadarn, yn gymesur ac yn cynnwys ffocws ar asesu'r prif effeithiau arwyddocaol posibl a'r rhyngweithiadau posibl rhwng dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol (MRE) a'r amgylchedd morol.

Bydd y Nodiadau Gwybodaeth hyn yn cefnogi ystyriaeth ofalus o'r modd, ar gyfer datblygiad penodol, y gallai effeithiau posibl yr ystyrir eu bod yn rhai risg isel gael eu rhoi o'r neilltu'n ddiogel a pheidio â chael ystyriaeth fanwl bellach mewn Asesiadau o'r Effaith Amgylcheddol (AEA), lle mae tystiolaeth ar gael sy'n cefnogi'r ymagwedd hon. Mae Ocean Energy Systems-Environmental (OES-Environmental) wedi amlinellu proses gyffredinol ar gyfer rhoi risg o'r neilltu[1,2] ond ar gyfer datblygiadau yn nyfroedd Cymru, dylid trafod rhoi risg o'r neilltu [risk retirement] bob amser rhwng datblygwyr a Cyfoeth Naturiol Cymru yn y cam cyn-ymgeisio. Yng nghyd-destun y Nodiadau Gwybodaeth hyn, mae rhoi risg o'r neilltu yn ymhlygu bod yr holl effeithiau posibl wedi'u cynnwys i'w hystyried yng ngham cwmpasu'r prosiect, ac yn dilyn adolygiad o'r dystiolaeth gallai rhai effeithiau gael eu 'cwmpasu allan' o unrhyw asesiad manwl pellach er mwyn rhoi ffocws AEA ar effeithiau arwyddocaol allweddol[3]. Ym mhob achos, dylid cydnabod effeithiau posibl mewn AEAau, gyda chyfiawnhadau'n seiliedig ar dystiolaeth yn disgrifio pam y gallai effeithiau penodol gael eu 'cwmpasu allan' o asesiad manwl pellach.

---

[1] https://tethys.pnnl.gov/events/oes-environmental-webinar-risk-retirement

[2] https://tethys.pnnl.gov/publications/state-of-the-science-2020-chapter-13-risk-retirement

[3] Dylid nodi bod yr Ymddiriedolaethau Natur wedi mynegi pryderon ynglŷn â chymhwyso'r ymadrodd 'risk retirement' [rhoi risg o'r neilltu] yn y cyd-destun hwn, yn enwedig gan ystyried yr ansicrwydd mewn asesiadau o effaith sy'n debygol o godi gyda graddfa gynyddol datblygiadau ynni adnewyddadwy morol.

Mae gwybodaeth ychwanegol am y gyfres hon o Nodiadau Gwybodaeth, ar gyfer pwy y mae'r dogfennau hyn, sut y cawsant eu cynhyrchu, a sut ddylid eu defnyddio i'w chael yn y ddogfen gysylltiedig *Nodiadau Gwybodaeth: Gwybodaeth Gefndir.* Mae'r ddogfen *Nodiadau Gwybodaeth: Gwybodaeth Gefndir* hefyd yn cynnwys gwybodaeth am y derminoleg a ddefnyddir yn y ddogfen hon.

1.1 CYSYLLTIADAU ANIFEILIAID MOROL GYDA SYSTEMAU ANGORI A CHEBLAU - CYFFREDINOL

Mae rhai mathau o ddyfeisiau ynni adnewyddadwy morol wedi'u cysylltu i wely'r môr ac fe'u cedwir yn eu lle gan systemau angori sy'n cynnwys llinellau angori ac angorau. Mae'r systemau angori hyn yn galluogi dyfeisiau i gadw'u lle yn y golofn ddŵr neu ar wyneb y môr. Gall rhai systemau angori fod yn ddynamig iawn (e.e. y rheiny a ddefnyddir i gynnal barcudiaid llanw), tra bod rhai eraill yn fwy anhyblyg.

Mewn datblygiad araeau ffrydiau llanw, defnyddir amryfal geblau i gludo pŵer o ddyfeisiau at y lan neu at 'hybiau' tanfor a gysylltir wedyn â chebl allforio pŵer sengl. Bydd nifer a math y ceblau a ddefnyddir yn dibynnu ar y math o ddatblygiad a graddfa'r datblygiad.

Ceir rhai pryderon y gallai llinellau angori a cheblau fod yn berygl i anifeiliaid morol oherwydd y posibilrwydd o fynd yn sownd ynddynt. Cyfeirir at hyn weithiau hefyd fel cael eu caethiwo, ac yn y Nodyn Gwybodaeth hwn fe'i diffinnir fel anifail yn cael ei ddal mewn system heb bosibilrwydd o ddianc (Garavelli 2020).

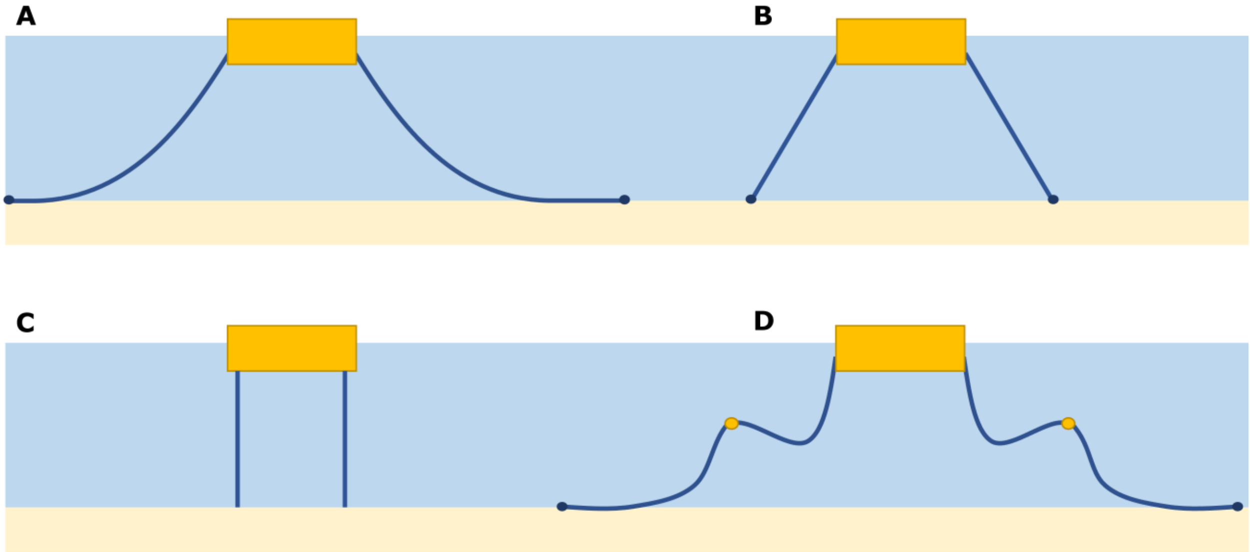
Credir mai morfilod mawr a heulgwn sy'n wynebu'r risg fwyaf o fynd yn sownd oherwydd eu nodweddion ymddygiadol a'u maint (Benjamins et al. 2014). Fodd bynnag, mae pryderon ynglŷn â'r risg bosibl i famaliaid morol llai, adar môr sy'n plymio a physgod mawr wedi'u codi hefyd wrth ystyried effeithiau posibl araeau mawr sydd ag amryfal systemau angori a cheblau.

Yn y DU, mae'r rhywogaethau hynny sy'n peri pryder o ran mynd yn sownd yn cael eu gwarchod o dan Reoliadau Cadwraeth Cynefinoedd a Rhywogaethau 2017 a Rheoliadau Cadwraeth Cynefinoedd a Rhywogaethau Morol Alltraeth 2017. Mae'r rheoliadau hyn yn sefydlu rhwydwaith o Ardaloedd Morol Gwarchodedig (MPA) i ddiogelu cynefinoedd a rhywogaethau o bwysigrwydd cenedlaethol a rhyngwladol ac yn ei gwneud yn anghyfreithlon i darfu, anafu neu ladd rhywogaethau gwarchodedig morol yn fwriadol, gan gynnwys dolffiniaid, llamidyddion, morfilod, dyfrgwn, morloi a heulgwn.

Ni welwyd achosion o famaliaid morol yn mynd yn sownd mewn llinellau angori a cheblau tanfor hyd yma, ac nid oes unrhyw dystiolaeth sy'n awgrymu bod digwyddiad wedi bod o amgylch datblygiad ynni adnewyddadwy morol. Mae rhywfaint o dystiolaeth yn dod i'r amlwg, fodd bynnag, ynglŷn ag ymddygiad

maes agos anifeiliaid morol o amgylch tyrbinau llanw (e.e. mamaliaid morol yn osgoi rotorau sy’n symud a rotorau sefydlog, a physgod yn crynhoi o amgylch dyfeisiau). Awgrymwyd hefyd y gallai offer pysgota segur (a gollwyd, a adawyd, neu a waredwyd) ymgordeddu am systemau angori dyfais ynni adnewyddadwy morol a pheri risg bellach o fynd yn sownd (Benjamins et al. 2014, Garavelli 2020), er na fu unrhyw dystiolaeth o’r effaith hon hyd yma.

Mae data monitro amser real yn gyfyngedig ar hyn o bryd, ac mae llawer llai o wybodaeth ar gael ynglŷn â’r potensial ar gyfer mynd yn sownd (Garavelli 2020). Roedd asesiadau risg ansoddol i ragamcanu dylanwad ffurfweddau angori ar risg mynd yn sownd yn awgrymu y gallai ffurfweddau cadwynog (Ffigur 1) beri’r risg fwyaf i famaliaid morol, ond bod llinellau angori yn peri risg isel yn gyffredinol i famaliaid morol (Benjamins et al. 2014; Harnois et al. 2015).



Ffigur 1: Ffurfweddau systemau angori. A) cadwynog, B) tynn, C) coes tyniant, D) lazy-s neu lazy-wave. (ar ôl Davidson a Ringwood, 2017). Nid yw’r llun yn ôl graddfa.

Ar hyn o bryd, mae natur rhyngweithiadau rhwng anifeiliaid morol a systemau angori a cheblau dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol yn ansicr. Mae’r ansicrwydd hwn, law yn llaw a’r diffyg data empirig, yn golygu y gallai fod anghysondeb risgiau canfyddedig a risgiau gwirioneddol o ran yr effaith hon (Copping a Hemery 2020; Clarke et al. 2021).

1.2 FFYNONELLAU TYSTIOLAETH A YSTYRIWYD GAN SEAGP

Gofynnwyd i aelodau SEAGP i gymhwyso’u harbenigedd ac fe’u hanogwyd i ddarllen dogfen OES-Environmental Short Science Summary[4] ar Gysylltiadau

---

[4] https://tethys.pnnl.gov/summaries/short-science-summary-entanglement-risk-2020

Anifeiliaid Morol gyda Systemau Angori a Cheblau Tanfor Dyfeisiau Ynni Adnewyddadwy Morol cyn darparu ymateb i holiadur ar y pwnc hwn. Hefyd, anogwyd ymatebwyr i ymgynghori â'r bennod lawn ar yr un pwnc yn adroddiad OES-Environmental 2020 State of the Science Report[5]. Rhestrir cyfeiriadau allweddol ychwanegol ar ddiwedd y ddogfen hon.

2 BARNAU CYFOETH NATURIOL CYMRU AR GYSYLLTIADAU ANIFEILIAID MOROL GYDA SYSTEMAU ANGORI A CHEBLAU

Casglwyd y wybodaeth a gyflwynir yn yr adran hon mewn ymgynghoriad ag arbenigwyr Cyfoeth Naturiol Cymru gan gynnwys arbenigwyr ar gyfer pysgod, adar môr, a mamaliaid morol.

2.1 SAFBWYNTIAU CYFFREDINOL

Gwelir safbwynt cyffredinol Cyfoeth Naturiol Cymru ar lefel gyffredinol y risg amgylcheddol sy'n gysylltiedig â chysylltiadau â systemau angori a cheblau tanfor yn Tabl 1.

Tabl 1. Safbwyntiau Cyfoeth Naturiol Cymru ar lefel gyffredinol y risg amgylcheddol* sy'n gysylltiedig â chysylltiadau anifeiliaid morol gyda systemau angori a cheblau tanfor ar gyfer senarios datblygiadau generig

Graddfa defnyddio	Isel iawn	Isel	Canolradd	Uchel	Uchel iawn
Dyfais sengl		✓			
Arae fach			✓		
Arae fawr			✓		

**Sylwer bod risgiau, yn ôl eu natur, yn benodol iawn i safle. Dylid ymdrin â'r tabl hwn fel dynodiad cyffredinol o risg.*

Mae'r risg mynd yn sownd sy'n peri'r pryder mwyaf yn ymwneud â mamaliaid morol, ac yna pysgod. Ar gyfer y mamaliaid morol a'r pysgod hyn, mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n cytuno y byddai'r lefel risg bosibl yn cynyddu gyda graddfa'r arae. Mae cysylltiadau gyda llinellau angori a cheblau yn annhebygol o beri risg sylweddol i adar môr, er y darperir manylion pellach yn Adran 2.3.

[5] https://tethys.pnnl.gov/publications/state-of-the-science-2020-chapter-8-moorings

2.1.1 Statws y sylfaen dystiolaeth

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n dynodi mai cymysg ar hyn o bryd yw'r ddealltwriaeth o ryngweithiadau rhwng anifeiliaid morol ac angorau a cheblau tanfor dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol, gan ddibynnu ar y derbynnydd dan sylw. Yng nghyd-destun cefnogi gwneud penderfyniadau, mae Cyfoeth Naturiol Cymru o'r farn fod y sylfaen dystiolaeth sydd ar gael ar gyfer mamaliaid yn wael ar bob graddfa, tra'i bod yn ddigonol ar gyfer adar môr ar bob graddfa. Ar gyfer pysgod, mae mwy o ansicrwydd yn y dystiolaeth, felly mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n awgrymu bod angen tystiolaeth well i gefnogi gwneud penderfyniadau'n ymwneud â datblygiadau ar raddfa fwy.

2.1.2 Strategaethau lliniaru

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n nodi nifer o strategaethau lliniaru posibl a allai leihau risg mynd yn sownd a/neu wrthdaro gydag angorau a cheblau. Mae'r rhain yn cynnwys:

- Cynnal llinellau angori tynn,
- Symud unrhyw offer pysgota segur a allai fod wedi'i ddal ar seilwaith dyfais yn ystod archwiliadau arferol o linellau angori a cheblau, gan y gallai beri risg mynd yn sownd i anifeiliaid morol,
- Cytundeb gyda physgotwyr i beidio â physgota gerllaw'r ddyfais neu'r ceblau, a rhybudd am y peryglon y mae offer a gollir yn eu creu i anifeiliaid morol,
- Dylunio ceblau gyda'r radiws plygu mwyaf,
- Adrodd wrth weithredwyr am achosion o golli offer pysgota yn yr ardal, a
- Gosod synwyryddion tyniant ar linellau angori.

2.2 PYSGOD

O safbwynt Cyfoeth Naturiol Cymru, ni fyddai rhyngweithiadau gyda llinellau angori a cheblau dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol yn debygol o beri risg i bysgod hyd nes bod datblygiadau'n cynyddu mewn graddfa i araeau mawr (>30 o ddyfeisiau, Tabl 2).

Tabl 2. Safbwyntiau Cyfoeth Naturiol Cymru ar bwysigrwydd cysylltiadau gyda systemau angori a cheblau tanfor i bysgod ac ar statws y sylfaen dystiolaeth gyfredol

Graddfa defnyddio	Pwysigrwydd*	Sylfaen dystiolaeth sydd ar gael
Dyfais sengl	Dibwys	Digonol
Arae fach	Dibwys	Digonol
Arae fawr	Isel iawn (ond asesir ar sail achos wrth achos)	Gwael

**y raddfa ar gyfer pwysigrwydd yw 'dibwys, isel iawn, isel, canolradd, uchel, uchel iawn'*
***y raddfa ar gyfer y sylfaen dystiolaeth yw 'gwael iawn, gwael, digonol, da, da iawn'*

2.2.1 Ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau ar bysgod

Ar gyfer datblygiadau ffrydiau llanw gyda systemau angori a cheblau tanfor, mae dyluniad y system angori a'r seilwaith ceblau yn ffactor pwysig wrth ystyried risg; er enghraifft, bydd systemau angori a ddefnyddir i gynnal llwyfannau llanw arnofiol yn cael effeithiau gwahanol i'r rheiny a ddefnyddir i gynnal barcudiaid llanw, sy'n fwy dynamig, a byddent yn creu materion gwahanol o bosibl.

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n nodi y byddai risgiau i bysgod yn cynyddu hefyd mewn lleoliadau sensitif, er enghraifft, ardaloedd bwydo, silfeydd, neu ardaloedd magu neu ar lwybrau mudo.

2.2.2 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data

Dim ond ar gyfer datblygiadau araeau mawr y byddai disgwyl data a gwybodaeth penodol i brosiect sy'n mynd i'r afael â'r effaith hon, gan y noda Cyfoeth Naturiol Cymru mai ychydig iawn o wybodaeth sydd ar gael ar hyn o bryd ar gyfer y datblygiadau hyn. Byddai tystiolaeth ychwanegol yn ofynnol felly i gefnogi gwneud penderfyniadau.

Dylid rhoi blaenoriaeth gymedrol i ymchwil a monitro'r risg hon, er y byddai ond yn debygol o gael ei 'chwmpasu i mewn' ar gyfer asesiadau manwl mewn AEAau ar gyfer pysgod yn achos araeau mawr.

2.2.3 Strategaethau lliniaru

Mae offeryn Tethys Management Measures Tool[6] yn annog defnyddio parthau gwahardd pysgota o amgylch datblygiadau er mwyn lleihau risg offer a gollir yn cael ei ddal ar linellau angori a cheblau, gan arwain at fynd yn sownd. Yng Nghymru, fodd bynnag, awgrymir y dylai datblygwyr ymgysylltu'n gynnar gyda physgotwyr lleol ynglŷn â datblygiadau ynni adnewyddadwy morol posibl.

2.3 ADAR MÔR

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n awgrymu, ar gyfer adar môr, bod rhyngweithiadau gyda cheblau a llinellau angori o bwysigrwydd dibwys (Tabl 3). Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n disgwyl mai dim ond pe bai llawer o linellau angori fesul dyfais, gan gynyddu'r risg bosibl o fynd yn sownd, y byddai angen ystyried y llwybr effaith hwn,

Ar gyfer adar môr, mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n awgrymu bod ymchwil a monitro rhyngweithiadau gyda llinellau angori a cheblau yn flaenoriaeth isel.

---

[6] https://tethys.pnnl.gov/management-measures

Tabl 3. Safbwynt Cyfoeth Naturiol Cymru ar bwysigrwydd cysylltiadau gyda systemau angori a cheblau tanfor i adar môr ac ar statws y sylfaen dystiolaeth gyfredol

Graddfa defnyddio	Pwysigrwydd*	Sylfaen dystiolaeth sydd ar gael
Dyfais sengl	Dibwys	Digonol
Arae fach	Dibwys	Digonol
Arae fawr	Dibwys	Digonol

**y raddfa ar gyfer pwysigrwydd yw 'dibwys, isel iawn, isel, canolradd, uchel, uchel iawn'*
***y raddfa ar gyfer y sylfaen dystiolaeth yw 'gwael iawn, gwael, digonol, da, da iawn'*

2.4 MAMALIAID MOROL

Mae rhyngweithiadau gyda llinellau angori a cheblau dyfeisiadau ynni adnewyddadwy morol o bwysigrwydd canolradd i famaliaid morol, er bod Cyfoeth Naturiol Cymru'n pwysleisio bod y lefel risg benodol o fynd yn sownd yn benodol i brosiectau. Bydd lleoliad, math a nifer y llinellau angori a cheblau a ddefnyddir yn dylanwadu ar lefel y risg bosibl. Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n awgrymu, lle mae systemau angori wedi'u dylunio gyda llinellau mwy llac, y byddai risg mynd yn sownd a chaethiwo yn cynyddu.

Mae cyrff cadwraeth natur y DU, gan gynnwys Cyfoeth Naturiol Cymru, wedi cytuno ar unedau rheoli mamaliaid morol (MMU) ar gyfer y saith rhywogaeth morfilod mwyaf cyffredin yn nyfroedd y DU. Mae'r unedau hyn yn rhoi dynodiad o'r graddfeydd gofodol pan ddylid asesu effeithiau cynlluniau a phrosiectau (IAMMWG 2015).

2.4.1 Ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau ar famaliaid morol

Wrth i raddfa datblygiadau ynni adnewyddadwy morol gynyddu, bydd y risg i famaliaid morol yn uwch. Bydd llinellau angori a cheblau sy'n gysylltiedig â defnyddiau dyfeisiau sengl yn meddiannu croestoriad llai o'r golofn ddŵr na'r rheiny sy'n gysylltiedig ag araeau mwy. Ar gyfer araeau mawr, mae mwy o ansicrwydd yn gysylltiedig ag amcangyfrif y risg y bydd mamaliaid morol yn dod i gysylltiad â llinell angori neu geblau rhwng araeau (Tabl 4). Yn ogystal, mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n nodi na wyddys i ba raddau y byddai arae fwy yn cynhyrchu effaith rhwystr yn arwain at anifeiliaid yn osgoi'r ardal ddefnyddio, yn hytrach na chroesi drwy nifer gynyddol o linellau angori a chreu risg mynd yn sownd neu wrthdaro.

Tabl 4. Safbwynt Cyfoeth Naturiol Cymru ar bwysigrwydd cysylltiadau gyda systemau angori a cheblau tanfor i famaliaid morol ac ar statws y sylfaen dystiolaeth gyfredol

Graddfa defnyddio	Pwysigrwydd*	Sylfaen dystiolaeth sydd ar gael
Dyfais sengl	Canolradd	Gwael

Arae fach	Uchel (gydag ansicrwydd sylweddol)	Gwael
Arae fawr	Uchel (gydag ansicrwydd sylweddol)	Gwael

**y raddfa ar gyfer pwysigrwydd yw 'dibwys, isel iawn, isel, canolradd, uchel, uchel iawn'*
***y raddfa ar gyfer y sylfaen dystiolaeth yw 'gwael iawn, gwael, digonol, da, da iawn'*

Ar gyfer defnyddiau o fewn neu gerllaw ardaloedd morol gwarchodedig sydd wedi'u dynodi am famaliaid morol, mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n cynghori y byddai graddfa unrhyw effeithiau posibl yn dibynnu i raddau helaeth ar raddfa'r seilwaith o gymharu ag arwynebedd yr ardal forol warchodedig. Mae dwyseddau mamaliaid morol yn debygol o fod yn uwch gerllaw ardal forol warchodedig, felly byddai datblygiadau cyfagos yn fwy tebygol o beri risg. Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n tybio, oherwydd eu natur symudol, y byddai unrhyw golledion mamaliaid morol o fewn yr uned rheoli mamaliaid morol yn sgil mynd yn sownd mewn dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol yn golled i boblogaeth yr ardal forol warchodedig.

2.4.2 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data

Byddai Cyfoeth Naturiol Cymru'n disgwyl gweld gwybodaeth penodol i brosiect yn cael ei darparu i gefnogi gwneud penderfyniadau ar y pwnc hwn ar ddatblygiadau o bob graddfa. O ystyried yr ansicrwydd sylweddol yn ymwneud â rhyngweithiadau mamaliaid morol â llinellau angori a cheblau, mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n rhoi blaenoriaeth uchel i ymchwil a monitro ar gyfer yr effaith hon. Ar gyfer datblygiadau ar bob graddfa, byddai Cyfoeth Naturiol Cymru'n gofyn bod y mater hwn yn cael ei ystyried, hyd yn oed pe bai'n cael ei ddiystyried fel pryder arwyddocaol yn dilyn adolygiad o'r dystiolaeth a/neu fodelu gwrthdrawiadau a mesurau lliniaru digonol.

3 SAFBWYNTIAU GAN SEFYDLIADAU AMGYLCHEDDOL

Ymgynghorwyd â'r Gymdeithas Frenhinol er Gwarchod Adar (RSPB) a'r Ymddiriedolaethau Natur (TWT) ynglŷn â'r llwybr effaith posibl hwn.

I'r RSPB, mae cysylltiadau rhwng adar môr a llinellau angori a cheblau dyfeisiau ynni adnewyddadwy morol yn fater o ddiddordeb, er nad yw'n brif faes ffocws ar hyn o bryd. Mae'r RSBP yn awgrymu y gellid defnyddio data ar sgil-ddalfeydd ac adar môr ac anifeiliaid morol eraill yn mynd yn sownd mewn offer pysgota i lywio ymchwil, monitro, a gwneud penderfyniadau ar y pwnc hwn, o ystyried y diffyg tystiolaeth yn benodol i ynni adnewyddadwy morol.

Roedd y potensial i rywogaethau symudol fel mamaliaid morol fynd yn sownd mewn systemau angori a cheblau yn bryder allweddol i'r Ymddiriedolaethau Natur. Mae'r pryder hwn yn berthnasol i achosion o fynd yn sownd yn uniongyrchol mewn ceblau a llinellau angori dyfeisiau ac achosion o fynd yn

sownd yn anuniongyrchol, lle bydd anifail yn mynd yn sownd mewn deunydd fel hen offer pysgota sydd wedi cael ei ddal yn system angori neu geblau dyfais. Noda'r Ymddiriedolaethau Natur mai effaith bosibl arall yn sgil systemau angori neu geblau yw llusgo ar hyd gwely'r môr gan arwain at darfu ar gynefinoedd gwely'r môr a chymunedau benthig neu eu colli.

Mae'r Ymddiriedolaethau Natur yn pwysleisio bod effeithiau rhwystro o systemau angori ynni adnewyddadwy morol yn anhysbys i raddau helaeth hefyd. Bydd effeithiau rhwystro'n digwydd pan fydd anifeiliaid yn cael eu hatal rhag croesi drwy arae neu ganfod eu ffordd o amgylch arae. Mae'r potensial ar gyfer effaith arwyddocaol o effeithiau rhwystro'n debygol o gynyddu wrth i faint yr arae gynyddu, gan ddibynnu ar leoliad y dyfeisiau o fewn y golofn ddŵr a hyd y ceblau angori. Byddai effeithiau rhwystro o bryder arbennig i ddyfroedd Cymru oherwydd y nifer fawr o rywogaethau mudol sy'n pasio drwy'r Môr Celtaidd bob blwyddyn.

4 SAFBWYNTIAU GAN DDIWYDIANT

Safbwynt cyffredinol cynrychiolwyr diwydiant ar gysylltiadau anifeiliaid morol gyda llinellau angori a cheblau yw bod yr effaith bosibl hon yn un risg isel ar bob graddfa ddatblygu. Fodd bynnag, mae'r diwydiant yn cydnabod y gallai'r effaith hon fod yn bwysicach ar gyfer mamaliaid morol, ac adar y môr o bosibl, yn enwedig mewn perthynas ag araeau mawr lle defnyddir systemau angori. Mae hyn yn ganlyniad ansicrwydd o ran sut fyddai'r cynnydd yn niferoedd llinellau angori a/neu geblau dynamig yn y golofn ddŵr yn cynyddu risg mynd yn sownd a chaethiwo ar gyfer y rhywogaethau hyn.

4.1 FFACTORAU SY'N DYLANWADU AR EFFEITHIAU O SYSTEMAU ANGORI A CHEBLAU TANFOR

Mae'r diwydiant yn cydnabod y gallai fod risg ychwanegol i famaliaid morol o offer pysgota a waredwyd neu a gollwyd yn mynd yn sownd yn seilwaith prosiectau, ond noda y byddai hyn nid yn unig yn cynyddu risg i famaliaid morol, ond y prosiect ei hun hefyd (a'i seilwaith cysylltiedig). Am y rheswm hwn, mae'n fwyaf tebygol y byddai seilwaith prosiectau (ar bob graddfa ddatblygu) yn cael ei fonitro er mwyn sicrhau bod unrhyw weddillion pysgota (neu weddillion eraill) yn cael eu canfod ac y gellir eu symud ar y cyfle cynharaf. Dylid nodi hefyd nad cyfrifoldeb y sector ynni adnewyddadwy morol yw presenoldeb offer pysgota a waredwyd neu a gollwyd.

Mae aelodau'r diwydiant yn awgrymu bod ceblau sy'n gysylltiedig â datblygiadau sy'n defnyddio dyfeisiau wedi'u gosod ar y gwaelod yn creu llai o risg mynd yn sownd o gymharu â datblygiadau sy'n defnyddio dyfeisiau arnofiol y gallai fod system geblau fwy dynamig ganddynt.

Er y bydd ceblau sy'n gysylltiedig â barcudiaid llanw yn ddynamig iawn, disgwylir y byddai'r rhain yn creu risg is o fynd yn sownd o gymharu â rhai

systemau eraill sydd wedi'u hangori, o ystyried mai dim ond un tennyn a geir o'r ddyfais i wely'r môr.

Fel Cyfoeth Naturiol Cymru, mae'r diwydiant yn cydnabod fod arwyddocâd yr effaith hon yn dibynnu ar leoliad datblygiad a'i agosrwydd at ardaloedd morol gwarchodedig neu leoliadau pwysig ar gyfer rhywogaethau o ddiddordeb. Gallai asesiadau amgylcheddol strategol a chanllawiau lleoliadol rhanbarthol ymgorffori arweiniad cynnar i ddatblygwyr hefyd ar y lefel a'r risg y gellid eu priodoli i'r effaith hon, ac unrhyw strategaethau lliniaru priodol felly.

4.1.1 Statws y sylfaen dystiolaeth a gofynion ar gyfer casglu data

Mae aelodau'r diwydiant o'r farn fod y sylfaen dystiolaeth gyfredol yn ddigonol i gefnogi gwneud penderfyniadau ar gyfer araeau bach, ond gallai fod yn annigonol ar gyfer araeau mwy. Mae'r diwydiant yn awgrymu y rhagdybir yn gyffredinol na fydd gan geblau a llinellau angori ddigon o lacrwydd i achosi mynd yn sownd neu gaethiwo i ystyried bod hynny'n broblem ar unrhyw raddfa, ond ei bod yn bwysig bod tystiolaeth yn cael ei datblygu i ddilysu'r rhagdybiaeth hon, yn enwedig gan fod y rhywogaethau dan risg o bwysigrwydd cadwraeth cenedlaethol a rhyngwladol yn aml.

Gan mai ychydig o enghreifftiau a geir o araeau ynni adnewyddadwy morol i ddarparu tystiolaeth, mae'r diwydiant yn awgrymu bod cyfleoedd i'w cael i gymhwyso gwybodaeth o sectorau eraill fel olew a nwy, dyframaeth a gwynt alltraeth arnofiol. Yn ogystal, ar gyfer datblygiadau ynni adnewyddadwy morol, dylid rhoi blaenoriaeth gymedrol i ymchwil a monitro yn gysylltiedig â'r effaith hon.

Mae aelodau'r diwydiant ynni adnewyddadwy morol yn disgwyl ei bod yn debygol y byddai gwybodaeth penodol i brosiect yn ofynnol i gefnogi AEAau o ran yr effaith hon ar gyfer araeau mawr.

5 CRYNODEB AC ARGYMHELLION

Mae rhyngweithiadau anifeiliaid morol gyda systemau angori a cheblau tanfor yn cael eu cysylltu'n fwyaf aml gyda risg mynd yn sownd. Ystyrir bod y risg hon yn isel yn gyffredinol ar gyfer defnyddiau dyfeisiau sengl, gyda'r risg yn cynyddu wrth i faint datblygiad gynyddu.

Canfyddir bod y risg fwyaf o fynd yn sownd ar gyfer mamaliaid morol mawr, er bod ansicrwydd sylweddol ynglŷn â thebygolrwydd mynd yn sownd yn digwydd. Byddai Cyfoeth Naturiol Cymru'n disgwyl gweld gwybodaeth penodol i brosiect sy'n mynd i'r afael â'r pwnc hwn ar gyfer mamaliaid morol ar bob graddfa.

Bydd nifer o ffactorau yn dylanwadu ar lefel y risg sy'n gysylltiedig â systemau angori a cheblau tanfor, gan gynnwys nifer a thyndra llinellau angori, a

phresenoldeb ceblau yng nghanol y golofn ddŵr (er enghraifft, mewn dyfeisiau arnofiol). Cydnabyddir bod offer pysgota a waredwyd neu a gollwyd yn mynd yn sownd o amgylch strwythurau dyfeisiau ynni adnewyddadwy yn risg ychwanegol i famaliaid morol ac i seilwaith prosiectau. Ychydig iawn o ddata sydd i'w gael ynglŷn ag effeithiau offer pysgota 'anfwriadol' yn nyfroedd y DU, felly mae'n anodd asesu pa risg, os o gwbl, fyddai'n cael ei chreu i anifeiliaid morol mewn perthynas â datblygiadau ynni adnewyddadwy morol. Gellid cymhwyso tystiolaeth o ddiwydiannau morol eraill i leihau sicrwydd ynglŷn â'r risg hon.

5.1 ARGYMHELLION

- Mae'r diffyg presennol o astudiaethau empirig a modelu sy'n archwilio achosion o fynd yn sownd fel llwybr effaith wedi arwain at ansicrwydd sylweddol wrth i ddatblygiadau gynyddu i fod yn araeau mawr, er y rhagdybir ar hyn o bryd bod yr effaith hon yn risg gymharol isel i famaliaid morol.
- Nid yn unig y byddai adrodd yn wirfoddol am offer segur a ganfyddir ar ddyfeisiau ac o amgylch dyfeisiau yn helpu lliniaru risgiau sy'n gysylltiedig â'r effaith hon, ond byddai hefyd yn gymorth i gynyddu ein dealltwriaeth o gyffredinrwydd offer pysgota anfwriadol ac effeithiau hynny mewn cysylltiad ag ynni adnewyddadwy morol.
- Gallai data o raglenni ymchwil a monitro sy'n gysylltiedig â datblygiadau presennol helpu darparu sylfaen dystiolaeth a fyddai'n llywio rhoi cydsyniad i araeau mawr mewn perthynas â mynd yn sownd.
- Byddai dealltwriaeth well o ymddygiad a phatrymau symud anifeiliaid yn helpu asesu risg bosibl rhyngweithiadau gyda llinellau angori a cheblau. Gellid datblygu strategaethau strategol priodol, gan gydweithio ar draws y sector, gyda chefnogaeth cyllid o ffynonellau cyhoeddus a phreifat.

6 CYFEIRIADAU

NODER BOD CYFEIRIADAU YCHWANEGOL WEDI'U CYNNWYS NAD YDYNT WEDI'U DYFYNNU YN Y NODYN GWYBODAETH HWN

Benjamins, S., Harnois, V., Smith, H. C. M., Johanning, L., Greenhill, L., Carter, C., a Wilson, B. 2014. Understanding the potential for marine megafauna entanglement risk from marine renewable energy developments (Adroddiad Rhif 791). Adroddiad gan Scottish Natural Heritage. Ar gael ar-lein yn: https://tethys.pnnl.gov/publications/understanding-potential-marine-megafauna-entanglement-risk-marine-renewable-energy-0

Davidson, J., & Ringwood, J. V. (2017). Mathematical modelling of mooring systems for wave energy converters—A review. Energies, 10(5), 666.

Garavelli, L. 2020. Encounters of Marine Animals with Marine Renewable Energy Device Mooring Systems and Subsea Cables. Yn A.E. Copping a L.G. Hemery (Golygyddion), OES-Environmental 2020 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World. Report for Ocean Energy Systems (OES). (tud. 147-153). DOI: 10.2172/1633184. Ar gael ar-lein yn: https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/OES-Environmental-2020-State-of-the-Science-Ch-8_final_hr.pdf

Harnois, V., Smith, H. C. M., Benjamins, S., a Johanning, L. 2015. Assessment of entanglement risk to marine megafauna due to offshore renewable energy mooring systems. International Journal of Marine Energy, 11, 27-49. doi:10.1016/j.ijome.2015.04.001. Ar gael ar-lein yn: https://tethys.pnnl.gov/publications/assessment-entanglement-risk-marine-megafauna-due-offshore-renewable-energy-mooring

IAMMWG, (2015), Management Units for cetaceans in UK waters (Ionawr 2015), JNCC Adroddiad Rhif 547, JNCC, Peterborough, ISSN 0963-8091. Ar gael ar-lein yn: https://hub.jncc.gov.uk/assets/f07fe770-e9a3-418d-af2c-44002a3f2872

Minesto. 2016. Deep Green Holyhead Deep Project Phase I (0.5 MW) - Environmental Statement. https://tethys.pnnl.gov/publications/deep-green-holyhead-deep-project-phase-i-05-mw-environmental-statement

Sparling, C., Coram, A., McConnell, B., Thompson, D., Hawkins, K., a Northridge, S. 2013. Wave and Tidal Consenting Position Paper Series: Marine Mammal Impacts. Adroddiad gan SMRU Consulting ar gyfer Cyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol. https://tethys.pnnl.gov/publications/wave-tidal-consenting-position-paper-series-marine-mammal-impacts

ATODIAD A: MYND I'R AFAEL Â CHYSYLLTIADAU GYDA SYSTEMAU ANGORI A CHEBLAU MEWN PROSIECTAU YNNI MOROL BLAENOROL: DOGFENNAU TRWYDDEDU AC AMODAU CYDSYNIAD

Enw'r Prosiect	Lleoliad	Technoleg	Statws Cydsynio	Sut yr eir i'r afael â risg gwrthdrawiad	AEA / Asesiad Rheoliadau Cynefinoedd [HRA] / Arall
Morlais	Cymru	Parth Arddangos Ffrydiau Llanw	Wedi cael cydsyniad	Mae'r Datganiad Amgylcheddol yn darparu manylion am weithrediadau cynnal a chadw rheolaidd i sicrhau nad yw rhwydi, rhaffau neu weddillion eraill a waredwyd yn mynd yn sownd yn y llinellau angori a allai gynyddu risg mamaliaid morol yn mynd yn sownd.	AEA
Dounreay Tri	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Er mwyn lleihau risg mynd yn sownd, yn benodol i ecoleg pysgod, mae gan Dounreay Trì Limited systemau ar waith i ganfod llinellau angori a cheblau sydd wedi'u difrodi neu yr amharwyd arnynt: Bydd archwiliadau rheolaidd o linellau angori a cheblau (Mesur lliniaru FE01) yn sicrhau bod unrhyw ddifrod yn cael ei ganfod a'i atgyweirio ar y cyfle cynharaf, gan leihau risg mynd yn sownd. Bydd hyn yn sicrhau hefyd fod unrhyw weddillion fel offer pysgota a ddaliwyd mewn systemau angori/ceblau yn cael eu canfod a'u symud, gan leihau digwyddiadau eilaidd o fynd yn sownd (Mesur lliniaru FE02).	AEA
Dounreay Tri	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Bydd y llinellau angori clwmp fertigol yn dynn yn barhaol (o dan dyniant) a byddant yn cynnwys weiars ceinciau troellog llawesog wedi'u gwneud o raffau ceinciog dur gyda llawes blastig, fel nad yw'r un o'r mathau o ddyluniad yn peri risg mynd yn sownd i famaliaid morol neu heulgwn.	AEA

Enw'r Prosiect	Lleoliad	Technoleg	Statws Cydsynio	Sut yr eir i'r afael â risg gwrthdrawiad	AEA / Asesiad Rheoliadau Cynefinoedd [HRA] / Arall
Dounreay Tri	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Mae mesurau lliniaru ar gyfer offer pysgota yn rhwygo ar geblau gan achosi digwyddiadau o fynd yn sownd yn anuniongyrchol yn cynnwys Strategaeth Gosod Ceblau a Datganiad Dull (GM18) a ddylai gynnwys Strategaeth Claddu Ceblau a'r Cynllun Rheoli Pysgodfa [FMP] (CF01). Bydd monitro ceblau (CF03) yn sicrhau bod mesurau diogelu'n cael eu cynnal, ac nad yw'r cebl yn agored. Bydd pysgotwyr yn cael gwybod am leoliad y cebl drwy'r Swyddog Cyswllt Pysgodfeydd (FLO) (CF02) a rhoddir cyhoeddusrwydd i hynny ar Kingfisher neu ffynonellau hysbysu mordwyo eraill.	AEA
Hywind Scotland	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Ceir gofyniad dylunio na ddylai unrhyw linell angori fyth fynd yn llac, hyd yn oed mewn amodau eithafol. Felly, gan ystyried dimensiynau mawr y gadwyn a'r tyniant yn y llinellau, ystyrir ei bod bron yn amhosibl i famaliaid morol fynd yn sownd yn y llinellau.	AEA
Hywind Scotland	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Ceir gofyniad dylunio am stiffrwydd plygu uchel i'r ceblau, sy'n arwain at leiafswm radiws plygu uchel sy'n ei gwneud yn amhosibl i'r cebl blygu o amgylch mamal morol.	AEA
Hywind Scotland	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Gallai morfilod bach a dolffiniaid wynebu risg digwyddiadau eilaidd o fynd yn sownd mewn offer pysgota a gollwyd sy'n mynd yn sownd yn llinellau angori'r Prosiect a'r ceblau rhwng araeau. Caiff meini prawf ar gyfer Sensitifrwydd eu hasesu, ac mae sensitifrwydd y derbynnydd wedi'i osod ar isel, ac mae Maint Effaith ddibwys wedi'i bennu.	AEA

Enw’r Prosiect	Lleoliad	Technoleg	Statws Cydsynio	Sut yr eir i’r afael â risg gwrthdrawiad	AEA / Asesiad Rheoliadau Cynefinoedd [HRA] / Arall
Kincardine	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Monitro rheolaidd o’r datblygiad i wirio am achosion o fynd yn sownd, ymddygiad / presenoldeb anifeiliaid o amgylch y safle ac offer pysgota segur sydd wedi’u dal. Mae archwiliadau gweledol tanddwr rheolaidd o amodau llinellau angori, a cheblau tanfor yn ofynnol am resymau gweithredol ar Fferm Wynt Alltraeth Kincardine. Bydd archwiliadau o’r fath yn cael eu defnyddio hefyd i ganfod offer pysgota segur ac eitemau â risg bosibl y bydd mamaliaid yn mynd yn sownd ynddynt.	HRA
Kincardine	Yr Alban	Gwynt Alltraeth Arnofiol	Wedi cael cydsyniad	Llinellau angori tynn	AEA
DeltaStream	Cymru	Parth Arddangos Ffrydiau Llanw	Wedi cael cydsyniad	Llinellau angori tynn	AEA
META	Cymru	Parth Arddangos Ynni Tonnau ac Ynni’r Llanw	Wedi cael cydsyniad	Ni fydd angen unrhyw linellau angori llac gan y bydd y ddyfais yn cael ei defnyddio o lestrau neu fwi cefnogi prawf.	AEA
EMEC	Yr Alban	Parth Arddangos Ynni Tonnau ac Ynni’r Llanw	Wedi cael cydsyniad	Protocol cau i lawr mewn argyfwng ar gyfer unrhyw ddigwyddiadau mynd yn sownd gan helpu lleihau anaf posibl i unrhyw famaliaid morol sydd wedi mynd yn sownd.	AEA
EMEC	Yr Alban	Parth Arddangos Ynni Tonnau ac Ynni’r Llanw	Wedi cael cydsyniad	Ansicrwydd cychwynnol ynglŷn â’r potensial ar gyfer mynd yn sownd, cynhaliwyd monitro a arweiniodd at gael mwy o wybodaeth am debygolrwydd mynd yn sownd.	AEA

ISBN: 978-1-80364-187-4