Rhif: WG34712

Llywodraeth Cymru

Dogfen Ymgynghori

Polisi Echdynnu Petrolewm yng Nghymru

Dyddiad cyhoeddi: 3ydd Gorffennaf 2018

Camau i'w cymryd: Ymatebion erbyn 25ain Medi 2018

Trosolwg	Yn dilyn Deddf Cymru 2017 bydd Gweinidogion Cymru yn cymryd y cyfrifoldeb dros drwyddedu gwaith echdynnu petrolewm ar y tir oddi wrth Awdurdod Olew a Nwy y DU (AON) ar 1 Hydref 2018. Yn yr ymgynghoriad hwn, gofynnir am eich barn ar ein polisi drafft ar gyfer echdynnu petrolewm yng Nghymru, a hefyd ar y dystiolaeth a ddefnyddiwyd yn sail ar gyfer y polisi drafft.
Sut i ymateb	Dylid cyflwyno ymatebion i'r ymgynghoriad hwn erbyn 23:59 ar 25ain Medi 2018 ar yr hwyraf drwy un o'r dulliau canlynol: **Ar-lein:** ***Neu drwy'r post neu e-bost:*** Drwy ofyn am ffurflen ymateb a'i dychwelyd i: YmatebionYnni-EnergyResponses@llyw.cymru YmatebionYnni-EnergyResponses@gov.wales **Neu;** Polisi Tanwyddau Ffosil – Echdynnu Petrolewm Yr Is-adran Datgarboneiddio ac Ynni Yr Adran Ynni, Cynllunio a Materion Gwledig Llywodraeth Cymru Parc Cathays Caerdydd CF10 3NQ
Rhagor o wybodaeth a dogfennau cysylltiedig	**Mae'r ddogfen hon ar gael mewn print bras, Braille neu mewn ieithoedd eraill ar gais.**
Manylion Cyswllt:	**Am ragor o wybodaeth:** **e-bost: YmatebionYnni-EnergyResponses@llyw.cymru** **YmatebionYnni-EnergyResponses@gov.wales**

Rheoliad Diogelu Data Cyffredinol (RhDDC)

Llywodraeth Cymru fydd y rheolydd data ar gyfer unrhyw ddata personol a ddarperir gennych wrth ichi ymateb i'r ymgynghoriad. Mae gan Weinidogion Cymru bwerau statudol y byddant yn dibynnu arnynt i brosesu'r data personol hyn a fydd yn eu galluogi i wneud penderfyniadau cytbwys ynghylch sut y maent yn cyflawni eu swyddogaethau cyhoeddus. Bydd unrhyw ymateb a anfonwch atom yn cael ei weld yn llawn gan staff Llywodraeth Cymru sy'n ymdrin â'r materion a drafodir yn yr ymgynghoriad hwn, neu sy'n cynllunio ymgyngoriadau ar gyfer y dyfodol. Pan fo Llywodraeth Cymru yn cynnal dadansoddiad pellach o'r ymatebion i ymgynghoriad, gall trydydd parti achredededig (e.e. sefydliad ymchwil neu gwmni ymgynghori) gael ei gomisiynu i wneud y gwaith hwn. Ni chaiff y gwaith hwnnw ond ei gyflawni o dan gontract. Mae telerau ac amodau safonol Llywodraeth Cymru ar gyfer contractau o'r fath yn nodi gofynion caeth ar gyfer prosesu a chadw data personol yn ddiogel.

Er mwyn dangos bod yr ymgynghoriad wedi'i gynnal yn briodol, mae Llywodraeth Cymru yn bwriadu cyhoeddi crynodeb o'r ymatebion i'r ddogfen hon. Mae'n bosibl hefyd y byddwn yn cyhoeddi'r ymatebion yn llawn. Fel arfer, cyhoeddir enw a chyfeiriad (neu ran o gyfeiriad) yr unigolyn neu'r sefydliad a anfonodd yr ymateb gyda'r ymateb. Os nad ydych yn dymuno i'ch enw a'ch cyfeiriad gael eu cyhoeddi, rhowch wybod i ni yn ysgrifenedig wrth anfon eich ymateb. Byddwn wedyn yn cuddio'ch manylion cyn cyhoeddi'ch ymateb.

Dylech hefyd fod yn ymwybodol o'n cyfrifoldebau o dan ddeddfwriaeth Rhyddid Gwybodaeth.

Os caiff eich manylion chi eu cyhoeddi fel rhan o'r ymateb i'r ymgynghoriad, caiff yr adroddiadau hyn eu cadw am gyfnod amhenodol. Ni fydd gweddill eich data a gedwir fel arall gan Lywodraeth Cymru yn cael eu cadw am fwy na thair blynedd.

Eich hawliau

O dan y ddeddfwriaeth diogelu data, mae gennych yr hawl:

- i wybod am y data personol a gedwir amdanoch chi a'u gweld
- i'w gwneud yn ofynnol inni gywiro gwallau yn y data hynny
- (o dan rai amgylchiadau) i wrthwynebu neu gyfyngu ar brosesu'r data
- (o dan rai amgylchiadau) i'ch data gael eu 'dileu'
- (o dan rai amgylchiadau) i gludadwyedd data
- i gyflwyno cwyn i Swyddfa'r Comisiynydd Gwybodaeth (SCG), ein rheoleiddiwr annibynnol ar gyfer diogelu data.

I gael rhagor o fanylion am yr wybodaeth y mae Llywodraeth Cymru yn ei chadw ac am y defnydd a wneir ohoni, neu os ydych am arfer eich hawliau o dan y Rheoliad Diogelu Data Cyffredinol, gweler y manylion cyswllt isod:
Y Swyddog Diogelu Data:
Llywodraeth Cymru
Parc Cathays, CAERDYDD
CF10 3NQ
e-bost: Data.ProtectionOfficer@llyw.cymru

Dyma fanylion cyswllt Swyddfa'r Comisiynydd Gwybodaeth:
Wycliffe House, Water Lane
Wilmslow, Cheshire, SK9 5AF
Ffôn: 01625 545 745 neu 0303 123 1113
Gwefan: https://ico.org.uk/

Rhagair
Cynnwys

1. Cyflwyno'r ymgynghoriad

Pam cynnal ymgynghoriad?
Nod yr ymgynghoriad
Sut rydym yn ymgynghori?
Cwestiynau'r Ymgynghoriad

2. Petrolewm

Beth yw Petrolewm?
Faint o betrolewm sydd o dan Gymru?
Sut y caiff Petrolewm ei echdynnu
Rôl tanwydd ffosil yng Nghymru

3. Trwyddedu a Chaniatáu Gweithgarwch Petrolewm yng Nghymru

Ardal Drwyddedu Gweithgarwch ar y Tir Cymru
Rheoli trwyddedau ar y tir a newidiadau o fis Hydref 2018
Ardaloedd trwydded cyfredol yng Nghymru
Materion ariannol sy'n gysylltiedig â thrwyddedu

4. Y Cyd-destun Cyfredol o ran Polisi

Cyflwyniad
Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015
Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 a'r Polisi ar Adnoddau Naturiol
Y Polisi Cynllunio
Cynllunio Morol
Symud Cymru Ymlaen a Ffyniant i Bawb

5. Y dystiolaeth ynghylch effaith echdynnu petrolewm

Datblygu'r dystiolaeth
Crynodeb o'r rhaglen dystiolaeth Petrolewm
Y Newid yn yr hinsawdd
Tystiolaeth a Dadansoddiad Amgylcheddol
Iechyd
Trafnidiaeth a Chynllunio
Datgomisiynu, Adfer y Safle ac Ôl-ofal
Economeg

6. Dadansoddi ar gyfer Polisi'r Dyfodol yng Nghymru

7. Y Polisi Arfaethedig yn y Dyfodol ar gyfer Echdynnu Petrolewm yng Nghymru.

8. Y Camau Nesaf

Rhagair gan Lesley Griffiths, Ysgrifennydd y Cabinet dros Ynni, Cynllunio a Materion Gwledig

Mae Deddf Cymru 2017, a dderbyniodd Gydsyniad Brenhinol y llynedd, yn gam ymlaen tuag at drosglwyddo rheolaeth bellach dros gydsynio i brosiectau ynni, a fframweithiau rheoleiddio eraill pwysig, i Gymru, gan gynnwys trwyddedu gwaith echdynnu olew a nwy yn y dyfodol.

Mae'r pwerau trwyddedu petrolewm newydd yn gyfle i ystyried y cydbwysedd priodol o ffynonellau ynni yng Nghymru, yn bresennol ac ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol. Fel maes cyfrifoldeb newydd i Lywodraeth Cymru, comisiynwyd tystiolaeth yn 2017 yn sail ar gyfer ein polisi yn y dyfodol o ran echdynnu a gweinyddu petrolewm yng Nghymru. Nodir y dystiolaeth hon yn rhan o'r ymgynghoriad.

Defnyddiwyd sawl darn pwysig o ddeddfwriaeth yn sail wrth asesu'r dystiolaeth. Yn Neddf Llesiant a Chenedlaethau'r Dyfodol mae'n ofynnol inni ddangos sut y bydd y camau a gymerwn yn gwella llesiant Cymru. Mae Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 wedi gosod dyletswydd ar Weinidogion Cymru i sicrhau bod allyriadau carbon yn 2050 o leiaf 80% yn is na llinell sylfaen 1990. Mae ein Polisi Adnoddau Naturiol yn nodi ein hymagwedd a'n blaenoriaethau er mwyn rheoli ein hadnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy.

Yn fwy cyffredinol, rydym wedi bod yn gweithio ar draws y Llywodraeth i ddatblygu a gweithredu ein Cynllun Gweithredu Economaidd, sydd yn pennu datgarboneiddio fel ffactor hollbwysig er mwyn ffynnu yn y dyfodol. Rydym wedi cyhoeddi targedau newydd uchelgeisiol ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy, gyda 70% o'r trydan sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru wedi'i gynhyrchu o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2030.

Ein nod yw rheoli ein hadnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy, ac mewn ffordd sydd yn diwallu anghenion Cymru heddiw, heb sathru ar anghenion cenedlaethau'r dyfodol. Er mwyn cyrraedd ein targedau newid hinsawdd, ein nod hirdymor yw cael gwared â thanwydd ffosil o'n cymysgedd o ynni, gan leihau'r effaith economaidd hyd yr eithaf, sicrhau eglurder i fuddsoddwyr a'u hannog i fuddsoddi mewn opsiynau eraill sy'n cynhyrchu llai o garbon

Credwn fod datblygu ffynonellau petrolewm newydd pellach yn groes i'r uchelgeisiau a nodwyd yn y Nodau Llesiant ac i'n hymrwymiad i greu dyfodol carbon isel. Nid ydym o'r farn fod y dystiolaeth a nodir yn yr ymgynghoriad yn cyflwyno achos cryf bod y budd yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm yn gwrthbwyso ein hymrwymiad i reoli ein hadnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy er budd cenedlaethau'r dyfodol. Nid ydym yn barod i beryglu llesiant cymunedau yn y dyfodol, tra bo'r potensial am swyddi hirdymor yn fach.

Er mai gwlad fechan yw Cymru, mae gennym hanes hir a balch o ymrwymo i chwarae ein rhan fel dinesydd y byd. Yn yr ymgynghoriad hwn, gofynnir am adborth rhanddeiliaid ynghylch ein cynigion i weithredu polisi o beidio â chaniatáu unrhyw drwyddedau petrolewm newydd yng Nghymru, na chefnogi ffracio, yn unol â'n hymrwymiad yn Symud Cymru Ymlaen (2016-2021). Byddaf yn croesawu eich safbwyntiau ynghylch a fydd y cynigion yn y ddogfen ymgynghori hon o gymorth inni gyflawni ein hamcanion.

Geirfa

Archwilio	Chwilio am ddyddodion mwynol o werth economaidd, gan gynnwys samplu, samplu swmp, drilio a ffosio, ond heb gynnwys unrhyw waith sy'n ofynnol ar gyfer datblygu dyddodion o'r fath, ac unrhyw weithgareddau sy'n gysylltiedig yn uniongyrchol â gwaith echdynnu presennol.
Arfarnu	Y broses o ganfod faint o olew neu nwy a allai fod yn bresennol, a chanfod a oes potensial i'w ddatblygu'n fasnachol.
Capasiti	Capasiti dylunio'r peirianwaith, hy cyfradd gweithredu uchafswm y peirianwaith. Nid yw hyn yn golygu lefelau cynhyrchu neu drwybwn gwirioneddol, neu yn y gorffennol.
Cronfa	Ffurfiant o dan y daear lle mae olew a nwy wedi cronni. Mae'n cynnwys craig mandyllog i ddal yr olew neu'r nwy, a chapgraig sy'n ei atal rhag dianc.
Cyfleuster gwastraff	Unrhyw ardal a ddynodir ar gyfer cronni neu adael gwastraff echdynnol, bod hwnnw mewn cyflwr solid neu hylif, neu mewn toddiant neu ddaliant.
Cynhyrchu	Cynhyrchu olew ac/n eu nwy naturiol i ddibenion masnachol o ffynhonnau cynhyrchu.
Datblygu	Y broses o adeiladu cyfleusterau cynhyrchu a drilio'r ffynhonnau archwilio a chynhyrchu cyntaf.
Datgomisiynu Ffynnon	Fel arfer yn cynnwys plygio ffynhonnau; cael gwared â chyfarpar ffynnon, tanciau cynhyrchu a pheirianwaith cysylltiedig; ac adfer yr wyneb.
Dryllio Hydrolig	Dull o dorri ffurfiant drwy bwmpio hylif ar wasgedd uchel iawn. Yr amcan yw cynyddu'r cyfraddau cynhyrchu o gronfa.
Dŵr daear	Yr holl ddŵr sydd dan wyneb y tir yn y gylchfa ddirlawnder, ac sydd mewn cyswllt uniongyrchol â'r ddaear neu'r isbridd.
Dŵr wyneb y safle	Dŵr glaw ac/neu ddŵr ffo wyneb sy'n cronni ar y safle.
Echdynnu dŵr	Lle mae dŵr yn cael ei symud o ffynhonnell gyflenwad (afon, cwrs dŵr, llyn, aber neu ddŵr daear), boed yn dros dro neu'n barhaol.
Elifion masnach	Unrhyw fater hylifol, ar wahân i ddŵr wyneb glân a charthion domestig a gaiff ei ryddhau o weithgarwch olew a nwy ar y tir.
Ffurfiant adnoddau	Y ffurfiant daearegol sy'n cynnwys yr adnoddau olew a nwy.
Gwaredu	Unrhyw waith nad yw'n adfer hyd yn oed os oes canlyniad eilaidd i'r gweithrediad sef adennill sylweddau neu ynni.
Gwastraff	Unrhyw sylwedd neu wrthrych y mae'r deilydd yn cael gwared arno, y mae'n bwriadu cael gwared arno neu y mae'n ofynnol iddo gael gwared arno.
Gwastraff	Gwastraff sy'n deillio'n uniongyrchol o greu tyllau archwilio, echdynnu,

echdynnol	trin a storio adnoddau mwynol a gwaith chwarel.
Gwastraff peryglus	Gwastraff fel y'i diffinnir yn rheoliad 6 o Reoliadau Gwastraff Peryglus (Cymru a Lloegr) 2005. Mae sylweddau peryglus yn cynnwys - sylweddau neu grwpiau o sylweddau sydd yn wenwynig, yn barhaus ac sy'n dueddol o fiogronni.
Hydrocarbon	Cyfansoddyn nad yw ond yn cynnwys yr elfennau hydrogen a charbon. Gall fodoli ar ffurf solid, hylif neu nwy.
MMA	Methan Mwynglawdd Wedi'i Adael
MPG	Methan Pwll Glo
Nwy	Unrhyw sylwedd sydd yn nwyol ar dymheredd ystafell ac mewn gwasgedd atmosfferig.
NGT	Nwyeiddio Glo Tanddaearol.
Nwy gwastraff	Nwy y mae'r deilydd yn cael gwared arno, y mae'n bwriadu cael gwared arno, neu y mae'n ofynnol iddo gael gwared arno.
Nwy naturiol	Cymysgedd o gyfansoddion hydrocarbon a rhai cyfansoddion eraill sydd yn bodoli naill ai ar ffurf nwy neu mewn toddiant, yn aml yn gysylltiedig ag olew a glo. Methan yw'r brif elfen, sef 90% o'r nwy fel arfer.
ONA	Olew a Nwy Anghonfensiynol
PEDL	Trwydded Archwilio a Datblygu Petrolewm (PEDL)
Rhyddhau	Cyflwyno neu fewnbynnu'n uniongyrchol neu'n anuniongyrchol i ddŵr wyneb neu ddŵr daear.
SGDU	Sgafell Gyfandirol y Deyrnas Unedig.
TDM	Trwydded Draenio Methan
Trwydded	Trwydded amgylcheddol a roddir gan Gyfoeth Naturiol Cymru neu'r Awdurdod Lleol o dan Reoliadau Trwyddedau Amgylcheddol (Cymru a Lloegr) 2016. Mae'n caniatáu gweithredu cyfleuster wedi'i reoleiddio yn ddarostyngedig i amodau penodol.
Ysgogi ffynnon	Triniaeth a gyflawnir er mwyn adfer neu wella cynhyrchiant ffynnon, e.e. triniaeth dryllio hydrolig.

1. Cyflwyniad

Pam cynnal ymgynghoriad

1.1 Yn sgil Deddf Cymru 2017[1] mae cyfrifoldebau pellach yn cael eu datganoli i Gymru. O fis Hydref 2018, bydd swyddogaethau trwyddedu yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm ar y tir yn cael eu trosglwyddo o Awdurdod Olew a Nwy y DU i Weinidogion Cymru. ,

1.2 Mae'r pwerau newydd i drwyddedu petrolewm [2] yn gyfle i ystyried ein hymagwedd at echdynnu petrolewm oddi mewn i gyd-destun deddfwriaeth a pholisi ehangach yma yng Nghymru.

1.3 Bydd yr ymatebion a gesglir drwy'r ymgynghoriad hwn yn sail ar gyfer ein polisi yn y dyfodol o ran echdynnu petrolewm.

Nod yr Ymgynghoriad

1.4 Gofyn eich barn ynghylch ein polisi petrolewm drafft, y dystiolaeth y mae'n seiliedig arni a rhoi cyfle i'r cyhoedd a sefydliadau gyflwyno tystiolaeth ychwanegol yn sail ar gyfer y polisi ar echdynnu petrolewm yn y dyfodol.

1.5 Ni chaiff Nwyeiddio Glo Tanddaearol ei ystyried yn rhan o'r ymgynghoriad. Proses yw honno lle bydd glo yn cael ei losgi'n rhannol o dan y ddaear i gynhyrchu Syngas, nad yw felly yn betrolewm.

1.6 Nid ydym yn ymgynghori ar y defnydd o danwydd ffosil i gynhyrchu trydan.

Sut rydym yn ymgynghori?

1.7 Rydym yn ymgynghori yn unol â'r Egwyddorion Cenedlaethol ar gyfer Ymgysylltu â'r Cyhoedd[3], gan annog unrhyw un â chanddo farn i gymryd rhan ac ymateb.

1.8 Drwy ofyn cyfres o gwestiynau yn y ddogfen hon, rydym yn ceisio casglu eich barn ar y dystiolaeth a gasglwyd gennym hyd yma ar echdynnu petrolewm. Rydym hefyd yn cydnabod ei bod hi'n bosibl bod gennych wybodaeth a thystiolaeth arall eich bod am gyflwyno i'n sylw.

---

[1] http://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/2017/4/contents/enacted/data.htm
[2] http://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/2017/4/part/2/crossheading/onshore-petroleum/enacted
[3] https://participation.cymru/cy/egwyddorion/

Cwestiynau'r Ymgynghoriad

1.9 Ceir crynodeb o'r dystiolaeth a gasglwyd ym Mhennod 5. Cyhoeddir pob adroddiad ar dystiolaeth ochr yn ochr â'r ymgynghoriad hwn.

1.10 Ar gyfer pob is-adran o dystiolaeth, ee Iechyd, Trafnidiaeth, gofynnir a ydych yn cytuno â chanfyddiadau'r adroddiad.

1.11 Nodir ym Mhennod 7 y polisi arfaethedig yn y dyfodol ar gyfer Echdynnu Petrolewm yng Nghymru Gofynnir i chi a ydych yn cytuno â'r polisi arfaethedig.

1.12 Mae'r ffurflen ymateb i'r ymgynghoriad hefyd yn rhoi cyfle i gyflwyno sylwadau ychwanegol wrth ateb yr holl gwestiynau.

1.13 Gellir rhannu ymatebion i ymgyngoriadau â'r cyhoedd ar y rhyngrwyd, neu mewn adroddiad ar wahân. Pe bai'n well gennych gadw eich ymateb yn gyfrinachol, nodwch hynny drwy roi tic yn y bocs perthnasol ar y ffurflen ymateb.

2. Petrolewm

Beth yw Petrolewm?

2.1 Mae petrolewm i'w gael yn naturiol mewn creigiau ac yn yr is-wyneb. Mae cronfeydd petrolewm wedi ymffurfio dros filoedd o flynyddoedd, wrth i wres a phwysedd droi mater organig yn olew ac yn nwy.

2.2 Defnyddir petrolewm i gynhyrchu trydan, i bweru'r rhan fwyaf o drafnidiaeth, ac i wresogi ein cartrefi. Gellir hefyd ei ddefnyddio i greu amrywiaeth o gynnyrch.

2.3 Mae Deddf Petrolewm 1998[4] yn diffinio petrolewm fel:

- unrhyw olew mwynol neu hydrocarbon a nwy naturiol perthynol sydd yn bodoli mewn haenau (strata) yn ei gyflwr naturiol; ond
- nid yw'n cynnwys glo na sialau bitwminaidd nac unrhyw dyddodion eraill strata y gellir echdynnu olew ohonynt drwy ddistylliant dinistriol.

Confensiynol

2.4 Ceir hyd i feysydd petrolewm confensiynol fel arfer mewn creigiau gwaddod mân-dyllog ac athraidd, fel tywodfaen neu galchfaen, lle caiff y nwy ac/neu'r olew eu dal, o dan bwysedd, mewn cronfeydd tanddaearol. Mae technegau echdynnu confensiynol yn golygu drilio cronfa betrolewm a chanddi ddigon o bwysedd i'r petrolewm lifo allan ar ôl creu twll ynddi. Mae dulliau echdynnu confensiynol fel arfer yn rhatach na dulliau echdynnu anghonfensiynol.

Anghonfensiynol

2.5 Wrth sôn am feysydd petrolewm anghonfensiynol rydym yn cyfeirio at olew a nwy naturiol wedi'u dal mewn creigiau dwfn tanddaearol. Bu'r rhain yn anodd eu cyrraedd yn y gorffennol. Mae technegau anghonfensiynol yn fwy cymhleth gan fod angen defnyddio prosesau ychwanegol i ryddhau'r petrolewm o'r ddaear. Mae'r mathau o nwy anghonfensiynol yng Nghymru yn cynnwys nwy siâl, methan gwely glo, methan mewn cloddfeydd sydd wedi'u gadael, a methan mewn pyllau glo.

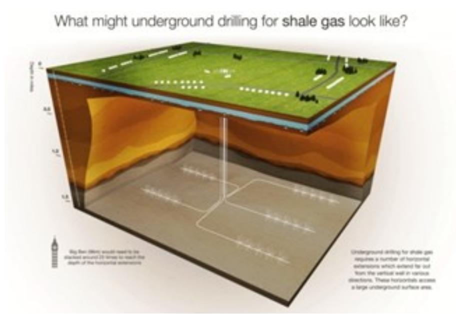
Methan Gwely Glo

2.6 Mae'r term methan gwely glo (MGG) yn cyfeirio at nwy a geir yn naturiol mewn gwythiennau glo sydd heb eu cloddio. Caiff ei ryddhau drwy ddrilio a phroses a elwir yn 'ddad-ddyfrio'. Mae llawer o'r glo, a llawer o'r MGG yn sgil hynny, yn agos i'r wyneb, gan olygu ei bod hi'n hawdd drilio ffynhonnau, a'r gwaith hwnnw'n gymharol rad i'w gyflawni.

[4] http://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/1998/17/contents

Nwy Siâl

2.7 Nwy naturiol, methan yn bennaf, yw nwy siâl a ddelir mewn holltau a mân-dyllau, neu nwy a gaiff ei amsugno ar ddeunydd organig o fewn craig siâl.



2.8 Caiff nwy siâl ei echdynnu o'r graig drwy ddefnyddio technegau dryllio hydrolig, hy 'ffracio'.

Faint o betrolewm sydd o dan Gymru?

2.9 Er bod gan Gymru hanes hir o gloddio glo, ychydig o ddatblygiad a gafwyd ym maes petrolewm hyd yma, gan gyfyngu ar ddata gwirioneddol ar raddfa a lleoliad cronfeydd petrolewm.

2.10 Mewn adroddiad yn 2004, gan Jones et al, o dan y teitl "UK Coal Resource for New Exploitation Technologies Final Report"[5] nodwyd nad oes digon o ddata ar gael yng Nghymru i gynnal asesiad cynhwysfawr o gyfaint posibl yr holl nwy posibl, yn enwedig nwy siâl.

2.11Yn Study of Potential Unconventional Gas Resources in Wales [Saesneg yn unig] gan Arolwg Daearegol Prydain (BGS)[6], a gomisiynwyd gan Lywodraeth Cymru ac a gyhoeddwyd yn 2013, nodwyd bod petrolewm ar ffurf methan gwely glo yn bresennol yng ngwythiennau glo Gogledd a De Cymru, tra bo nwy siâl, a geir mewn craig siâl sydd yn ddyfnach na'r gwythiennau glo, yn llai cyffredin.

2.11 Yn seiliedig ar ffactor adfer o 10%, awgrymodd BGS amcangyfrif adnoddau o rhwng 3 a 6 biliwn metr ciwbig (bmc) yn Ne Cymru, a rhwng 3 a 9 bmc yng Ngogledd Cymru.

2.12 Nodir lleoliadau'r cronfeydd petrolewm adferadwy posibl fel 'Blociau Trwyddedu Cyfredol' ar y map [7] dyddiedig Mehefin 2016.

2.13 Mae Atodiad A yn cynnwys manylion ychwanegol am PEDLs yng Ngogledd a De Cymru.

---

[5] http://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/509526/1/CR04015N.pdf

[6] https://gov.wales/docs/desh/publications/140626-energy-study-of-potential-unconventional-gas-resource-in-wales.pdf

[7] https://gov.wales/docs/desh/publications/140626-energy-study-of-potential-unconventional-gas-resource-in-wales.pdf

Sut mae echdynnu petrolewm

2.14 Mae drilio ar y tir yn golygu drilio tyllau dwfn o dan wyneb y ddaear er mwyn cyrraedd cronfa betrolewm. Ym mhob math o ddatblygiad nwy ac olew, y mae drilio tyllau turio yn arfer cyffredin. Blaenoriaeth allweddol wrth ddrilio tyllau turio yw sicrhau "cadernid y ffynnon" er mwyn sicrhau bod dŵr daear yn cael ei amddiffyn yn ystod y broses ddrilio ac unrhyw weithgarwch cysylltiedig.

2.15 Drilio cyfeiriol yw'r gallu i wyro pen y dril o fod yn fertigol i fod yn llorweddol mewn dull rheoledig, fel bod modd cyrchu gwahanol rannau o gronfa o un safle ar yr wyneb.

Echdynnu confensiynol

2.16 Bydd ffynhonnau confensiynol a gaiff eu drilio er mwyn cyrraedd olew neu nwy naturiol yn ffynhonnau fertigol, wedi'u drilio yn syth i lawr o'r wyneb at y graig sy'n cynnwys y petrolewm.

2.17 Bydd meysydd olew a nwy confensiynol fel arfer wedi'u lleoli mewn haenau o graig sydd yn haws eu cyrraedd. Mae technegau confensiynol yn golygu drilio cronfa olew neu nwy a chanddi ddigon o bwysedd i'r olew/nwy lifo allan o'r ddaear ôl creu twll ynddi. Mae echdynnu confensiynol yn rhatach nag echdynnu anghonfensiynol.

Echdynnu anghonfensiynol

Dad-ddyfrio

2.18 Er mwyn echdynnu Methan Gwely Glo (MGG) mae angen pwmpio llawer iawn o ddŵr allan. Bydd dŵr yn treiddio'n naturiol i welyau glo, a'r gwasgedd yn dal y methan o fewn y glo. Er mwyn cynhyrchu MGG bydd yn rhaid tynnu'r dŵr i ddechrau, gan ostwng y pwysedd fel bo modd i'r methan lifo allan o'r glo ac i'r twll sydd wedi'i ddrilio.

2.19 Mae angen i'r wythïen lo fod yn athraidd er mwyn galluogi'r MGG i lifo i'r twll cynhyrchu ar ôl dad-ddyfrio. Dengys profiad yn UDA ac Awstralia fod yr athreiddedd a achosir gan holltau naturiol yn ddigonol i ryddhau methan ar ôl dad-ddyfrio i dynnu'r gwasgedd o'r gwythiennau.

2.20 Bydd y rhan fwyaf o ffynhonnau MGG yn cynhyrchu llawer iawn o ddŵr ac ychydig o nwy i ddechrau. Dros amser, bydd y dŵr a gynhyrchir yn gostwng a'r gyfradd cynhyrchu nwy yn cynyddu. Mae hyn yn groes i ffynhonnau nwy confensiynol, a nodweddir gan gyfraddau nwy uchel i ddechrau sydd yn gostwng dros amser.

2.21 Nid oes angen gwaith tyllu hydrolig (ffracio) fel arfer i gynhyrchu MGG, ond caiff datblygwyr ddewis ffracio ar raddfa fach tua diwedd y datblygiad er mwyn sicrhau bod cymaint ag sy'n bosibl o'r nwy yn cael ei echdynnu. Defnyddir llawer llai o hylif, cemegion a thywod wrth ffracio ar raddfa fach, o gymharu â'r broses ffracio hydrolig lawn.

Tyllu hydrolig (ffracio)

2.22 Delir nwy siâl mewn holltau a mân-dyllau mewn craig siâl. Nwy methan ydyw yn bennaf. Ni all nwy siâl lifo o dan ei wasgedd ei hun. Defnyddir technegau tyllu hydrolig i'w echdynnu o'r graig.

2.23 Tyllu hydrolig, neu "ffracio" yw'r broses o ddrilio i lawr i'r ddaear cyn cyfeirio cymysgedd dŵr gwasgedd uchel at y graig i ryddhau'r nwy oddi mewn iddi. Caiff dŵr, tywod a chemegau eu chwistrellu i mewn i'r graig ar wasgedd uchel er mwyn creu holltau cul fydd yn galluogi i'r nwy lifo allan o'r ffynnon. Cyn gynted ag y bo'r holltau wedi'u creu, caiff gronynnau bach eu pwmpio i mewn iddynt - tywod fel arfer; mae'r gronynnau hyn yn cadw'r holltau ar agor wrth i'r dŵr lifo'n ôl i fyny'r ffynnon.

2.24 Gall defnyddio dŵr i dyllu ffynhonnau confensiynol fod o gymorth i echdynnu drwy gynyddu'r cyfraddau llif. Ni fydd gwaith ffracio yn cael ei gyflawni ar bob twll turio - mae'n bosib na fydd yn briodol ar gyfer y ddaeareg leol, neu na fydd ei angen ar gyfer y math o olew neu nwy a geisir.

Rôl Tanwyddau Ffosil yng Nghymru

2.25 Dadgomisiynodd Cymru ei orsaf bŵer olew olaf ym 1999. Bydd terfynellau puro olew, yn Sir Benfro, yn mewnforio ynni i wresogi adeiladau, ynni ar gyfer gweithgarwch diwydiannol a thanwydd ar gyfer peiriannau amaethyddol, cerbydau ac awyrennau.

2.26 Mae Llywodraeth y DU wedi ymrwymo i gau'r holl orsafoedd pŵer glo parhaus erbyn 2025[8]. Mae'r galw am ynni yng Nghymru yn cael ei fodloni'n gynyddol gan nwy wedi'i fewnforio nad yw'n creu cymaint o lygredd â glo. Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod targed i ddefnyddio ffynonellau adnewyddadwy i gynhyrchu 70% o'r galw am drydan erbyn 2030[9], gan gydnabod swyddogaeth nwy fel tanwydd dros dro cyn i ynni adnewyddadwy ac ynni niwclear carbon isel ei ddisodli.

2.27 Yn ôl cyfrifiad Nwy Prydain, mae ychydig llai na hanner nwy cyfredol y DU yn dod ar hyd pibellau o Ewrop[10]. Caiff mwyafrif y cyflenwadau o Nwy Naturiol Hylifedig [NNH] i'r DU gyfan eu mewnforio drwy derfynellau nwy yng Nghymru ar ffurf NNH wedi'i oeri a'i gywasgu o Qatar a Rwsia. Rhagwelir y bydd NNH y llenwi'r bwlch a adewir yn sgil gostyngiad cyflenwadau nwy naturiol o Sgafell Gyfandirol y DU yn y blynyddoedd nesaf, a gallai ddarparu 60% o'r galw ym Mhrydain erbyn 2035[11].

---

[8] https://www.gov.uk/government/consultations/coal-generation-in-great-britain-the-pathway-to-a-low-carbon-future
[9] https://gov.wales/newsroom/environmentandcountryside/2017/170928-lesley-griffiths-high-on-ambition-for-clean-energy/?lang=cy
[10] https://www.britishgas.co.uk/the-source/our-world-of-energy/energys-grand-journey/where-does-uk-gas-come-from
[11] https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/651297/gas-security-supply-assessment.pdf

2.28 Yn 2016, roedd 62.9% o'r trydan yng Nghymru yn cael ei gynhyrchu o nwy, a hynny'n bennaf gan fod y Wylfa wedi rhoi'r gorau i gynhyrchu trydan niwclear yn 2015, ac yn sgil gostyngiad mewn gwaith cynhyrchu trydan o lo. Mae'r defnydd o drydan yng Nghymru yn cynrychioli 6% o gyfanswm defnydd trydan y DU.

Defnydd o nwy yng Nghymru

2.29 Defnyddir Nwy Naturiol yng Nghymru i wresogi cartrefi a chynhyrchu trydan. Yn sgil y trydaneiddio pellach a ddisgwylir yn y cartref, mewn diwydiant ac mewn trafnidiaeth, disgwylir cynnydd yn y galw am nwy. Yn y dyfodol agos, bydd nwy hefyd yn ffynhonnell wrth gefn ar gyfer ynni adnewyddadwy ysbeidiol er mwyn sicrhau bod aelwydydd a diwydiannau'n derbyn cyflenwad cyson.

Defnydd o olew yng Nghymru

2.30 Mae'r olew sydd yn cyrraedd Cymru yn cael ei gludo mewn llongau. Nid oes gan Gymru unrhyw weithfeydd cynhyrchu olew domestig ar y tir. Bydd cynnyrch olew sy'n cael ei fewnforio drwy Benfro, ac nad yw'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru, yn cael ei drosglwyddo i Loegr drwy bibell neu ar reilffordd.

2.31 Ar hyn o bryd, mae Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol Llywodraeth y DU yn datgan mai "tanwydd olew yw prif ffynhonnell ynni'r DU ar hyn o bryd, ac a gyflenwodd dros 40% o alw terfynol y DU am ynni yn 2016.

2.32 Yn gyson, Norwy fu prif ffynhonnell mewnforio olew crai y DU, gan fewnforio tua deuparth yr holl gyflenwadau yn y gorffennol. Roedd cyflenwadau o'r Sefydliad Gwledydd Allforio Petrolewm (OPEC) i gyfrif am 28 y cant o'r cyflenwadau crai a gafodd eu mewnforio yn 2016. Daw'r rhan fwyaf o gyflenwadau sy'n cael eu mewnforio o wledydd OPEC o Nigeria ac Algeria. Mae Rwsia yn y 4ydd safle fel cyflenwr, gan gyflenwi 5%.

2.33 Mae galw defnyddwyr am danwydd trafnidiaeth, tanwydd gwresogi a phorthiant i gynhyrchu plastigau a chynnyrch arall yn cynrychioli dros draean o'r defnydd o ynni yn y DU.

3. Trwyddedau a Chaniatadau Petrolewm

Beth yw'r ardal drwyddedu gwaith olew a nwy ar y tir yng Nghymru?

3.1 Mae Deddf Cymru 2017 yn trosglwyddo swyddogaeth trwyddedu petrolewm ar y tir i Weinidogion Cymru. Mae ffin yr ardal drwyddedu ar y tir yng Nghymru yn cynnwys dyfroedd aberoedd ar y glannau[12].

Rheoli trwyddedau ar y tir a newidiadau o fis Hydref 2018

3.2 Yr OGA sydd yn gyfrifol am drwyddedu petrolewm yng Nghymru a Lloegr ar hyn o bryd. O 1 Hydref bydd Gweinidogion Cymru yn derbyn cyfrifoldeb dros yr holl waith trwyddedu ar y tir yng Nghymru, gan gynnwys trwyddedau sy'n bodoli eisoes, a'r gymeradwyaeth yn gysylltiedig â hwy.

3.3 Bydd Gweinidogion Cymru yn gyfrifol am ganiatáu a rheoleiddio tri math gwahanol o drwydded;

- **Trwydded Archwilio a Datblygu Petrolewm (PEDL)** sy'n rhoi hawliau unigryw i chwilio a thurio am betrolewm mewn ardal benodol, ac i dynnu'r petrolewm hwnnw. Mae PEDL yn amodol, ac nid yw'r drwydded ynddi ei hun yn rhoi awdurdod i ddrilio neu gychwyn unrhyw waith arall heb gymeradwyaeth bellach.
- **Trwydded Archwilio Petrolewm Tua'r Tir** sydd ar gael i gwmnïau sy'n dymuno archwilio ond nad oes angen hawliau unigryw arnynt i ddrilio neu gynhyrchu petrolewm.
- **Trwydded Draenio Methan (TDM),** a fydd yn ofynnol os oes rhaid i weithredwr neu berchennog pwll glo gipio nwy naturiol er mwyn sicrhau bod y pwll yn ddiogel.

3.4 O fis Hydref bydd Llywodraeth Cymru yn gyfrifol am drwyddedu ar y tir.

3.5 Crynodeb o reoleiddwyr a'u rolau o fis Hydref ymlaen:

Llywodraeth Cymru	Bydd yn ofynnol i unrhyw drwyddedai yng Nghymru sy'n dymuno arfer ei hawliau PEDL wneud cais i Weinidogion Cymru am ganiatâd neu gymeradwyaeth berthnasol. Bydd hyn yn cynnwys caniatâd i ddrilio twll turio, caniatâd i gynhyrchu petrolewm, cymeradwyo rhaglenni gwaith, ymestyn dyddiadau terfyn a phennu ffiniau maes olew i ddibenion treth.
Yr Awdurdod Cynllunio Lleol	Bydd yn rhaid i ddatblygwyr sydd am gyflawni gweithgarwch archwilio, arfarnu neu gynhyrchu wneud cais am ganiatâd cynllunio oddi wrth yr awdurdod cynllunio lleol.
Cyfoeth Naturiol Cymru	Bydd yn rhaid i gwmnïau wneud cais am y trwyddedau amgylcheddol angenrheidiol sy'n gysylltiedig ag unrhyw weithgarwch sydd wedi'i gynnwys yn y ddeddfwriaeth amgylcheddol berthnasol.
Yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch (AGID)	Mae'r AGID yn rheoli'r risgiau iechyd a diogelwch i bobl. Yn arbennig, maent yn gyfrifol am sicrhau bod casin ffynnon ar gyfer unrhyw dwll turio olew a nwy wedi'i ddylunio a'i adeiladu mewn modd priodol. Mae gofynion yr AGID o ran sicrhau cadernid y ffynnon hefyd yn cyfrannu at liniaru'r risgiau amgylcheddol.
Yr Awdurdod Glo	Yn gyfrifol am roi caniatâd ar gyfer gweithgarwch sydd yn torri ar draws gwythiennau glo, yn tarfu arnynt, neu'n treiddio iddynt.

[12] http://www.legislation.gov.uk/uksi/2014/1686/made

Ardaloedd trwydded cyfredol yng Nghymru

3.6 Mae Trwyddedau Petrolewm, a gyhoeddwyd gan Lywodraeth y DU dros y 30 mlynedd diwethaf yn rhoi hawliau unigryw i ddatblygwr archwilio a datblygu olew neu nwy mewn ardal ddaearyddol neilltuol. Gelwir y rhain yn Drwyddedau Archwilio a Datblygu Petrolewm (PEDLs) o 1996, ac mae Cymru'n cynnwys 14 PEDL cyfredol. Dyfarnwyd y trwyddedau PEDL olaf yng Nghymru yn 2008.

3.7 Mae PEDL yn rhoi hawliau unigryw i ddeilydd y drwydded ddatblygu petrolewm, o fewn yr ardal drwyddedig, yn amodol ar y gofyniad i sicrhau'r holl ganiatadau rheoleiddio eraill angenrheidiol sy'n berthnasol i waith drilio, a all gynnwys caniatâd cynllunio a thrwyddedau amgylcheddol.

Materion ariannol sy'n gysylltiedig â thrwyddedu

3.8 Mae datblygwyr yn ddarostyngedig i nifer o daliadau ariannol wrth ddal trwydded:

Rhent Blynyddol:_Mae'n rhaid i ddeiliaid trwydded dalu rhent blynyddol, sydd ar hyn o bryd yn daladwy i Lywodraeth y DU, ac sy'n seiliedig ar nifer yr erwau y mae'r deilydd yn berchen arnynt, ac ers pa mor hir y mae wedi dal y drwydded. Er y bydd Llywodraeth y DU yn dal i osod a chasglu'r rhent, ar ôl 1 Hydref bydd unrhyw rent a gesglir yn cael ei drosglwyddo i Lywodraeth Cymru.

Ffioedd Gweinyddol: Mae'n ofynnol i ddeiliaid trwydded dalu ffi ar gyfer costau gweinyddol bob tro y byddant yn gwneud cais am ganiatâd neu gymeradwyaeth, neu'n gwneud cais i fforffedu'r drwydded. O fis Hydref bydd y ffioedd hyn yn daladwy i Lywodraeth Cymru.

Treth: Bydd y dreth sy'n ddyledus ar betrolewm a echdynnir yn cael ei chasglu gan yr Awdurdod Olew a Nwy, ac yn daladwy i Drysorlys Llywodraeth y DU.

Mynediad at Dir: Er y bydd gan ddeilydd trwydded hawliau unigryw i chwilio am betrolewm o fewn ardal ddaearyddol benodol, os nad yw'n berchen ar y tir bydd angen iddo negodi ffi mynediad at dir fydd yn daladwy i'r tirfeddiannwr.

4. Y Cyd-destun o ran Polisi

4.1 Mae sawl darn o ddeddfwriaeth a pholisi yn allweddol i'w defnyddio'n sail ar gyfer ein hymagwedd at echdynnu tanwydd ffosil yng Nghymru. Nodir y rhain isod.

Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015[13]

4.2 Nod y Ddeddf Llesiant yw gwella llesiant economaidd, cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol Cymru drwy ddatblygu mewn modd cynaliadwy. Mae'r Ddeddf yn gosod dyletswydd llesiant ar gyrff y sector cyhoeddus i gyflawni 7 nod llesiant yn unol ag egwyddor datblygu cynaliadwy. Dyma'r nodau hynny:

- **Cymru Lewyrchus**
  Cymdeithas arloesol, gynhyrchiol, carbon isel sy'n cydnabod y terfynau sydd ar yr amgylchedd byd-eang ac sydd, o ganlyniad, yn defnyddio adnoddau mewn modd effeithlon a chymesur (gan gynnwys gweithredu ar newid yn yr hinsawdd); ac sy'n datblygu poblogaeth fedrus ac addysgedig mewn economi sy'n cynhyrchu cyfoeth ac yn cynnig cyfleoedd cyflogaeth, gan ganiatáu i bobl fanteisio ar y cyfoeth a gynhyrchir drwy gael gafael ar waith addas.

- **Cymru Gydnerth**
  Cenedl sy'n cynnal ac yn gwella amgylchedd naturiol bioamrywiol gydag ecosystemau iach gweithredol sy'n cynnal cydnerthedd cymdeithasol, economaidd ac ecolegol ynghyd â'r gallu i addasu i newid (er enghraifft newid yn yr hinsawdd).

- **Cymru Iachach**
  Cymdeithas lle mae llesiant corfforol a meddyliol pobl cystal â phosibl a lle deellir dewisiadau ac ymddygiadau sydd o fudd i iechyd yn y dyfodol.

- **Cymru sy'n Fwy Cyfartal**
  Cymdeithas sy'n galluogi pobl i gyflawni eu potensial ni waeth beth fo'u cefndir neu eu hamgylchiadau (gan gynnwys eu cefndir a'u hamgylchiadau cymdeithasol-economaidd).

- **Cymru o Gymunedau Cydlynus**
  Cymunedau atyniadol, hyfyw a diogel sydd â chysylltiadau da.

- **Cymru â Diwylliant Bywiog lle mae'r Gymraeg yn Ffynnu**
  Cymdeithas sy'n hyrwyddo ac yn gwarchod diwylliant, treftadaeth a'r Gymraeg ac sy'n annog pobl i gyfranogi yn y celfyddydau, a chwaraeon a gweithgareddau hamdden.

- **Cymru sy'n Gyfrifol ar Lefel Fyd-eang**
  Cenedl sydd, wrth iddi wneud unrhyw beth i wella llesiant economaidd, cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol Cymru, yn ystyried a allai gwneud peth o'r fath gyfrannu'n gadarnhaol at lesiant byd-eang.

[13] http://www.legislation.gov.uk/anaw/2015/2/contents/enacted

4.3 Nodir yn y Ddeddf Llesiant fod angen i gyrff cyhoeddus weithio mewn pum ffordd er mwyn cyflawni'r saith nod llesiant:

- Tymor hir : cydbwyso anghenion y tymor byr gyda'r angen i ddiogelu'r gallu i ddiwallu anghenion hirdymor
- Integreiddio: ystyried ym mha ffordd y gallai amcanion llesiant y corff effeithio ar bob un o'r nodau llesiant ac effaith amcanion llesiant y corff ar ei gilydd neu ar amcanion cyrff cyhoeddus eraill.
- Cynnwys : cynnwys pobl mewn penderfyniadau sy'n effeithio arnynt.
- Cydlafurio: cydlafurio ag eraill a allai helpu'r corff i gyflawni ei amcanion llesiant.
- Atal: gallai gweithredu i atal problemau rhag digwydd neu waethygu helpu cyrff cyhoeddus i gyflawni eu hamcanion.

Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 a'r Polisi ar Adnoddau Naturiol

4.4 Mae Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 [14] yn canolbwyntio ar reoli ein hadnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy. Yn 2017, i gefnogi gweithrediad y Ddeddf, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei Pholisi ar Adnoddau Naturiol, Ffocws y polisi hwnnw yw rheoli adnoddau naturiol Cymru mewn modd cynaliadwy, er mwyn cynyddu'r graddau y maent yn cyfrannu at gyflawni nodau yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol. Mae'r polisi'n nodi tair Blaenoriaeth Genedlaethol;

- Gweithredu datrysiadau sy'n seiliedig ar natur.
- Cynyddu ynni adnewyddadwy ac effeithlonrwydd adnoddau.
- Mabwysiadu ymagwedd sy'n seiliedig ar le.

4.5 Nod y tair blaenoriaeth hyn yw ymdrin â'r heriau o flaen Cymru a gwireddu'r cyfleoedd pwysig a gynigir gan ein hadnoddau naturiol.

4.6 Ochr yn ochr â'r polisi allweddol hwn, mae Deddf yr Amgylchedd (Cymru) yn gosod dyletswydd ar Weinidogion Cymru i sicrhau o leiaf 80% o ostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr erbyn 2050, o gymharu â llinell sylfaen o 1990. Y mae hefyd yn rhoi pwerau i Weinidogion Cymru osod targedau statudol i ostwng allyriadau a sefydlu fframwaith cyllidebu carbon i gefnogi gwaith i gyrraedd y targedau hyn. Mae'r darpariaethau deddfwriaethol hyn yn cefnogi amcanion cytundeb Paris ar Newid yn yr Hinsawdd. Roedd y cytundeb hwnnw'n dynodi newid tuag at economi lân sydd yn fyd-eang ac yn anwrthdroadwy, ac yn rhoi cyfarwyddyd clir i'r marchnadoedd ynghylch maint y buddsoddiad yr oedd ei angen.

4.7 Gan gefnogi'r amcanion datgarboneiddio hyn yn fras, mae Llywodraeth Cymru wedi cyhoeddi targedau newydd uchelgeisiol ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy, gan gynnwys sicrhau bod 70% o'r trydan sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru wedi'i gynhyrchu o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2030.

[14] http://www.legislation.gov.uk/anaw/2016/3/contents/enacted

Polisi Cynllunio Strategol

4.8 Bydd llesiant yn cael ei ymwreiddio ym mholisi cynllunio'r dyfodol drwy ein symud tuag at gymdeithas carbon isel a chydnerth, sy'n darparu swyddi sicr â chyflog da i bawb yng Nghymru drwy wella ein bywydau a'n hiechyd a gwella ein llesiant.

4.9 Ymgynghoriad ar Ddrafft Polisi Cynllunio Cymru: Cafodd Argraffiad 10 (PCC10) [15] ei gyhoeddi'n gynharach eleni, gan nodi'r ymdriniaeth arfaethedig ag echdynnu olew a nwy ar y tir o fewn yr hierarchaeth cynllunio ynni i adlewyrchu safle'r ffynonellau hynny fel y ffynonellau tanwydd lleiaf dymunol ar gyfer cynhyrchu ynni. Caiff ymatebion i ymgynghoriad PCC10 eu hystyried ochr yn ochr â'r ymatebion i'r ymgynghoriad hwn.

4.10 Cyhoeddodd Llywodraeth Cymru Gyfarwyddyd Hysbysu Cynllunio ar Olew a Nwy Anghonfensiynol yn 2015[16], a Nwyeiddio Glo Tanddaearol yn 2016[17].

4.11 Mae'n rhaid cyfeirio ceisiadau cynllunio i archwilio, arfarnu neu echdynnu olew a nwy anghonfensiynol a fyddai'n golygu defnyddio technegau anghonfensiynol (gan gynnwys dryllio hydrolig), a cheisiadau nwyeiddio glo tanddaearol i sylw Gweinidogion Cymru, os yw awdurdodau cynllunio lleol o blaid eu cymeradwyo. Bydd hyn yn rhoi cyfle i Weinidogion Cymru ystyried a ddylid galw'r cais i mewn i wneud penderfyniad yn ei gylch.

4.12 Bwriedir i "waith cynhyrchu nwy ac olew anghonfensiynol" gynnwys unrhyw waith lle ceir rhyw fath o ymyrraeth. Gan hynny, bydd gwaith sy'n cynnwys drilio, boed hynny'n fertigol neu'n fertigol ac yn llorweddol, a phwmpio dŵr allan i ryddhau'r nwy wedi'i gynnwys yng Nghyfarwyddyd 2015, gan mai ymyrraeth yw pwmpio dŵr allan.

Cynllunio Morol

4.13 Yn nrafft diweddar Cynllun Morol Cenedlaethol Cymru, amlygwyd pa mor bwysig yw sicrhau bod yr amgylchedd morol yn cynyddu llesiant economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol Cymru. Mae cynllunio morol hefyd yn gwneud cyfraniad pwysig i gefnogi ein hamcanion ar gyfer y newid yn yr hinsawdd, drwy leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr hyd yr eithaf ar y môr. Os nad oedd modd ymdrin i raddau digonol ag allyriadau nwyon tŷ gwydr sylweddol, nodai'r cynllun drafft y byddai'n rhaid i'r cynigion am weithgareddau rheoledig gyflwyno cyfiawnhad clir ac argyhoeddiadol dros symud ymlaen i ddatblygu.

[15] https://beta.llyw.cymru/polisi-cynllunio-cymru-argraffiad-10?_ga=2.266863182.1724024818.1529879584-841538723.1529270048
[16] https://gov.wales/topics/planning/policy/dear-cpo-letters/unconventional-oil-and-gas/?lang=cy
[17] https://gov.wales/topics/planning/policy/dear-cpo-letters/underground-coal-gasification-direction-2016/?lang=cy

4.14 Mae'r cynllun morol yn cynnwys darpariaeth yn gysylltiedig â swyddogaethau datganoledig, a swyddogaethau a gedwir yn ôl. Mae'r swyddogaeth trwyddedu olew a nwy ar y môr wedi'i chadw'n ôl gan yr Awdurdod Olew a Nwy, ond mae'r swyddogaeth trwyddedu morol wedi'i datganoli i Gymru.

Symud Cymru Ymlaen a Ffyniant i Bawb

4.15 Symud Cymru (2016) yw Rhaglen Lywodraethu Llywodraeth Cymru ar gyfer 2016-2021[18]. Roedd y Rhaglen Lywodraethu yn atgyfnerthu gwrthwynebiad parhaus Llywodraeth Cymru i ffracio, ar sail tystiolaeth.

4.16 Ffyniant i Bawb (2017) yw strategaeth genedlaethol newydd Llywodraeth Cymru a nodai y byddai Cymru yn arwain y blaen mewn meysydd fel datgarboneiddio a thrwy ddangos ein bwriad i greu seilwaith economaidd sy'n fwy cynaliadwy.

5. Y dystiolaeth ynghylch effaith echdynnu petrolewm ar y tir

Datblygu'r dystiolaeth

5.1 Yn 2014, comisiynodd Llywodraeth Cymru adroddiad, Effaith Economaidd Nwy Anghonfensiynol yng Nghymru, er mwyn gwerthuso potensial adnoddau nwy anghonfensiynol yng Nghymru a'r cyfleoedd economaidd a allai ddeillio o unrhyw ddatblygiad.

5.2 Yn asesiad adroddiad Regeneris o effaith echdynnu nwy ar y tir, defnyddiwyd yr adroddiad blaenorol o Arolwg Daearegol Prydain “A Study of Potential Unconventional Gas Resource in Wales” (2013) [Saesneg yn unig].

5.3 Wrth gaffael pwerau newydd, roedd angen tystiolaeth bellach yn sail ar gyfer ein polisi yn y dyfodol ar echdynnu petrolewm a threfniadau i weinyddu'r polisi hwnnw yng Nghymru. Yn 2017, comisiynwyd Cyfoeth Naturiol Cymru [CNC] gan Lywodraeth Cymru i gaffael adolygiad o effaith bosibl echdynnu petrolewm ar y tir, gan gynnwys methan gwely glo [MGG]. Mae'r dystiolaeth yn archwilio'r effaith ar yr amgylchedd, y newid yn yr hinsawdd, iechyd, trafnidiaeth, datgomisiynu a'r economi.

5.4 Cyn hynny, roedd Llywodraeth yr Alban wedi comisiynu tystiolaeth [19] o effeithiau posibl olew a nwy anghonfensiynol yn yr Alban, ac o ddyfodol y diwydiant. Y dystiolaeth o'r Alban yw'r dystiolaeth ddiweddaraf sydd ar gael yn y DU, ac mae'r dystiolaeth honno'n cyfeirio at astudiaethau o wledydd tramor.

[18] https://gov.wales/about/programme-for-government/?lang=cy
[19] http://www.gov.scot/Topics/Business-Industry/Energy/onshoreoilandgas/EvidenceGathering

5.5 Roedd y dystiolaeth a gynhyrchwyd ar gyfer Cymru yn cynnwys ystyriaeth o'r modd y gellid cymhwyso canfyddiadau Llywodraeth yr Alban i Gymru. Y prif wahaniaeth daearyddol rhwng y ddwy wlad yw bod craig siâl yn fwy hygyrch yn yr Alban, tra bo gwythiennau glo yn gyffredin yn gyffredin yng Nghymru.

5.6 Derbyniodd Llywodraeth Cymru gyngor annibynnol ym mis Rhagfyr 2017 oddi wrth y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd (PNH) ynghylch pa dargedau a chyllidebau y dylid eu pennu dros dro ar gyfer carbon yng Nghymru. Cyhoeddir y cyngor yn [20]Adeiladu economi carbon isel yng Nghymru - Pennu targedau carbon Cymru, Rhagfyr 2017. Bydd unrhyw bolisi ar betrolewm yn y dyfodol yn cael ei ystyried yng nghyd-destun y broses o drosglwyddo i ddulliau cynhyrchu carbon isel yng Nghymru, a'r gofyniad i leihau allyriadau carbon.

Crynodeb o'r rhaglen dystiolaeth Petrolewm

Pa dystiolaeth oedd ar gael eisoes

5.7 Yn ddiweddar, mae Llywodraethau'r DU, yr Alban a Gogledd Iwerddon wedi cynhyrchu a chyhoeddi pecynnau sylweddol o dystiolaeth i gefnogi datblygiad eu polisi ar gyfer ymelwa ar olew a nwy ar y tir. Yn yr astudiaethau hyn, canolbwyntiwyd ar ffynonellau olew a nwy 'anghonfensiynol'. Mae'r astudiaethau hyn yn amlinellu effaith bosibl egin-ddiwydiant cynhyrchu petrolewm, o safbwynt y materion allweddol a ganlyn: yr economi, y newid yn yr hinsawdd, trafnidiaeth, datgomisiynu, yr effaith ar iechyd, seismigedd a rheoleiddio'r amgylchedd.

5.8 Gan na chafwyd rhyw lawer o waith datblygu olew a nwy drwy ddulliau anghonfensiynol yn ddiweddar yn y DU, mae'r dystiolaeth gyfredol yn dibynnu ar astudiaethau desg, tystiolaeth o'r tu allan i'r DU, tystiolaeth a gynhyrchwyd wrth gynhyrchu petrolewm drwy ddulliau confensiynol a thystiolaeth o ddiwydiannau tebyg. Gan hynny, anaml y bydd astudiaethau cyfredol yn ymdrin yn benodol â rhanbarthau daearyddol unigol. Ar ben hynny, nid yw tystiolaeth o'r gorffennol wedi cael ei hystyried yng nghyd-destun tirlun polisi a deddfwriaeth unigryw Cymru. Roedd angen ystyried a oedd diwydiant echdynnu petrolewm domestig yn y dyfodol, a oedd yn cyflenwi cartrefi a busnesau yng Nghymru, yn gydnaws â'r egwyddorion sy'n sail i:

- Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, gan gynnwys y Polisi Cenedlaethol ar Adnoddau Naturiol; a
- Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2015)

[20]https://www.theccc.org.uk/publication/building-low-carbon-economy-wales-setting-welsh-carbon-targets/

5.9 Comisiynwyd CNC i adolygu a disgrifio effaith ddisgwyliedig echdynnu petrolewm yng Nghymru, o ran yr economi, y newid yn yr hinsawdd, yr amgylchedd, trafnidiaeth a datgomisiynu. Yn benodol, gofynnwyd i CNC ystyried y canlynol:

- Nodi gwersi a chasgliadau y gellir eu trosglwyddo i dirlun gwleidyddol, cymdeithasol, amgylcheddol, economaidd a diwydiannol Cymru.
- Cynnal dadansoddiad meintiol ac ansoddol o'r casgliadau er mwyn canfod i ba raddau y maent yn berthnasol yng Nghymru.
- Canfod bylchau allweddol yn y sylfaen dystiolaeth bresennol.
- Adolygu'r dystiolaeth a gyhoeddwyd gan reoleiddwyr y DU a fyddai'n llenwi'r bylchau yn sylfaen dystiolaeth Llywodraethau Cymru a'r DU, os oedd y dystiolaeth honno ar gael.
- Adolygu'r dystiolaeth academaidd neu ddiwydiannol sy'n dod i'r amlwg er mwyn canfod opsiynau pellach er mwyn llenwi'r bylchau mewn tystiolaeth yn sylfaen dystiolaeth y llywodraeth.
- Adolygu tystiolaeth academaidd neu ddiwydiannol sy'n dod i'r amlwg er mwyn nodi peryglon a risgiau sy'n dod i'r amlwg.
- Argymell y ffordd orau o lenwi'r bylchau allweddol sy'n weddill yn y dystiolaeth.
- Canfod unrhyw anghysondebau rhwng adroddiadau, rhagdybiaethau neu gasgliadau sy'n groes y naill i'r llall.

Cyhoeddir y dystiolaeth ochr yn ochr â'r ymgynghoriad hwn.

Y Newid yn yr Hinsawdd:

5.10 Yn 2015, yr oedd gwaith echdynnu olew a nwy i gyfrif am 72kt cyfwerth â charbon deuocsid (CO2e), sef tua 0.16% o gyfanswm allyriadau Cymru. Yng Nghymru, mae'r allyriadau hyn yn gysylltiedig yn bennaf ag echdynnu nwy ac yn deillio o losgi nwy i bweru'r peirianwaith echdynnu. Mae'r ffynhonnell hon wedi tyfu'n sylweddol o gymharu â lefel llinell sylfaen 1990 o 0.14kt CO2e, er bod cyfanswm y cyfraniad at allyriadau Cymru yn parhau i fod yn fach. Byddai gwaith archwilio ac echdynnu nwy drwy ddulliau anghonfensiynol yn debygol o gynyddu'r allyriadau fyddai'n cael eu hadrodd o gynyddu gwaith echdynnu petrolewm yng Nghymru.

Y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd

5.11 Mae'r Pwyllgor ar Newid Hinsawdd yn gynghorydd annibynnol i Lywodraeth Cymru yn gysylltiedig â thargedau datgarboneiddio Gweinidogion Cymru a osodwyd o dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016.

5.12 O dan Ddeddf Seilwaith 2015[21], mae'n ddyletswydd ar y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd i asesu sut y bydd cynhyrchu petrolewm ar y tir yn y DU yn effeithio ar allu Llywodraeth y DU i gyrraedd targedau gostwng allyriadau o dan Ddeddf Newid yn yr Hinsawdd 2008. Roedd adroddiad cyntaf y Pwyllgor,[22] ym mis Mawrth 2016, yn canolbwyntio'n bennaf ar gynhyrchu nwy siâl, gan fod mwy o oblygiadau posibl i hyn na ffynonellau petrolewm eraill ar y tir.

5.13 Daeth y PNH i'r casgliad nad yw ymelwa ar nwy siâl drwy ffracio ar raddfa sylweddol yn gyson â thargedau hinsawdd y DU, oni fodlonir tri phrawf:

Prawf 1: Y ceir cyfyngiadau llym ar allyriadau yn gysylltiedig â datblygu, cynhyrchu a datgomisiynu'r ffynnon.
Prawf 2: Bod yn rhaid i gyfanswm y defnydd o nwy yn y DU fod yn unol â'r cyllidebau carbon a osodwyd er mwyn bodloni targedau lleihau carbon.
Prawf 3: Bod yn rhaid rhoi cyfrif am allyriadau cynhyrchu nwy o fewn cyllidebau carbon.

5.14 Mae'r dystiolaeth ynghylch methan gwely glo (MGG) yn brin, o ran yr ôl troed allyriadau a maint posibl y diwydiant o fewn y DU. Pe ceid cynnig arwyddocaol i ymelwa ar MGG yn y DU, argymhellodd y PNH yn adroddiad 2016 y byddai'n bwrw golwg fanylach eto ar ei allyriadau.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.15 Gan mai MGG sydd o ddiddordeb pennaf yng Nghymru, gofynnodd Llywodraeth Cymru am gadarnhad a oedd y tri phrawf a osodwyd gan y PNH yn adroddiad 2016 ar nwy siâl, hefyd yn berthnasol wrth gynhyrchu MGG.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd

5.16 Ystyriodd y PNH raddfa'r diwydiant posibl yng Nghymru ar sail nifer y datblygiadau arfaethedig a chanddynt ganiatâd cynllunio ac/neu drwyddedau amgylcheddol a maint yr erwau a oedd wedi'u cynnwys mewn trwyddedau petrolewm cyfredol.

5.17 Drwy hyn, bu modd i'r PNH bennu:

- A oedd graddfa'r datblygiadau MGG yn sylweddol, ac felly'n golygu bod angen cynnal adolygiad cwbl newydd o allyriadau nwyon tŷ gwydr yn benodol ar gyfer MGG.
- A ellid ystyried bod y tri phrawf yn yr adroddiad a ganolbwyntiai ar nwy siâl yn uniongyrchol berthnasol i ddatblygiadau MGG yng Nghymru.

[21] http://www.legislation.gov.uk/cy/ukpga/2015/7/contents/enacted
[22] https://www.theccc.org.uk/publication/onshore-petroleum-the-compatibility-of-uk-onshore-petroleum-with-meeting-carbon-budgets/

Beth oedd y canlyniadau ac/neu'r argymhellion

5.18 Cadarnhaodd y PNH fod y tri phrawf yn berthnasol i waith cynhyrchu MGG yng Nghymru. Y prif brawf perthnasol yw'r prawf cyntaf, sydd yn ymwneud â chadw'r ôl troed nwyon tŷ gwydr yn sgil cynhyrchu yn isel. Dyma'r gofynion o fewn y prawf hwn:

- defnyddio technolegau a thechnegau er mwyn cadw'r ôl troed nwyon tŷ gwydr yn sgil cynhyrchu yn isel.
- bod trefn fonitro yn cael ei rhoi ar waith sydd yn canfod allyriadau methan a allai fod yn sylweddol yn fuan

5.19 Gan nad oes llawer o dystiolaeth ar gael ynghylch cyfanswm yr ôl troed nwyon tŷ gwydr yn sgil cynhyrchu MGG, argymhellodd y PNH ei bod hi'n arbennig o bwysig bodloni'r naill ofyniad a'r llall, a bod hynny'n cael ei weld yn digwydd, wrth symud ymlaen i gynhyrchu.

5.20 Ar ben hynny, byddai'n bwysig iawn casglu a chyhoeddi data ar yr ôl troed nwyon tŷ gwydr yn sgil datblygu a chynhyrchu er mwyn cynyddu'r sylfaen dystiolaeth. Byddai'n fuddiol cyflawni gwaith monitro llinell sylfaen llawn ar unrhyw safleoedd arfaethedig, er mwyn deall lefel y crynodiadau methan a geir eisoes cyn cychwyn unrhyw waith cynhyrchu.

C1: A oes gennych farn ar y dystiolaeth ynghylch y Newid yn yr Hinsawdd?

Tystiolaeth a Dadansoddiad Amgylcheddol

5.21 Gan mai bach iawn yw graddfa'r datblygiadau echdynnu petrolewm yng Nghymru, ychydig o dystiolaeth ag eir o effaith bosibl y diwydiant ar ddinasyddion Cymru, busnesau Cymru a thirwedd ac amgylchedd Cymru.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.22 Comisiynodd Llywodraeth Cymru astudiaeth fer o'r potensial i gynhyrchu Methan Gwely Glo (MGG) yng Nghymru, ac effaith bosibl y gwaith cynhyrchu ar faterion economaidd-gymdeithasol, amgylcheddol ac iechyd cyhoeddus. Pwrpas yr ymchwiliad oedd dadansoddi gwybodaeth ofodol ansoddol a meintiol a geir ar hyn o bryd ar draws materion economaidd, economaidd-gymdeithasol, amgylcheddol ac iechyd cyhoeddus, gan alluogi drwy hynny i lunwyr polisi gynnal asesiad deallus o effaith bosibl gwaith cynhyrchu MGG yng Nghymru.

5.23 Roedd angen i'r astudiaeth ystyried y canlynol:

- Yn ardaloedd trwyddedu Archwilio a Datblygu Petrolewm presennol Cymru, pa botensial sydd i echdynnu Methan Gwely Glo o safleoedd sy'n debygol:
  - o gael cyn lleied ag sy'n bosibl o effaith ar yr amgylchedd,
  - o gael effaith gadarnhaol ar gyflwr economaidd-gymdeithasol y preswylwyr sy'n byw yn y cymunedau gerllaw,
  - o fod wedi'u lleoli mewn ardaloedd lle nad yw iechyd y cyhoedd eisoes o dan straen
  - o fod yn fwy hyfyw nag ardaloedd eraill o safbwynt economaidd a thechnegol

- Ar gyfer datblygiadau arfaethedig a chanddynt eisoes ganiatâd cynllunio a thrwyddedau amgylcheddol ar gyfer gweithgarwch archwilio Methan Gwely Glo, beth fyddai'r effaith bosibl pe bai'r safleoedd yn mynd rhagddynt i gynhyrchu?

5.24 Comisiynwyd Canolfan Ymchwil Geoamgylcheddol Prifysgol Caerdydd i gynnal yr astudiaeth.

5.25 Nod yr astudiaeth oedd rhoi syniad o'r effaith gyffredinol y gallai diwydiant MGG ei chael ar Gymru, ar sail ystod eang o ragdybiaethau, a defnyddio hynny i gefnogi trafodaethau. Ni fwriadwyd i'r astudiaeth gynnig casgliadau pendant ynghylch effaith bosibl cynhyrchu MGG.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd

5.26 Cynhaliwyd yr astudiaeth drwy ddefnyddio System Cefnogi Penderfyniadau Gofodol y prosiect SEREN (SEREN-SDSS) System generig a ddyluniwyd ac a ddatblygwyd yn y Ganolfan Ymchwil Geoamgylcheddol ym Mhrifysgol Caerdydd, drwy ddefnyddio gwahanol dechnegau Gwyddor Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS), Deallusrwydd Artiffisial a Dadansoddi Penderfyniadau ar sail Meini Prawf Lluosog.

5.27 Mae'r astudiaeth bwrdd gwaith hwn sy'n seiliedig ar GIS yn cynnig ymchwiliad i'r potensial i gynhyrchu MGG (MGG) yng Nghymru, a'r effaith ddilynol bosibl y gwaith cynhyrchu ar faterion economaidd-gymdeithasol, economaidd-dechnegol, amgylcheddol ac iechyd cyhoeddus. Mae'r adroddiad yn cynorthwyo llunwyr polisi roi ystyriaeth ddeallus i effaith bosibl cynhyrchu MGG yng Nghymru.

5.28 Ceir tair elfen ar wahân i'r broses a gymhwysir gan SEREN-SDSS

1. **Addasrwydd y safle** - Trosolwg gyffredinol o ardal yr astudiaeth o ran ei haddasrwydd i gynhyrchu MGG mewn perthynas â'r dangosyddion a ddefnyddiwyd.
2. **Rheng y safle** - Y cam nesaf yw lleihau nifer y safleoedd posibl drwy eu gosod mewn rhengoedd a dewis y safleoedd yn y rhengoedd uchaf.
3. **Asesiad Effaith y Safle** -Y cam olaf yw cynnal asesiad effaith ar ddatblygiadau arfaethedig penodol, hy y rhai hynny y ceir caniatâd cynllunio ar eu cyfer eisoes. Caiff pob datblygiad arfaethedig ei werthuso yn erbyn elfen economegol/weithredol, ffisegol/gemegol, fiolegol/ecolegol a chymdeithasol/diwylliannol.

5.29 Ystyriai'r astudiaeth y dystiolaeth a oedd wedi'i chyhoeddi gan Lywodraeth Cymru, yr Alban, Iwerddon (Gweriniaeth Iwerddon a Gogledd Iwerddon) a'r DU ynghylch effaith bosibl cynhyrchu petrolewm ar y tir, er mwyn pennu casgliadau y gellid eu trosglwyddo i dirlun amgylcheddol Cymru.

5.30 Mae'r termau a ddefnyddir yn yr adroddiad yn gyson, a gwneir defnydd helaeth ohonynt o fewn y gymuned ymchwil a datblygu polisi. Mae'r tabl syn cyd-fynd â'r map ar gyfer pob categori, a elwir yn 'barth', yn rhoi disgrifiad manwl o bob 'dangosydd' a'r 'pwysoliad' a roddir i bob is-gategori tystiolaeth.

Beth oedd y canlyniadau a'r argymhellion

5.31 Nid oes unrhyw waith echdynnu olew neu nwy ar raddfa fawr ddiwydiannol yn cael ei gyflawni ar y tir yn unrhyw ran o'r DU ar hyn o bryd. Er mwyn canfod yr effaith bosibl ar Gymru felly, cafodd tystiolaeth ei modelu a'i chymhwyso o ddiwydiannau sy'n defnyddio'r technegau drilio cymharus hyn.

5.32 Nid yw'r dystiolaeth yn dewis lleoliadau a ffafrir ar gyfer echdynnu petrolewm ar y tir. Mae'r dadansoddiad yn dangos sut y gallai effaith gymdeithasol, economaidd, dechnegol ac amgylcheddol cynhyrchu MGG amrywio ar draws gwahanol ranbarthau yng Nghymru.

5.33 Mae'r adroddiad yn nodi sawl risg, gan gynnwys:

- Defnyddio llawer iawn o ddŵr, a allai amharu ar faint o ddŵr sydd ar gael i bobl a'r amgylchedd.
- Risgiau i ddŵr daear, os bydd hylifau dryllio hydrolig yn cael ei ryddhau, neu yn sgil sylweddau sydd yn hydoddi o greigiau brodorol.
- Sylweddau sydd wedi hydoddi a deunyddiau sydd yn bodoli'n naturiol o greigiau y mae angen cael gwared ohonynt yn y modd cywir
- Allyriadau a rheoli gwastraff yn sgil drilio, dryllio hydrolig, ffaglu a gweithrediadau eraill ar y safle
- Rhyddhau methan, nwyon tŷ gwydr a llygryddion eraill i'r aer
- Bod gweithrediadau ar yr wyneb yn llygru dŵr neu'r ddaear

5.34 Mae'r dystiolaeth yn dangos y gallai'r risgiau posibl i iechyd y cyhoedd a'r amgylchedd lleol yn sgil dod i gysylltiad ag allyriadau'n gysylltiedig ag echdynnu nwy drwy ddulliau anghonfensiynol fod yn isel o gyflawni a rheoleiddio'r gwaith hwnnw yn y modd priodol.

5.35 Mae'r dadansoddiad amgylcheddol yn amlygu'r ffaith bod ardaloedd yng Nghymru lle gallai datblygiadau MGG effeithio'n gadarnhaol ar ddinasyddion Cymru, drwy greu swyddi, gweithgarwch busnes a buddsoddiad.

5.36 Fodd bynnag, mae'r dadansoddiad hefyd yn dangos bod ardaloedd yng Nghymru lle gallai datblygiadau MGG arwain at effeithiau niweidiol sylweddol, gan waethygu problemau sy'n bodoli eisoes yn gysylltiedig ag ansawdd yr aer neu ostwng gwerth yr amgylchedd lleol o ran ei amwynder cymdeithasol.

5.37 O gyfuno'r holl ddangosyddion uchod, ceir hyd i'r ardaloedd mwyaf addas yng nghymoedd de Cymru, canol Wrecsam ac ar arfordir Sir Ddinbych. Mae'r ardaloedd lleiaf addas i'w cael yn Sir Benfro, rhannau allanol o Wrecsam, Sir y Fflint, a rhannau mewndirol o Sir Ddinbych. Mae rhai ardaloedd lle cofnodir mwy o fudd a llai o risgiau, o gymharu ag ardaloedd eraill, i'w cael yng nghymoedd de Cymru. Mae rhai o'r ardaloedd lle ceir mwy o debygolrwydd o elwa ar gynhyrchu MGG yn croesi ar draws ardaloedd trwydded PEDL.

5.38 Yn achos y safleoedd arfaethedig a chanddynt eisoes ganiatâd cynllunio, mae awduron yr adroddiad yn casglu bod y rhan fwyaf o'r sgoriau yn gysylltiedig â'r categori Economegol a Gweithredol, h.y. gwerth y methan a gasglwyd, ei effaith ar ddefnyddwyr ynni diwydiannol a thwf economaidd. Fodd bynnag, gwelir sgoriau negyddol yn agweddau eraill ar y gwaith dadansoddi, yn enwedig yn sgil y cynnydd posibl mewn llygredd yn yr aer, y gofyniad i waredu dŵr gwastraff a'r posibilrwydd o halogi dŵr daear.

C2: A oes gennych farn ar y dystiolaeth amgylcheddol-gymdeithasol?

Iechyd

5.39 Er bod echdynnu petrolewm yn ddiwydiant aeddfed, mae dulliau echdynnu anghonfensiynol yn gymharol newydd ac nid oes digon o brofiad gweithredol yn y DU, gan gynnwys Cymru. Mae hyn yn golygu nad oes tystiolaeth ynghylch effeithiau posibl Olew a Nwy Anghonfensiynol ar safle lleol ar sail y safle hwnnw, er bod gan hanes hir yng Nghymru o ddiwydiannau echdynnu tebyg, fel cloddio glo.

5.40 Daw'r rhan fwyaf o'r dystiolaeth ar data ymchwil sydd ar gael ar echdynnu petrolewm o wledydd y tu allan i'r DU lle ceir eisoes weithrediadau ar raddfa fasnachol. Mae'r rhan fwyaf o dystiolaeth yn canolbwyntio ar weithgarwch nwy siâl, yn enwedig yn yr Unol Daleithiau, ac mae'r dystiolaeth yn gysylltiedig â MGG yn fwy prin.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.41 Gofynnwyd i Iechyd Cyhoeddus Cymru (ICC) ystyried y dystiolaeth sydd ar gael ar effeithiau iechyd yn gysylltiedig â'r petrolewm pennaf yng Nghymru, MGG.

5.42 Yn benodol, gofynnwyd i ICC ystyried a oedd yr Asesiad Effaith Iechyd a gynhaliwyd gan Iechyd Cyhoeddus yr Alban yn cynnig digon o dystiolaeth er mwyn rhoi ystyriaeth effeithiol i effeithiau posibl cynhyrchu MGG ar iechyd yng Nghymru.

5.43 Gofynnwyd i ICC gynghori pa dystiolaeth ychwanegol fyddai ei hangen er mwyn cael dealltwriaeth lawn o'r risgiau posib i iechyd.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd

5.44 Cytunodd ICC i gynnal adolygiad dros dro o'r dystiolaeth a oedd ar gael ac ystyried pa dystiolaeth a data pellach fyddai eu hangen er mwyn ystyried yn llawn beth fydd yr effaith amgylcheddol posib yn sgil cynhyrchu petrolewm yng Nghymru.

Beth oedd y canlyniadau ac/neu'r argymhellion

5.45 Mae IGG yn argymell y dylid cymryd gofal wrth allosod tystiolaeth o wledydd eraill i Gymru, gan fod y data a ddefnyddir yn wlad-benodol ac mae'n debygol y bydd y dull o weithredu, y daeareg gwaelodol, ffactorau lleol safle-benodol, y demograffeg gwleidyddol-gymdeithasol lleol a'r gyfundrefn reoleiddio yn wahanol iawn.

5.46 Mewn sawl adroddiad o'r DU, gan gynnwys adroddiadau gan Iechyd Cyhoeddus Lloegr, y Panel Gwyddonol o Arbenigwyr Annibynnol i Lywodraeth yr Alban a'r Gymdeithas Frenhinol, nodwyd mai pwrpas y fframwaith technoleg a rheoleiddio yw galluogi echdynnu cronfeydd petrolewm yn ddiogel. O gyflawni a rheoleiddio'r gwaith mewn modd priodol, daeth Iechyd Cyhoeddus Lloegr a'r Panel Gwyddonol o Arbenigwyr Annibynnol i Lywodraeth yr Alban i'r casgliad y dylai'r risgiau posibl i iechyd cyhoeddus yn sgil dod i gysylltiad â'r allyriadau a gysylltir â dulliau anghonfensiynol o echdynnu nwy, fod yn isel.

5.47 Mae ICC yn cefnogi'r farn hon ar y cyfan, ac yn teimlo y gellir cyfiawnhau ymagwedd ragofalus a chymesur yn seiliedig ar sicrhau bod mesurau lliniaru a rheoli priodol yn cael eu gweithredu er mwyn sicrhau bod y fframwaith rheoleiddio yn nodi ac yn rheoli'r holl beryglon posibl yn sgil Olew a Nwy Anghonfensiynol [ONA]. Defnyddir ymagweddau tebyg i reoleiddio diwydiannau eraill yn effeithiol, fel losgyddion, safleoedd tirlenwi a safleoedd trosglwyddo gwastraff a chanddynt y potensial i lygru'r amgylchedd.

5.48 Fodd bynnag, mae Iechyd Cyhoeddus Cymru yn pwysleisio ei bod hi'n bwysig cydnabod bod bylchau yn y sylfaen dystiolaeth, a bod angen mwy o wybodaeth i ddeall y dechnoleg sy'n lleihau risg, a'r ffordd orau o gymhwyso rheoliadau cyfredol. Mae ICC yn cynghori bod angen cynnal adolygiad manylach sy'n ymwneud yn benodol â Chymru er mwyn cael dealltwriaeth well o'r goblygiadau amgylcheddol a'r goblygiadau ehangach o ran iechyd yn sgil cynhyrchu petrolewm.

C3: A oes gennych chi farn ar y dystiolaeth ynghylch Iechyd?

Trafnidiaeth a Chynllunio

5.49 Yn 2016, comisiynodd Llywodraeth yr Alban yr astudiaeth, 'Unconventional oil and gas development: Understanding and mitigating community impacts from transportation', a anelai i gynnal asesiad o effeithiau'r cynnydd mewn llif traffig ar gymunedau lleol yn yr Alban, a chanfod ffyrdd o liniaru'r effeithiau hyn.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.50 Gofynnwyd i awduron adroddiad yr Alban, Ricardo, ystyried a oedd canfyddiadau adroddiad Llywodraeth yr Alban yn berthnasol i'r canlynol:

1. yr amgylchedd a chyflyrau cymdeithasol;
2. argaeledd posibl adnoddau ONA; a'r
3. fframwaith deddfwriaethol a rheoleiddio, yng Nghymru.

5.51 Gofynnwyd i Ricardo hefyd ganfod unrhyw fylchau mewn tystiolaeth lle'r oedd angen cynnal ymchwil pellach er mwyn deall yr effeithiau tebygol ar gymunedau yn gysylltiedig â thraffig ONA yng Nghymru.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd

5.52 Mae'r adroddiad yn rhoi diweddariad cryno o astudiaeth Llywodraeth yr Alban, sydd yn canolbwyntio ar ffactorau sy'n ymwneud yn benodol â Chymru, ac yn asesu a yw'r casgliadau ynghylch effeithiau traffig ONA ar gymunedau lleol yn berthnasol i Gymru.

5.53 Defnyddiwyd senarios economaidd a oedd yn ymwneud yn benodol â Chymru (ar sail graddfa'r datblygiadau arfaethedig a chanddynt ganiatâd cynllunio ac/neu amgylcheddol) i amcangyfrif effaith traffig ONA ar raddfa ranbarthol.

5.54 Cynhaliwyd adolygiad strategol o'r strwythur cynllunio a rheoleiddio yng Nghymru.

Beth oedd y canlyniadau ac/neu'r argymhellion

5.55 Mae'r adroddiad yn nodi chwe effaith bosibl ar gymunedau lleol yn gysylltiedig â symudiadau cerbydau:

- Potensial i arwynebedd y ffyrdd ddirywio ynghynt

- Cynnydd yn y risg o ddamweiniau
- Risg o ryddhau deunydd peryglus yn ddamweiniol wrth ei gludo
- Effeithiau llygru'r aer
- Sŵn
- Cadwraeth natur

5.56 Daethpwyd i'r casgliad yn yr adroddiad y byddai'n annhebygol y byddai symudiadau traffig ychwanegol yn gysylltiedig ag adnoddau ONA yn cael eu gweld, neu'n sylweddol, ar raddfa ranbarthol a chenedlaethol, felly dylid canolbwyntio ar asesu a rheoli'r effeithiau ar raddfa leol.

5.57 Gallai'r symudiadau traffig fod yn fwy ar gyfer dad-ddyfrio Methan Gwely Glo na ffracio, gan fod cyfran o'r hylifau a ddefnyddir i ffracio yn cael ei gadael o dan yr wyneb.

C4: A oes gennych farn ar y dystiolaeth ynghylch Trafnidiaeth a Chynllunio?

Datgomisiynu, Adfer y Safle ac Ôl-ofal

5.58 Lluniwyd yr adroddiad a gomisiynwyd gan Lywodraeth yr Alban gan AECOM: Unconventional Oil and Gas: Decommissioning, Site Restoration and Aftercare - Obligations and Treatment of Financial Liabilities (2016)(Seasneg yn unig). Nodau ymchwil adroddiad yr Alban oedd:

- cael dealltwriaeth well o'r camau y gellir eu cymryd i sicrhau bod modd datgomisiynu, adfer safleoedd a chyflawni gwaith ôl-ofal mewn modd sy'n sicrhau rheoleiddio cadarn, ac sy'n lleihau'r effeithiau ar gymunedau a'r amgylchedd hyd yr eithaf;
- nodi ac archwilio gwahanol fodelau gwarantu ariannol sydd yn rhoi sicrwydd cadarn rhag atebolrwydd ac sy'n gwella'r ddealltwriaeth o gostau cysylltiedig.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.59 Gofynnwyd i AECOM fynegi barn ar y canlynol:

- A yw'r dystiolaeth a gyflwynwyd yn Adroddiad Llywodraeth yr Alban yn berthnasol yng Nghymru ai peidio
- A oedd yr argymhellion yn adroddiad yr Alban yr un mor berthnasol i Gymru.
- Effaith bosibl deddfwriaeth benodol Cymru ar ddatgomisiynu ac adfer safleoedd, a'r trefniadau ar gyfer ôl-ofal.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd (AECOM)

5.60 Cynhaliwyd asesiad gan AECOM o bob casgliad, argymhelliad neu fwlch unigol yn y dystiolaeth a gyflwynwyd yn Adroddiad Llywodraeth yr Alban, a'u perthnasedd i Gymru.

5.61 Mae'r adroddiad hefyd yn nodi unrhyw dystiolaeth gyhoeddedig newydd a pherthnasol sydd o bwys, neu fylchau mewn tystiolaeth sydd yn ymwneud yn benodol â Chymru, ond na ymdrinnir â hwy yn adroddiad presennol Llywodraeth yr Alban.

Beth oedd y canlyniadau ac/neu'r argymhellion

5.62 Yn adolygiad AECOM, nodwyd bod casgliadau adroddiad Llywodraeth yr Alban yn berthnasol i raddau helaeth i Gymru, gan gynnwys rheoleiddio gweithgarwch methan gwely glo. Yn benodol:

- Mae ffynhonnau olew a nwy wedi'u datgomisiynu yn annhebygol o ryddhau nwyon neu hylifau eraill o'r is-wyneb i ddŵr daear, neu i'r awyrgylch, os cânt eu hadeiladu a'u gadael mewn modd sydd yn cydymffurfio â safonau rhyngwladol ac arfer gorau o fewn y diwydiant.
- Yn debyg i weddill y DU, mae gan Gymru fframwaith ar gyfer rheoleiddio a rheoli datgomisiynu ac ôl-ofal mewn datblygiadau ONA, sydd yn debyg i systemau rheoleiddio da a geir mewn gwledydd eraill.
- Mae datganoli pwerau AON i Lywodraeth Cymru yn cynnig cyfle i Lywodraeth Cymru brofi cadernid ariannol gweithredwyr, wrth drwyddedu a hefyd wrth drosglwyddo trwyddedau.

C5: A oes gennych farn ar y dystiolaeth ynghylch Datgomisiynu?

Economeg

5.63 Comisiynodd Llywodraeth Cymru adroddiad yn dwyn y teitl 'Effaith Economaidd-gymdeithasol Nwy Anghonfensiynol yng Nghymru' er mwyn asesu'r cronfeydd adferadwy o nwy anghonfensiynol yng Nghymru a'r budd economaidd yn gysylltiedig â hynny. Comisiynwyd yr adroddiad yn unol ag Ynni Cymru: Cynllun Cyflawni Newid i Garbon Isel Mawrth 2014[23].

5.64 Roedd yr adroddiad, a luniwyd yn 2015 gan Regeneris, AMEC a Phrifysgol Caerdydd, yn archwilio'r budd posibl i'r economi ranbarthol yn sgil datblygu nwy anghonfensiynol.[24] Roedd adroddiad 2015 yn cynnwys adolygiad o ddogfennau a archwiliai'r dystiolaeth ynghylch effaith economaidd nwy anghonfensiynol, adolygiad o bolisi a fframwaith cynllunio'r DU, ac adolygiad o'r adnoddau petrolewm posibl.

[23] https://gov.wales/topics/environmentcountryside/energy/energywales/?lang=cy

[24] Ystyrir yn y fan hon fod nwy anghonfensiynol yn cynnwys nwy siâl (er bod olew hefyd yn berthnasol ond yn llai cyffredin yng Nghymru), methan gwely glo (MGG) a nwyeiddio. Er bod nwy siâl a MGG yn cyfeirio at danwydd ffosil penodol, mae nwyeiddio yn cyfeirio at dechneg neilltuol i echdynnu nwy, gan gynnwys methan.

5.65 Cynhyrchwyd cyfres o senarios hefyd yn adroddiad 2015, a gafodd wedyn eu harchwilio i amcangyfrif yr effeithiau economaidd uniongyrchol ac anuniongyrchol yn gysylltiedig â tair graddfa wahanol o weithgarwch nwy anghonfensiynol. Wrth fodelu'n economaidd, y ffocws oedd yr effeithiau lleol o ran cyflogaeth a chymhorthdal incwm.

5.66 Datgelodd y gwaith ymchwil cychwynnol y modd y byddai cyfyngiadau ar y gadwyn gyflenwi ranbarthol yn cyfyngu ar y modd y gallid ehangu'r capasiti nwy anghonfensiynol i greu cyfleoedd economaidd newydd yn achos economi Cymru.

Yr hyn a ofynnodd Llywodraeth Cymru

5.67 Yng ngoleuni tystiolaeth newydd ynghylch graddfa'r diwydiant petrolewm/MGG arfaethedig yng Nghymru yn gysylltiedig â cheisiadau wedi'u caniatáu, gofynnwyd i Brifysgol Caerdydd edrych eto ar adroddiad 2015 ac ystyried a oedd canfyddiadau'r adroddiad, yn enwedig mewn cysylltiad â'r gwahanol senarios datblygu yn gysylltiedig â methan gwely glo, yn dal yn berthnasol.

Pa adolygiad ac/neu ddadansoddiad a gynhaliwyd

5.68 Adolygodd Prifysgol Caerdydd yr adroddiad gwreiddiol o 2015 yn erbyn graddfa'r datblygiadau arfaethedig a chanddynt ganiatâd cynllunio ac/neu drwyddedau amgylcheddol er mwyn canfod a oedd y senarios a ddefnyddiwyd yn yr adroddiad yn dal i gynnig sail gyfoes ar gyfer modelu economaidd.

Beth oedd y canlyniadau ac/neu'r argymhellion

5.69 Penderfynodd Prifysgol Caerdydd nad oes rhyw lawer wedi newid mewn gwirionedd yn y cyfnod Gorffennaf 2015-Gorffennaf 2017. Nid yw lefel y gweithgarwch a ddisgwyliwyd, na'r effeithiau economaidd yn sgil hynny yng Nghymru yn anghyson â Senario Datblygu Isel yn adroddiad 2015. Mae'r aliniad â'r Senario Datblygu Isel yn seiliedig ar y ffaith

- Na chafwyd unrhyw ddrilio archwiliadol yn ddiweddar yng Nghymru.
- Bod llawer mwy o geisiadau cynllunio ar gyfer MGG wedi'u cyflwyno yn hytrach na nwy siâl.
- Ni fyddai datblygiadau posib ar gyfer dechrau'r 2020au ond yn arwain at amcangyfrif o 11-13 o dyllau cynhyrchu MGG.

5.70 Asesir bod adroddiad 2015 gan Brifysgol Cymru yn dal i roi dadansoddiad cyfoes o faterion economaidd. Dyma'r prif gasgliadau:

- Mae cyfyngiadau ar yr agwedd gyflenwi ranbarthol yn cyfyngu ar y gallu i ehangu capasiti nwy anghonfensiynol.
- Mae effeithiau economaidd nwy anghonfensiynol yn debygol o fod yn fyrhoedlog, gyda chefnogaeth ar gyfer llawer o'r gweithgarwch economaidd rhanbarthol yng nghamau cynnar y gwaith, gyda'r disgwyl i griwiau drilio fod yn symudol iawn. Mae nwy anghonfensiynol yng Nghymru yn annhebygol o fod ar raddfa ac o'r natur a fydd yn creu unrhyw effeithiau economaidd trawsnewidiol ar y rhanbarth yn y tymor hwy.

5.71 Casgliad Arolwg Daearegol Prydain yn ei adroddiad yn 2013, oedd nad oedd digon o ddata ar gael i'r cyhoedd i amcangyfrif y cronfeydd adferadwy o nwy anghonfensiynol. Nid yw'r sefyllfa wedi newid yn 2018.

C6: A oes gennych farn ar y dystiolaeth Economaidd?

Ffynonellau Gwybodaeth Ychwanegol.

C7: A oes gennych ffynonellau ychwanegol o dystiolaeth berthnasol, yr ydych yn ymwybodol eu bod wedi'u cyhoeddi? Os felly, rhowch fanylion.

6 Dadansoddi ar gyfer Polisi'r Dyfodol yng Nghymru

Dadansoddiad

6.1 Yn sail ar gyfer y polisi echdynnu petrolewm yn y dyfodol yng Nghymru, rydym wedi adolygu ein sylfaen dystiolaeth yn erbyn y Nodau Llesiant a'r egwyddor Datblygu Cynaliadwy yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol. Yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol, mae'n ofynnol i gyrff cyhoeddus yng Nghymru gydweithio'n well ag eraill a mabwysiadu ymagwedd fwy cydgysylltiedig a hirdymor fel bod polisi a phenderfyniadau'n cael effaith gadarnhaol ar bobl yn y presennol a'r dyfodol. Yn benodol, rydym wedi ystyried a yw cefnogi neu, i'r gwrthwyneb, atal echdynnu petrolewm yng Nghymru yn cyfrannu at y nodau Llesiant a'r egwyddor Datblygu Cynaliadwy.

Nodau Llesiant

Cymru Lewyrchus

6.2 Mae'r nod hwn yn disgrifio cymdeithas arloesol, gynhyrchiol a charbon isel sydd yn cydnabod y cyfyngiadau ar amgylchedd y byd, ac yn defnyddio adnoddau mewn modd effeithlon a chymesur, gan gynnwys gweithredu yn erbyn y newid yn yr hinsawdd.

6.3 Yn ôl y dystiolaeth o astudiaeth Regeneris yn 2015, ac fel yr ailystyriwyd yn yr adolygiad diweddar, mae'n debygol mai effeithiau dros dro fydd yr effeithiau economaidd, gyda llawer o'r gweithgarwch economaidd rhanbarthol yn digwydd yng nghamau cynnar y gwaith, a'r disgwyl y bydd gweithwyr arbenigol yn symudol iawn, ac o ardaloedd y tu hwnt i'r cymunedau lleol. Amcangyfrifir bod graddfa'r cronfeydd petrolewm yn is o'u cymharu â gweddill y DU. Yn arbennig, mae'r gweithgarwch yn gysylltiedig â nwy siâl a methan gwely glo yn annhebygol o fod yn weithgarwch sydd wedi'i ymwreiddio'n dda i'r economi leol, ac yn annhebygol o fod ar y raddfa ac o natur a fydd yn creu unrhyw effeithiau economaidd trawsnewidiol yn y rhanbarth yn y tymor hwy.

6.4 Nid yw echdynnu petrolewm yn cyfrannu'n uniongyrchol at ddatblygu cymdeithas carbon isel. Dengys tystiolaeth fod effaith echdynnu petrolewm o ran carbon yn gymharol fach o gymharu â ffynonellau allyriadau eraill yng Nghymru, er y byddai'r effaith hon yn cynyddu o ychwanegu mwy o safleoedd echdynnu petrolewm. Fodd bynnag, mae'n glir fod yr effaith o ran carbon yn cynyddu pan fo'r petrolewm yn cael ei hylosgi. Mae petrolewm yn cefnogi ein heconomi gyfredol, yn enwedig fel ffynhonnell o ynni i gynhyrchu trydan, darparu gwres ac fel ffynhonnell o danwydd ar gyfer trafnidiaeth. Dengys cyngor diweddar Pwyllgor Newid Hinsawdd y DU i Lywodraeth Cymru y bydd angen gostwng allyriadau i raddau sylweddol ar draws pob rhan o'r economi er mwyn cyrraedd ein targedau lleihau allyriadau statudol. Fodd bynnag, mae PNH y DU hefyd yn nodi y bydd gan betrolewm ran barhaus i'w chwarae ar draws sawl sector o'r economi wrth inni drosglwyddo i gymdeithas carbon isel.

6.5 I'r deilydd trwydded, neu i Lywodraeth y DU ar ffurf derbyniadau treth, y daw'r rhan helaeth o'r budd ariannol yn sgil echdynnu petrolewm. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu mai dros dro y ceir unrhyw fudd economaidd ehangach yn sgil echdynnu petrolewm.

Cymru Gydnerth

6.6 Gellir creu Cymru gydnerth drwy wneud dewisiadau sy'n cynnal swyddi dros y tymor hwy, gan ddiogelu'r amgylchedd naturiol i genedlaethau'r dyfodol ar yr un pryd.

6.7 Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod modd rheoli llawer o'r effaith ar yr amgylchedd ar raddfa leol os bydd safleoedd echdynnu petrolewm yn cael eu cynnal a'u rheoleiddio'n briodol. Yn y gorffennol, mae tanwydd ffosil, gan gynnwys petrolewm, wedi chwarae rhan bwysig o ran bodloni anghenion ynni Cymru a'r DU ehangach, ac o ran creu swyddi a budd economaidd. Dros y degawdau diwethaf, mae Cymru wedi datblygu i fod yn llawer mwy dibynnol ar fewnforio ffynonellau ynni tanwydd ffosil i fodloni ei hanghenion o ran ynni. Ar gyfer y dyfodol, mae Cymru'n datblygu polisïau sy'n anelu i leihau'r defnydd o danwydd ffosil, ac allyriadau nwyon tŷ gwydr.

6.8 Gellir lleihau'r defnydd o danwydd ffosil drwy gynyddu effeithlonrwydd ynni a defnyddio ffynonellau ynni nad ydynt yn dibynnu ar danwydd ffosil. Yn y tymor canolig i'r tymor hir, mae Cymru'n gweithio i annog gostyngiad yn yr ynni a gaiff ei gynhyrchu o danwydd ffosil, a'r defnydd o'r ynni hwnnw. Mae dirwyn ein dibyniaeth ar danwydd ffosil i ben yn y tymor hir, a newid i opsiynau eraill carbon isel a chynaliadwy yn ffordd effeithiol o leihau dwysedd y carbon yn y gymysgedd o ynni a ddefnyddir gennym. Bydd datblygu ffynonellau cynhyrchu ychwanegol sy'n isel o ran carbon ac yn adnewyddadwy yn cynorthwyo Cymru i ddod yn fwy cydnerth, yn enwedig o safbwynt economaidd, o ystyried y symud oddi wrth danwydd ffosil sy'n digwydd ar raddfa fyd-eang. Yn y tymor byr, bydd angen rheoli'r trosglwyddiad i economi carbon isel yn ofalus er mwyn diogelu ein cyflenwadau trydan a gwres a'n porthiant diwydiannol.

Cymru Iachach

6.9 Gellir sicrhau Cymru Iachach drwy leihau allyriadau a llygredd yn yr aer yn sgil cynhyrchu ynni o ffynonellau carbon isel.

6.10 Yn yr un modd ag echdynnu confensiynol, mae'r dystiolaeth yn dangos y gallai'r risgiau posibl i iechyd y cyhoedd a'r amgylchedd lleol yn sgil dod i gysylltiad ag allyriadau'n gysylltiedig ag echdynnu nwy anghonfensiynol fod yn isel o gyflawni a rheoleiddio'r gwaith hwnnw yn y modd priodol. Fodd bynnag, ceir pryder o hyd yn gysylltiedig â'r risgiau i ddŵr daear, os bydd hylifau dryllio hydrolig yn neu sylweddau sydd yn hydoddi o greigiau brodorol.

6.11 Fodd bynnag, mae Iechyd Cyhoeddus Cymru yn pwysleisio ei bod hi'n bwysig cydnabod bod bylchau yn y sylfaen dystiolaeth, a bod angen mwy o wybodaeth i ddeall y dechnoleg sy'n lleihau risg, a'r ffordd orau o gymhwyso rheoliadau cyfredol. Dyma sydd wrth wraidd yr ymagwedd ragofalus a fabwysiadwyd yn y canllawiau Cynllunio, yn enwedig mewn perthynas â thechnegau anghonfensiynol.

6.12 Un o'r pryderon sylweddol a godwyd gan y cyhoedd yw'r cynnydd mewn traffig o amgylch safleoedd echdynnu petrolewm. Canfuwyd byddai'n annhebygol y byddai symudiadau traffig ychwanegol yn gysylltiedig ag adnoddau petrolewm anghonfensiynol yn cael eu gweld, neu'n sylweddol, ar raddfa ranbarthol a chenedlaethol, felly dylid canolbwyntio ar asesu a rheoli'r effeithiau ar raddfa leol drwy'r fframwaith rheoleiddio a chynllunio presennol.

Cymru sy'n fwy cyfartal, Cymru o gymunedau cydlynus a Chymru â diwylliant bywiog lle mae'r Gymraeg yn ffynnu

6.13 Ychydig o dystiolaeth sy'n awgrymu y bydd datblygu gwaith echdynnu petrolewm ymhellach yn cyfrannu at y nod o greu Cymru gyfartal, creu cymunedau mwy cydlynus a Chymru â diwylliant bywiog lle mae'r Gymraeg yn ffynnu. Mae llawer o'r ardaloedd posibl ar gyfer echdynnu petrolewm yng Nghymru yn cynnwys rhai o gymunedau mwyaf amddifadus Cymru (y mae gan lawer ohonynt brofiad blaenorol o gynnal diwydiannau echdynnu) ac mae'r dystiolaeth yn awgrymu mai ychydig o fudd uniongyrchol a geid i'r cymunedau dan sylw.

6.14 Ystyrir mai cyfleoedd dros dro yw'r rhan fwyaf o'r cyfleoedd economaidd yn gysylltiedig ag echdynnu, gyda chriwiau drilio symudol iawn. Ni cheir unrhyw fudd ariannol uniongyrchol i gymunedau ychwaith yn sgil echdynnu petrolewm. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod yr effaith ar drafnidiaeth mewn cymunedau yn sgil echdynnu petrolewm yn annhebygol o fod yn sylweddol ar raddfa ranbarthol na chenedlaethol. Fodd bynnag, mae'n bosibl y ceir effaith ar drafnidiaeth mewn cymunedau ar raddfa fwy lleol, a byddai angen asesu a rheoli hyn.

Cymru sy'n Gyfrifol ar Raddfa Fyd-eang

6.15 Gall Cymru sy'n gyfrifol ar raddfa fyd-eang chwarae ei rhan i gefnogi llesiant byd-eang drwy gyfrannu at leihau ei ôl-troed carbon, ymhlith pethau eraill, er mwyn lleihau'r cynnydd yn nhymheredd y byd yn unol â Chytundeb Paris 2015

6.16 Mae mwyafrif yr allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Nghymru ar ffurf carbon deuocsid (CO_2), sy'n deillio bron yn gyfan gwbl o hylosgi tanwydd ffosil. Mae'r gyfran fwyaf o'r cyflenwad ynni byd-eang yn dal yn seiliedig ar danwydd ffosil, sef olew, glo a nwy. O ystyried y berthynas agos rhwng y defnydd o ynni ac allyriadau nwyon tŷ gwydr, gall penderfyniadau ynghylch polisi ynni byrdymor esgor ar oblygiadau sylweddol hirdymor o ran y newid hinsawdd.

6.17 Bydd y broses o roi'r gorau i gynhyrchu tanwydd ffosil yn lleihau allyriadau carbon ac yn cyfrannu at gadw tymheredd cyfartalog y byd yn is na 2°C yn fwy na lefelau cyn-ddiwydiannol, ac yn cyfrannu at yr ymdrech i gyfyngu ar y cynnydd mewn tymheredd i 1.5 °C yn uwch na lefelau cyn-ddiwydiannol.

6.18 Wrth ystyried ein cyfrifoldebau statudol i leihau allyriadau carbon, nid oes digon o dystiolaeth o'r ôl-troed nwyon tŷ gwydr yn sgil cynhyrchu Methan Gwely Glo i allu gwneud penderfyniadau deallus ynghylch datblygu'r sector. Ni fydd y dystiolaeth hon ond ar gael ar ôl dechrau'r gwaith cynhyrchu, ac ar ôl rhyddhau'r allyriadau carbon. Mae economi Cymru ac economi ehangach y DU yn dibynnu'n drwm ar betrolewm wedi'i fewnforio a Llywodraeth y DU sydd yn rheoli'r prif arfau ysgogi yn gysylltiedig â'r polisi ynni. Serch hynny, mae gan Gymru'r pŵer i osod polisïau yn gysylltiedig â'r defnydd o'i hadnoddau naturiol, a thrwy gyfyngu ar echdynnu tanwydd ffosil yng Nghymru, gan sicrhau drwy hynny nad yw ar gael i'w hylosgi nac i ddibenion eraill, gall gyfrannu tuag at y nod ehangach o gyfyngu ar gynnydd mewn tymheredd byd-eang a bod yn gyfrifol ar raddfa fyd-eang.

Egwyddor Datblygu Cynaliadwy

Y Tymor Hir

6.19 Yn ein tystiolaeth a'n dadansoddiad ategol, ystyriwyd sut y gall ein polisi echdynnu petrolewm gyfrannu at ein hanghenion hirdymor. Yn benodol, buom yn ystyried beth yw anghenion presennol cymdeithas, a'r rhan y mae petrolewm yn ei chwarae i gefnogi dulliau presennol o greu ynni, gwres, trafnidiaeth a chynhyrchu a gweithgynhyrchu. I raddau helaeth, caiff yr anghenion hyn eu bodloni drwy fewnforio petrolewm. Rydym hefyd wedi asesu'r trywyddau lleihau allyriadau yn y dyfodol ar gyfer y sectorau hyn, sy'n awgrymu datgarboneiddio cyflym a sylweddol dros y deng mlynedd ar hugain nesaf.

6.20 Drwy echdynnu petrolewm yng Nghymru, gellid darparu cyflenwadau ychwanegol o betrolewm ar adeg pan fydd angen inni ddechrau gostwng ein dibyniaeth ar ffynonellau tanwydd anghynaliadwy. Ni fydd echdynnu na defnyddio petrolewm yn cyfrannu'n uniongyrchol at ein gweledigaeth hirdymor o greu Cymru carbon isel. Ochr yn ochr â'r effeithiau carbon, rydym edi ystyried yr effeithiau amgylcheddol hirdymor (er enghraifft, effeithiau parhaus echdynnu petrolewm ar yr amgylchedd naturiol a materion fel cyflenwadau dŵr daear) ac effeithiau economaidd echdynnu petrolewm ar gymunedau Cymru.

Atal

6.21 Yn rhan o'n gwaith asesu a chasglu tystiolaeth, buom yn ystyried y graddau y gall echdynnu petrolewm helpu i atal problemau neu atal problemau rhag gwaethygu, a chynorthwyo cyrff cyhoeddus i gyflawni eu nodau llesiant. Yn fras, bydd echdynnu petrolewm yn cyfrannu at y cyflenwad ychwanegol o betrolewm o fewn y system ynni, ac mae'n anodd gwybod a fydd y math hwnnw o gyflenwad yn disodli petrolewm sy'n cael ei fewnforio neu'n syml yn gostwng y prisiau presennol ac yn cynyddu'r galw. Gall echdynnu'r adnodd naturiol hwn, a'r posibilrwydd o'i losgi ar ôl ei echdynnu, gyfrannu at gyfanswm ein hallyriadau, yng Nghymru a thu hwnt. Nid yw hyn yn cyfrannu'n uniongyrchol at y nod llesiant Cymru Lewyrchus.

6.22 Yn sgil datblygu safleoedd echdynnu petrolewm ychwanegol, ceir safleoedd ychwanegol y bydd angen eu rheoleiddio a'u monitro dros y tymor hwy, gan greu gofynion ychwanegol o ran rheoleiddio ac adnoddau, ar adeg pan fo economïau'n symud fwyfwy at ffynonellau cynhyrchu ynni sy'n cynnwys llai a llai o garbon. O reoleiddio a gosod safonau priodol, mae'r dystiolaeth a'r asesiad yn awgrymu y gellir rheoli effeithiau amgylcheddol safle-benodol ar raddfa leol. Mae dadl debyg yn berthnasol i'r effeithiau posibl ar iechyd y cyhoedd. Fodd bynnag, ceir bylchau yn y sylfaen dystiolaeth. Dyma pam mae Llywodraeth Cymru hyd yma wedi mabwysiadu dull rhagofalus o ymdrin a'r mathau hyn o ddatblygiadau o safbwynt Cynllunio. .

Integreiddio

6.23 Yn rhan o'n gwaith yn casglu tystiolaeth, a'r asesiad a gynhaliwyd gennym i gefnogi'r ymgynghoriad hwn, ceisiwyd integreiddio ac ystyried y gwahanol faterion ac effeithiau o ran polisi yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm yng Nghymru, a sut y gall ein hymagwedd gyfrannu at y gwahanol Nodau Llesiant, fel y nodir yn yr asesiad uchod. Yn benodol, rydym wedi ystyried yr effeithiau economaidd a chymdeithasol amgylcheddol (lleol a byd-eang) yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm wrth benderfynu ar ein hymagwedd gyffredinol at echdynnu petrolewm. Rydym wedi ceisio integreiddio'r gwaith hwn â pholisïau eraill sy'n cael eu datblygu, fel y polisi cynllunio cenedlaethol.

Cydlafurio

6.24 Rydym wedi cydweithio ag ystod o sefydliadau i ddatblygu'r sylfaen o dystiolaeth a'r polisi'n gysylltiedig ag echdynnu petrolewm. Mae hyn yn cynnwys gweithio gyda sefydliadau fel Llywodraeth y DU, yr Awdurdod Olew a Nwy, Comisiwn Newid Hinsawdd y DU, a Swyddfa Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol, yn ogystal ag ystod o gyrff academaidd ac ymchwil, fel Prifysgol Caerdydd ac Arolwg Daearegol Prydain.

Cynnwys

6.25. Bydd y broses ymgynghori hon o gymorth inni gael safbwyntiau unigolion a sefydliadau ynghylch ein hymagwedd arfaethedig at echdynnu petrolewm. Ochr yn ochr â'r ymgynghoriad hwn, bydd Llywodraeth Cymru yn cynnal ymgynghoriad ar ein llwybr carbon isel tuag at 2030 yn ystod haf 2018. Bydd yr ymgynghoriad hwnnw’n nodi ein cynigion polisi cyffredinol ynghylch yr hyn y mae angen inni ei wneud i sicrhau ein bod yn cyrraedd ein targedau gostwng allyriadau erbyn 2030, yn unol â'n hymrwymiadau statudol. Yn rhan o'r broses ymgynghori, byddwn yn cynnal digwyddiadau ymgysylltu a fydd yn gyfle i unigolion a sefydliadau ystyried ein hymagwedd at echdynnu petrolewm yng nghyd-destun ehangach datgarboneiddio.

I grynhoi

6.26 Mae ffyniant yn golygu llawer mwy na chyfoeth materol, ac ni ellir sicrhau hynny drwy dwf economaidd yn unig. Mae'n golygu sicrhau bod pob unigolyn yng Nghymru yn mwynhau bywyd o ansawdd da, yn byw mewn cymuned ddiogel a chryf ac yn rhannu ffyniant Cymru.

6.27 Er mwyn cyrraedd ein targedau newid hinsawdd, ein nod hirdymor yw cael gwared â thanwydd ffosil o'n cymysgedd o ynni, gan leihau'r effaith economaidd hyd yr eithaf, sicrhau eglurder i fuddsoddwyr a'u hannog i fuddsoddi mewn opsiynau eraill sy'n cynhyrchu llai o garbon *Yn Symud Cymru Ymlaen 2016-2021* nodwyd gwrthwynebiad parhaus Llywodraeth Cymru i ffracio. Yn Neddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, mae'n ofynnol cael system pum mlynyddol o gyllidebau carbon a thargedau dros dro. Mae'r rhain yn gweithredu fel cerrig camu ac yn sicrhau cynnydd rheolaidd tuag at y targed hirdymor hwn.

6.28 Ar sail y sylfaen dystiolaeth, ac fel y nodwyd yn y bennod flaenorol, mae ein hasesiad yn tynnu sylw at sawl mater allweddol. Ar raddfa leol, mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod modd rheoli effeithiau amgylcheddol echdynnu petrolewm, a'i effeithiau o ran iechyd y cyhoedd, drwy gynnal a rheoleiddio safleoedd mewn modd priodol - er bod bylchau yn y sylfaen dystiolaeth. Nid ystyrir bod yr effeithiau trafnidiaeth yn sgil echdynnu petrolewm yn sylweddol, er y byddai effeithiau lleol yn debygol. Ystyrir bod effeithiau trafnidiaeth MGG yn fwy na'r effeithiau yn gysylltiedig â dulliau eraill o echdynnu petrolewm, a hynny oherwydd y gwaith dad-ddyfrio angenrheidiol, a'r angen i reoli'r dŵr gwastraff ychwanegol hwnnw.

6.29 Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth hefyd yn awgrymu y ceir risgiau amgylcheddol a iechyd parhaus, a hynny'n rhannol oherwydd diffyg tystiolaeth benodol ynghylch echdynnu MGG. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu mai prin fydd y budd economaidd i Gymru yn sgil cefnogi gwaith echdynnu petrolewm - mae llawer o'r swyddi drilio yn symudol iawn eu natur, ac ystyrir bod y budd economaidd o natur dros dro - ni cheir ychwaith unrhyw fudd ariannol uniongyrchol i gymunedau yn sgil echdynnu petrolewm.

6.30 Er nad yw echdynnu petrolewm ei hun yn creu allyriadau ychwanegol sylweddol, mae defnyddio'r petrolewm sydd wedi'i echdynnu yn debygol o greu allyriadau ychwanegol, a thasg anodd iawn fydd canfod a yw'r petrolewm sydd wedi'i echdynnu yn disodli petrolewm sy'n cael ei fewnforio. Ar y cyfan, mae datblygu ffynonellau petrolewm newydd pellach yn groes i'r uchelgeisiau a nodwyd yn y Nodau Llesiant a'n hymrwymiad i greu dyfodol carbon isel.

7. Y Polisi Arfaethedig yn y Dyfodol ar gyfer Echdynnu Petrolewm yng Nghymru

7.1 Yn unol â hynny, ni chredwn fod y dystiolaeth a nodir uchod, ochr yn ochr â'r dadansoddiad, yn cyflwyno achos cryf bod y budd yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm yn gwrthbwyso ein hymrwymiad i reoli ein hadnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy. Gan hynny, dyma yw ein polisi arfaethedig ar gyfer y dyfodol ar gyfer echdynnu petrolewm (olew neu nwy):

Ni fyddwn yn cyflwyno unrhyw drwyddedau petrolewm newydd yng Nghymru, nac yn cefnogi ceisiadau am drwyddedau petrolewm yn sgil hollti hydrolig

7.2 Drwy wneud hyn, bydd Llywodraeth Cymru yn cymryd cam bach, ond cam pwysig, tuag at ddyfodol di-garbon yng Nghymru, a bydd yn cyfrannu at y symudiad byd-eang oddi wrth danwydd ffosil. Er ein bod yn nodi bod gan betrolewm rôl barhaus yn y tymor canolig, credwn mai'r hyn fydd orau er budd Cymru fydd canolbwyntio ar ddatblygu a gweithredu mwy ar ffynonellau cynhyrchu ynni carbon isel er mwyn bodloni ein hangen am ynni, gwresogi ein cartrefi a bodloni ein hanghenion trafnidiaeth. Dylid gwneud hynny yn hytrach na datblygu ffynonellau echdynnu petrolewm newydd. Credwn y bydd ymagwedd o'r fath yn ysgogi mwy o fudd i Gymru ac yn cefnogi ein nodau Llesiant yn well.

7.3 Ystyrir eithriadau i'r safbwynt hwn os oes angen adfer olew neu nwy er mwyn diogelu cloddfa neu i ddibenion gwyddonol fel:

- Adfer Methan o Bwll Glo er mwyn atal nwy sy'n cronni mewn pyllau glo sydd wedi'u gadael rhag cyrraedd yr wyneb mewn ffordd anffafriol, neu fethan a gaiff ei adfer er mwyn sicrhau bod modd gweithredu pwll glo yn ddiogel.
- Astudiaethau ymchwil lle bo'r olew a'r nwy yn cael ei adfer er mwyn datblygu gwybodaeth wyddonol yn unig, ac nid i'w gynhyrchu'n fasnachol.

7.4 Bydd PEDLs sy'n bodoli eisoes yn cael eu hystyried yn amodol ar ein hymrwymiadau datgarboneiddio, ac ar bolisïau cynllunio a phetrolewm Llywodraeth Cymru, yn unol â'r gyfraith.

7.5 Ceir hyd i bolisïau cynllunio yn: *https://gov.wales/topics/planning/policy/?lang=cy*

7.6 Bydd fframwaith statudol ar gyfer datgarboneiddio yn cael ei gyhoeddi i'w gymeradwyo gan y Cynulliad Cenedlaethol tua diwedd 2018. Bydd y ddogfen honno'n sefydlu'r fframwaith cyfrifyddu, a'n trywydd, ac yn cynnwys targedau carbon dros dro. Am fwy o wybodaeth ewch i: https://gov.wales/topics/environmentcountryside/climatechange/emissions/?skip=1&lang=cy

7.7 Dyma ddiffiniadau yn gysylltiedig â'r polisi Olew a Nwy arfaethedig:

- Unrhyw olew mwynol neu hydrocarbon a nwy naturiol perthynol mewn strata yn ei gyflwr naturiol (Deddf Petrolewm 1998)
- Mae echdynnu olew neu nwy yn golygu datblygiad yn gysylltiedig ag archwilio, arfarnu eu echdynnu olew a nwy.

7.8 Bydd yr egwyddorion a'r gwaith dadansoddi a nodir yn yr ymgynghoriad hwn hefyd yn berthnasol i benderfyniadau trwyddedau morol Gweinidogion Cymru yn gysylltiedig ag echdynnu petrolewm ar y môr.

Cwestiynau:

C. 8 A ydych yn cytuno â'r polisi arfaethedig, a pham?

C.9 A oes gennych unrhyw dystiolaeth ychwanegol i gefnogi eich barn?

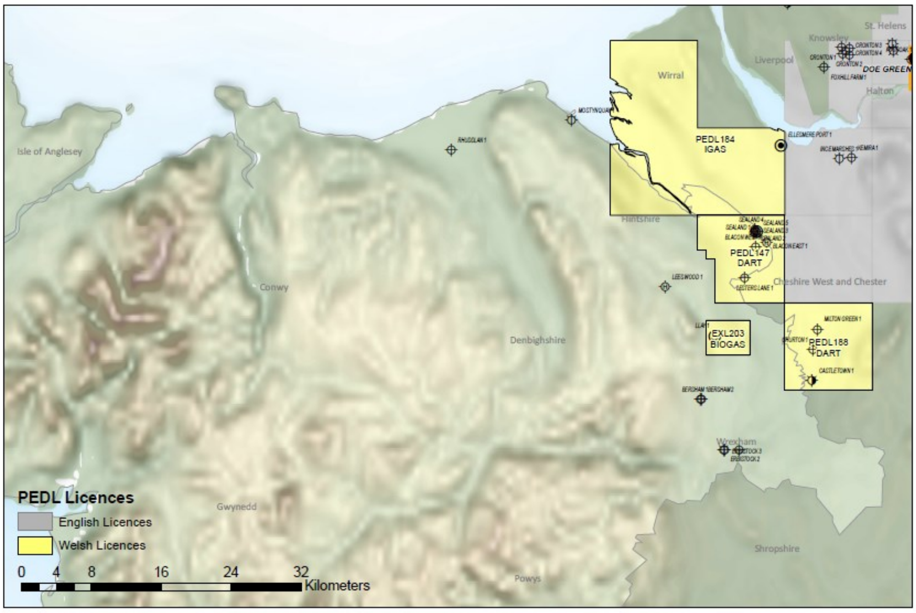
8. Y Camau Nesaf

8.1 Yn amodol ar ganlyniad yr ymgynghoriad hwn yr ydym yn disgwyl gwneud cyhoeddiad cyn diwedd 2018 ynghylch polisi Llywodraeth Cymru ar echdynnu petrolewm.

Atodiad A

Trwyddedau PEDL ar y tir yng Nghymru

Onshore PEDL Licences in North Wales



Onshore PEDL Licences in South Wales