

Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Nwy siâl a methan gwely glo (nwy anghonfensiynol) Medi 2012

Mae'r papur ymchwil hwn yn rhoi astudiaeth gryno o'r potensial i fanteisio ar nwy siâl a methan gwely glo, y cyfundrefnau rheoleiddiol sy'n ymdrin â gweithgarwch o'r fath, a'r effeithiau amgylcheddol sydd ynghlwm â chloddio am y nwy a'r defnydd ohono.

Gwasanaeth
Ymchwil



Cynulliad Cenedlaethol Cymru yw'r corff sy'n cael ei ethol yn ddemocrataidd i gynrychioli buddiannau Cymru a'i phobl, i ddeddfu ar gyfer Cymru ac i ddwyn Llywodraeth Cymru i gyfrif.

Mae'r Gwasanaeth Ymchwil yn darparu ymchwil a gwybodaeth arbenigol a ddiuedd er mwyn cefnogi Aelodau a phwyllgorau'r Cynulliad i gyflawni swyddogaethau craffu, deddfwriaethol a chynrychioliadol Cynulliad Cenedlaethol Cymru.

Mae briffiau gan Wasanaeth Ymchwil yn cael eu hysgrifennu ar gyfer Aelodau'r Cynulliad a'u staff. Mae'r awduron ar gael i drafod y papurau gydag Aelodau a'u staff ond nid yw'n bosibl rhoi cyngor i'r cyhoedd. Croesawn sylwadau ar ein briffiau; os oes gennych unrhyw sylwadau gallwch eu hanfon i'r cyfeiriad post neu e-bost isod.

Gellir cael gafael ar fersiwn electronig o'r papur ar safle'r Cynulliad Cenedlaethol yn:
www.cynulliadcymru.org/research

Mae copïau printiedig hefyd ar gael yn Llyfrgell yr Aelodau:

**Y Gwasanaeth Ymchwil
Cynulliad Cenedlaethol Cymru
Bae Caerdydd
CF99 1NA**

E-bost: **Research.Service@wales.gov.uk**
Twitter: **[@YmchwilCCC](https://twitter.com/YmchwilCCC)**

© Hawlfraint Comisiwn Cynulliad Cenedlaethol Cymru 2012

Ceir atgynhyrchu testun y ddogfen hon am ddim mewn unrhyw fformat neu gyfrwng cyn belled ag y caiff ei atgynhyrchu'n gywir ac na chaiff ei ddefnyddio mewn cyd-destun camarweiniol na difriol. Rhaid cydnabod mai Comisiwn Cynulliad Cenedlaethol Cymru sy'n berchen ar hawlfraint y deunydd a rhaid nodi teitl y ddogfen.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Nwy siâl a methan gwely glo
(nwy anghonfensiynol)
Medi 2012

Lisa Llewellyn

Rhif dogfen: 12 / 041



Gwasanaeth
Ymchwil

Cynnwys

1. Cyflwyniad	3
2. Nwy siâl a methan gwely glo	4
2.1. Nwy Siâl	4
2.2. Methan gwely glo	5
3. Potensial nwy siâl a methan gwely glo	6
3.1. Nwy siâl	6
3.2. Methan gwely glo	7
4. Y gyfundrefn a'r canllawiau rheoleiddiol	8
4.1. Ewropeaidd	8
4.2. Trwyddedu yn y DU	8
4.3. Rownd drwyddedu olew a nwy ar y tir	11
5. Effeithiau amgylcheddol cloddio am nwy anghonfensiynol	12
5.1. Dŵr	12
5.2. Halogi dŵr	13
5.3. Allyriadau Methan	15
5.4. Allyriadau carbon	16
5.5. Symudiadau seismig.....	16
6. Moratorium	18
7. Rhagor o wybodaeth	19

1. Cyflwyniad

Cyfeirir yn aml at nwy siâl a methan gwely glo, ynghyd â nweiddio glo tanddaearol, fel nwyon anghonfensiynol¹. Mae'r term *anghonfensiynol* yn cyfeirio at ffynhonnell y nwy yn hytrach na natur y nwy ei hun. Nwy siâl yw'r nwy sydd wedi'i ddal mewn siâl a methan gwely glo yw'r methan a gynhrychir rhwng gwythiennau glo. Mae cyfansoddiad nwyon anghonfensiynol yn dibynnu ar eu ffynhonnell, ac mae nwy siâl a methan gwely glo ar y cyfan yn nwy naturiol tebyg i fethan.

¹ Yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd, *Meeting Energy Demand, International Energy*, [International Gas Markets](#) (gwefan) [fel ar 8 Medi 2011]

2. Nwy siâl a methan gwely glo

Caiff tanwydd ffosil (fel nwy, olew a glo) eu cynhyrchu wrth i ddeunydd organig sydd wedi'i gladdu danddaear bydru o ganlyniad i gynnydd mewn gwres a phwysedd. Mae nwy siâl a methan gwely glo yn wahanol i gronfeydd o nwyon confensiynol gan fod y nwy'n cael ei gloddio'n uniongyrchol o ffynhonnell y nwy (sef siâl a glo).²

2.1. Nwy Siâl

Mae nwy siâl yn cyfeirio at nwy naturiol sydd wedi'i ddal mewn holltau a thyllau mewn creigiau siâl gwaddod graen mân. Nododd Canolfan Tyndall (2011) ddwy brif dechneg a ddefnyddir ar y cyd â'i gilydd i gloddio am nwy siâl – drilio llorweddol a hollti hydrologig:

- Defnyddir drilio llorweddol i roi gwell mynediad at y nwy sydd wedi'i ddal yn ddwfn yn ffurf y graig. Ar y dyfnder o ddewis, caiff blaen y dril ei droi er mwyn turio ffynnon sy'n ymestyn yn llorweddol drwy'r gronfa, gan amlygu'r ffynnon i ragor o'r siâl cynhyrchu;
- Hollti hydrologig yw pryd caiff hylif (dŵr, tywod a sylweddau eraill) eu pwmpio i'r ffynnon dan bwysedd er mwyn creu a chynyddu holltau yn y graig. Mae'r holltau'n cychwyn yn y ffynnon chwistrellu a gallant ymestyn rhai cannoedd o fetrau i'r graig. Mae deunydd megis tywod yn dal yr hollt ar agor, gan alluogi hydrocarbonau i lifo i'r gronfa yn y graig. Caiff rhwng 15 ac 80 y cant o'r hylif a chwystrellir ei adennill i'r wyneb³. Caiff yr hylif sy'n dychwelyd i'r wyneb ei ddal, ei drin a'i waredu a chaiff y nwy sy'n llifo i'r wyneb ei ddal a'i ddefnyddio i gynhyrchu trydan neu ei roi yn y prif gyflenwad. Mae modd hefyd hollti, neu 'ffracio', ffynnon sawl gwaith yn ystod ei hoes er mwyn cynyddu faint o nwy y gellir ei gloddio.

² POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

³ Canolfan Tyndall er Ymchwil i Newid Hinsawdd, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011 (tudalen 11)

2.2. Methan gwely glo

Mae methan gwely glo yn wahanol i gronfeydd nwy traddodiadol oherwydd ei fod yn cael ei ddal yn y glo drwy arsugniad⁴. Diffinnir methan gwely glo fel nwy a gaiff ei gloddio o wythiennau glo cyfan yn hytrach na nwy a gaiff ei gloddio o byllau gweithredol neu gyn-byllau. Mae cloddio am fethan gwely glo yn golygu drilio i'r gwythiennau glo a phwmpio'r dŵr allan, ac mae'r lleihad canlyniadol yn y pwysedd yn ddigon i ryddhau'r methan sydd wedi'i ddal yn y glo. Gellir hefyd ymestyn tyllau twrio yn ochrol ar hyd y wythien lo er mwyn cynyddu faint o nwy y gellir ei gloddio. Caiff y methan ei bwmpio i'r wyneb a naill ei losgi er mwyn cynhyrchu trydan neu ei bwmpio i'r grid cenedlaethol. O bryd i'w gilydd, efallai y bydd angen ategu'r hollti hydrolog oherwydd diffyg hidreiddedd naturiol yn y glo⁵.

⁴ Croniad o nwyon, hylifau neu doddion ar wyneb soled neu hylif.

⁵ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 29 Mawrth 2012, [Polisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, tystiolaeth ysgrifenedig Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, \(E&S\(4\)4-13-12\)](#)

3. Potensial nwy siâl a methan gwely glo

3.1. Nwy siâl

Amcangyfrifir bod 450,000 biliwn metr ciwbig (BCM) o gronfeydd nwy siâl yn y byd⁶ a bod llawer o'r cronfeydd yng Ngogledd America a gorllewin Ewrop⁷. Mae cyfanswm y nwy siâl a allai fod ar gael yn y DU yn amhendant. Yn 2010, amcangyfrifodd astudiaeth gan Arolwg Daearegol Prydain a gomisiynwyd gan yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd (DECC) y gallai fod 150 biliwn metr ciwbig o adnoddau nwy siâl adenilladwy yn y DU, a fyddai'n cyfateb i 1.5 mlynedd o ddefnydd nwy y DU.⁸ Fodd bynnag, dywedodd Arolwg Daearegol Prydain hefyd:

...the UK shale gas industry is in its infancy, and ahead of drilling, fracture stimulation and testing there are no reliable indicators of potential productivity.⁹

Ym mis Mehefin 2010, dywedodd y Gweinidog Amgylchedd, Cynaliadwyedd a Thai ar y pryd (Jane Davidson) hefyd:

It is not yet clear to what extent shale gas development will be feasible in Wales or the rest of Europe...Any shale gas exploration and assessment, which would be required before full exploitation could be considered, in Wales and the UK as a whole, is likely to be in the future when the sustainable development aspects are far better understood¹⁰.

Fodd bynnag, mae adroddiad 2011 Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd Senedd y DU ar nwy siâl yn nodi y gallai fod adnoddau sylweddol o nwy siâl yn y DU, gyda thystiolaeth sylweddol y gallai cronfeydd nwy anghonfensiynol alltraeth y DU fod yn llawer iawn mwy na'r cyflenwad ar y tir.¹¹ Mae'r adroddiad hefyd yn nodi, am y cronfeydd hyn:

[they]...are unlikely to be a 'game changer' to the same extent as they have been in the US...UK domestic shale gas reserves could be used to increase our self-reliance, but they are unlikely to have as large an impact on our security of supply due to the limited extent of the resource.

[..]

We will continue to encourage industry to invest in exploration and development, but recognise that the full potential for commercial shale gas production in the UK remains to be proven¹².

Gallai cloddio am nwy siâl fod yn anoddach yn y DU nag yn y prif fannau cloddio yn yr Unol Daleithiau, a hynny oherwydd:

- Mae basnau'r DU yn llai ac yn fwy darniog;
- Mae'r graig yn y DU yn dueddol o fod â llai o nwy ar bwysedd is; a
- Gallai hollti fod yn broses anoddach oherwydd bod mwy o glai yn y graig¹³.

⁶ New Scientist, [Frack responsibly and risks – and quakes – are small](#), Ionawr 2012

⁷ Llyfrgell Tŷ'r Cyffredin, [Key issues for the new parliament 2010](#)

⁸ DECC, [Shale Gas: Frequently Asked Questions](#) [fel ar 17 Mehefin 2012]

⁹ Arolwg Daearegol Prydain, [Introduction to Shale Gas](#) [fel ar 17 Mehefin 2012]

¹⁰ Davidson, J., Atebion i Gwestiynau Ysgrifenedig y Cynulliad i'w hateb ar 2 Mehefin 2010

¹¹ Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd Senedd y DU, [Shale Gas](#), Mai 2011

¹² ibid

3.2. Methan gwely glo

Mae'r broses o chwilio am fethan gwely glo yn cael ei hwyluso oherwydd y wybodaeth sylweddol sydd ar gael am leoliad gwythiennau glo yn y DU a faint o nwy sydd ynddynt.¹⁴ Yn 2010, mapiodd Arolwg Daeareg Prydain leoliadau ffynhonnau methan gwely glo yn y DU ynghyd â'r ardaloedd a allai gael eu datblygu yn y dyfodol (yn bennaf, canolbarth yr Alban, gogledd Swydd Stafford, Swydd Caer, Glannau Humber a de Cymru)¹⁵. Amcangyfrifwyd bod gan y DU gyfanswm adnoddau o 2,900 biliwn metr ciwbig o fethan gwely glo¹⁶. Hyd yn oed pe bai'n cynhyrchu 10 y cant o'r cyfanswm¹⁷, byddai cyfanswm y methan gwely glo adenilladwy (sef 290 biliwn metr ciwbig) yn fwy na chyfanswm y nwy siâl, er bod y cyfanswm hwn yn fach o'i gymharu ag adnoddau confensiynol¹⁸.

O ran methan gwely glo, mae sawl cwmni wedi cychwyn prosiectau peilot, er enghraifft Glofa'r Tŵr yn ne Cymru, ond mae'n anhebygol y bydd cynhyrchu ar raddfa fawr yn y DU cyn 2016.¹⁹

¹³ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

¹⁴ ibid

¹⁵ DECC, 2010, [The Unconventional Hydrocarbon Resources of Britain's Onshore Basins – Coalbed Methane \(CBM\)](#)

¹⁶ ibid

¹⁷ ibid

¹⁸ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

¹⁹ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

4. Y gyfundrefn a'r canllawiau rheoleiddiol

4.1. Ewropeaidd

Yn 2011, daeth penaethiaid gwladwriaethau yr Undeb Ewropeaidd i'r casgliad y dylid asesu potensial Ewrop i gloddio a defnyddio adnoddau tanwydd ffosil anghonfensiynol a chomisiynwyd y cyfreithwyr Phillippe & Partners i gynnal yr astudiaeth.²⁰ Cynhaliwyd yr astudiaeth mewn pedair gwlad – Gwlad Pwyl, yr Almaen, Ffrainc a Sweden – a daeth i'r casgliad bod gweithgarwch ar raddfa fach mewn perthynas â nwy siâl eisoes yn destun deddfau a rheoliadau ar lefel yr UE ac ar lefel genedlaethol²¹, fel REACH²² a chyfarwydddebau ar gynefinoedd, cloddio gwastraff, dŵr a hydrocarbonau ac, fel y cyfryw, nid oes bylchau mawr yng nghyfraith amgylcheddol yr UE o ran rheoleiddio'r lefel bresennol o weithgarwch. Felly, daethant i'r casgliad nad oes angen ar hyn o bryd am gyfarwydddeb nwy anghonfensiynol²³. Fodd bynnag, mae'r adroddiad yn nodi hefyd bod meysydd lle gellid gwella cyfraith yr UE, fel yr angen am waith craffu manylach ar y trothwy ar gyfer asesiadau effaith amgylcheddol, yn enwedig mewn achosion lle mae prosiectau archwilio ar raddfa gymharol fach yn troi'n weithgarwch ar raddfa fawr²⁴. Yn dilyn yr adroddiad hwn, barnodd y Comisiwn Ewropeaidd fod ei fframwaith cyfreithiol presennol yn ddigonol i ymdrin â chloddio nwy siâl presennol.²⁵

Fodd bynnag, mae sefydliadau fel Cronfa Bywyd Gwylt y Byd (WWF) yn ystyried ei bod yn rhy fuan o hyd i swyddogion ynni ddod i'r casgliad nad oes angen addasu cyfreithiau'r UE²⁶.

4.2. Trwyddedu yn y DU

Mae amrywiaeth o ddeddfwriaeth yn y DU sy'n ymdrin â gweithgarwch unigol datblygiadau nwy anghonfensiynol, ond nid yw'n mynd i'r afael â'u defnydd penodol at ddiben o'r fath²⁷.

Mae tri cham i'r broses o elwa ar nwy anghonfensiynol yn y DU:

- Chwilio / drilio prawf;
- Ffynhonnau prawf; a
- Chynhyrchu llawn.

Nid yw trwyddedu chwilio am nwy anghonfensiynol wedi'i ddatganoli ac felly caiff ei weinyddu gan yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd (DECC).

²⁰ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

²¹ EurActiv, [No need for further regulation on shale gas: EU study](#), 30 Ionawr 2012

²² REACH yw Rheoleiddiad y Gymuned Ewropeaidd ar gemegion a'r defnydd diogel ohonynt (EC 1907/2006). Mae'n ymdrin â chofrestru, gwerthuso, awdurdodi a chyfyngu sylweddau cemegol. Daeth y gyfraith i rym ar 1 Mehefin 2007.

²³ Phillippe & Partners, [Final report on Unconventional Gas in Europe](#), astudiaeth a gynhaliwyd ar ran y Gyfarwydddeb Gyffredinol ar Ynni yn y Comisiwn Ewropeaidd, Tachwedd 2011

²⁴ ENDS Europe, [No need for shale gas directive, commission told](#), 27 Ionawr 2012

²⁵ Vopel (2012), Fframwaith amgylcheddol yr UE sy'n gymwys i arferion nwy siâl, y Comisiwn Ewropeaidd: Brwsel.

²⁶ EurActiv, [No need for further regulation on shale gas: EU study](#), Ionawr 2012 [fel ar 21 Mawrth 2012]

²⁷ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

Mae DECC yn rhoi trwyddedau chwilio a datblygu petroliwm (PEDL) i weithredwyr, gan roi hawliau unigryw iddynt i chwilio am bob math o betroliwm mewn ardal drwyddedig. Y Goron sy'n rhoi trwyddedau i elwa ar nwy oherwydd mai'r Goron, yn hytrach na'r perchennog tir, sy'n berchen ar hawliau cloddio. Fodd bynnag, nid yw trwyddedau PEDL yn rhoi caniatâd ar unwaith i dwrio ffynnon nag unrhyw waith arall.

Rhaid i weithredwr drafod mynediad gyda pherchnogion tir; cael caniatâd gan yr Awdurdod Glo os bydd y gweithgarwch yn effeithio ar wythiennau glo; a hefyd gael caniatâd cynllunio lleol gan yr Awdurdod Cynllunio Mwynau perthnasol, sef yng Nghymru, yr awdurdod unedol neu awdurdod parc cenedlaethol perthnasol. Caiff cynigion eu sgrinio hefyd gan yr Awdurdod Cynllunio Mwynau i weld a oes angen cynnal Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol (o dan Atodlen 2 *Rheoliadau Cynllunio Gwlad a Thref (Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol) (Cymru a Lloegr)* 1999). Os nad oes angen Asesiad o'r Effaith Amgylcheddol, gellir mynd i'r afael ag effeithiau amgylcheddol ac iechyd o hyd drwy roi amodau yn y caniatâd cynllunio, a all ymdrin ag effeithiau aesthetig, yn ogystal â'r effaith bosibl o ran sŵn, traffig a llygredd awyr yn lleol.²⁸

Efallai bydd hefyd angen caniatâd gan Asiantaeth yr Amgylchedd i chwilio am nwy anghonfensynol o ran trin a gwaredu dŵr o'r safle neu os yw'r gweithgarwch yn debygol o effeithio ar ddŵr daear. Yn ogystal, mae'r Weithrediaeth Iechyd a Diogelwch yn rheoleiddio agweddau diogelwch ar y gwaith drilio ac yn gyfrifol yn benodol am sicrhau bod cas ffynnon unrhyw dwll turio am nwy anghonfensiynol wedi'i ddylunio a'i adeiladu'n briodol. Awdurdodau Cynlluniau Mwynau sy'n gyfrifol am sicrhau bod gweithredwyr yn cydymffurfio â'r amodau hyn.

Mae gan Weinidogion Cymru yr hawl i 'alw i mewn' unrhyw un o'r caniatadau cynllunio hyn er mwyn penderfynu arnynt. Mae Prif Weinidog Cymru hefyd wedi datgan²⁹ mewn perthynas â chaniatâd cynllunio ar gyfer archwilio am nwy anghonfensiynol, y byddai Llywodraeth Cymru yn ffafrio dull rhagofalol, yn unol â'r hyn a amlinellir yn nogfen Polisi Cynllunio Mwynau Cymru:

pan fod unrhyw amheuaeth dylent [awdurdodau cynllunio lleol] fabwysiadu'r egwyddor rhagofalol wrth wneud penderfyniadau ar ddatblygu mwynau³⁰.

Fodd bynnag, ym mis Hydref 2011, galwodd Gordon Kemp, arweinydd cyngor Bro Morgannwg, am ragor o ganllawiau gan Lywodraeth Cymru yn benodol ar faterion nwy siâl wrth ystyried ceisiadau cynllunio, gan nodi:

There was a lot of public opposition to it [the shale gas test drilling proposal]...I have been calling the [Welsh Government] to determine matters such as this and also come up with some guidance³¹.

²⁸ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

²⁹ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, Polisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, [Cofnod y Trafodion](#), 15 Mawrth 2012

³⁰ Llywodraeth Cymru, [Polisi Cynllunio Mwynau Cymru](#) (tudalen 14) [fel ar 21 Mawrth 2012]

Mewn ymateb i'r alwad hon, dywedodd llefarydd ar ran Llywodraeth Cymru:

The Welsh Government believes there is a need to look at both the potential of gas exploration, but also concerns about the potential impacts of this form of gas extraction. We would welcome the UK Government working with devolved administrations across the UK to put in place a robust and evidence-based policy framework for Shale Gas in the UK³².

Nododd Canolfan Tyndall (2012) hefyd y byddai o fudd cael canllawiau technegol gan Lywodraeth Cymru³³.

Cafodd hyn ei ategu gan argymhelliad adroddiad Pwyllgor yr Amgylchedd a Chynaliadwyedd, 'Polisi a Chynllunio Ynni yng Nghymru' (2012) y dylai Llywodraeth Cymru weithio gyda Llywodraeth y DU a'r Llywodraethau datganoledig eraill i lunio canllawiau technegol ar ffurf Nodyn Cyngor Technegol er mwyn helpu awdurdodau cynllunio lleol i ymdrin â cheisiadau cynllunio ar gyfer chwilio a chloddio am nwy anghonfensiynol, gan gynnwys ceisiadau lle cynigir hollti hydrolog³⁴. Yn ogystal, nododd y Pwyllgor y byddai'n croesawu gweld Llywodraeth y DU yn gweithio gyda Llywodraethau datganoledig y DU i lunio fframwaith cadarn ar sail tystiolaeth o ran nwy siâl yn y DU³⁵.

Yn eu hadroddiad yn 2012, mae'r Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol yn nodi bod gan y DU brofiad o hollti hydrolog a drilio cyfeiriadol at ddibenion nwy confensiynol, bod mwy na 2,000 o ffynhonnau wedi'u turio ar y tir yn y DU yn ystod y 30 mlynedd diwethaf, a bod 200 ohonynt wedi defnyddio hollti hydrolog i wella'r cloddio³⁶.

Nododd tystiolaeth ysgrifenedig a gyflwynwyd gan Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru i Bwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd y Cynulliad yn ystod ei ymchwiliad i bolisi ynni a chynllunio yng Nghymru (2012):

Our view at present is that we have the necessary regulatory powers to manage the potential environmental risks of unconventional gas through the Environmental Permitting Regulations 2010 and the Water Resources Act 1991. As our experience of these activities increase we will further develop our technical guidance.

We propose to undertake an Environmental Risk Assessment for shale gas similar to that produced for carbon capture and storage...This will be completed in April 2013³⁷.

Nododd y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol hefyd yn eu hadroddiad yn 2012:

³¹ Porth Cynllunio, [Cyngor yng Nghymru yn galw am ganllawiau ynghylch nwy siâl](#), 27 Hydref 2011 [fel ar 21 Mawrth 2012]

³² ibid

³³ Ymchwiliad Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru i Bolisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, [Cofnod y Trafodion](#), 29 Mawrth 2012

³⁴ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, [Polisi Ynni a Chynllunio yngh Nghymru](#) (2012)

³⁵ ibid

³⁶ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

³⁷ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 29 Mawrth 2012, [Ymchwiliad i Bolisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, tystiolaeth ysgrifenedig Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, \(E&S\(4\)4-13-12\)](#)

The UK's health and safety regulators and environmental regulators should work together to develop guidelines specific to shale gas extraction to help operators carry out goal based risk assessments...An Environment Risk Assessment (ERA) should be mandatory for all shale gas operations. Risks should be assessed across the entire lifecycle of shale gas extraction, including risks associated with the disposal of wastes and abandonment of wells. Seismic risks should also feature as part of the ERA³⁸.

4.3. Rownd drwyddedu olew a nwy ar y tir

Fel rhan o'r drydedd rownd ar ddeg o drwyddedu olew a nwy ar y tir, rhoddwyd 14 trwydded PEDL yng Nghymru i bedwar cwmni yn 2008:

- Centrica Energy;
- Composite Energy;
- UK Methane Cyf;
- Coastal Oil and Gas/Eden Energy Cyf (menter ar y cyd).

Roedd gan Centrica drwyddedau PEDL i edrych am fethan gwely glo ond cafodd y cwmni wared ar ei fuddiannau ymhob un o'r rhain ym mis Medi 2011.

Mae gan Centrica drwyddedau PEDL i edrych am fethan gwely glo ac mae ganddo dri safle arfaethedig yng Nghymru: Bryn-Caws, Llangeinwyr a Chwm Ogwr. Mae'r ceisiadau cynllunio i ddatblygu methan gwely glo yn ne Cymru ar hyn o bryd yn ymwneud â'r cam chwilio yn unig³⁹.

Mae tri safle wedi'u nodi gan Coastal Oil and Gas Cyf i gloddio am nwy siâl yng Nghymru, er nad oes sôn am ddefnyddio hollti hydrologig yn yr un ohonynt eto. Mae DECC wedi rhoi caniatâd i ddrilio mewn dau o'r safleoedd hyn. Mae caniatâd cynllunio wedi'i roi i'r safleoedd ym Maesteg a Chastell-nedd. Gwrthodwyd caniatâd cynllunio i ddechrau yn Llandŵ, Bro Morgannwg. Fodd bynnag, apeliwyd yn erbyn y penderfyniad hwn ac, yn dilyn ymchwiliad cyhoeddus, mae Arolygiaeth Gynllunio Cymru wedi caniatáu cloddio yno⁴⁰.

Mae Coastal Oil and Gas Cyf eisoes wedi cynnal profion i gloddio am fethan gwely glo yn Aberafan, Llangeinwyr a Phen-coed o dan drwydded a roddwyd yn ystod y rownd drwyddedu flaenorol.

Mae DECC wedi cyhoeddi [asesiad amgylcheddol strategol](#) ar gyfer y pedwaredd rownd ar ddeg o drwyddedu olew a nwy ar y tir, sydd bellach wedi cwblhau ei gyfnod ymgynghori. Mae DECC ar hyn o bryd yn ystyried yr ymatebion ac mae'n bwriadu cyhoeddi ei ymateb yn fuan a bydd wedyn mewn sefyllfa, yn dilyn cyhoeddi hysbysiad priodol yng Nghyfnodolyn Swyddogol yr Undeb Ewropeaidd, i wahodd ceisiadau ar gyfer pedwaredd rownd ar ddeg y DU⁴¹.

³⁸ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianneg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

³⁹ Yr Arolygiaeth Gynllunio: [Gwasanaeth Gwaith Achos Cynllunio](#)

⁴⁰ Planning, [Inspector overturns test drilling for shale gas refusal](#) [fel ar 9 Gorffennaf 2012]

⁴¹ Yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd, [Licensing and Regulation](#), [fel ar 15 Gorffennaf 2012]

5. Effeithiau amgylcheddol cloddio am nwy anghonfensiynol

Mae ffynhonnau confensiynol ac anghonfensiynol wedi'u dylunio a'u hadeiladu yn yr un ffordd, gydag amrwyaeth rhwng ffynhonnau yn deillio o ganlyniad i ddaeareg lleol yn hytrach na ffynhonnell y nwy, er bod ffynhonnau nwy siâl fel arfer yn ddyfnach na ffynhonnau methan gwely glo⁴². Er bod hollti hydrolog wedi cael ei ddisgrifio fel technoleg sefydledig^{43,44}, mynegwyd pryderon y gallai cloddio am nwy anghonfensiynol drwy'r broses hon fod yn niweidiol i'r amgylchedd ac i gymunedau lleol⁴⁵. Mae'r hylifau mwyaf cyffredin a ddefnyddir ar gyfer hollti hydrolog yn seiliedig ar ddŵr, gydag amrwyaeth o gemegau yn cael eu hychwanegu, yn ogystal â'r tywod sy'n cadw'r holltau ar agor⁴⁶.

Yn 2012, dywedodd cyfarwyddwr gweithredol yr Asiantaeth Ynni Rhyngwladol:

If the social and environmental impacts are not addressed properly, there is a very real possibility that public opposition to drilling...will halt the unconventional gas revolution in its tracks⁴⁷.

Y prif feysydd sy'n peri pryder yw faint o ddŵr a ddefnyddir ar gyfer hollti hydrolog, y perygl o halogi dŵr o ganlyniad i'r broses hon, yr allyriadau sy'n gysylltiedig â nwy anghonfensiynol, a'r perygl o symudiadau seismig.

5.1. Dŵr

Yn ei adroddiad yn 2011, amlygodd Canolfan Tyndall fod defnydd gormodol o ddŵr ar gyfer 'ffracio' yn broblem benodol o gofio bod adnoddau dŵr mewn llawer o rannau o'r DU eisoes dan bwysau⁴⁸. Er bod yr Asiantaeth Ynni Ryngwladol yn cydnabod y gallai mynediad at ddŵr fod yn rhwystr i ddatblygiadau nwy anghonfensiynol, mae hefyd yn amlygu bod technoleg yn dechrau llwyddo i leihau faint o ddŵr sydd ei angen.⁴⁹ Fodd bynnag, yn ôl adroddiad 2012 y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol, mae amcangyfrifon yn awgrymu y gall y dŵr y byddai ffynnon nwy siâl sy'n defnyddio'r broses hollti hydrolog ei angen am ddegawd fod yr un faint â'r dŵr sydd ei angen i ddyfrhau cwrs golff am fis neu redeg gwaith pŵer glo 1,000MW am 12 awr.⁵⁰

Mae Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru hefyd wedi nodi ei bod yn sicrhau nad yw unrhyw waith i chwilio neu gloddio am nwy yn peryglu afonydd, dŵr daear na

⁴² POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

⁴³ Asiantaeth yr Amgylchedd, [Unconventional gas - shale gas and coal bed methane, Extracting unconventional gas](#)

⁴⁴ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

⁴⁵ Canolfan Tyndall, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011

⁴⁶ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

⁴⁷ ENDS Europe, [IEA calls for 'practicable' regulation of shale gas](#), 29 Mai 2012 [fel ar 30 Mai 2012]

⁴⁸ Canolfan Tyndall er Ymchwil Newid Hinsawdd ym Mhrifysgol Manceinion, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011, tud.6-7

⁴⁹ Adroddiad Ynni'r Byd yr Asiantaeth Ynni Rhyngwladol 2009H Pennod 11, tud.415

⁵⁰ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

chyflenwadau dŵr cyhoeddus a'i bod yn rheoleiddio didynnu dŵr sy'n gysylltiedig â'r broses echdynnu os yw'r gweithredwr am gymryd dŵr yn uniongyrchol o afon neu ddŵr daear, ac ni fydd yn rhoi trwydded i weithgarwch i ddidynnu dŵr sy'n anghynaliadwy.⁵¹

Yn ystod dadl yn Nhŷ'r Cyffredin ar 23 Ebrill 2012, dywedodd Charles Hendry, Gweinidog Ynni y DU:

For fracking the actual volumes required are not at all exceptional compared to other industrial activities which routinely take place across the UK. Operators would typically use in total between 10,000 cubic metres and 20,000 cubic metres of water to drill and carry out hydraulic fractures on a well...Fracking is carried out for a few days to get the gas flowing, so the technique is only used for the initial production phase and perhaps again later when production levels begin to drop off. Any operator who wishes to abstract water will need a licence from the Environment Agency, who will only authorise additional water abstraction when there is water available and there are no risks posed to the rights of existing abstraction licence holders⁵².

5.2. Halogi dŵr

Mae cloddio a hollti hefyd yn cynhyrchu llawer o ddŵr gwastraff, a allai gynnwys cemegion wedi toddi a halogion eraill sydd angen eu trin cyn eu gwaredu neu eu hailddefnyddio. Mae gwefan newyddion ar-lein Geology and Earth Science, Geology.com, yn nodi, oherwydd faint o ddŵr a ddefnyddir a'r cymhlethdodau sydd ynghlwm â thrin rhai o'r cemegion, yr ystyrir trin gwastraff dŵr a'i waredu yn fater pwysig a heriol⁵³. Mae hefyd yn nodi, os caiff y broses ei chamreoli, y gallai'r hylif gael ei ryddhau drwy gael ei ollwng neu drwy ffyrdd eraill, ac oherwydd y cemegion yn yr hylif hollti a allai fod yn beryglus, gallai rhyddhau unrhyw hylif arwain at halogi'r ardaloedd cyfagos, gan gynnwys ffynonellau o ddŵr yfed, ac effeithio'n andwyol ar gynefinoedd naturiol⁵⁴.

Mynegwyd pryderon yn yr Unol Daleithiau ynghylch cael gwared ar yr hylif hollti dros ben a gynhyrchir gan y ffynnon. Yn benodol, mae cwynion wedi'u gwneud ynghylch storio'r hylifau hyn dros dro mewn pyllau agored, a allai arwain at niwed amgylcheddol lleol pe bai'r pyllau'n gorlifo, ar ôl glaw trwm, er enghraifft.⁵⁵ Fodd bynnag, ni chaniateir pyllau gwastraff dŵr yn y DU ac, yn hytrach, caiff gwastraff dŵr ei storio mewn tanciau metel caeedig cyn ei drin⁵⁶.

Yn dilyn adroddiadau yn yr Unol Daleithiau o achlysuron lle aeth dŵr tap ar dân pan ddaliwyd fflam yn agos ato, mae llawer o grwpiau ymgyrchu wedi mynegi pryderon y gall hollti hydrologig arwain at sylweddau andwyol a gwenwynau yn mynd i'r cyflenwad

⁵¹ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 29 Mawrth 2012, [Ymchwiliad i Bolisi Ynni a Chynllunio, tystiolaeth ysgrifenedig Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, \(E&S\(4\)4-13-12\)](#)

⁵² Dadl Tŷ'r Cyffredin, 23 Ebrill 2012 c614W

⁵³ Geology.com, [What is Shale Gas?](#) [fel ar 3 Ionawr 2012]

⁵⁴ ibid

⁵⁵ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

⁵⁶ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

dŵr. Fodd bynnag, mewn dadl ym mis Tachwedd 2011 yn San Steffan, dywedodd Charles Hendry, y Gweinidog Ynni, y gellid esbonio'r rhan fwyaf o'r digwyddiadau yn yr Unol Daleithiau:

Where those reports have been investigated by the relevant US regulators, the evidence so far is that no incident of water contamination by methane has been attributed to fracking operations...Also, some incidents of methane contamination of water were not attributable to oil or gas operations at all; they were caused by methane of recent biological origin⁵⁷.

Yn ei adroddiad ar gyllideb 2010 ar gyfer y flwyddyn gyllidol honno, cydnabu Pwyllgor Cynhadledd Dyrannu Tŷ'r Cynrychiolwyr yr Unol Daleithiau yr angen am astudiaeth o effeithiau posibl hollti hydrolig ar ddŵr yfed a dŵr daear, a chomisiynodd Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd i gynnal yr astudiaeth hon. Disgwylir canlyniadau dechreuol yr astudiaeth hon erbyn diwedd 2012, a'r adroddiad terfynol erbyn 2014.

Dywedodd yr Arlywydd Obama yn ei araith Cyflwr yr Undeb ym mis Ionawr 2012 y byddai'n rhaid i unrhyw gwmnïau sy'n drilio ar dir y Llywodraeth ddatgelu pa gemegau a ddefnyddir wrth ffracio er mwyn i America allu datblygu'r adnodd hwn heb beryglu iechyd a diogelwch ei dinasyddion⁵⁸. Mae eisoes angen y datgeliad hwn yn y DU, lle mae gan y rheoleiddiwr amgylcheddol y pŵer o dan *Ddeddf Adnoddau Dŵr (1991)* i fynnu datgeliad ynghylch cyfansoddiad hylif hollti⁵⁹.

Dywed adroddiad Canolfan Tyndall yn 2011 ar nwy siâl:

Evidence from the US suggests shale gas extraction brings a significant risk of ground and surface water contamination and until the evidence base is developed a precautionary approach to development in the UK and Europe is the only responsible action. The depth of shale gas extraction gives rise to major challenges in identifying categorically pathways of contamination of groundwater by chemicals used in the extraction process⁶⁰.

Fodd bynnag, mae adroddiad 2011 Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd y DU yn datgan:

There is no evidence that the hydraulic fracturing process poses any risk to underground water aquifers provided that the well-casing is intact before the process commences. Rather, the risks of water contamination are due to issues of well integrity, and are no different to concerns encountered during the extraction of oil and gas from conventional reservoirs. However, the large volumes of water required for shale gas could challenge resources in regions already experiencing water stress

[...]

The Environment Agency needs to ensure that companies declare the type, concentration, and volume of all chemicals added to the hydraulic fracturing fluid. The Agency must ensure that they have the resources necessary to detect these chemicals in water supplies should an incident lead to potential contamination of water resources.⁶¹

Yn ei hymateb i'r adroddiad hwn, dywedodd Llywodraeth y DU:

⁵⁷ Dadl Tŷ'r Cyffredin, 3 Tachwedd 2011 c363WH

⁵⁸ Financial Times, [US set to require disclosure from 'frackers](#), 25 Ionawr 2012 [fel ar 5 Mawrth 2012]

⁵⁹ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianneg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

⁶⁰ Canolfan Tyndall er Ymchwil Newid Hinsawdd, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011 (tudalen 5)

⁶¹ Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd y DU, [Shale Gas](#) (Mai 2011)

Adverse effects on water resources as a result of possible expansion of the shale gas industry in the UK are not expected⁶².

Dyweddodd Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru hefyd:

An environmental permit is needed if fluids containing pollutants are injected in to rock formations that contain groundwater. The operators must disclose all chemicals that will be used. We can also require the disclosure of substances even if an environmental permit is not required. This information is available to the public.

We will only issue a permit if we believe that the activity does not pose an unacceptable risk to the environment. Where a permit is granted, officers will inspect the site to check that permit conditions are being met⁶³.

Mewn dadl yn San Steffan ym mis Tachwedd 2011, dywedodd Charles Hendry, y Gweinidog Ynni:

...there is no evidence that the fracking process itself poses a direct risk to underground water resources, and that the risks are related to the integrity of the well and are not different from those encountered in conventional oil and gas extraction. The Government and their regulatory agencies will continue to study the experience already gained in north America and its relevance to shale gas activities in the UK. It is, of course, necessary to make the point that UK conditions, including its geology and its regulatory framework, are different, and there will not necessarily be any straightforward read-across. However, it is clearly important that we learn from the US experience, as the Committee recommended⁶⁴.

5.3. *Allyriadau Methan*

Caiff methan ei ryddhau fel allyriad 'sy'n ffoi'⁶⁵ wrth ddrilio ffynhonnau confensiynol ac anghonfensiynol, ac fel rhan o brosesu, cludo a storio'r nwy. ⁶⁶ Yn y gorffennol, ystyriwyd allyriadau o'r fath yn rhai bychan o'u cymharu â chyfanswm yr allyriadau o nwy naturiol, sy'n cynnwys allyriadau o'i losgi wrth gynhyrchu trydan neu wres. Fodd bynnag, yn ddiweddar, cynyddodd Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd yr amcangyfrifon o allyriadau sy'n ffoi o ffynhonnau nwy anghonfensiynol yr Unol Daleithiau.⁶⁷ Defnyddiodd Howarth *et al* (2011)⁶⁸ y data hyn yn ddiweddar i amcangyfrif bod allyriadau sy'n ffoi o nwy anghonfensiynol yn yr Unol Daleithiau o leiaf 30 y cant yn fwy, ac efallai yn fwy na dwy waith yn fwy na'r rheini o nwy confensiynol.

⁶² Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd y DU, [Seithfed adroddiad arbennig, Nwy Siâl: Ymateb y Llywodraeth i Bumed Adroddiad Sesiwn 2010-12](#) (Saesneg yn unig), 19 Gorffennaf 2011

⁶³ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 29 Mawrth 2012, [Ymchwiliad i Bolisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, tystiolaeth ysgrifenedig Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, \(E&S\(4\)4-13-12\)](#)

⁶⁴ Dadl Tŷ'r Cyffredin, 3 Tachwedd 2011 c363WH

⁶⁵ Allyriadau anfwriadol yw allyriadau sy'n ffoi ac fe'u rhyddheir i'r awyr wrth iddynt ollwng o offer, er enghraifft,

⁶⁶ Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd yr Unol Daleithiau, [Greenhouse Gas Emissions Reporting from the Petroleum and Natural Gas Industry: Background and Technical Support document](#)

⁶⁷ *ibid*

⁶⁸ Howarth RW *et al.*, 2011, *Climatic Change*. DOI: 10.1007/s10584-011-0061-5

5.4. *Allyriadau carbon*

Mewn tystiolaeth lafar i Bwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, dywedodd Canolfan Tyndall na ellir cysoni'r defnydd o nwy siâl ag ymrwymadau Llywodraeth y DU a Llywodraeth Cymru i leihau allyriadau carbon, hyd yn oed os oedd dal a storio carbon yn dod yn bosibl.⁶⁹ Mae rhai grwpiau hefyd yn bryderus y gall cynhyrchu nwy ychwanegol ategu yn hytrach na chymryd lle y defnydd o lo, yn enwedig mewn gwledydd lle mae galw cynyddol am ynni. Mae pryder hefyd y gallai cynyddu'r trydan a gynhyrchir gan nwy, o ganlyniad i'r cynnydd mewn nwy anghonfensiynol, annog llai o fuddsoddi mewn technolegau carbon isel⁷⁰.

Mae adroddiad 2012 Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru ar Bolisi Ynni a Chynllunio yn amlygu, er gwaethaf barn Llywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU bod angen archwilio potensial nwy anghonfensiynol tra'n cymryd y peryglon posibl i ystyriaeth, bod y Pwyllgor o'r farn nad yw datblygu diwydiant carbon-dwys arall yn briodol ar yr adeg hon ac na ellir ei gysoni ag ymrwymadau'r UE a'r DU i leihau allyriadau⁷¹.

5.5. *Symudiadau seismig*

Ar 1 Ebrill a 27 Mai 2011, cafwyd dau ddaeargryn ar raddfa 2.3 a 1.5 yn ardal Blackpool. Tybiwyd bod y daeargrynfeydd hyn yn gysylltiedig â gweithgarwch ffracio hydrologig yn ffynnon Preese Hall sy'n cael ei gweithredu gan Cuadrilla Resources Cyf⁷². Roedd y gwaith ffracio hydrologig yn cael ei wneud wrth chwilio am gronfa nwy siâl ym masn Bowland. Ar 31 Mai 2011 gwnaeth Cuadrilla ddatganiad yn dweud ei fod yn gohirio'r gwaith 'ffracio' tra byddai'n dadansoddi gwybodaeth seismig a chynnal astudiaeth dechnegol lawn o'r berthynas rhwng daeargrynfeydd a gwaith y cwmni.

Ariannodd Cuadrilla astudiaeth geofecanyddol ynghyd â gwaith pellach gan BGS a Phrifysgol Keele, a gafodd ei chyhoeddi ar 2 Tachwedd 2011 a'i rhoi i DECC i'w hystyried. Daeth yr astudiaeth i'r casgliadau canlynol:

- Mae'n debygol iawn mai'r ffracio hydrologig yn Preese Hall-1 a arweiniodd at y mân ddigwyddiadau seismig.
- Ni chafodd unrhyw un o'r digwyddiadau a gofnodwyd, gan gynnwys yr un 2.3 ar raddfa Richter ym mis Ebrill ar un 1.5 ym mis Mai, effaith strwythurol ar yr wyneb uwchben.
- Roedd y digwyddiadau seismig yn ganlyniad i gyfuniad anarferol o'r ddaeargryn yn ardal y ffynnon ynghyd â'r pwysedd o ganlyniad i chwistrellu dŵr fel rhan o'r gwaith.

⁶⁹ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, Ymchwiliad i Bolisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru, [Cofnod y Trafodion](#), 29 Mawrth 2012

⁷⁰ POSTNOTE 374 Ebrill 2011 [Unconventional Gas](#)

⁷¹ Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, [Ymchwiliad i Bolisi Ynni a Chynllunio](#), 2012

⁷² Yr Adran Ynni a Newid Hisawdd, [Invitation for comments on the report: 'Preese Hall shale gas fracturing: Review & recommendations for induced seismic mitigation'](#) [fel ar 17 Mehefin 2012]

- Roedd y cyfuniad hwn o ffactorau daearegol yn anghyffredin iawn a byddai'n anhebygol o ddigwydd mewn ffynhonnau yn y dyfodol.
- Pe bai'r ffactorau hyn yn cyfuno eto yn y dyfodol, byddai amodau daeareg lleol yn cyfyngu symudiadau seismig i ddim mwy na thua graddfa 3 ar raddfa Richter.
- Mae gwaith chwistrellu Cuadrilla yn digwydd ymhell iawn o wyneb y ddaear, sy'n lleihau'n sylweddol y tebygolrwydd y byddai digwyddiad seismig o lai na 3 ar raddfa Richter yn cael unrhyw effaith ar yr wyneb.⁷³

Ym mis Ionawr 2012, dywedodd y BGS fod y mân ddaeargrynfeydd a achoswyd gan y ffracio yn:

'comparable in size to the frequent minor quakes caused by coal mining. What's more, they originate much deeper in the crust so have all but dissipated by the time they reach the surface'⁷⁴.

Nododd y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol yn eu hadroddiad yn 2012:

Concerns have also been raised about seismicity induced by hydraulic fracturing...the UK has lived with seismicity induced by coal mining for a long time. British Geological Survey records indicate that coal mining-related seismicity is generally of smaller magnitude than natural seismicity and no larger than 4 M_L . Seismicity induced by hydraulic fracturing is likely to be of even smaller magnitude. There is an emerging consensus that the magnitude of seismicity induced by hydraulic fracturing would be no greater than 3 M_L ⁷⁵.

⁷³ Cuadrilla Resources, datganiad i'r wasg: [Geomechanical Study](#), 2 Tachwedd 2011

⁷⁴ New Scientist, [Fracking risk is exaggerated](#), 11 Ionawr 2012

⁷⁵ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

6. Moratorium

Ym mis Mai 2010, pasiodd deddfwrfa daleithiol Pensylfania Fil Siâl Marcellus, a osododd foratorium tair blynedd ar roi unrhyw dir ychwanegol ar les i gloddio tan y byddai asesiad effaith amgylcheddol cynhwysfawr wedi'i gynnal. Ar 3 Awst 2010, cyhoeddodd talaith Efrog Newydd foratorium dros dro ar weithgarwch nwy siâl newydd. Roedd y moratorium hwn yn gohirio rhoi caniatâd newydd i ddrilio llorweddol sy'n defnyddio ffracio hydrologig yn y dalaith nes bod Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd yr Unol Daleithiau wedi cyflwyno ei hadroddiad ar nwy siâl.⁷⁶

Mae llefydd eraill wedi gosod moratoria, gan gynnwys Quebec yng Nghanada (Mawrth 2011), Ffrainc (Gorffennaf 2011), De Affrica (Awst 2011) a Bwlgaria (Ionawr 2012)⁷⁷.

Pan ofynnwyd i Lywodraeth y DU a fyddai'n ystyried gohirio cloddio am nwy yn y DU yn wyneb y pryderon a fynegwyd gan Ganolfan Tyndall⁷⁸ a thra bod ymchwiliad Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd yr Unol Daleithiau yn cael ei gynnal, dywedodd nad oedd angen moratorium o ystyried bod cyfundrefn reoleiddio gadarn yn bodoli. Roedd hefyd yn credu, oherwydd bod rheoliadau a daeareg y DU yn wahanol i rai'r Unol Daleithiau, nad oedd profiad yr Unol Daleithiau o anghenraid yn berthnasol i'r amodau yn y DU nag i fframwaith rheoleiddiol y DU.⁷⁹ At hynny, dywedodd Llywodraeth y DU ym mis Ionawr 2012 ei bod yn parhau'n gefnogol i'r diwydiant⁸⁰ ac nad oedd ganddi unrhyw gynlluniau i gyflwyno moratorium ar weithgarwch nwy siâl yn y DU.⁸¹

Roedd hyn yn ategu casgliadau adroddiad nwy siâl Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd Senedd y DU, sy'n datgan:

On balance, we feel that there should not be a moratorium on the use of hydraulic fracturing in the exploitation of the UK's hydrocarbon resources, including unconventional resources such as shale gas.

[...]

There is no evidence that the hydraulic fracturing process poses any risk to underground water aquifers provided that the well-casing is intact before the process commences. Rather, the risks of water contamination are due to issues of well integrity, and are no different to concerns encountered during the extraction of oil and gas from conventional reservoirs...UK legislation needs to take account of the challenges unique to shale gas exploration and production; specifically the use of large volumes of hydraulic fracturing at multiple wells, which requires large volumes of fresh water and chemicals, as well as generating large volumes of waste water requiring treatment.⁸²

⁷⁶ Bill A10490!-200, Talaith Efrog Newydd, Ebrill 2010

⁷⁷ Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianneg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)

⁷⁸ Canolfan Tyndall er Ymchwil Newid Hinsawdd ym Mhrifysgol Manceinion, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011, tud. 6-7

⁷⁹ Dadl Tŷ'r Cyffredin, 1 Chwefror 2011 Hc769W

⁸⁰ Dadl Tŷ'r Cyffredin, 17 Ionawr 2012 c678W

⁸¹ Dadl Tŷ'r Arglwyddi, 10 Ionawr 2012 c23WA

⁸² Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd Senedd y DU, [Shale Gas Report Fifth Report of Session 2010-12 Volume 1](#) (2012)

7. Rhagor o wybodaeth

I gael rhagor o wybodaeth am y pynciau isod, dwbl-gliciwch ar y lincs:

- Pwyllgor Amgylchedd a Chynaliadwyedd Cynulliad Cenedlaethol Cymru, [Polisi Ynni a Chynllunio yng Nghymru](#) (2012)
- Yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd, gwefan ar [nwy anghonfensiynol](#)
- Pwyllgor Ynni a Newid Hinsawdd y DU: [Pumed Adroddiad, Nwy Siâl](#), Mai 2011
- Asiantaeth Gwarchod yr Amgylchedd yr Unol Daleithiau, gwefan ar [hollti hydroliq](#)
- Y Gymdeithas Frenhinol a'r Academi Beirianeg Frenhinol (2012), [Shale gas extraction in the UK: a review of hydraulic fracturing](#)
- Canolfan Tyndall er Ymchwil Newid Hinsawdd, [Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts](#), Ionawr 2011