



Department for
Energy Security
& Net Zero

Llwybrau Amgen i'r Farchnad ar gyfer Prosiectau Niwclear Newydd

Yr Adran Sicrwydd Ynni a Sero-Net

Dyddiad cau: 12 Ebrill 2024



© Hawlfraint y Goron 2024

Trwyddedir y cyhoeddiad hwn o dan delerau Trwydded Llywodraeth Agored Fersiwn 3.0 ac eithrio lle y nodir yn wahanol. I weld y drwydded hon, ewch i nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3 neu ysgrifennwch at y Tîm Polisi Gwybodaeth, The National Archives, Kew, London TW9 4DU, neu e-bostiwch: psi@nationalarchives.gsi.gov.uk.

Lle'r ydym wedi nodi unrhyw wybodaeth sydd â hawlfraint trydydd parti, bydd angen i chi ofyn am ganiatâd gan bwy bynnag sy'n dal yr hawlfraint honno.

Dylid anfon unrhyw ymholiadau am y cyhoeddiad hwn atom yn: nuclearconsultation@energysecurity.gov.uk

Rhagair Gweinidogol



Mae marchnad ynni'r DU wedi cyrraedd croesffordd dyngedfennol. Mae angen cyflenwad cryfach a mwy dibynadwy arnom i ateb y galw cynyddol – fel na fydd yn rhaid i ni ddibynnu ar fewnforio ynni o dramor. Ond gwyddom hefyd ba mor bwysig yw lleihau allyriadau carbon a chadw ein statws fel un o wledydd mwyaf blaenllaw'r byd yn y frwydr yn erbyn newid hinsawdd.

Mae pŵer niwclear, fel un o'r ffynonellau carbon isel mwyaf dibynadwy a sicr o ynni a gynhyrchir ar ein tir ein hunain, yn ateb y ddwy her. A dyna pam fod y llywodraeth yma'n gwneud niwclear yn un o gynhalbyst ein cymysgedd ynni i'r dyfodol, gydag uchelgais i ddarparu hyd at 24GW o ynni erbyn 2050 – digon i gyflenwi tua chwarter o'r galw disgwylidig.

Rydym yn barod wedi dechrau gosod y sylfeini drwy roi cymorth i adeiladu Hinkley Point C ac – yn amodol ar dderbyn caniatâd terfynol – Sizewell C. Gyda'i gilydd gallai'r ddwy orsaf yma bweru 6 miliwn o gartrefi am 60 mlynedd. Y llynedd, fe wnaethom hefyd lansio corff hyd braich newydd, Great British Nuclear, i reoli ac arwain ein hatgyfodiad niwclear, ac i ddarparu 'piblinell' hirdymor o brosiectau ar ôl Hinkley Point C a Sizewell C.

A ninnau ar ddechrau 2024, rydym hefyd newydd gyhoeddi'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050*, ein strategaeth niwclear sifil fwyaf uchelgeisiol mewn degawdau, i roi arweiniad a chyfeiriad i'r sector. Rydym hefyd yn ymgynghori ar bolisi ar gyfer lleoliad gorsafoedd niwclear newydd.

Ond er mwyn parhau i arwain y ffordd ar arloesi niwclear, rhaid i ni roi'r holl gymorth sydd ei angen ar Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT) i gyrraedd y farchnad hefyd. Mae hynny'n golygu cryfhau ein harbenigedd byd-eang mewn meysydd fel tanwydd, rheoleiddio ac ymchwil a datgloi buddsoddiad yn yr ystod eang o adweithyddion bach ac uwch-adweithyddion sydd wrthi'n cael eu datblygu. Mae hefyd yn golygu mynd ymhellach na chymorth Great British Nuclear a hwyluso llwybrau amgen i'r farchnad.

Nod yr ymgynghoriad hwn yw rhoi'r DU ar flaen yr ymdrech i gynhyrchu adweithyddion ANT a chreu amgylchedd sy'n annog arloesi. Rydym felly eisiau clywed eich barn am beth y gallwn ei wneud i helpu'r sector uwch-niwclear i weithio â rheoleiddwyr niwclear, cael gafael ar dir, a datblygu model busnes sy'n gyrru buddsoddiad.

Rydym eisiau llwyr ddeall safbwynt y diwydiant ar raglen waith fydd yn eithriadol bwysig i ddyfodol Prydain. Felly edrychwn ymlaen at glywed gennych.

Andrew Bowie AS

**Y Gweinidog dros Niwclear ac Ynni
Adnewyddadwy**

Rhagarweiniad

Mae'r Llywodraeth yn credu y bydd ehangu'r rhaglen niwclear yn y DU yn ein helpu i gwrdd â'n hamcanion sicrwydd ynni a sero-net. Dyna pam fod y Llywodraeth wedi cyhoeddi newid sylweddol i amcanion niwclear y DU, gan osod targed i gyflwyno mwy o bŵer niwclear dros y 30 mlynedd nesaf na thros y 70 mlynedd diwethaf.

Daw hyn ar adeg pan fo technolegau newydd yn creu cyfleoedd newydd i'r sector. Mae gan ddulliau modern o weithgynhyrchu ac adeiladu oddi ar y safle, sydd eisoes yn chwyldroi sectorau eraill, botensial i leihau costau a risg ynni niwclear. Ar yr un pryd, mae diddordeb o'r newydd mewn technolegau niwclear sydd â hen hanes iddynt ond sydd heb gael eu defnyddio'n fasnachol neu'n eang cyn hyn ac a allai gyflwyno llawer mwy o opsiynau amrywiol i ddiwydiant sydd, yn draddodiadol, wedi'i nodweddu gan adweithyddion golau-dŵr.

Mae'r Llywodraeth yn awyddus i'r DU fod ar frig y don newydd yma o dechnolegau. Dyna pam ein bod:

- wedi sefydlu Cronfa Uwch-Niwclear (ANF) gwerth £385m i gefnogi datblygu Adweithyddion Modiwlwr Bach (SMR) ac Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (AMR);
- wedi lansio Great British Nuclear (GBN), corff cyhoeddus newydd fydd yn cynorthwyo diwydiant niwclear y DU drwy gynnig cyfleoedd gwell i adeiladu a buddsoddi;
- drwy GBN, wedi lansio proses i ddethol y dyluniadau o adweithyddion modiwlwr bach (SMR) fydd yn gweithio orau yn y DU erbyn canol y 2030au, gan obeithio rhyddhau biliynau o bunnau o fuddsoddiad preifat a chyhoeddus;
- wedi ymrwmo buddsoddiad o hyd at £300m i gynhyrchu Wraniwm Uwch-Brawf Wedi'i Led-Gyfoethogi (HALEU) yng Ngogledd-Orllewin Lloegr, gan gynnal swyddi a'r diwydiant;
- ochr yn ochr â'r ddogfen hon, wedi lansio ymgynghoriad ar ddull newydd a fyddai'n agor y drws i fwy o gyfleoedd lleoli ac yn hwyluso datblygu'r farchnad yn fwy hirdymor (dull a allai gefnogi technolegau ANT a thraddodiadol);
- wedi cytuno â'r Awdurdod Datgomisiynu Niwclear (NDA) y bydd, o bryd i'w gilydd, yn cyhoeddi prospectws yn nodi pa rai o'i ddaliadau tir fydd ar gael i'w hail-ddefnyddio'n fuan ac, os oes diddordeb masnachol yn y tir, y bydd yr NDA a'r Llywodraeth yn cynnal proses deg a thryloyw i brydlesu neu opsiynu tir, gan ragdybio y bydd safleoedd yn cael eu dyrannu'n gyntaf i brosiectau niwclear newydd, lle bo hynny'n ymarferol ac yn cynnig gwerth da am arian;
- wedi cyhoeddi y bwriadwn symleiddio gofynion cynllunio, trwyddedu amgylcheddol a rheoleiddio er mwyn cyflymu gorsafoedd pŵer newydd ond gan gynnal ein fframwaith rheoleiddio byd-enwog; a
- wedi creu opsiynau newydd i gael trafodaethau cynnar rhwng y diwydiant niwclear a rheoleiddwyr i sicrhau bod rheoleiddwyr yn ymwybodol o arloesi yn y sector a bod gwerthwyr yn gallu cynnwys gofynion rheoleiddio yn eu dyluniadau.

Ac rydym am wneud mwy. Nod yr ymgynghoriad hwn yw gweld beth y gellir ei wneud i hwyluso llwybrau gwahanol i'r farchnad ar gyfer yr Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT) hyn. Bydd hefyd yn trafod y defnyddiau ar gyfer technolegau ANT a'u manteision posib i economi'r DU.

Term cyfunol yw ANT am yr ystod eang o adweithyddion bach ac uwch-adweithyddion arloesol sy'n cael eu datblygu gan y sector, gan gynnwys adweithyddion SMR, AMR ac Adweithyddion Modiwlwr Micro (MMR). Mae adweithyddion ANT yn llai, o ran eu hallbwn pŵer ac ôl-troed tir, nag adweithyddion GigaWatt (GW) mawr.

Oherwydd faint o drydan a gynhyrchir ganddynt a'u costau gweithredu cymharol isel, mae adweithyddion niwclear mawr wedi hawlio'r siâr fwyaf o ddatblygiadau niwclear newydd yn y byd cyntaf ers degawdau. Fodd bynnag mae gan y prosiectau hyn seilwaith cymhleth, rhag-gostau cyfalaf uchel ac amserlenni adeiladu hir, ac felly'n dueddol o fynd dros eu costau a phrofi oedi sylweddol.

Mae technolegau ANT yn ceisio ateb y problemau hyn drwy:

- a. Lleihau maint a graddfa pob uned adweithydd unigol gan felly lleihau'r costau cyfalaf a'u gwneud yn haws i'w cyllido; a
- b. Defnyddio technegau adeiladu modern (gweithgynhyrchu / gwneud y darnau mewn ffatri a chydod ar y safle) er mwyn lleihau'r amserlen adeiladu, gan arwain at gost gyfalaf is.

Oherwydd maint, modiwlaredd a hwylustod atgynhyrchu technolegau ANT, mae ganddynt botensial i fod yn rhatach na niwclear traddodiadol, yn enwedig rhai a adeiladwyd ar ôl y prosiect Cyntaf o'i Fath (FOAK). Bydd prosiectau "fed o'i fath" (NOAK) yn cynnig gwerth gwell am arian wrth i risgiau technoleg lleihau a hynny, yn ei dro, yn lleihau'r costau cyfalaf.

Hefyd, drwy ddefnyddio oeryddion, tanwyddau a systemau diogelwch newydd, mae gan adweithyddion AMR botensial i fod yn fwy thermol-efeithlon a chynhyrchu tymheredd uwch.

Gallai technolegau ANT fod yn naid anferth ymlaen mewn ynni niwclear ac mae'r llywodraeth yn cydnabod pa mor strategol bwysig yw cofleidio gweithgynhyrchu modiwlwr. Gallai'r manteision economaidd fod yn sylweddol gan greu gwaith a rhoi hwb i ddiwydiannau lleol. Gallai technolegau ANT hefyd gynnig ystod amrywiol o ddefnyddiau, o gynhyrchu pŵer lleol i gefnogi prosesau diwydiannol penodol, gan hwyluso dull mwy pwrpasol o ddarparu ynni. O ganlyniad, gallai technolegau ANT gyflwyno ystod o gyfleoedd datgarboneiddio, o drydan grid i wres diwydiannol a diwydiannau hollol newydd fel cynhyrchu tanwydd hydrogen a synthetig.

Mae Pennod 1 y ddogfen hon yn disgrifio defnyddiau posib ar gyfer technolegau ANT a'r manteision y gallent eu cynnig i dirlun ynni'r DU. Dymunwn holi barn am rôl bosib y llywodraeth mewn cynorthwyo i gyflwyno'r defnyddiau newydd hyn a phrofi pa ddefnyddiau a allai fod fwyaf priodol i'r DU.

Mae Pennod 2 yn trafod cyfundrefn reoleiddio ryngwladol-adnabyddus y DU. Mae rheoleiddio effeithlon ac effeithiol yn hanfodol i hwyluso prosiectau niwclear newydd, sicrhau hyder y cyhoedd yn y sector a chefnogi buddsoddiad. Mae felly'n hollbwysig bod ein prosesau rheoleiddio'n ddidramgwydd a thrylwyr. Mae'r bennod hon yn trafod llwybrau rheoleiddio'r DU a'r prosesau sy'n rhaid eu cwblhau'n llwyddiannus i redeg gorsaf niwclear yn ddiogel. Mae'r bennod hon hefyd yn gwerthuso pa mor briodol yw'r llwybr rheoleiddio presennol ar gyfer technolegau ANT gan nodi'r opsiynau newydd i gael trafodaethau cynnar rhwng y diwydiant niwclear a rheoleiddwyr i sicrhau bod rheoleiddwyr yn ymwybodol o arloesi yn y sector a bod

gwerthwyr yn gallu cynnwys gofynion rheoleiddio yn eu dyluniadau. Mae hefyd yn trafod rôl hollbwysig diogelwch, rhagofalon a rheoli gwastraff yn y sector niwclear.

Mae Pennod 3 yn trafod sut y gallwn gefnogi a chynorthwyo datblygwyr preifat i gyflwyno prosiectau sy'n ategu'r gwaith a wneir gan Great British Nuclear (GBN). Rydym yn awyddus i gael gwybod gan ddatblygwyr beth all y llywodraeth ei wneud i gefnogi buddsoddiad a hwyluso llwybrau i'r farchnad ar gyfer prosiectau da. Mae'r bennod hefyd yn trafod y ffactorau ariannol i hwyluso cael pŵer niwclear i'r grid a sut y gall y llywodraeth gyfrannu orau at ariannu a chyllido technolegau ANT. Mae'n disgrifio'r modelau busnes a allai fod fwyaf addas ar gyfer technolegau ANT a'r opsiwn o 'drefniant ad-dalu preifat' a beth ddylai rôl y llywodraeth fod yn hyn.

Mae Pennod 4 yn cyflwyno'r cymorth cyllid a roddir gan y llywodraeth i arloesi yn y sector gan holi barn am sut y gallai roi cymorth pellach i Y&D yn y sector.

Mae'r llywodraeth yn gweld cyfleoedd cenedlaethol mawr yn y sector niwclear ac yn awyddus i holi barn i'w helpu i ddatblygu polisiau i gynorthwyo'r diwydiant i ffynnu.

Mae'r llywodraeth yn awyddus iawn i dderbyn ymatebion i'r ymgynghoriad gan y diwydiant niwclear, yn cynnwys gwerthwyr technoleg, datblygwyr, y gadwyn gyflenwi a defnyddwyr diwydiannol gwres a thrydan, a chan ein holl gyfleusterau cyhoeddus, yn cynnwys cymunedau lleol, llywodraeth leol, y gwledydd datganoledig; gwyddoniaeth; academia; y sector ariannol a'r cyhoedd.

Yn enwedig, mae'r llywodraeth yn croesawu barn cymunedau lleol. Byddai'r llywodraeth yn falch o glywed am fuddiannau lleol, unrhyw gyfle i greu manteision yn eich cymuned, ac am unrhyw bryderon sydd gennych i'w rhannu. Mae'r llywodraeth yn ymrwymedig i gefnogi cymunedau lleol, p'un ai ydyn nhw'n cynnal safleoedd niwclear neu beidio.

Bydd yr ymatebion a dderbyniwn yn dylanwadu ar sut y gallwn gyfrannu at y rhan greiddiol a thrawsnewidiol yma o'n system ynni fel y gallwn roi'r polisiau iawn yn eu lle i sicrhau bod ynni niwclear yn chwarae rôl allweddol yn ein dyfodol sero-net.

Tabl y Cynnwys

Rhagair Gweinidogol _____	3
Rhagarweiniad _____	4
Manylion yr ymgynghoriad _____	8
Pam ein bod yn ymgynghori? _____	8
Manylion yr ymgynghoriad _____	8
Sut i ymateb _____	9
Dogfennau cysylltiedig _____	9
Cyfrinachedd a diogelu data _____	9
Sicrhau ansawdd _____	10
Pennod 1: Trafod Defnyddiau Newydd _____	11
Mwy na'r llwyth galw lleiaf _____	11
Cynhyrchu trydan yn hyblyg _____	11
Gwres a phŵer diwydiannol _____	12
Tanwyddau hydrogen a synthetig _____	13
Gwresogi rhwydwaith _____	14
Defnyddiau posib eraill _____	15
Pennod 2: Rheoleiddio Uwch-Dechnolegau Niwclear _____	18
Rheoleiddio ar draws y DU _____	18
Llwybrau rheoleiddio _____	19
Addasrwydd i uwch-dechnolegau niwclear _____	21
Cynllunio a rheoleiddio cynnil _____	22
Deddfwriaeth _____	25
Ymgysylltu'n gynnar â'r rheoleiddwyr _____	25
Sicrhau gweithgareddau niwclear diogel _____	27
Pennod 3: Dod â phrosiectau i'r farchnad _____	29
Cefnogi buddsoddiad preifat _____	29
Heriau buddsoddi _____	29
Trefniant Cymorth Refeniw _____	30
Prosiectau cyllido preifat ac ad-dalu preifat _____	32
Negodi gyda'r llywodraeth _____	33
Pennod 4: Cefnogi technoleg y dyfodol _____	35
Ymchwil a Datblygu _____	36
Seilwaith a'r gadwyn gyflenwi _____	37
Cwestiynau'r Ymgynghoriad _____	39
Geirfa _____	42

Manylion yr ymgynghoriad

Pam ein bod yn ymgynghori?

Mae'r llywodraeth yn gwbl ymrwymedig i ystod o dechnolegau niwclear ac yn awyddus i weld technolegau graddfa fawr, ac uwch-dechnolegau niwclear (ANT), yn cyfrannu at sicrwydd ynni a thargedau newid hinsawdd y DU. Mae'r llywodraeth eisiau gweld mwy o amrywiaeth o dechnolegau niwclear ar gael yn y DU ac yn awyddus i gryfhau cadwyn gyflenwi sector niwclear y DU.

Nod yr ymgynghoriad hwn yw deall sut y gallai'r llywodraeth gefnogi buddsoddi mewn uwch-dechnolegau niwclear gan arwain at ddarparu prosiectau o werth uchel. Ei nod yw trafod sut y gallai'r llywodraeth a'r diwydiant niwclear wneud mwy ac ystyried pa gamau sydd angen eu cymryd i hwyluso llwybrau gwahanol i'r farchnad ar gyfer technolegau newydd. Mae lle i drafod mwy ar rôl ynni niwclear ar gyfer defnyddiau newydd fel datgarboneiddio diwydiannol, gwresogi carbon isel, a chynhyrchu tanwyddau hydrogen a synthetig. Bydd y dystiolaeth a gasglwn o'r ymgynghoriad yn helpu i greu polisi i'r dyfodol a sicrhau bod rhaglen niwclear y DU mor gynhwysfawr â chynhwysol â phosib.

Manylion yr ymgynghoriad

Cyhoeddwyd ar: 11 Ionawr 2024

Ymatebion erbyn: Hanner nos 12 Ebrill 2024

Ymholiadau at:

Tîm Llwybrau Amgen i'r Farchnad / Alternative Routes to Market Team
Yr Adran Sicrwydd Ynni a Sero-Net / Department for Energy Security and Net Zero
55 Whitehall
Llundain
SW1A 2HP
Y Deyrnas Unedig

Rhif ffôn: 020 7215 5435

E-bost: nuclearconsultation@energysecurity.gov.uk

Cyfeirnod yr Ymgynghoriad: Ymgynghoriad Llwybrau Amgen i'r Farchnad

Cynulleidfa:

Mae'r llywodraeth yn awyddus i glywed gan aelodau'r cyhoedd, diwydiant, cyrff anllywodraethol, sefydliadau a chyirff cyhoeddus gyda budd, a gwledydd cyfagos.

Ehangder tiriogaethol:

Mae'r ymgynghoriad hwn yn berthnasol i'r Deyrnas Unedig. Mae cwmpas yr ymgynghoriad yn cynnwys Prydain yn unig oherwydd, ar hyn o bryd, ni cheisiwn farn am sut y gallai uwch-dechnolegau niwclear gael eu defnyddio yng Ngogledd Iwerddon, o ystyried bod y Farchnad

Drydan Sengl (SEM) ar Ynys Iwerddon yn farchnad drydan ar wahân i un Prydain. Fodd bynnag, mae datgarbonheiddio'r economi o ddiddordeb i lywodraethau ledled y DU a byddwn yn parhau i drafod gyda'r gwledydd datganoledig wrth i'r cynigion gael eu datblygu.

Sut i ymateb

Dylid cyflwyno ymatebion ar-lein lle bo hynny'n bosib, yn:

<https://energygovuk.citizenspace.com/energy-markets/alternative-routes-to-market>

Neu, gellir ymateb drwy'r cyfeiriad e-bost neu'r cyfeiriad post isod:

nuclearconsultation@energysecurity.gov.uk

Yr Adran Sicrwydd Ynni a Sero-Net
55 Whitehall
Llundain
SW1A 2HP
Y Deyrnas Unedig

Wrth ymateb, dylech ddweud a ydych yn ymateb fel unigolyn neu'n rhoi barn sefydliad.

Bydd eich ymateb yn fwyaf defnyddiol os atebwch y cwestiynau'n uniongyrchol, er bod croeso i chi hefyd gyflwyno sylwadau a thystiolaeth bellach.

Dogfennau cysylltiedig

Cyhoeddwyd yr ymgynghoriad hwn ochr yn ochr â'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050* a'r *Datganiad Polisi Cenedlaethol newydd ar gynhyrchu pŵer niwclear newydd: ymgynghoriad ar y dull newydd o leoli ar ôl 2025*.

Mae'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050* i'w gael yma:

<https://www.gov.uk/government/publications/civil-nuclear-roadmap-to-2050>

Mae'r *Datganiad Polisi Cenedlaethol newydd ar gynhyrchu pŵer niwclear newydd: ymgynghoriad ar y dull newydd o leoli ar ôl 2025* i'w gael yma:

<https://www.gov.uk/government/consultations/approach-to-siting-new-nuclear-power-stations-beyond-2025>

Cyfrinachedd a diogelu data

Gallai'r wybodaeth a roddwch mewn ymateb i'r ymgynghoriad hwn, gan gynnwys gwybodaeth bersonol, gael ei datgelu'n unol â deddfwriaeth y DU (Deddf Rhyddid Gwybodaeth 2000, Deddf Diogelu Data 2018 a Rheoliadau Gwybodaeth Amgylcheddol 2004).

Os ydych eisiau i'r wybodaeth a roddwch i ni gael ei thrin yn gyfrinachol, cofiwch ddweud hynny ond cofiwch na allwn warantu cyfrinachedd bob tro. Ni fyddwn yn ystyried ymwadiad cyfrinachedd awtomatig a gynhyrchir gan eich system TG fel cais am gyfrinachedd.

Byddwn yn prosesu eich data personol yn unol â'r holl gyfreithiau perthnasol ar ddiogelu data. Darllenwch ein [privacy policy](#).

Byddwn yn crynhoi'r holl ymatebion ac yn cyhoeddi'r crynodeb hwn ar [GOV.UK](#). Bydd y crynodeb yn cynnwys rhestr o'r enwau neu sefydliadau wnaeth ymateb, ond nid enwau, cyfeiriadau neu fanylion cyswllt personol pobl.

Sicrhau ansawdd

Mae'r ymgynghoriad hwn wedi'i gynnal yn unol ag [consultation principles](#) y llywodraeth.

Os oes gennych unrhyw gwynion am sut y cafodd yr ymgynghoriad hwn ei gynnal, dylech e-bostio: bru@energysecurity.gov.uk.

Pennod 1: Trafod Defnyddiau Newydd

Mwy na'r llwyth galw lleiaf

1. Mae'r llywodraeth yn disgwyl mai un o brif ddefnyddiau technolegau ANT fydd cynhyrchu trydan i ateb y galw lleiaf sy'n ofynnol a chynnig ffynhonnell drydan ddibynadwy a chost-ffeithlon i'r Grid Cenedlaethol. Fodd bynnag, mae dulliau gweithgynhyrchu a thechnoleg adweithyddion arloesol diweddar wedi creu cyfleoedd newydd i ddefnyddio ynni niwclear. Gallai Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT), sy'n cynnwys Adweithyddion Modiwlwr Bach (SMR) ac Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (AMR) gyflenwi'r grid trydan yn fwy hyblyg na niwclear traddodiadol. Yn ogystal, mae technolegau ANT yn datgloi ystod o ddefnyddiau ychwanegol mewn sectorau ynni ar wahân i drydan grid.
2. Mae'r bennod hon yn adnabod y defnyddiau newydd posib ar gyfer ynni niwclear - ar wahân i drydan 'llwyth galw lleiaf' - gan drafod sut y gallai'r llywodraeth hwyluso mwy o'r defnyddiau posib hyn i helpu i gyflawni ein hamcanion sicrwydd ynni a datgarboneiddio.
3. Gallai defnyddiau niwclear newydd gynnwys:
 - a. **Cynhyrchu trydan hyblyg:** pŵer grid yn ateb pwrpas system wahanol i ynni niwclear 'llwyth lleiaf' traddodiadol drwy newid yr allbwn pŵer mewn ymateb i'r galw.
 - b. **Gwres a phŵer diwydiannol:** gwres a phŵer i ddefnyddwyr diwydiannol i gefnogi sectorau gweithgynhyrchu a phrosesu presennol a newydd, fel cemegion, pwlp a phapur, bwyd a diod, neu ganolfannau data.
 - c. **Tanwyddau hydrogen a synthetig:** gallai ynni niwclear ar gyfer diwydiant helpu i gynhyrchu cynhyrchion ynni eraill fel tanwyddau hydrogen, amonia a synthetig.
 - d. **Gwresogi rhwydwaith:** cyflenwi gwres o adeiladau drwy rwydweithiau gwres lleol.
 - e. **Defnyddiau arfaethedig eraill:** gallai defnyddiau eraill gynnwys gwres a phŵer cludadwy, pweru morol, neu ail-ddefnyddio defnyddiau niwclear etifeddol.

Cwestiwn 1: A oes unrhyw ddefnyddiau ar gyfer ynni niwclear (heblaw'r rhai yn y ddogfen hon) y credwch y dylai'r llywodraeth eu hystyried? Os oes, eglurwch beth ydynt os gwelwch yn dda.

Cynhyrchu trydan yn hyblyg

4. Nid yw'r galw am drydan yn gytbwys ac mae'n amrywio'n eang drwy gydol y dydd a thrwy'r tymhorau. Cyfrifoldeb y Grid Cenedlaethol, fel gweithredwr y system drydan (ESO), yw cydbwysu galw a chyflenwad gan ddefnyddio'r gwahanol asedau cynhyrchu sydd wedi eu cysylltu i'r grid.
5. Er y gall Gorsafoedd Niwclear (NPP) amrywio eu hallbwn trydan, maen nhw'n perfformio'n well gydol oes yn nhermau economaidd drwy gynhyrchu allbwn trydan cyson, sefydlog. Yn draddodiadol felly, mae gorsafoedd NPP wedi darparu trydan llwyth lleiaf i'r grid, gydag asedau cynhyrchu eraill (fel gorsafoedd pŵer nwy) yn darparu trydan ar-alw neu

hyblyg. Mae pŵer hyblyg yn rhan allweddol o'r system drydan drwy alluogi'r ESO i gydbwysu'r cyflenwad a'r galw mewn amser real.

6. Disgwylir y bydd angen pedair gwaith yn fwy o drydan glân ar y DU erbyn 2050, wedi'i yrru'n rhannol gan y rhagolygon y bydd y galw am drydan yn dyblu wrth i wres a thrafnidiaeth gael eu trydaneiddio¹.

7. Mae'r gwaith modelu presennol yn awgrymu mai Ffynonellau Ynni Adnewyddadwy (RES), yn enwedig gwynt a solar, fydd yn cynhyrchu'r rhan fwyaf o drydan y DU erbyn 2050². Fodd bynnag, mae angen i hyn gael ei gefnogi gan 'drydan cadarn' carbon isel a allai ddod o ynni niwclear. Mae'r trydan cadarn hwn yn sicrhau bod y farchnad yn elwa o gyflenwad trydan sicr a charbon isel. Yn y dyfodol, gallai gorsafoedd NPP a allai hefyd addasu eu hallbwn trydan ar fyr rybudd weithredu fel 'gorsafoedd galw brig', yn cyflenwi trydan i'r grid i ateb yr amrywiadau mewn cyflenwad a galw a gwrthbwysu allbwn RES amrywiol ac annibynadwy.

8. Mae nodweddion newydd technolegau ANT yn gyfle i weithredu'n fwy hyblyg na niwclear traddodiadol. Yn gyntaf, mae llawer o ddyluniadau ANT yn cynnig cyplysu i system Storio Ynni Thermol (TES). Bydd hyn yn caniatáu i'r gweithredwr storio ynni gwres pan fydd y galw ar y grid yn isel. Pan fo'r galw am drydan yn uwch, gellir rhyddhau'r gwres i dyrbinâu stêm i gynhyrchu trydan ychwanegol i'r trydan y byddai'r adweithydd yn ei gynhyrchu ar yr un pryd.

9. Yn ail, gallai technolegau ANT gyda ffactorau capasiti ac argaeledd uchel reoleiddio eu hallbwn trydan i'r grid drwy 'gyd-gynhyrchu' fel bod NPP naill ai'n cyflenwi pŵer i'r grid pan fo'r galw am drydan yn uchel neu'n trosglwyddo ynni fel gwres a thrydan ar gyfer defnyddiau eraill (e.e. i gynhyrchu tanwydd hydrogen neu synthetig) pan fo'r galw ar y grid yn isel.

10. Mae'r llywodraeth yn croesawu'r cyfle i niwclear gael chwarae rôl fwy hyblyg yn ein system drydan. Gallai'r rôl systemig newydd hon ar gyfer niwclear gyfrannu'n bwysig at ategu ffynonellau mwy amrywiol o drydan carbon isel, gan roi hwb ychwanegol i'r ESO i reoli'r rhwydwaith yn ddibynadwy.

11. Mae'r llywodraeth yn croesawu barn am y defnydd posib hwn o ynni niwclear – p'un ai fel opsiwn defnyddiol i'r rhwydwaith, p'un ai oes rhwystrau i fuddsoddi mewn prosiectau ynni niwclear hyblyg (a beth ydy'r rhwystrau hyn) a ph'un ai yw'r fframweithiau polisi, rheoleiddio a chynllunio niwclear presennol yn addas i'r defnyddiau uwch-niwclear newydd hyn.

Cwestiwn 2: I ba raddau y cytunwch y gall uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr o'i chyfuno â System Storio Ynni Thermol, neu ar gyfer cyd-gynhyrchu? Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.

Gwres a phŵer diwydiannol

12. Mae ynni'n fwy na thrydan grid yn unig a bydd angen datgarboneiddio'r sector ynni drwyddo i gyrraedd sero-net erbyn 2050. Gallai technolegau ANT ddarparu gwres a phŵer carbon isel i ystod eang o ddiwydiannau sy'n gwneud defnydd dwys o ynni. Mae cyfran

¹ Papur Gwyn ar Ynni: Powering our net zero future, 2020

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5f4c61e2d3bf7f3a3bdc8cbf/201216_BEIS_EWP_Command_Paper_Accessible.pdf

² Energy and emissions projections: Net Zero Strategy baseline, 2021 <https://www.gov.uk/government/publications/energy-and-emissions-projections-net-zero-strategy-baseline-partial-interim-update-december-2021>

helaeth o'r galw am ynni mewn diwydiant yn alw am wres i bweru prosesau diwydiannol; gallai technolegau ANT gynnig ffynhonnell wres uniongyrchol ar gyfer y prosesau hyn.

13. Rydym yn awyddus i ddeall beth yn fwy y gallai'r llywodraeth ei wneud i wireddu'r cyfleoedd cyffrous a gyflwynir gan dechnolegau ANT i ddatgarbonheiddio'r diwydiant.

Cwestiwn 3: I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr i ddiwydiannau mawr. Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 4: Pa fesurau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i hwyluso defnyddiau diwydiannol o uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch y math o gymorth sydd ei angen os gwelwch yn dda.

14. Mae cyfran helaeth o'r galw am wres diwydiannol yn anodd ei drydaneiddio, yn enwedig ar dymheredd uwch. Gallai allbwn tymheredd uwch rhai adweithyddion AMR (e.e. ~700 - 950 °C ar gyfer Adweithydd Nwy Tymheredd Uchel o'i gymharu â ~300°C ar gyfer adweithydd golau-dŵr traddodiadol) gyfrannu at gyflenwi gwres i'r sectorau hyn sy'n anodd eu trydaneiddio.

15. Hoffem glywed gan ddefnyddwyr diwydiannol pen-draw posib o wres / pŵer niwclear i ddeall eu hanghenion ynni, eu barn am ddefnyddio uwch-dechnolegau niwclear fel ffynhonnell ynni carbon isel ddibynadwy, a'u barn am rôl y llywodraeth mewn cefnogi'r defnydd hwn o ynni niwclear.

16. I ddarparu gwres tymheredd uchel i ddiwydiant, bydd angen lleoli gorsaf niwclear wrth ymyl y defnyddiwr diwydiannol. Neu gellid defnyddio rhwydwaith gwres o bell i gludo gwres niwclear, er y byddai'n llai effeithlon oherwydd colli gwres. Byddai angen i systemau trwyddedu, cynllunio a thrwyddedu amgylcheddol y DU ganiatáu ar gyfer hyn. Byddai lleoli gorsaf NPP wrth ymyl defnyddwyr diwydiannol pen-draw hefyd yn gorfod bodloni meini prawf lleoli'r NPS niwclear, gan gynnwys dwysedd poblogaeth a nodweddion lleoliad. Ochr yn ochr â'r ddogfen hon, mae'r llywodraeth wedi rhoi mwy o fanylion am y meini prawf arfaethedig ar gyfer lleoli gorsafoedd NPP mewn *Datganiad Polisi Cenedlaethol Newydd ar gynhyrchu pŵer niwclear newydd: ymgynghori ar y dull newydd o leoli ar ôl 2025*, a byddem yn falch o dderbyn ymatebion i hwn.

Tanwyddau hydrogen a synthetig

17. Proses ddiwydiannol arbennig o bwysig y gallai technolegau ANT fod yn addas ar ei chyfer yw cynhyrchu hydrogen. Mae cynhyrchu hydrogen carbon isel yn rhan allweddol o strategaeth y DU ar gyfer cyrraedd sero-net. Gall hydrogen gyfrannu at ddatgarboneiddio economi'r DU fel llwybr i leihau allyriadau o ddiwydiant, pŵer, trafndiaeth ac, efallai, o wres. Mae gan hydrogen carbon isel ystod o ddefnyddiau posib gan gynnwys fel ffynhonnell wres ar gyfer prosesau diwydiannol neu gynnyrch crai ar gyfer cynhyrchu cemegion a thanwyddau trafndiaeth, fel ynni y gellir ei storio am gyfnodau hir, ac yn lle nwy naturiol. Roedd Safon

Hydrogen Carbon Isel y DU yn cynnwys cynhyrchu hydrogen drwy ynni niwclear fel un o'r amrywiol lwybrau cynhyrchu sydd â photensial i ddarparu hydrogen carbon isel³.

18. Mae amryw o wahanol ddulliau o gynhyrchu hydrogen carbon isel a allai ddefnyddio gwres a / neu drydan o ynni niwclear. Gallai allbwn tymheredd uwch rhai adweithyddion AMR o'i gymharu â niwclear traddodiadol ddatgloi dulliau mwy effeithlon o gynhyrchu hydrogen gyda'r potensial i greu arbedion cost o'r enillion effeithlonrwydd hyn. Mae hydrogen yn gynnyrch crai ar gyfer cemegion gwerthfawr eraill fel tanwyddau synthetig a allai fod yn allweddol i ddatgarboneiddio sectorau trafniadaeth sy'n anodd eu trydaneiddio. Mae hefyd angen gwres i gynhyrchu'r cemegion hyn (e.e. 350 – 500°C i gynhyrchu amonia drwy'r broses Haber-Bosch). Gallai technolegau ANT fod yn ffynhonnell ynni i gynhyrchu'r cemegion hyn ar raddfa eang felly.

Cwestiwn 5: I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr ar gyfer cynhyrchu tanwyddau hydrogen a synthetig? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Gwresogi rhwydwaith

19. Mae gwresogi rhwydwaith yn rhan bwysig o'r cynllun i gyflymu'r broses o ddatgarboneiddio gwres yn ein cartrefi a'n gweithleoedd, a lleihau biliau. Mae gwresogi rhwydwaith yn golygu dosbarthu gwres o ffynhonnell ynni ganolog ar hyd rhwydwaith o bibelli ('rhwydwaith gwres') sy'n cysylltu adeiladau diwydiannol a phreswyl mewn ardal leol.

20. Mae profiad byd-eang sylweddol o ddefnyddio gorsafoedd niwclear i gyflenwi rhwydweithiau gwresogi; yn 2019, roedd 56 o adweithyddion yn cefnogi gwresogi rhwydwaith. Er enghraifft NPP Beznau yn y Swistir sydd, er yn cael ei defnyddio'n bennaf i gynhyrchu trydan, wedi bod yn cyflenwi trydan i rwydwaith o tua 20,000 o bobl ers 1984. Mae yna hefyd orsafoedd niwclear yn cefnogi rhwydweithiau gwres yng Ngweriniaeth Tsiec, Slofacia a Hwngari.

21. Mae gwaith dadansoddi gan Energy Systems Catapult yn dangos y gall gwres o orsafoedd pŵer thermol (gan gynnwys niwclear) fod yn ateb cost-effeithiol i ddatgarboneiddio gwres a dŵr poeth domestig yn y DU drwy rwydweithiau gwres. Mae gan y DU rai enghreifftiau o rwydweithiau gwresogi rhwydwaith. Fodd bynnag, ni ddefnyddiwyd ynni niwclear ar gyfer gwresogi rhwydwaith yn y DU hyd yma.

22. Gallai technolegau ANT fod yn addas i gyflenwi rhwydweithiau gwres. Yn gyntaf, gallai technolegau ANT fod yn addas i'w lleoli mewn mwy o leoliadau. Yn y dyfodol gallai hyn olygu lleoli'n nes at y galw am wres gan felly leihau costau seilwaith y rhwydwaith trawsyrru. Yn ail, mae technolegau ANT yn fwy addas i ateb gofynion ynni rhwydweithiau gwres presennol y DU o ystyried eu hallbwn ynni llai o'i gymharu â gorsafoedd niwclear mawr. Yn olaf, o gael eu defnyddio ar ffurf arae o unedau lluosog i bob gorsaf, gallai technolegau ANT gynnig ateb mwy hyblyg i'r newid tymhorol yn y galw am wres, e.e. drwy drosglwyddo rhai unedau at ddefnyddiau eraill yn yr haf (cyd-gynhyrchu). Bydd yr agweddau diogelwch, risg a gwarchod amgylchedd ar redeg NPP yn parhau i fod yn hollbwysig.

³ UK Low Carbon Hydrogen Standard, 2023

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1151288/uk-low-carbon-hydrogen-standard-v2-guidance.pdf

23. Fodd bynnag, os yw niwclear i gael ei ddefnyddio'n effeithlon i gyflenwi rhwydweithiau gwres, rhaid eu lleoli'n eithaf agos i'r defnyddwyr pen-draw. Yn draddodiadol mae gorsafoedd niwclear yn y DU wedi eu lleoli mewn ardaloedd arfordirol tenau eu poblogaeth gyda mynediad hawdd at ddŵr oeri a'u natur anghysbell yn rhoi manteision diogelwch a gweithredol eraill. Er mwyn ystyried a allai gorsaf niwclear gyflenwi rhwydweithiau gwres, bydd angen ystyried sut y gallai lleoliad yr orsaf fodloni systemau cynllunio, trwyddedu amgylcheddol, diogelwch a risg cynhwysfawr y DU.

24. Byddai angen i unrhyw orsaf niwclear newydd fodloni meini prawf lleoliad yr NPS niwclear gan gynnwys ar ddwysedd poblogaeth a nodweddion lleoliad. Ynghyd â'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050* a'r ymgynghoriad hwn, rydym hefyd wedi cyhoeddi *Datganiad Polisi Cenedlaethol newydd ar gynhyrchu pŵer niwclear newydd: ymgynghoriad ar y dull newydd o leoli ar ôl 2025*, gyda'n meini prawf arfaethedig ar gyfer lleoli gorsafoedd NPP.

25. Mae'r llywodraeth wedi rhoi arian grant i gyrff cyhoeddus a phreifat i gefnogi rhwydweithiau gwres carbon isel newydd drwy raglenni fel y Gronfa Rhwydwaith Gwres Gwyrdd (GHNF). Ar hyn o bryd nid yw'r un o'r prosiectau'n ymwneud â gwres o ynni niwclear. Mae'r llywodraeth yn awyddus i holi barn gweithredwyr rhwydweithiau gwres ac arloeswyr am uwch-dechnolegau niwclear fel ffynhonnell ynni bosib ar gyfer gwresogi rhwydwaith.

Cwestiwn 6: I ba raddau y cytunwch y dylai'r llywodraeth ystyried y cyfle i ddefnyddio gorsafoedd ynni niwclear i ddarparu gwresogi rhwydwaith i helpu i ddatgarboneiddio ein hadeiladau domestig a masnachol? Eglurwch eich ymateb gan awgrymu sut y gellid lliniaru unrhyw rwystrau posib.

Defnyddiau posib eraill

Gwres a phŵer cludadwy

26. Mae arloesi uwch-dechnoleg niwclear yn gyfle i ddefnyddio niwclear i ddatgarboneiddio anghenion gwres a phŵer dros dro a / neu symudol. Fel arfer, mae cymunedau anghysbell yn dibynnu ar eneraduron disel a hefyd pan fydd angen tymor byr yn codi am wres a phŵer na ellir ei gwrdd drwy seilwaith grid penodedig. Mae enghreifftiau o'r math yma o ddefnydd ynni'n cynnwys safleoedd mwyngloddio anghysbell neu ddarparu pŵer ar ôl trychineb naturiol. Mae rhai datblygwyr a gwerthwyr technolegau ANT yn ystyried sut y gallai adweithyddion niwclear symudol gynnig ateb carbon isel, dibynadwy.

27. Mae dau gysyniad o niwclear symudol: adweithyddion bach iawn (a elwir weithiau'n Adweithyddion Modiwlwr Micro) sy'n ceisio efelychu'r gwasanaeth a roddir gan eneraduron disel ac sy'n bosib eu cludo ar lorïau; ac adweithyddion SMR ar fwrdd llong y gellir eu danfon i ble bynnag y bo'u hangen. Nid yw adweithyddion cludadwy'n ddigynsail: anfonodd yr Unol Daleithiau'r MH-1A i ardal Camlas Panama rhwng 1968-1976.

28. Ond mae cludo adweithyddion yn creu sefyllfaoedd bregus newydd, wrth eu cludo ac wrth eu defnyddio mewn ardaloedd anghysbell a / neu wasgaredig. Mae hyn yn codi heriau sylweddol o ran diogelwch, risg a rhagofalon niwclear.

Pweru morol

29. Mae gwerthwyr yn dylunio adweithyddion ar gyfer pweru morol masnachol. Er bod y lluoedd arfog wedi defnyddio ynni niwclear i yrru llongau ers i bŵer niwclear gael ei sefydlu (datblygwyd yr adweithyddion dŵr 'dan bwysau' cyntaf ar gyfer pweru morol gan lynges yr Unol Daleithiau), ychydig iawn o longau niwclear anfilwrol a ddefnyddiwyd. Mae'r fasnach longau ryngwladol yn ffynhonnell bwysig o allyriadau nwyon tŷ gwydr ac mae'r llywodraeth wedi ymrwymo i ddatgarboneiddio masnach longau'r DU erbyn 2050⁴. Gallai fod gan bweru morol botensial, yn y tymor hirach, i gynorthwyo'r gwaith o ddatgarboneiddio'r fasnach longau ryngwladol.

30. Daw llongau masnach a bwerir gan niwclear ar draws nifer o gyfundrefnau rheoleiddio ar draws y byd. Mae'r DU wedi cyflwyno Rheoliadau Llongau Masnach (Llongau Niwclear) 2022 (SI 2022/1169) sy'n rhoi fframwaith rheoleiddio ar gyfer unrhyw longau pŵer niwclear masnachol yn y DU a llongau pŵer niwclear masnachol tramor sy'n ymweld â dyfroedd y DU. Mae'r offeryn (SI) hwn yn gweithredu gofynion Pennod VIII yr Atodiad i Gonfensiwn Rhyngwladol ar Ddiogelu Bywyd ar y Môr 1974 gan roi effaith i ddarpariaethau'r Cod Diogelwch ar gyfer Llongau Masnach Niwclear a gafodd ei fabwysiadu gan Benderfyniad A.491(XII) y Sefydliad Morol Rhyngwladol (IMO).

31. Mae'r llywodraeth yn awyddus i holi barn am ddefnyddio ynni niwclear i bweru llongau masnach morol.

Ail-ddefnyddio deunyddiau niwclear etifeddol

32. Mae rhai dyluniadau AMR yn rhai ar gyfer adweithyddion sbectrwm cyflym. Un o nodweddion adweithydd sbectrwm cyflym yw y gall ddefnyddio mwy o ddeunydd nag adweithydd 'sbectrwm thermol' traddodiadol. Gall yr adweithydd hwn hefyd drawsnewid rhai o'r radioisotopau hirhoedlog sydd i'w cael mewn gweddillion tanwydd i leihau faint o amser y mae'r cynnyrch terfynol yn ymbelydrol.

33. O ganlyniad, cynigiwyd rheoli gwastraff niwclear fel marchnad bosib ar gyfer yr adweithyddion AMR sbectrwm cyflym hyn. Mae'n annhebygol y byddai'r adweithyddion hyn yn cynhyrchu trydan yn gystadleuol o'i gymharu â generaduron carbon isel eraill; eu gwerth o bosib yw mewn helpu i leihau'r gost o reoli gwastraff niwclear.

34. Fodd bynnag, byddai angen cyfleusterau ailbroseu a 'gwneuthuro' tanwydd newydd i ddatblygu'r adweithyddion hyn gan greu gwastraff eilaidd a fyddai'n cyflwyno peryglon newydd a dal angen ei waredu wedyn. Hyd yn oed pe bai cysyniad o'r fath yn cael ei brofi ar gyfer trin gwastraff ymbelydrol, ni fyddai'n addas ar gyfer rhan fawr o wastraff etifeddol y DU oherwydd bod llawer ohono ar ffurf gwastraff 'gwydrog' lefel uchel y gellir ond ei reoli drwy waredu daearegol.

35. Polisi'r llywodraeth ar gyfer rheoli gwastraff ymbelydrol mwyaf peryglus y DU, gweddillion tanwydd a deunyddiau niwclear (o gael eu datgan fel gwastraff) yw ei gladdu'n ddwfn yn y ddaear. Hyn oedd argymhelliad y Pwyllgor Annibynnol ar Reoli Ymbelydredd ar ôl edrych yn fanwl ar wahanol opsiynau. Mae claddu'n ddwfn yn y ddaear yn cael ei gydnabod yn rhyngwladol fel yr opsiwn gorau ar gyfer rheoli gweddillion tanwydd a gwastraff uwch-ymbelydrol ac yn digwydd mewn nifer o wledydd. Trawsnewid oedd un o'r nifer o opsiynau a

⁴ *Decarbonising Transport – A Better, Greener Britain*, Yr Adran Drafndiaeth, Hawfraint y Goron 2021, t37.

ystyriwyd gan y pwyllgor ond cafodd ei ddiystyru oherwydd nad oedd prawf o'r cysyniad ac y byddai'r gost yn anghymesur i'r manteision.

36. O dan bolisi'r llywodraeth ar gyfer rheoli gweddillion tanwydd a gwastraff uwch-ymbelydrol (o gael ei ddatgan fel gwastraff), rhaid i'r Awdurdod Datgomisiynu Niwclear (NDA) barhau i ystyried opsiynau rheoli eraill a allai fod yn addas ar gyfer elfennau o wastraff ymbelydrol y DU yn y dyfodol ac mae'n cynhyrchu adroddiadau rheolaidd ar ddulliau eraill o reoli gwastraff uwch-ymbelydrol.

37. Ar sail hyn, nid yw'r llywodraeth yn debygol o gefnogi technolegau ANT i drin gwastraff ymbelydrol, gweddillion tanwydd a deunyddiau niwclear.

38. Fel y noda'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050*, mae rheoli plwtoniwm gwahanedig sifil yn ddiogel a di-risg yn flaenoriaeth i'r llywodraeth. Mae'r holl blwtoniwm gwahanedig sifil yn y DU wedi cael ei gyfuno ar safle Sellafield. Er bod Sellafield yn rhoi blaenoriaeth i waith lleihau risg a pheryglon uchel hanfodol, ni chefnogwn ofynion uwch-dechnolegau niwclear i ddefnyddio'r plwtoniwm hwnnw fel tanwydd fel rhan o'n huchelgais niwclear.

Cwestiwn 7: Beth yw'r cyfleoedd a'r heriau sy'n gysylltiedig â'r defnyddiau arfaethedig eraill ar gyfer pŵer niwclear?

Pennod 1: Crynodeb o'r Cwestiynau

Cwestiwn 1: A oes unrhyw ddefnyddiau ar gyfer ynni niwclear (heblaw'r rhai yn y ddogfen hon) y credwch y dylai'r llywodraeth eu hystyried? Os oes, eglurwch beth ydynt os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 2: I ba raddau y cytunwch y gall uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr o'i chyfuno â System Storio Ynni Thermol, neu ar gyfer cyd-gynhyrchu? Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 3: I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr i ddiwydiannau mawr? Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 4: Pa fesurau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i hwyluso defnyddiau diwydiannol o uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch y math o gymorth sydd ei angen os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 5: I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr ar gyfer cynhyrchu tanwyddau hydrogen a synthetig? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 6: I ba raddau y cytunwch y dylai'r llywodraeth ystyried y cyfle i ddefnyddio gorsafoedd ynni niwclear i ddarparu gwresogi rhwydwaith i helpu i ddatgarboneiddio ein hadeiladau domestig a masnachol? Eglurwch eich ymateb gan awgrymu sut y gellid lliniaru unrhyw rwystrau posib.

Cwestiwn 7: Beth yw'r cyfleoedd a'r heriau sy'n gysylltiedig â'r defnyddiau arfaethedig eraill ar gyfer pŵer niwclear?

Pennod 2: Rheoleiddio Uwch-Dechnolegau Niwclear

Rheoleiddio ar draws y DU

39. Mae rheoleiddio'n hwylusydd hanfodol o brosiectau niwclear newydd. Mae rheoleiddio effeithlon, clir a thrylwyr yn hanfodol i roi hyder i'r cyhoedd yn ein sector niwclear ac i gefnogi buddsoddiad a helpu prosiectau da i ddod yn eu blaenau'n gyflym a diogel. Mae'r Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol (IAEA) wedi cydnabod bod gan y DU fframwaith rheoleiddio aeddfed y gallai gwledydd eraill ei efelychu⁵.

40. Bydd y llywodraeth o hyd yn sicrhau bod gennym gyfundrefn ddeddfu a rheoleiddio niwclear drylwyr a chynhwysfawr, ond yn cydnabod os yw rheoleiddio i hwyluso ac nid rhwystro prosiectau da, bod angen cael prosesau effeithlon ac effeithiol. Nid mater o faint ond ansawdd y rheoleiddio sy'n bwysig. Os gallwn symleiddio rheoleiddio heb wanhau ei warchodaeth hanfodol, dylid gwneud hynny.

41. Dyna pam fod y llywodraeth yn gweithio i gyflymu'r broses o gael caniatâd cynllunio drwy lansio 'her rheoleiddio cynnil' i weithio gyda'r diwydiant er mwyn addasu dulliau rheoleiddio a lleihau unrhyw 'dâp coch' diangen. Mae'r bennod hon yn disgrifio'r fframwaith rheoleiddio presennol, ein hymdrechion presennol i'w wella (gan gynnwys opsiwn newydd o roi cyfle i ddatblygwyr prosiectau gael trafod yn gynnar â rheoleiddwyr) ac yn gwahodd barn ynghylch sut y gellir ei wella ymhellach.

Ein fframwaith rheoleiddio presennol

42. Mae gan y DU fframwaith rheoleiddio hirsefydlog ar gyfer gweithgareddau niwclear a weithredir gan y Swyddfa Rheoleiddio Niwclear (ONR) a chyrrff rheoleiddio amgylcheddol cenedlaethol fel Asiantaeth yr Amgylchedd (EA), Cyfoeth Naturiol Cymru (NRW) ac Asiantaeth Diogelu Amgylchedd yr Alban (SEPA) y cyfeirir atynt yn gyfunol fel 'y rheoleiddwyr'. Mae hefyd yn cynnwys gofynion a weinyddir gan lywodraeth fel y gofyniad i ddatblygwyr orfod cyfiawnhau manteision gweithio ag ymbelydredd ÷oneiddio, neu'r gofyniad i ddalwyr trwyddedau safle orfod cael trefniadau boddhaol yn eu lle i gwrdd â'u dyletswyddau niwclear yn unol â chytundebau rhyngwladol.

43. Nod y DU wrth geisio sicrhau diogelwch niwclear yw cynnal safonau uchel ar gyfer gweithgareddau niwclear, diogelwch radiolegol a gwarchod yr amgylchedd, drwy fframwaith rheoleiddio trylwyr. I sicrhau hyn mae angen diwylliant diogelwch cryf wedi'i nodweddu gan ddysgu a gwelliannau parhaus.

44. Mae'r DU wedi llofnodi offerynnau cyfreithiol rhyngwladol pwysig ar ddiogelwch niwclear a radiolegol. Mae'r confensiynau hyn yn darparu fframwaith cyfreithiol effeithiol a chredadwy a gytunwyd gan y gymuned ryngwladol, sy'n bwysig i'r DU ac y bu'n rhan allweddol o'i sefydlu. Mae'r DU yn cydnabod safonau diogelwch yr IAEA fel y pen-safonau y mesurir ei fframwaith diogelwch yn eu herbyn. Yn 2019, roedd Gwasanaeth Adolygu Rheoleiddio

⁵ <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-says-united-kingdom-committed-to-enhancing-safety-sees-areas-for-further-improvement>

Integredig (IRRS) yr IAEA wedi adolygu gwaith yr ONR a chyrrff eraill a fu'n gwneud gwaith diogelwch radiolegol yn y DU a phenderfynu bod gan yr ONR fframwaith rheoleiddio aeddfed y gallai awdurdodau rheoleiddio gwledydd eraill ei efelychu er mwyn gwella eu dealltwriaeth a'u gweithrediad o safonau diogelwch yr IAEA wrth oruchwylio diogelwch niwclear ac ymbelydredd⁶.

45. Oherwydd pa mor gyflym y mae uwch-dechnolegau niwclear yn arloesi, rydym yn ystyried a yw'r fframwaith rheoleiddio presennol yn addas ar gyfer technolegau a defnyddiau niwclear newydd. Mae'r llywodraeth wedi bod yn gweithio'n agos â'r rheoleiddwyr ar hyn ers peth amser. Yn 2017, penderfynodd y llywodraeth roi hyd at £12m o gyllid i'r ONR a'r EA ar gyfer rhaglen i ddatblygu eu gallu a'u capasiti i reoleiddio Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT). Defnyddiodd y rheoleiddwyr yr arian i fuddsoddi mewn hyfforddiant technegol ar gysyniadau dylunio newydd, i gefnogi'r Rhaglen Ymarferoldeb a Dylunio Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (AMR) ac i adolygu a diweddarau dogfennau ar ganllawiau rheoleiddio: y Canllawiau Asesu Technegol (TAG), yr Egwyddorion Asesu Diogelwch (SAP) a'r Egwyddorion Asesu Diogelwch (SyAps). Mae arian gan y llywodraeth hefyd wedi caniatáu i'r rheoleiddwyr foderneiddio proses yr Asesiad Dyluniad Generig (GDA), i gynorthwyo'r broses o roi Mynediad at GDA i dechnolegau ANT⁷ a chryfhau'r berthynas â sefydliadau cymharol dros y môr er mwyn defnyddio tystiolaeth reoleiddio o dramor yn fframwaith y DU.

46. Mae'r bennod hon yn trafod y tirlun rheoleiddio presennol ar gyfer prosiectau ANT a'i addasrwydd a pharodrwydd ar gyfer yr arloesi mewn uwch-dechnoleg niwclear sy'n digwydd yn y DU ar hyn o bryd. Mae hyn yn cynnwys chwilio am gyfluoedd i wella a diwygio er mwyn rheoleiddio dyluniadau a defnyddiau niwclear newydd. Y gobaith yw nid yn unig adolygu ein system bresennol ond casglu amrywiaeth barn am sut y gallai gefnogi a hwyluso'r gwaith o ddatblygu a defnyddio technolegau ANT yn well yn y DU.

Llwybrau rheoleiddio

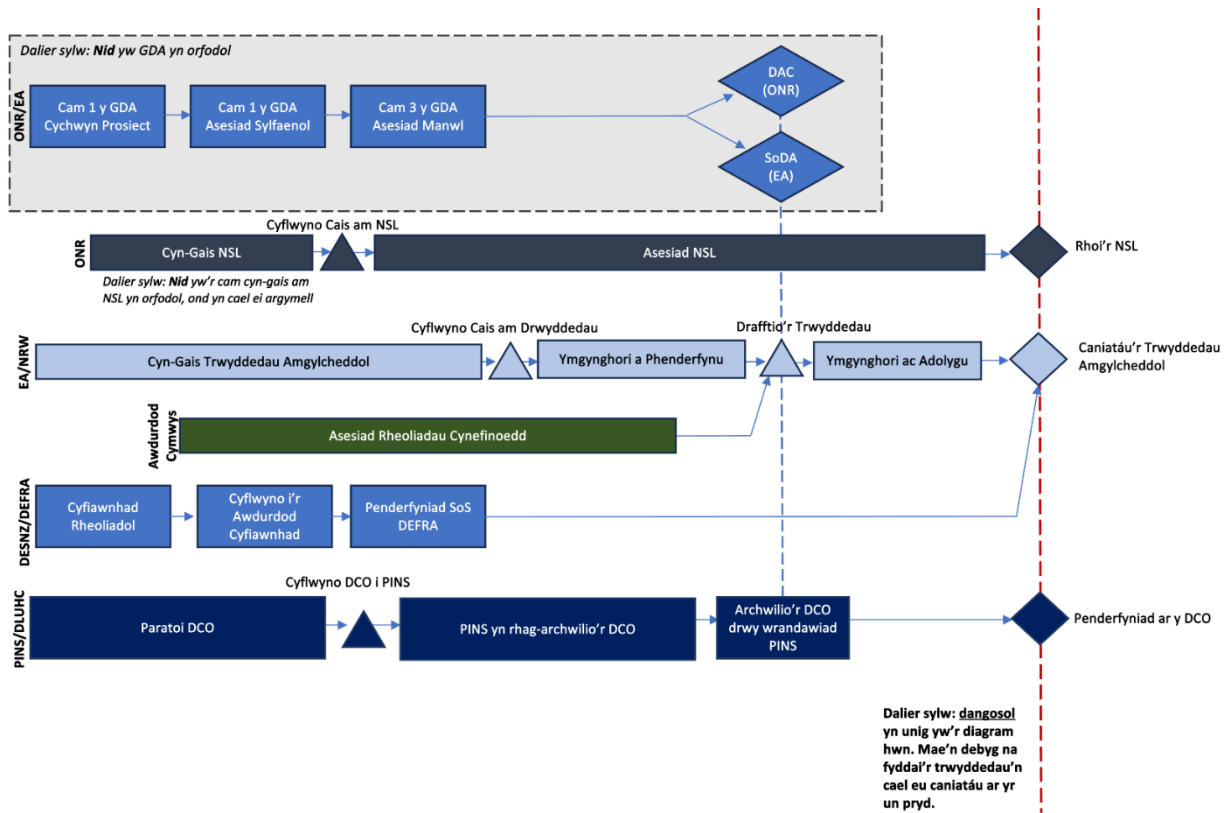
47. Er mwyn tramwyo'r tirlun rheoleiddio ar gyfer datblygu Gorsafoedd Pŵer Niwclear (NPP), rhaid cwblhau nifer o gamau i ddangos y bydd yr orsaf NPP yn ddiogel, di-risg ac yn gallu cwrdd â'i dyletswyddau gwastraff, atal twf arfau niwclear, a'i dyletswyddau amgylcheddol. Mae dyluniadau a phrosiectau adweithydd yn dilyn y llwybrau rheoleiddio yn Ffigwr 1 a phob cam yn cynnwys craffu ar ddyluniad yr adweithydd, asesu addasrwydd y safle, effeithiau amgylcheddol a galluoedd sefydliadol.

6

<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-says-united-kingdom-committed-to-enhancing-safety-sees-areas-for-further-improvement>

7

<https://www.gov.uk/government/publications/entry-to-the-generic-design-assessment-for-advanced-nuclear-reactors>



Ffigur 1: Gwahanol gamau ar y llwybr rheoleiddio i gael trwydded a bodloni gofynion trwyddedu eraill

Egwyddorion rheoleiddio

48. Mae gan y DU fframwaith rheoleiddio niwclear heb ofnion penodol ond sy'n cyrchu at amcanion. Mae'r baich ar y cwmni a reoleiddir i honni, dadlau a chyflwyno tystiolaeth i ddangos y gellir cyflawni'r gweithgareddau niwclear dan sylw mewn ffordd ddiogel a di-risg sy'n rheoli effeithiau ar yr amgylchedd. Un o brif egwyddorion fframwaith rheoleiddio'r ONR yw gofyn bod risg yn cael ei lleihau i Mor Isel ag y bo'n Rhesymol Ymarferol (ALARP). Mae hyn yn un o'r gofynion sylfaenol ac yn berthnasol i bob gweithgaredd o fewn cwrmpas Deddf Lechyd a Diogelwch yn y Gwaith ayyb 1974 (HSWA). Mae'r EA ac NRW yn defnyddio egwyddor debyg sef Mor Isel ag y bo'n Rhesymol Bosib (ALARA) ond hefyd yn gofyn i gwmnïau ddangos bwriad i ddefnyddio'r Technegau Gorau Ar Gael (BAT). Mae gallu dangos ALARP yn gofyn bod y rhai sy'n gorfod cwrdd â'r ddyletswydd yn gwerthuso risg a chyfiawnhau'n benodol y byddai cost lleihau'r risg ymhellach yn sylweddol anghymesur i'r fantais ddiogelwch. Trwyddedu Safle Niwclear

49. Mae Trwydded Safle Niwclear (NSL) yn broses statudol, ffurfiol. Fe'i cwblheir ar gyfer safle penodol, gyda chorff corfforaethol. Mae'r NSL yn asesu a allai'r darpar-drwyddedai gyflawni gweithgareddau niwclear a ragnodir o dan Ddeddf Safleoedd Niwclear 1965, yn y lleoliad penodedig. Gallai trwydded gael ei rhoi pan fo'r ONR yn fodlon bod dogfennau diogelwch ac atal risg yr ymgeisydd am y drwydded yn rhoi sicrwydd y gall y sefydliad gyflawni'r gweithgareddau arfaethedig yn unol ag Amodau'r Drwydded. Y trwyddedai ac nid y safle sy'n dal y drwydded, sy'n golygu nad yw'n trosglwyddo'n awtomatig i berchennog newydd safle. Rhoddir y drwydded hefyd ar gyfer gweithgareddau penodedig felly ni ellir cyflawni gweithgareddau penodedig ychwanegol heb aildrwyddedu'r safle i ganiatáu cyflwyno'r gweithgareddau newydd. Trwyddedu Amgylcheddol

50. Bydd angen i ddarpar-weithredwr niwclear ymgeisio am a chael trwyddedau amgylcheddol i gyflawni gweithgareddau penodedig ar ddarpar-safle. Ar gyfer pob safle

niwclear, mae hyn yn cynnwys trwydded ar gyfer gweithgareddau sylweddau ymbelydrol. Os yw gweithredwr niwclear yn bwriadu cyflawni gweithgareddau gyda deunyddiau ymbelydrol (sydd angen trwydded amgylcheddol), rhaid iddynt fod ag NSL yn barod ar gyfer y gweithgareddau hynny, neu fod yn denant ar dir trwyddedig.

Asesiad Dyluniad Generig

51. Mae'r GDA yn broses wirfoddol a thrylwyr a gwblheir gan y rheoleiddwyr niwclear i wneud asesiad generig o ddiogelwch, risg ac agweddau gwarchod yr amgylchedd ar ddyluniad adweithydd newydd, cyn cyflwyno'r cynigion safle penodol neu gynigion y gweithredwr. Mantais y broses GDA o'i gymharu â phrosesau rheoleiddio statudol yw y gall rheoleiddwyr adnabod problemau gyda'r dyluniad yn gynnar yn y broses gan felly leihau risgiau ariannol a rheoleiddio. Drwy wneud hyn mae'n helpu datblygwyr i roi hyder i fuddsoddwyr y bydd y dyluniad yn bodloni'r gofynion statudol. Nid oes angen i'r sawl sy'n gofyn am GDA fod yn ddarpar-weithredwr.

Addasrwydd i uwch-dechnolegau niwclear

52. Mae'r fframwaith rheoleiddio a'r egwyddorion rheoleiddio'n hyblyg a thechnoleg-niwtral. Gellir felly cymhwysu llawer o'r fframwaith i safle niwclear gyda thechnoleg o unrhyw fath neu unrhyw faint drwy deilwrio rheoleiddio'n gymesur i'r risg a'r peryglon. Fodd bynnag, fe wŷr y llywodraeth bod systemau cynllunio a rheoleiddio wedi eu dylunio gyda Gorsafoedd Niwclear mawr, wedi eu hadeiladu ar sail peirianeg sifil traddodiadol, mewn golwg. Efallai na fyddai rhai agweddau ar y llwybrau rheoleiddio'n addas ar gyfer technolegau ANT felly, er enghraifft i'r prosesau gweithgynhyrchu ac adeiladu arloesol, neu i ddarpar-ddefnyddiau newydd o ynni niwclear a fyddai'n cael eu galluogi gan arloesi ANT. Mae'r llywodraeth felly'n awyddus i holi barn i sicrhau bod y llwybrau rheoleiddio'n addas ar gyfer pob graddfa o ddatblygiad niwclear, ac ar gyfer ystod ehangach o ddefnyddiau fel yr eglurir ym Mhennod 1.

Cwestiwn 8: I ba raddau y cytunwch fod y llwybrau rheoleiddio presennol yn addas ar gyfer defnyddiau newydd? A oes unrhyw beth nad yw'n cael sylw? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

53. Fel y noda'r *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050*, mae'r llywodraeth yn gweithio i wneud rheoleiddio niwclear yn symlach a mwy effeithlon ar gyfer pob technoleg niwclear (adweithyddion mawr, SMR ac AMR) a chynnal lefelau trylwyr o ddiogelwch niwclear, atal risg a gwarchod yr amgylchedd. Er y bydd hyn i gyd yn cyflwyno gwelliannau i'r systemau cynllunio a rheoleiddio, nid da lle gellir gwell. Gwyddom fod gennym arbenigedd technegol a rheoleiddio niwclear sydd gyda'r gorau yn y byd, felly rydym yn lansio 'her rheoleiddio cynnil' ar gyfer y diwydiant i'n helpu i gyflwyno prosiectau newydd yn fwy effeithlon. Mae'r llywodraeth yn awyddus i glywed gan ymgynghoreion am unrhyw syniad neu gyfle i reoleiddio'n fwy 'cynnil', a hefyd a fyddai technolegau ANT arloesol a / neu ddefnyddiau newydd o ynni niwclear yn creu cyfleoedd pellach i symleiddio neu wneud rheoleiddio'n fwy effeithlon.

Cwestiwn 9: Beth, os o gwbl, yw'r prif gyfleoedd a heriau i symleiddio'r broses reoleiddio ond gan gynnal safonau uchel o ran diogelwch, atal risg a gwarchod yr amgylchedd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cynllunio a rheoleiddio cynnil

54. O dan Ddeddf Gynllunio 2008, rhaid gwneud cais am Orchymyn Caniatâd Datblygu (DCO) ar gyfer Prosiectau Seilwaith o Arwyddocâd Cenedlaethol (NSIP). Mae'r diffiniad NSIP yn cynnwys gweithfeydd cynhyrchu trydan mawr, gan gynnwys gorsafoedd ynni niwclear. Gorchymyn DCO yw sut y gall datblygiadau o'r fath gael caniatâd cynllunio; mae cais y datblygwr yn cael ei archwilio gan yr Arolygiaeth Gynllunio (PINs) sydd yna'n cyflwyno adroddiad i Ysgrifennydd Gwladol yr Adran Sicrwydd Ynni a Sero-Net (DESNZ), sy'n gwneud y penderfyniad. Mae angen DCO pan fo'r gwaith niwclear (neu allbwn y nifer o unedau sydd mewn golwg) yn fwy nag allbwn trydanol penodol (50MW yn Lloegr a 350MW yng Nghymru). Yn Lloegr mae unrhyw orsaf NPP o dan 50MW yn cael ei hasesu gan yr Awdurdod Cynllunio Lleol. Mae gan Weinidogion yng Nghymru bwerau i roi caniatâd i orsafoedd cynhyrchu gydag allbwn rhwng 10MW a 350MW. Nid yw'r Ddeddf Gynllunio'n berthnasol i'r Alban. Mae cynllunio yn yr Alban yn fater wedi'i ddatganoli felly Awdurdodau'r Alban sy'n gyfrifol am benderfyniadau cynllunio. Fodd bynnag, mae polisi ynni'n fater a gedwir yn ôl a'r holl benderfyniadau ynghylch gorsafoedd pŵer felly'n cael eu gwneud o dan Ddeddf Drydan 1989.

55. Mae'r llywodraeth yn cydnabod bod angen diwygio'r system NSIP. Er bod y nod gwreiddiol o sicrhau bod penderfyniadau cynllunio o arwyddocâd cenedlaethol mor deg ac effeithlon â phosib wedi'i gwrdd, wedi eu cefnogi gan Ddatganiadau Polisi Cenedlaethol, mae llawer o benderfyniadau'n wynebu oedi ac mae'r broses yn cael trafferth ymdopi â'r cynnydd mewn ceisiadau a cheisiadau mwy cymhleth. O'r herwydd, mae nifer o newidiadau eisoes ar y gweill.

Carlamu'r broses ganiatâd

56. Mae'r Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau (DLUHC) yn cyflwyno diwygiadau gweithredol i geisio carlamu'r broses ganiatâd, gyda phwyslais ar sicrhau archwiliadau cymesur ar gyfer pob prosiect, cryfhau cyngor cyn-gais a chyflwyno amserlen ganiatâd garlam ar gyfer prosiectau sy'n cwrdd â meini prawf ansawdd; gwella capasiti a gallu traws-system, gan gynnwys drwy ymgysylltu'n well â'r gymuned ac awdurdodau lleol; datblygu sgiliau a hyfforddiant; ac ehangu adennill costau cymesur drwy PINs ac ymgylgoreion statudol allweddol i gynorthwyo'r broses o baratoi ac archwilio prosiectau NSIP yn effeithiol a gwneud y system yn fwy gwydn.

57. Mae'r llywodraeth eisoes:

- a. Yn cynyddu nifer yr Arolygwyr NSIP sy'n barod wedi cynyddu o 70% ers Gwanwyn 2023, gyda chynnydd pellach i ddigwydd erbyn Gwanwyn 2024.
- b. Yn darparu £2.7m o gyllid i awdurdodau lleol drwy ein cronfa Arloesi a Chapasiti. Bydd hyn yn darparu 22 o brosiectau a bydd awdurdodau lleol yn gallu ymgysylltu'n well â'r broses DCO.
- c. Yn rhoi cyllid ychwanegol o £5.6m i drawsnewid y prosesau PINs i fod yn ddigidol, gan wella cynhyrchedd, cyflymder a thryloywder y broses o benderfynu ceisiadau NSIP.
- d. Diwygio asesiadau amgylcheddol. Drwy Ddeddf Ffyniant Bro ac Adfywio 2023, rydym wedi deddfu i gyflwyno Adroddiadau Canlyniadau Amgylcheddol (EOR) yn lle systemau Asesiad Amgylcheddol Strategol (SEA) ac Asesiad Effaith

Amgylcheddol (EIA) yr Undeb Ewropeaidd. Bydd yr EOR yn symleiddio'r broses asesu amgylcheddol gan roi ymrwymadau'r llywodraeth i'r amgylchedd wrth galon y penderfyniadau.

- e. Yn gwella capasiti a gallu gweithredol cyrff cadwraeth natur statudol yn y system gynllunio drwy gyflwyno'r hawl i adennill costau fel bod gan wasanaethau adnoddau i gwrdd â'r galw. I gyd-fynd â hyn, cyflwynir trefniadau monitro perfformiad i sicrhau bod cyrff yn cael eu dal i gyfrif am eu perfformiad. Mae'r cyrff hyn hefyd yn gwneud gwaith cynllunio gweithlu i ddeall yn well sut i ymdopi â marchnad recriwtio anodd.

Cryfhau Datganiadau Polisi Cenedlaethol

58. Yn unol ag argymhellion y Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol (NIC)⁸ a'r Comisiynydd Rhwydweithiau Trydan⁹, mae'r llywodraeth wedi cyhoeddi a rhoi Datganiad Polisi Cenedlaethol ar Ynni¹⁰ (yn cynnwys ynni niwclear) o flaen Senedd y DU ynghyd â chyfres o ddatganiadau NPS ar dechnolegau fel ynni adnewyddadwy, rhwydweithiau a phiblinellau olew a nwy. Mae'r Datganiad Polisi Cenedlaethol Cyffredinol ar gyfer ynni'n cyflwyno categori 'Blaenoriaeth Genedlaethol Hanfodol' newydd i'r system gynllunio; ar ôl ei dynodi, bydd yn berthnasol i bob seilwaith ynni carbon isel gan gynnwys ynni niwclear. Nid yw'r Flaenoriaeth Genedlaethol Hanfodol yn gwneud i ffwrdd ag unrhyw un o'r gofynion presennol i asesu'r holl effeithiau negyddol a'u rhoi yn y glorian gynllunio, gan ddilyn yr hierarchaeth lliniaru effaith sefydledig. Mae Blaenoriaeth Genedlaethol Hanfodol yn nodi'n glir os yw clorian y penderfyniad yn gyfartal, ac mae rhai effeithiau gweddilliol yn aros na ellir eu lliniaru, y bydd y flaenoriaeth frys ar gyfer y seilwaith yma fel arfer yn troi'r fantol yn erbyn yr effeithiau hyn.

59. Ond mae angen gwneud mwy. Mae Datganiad yr Hydref yn disgrifio uchelgais uwch y llywodraeth a'i ffocws ar rwydweithiau trydan fel blaenoriaeth frys. Disgrifiwyd hyn yn adroddiad y Comisiynydd Rhwydweithiau Trydan ac yn ymateb y llywodraeth: y Cynllun Gweithredu ar gyfer Cyflymu Pontio¹¹.

60. Mae'r llywodraeth yn ymrwymedig i ddull mwy strategol o gynllunio gofodol fydd yn rhoi sicrwydd i ddiwydiant ynghylch ble fydd y seilwaith newydd gan wneud y system yn fwy effeithlon ac arwain at gostau trawsyrru rhatach i rai sy'n cynhyrchu a defnyddio trydan. Bydd hyn yn cynnwys cynhyrchu Cynllun Ynni Gofodol Strategol (SSEP) a ddyfeisiwyd i bontio'r bwllch rhwng polisi'r llywodraeth a Chynlluniau Datblygu Rhwydwaith. O dan y cynllun hwn, byddai targedau'r llywodraeth ar draws y system ynni gyfan yn cael eu mapio'n ofodol ar draws Prydain dros nifer o flynyddoedd. Gallai'r cynllun yna weithredu fel achos cyfeiriol i gynhyrchu cynlluniau unigol (er enghraifft, y Cynllun Rhwydwaith Strategol Canolog; cynlluniau rhwydwaith Hydrogen a CO₂, cynlluniau strategol rhanbarthol).

61. Mae'r diwygiadau hyn yn hollbwysig i'r diwydiant niwclear: y grid yw asgwrn cefn y system ac os oes tagfeydd ac oedi i gysylltiadau newydd, ni fydd gorsafoedd ynni niwclear newydd yn gallu gwneud y cyfraniad sydd taer angen ei wneud at system drydan carbon isel a sicr.

⁸ <https://nic.org.uk/studies-reports/infrastructure-planning-system/delivering-net-zero-climate-resilience-growth/>

⁹ <https://www.gov.uk/government/publications/accelerating-electricity-transmission-network-deployment-electricity-network-commissioners-recommendations>

¹⁰ <https://www.gov.uk/government/collections/national-policy-statements-for-energy-infrastructure>

¹¹ <https://www.gov.uk/government/publications/electricity-networks-transmission-acceleration-action-plan>

Agwedd newydd at leoli

62. Gellir hefyd gwneud newidiadau i'r system gynllunio, ac ar gyfer y diwydiant niwclear yn enwedig.

63. Mae'r llywodraeth yn cynnig diwygio'r trothwy ar gyfer prosiectau NSIP yn Lloegr i ddod â phob adweithydd niwclear, beth bynnag yw ei allbwn ynni, o fewn y broses gynllunio genedlaethol am y tro cyntaf. Ar hyn o bryd byddai unrhyw brosiect adweithydd yn cynhyrchu llai na 50MW o allbwn, mewn theori, yn symud ymlaen ar hyd y llwybr cynllunio lleol oni bai y gwnaethant gais penodol i gael eu trin fel Seilwaith o Arwyddocâd Cenedlaethol. Fodd bynnag mae'r llywodraeth yn cydnabod bod angen technolegau ANT ochr yn ochr â niwclear traddodiadol os yw am gwrdd â'i huchelgais o gynhyrchu 24GW erbyn 2050 a bod yr ystyriaethau o ran diogelwch a risg niwclear, effeithiau amgylcheddol a gofynion gweithredol yn debyg ar gyfer gorsafoedd ANT a gorsafoedd GW mawr.

64. Bydd y llywodraeth yn cynhyrchu Datganiad Polisi Cenedlaethol Newydd ar gyfer cynhyrchu pŵer niwclear newydd. Mae *Datganiad Polisi Cenedlaethol ar gynhyrchu pŵer niwclear newydd: Ymgynghori ar y dull newydd o leoli ar ôl 2025*, a gyhoeddwyd ochr yn ochr â'r ddogfen hon, yn egluro sut y gallai prosiectau o'r fath gael eu hystyried gan yr Ysgrifennydd Gwladol. Bydd y llywodraeth yn holi barn y cyhoedd am y cynigion hyn drwy'r ymatebion i'r ymgynghoriad hwn.

Diwygio'r broses gynllunio a lansio her rheoleiddio cynnil

65. Yn ogystal â'r diwygiadau sydd eisoes ar y gweill, mae'r llywodraeth yn ystyried pa newidiadau pellach sydd angen eu gwneud i Ddeddf Gynllunio 2008 ei hun i sicrhau bod dyluniadau mwy arloesol o orsaf ynni niwclear fel y rhai a allai, yn bennaf, ddarparu gwres uchel ar gyfer prosesau diwydiannol, yn rhan o'r diffiniad o NSIP.

66. Mae ceisiadau DCO niwclear yn gymhleth ac yn cynnwys deunyddiau helaeth iawn; cyflwynwyd dros 40,000 tudalen o ddogfennau fel rhan o Ddatganiad Amgylcheddol y cais diweddar ar gyfer Sizewell C (SZC). Gallai beichiau rheoleiddio trwm o'r fath rwystro penderfyniadau dioed ac effeithlon.

67. Gallai hyn gael ei ateb yn rhannol drwy'r diwygiadau uchod, yn enwedig drwy roi pwyslais ar ymgysylltu'n gynt a mwy adeiladol yn y cam cyn-gais, rhwng yr ymgeisydd, PINs a'r cyrff amgylcheddol statudol. Fodd bynnag mae'r llywodraeth yn awyddus i wneud mwy i greu proses gymesur. Rydym yn edrych yn fanwl ar newidiadau diweddar i gyfraith yr UE o ran perthnasedd gofynion Aseidiadau Amgylcheddol a chynefinoedd i safleoedd seilwaith ynni carbon isel hanfodol, ac yn ystyried ystod o opsiynau er mwyn sicrhau bod system y wlad hon yn gweithio'n fwy effeithlon ond gan hefyd gadw'r elfennau pwysig o warchod yr amgylchedd ac ymgysylltu â'r gymuned leol.

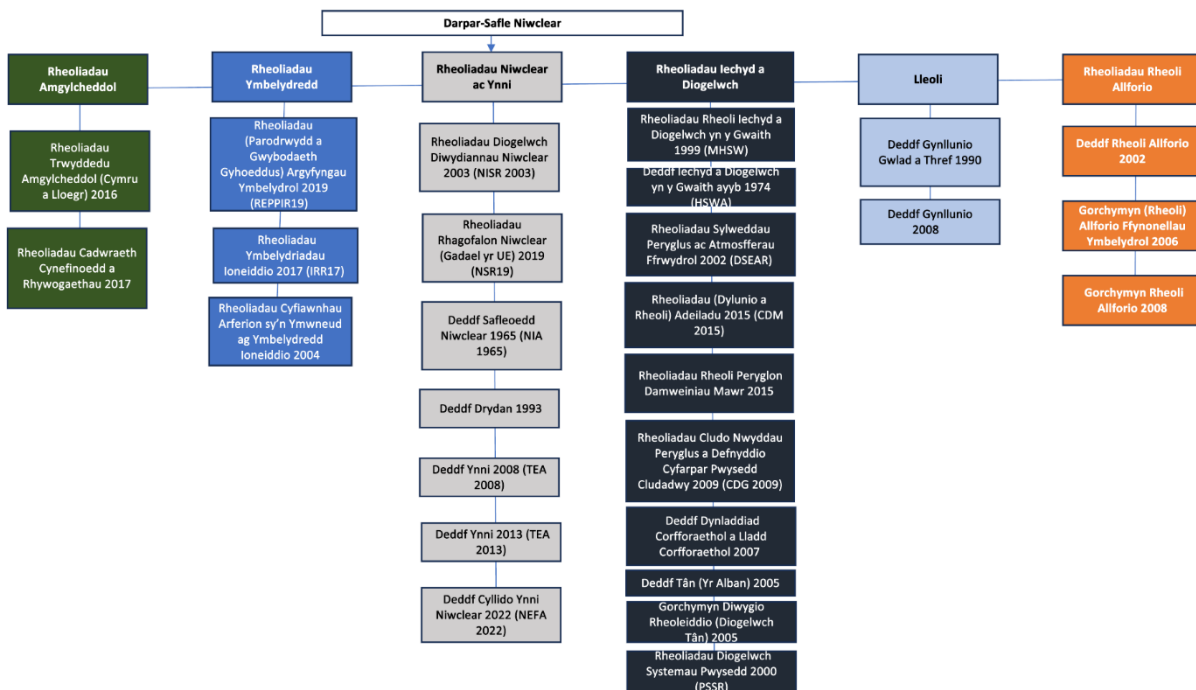
68. Fodd bynnag, bwriadwn wneud mwy fyth felly, fel yr eglurwn, rydym yn lansio her rheoleiddio 'cynnil' newydd ar gyfer y diwydiant i'n helpu i ddod o hyd i gyfleoedd pellach i symleiddio rheoleiddio a helpu i wneud y broses o gyflwyno prosiectau newydd yn fwy effeithlon. Mae'r llywodraeth yn awyddus i ddeall y bylchau a'r gor-gyffwrdd rhwng cynllunio a thrwyddedu a gallai gefnogi dull mwy cynnil er mwyn sicrhau prosesau mwy effeithlon. Mae'r llywodraeth yn credu'n gryf bod ffyrdd gwell o sicrhau'r canlyniadau iawn na thrwy fynnu ar fwy fyth o waith papur a phrosesau cynllunio sy'n para'n hirach fyth.

Cwestiwn 10: Yn dilyn gwaith symleiddio'r llywodraeth hyd yma, a gytunwch y dylai'r cam nesaf ganolbwyntio ar wneud y prosesau presennol yn fwy effeithlon? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Deddfwriaeth

69. Yn ogystal â'r gofynion trwydded, caniatâd datblygu a thrwyddedu amgylcheddol, rhaid i brosiectau niwclear a'r cwmnïau sy'n eu datblygu gydymffurfio ag ystod eang o ddeddfwriaeth niwclear a di-niwclear.

70. Dylai gwerthwyr a darpar-ddatblygwyr ddod yn gyfarwydd â'r gofynion cyfreithiol yn y meysydd hyn: deddfwriaeth niwclear a deddfwriaeth ynni ehangach, deddfwriaeth iechyd a diogelwch, deddfwriaeth amgylcheddol ac ymbelydredd, cyfraith cwmnïau, deddfwriaeth lleoli, deddfwriaeth rheoli allforio, a deddfwriaeth ar ddiogelwch ac atal twf arfau niwclear. Rhoddir rhestr ben-agored o'r offerynnau cyfreithiol a allai fod yn berthnasol yn Ffigur 2 isod.



Ffigur 2: Rhestr ben-agored o offerynnau cyfreithiol sy'n berthnasol i safleoedd niwclear

71. Barn y llywodraeth yw bod y tirlun cyfreithiol presennol yn darparu'n briodol ar gyfer technolegau ANT a defnyddiau niwclear newydd.

Cwestiwn 11: I ba raddau y cytunwch fod y tirlun cyfreithiol presennol yn darparu'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear a defnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Ymgysylltu'n gynnar â'r rheoleiddwyr

72. Mae'r llywodraeth a'r rheoleiddwyr yn annog darpar-werthwyr a datblygwyr prosiectau i ymgysylltu â'r system reoleiddio mor gynnar â phosib. Mae hyn yn helpu rheoleiddwyr i godi ymwybyddiaeth o arloesi yn y sector ac yn cynorthwyo gwerthwyr a datblygwyr i gynnwys gofynion rheoleiddio yn y dyluniad yn gynt. Mae'r llywodraeth yn awyddus i'r cysylltiadau hyn

gael eu cryfhau ac eisoes wedi rhoi cyllid ar gyfer ymgysylltu â'r system reoleiddio, er enghraifft drwy'r Rhaglen Ymarferoldeb a Datblygu AMR.

73. Mae'r rheoleiddwyr wedi bod yn dylunio fframwaith dewisol ar gyfer ymgysylltu cynnar rhwng y rheoleiddwyr a'r diwydiant fel bod ymgysylltu cyn-rheoleiddio ar gael yn ehangach i'r sector. Mae'r llywodraeth yn rhagweld y gallai'r diwydiant ddewis gwneud hyn cyn gwneud cais am GDA neu Drwydded Safle Niwclear statudol. Bydd y rheoleiddwyr yn lansio fersiwn gychwynnol o'r gwasanaeth hwn yn 2024 gan fwriadu ei adolygu'n barhaus i sicrhau ei fod yn ateb anghenion y defnyddiwr. Fel rhan o'r gwasanaeth ymgysylltu'n gynnar, bydd gwerthwr neu ddatblygwr prosiect yn gallu dewis un o dair haen ymgysylltu. Bydd yr haenau ymgysylltu'n cael eu cyllido gan y gwerthwr neu'r cwmni datblygu ar sail adennill costau drwy gytundeb codi tâl â'r rheoleiddwyr.

74. Gallai'r gwasanaeth ymgysylltu gynnwys y canlynol:

- a) **Ymgysylltu Undydd** – un digwyddiad ymgysylltu gyda chyflwyniad gan y rheoleiddwyr ar brosesau a disgwyliadau rheoleiddio'r DU, gan gynnwys ar wahanol lwybrau i gael caniatâd rheoleiddio. Gallai'r gwerthwr / cwmni datblygu gyflwyno eu cynigion gyda sesiwn holi ac ateb dwy ffordd.
- b) **Ymgysylltu Technegol Dros Ddiwrnodau** – byddai ymgysylltu technegol yn gyfle i'r rheoleiddwyr ddyfnhau eu dealltwriaeth o'r dechnoleg a bod yn rhan o drafodaeth fwy manwl am agweddau diogelwch, risg ac amgylcheddol y datblygiad arfaethedig. Byddai ymgysylltu technegol â'r gwerthwr yn digwydd fesul cam:
 - i. Cyswllt cychwynnol a pharatoi;
 - ii. Y prif ymgysylltu technegol (efallai 2-4 sesiwn yn para 2-4 awr); a
 - iii. Sesiwn gloi.
- c) **Adolygiad Dylunio Rhagarweiniol** – byddai adolygiad dylunio rhagarweiniol yn gyfle i'r rheoleiddwyr gyflwyno canllawiau pwrpasol i werthwr fel y gallai'r gwerthwr yna adnabod unrhyw fylchau yn y disgwyliadau rheoleiddio a datblygu cynlluniau i'w hateb. Byddai gan y gwerthwr gyfle i ymateb i sylwadau'r rheoleiddwyr a thrafod atebion â'r rheoleiddwyr. Gallai'r ymgysylltu hwn gynnwys:
 - i. Sesiwn ragarweiniol;
 - ii. Sesiwn ymgysylltu â'r dyluniad i'r rheoleiddwyr;
 - iii. Nifer o gyflwyniadau gan y gwerthwr; a
 - iv. Adroddiad cryno gan y rheoleiddwyr.

Cwestiwn 12: Beth yw cyfleoedd a heriau'r dull o ymgysylltu sydd mewn golwg? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Sicrhau gweithgareddau niwclear diogel

Atal risg

75. Mae cyfundrefn ddiogelwch ac atal risg y DU, sy'n gofalu am ddiogelwch seiber, ffisegol a phersonél, yn cael ei chydnabod yn rhyngwladol fel un o'r rhai mwyaf blaenllaw yn y byd. Mae adrannau'r llywodraeth ganolog yn cydweithio â'r ONR, y Gwasanaethau Diogelwch a'r diwydiant niwclear sifil ei hun i sicrhau bod ein safiad yn addasu'n effeithiol i fygythiadau newydd er mwyn sicrhau diogelwch cynhenid y seilwaith niwclear presennol ac arfaethedig. Mae'r llywodraeth yn cynorthwyo'r IAEA yn weithredol i gryfhau ein harbenigedd diogelwch byd-eang ac yn cydweithredu'n agos â phartneriaid rhyngwladol i sicrhau bod ein systemau diogelwch yn parhau i adlewyrchu ymarfer gorau.

Rheoli gwastraff ymbelydrol a gweddillion tanwydd niwclear

76. Mae'r DU yn datblygu dull integredig o reoli gwastraff fydd yn sicrhau y byddwn yn defnyddio'r dulliau rheoli gwastraff mwyaf effeithiol ar gyfer gwahanol fathau o wastraff, yn bresennol ac yn y dyfodol.

77. Mae'n bwysig bod datblygwyr ANT yn cynllunio o'r dechrau sut y bwriedir rheoli a gwaredu gweddillion tanwydd a gwastraff ymbelydrol o'u technolegau. Mae'n golygu cael trefniadau yn eu lle i gyflyru'r gwastraff a'r gweddillion tanwydd yn ffurfiau addas i'w pecynnau a'u storio cyn eu gwaredu. Polisi'r llywodraeth yw bod y gweddillion tanwydd a'r gwastraff ymbelydrol mwyaf peryglus, os nad oes defnydd pellach iddo, yn cael ei waredu mewn Cyfleusterau Gwaredu Daearegol (GDF).

78. Mae proses ar y gweill ers tro byd i adnabod safle gyda daeareg addas a chefnogaeth y gymuned leol i ddatblygu GDF yno. Disgwylir i GDF fod yn weithredol erbyn y 2050au. Tan hynny gallwn storio gweddillion tanwydd a gwastraff ymbelydrol yn ddiogel a di-risg mewn cyfleusterau storio pwrpasol.

79. Bydd angen i'r Gwasanaeth Gwastraff Niwclear wneud asesiad gwaredu o wastraff a gweddillion tanwydd o orsafoedd pŵer ANT i sicrhau eu bod yn addas i'w gwaredu.

Rhagofalon niwclear

80. Mae rhagofalon niwclear yn elfen hollbwysig o'r gyfundrefn fyd-eang ar gyfer atal twf arfau niwclear ac wedi eu hategu gan y Cytuniad ar Atal Twf Arfau Niwclear. Maen nhw'n cynnwys prosesau cyfrifyddu, arolygu a gwirio sy'n gorfodi ymrwymadau rhyngwladol i beidio ag arallgyfeirio deunydd niwclear sifil o ddefnyddiau heddychlon at arfau niwclear neu ddyfeisiau niwclear ffrwydrol eraill.

81. Mae'r DU yn cefnogi ac eiriol yn gryf dros atal twf arfau niwclear a'r system rhagofalon niwclear ryngwladol. Mae gennym ein cyfundrefn rhagofalon niwclear ddomestig ein hunain i sicrhau bod ein holl ymrwymadau rhagofalon niwclear rhyngwladol yn cael eu cwrdd. Yr ONR yw rheoleiddiwr rhagofalon niwclear y DU ac mae'n rhan o system y DU o sicrhau atebolrwydd a rheoli deunyddiau niwclear. Mae manteision sylweddol i ystyried rhagofalon niwclear yn gynnar yn y broses ddylunio, er enghraifft lleihau costau a llai o rwystrau wrth allforio dramor, oherwydd mae rhagofalon niwclear yn hanfodol ar gyfer diwydiant niwclear sifil o ran yr ochr weithredol a'r ochr fasnachol.

82. Fel aelod gweithredol o'r IAEA, mae'r DU yn cyfrannu at waith yr asiantaeth o hwyluso defnydd diogel a di-risg o adweithyddion SMR ac uwch-adweithyddion eraill drwy wahanol fesurau. Mae hyn yn cynnwys bod yn rhan o Raglen Cytgordio a Safoni Niwclear (NHSI) yr IAEA sy'n ceisio dod o hyd i dir cyffredin ymhlith rheoleiddwyr, dylunwyr, gweithredwyr a rhanddeiliaid eraill i sicrhau y defnyddir uwch-adweithyddion, gan gynnwys rhai SMR, yn ddiogel a di-risg. Drwy raglen gymorth rhagofalon niwclear y DU (rhan o Raglenni Cymorth Rhagofalon yr IAEA ar gyfer Aelod-Wledydd), mae'r DU hefyd yn cyfrannu arbenigedd a chynghor er mwyn datblygu technegau a dulliau mwy effeithlon ac effeithiol o gymhwyso rhagofalon niwclear, fel rhan o'r defnydd amrywiol ac esblygol o dechnoleg niwclear.

Cwestiwn 13: A oes unrhyw heriau rhagofalon niwclear newydd neu ychwanegol yn gysylltiedig ag arloesi ANT a / neu ddefnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Pennod 2: Crynodeb o'r Cwestiynau

Cwestiwn 8: I ba raddau y cytunwch fod y llwybrau rheoleiddio presennol yn addas ar gyfer defnyddiau newydd? A oes unrhyw beth nad yw'n cael sylw? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 9: Beth, os o gwbl, yw'r prif gyfleoedd a heriau i symleiddio'r broses reoleiddio ond gan gynnal safonau uchel o ran diogelwch, atal risg a gwarchod yr amgylchedd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 10: Yn dilyn gwaith symleiddio'r llywodraeth hyd yma, a gytunwch y dylai'r cam nesaf ganolbwyntio ar wneud y prosesau presennol yn fwy effeithlon? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 11: I ba raddau y cytunwch fod y tirlun cyfreithiol presennol yn darparu'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear a defnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 12: Beth yw cyfleoedd a heriau'r dull o ymgysylltu sydd mewn golwg? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 13: A oes unrhyw heriau rhagofalon niwclear newydd neu ychwanegol yn gysylltiedig ag arloesi ANT a / neu ddefnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Pennod 3: Dod â phrosiectau i'r farchnad

Cefnogi buddsoddiad preifat

83. Mae'r llywodraeth yn cydnabod y bydd angen cynnydd ar bob llaw i ddarparu ein huchelgais niwclear. Lansiodd GBN i helpu i gynhyrchu hyd at 24GW o ynni niwclear erbyn 2050. Fodd bynnag, rydym yn cydnabod y bydd ein tasg yn haws os yw gwaith GBN yn cael ei ategu gan brosiectau wedi eu cyllido'n breifat a bod llawer o'r defnyddiau a ddisgrifir ym Mhennod 1 yn dibynnu ar alw ac y bydd angen i ddiwydiant arwain arnynt. Mae felly'n hollbwysig i ni greu amgylchedd polisi sy'n hwyluso llwybrau i'r farchnad i ddatblygwyr preifat.

84. Gwyddom am nifer o werthwyr technoleg sy'n ystyried masnacheiddio eu cynhyrchion a, fel y disgrifiwn yn y ddogfen hon ac yn y *Map Ffordd Niwclear Sifil hyd at 2050*, rydym eisoes yn gweithio'n galed i helpu i gefnogi buddsoddiad, fel yr eglurwn yn y Rhagarweiniad i'r ymgynghoriad hwn.

85. Rydym yn awyddus i wybod beth y gallai'r farchnad ei ddarparu o ran blociau adeiladu sylfaenol prosiect niwclear (er enghraifft, gallu gweithredol datblygwr) a pha gamau polisi pellach y gellid eu rhoi yn eu lle i gynorthwyo i gyflwyno technolegau ANT. Byddem hefyd yn hoffi cael barn y farchnad am rôl GBN mewn datblygu technolegau ANT – ar wahân i'w rôl bresennol yn gyrru'r Rhaglen SMR.

86. Mae gweddill y bennod hon yn trafod heriau buddsoddi a'r trefniadau y mae'r llywodraeth eisoes wedi eu rhoi yn eu lle i gefnogi buddsoddi mewn niwclear.

Cwestiwn 14: Beth arall ddylai'r llywodraeth ei wneud i sicrhau bod prosiectau niwclear newydd yn dod i'r farchnad?

Heriau buddsoddi

87. Un maes pwysig lle y gwyddom fod angen cymorth y llywodraeth ar ddiwydiant yw gyda datblygu model busnes. Mae gan brosiectau niwclear newydd heriau unigryw sy'n creu risgiau ariannol ac yn cael effaith andwyol ar y parodrwydd i fuddsoddi a datblygu. O'i gymharu â phrosiectau cynhyrchu di-niwclear, mae prosiectau niwclear wedi eu nodweddu'n aml gan:

- a. Rhag-gostau buddsoddi cyfalaf uchel a chostau datgomisiynu a gwaredu gwastraff 'diwedd cyfnod'. Mae'r costau hyn yn arbennig o ansicr ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT).
- b. Cyfnodau adeiladu hir a hanes o oedi a chostau'n rhedeg drosodd.
- c. Cyfundrefnau rhagofalon, trwyddedu a chaniatâd cymhleth ond angenrheidiol.

88. Mae uwch-dechnolegau ANT yn dechnolegau niwclear newydd ac er bod mwy na 80 o ddyluniadau a chysyniadau¹², ni ddefnyddiwyd yr un ohonynt yn fasnachol yn unlle yn y byd¹³. Mae rhai prosiectau bellach ar y gweill ond ni ddisgwylir i'r un uned fasnachol fod yn weithredol tan ddiwedd y 2020au ar y cynharaf. Er enghraifft, dylai SMR GE-Hitachi sy'n cael ei adeiladu ar gyfer *Ontario Power Generation* yng Nghanada fod yn weithredol erbyn 2029, sy'n golygu bod technolegau ANT yn wynebu risg gyllido'n gysylltiedig â thechnoleg Cyntaf o'i Fath (FOAK).

89. Mae'r rhan yma'n trafod sut allai'r llywodraeth gefnogi datblygwyr a gwerthwyr gyda threfniadau cyllido ac ad-dalu ar gyfer adweithyddion ANT. Diffinnir trefniant cyllido fel y ffordd y codir arian buddsoddi cyfalaf ymlaen llaw (e.e. ecwiti, dyled) ond trefniant ad-dalu yw'r ffrwd refeniw sy'n talu'r cyllid yn ôl (e.e. gwerthiannau). Rydym yn arbennig o awyddus i wybod sut y gallai'r llywodraeth helpu i ddod ag adweithyddion ANT i'r farchnad heb gymorth GBN a / neu gyfalaf y llywodraeth.

90. Mae gweddill y bennod hon yn gwahaniaethu rhwng prosiectau sy'n ceisio gwerthu trydan i'r grid, a threfniadau preifat, uniongyrchol rhwng cynhyrchwyr a defnyddwyr ynni trwm.

Trefniant Cymorth Refeniw

91. Mae'r rhan yma'n trafod modelau cyllid y llywodraeth ar gyfer prosiectau niwclear sy'n rhoi trydan i'r grid, gyda ffocws ar Drefniadau Cymorth Refeniw. Fel arfer, mae angen sicrwydd hirdymor ar brosiectau ynni mawr sydd am werthu trydan i'r grid, ynghylch pris y trydan y maen nhw'n ei werthu. Mae hyn wedi bod yn allweddol i gynorthwyo datblygu sector ynni adnewyddadwy mawr a llwyddiannus y DU a chredwn ei fod hefyd yn wir am brosiectau niwclear. Nid yw'n unigryw i brosiectau ynni; yn wir defnyddiwyd modelau cyllid y llywodraeth ers tro i helpu prosiectau mewn nifer o sectorau technoleg i oresgyn risgiau buddsoddi, fel bo'r marchnadoedd yn gallu codi'r arian cyfalaf angenrheidiol i gyllido seilwaith costus.

92. Mae'r llywodraeth yn deddfu i gyflwyno modelau cyllid lle bo'u hangen. Fel arfer mae deddfwriaeth yn caniatáu i delerau ac amodau contract gael eu negodi rhwng datblygwr prosiect a'r llywodraeth neu gorff hyd braich neu gorff cyhoeddus anadrannol (NDPB) penodedig. Rhan allweddol o fodolau cyllid y llywodraeth yw'r Trefniant Cymorth Refeniw. Dyma'r trefniant sy'n rhoi sicrwydd i fuddsoddwyr ar yr elw y gallent ei wneud os yw'r prosiect yn cael ei ddarparu ac yn llwyddiannus.

Contractau ar gyfer Gwahaniaeth a Sylfaen Asedau Rheoledig

93. Mae Contractau ar gyfer Gwahaniaeth (CfD), lle y mae datblygwyr yn derbyn 'pris taro' wedi'i warantu am drydan a gynhyrchir, wedi bod yn ganolog i bontio at ynni adnewyddadwy. Mae'r model CfD wedi cefnogi datblygiad Hinkley Point C.

94. O dan y model CfD, mae datblygwyr yn derbyn 'pris taro' wedi'i warantu am drydan a gynhyrchir. Byddant ond yn derbyn taliadau pan fydd yr orsaf yn weithredol.

¹² <https://www.iaea.org/topics/small-modular-reactors>

¹³ Mae gorsafedd niwclear bach eisoes yn weithredol (e.e. yn Tsieina a Rwsia) ond nid yw'n glir ydyn nhw'n rhai modiwlwr, h.y. yn defnyddio cydrannau wedi eu hadeiladu mewn ffatri ond yn cael eu gweithgynhyrchu oddi-ar-safle a'u cydosod ar-y-safle, sef yr elfen o adweithyddion SMR sy'n arloesol ac y disgwylir iddi leihau amser a chost.

95. Er bod gan lawer o dechnolegau ANT ddylunaidau llai gydag amseroedd adeiladu cyflymach na technolegau GW, gallai proffil risg pob prosiect niwclear newydd ei gwneud yn anoddach i ddatblygwyr prosiectau niwclear sicrhau buddsoddiad preifat drwy CfD.
96. Dull arall o ddarparu Trefniant Cymorth Refeniw yw'r Sylfaen Asedau Rheoledig (RAB) a ddefnyddiwyd yn llwyddiannus mewn sectorau eraill, er enghraifft i ddatblygu Twnnel Llanw Afon Tafwys. Cyflwynwyd proses pryd y gellid defnyddio RAB ar gyfer prosiectau niwclear newydd, gan Ddeddf Ynni Niwclear (Cyllido) 2022 (NEFA)¹⁴.
97. Fel y model CfD niwclear, gallai'r model RAB niwclear leihau cost cyllid preifat ar gyfer prosiectau niwclear newydd drwy rannu'r risg rhwng buddsoddwyr a defnyddwyr. Ond yn wahanol i'r model CfD, o dan y model RAB gall y cwmni cynhyrchu hefyd dderbyn taliadau yn ystod y cam adeiladu. Am y rheswm hwn, gallai RAB fod yn fwy addas ar gyfer prosiectau gyda risg uchel o ran cost ac amserlen yn ystod y cam adeiladu.
98. Mae gan y model RAB hefyd botensial i leihau costau cyfalaf o'i gymharu â CfD oherwydd y byddai defnyddwyr yn rhannu risgiau adeiladu a thrwy roi elw i fuddsoddwyr yn ystod y cam adeiladu. Dylai hyn fod o fantais i ddefnyddwyr drwy filiau is.
99. Mae'r llywodraeth wedi cyhoeddi canllawiau manwl ar gyfer gweithredu'r model RAB niwclear, yn ymwneud â gweithdrefn a meini prawf dynodi¹⁵, rheoliadau ffrwd refeniw ar gyfer RAB niwclear¹⁶ a chostau datblygu a model RAB niwclear¹⁷.

Strwythurau posib eraill

100. Mae'r llywodraeth yn ymwybodol o nifer o strwythurau posib eraill ac ystyriwyd rhai gan y Gweithgor Cyllid Arbenigol ar Adweithyddion Bach yn 2018¹⁸. Maen nhw'n cynnwys Cytundeb Prynu Pŵer (PPA), y model Mankala a ddefnyddir gan sector trydan y Ffindir, a'r model Exceltium a sefydlwyd rhwng 2005 a 2010 i fynd i'r afael â chynnydd prisiau ynni yn Ffrainc.
101. Ar hyn o bryd nid yw'r llywodraeth yn ystyried cyflwyno Trefniant Cymorth Refeniw ar wahân i CfD a RAB. Fodd bynnag, bydd y llywodraeth yn ystyried unrhyw dystiolaeth a gyflwynir yn ystod yr ymgynghoriad hwn ynghylch a allai strwythurau a Threfniadau Cymorth Refeniw eraill fod yn addas.

Cwestiwn 15: Pa strategaethau, os o gwbl, sy'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Ar ôl 'cyntaf o'i fath'

102. Mae modelau cyllid y llywodraeth yn cynorthwyo buddsoddwyr i reoli risg a chyllido prosiectau seilwaith gyda rhag-gostau cyfalaf uchel am gost is nag y byddai'n digwydd heb y modelau cymorth hyn. Yn y pen draw dylai hyn leihau'r gost i ddefnyddwyr. Mae hefyd yn wir

¹⁴ <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2022/15/contents/enacted>

¹⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/nuclear-regulated-asset-base-rab-model-statement-on-procedure-and-criteria-for-designation>

¹⁶ <https://www.gov.uk/government/consultations/revenue-stream-for-the-nuclear-regulated-asset-base-rab-model>

¹⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/development-costs-and-the-nuclear-regulated-asset-base-rab-model>

¹⁸ <https://www.gov.uk/government/groups/expert-finance-working-group-on-small-reactors>

y dylai risgiau buddsoddi leihau wrth i'r dechnoleg aeddfedu ac wrth i ddatblygwyr ddysgu a gweithredu'n fwy effeithlon.

103. Wrth i'r llywodraeth werthuso'r model busnes posib ar gyfer technolegau ANT, mae angen i ni ystyried sut y gallai'r model addasu wrth i'r farchnad ddatblygu ac wrth i fersiynau nes ymlaen o ddyluniad elwa o ddysgu a phrofiad gorsaf lwyddiannus. Dylai prosiectau yn y dyfodol wynebu llai o risg (wrth i broblemau gael eu hateb ac wrth ddod i ddeall risgiau'n well) a digwydd yn gynt (wrth i'r prosesau gweithgynhyrchu ac adeiladu ddod yn fwy cyfarwydd). Mae'n bosib felly y bydd angen llai o gymorth y llywodraeth ar brosiectau yn y dyfodol. Mae'r llywodraeth yn holi barn am sut i ddylunio model busnes ar gyfer technolegau ANT y gellir ei addasu i'r risg buddsoddi is y disgwylir ei weld wrth i adweithyddion SMR ac AMR brofi eu hunain.

Cwestiwn 16: Beth yw rhai o'r prif bethau y dylai'r llywodraeth ei ystyried ar gyfer model busnes posib i ddod â phrosiect 'cyntaf o'i fath' i'r farchnad?

Cwestiwn 17: Sut ddylai'r cymorth y bydd ei angen ar brosiectau newid ar gyfer prosiect 'fed o'i fath' diweddarach o'i gymharu â phrosiect 'cyntaf o'i fath'?

Prosiectau cyllido preifat ac ad-dalu preifat

104. Mae'r rhan yma'n ystyried rôl bosib y llywodraeth mewn lliniaru'r risgiau ariannol yn codi o brosiectau wedi eu cyllido'n breifat a gyda threfniant ad-dalu cyllid. Mae 'trefniant cyllido preifat' yn golygu bod yr holl gyfalaf ymlaen llaw'n cael ei godi'n breifat ond mae 'trefniant ad-dalu preifat' yn un lle y mae'r ffrwd refeniw a ddefnyddir i dalu'r cyllid yn ôl (h.y. i ddigolledu buddsoddwyr) yn contract preifat rhwng defnyddiwr ynni a chynhyrhydd ynni (e.e. defnyddiwr diwydiannol yn prynu gwres a thrydan gan weithredwr neu orsaf niwclear).

105. Mae cost absoliwt is adweithyddion SMR ac AMR yn golygu y gallai datblygwr godi'r arian cyfalaf angenrheidiol i gyllido prosiect niwclear preifat. Gallai hyn fod drwy i ddefnyddiwr mawr o wres a / neu drydan adeiladu a gweithredu gorsaf niwclear, ond credwn y byddai cadw perchennog a gweithredwr yr orsaf, a defnyddiwr y gwres neu'r trydan, ar wahân yn fwy tebygol. Yn y naill achos neu'r llall, bydd y risg gyda'r buddsoddwyr yn bennaf. Mae'r llywodraeth yn croesawu prosiectau cyllido preifat ac yn credu, pan fydd gan fuddsoddwyr awydd derbyn risg buddsoddi, y dylent fod yn gallu gwneud hynny.

106. Er hynny mae rhai risgiau ariannol na all y sector preifat eu lliniaru'n llawn. Un maes risg arbennig i drethdalwyr yw ansolfedd niwclear. Os yw gorsaf niwclear yn mynd yn ansolfedd a'r gweithredwr yn rhoi'r gorau i fasnachu, gallai fod angen i'r llywodraeth gamu mewn i sicrhau bod y safle'n cael ei gau a'i ddatgomisiynu'n ddiogel. Byddai hyn yn golygu costau i drethdalwyr ac felly byddai ond yn iawn i'r llywodraeth gymryd camau i liniaru'r risg o ansolfedd. Mae Trefniadau Cymorth Refeniw'n gwarchod rhywfaint yn erbyn ansolfedd ond ni fyddent yn berthnasol i brosiect gyda threfniant ad-dalu preifat yn unig.

107. Teimla'r llywodraeth na all contractau preifat gynnig yr un sicrwydd ariannol â Threfniant Cymorth Refeniw wedi'i gefnogi gan y llywodraeth: er enghraifft, hyd yn oed lle'r oedd cytundeb rhagbrynu / rhagwerthu'n cael ei lofnodi rhwng defnyddiwr ynni a gorsaf niwclear, ni allai cytundeb rhagbrynu / rhagwerthu warchod yr orsaf niwclear rhag i'r defnyddiwr ei hun fynd yn ansolfedd. Hefyd, mae gan nifer o weithfeydd / ffatrioedd diwydiannol gyfnodau bywyd byrrach na gorsafoedd niwclear.

108. O'r herwydd, bydd angen i'r llywodraeth gael ei bodloni bod unrhyw orsaf niwclear ar droed ariannol digon cadarn drwy gydol bywyd yr orsaf ac y gall unrhyw brosiectau gyda risg niwclear ddangos bod y risg i'r cyhoedd wedi'i rheoli'n effeithiol, hyd yn oed os na fyddai'r llywodraeth ei hun yn un o bartïon y contract.

Cwestiwn 18: Pa risgiau ariannol sy'n gyfrifoldeb y llywodraeth ac na ellir eu trosglwyddo i actorion preifat? Beth yw'r warchodaeth leiaf y byddai angen i'r llywodraeth ei rhoi i liniaru risgiau ariannol i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 19: Sut y dylai'r llywodraeth liniaru risgiau ansolfedd ar gyfer gorsafoedd niwclear gyda threfniant ad-dalu preifat? Sut y gellir gwneud hyn heb gyflwyno costau diangen i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 20: Pa seilwaith cymorth, neu hwyluso neu gynorthwyo o fath arall, a allai helpu i ddod â phrosiectau i'r farchnad, yn ogystal â'r rhai a ddisgrifiwn uchod, ac y dylai'r llywodraeth ei gyflwyno i helpu datblygwyr preifat i ddod â phrosiectau i'r farchnad? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Negodi gyda'r llywodraeth

109. Mae'r llywodraeth yn rhagweld, yn y rhan fwyaf o amgylchiadau, y bydd angen i ddarpar-brosiect niwclear negodi â'r llywodraeth. Gallai hyn fod er mwyn negodi model ad-dalu cyhoeddus / trefniant cymorth refeniw fel y gwelsom gyda phrosiectau niwclear newydd diweddar fel Hinkley Point C. Neu gallai fod angen i ddatblygwyr negodi â'r llywodraeth i sicrhau bod trethdalwyr wedi eu diogelu rhag prosiectau cyllido preifat ac ad-dalu preifat. Mae'r llywodraeth yn awyddus i wybod beth yw'r angen am negodi o'r fath a'r math o broses ar gyfer dechrau a chynnal trafodaethau negodi.

110. Mae'r llywodraeth yn awyddus i gynorthwyo'r farchnad i gyflwyno prosiectau er mwyn cefnogi amcanion datgarboneiddio a sicrwydd ynni'r DU ac rydym felly'n wylidwrus o greu gormod o faen tramgwydd a allai rwystru prosiectau da. Fodd bynnag, teimla'r llywodraeth hefyd y dylid gosod bar eithaf uchel ar gyfer prosiectau sy'n awyddus i fod yn rhan o'r math yma o negodi oherwydd y risgiau posib i drethdalwyr.

111. Mae'r profiad o brosiectau niwclear hyd yma'n dangos, os yw'r llywodraeth i fod yn rhan o negodi sylweddol â phrosiect, bod yn rhaid i'r prosiect fod yn eithaf aeddfed yn y lle cyntaf. Bydd gan y llywodraeth wedyn ymdeimlad gwell o ragolygon llwyddiant y prosiect, y prif heriau sydd angen rhoi sylw iddynt, a faint o gymorth sy'n debygol o fod angen i'r llywodraeth ei roi.

112. Mae Deddf (Cyllido) Ynni Niwclear 2022, a'r cyhoeddiad *Nuclear RAB model: statement on procedure and criteria for designation*¹⁹ yn disgrifio model posib a allai gael ei fabwysiadu neu addasu ar gyfer negodi prosiectau ANT yn y dyfodol. Mae'r Ddeddf a'r cyhoeddiad *Nuclear RAB model: statement on procedure and criteria for designation* yn disgrifio'r broses a'r meini prawf a fyddai'n cael eu defnyddio gan yr Ysgrifennydd Gwladol i ddynodi cwmni niwclear o dan [is-adran \(1\)](#) y Ddeddf yn achos prosiectau a fyddai'n awyddus i negodi RAB .

¹⁹ <https://www.gov.uk/government/publications/nuclear-regulated-asset-base-rab-model-statement-on-procedure-and-criteria-for-designation>

Dim ond ar ôl i brosiect gwrdd â'r meini prawf a chael ei ddynodi y byddai'n briodol i'r llywodraeth ddechrau trafodaethau negodi sylweddol â datblygwr y prosiect.

113. Rydym yn awyddus i wybod pa feini prawf i'w defnyddio gyda phrosiectau sydd eisiau negodi â'r llywodraeth.

Cwestiwn 21: I ba raddau y cytunwch y bydd o hyd angen i'r llywodraeth roi mesurau yn eu lle i warchod dinasyddion, defnyddwyr a threthdalwyr, hyd yn oed os yw prosiect niwclear wedi'i gyllido'n breifat yn llwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 22: I ba raddau y dylai cwmnïau sydd eisiau negodi â'r llywodraeth gael eu profi yn erbyn meini prawf addasrwydd cyn dechrau'r broses negodi? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 23: Beth ddylai'r meini prawf i gyfiawnhau gallu dechrau negodi gyda'r llywodraeth fod? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Pennod 3: Crynodeb o'r Cwestiynau

Cwestiwn 14: Beth arall ddylai'r llywodraeth ei wneud i sicrhau bod prosiectau niwclear newydd yn dod i'r farchnad?

Cwestiwn 15: Pa strategaethau, os o gwbl, sy'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 16: Beth yw rhai o'r prif bethau y dylai'r llywodraeth ei ystyried ar gyfer model busnes posib i ddod â phrosiect 'cyntaf o'i fath' i'r farchnad?

Cwestiwn 17: Sut ddylai'r cymorth y bydd ei angen ar brosiectau newid ar gyfer prosiect diweddarach "fed o'i fath' o'i gymharu â phrosiect 'cyntaf o'i fath'?

Cwestiwn 18: Pa risgiau ariannol sy'n gyfrifoldeb y llywodraeth ac na ellir eu trosglwyddo i actorion preifat? Beth yw'r warchodaeth leiaf y byddai angen i'r llywodraeth ei rhoi i liniaru risgiau ariannol i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 19: Sut y dylai'r llywodraeth liniaru risgiau ansolfedd ar gyfer gorsafoedd niwclear gyda threfniant ad-dalu cyllid preifat? Sut y gellir gwneud hyn heb gyflwyno costau diangen i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 20: Pa seilwaith cymorth, neu hwyluso neu gynorthwyo o fath arall, a allai helpu i ddod â phrosiectau i'r farchnad, yn ogystal â'r rhai a ddisgrifiwn uchod, ac y dylai'r llywodraeth ei gyflwyno i helpu datblygwyr preifat i ddod â phrosiectau i'r farchnad? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 21: I ba raddau y cytunwch y bydd o hyd angen i'r llywodraeth roi mesurau yn eu lle i warchod dinasyddion, defnyddwyr a threthdalwyr, hyd yn oed os yw prosiect niwclear wedi'i gyllido'n breifat yn llwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 22: I ba raddau y dylai cwmnïau sydd eisiau negodi â'r llywodraeth gael eu profi yn erbyn meini prawf addasrwydd cyn dechrau'r broses negodi? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 23: Beth ddylai'r meini prawf i gyfiawnhau gallu dechrau negodi gyda'r llywodraeth fod? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Pennod 4: Cefnogi technoleg y dyfodol

Ymchwil a Datblygu

114. Mae'r llywodraeth yn gwbl ymrwymedig i arloesi mewn Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT) gan lansio dros ugain o raglenni Ymchwil a Datblygu (Y&D) ers Mawrth 2018 i ddatblygu uwch-dechnolegau niwclear a thechnolegau cysylltiedig, lleihau risg ac annog y sector preifat i fuddsoddi. Mae'r llywodraeth yn cydnabod bod Y&D yn greiddiol i lwyddiant niwclear newydd ac yn awyddus i hwyluso Y&D ar draws y sector.

115. Mae Papur Gwyn ar Ynni 2020 a'r Cynllun Deg Pwynt ar gyfer Chwyldro Diwydiannol Gwyrdd wedi sefydlu Cronfa Uwch-Niwclear (ANF) o £385m i gynorthwyo i ddatblygu Adweithyddion Modiwlwr Bach (SMR) ac Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (AMR). Mae rhan o'r Gronfa hon ar gyfer y rhaglen Ymchwil, Datblygu ac Arddangos ar gyfer Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (YD&A AMR). Sefydlwyd y Portffolio Arloesi Sero-Net (NZIP) hefyd i gyflymu'r broses o fasnacheiddio technolegau ynni glân arloesol, gan gynnwys technolegau niwclear yn y 2020au a'r 2030au. Nod y llywodraeth yn y pen draw yw bod AMR Arddangos yn barod erbyn dechrau'r 2030au.

116. Mae'r rhaglen YD&A AMR yn defnyddio technoleg Adweithydd Nwy Tymheredd Uchel (HTGR). Bwriad y llywodraeth yw profi'r dechnoleg HTGR a hel tystiolaeth ar gyfer rheoleiddio adweithydd Cyntaf o'i Fath (FOAK) gyda'r gobaith o gyflwyno fflyd gyfan yn y dyfodol. Ffafir technoleg HTGR ar gyfer y rhaglen hon yn unig. Pwrpas canolbwyntio arian YD&A y llywodraeth ar un math o dechnoleg yw er mwyn cryfhau'r effaith o'i gymharu â gwario'n fwy gwasgareddig ar draws y sector AMR. Mae'r llywodraeth wedi dewis canolbwyntio ar dechnoleg HTGR oherwydd bod gan y DU brofiad unigryw o weithredu adweithyddion nwy ar raddfa eang ac oherwydd bod tymheredd allbwn gwres adweithyddion HTGR yn cynnig yr ystod ehangaf bosib o ddefnyddiau diwydiannol. Fodd bynnag, mae'r llywodraeth yn parhau i gefnogi datblygu'r sbectwm llawn o dechnolegau ANT ac yn croesawu Y&D sector preifat mewn mathau eraill o dechnoleg.

117. Mae'r rhaglen YD&A AMR yn defnyddio technoleg Adweithyddion Nwy Tymheredd Uchel (HTGR). Un o'r prif feini prawf y mae'r prosiectau'n cael eu mesur yn barhaus yn ei erbyn yw gwerth am arian, gan gynnwys asesu *ychwanegedd*. Mae'r rhaglen wedi'i sefydlu ar sail dull fesul cam: gwneir penderfyniadau cyllido, cynllunio a chaniatâd rhwng pob cam; byddai'r rhain yn cynnwys asesiad o gyflwr presennol y farchnad. Pe gallai corff preifat / masnachol ddarparu ateb yn cwrdd â nodau ac amcanion y Rhaglen, ac anghenion y farchnad, ni fyddai mwyach angen y camau pellach yn y dyfodol.

118. Mae'r llywodraeth hefyd wedi ymrwymo i Y&D ar gyfer gweithgynhyrchu tanwyddau arloesol ac uwch-dechnoleg ac i arddangos perfformiad tanwydd, er enghraifft Tanwydd Gronynnol Cotiog (CPF) Isotropig Teir-Strwythurol (TRISO), a ddefnyddiwyd yn flaenorol mewn adweithyddion prawf ac arddangos, mewn rhaglenni cymhwystra gronynnol, ac sydd wrthi'n cael ei ddatblygu cyn i ddatblygwyr tanwydd ei gymhwyso.

119. Mae cyllid blaenorol o dan y Rhaglen Uwch-Dechnoleg Cylch Tanwydd (AFCP) a chyllid o dan y rhaglen CPF bresennol wedi canolbwyntio ar amrywiolyn craidd Wraniwm Deuocsid (UO₂). Mae mantais mewn parhau i ehangu'r broses ar gyfer creiddiau UO₂, gronynnau cotiog, a chytundebau ar gyfer y rhaglen hon – fydd hefyd yn cynnig amrywiaeth dewis a gwerth am arian, yn y farchnad CPF fyd-eang. Bydd y ffocws ar Wraniwm Uwch-Brawf Wedi'i Led-

Gyfoethogi, UO₂ (HALEU), yn ategu cynhyrchion wraniwm ocsicarbïd (UCO) sy'n cael eu datblygu yn yr Unol Daleithiau ac yn cynnig amrywiaeth i'r farchnad a hefyd yn ehangu'r broses yn gynt.

120. Mae'r llywodraeth yn ymrwymedig i wneud mwy i gefnogi'r sector ac yn croesawu barn am ba gymorth pellach y gallwn ei gynnig.

Cwestiwn 24: Pa gamau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i gefnogi Y&D ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear?

Seilwaith a'r gadwyn gyflenwi

121. Wrth i'r sector ANT dyfu, mae'r llywodraeth yn rhagweld y bydd mwy o alw am y gadwyn gyflenwi uwch-dechnolegau niwclear. Mae gan y DU ystod eang o gyfleusterau Y&D niwclear yn barod, gan y Labordy Niwclear Cenedlaethol (NNL) a Sefydliadau Ymchwil Sector Cyhoeddus (PSRE) eraill, academia a'r sector preifat. Mae'r cyfleusterau hyn yn cefnogi Y&D niwclear academaidd a labordy ac mae gan y DU barch uchel drwy'r byd am ansawdd ein hymchwil niwclear. Dyma un o'r rhesymau pam fod gan fewn-fuddsoddwyr gymaint o ddiddordeb mewn cynnal Y&D i dechnolegau ANT yn y DU. Ond mae'r llywodraeth yn cydnabod, wrth i'r sector uwch-niwclear symud ymlaen ac wrth i uwch-adweithyddion ddringo'r raddfa o Lefel Parodrwydd Technoleg (TRL), y bydd efallai angen mathau newydd o seilwaith Y&D. Mae'r llywodraeth yn awyddus i gasglu barn am y capasiti cyfleusterau, gweithredol a chadwyn gyflenwi a allai fod ei angen i gefnogi twf uwch-dechnoleg ANT a beth sydd ar gael yn y DU yn barod.

122. Mae'n debyg y bydd lefel yr arbrofi, er enghraifft i adeiladu prototeipiau neu adweithyddion arddangos, yn tyfu i fod yn fwy na chapasiti cyfleusterau Y&D presennol y DU. Hefyd, wrth i dechnolegau symud yn nes at fasnacheiddio, bydd yr Y&D y bydd angen ei wneud yn cynnwys deunyddiau ymbelydrol, er enghraifft i gynnal arbrofion stâd critigol. Byddai'r mathau hyn o arbrofion yn weithgareddau niwclear wedi eu rhagnodi o dan Ddeddf Safleoedd Niwclear 1965 a byddai'n rhaid felly eu cynnal mewn gorsaf niwclear reoledig. Er y gall cwmnïau fuddsoddi yn eu safleoedd niwclear trwyddedig eu hunain ar gyfer Y&D, mae'n gostus a'r rheoleiddio ar ei gyfer yn drwm.

123. Mewn sectorau eraill, mae'r llywodraeth wedi gweld manteision mewn cyd-leoli busnesau tebyg gan greu 'pair' o syniadau a thrwy hynny'n gyrru arloesi. Er enghraifft, denodd yr *East London Tech City* nifer o gwmnïau technoleg o sefydliadau rhyngwladol i gwmnïau newydd-gychwyn arloesol gan ddod yn ganolfan i'r diwydiant *FinTech*. Mae'r llywodraeth yn awyddus i holi barn a gwybod a fyddai manteision cyfunol tebyg yn bosib yn y sector ANT.

Cwestiwn 25: I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol - yn nhirlun Y&D y DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear, naill ai ar gyfer Y&D TRL 'parod iawn' ac arddangos, neu gam cynt o Y&D? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 26: I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol – yng nghadwyn gyflenwi'r DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Pennod 4: Crynodeb o'r Cwestiynau

Cwestiwn 24: Pa gamau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i gefnogi Y&D ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear?

Cwestiwn 25: I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol - yn nhirlun Y&D y DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear, naill ai ar gyfer Y&D TRL 'parod iawn' ac arddangos, neu gam cynt o Y&D? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiwn 26: I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol – yng nghadwyn gyflenwi'r DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.

Cwestiynau'r Ymgynghoriad

- 1. A oes unrhyw ddefnyddiau ar gyfer ynni niwclear (heblaw'r rhai yn y ddogfen hon) y credwch y dylai'r llywodraeth eu hystyried? Os oes, eglurwch beth ydynt os gwelwch yn dda.**
- 2. I ba raddau y cytunwch y gall uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr o'i chyfuno â System Storio Ynni Thermol, neu ar gyfer cyd-gynhyrchu? Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.**
- 3. I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr i ddiwydiannau mawr? Eglurwch eich ymateb os gwelwch yn dda.**

Pa fesurau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i hwyluso defnyddiau diwydiannol o uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch y math o gymorth sydd ei angen os gwelwch yn dda.
- 4. I ba raddau y cytunwch y gallai uwch-dechnolegau niwclear fod yn ffynhonnell ynni werthfawr ar gyfer cynhyrchu tanwyddau hydrogen a synthetig? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**

I ba raddau y cytunwch y dylai'r llywodraeth ystyried y cyfle i ddefnyddio gorsafoedd ynni niwclear i ddarparu gwresogi rhwydwaith i helpu i ddatgarboneiddio ein hadeiladau domestig a masnachol? Eglurwch eich ymateb gan awgrymu sut y gellid lliniaru unrhyw rwystrau posib.

Beth yw'r cyfleoedd a'r heriau sy'n gysylltiedig â defnyddiau niwclear posib eraill?
- 5. I ba raddau y cytunwch fod y llwybrau rheoleiddio presennol yn addas ar gyfer defnyddiau newydd? A oes unrhyw beth nad yw'n cael sylw? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 6. Beth, os o gwbl, yw'r prif gyfleoedd a heriau i symleiddio'r broses reoleiddio ond gan gynnal safonau uchel o ran diogelwch, atal risg a gwarchod yr amgylchedd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 7. Yn dilyn gwaith symleiddio'r llywodraeth hyd yma, a gytunwch y dylai'r cam nesaf ganolbwyntio ar wneud y prosesau presennol yn fwy effeithlon? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 8. I ba raddau y cytunwch fod y tirlun cyfreithiol presennol yn darparu'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear a defnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 9. Beth yw cyfleoedd a heriau'r dull o ymgysylltu sydd mewn golwg? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 10. A oes unrhyw heriau rhagofalon niwclear newydd neu ychwanegol yn gysylltiedig ag arloesi ANT a / neu ddefnyddiau niwclear newydd? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**

- 11. Beth arall ddylai'r llywodraeth ei wneud i sicrhau bod prosiectau niwclear newydd yn dod i'r farchnad?**
- 12. Pa strategaethau, os o gwbl, sy'n briodol ar gyfer uwch-dechnolegau niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 13. Beth yw rhai o'r prif bethau y dylai'r llywodraeth ei ystyried ar gyfer model busnes posib i ddod â phrosiect 'cyntaf o'i fath' i'r farchnad?**
- 14. Sut ddylai'r cymorth y bydd ei angen ar brosiectau newid ar gyfer prosiect "fed o'i fath' diweddarach o'i gymharu â phrosiect 'cyntaf o'i fath'?**
- 15. Pa risgiau ariannol sy'n gyfrifoldeb y llywodraeth ac na ellir eu trosglwyddo i actorion preifat? Beth yw'r warchodaeth leiaf y byddai angen i'r llywodraeth ei rhoi i liniaru risgiau ariannol i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 16. Sut y dylai'r llywodraeth liniaru risgiau ansolfedd ar gyfer gorsafoedd niwclear gyda threfniant ad-dalu preifat? Sut y gellir gwneud hyn heb gyflwyno costau diangen i drethdalwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 17. Pa seilwaith cymorth, neu hwyluso neu gynorthwyo o fath arall, a allai helpu i ddod â phrosiectau i'r farchnad, yn ogystal â'r rhai a ddisgrifiwn uchod, ac y dylai'r llywodraeth ei gyflwyno i helpu datblygwyr preifat i ddod â phrosiectau i'r farchnad? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 18. I ba raddau y cytunwch y bydd o hyd angen i'r llywodraeth roi mesurau yn eu lle i warchod dinasyddion, defnyddwyr a threthdalwyr, hyd yn oed os yw prosiect niwclear wedi'i gyllido'n breifat yn llwyr? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 19. I ba raddau y dylai cwmnïau sydd eisiau negodi â'r llywodraeth gael eu profi yn erbyn meini prawf addasrwydd cyn dechrau'r broses negodi? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 20. Beth ddylai'r meini prawf i gyfiawnhau gallu dechrau negodi gyda'r llywodraeth fod? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 21. Pa gamau pellach y dylai'r llywodraeth eu cymryd i gefnogi Y&D ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear?**
- 22. I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol - yn nhirlun Y&D y DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear, naill ai ar gyfer Y&D TRL 'parod iawn' ac arddangos, neu gam cynt o Y&D? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 23. I ba raddau y cytunwch fod bylchau neu gyfyngiadau – ar hyn o bryd neu yn y dyfodol – yng nghadwyn gyflenwi'r DU ar gyfer Uwch-Dechnolegau Niwclear? Eglurwch eich ateb os gwelwch yn dda.**
- 24. Ychwanegwch unrhyw sylwadau neu farn na holwyd amdanynt mewn cwestiynau blaenorol.**
- 25. O dan Ddyletswydd Cydraddoldeb y Sector Cyhoeddus (PSED), rhaid i'r llywodraeth roi sylw dyledus i'r angen i ddileu gwahaniaethu, harasio a**

fictimeiddio anghyfreithlon, neu ymddygiad arall a waherddir gan Ddeddf Cydraddoldeb 2010, hyrwyddo cyfle cyfartal rhwng pobl sy'n rhannu nodwedd a warchodir a rhai nad ydynt a meithrin cysylltiadau da rhwng pobl sy'n rhannu nodwedd a warchodir a rhai nad ydynt.

Mae nodweddion a warchodir yn cynnwys oed, ailbennu rhywedd, bod yn briod neu mewn partneriaeth sifil, bod yn feichiog neu ar famolaeth, anabledd, hil, crefydd neu gred, rhyw, a thueddiad rhywiol.

A oes gennych unrhyw farn am oblygiadau'r mesurau polisi a drafodir yn yr ymgynghoriad hwn i bobl gyda nodweddion a warchodir? Os ydych wedi adnabod unrhyw effeithiau cadarnhaol neu negyddol yn yr ymgynghoriad, dylech gyflwyno unrhyw dystiolaeth berthnasol.

26. O dan Ddeddf Amgylchedd 2021 mae gan weinidogion y llywodraeth ddyletswydd gyfreithiol i roi sylw dyledus i'r Datganiad Polisi ar Egwyddorion Amgylcheddol (EPPS) wrth greu polisi.

A oes gennych unrhyw farn am oblygiadau'r mesurau polisi a drafodir yn yr ymgynghoriad hwn i warchod yr amgylchedd? Os ydych wedi adnabod unrhyw effeithiau cadarnhaol neu negyddol yn yr ymgynghoriad, dylech gyflwyno unrhyw dystiolaeth berthnasol.

Geirfa

Adweithyddion Modiwlwr Bach (SMR): Adweithyddion niwclear cryno a ddyluniwyd i gynhyrchu trydan gydag ôl-troed llai o'i gymharu â gorsafoedd ynni niwclear traddodiadol.

Adweithyddion Modiwlwr Micro (MMR): Is-gyfres o adweithyddion SMR ac AMR gyda capasiti cynhyrchu llai.

Adweithyddion Sbectrwm Cyflym: Categori o adweithyddion niwclear lle y gall adwaith cadwynol niwclear gael ei gynnal gan niwtronau cyflym.

Adweithyddion Sbectrwm Thermol: Adweithydd a drefnwyd yn y fath fodd ag i 'oeri' niwtronau yn y ffordd fwyaf optimaidd i achosi hollti niwclear.

Asesiad Dyluniad Generig (GDA): Proses wirfoddol a gwblheir gan y rheoleiddwyr niwclear i asesu, ar sail generig, diogelwch, risg ac agweddau gwarchod yr amgylchedd ar ddyluniad adweithydd newydd cyn cyflwyno'r cynigion safle neu gynigion y gweithredwr.

Contractau ar gyfer Gwahaniaeth (CfD): Model cyllido sy'n caniatáu i ddatblygwr dderbyn 'pris taro' wedi'i warantu am drydan a gynhyrchir ar sail amcangostau'r datblygwr ar gyfer adeiladu a gweithredu prosiect penodol.

Cyfleusterau Gwaredu Daearegol (GDF): Cyfleusterau uwch-beirianeg a ddyluniwyd i ynysu a chadw gwastraff ymbelydrol yn ddwfn o dan y ddaear mewn ffurf ddaearegol addas gan sicrhau na fydd unrhyw swm niweidiol o ymbelydredd yn cyrraedd yr wyneb.

Cytundeb Prynu Pŵer (PPA): Contract lle y mae cynhyrchydd yn gwerthu trydan neu wres yn uniongyrchol i ddefnyddiwr diwydiannol am bris a chyfnod penodedig.

Datgarboneiddio: Y broses o leihau neu dynnu allan carbon deuocsid (CO₂) ac allyriadau nwyon tŷ gwydr eraill yn yr atmosffer.

'Fed o'i Fath (NOAK): Defnydd diweddarach o dechnoleg sydd eisoes wedi'i phrofi ac sy'n cael ei hystyried yn llai o risg.

FOAK (Cyntaf o'i Fath): Y defnydd masnachol cyntaf o dechnoleg neu ddyluniad adweithydd newydd.

Great British Nuclear (GBN): Corff hyd braich sy'n gyfrifol am helpu i ddod â phrosiectau niwclear newydd i'r farchnad.

Gweddillion Tanwydd: Tanwydd niwclear a ddefnyddiwyd mewn adweithydd sydd ddim yn effeithlon mwyach i gynnal adwaith cadwynol niwclear.

Gwresogi Rhwydwaith: System sy'n dosbarthu gwres o ffynhonnell ynni ar hyd rhwydwaith o bibelli ('rhwydwaith gwres') sy'n cysylltu adeiladau diwydiannol a phreswyl mewn ardal leol.

Lefel Parodrwydd Technoleg (TRL): Ffordd o amcangyfrif pa mor aeddfed yw technoleg, gyda lefel uwch yn arwydd o dechnoleg fwy aeddfed.

Llwyth Galw Lleiaf: Y cyflenwad cyson a sefydlog o drydan i'r grid cenedlaethol, fel arfer gan orsafoedd ynni niwclear traddodiadol.

Mor Isel ag y bo'n Rhesymol Ymarferol (ALARP): Egwyddor mewn diogelwch niwclear sy'n awgrymu y dylid parhau ag ymdrechion i leihau risg nes bydd yr aberth graddol o wneud hynny'n gymesur â gwerth y lleihad mewn risg raddol.

Pwlp a Phapur: Sector diwydiannol sy'n cynhyrchu cynhyrchion papur a defnyddio pren fel deunydd crai.

Storio Ynni Thermol (TES): Technoleg sy'n storio ynni thermol i'w ddefnyddio nes ymlaen.

Sylfaen Asedau Rheoledig (RAB): Model cyllido sy'n trin prosiect niwclear fel ased reoledig fel bod defnyddwyr yn rhannu yn y risgiau adeiladu ac sy'n rhoi elw i fuddsoddwyr yn ystod y cam adeiladu.

Tanwyddau Synthetig: Tanwyddau 'gwneud' a gynhyrchir yn aml yn defnyddio hydrogen, carbon deuocsid a gwres.

Trefniant Cymorth Refeniw: Trefniant sy'n rhoi sicrwydd i fuddsoddwyr ar yr elw y gallent ei wneud os yw'r prosiect yn cael ei ddarparu ac yn llwyddiannus.

Trwydded Safle Niwclear (NSL): Un o ofynion Deddf Safleoedd Niwclear 1965 (NIA 1965) ar gyfer gosod a gweithredu adweithyddion niwclear yn y DU.

Uwch-Adweithyddion Modiwlwr (AMR): Categori eang o uwch-adweithyddion niwclear sy'n defnyddio tanwyddau, oeryddion a thechnolegau newydd ac arloesol i gynhyrchu trydan carbon isel ac sy'n manteisio ar yr un egwyddorion adeiladu modiwlwr ag adweithyddion SMR.

Uwch-Dechnolegau Niwclear (ANT): Dulliau arloesol o gynhyrchu ynni niwclear gan gwmpasu ystod eang o dechnolegau adweithydd niwclear sydd wrthi'n cael eu datblygu, gan gynnwys SMR, AMR ac MMR.

Y Gronfa Uwch-Niwclear (ANF): Cronfa o hyd at £385m ar gyfer cefnogi buddsoddi yn y genhedlaeth nesaf o dechnolegau niwclear.

Y Rhaglen Uwch-Dechnoleg Cylch Tanwydd (AFCP): Rhaglen yn canolbwyntio ar uwch-weithgynhyrchu tanwydd.

Y Swyddfa Rheoleiddio Niwclear (ONR): Rheoleiddiwr niwclear annibynnol y DU sy'n gyfrifol am asesu a rhoi trwyddedau niwclear.

Yr Awdurdod Datgomisiynu Niwclear (NDA): Corff llywodraeth sy'n gyfrifol am reoli a glanhau safleoedd a thir niwclear blaenorol y DU yn ddiogel, di-risg a chost-effeithiol.

Mae'r cyhoeddiad hwn ar gael o: www.gov.uk/government/consultations/alternative-routes-to-market-for-new-nuclear-projects

Os ydych angen fersiwn o'r ddogfen hon mewn fformat mwy hygyrch, anfonwch e-bost at alt.formats@energysecurity.gov.uk. Dywedwch wrthym pa fformat sydd ei angen arnoch. Bydd yn help i ni os dywedwch chi pa dechnoleg gynorthwyol rydych chi'n ei defnyddio.