

## Blaenoriaethau Ymchwil Amgylcheddol Môr-lynnoedd Llanw CNC

### Cyflwyniad

Diben y ddogfen hon yw disgrifio'r ymchwil amgylcheddol y mae CNC o'r farn sydd ei hangen i gefnogi cydsynio môr-lynnoedd llanw, ac y dylai cynigion sy'n cael eu cyflwyno i'r Her Môr-lynnoedd Llanw (yr Her) roi blaenoriaeth iddi. Dim ond ymchwil sy'n berthnasol i gylch gwaith cynghori CNC a'r materion hynny sydd fwyaf tebygol o rwystro caniatâd sydd wedi'u cynnwys.

Mae gwybodaeth ychwanegol am ymchwil strategol sy'n ofynnol i fynd i'r afael ag anghenion tystiolaeth datblygiad amrediad llanw ar gael trwy wefan Open Energy [ORJIP](#) a gall fod o gymorth i'r rhai sy'n datblygu ceisiadau TLC.

Mae Rhaglen Tystiolaeth Forol ac Arfordirol CNC hefyd yn cyhoeddi rhestr o anghenion tystiolaeth â blaenoriaeth ehangach a syniadau ar gyfer ymchwil gydweithredol. Mae'r rhain ar gael ar ein [gwefan](#) ac yn cael eu diweddarau'n flynyddol.

Nid yw'r ddogfen hon yn disgrifio'r wybodaeth sy'n angenrheidiol ar gyfer asesiadau amgylcheddol sy'n ofynnol i gyd-fynd â cheisiadau ar gyfer prosiectau unigol. Bydd hyn yn dibynnu ar gynllun a lleoliad prosiect penodol, ac mae CNC wedi cyhoeddi [canllawiau](#) ar wahân i ategu'r asesiadau hyn ar gyfer prosiectau môr-lynnoedd llanw yng Nghymru.

### Astudiaethau nodweddiol nodweddion gwaelodlin

Cydnabyddir y bydd angen ymchwil a monitro penodol i leoliad ar gyfer y rhan fwyaf o brosiectau morlyn llanw er mwyn nodweddu'n ddigonol y derbynyddion a allai gael eu heffeithio gan ddatblygiad morlyn. Mae'r derbynyddion amgylcheddol sydd fwyaf tebygol o fod angen eu nodweddu yn cynnwys:

- Prosesau ffisegol (yn enwedig cyllidebau gwaddod)
- Pysgod
- Adar
- Mamaliaid y môr
- Ansawdd dŵr
- Cynefinoedd morol ac arfordirol
- Tirwedd a morwedd
- Perygl llifogydd ac erydu arfordirol

Mae astudiaethau nodweddu gwaelodlin yn debygol o fod yn ymarferol dros ardal ddiffiniedig yn unig. Er bod yr Her yn niwtral o ran lleoliad, mae'n annog cynigion a allai fod yn benodol i leoliad ac yn argymhell bod cynigwyr prosiectau o'r fath yn edrych ar [Gynllun Morol Cenedlaethol Cymru](#) ar gyfer mapiau sy'n dangos yr ardaloedd a allai fod fwyaf perthnasol ar gyfer datblygiad amrediad llanw.

## Pynciau ymchwil â blaenoriaeth

Nid yw'r pynciau ymchwil a ddisgrifir isod, sy'n deillio o raglen dystiolaeth CNC, yn rhai lleoliad-penodol, ond maen nhw'n canolbwyntio ar fylchau allweddol yn ein dealltwriaeth o effeithiau môr-lynnoedd llanw.

Gall cynigion ddewis archwilio agweddau ar yr ymchwil a awgrymir isod neu gallant geisio cyfuno syniadau ymchwil mewn un cynnig.

### Prosesau ffisegol

Mae deall yr effeithiau maes agos a phell ar brosesau ffisegol yn allweddol i ddiffinio maint daearyddol yr effeithiau ar yr amgylchedd morol ac arfordirol. Gall fod effeithiau uniongyrchol ar yr amgylchedd ffisegol a'r cynefinoedd ac effeithiau anuniongyrchol ar dderbynyddion eraill sy'n dibynnu ar yr amgylchedd ffisegol. Mae gwybodaeth am yr effeithiau ar brosesau ffisegol yn hanfodol os ydym am ddeall y gallu i ddarparu ar gyfer datblygiadau unigol neu luosog ac mae'n gam allweddol wrth ddiffinio'r amlen asesu amgylcheddol.

#### 1. Sut y gallwn ni ragweld cyfradd erydu, cludo a dyddodi gwaddod ar yr arfordir a fyddai'n deillio o ddatblygiadau morlyn llanw?

Mae angen nodi neu wella dulliau a thechnegau i fesur a chymhwysu'r gyfradd erydu, cludo a dyddodi gwaddod a achosir gan un morlyn llanw a thros ardaloedd mwy o ganlyniad i fôr-lynnoedd lluosog. Bydd angen i astudiaethau sy'n mynd i'r afael â hyn hefyd ystyried effaith gweithiau cysylltiedig fel cloddio agregau a gwaith carthu a gwaredu.

#### 2. Sut y gallwn ni wella modelau i ragfynegi newidiadau morffolegol tymor canolig i hirdymor yn sgil datblygiadau amrediad llanw?

Mae'n anodd rhagweld newidiadau morffolegol tymor canolig i hirdymor sy'n deillio o ddatblygiadau amrediad llanw unigol neu luosog gydag unrhyw sicrwydd. Mae modelau presennol, fel ICOAST, yn archwilio'r defnydd o fodelu graddfa degawdol ar gyfer esblygiad morydol ac arfordirol. Fodd bynnag, mae angen i'r offer hyn ddarparu mwy o allu a hyder mewn rhagfynegiadau effaith model rhifiadol ac ystyried a ellir eu cymhwysu i asesiadau tymor hwy. Fel arall, allwn ni ddysgu o ddefnyddio'r offer presennol hyn a'u cyfyngiadau i wella ein gallu modelu?

#### 3. Sut y gallwn ni ddefnyddio modelau i asesu effeithiau senarios datgomisiynu môr-lynnoedd llanw ar brosesau ffisegol?

Yn gyffredinol, defnyddir modelu'r cyfnod adeiladu i lywio'r effeithiau datgomisiynu ond nid yw'r hyd amser a senarios y dyfodol (e.e. effeithiau newid hinsawdd) yn cael eu hystyried fel arfer. Mae angen pennu dulliau ar gyfer asesu effeithiau datgomisiynu ar brosesau ffisegol. Gallai'r ymchwil hon gynnwys profi rhagfynegiadau model sy'n ymgorffori dylanwadau newid hinsawdd (e.e. cynnydd yn lefel y môr, cynnydd mewn stormydd) ar senarios datgomisiynu gwahanol er mwyn pennu'r dull gweithredu mwyaf priodol.

### *Rhywogaethau symudol (mamaliaid y môr, adar a physgod)*

4. Sut y mae colli neu newid cynefinoedd yn effeithio ar rywogaethau symudol mewn Ardaloedd Morol Gwarchoddedig ac o fewn poblogaethau ehangach?

Prin yw'r hyn a wyddom am oblygiadau colli neu newid cynefinoedd ar boblogaeth o rywogaethau symudol, ac mae'r modelau rhagfynegi poblogaeth presennol yn tueddu i edrych ar aflonyddu yn unig yn hytrach nag ar effeithiau colli neu newid cynefinoedd. Mae angen fframwaith modelu i ragweld effaith y newidiadau hyn ar ardaloedd morol gwarchoddedig a phoblogaethau ehangach.

5. Sut y gellir addasu modelau a pharamedrau risg gwrthdrawiadau presennol i asesu risgiau i rywogaethau symudol?

Mae modelau risg gwrthdrawiadau wedi cael eu datblygu neu'n cael eu datblygu i ddeall y risg sy'n gysylltiedig ag amrywiaeth o gynlluniau tyrbinau llanw. Mae angen adolygu ac argymhell y modelau/technegau gorau y gellid eu defnyddio mewn perthynas â môr-lynnoedd.

6. Sut y gellir addasu technolegau canfod presennol i fonitro gwrthdrawiadau posibl â rhywogaethau symudol?

Datblygwyd offeryn i fonitro ymddygiad rhywogaethau symudol o amgylch tyrbinau llanw, yn enwedig i'w ddefnyddio mewn perthynas â thechnolegau llif llanw. Mae angen deall a oes modd defnyddio'r technolegau hyn a sut y gellid eu defnyddio i fonitro tyrbinau o fewn muriau môr-lynnoedd.

7. Beth yw'r llwybrau mudo mewndirol ac arfordirol a chynefinoedd morol hanfodol a ddefnyddir gan rywogaethau allweddol o bysgod ymfudol (diadromous) a physgod morol yng Nghymru?

Mae angen defnyddio tagio ac olrhain hydroacwstig gyda physgod ymfudol o ddetholiad o afonydd Cymru, er mwyn casglu data dosbarthu i lywio modelau sydd â'r nod o ragfynegi'r risg i boblogaethau eogiaid, brithyll môr, llyswennod a gwangod.

8. Allwn ni ddatblygu technoleg well i fonitro ymddygiad pysgod ifanc?

Mae angen datblygu technoleg tagio/olrhain pysgod gwell ar gyfer pysgod ifanc ac mae angen dulliau cywir o gael a thrin nifer digonol o bysgod.

9. Sut mae newidiadau mewn ciwiau arogli yn effeithio ar bysgod ymfudol?

Adolygiad o effaith newidiadau mewn ciwiau arogli ar gyfer pysgod ymfudol unigol a sut y mae'r effeithiau hyn ar unigolion yn troi'n effaith ar boblogaethau.

10. Allwn ni ddefnyddio eDNA i astudio presenoldeb pysgod ymfudol yn nyfroedd Cymru?

Profi a mireinio technegau maes ar gyfer casglu eDNA i bennu presenoldeb neu absenoldeb i bob pwrpas rywogaethau allweddol o bysgod ymfudol a môr.

*Cynefinoedd morol ac arfordirol*

11. Effeithiau cronni ar gynefinoedd arfordirol o fewn môr-lynnoedd llanw.

Mae angen dealltwriaeth well o'r effeithiau ar gynefinoedd morol ac arfordirol yn enwedig *Sabellaria*, glaswelltau môr, morfa heli, graean â llystyfiant, twyni tywod a chlogwyni môr lle cânt eu gwahanu'n swyddogaethol oddi wrth gynefin y tu allan i forlyn neu lle maen nhw'n destun newidiadau mewn prosesau arfordirol.

12. Pa effaith y mae cyflwyno swbstrad caled yn ei chael ar strwythur biolegol ac ecolegol a gweithrediad cynefinoedd gwaddodion dynodedig mewn Ardaloedd Morol Gwarchoddedig?

Mae angen dealltwriaeth well o sut mae swbstradau caled yn gallu newid cynefinoedd gwaddodol a sut y mae hyn yn newid eu nodweddion ecolegol a biolegol gan arwain at newidiadau mewn strwythur a gweithrediad cymuned.

13. Sut mae gwneud iawn am golli neu ddiraddio cynefinoedd sensitif?

Mae meithrin dealltwriaeth well o'r cyfleoedd i wneud iawn am golli neu ddiraddio nodweddion Atodlen 1 y Gyfarwyddeb Cynefinoedd a achosir gan ddatblygiad môr-lynnoedd. Yn benodol, sut y gellir cymhwysio lefelau ychwanegol o ddiogelwch (megis dynodi safle, categorioedd nodwedd neu ddynodiadau is-ddeddfau) i ardaloedd heb eu dynodi sy'n cynnal y nodweddion hyn?

*Cymunedau pelagig*

14. A oes unrhyw effeithiau'n debygol ar lefel ecosystem yn sgil cyfnewid dŵr cyfyngedig rhwng môr-lynnoedd llanw a'r ardal y tu allan?

Mae môr-lynnoedd llanw yn debygol o rwystro'r broses o gyfnewid dŵr rhwng ardaloedd gwahanol. Mae angen dealltwriaeth well o oblygiadau cyfnewid cyfyngedig ar gymunedau pelagig (gan gynnwys plancton).

*Ansawdd dŵr*

15. Sut y bydd môr-lynnoedd llanw yn effeithio ar ansawdd dŵr?

Datblygu dulliau a thechnegau i fesur effeithiau môr-lynnoedd llanw ar dderbynyddion ansawdd dŵr. Sut y bydd môr-lynnoedd yn effeithio ar dyrfedd, halltedd, tymheredd, maethynnau, ocsigen toddedig a chymunedau ffytoplankton y tu mewn a'r tu allan i'r morlyn? Sut y bydd môr-lynnoedd yn effeithio ar wasgaru gollyngiadau o asedau trydydd parti fel elifion masnach a gollyngiadau carthffosiaeth?

16. Beth fydd effaith morlyn llanw ar ddyfroedd ymdrochi dynodedig?

Pe bai morlyn llanw yn amgáu dŵr ymdrochi dynodedig, beth fyddai'r effeithiau ar y dŵr ymdrochi hwnnw? Er enghraifft, a fyddai'n dod yn fwy mwdlyd ac felly'n gallu cynnwys mwy o facteria? Beth yw'r risg i iechyd pobl?

17. Beth yw gwerth statws ecolegol da o dan y Gyfarwyddeb Fframwaith Dŵr?

Datblygu dulliau i bennu gwerth ariannol Statws Ecolegol Da ar gyfer y dadansoddiad cost a budd i lywio rhanddirymidiadau'r Gyfarwyddeb Fframwaith Dŵr

*Tirwedd-Morwedd*

18. Sut y gellir cynllunio datblygiadau morlyn llanw i ddarparu manteision lles lluosog i bobl, ac adfywio cymunedau arfordirol?

Byddai môr-lynnoedd llanw yn newid cymeriad arfordir yn sylfaenol, a hynny'n barhaol o bosibl. Gellid dylunio'r newid hwn ar raddfa tirwedd yn greadigol i greu apêl newydd fel cyrchfan a chreu adfywiad economaidd wrth gynnal neu wella cymeriad y dirwedd a'r morwedd. Mae angen ymchwil strategol ac astudiaethau achos i ddangos y ffordd fwyaf effeithiol o gyflawni hyn ac mewn modd sy'n amgylcheddol gynaliadwy.