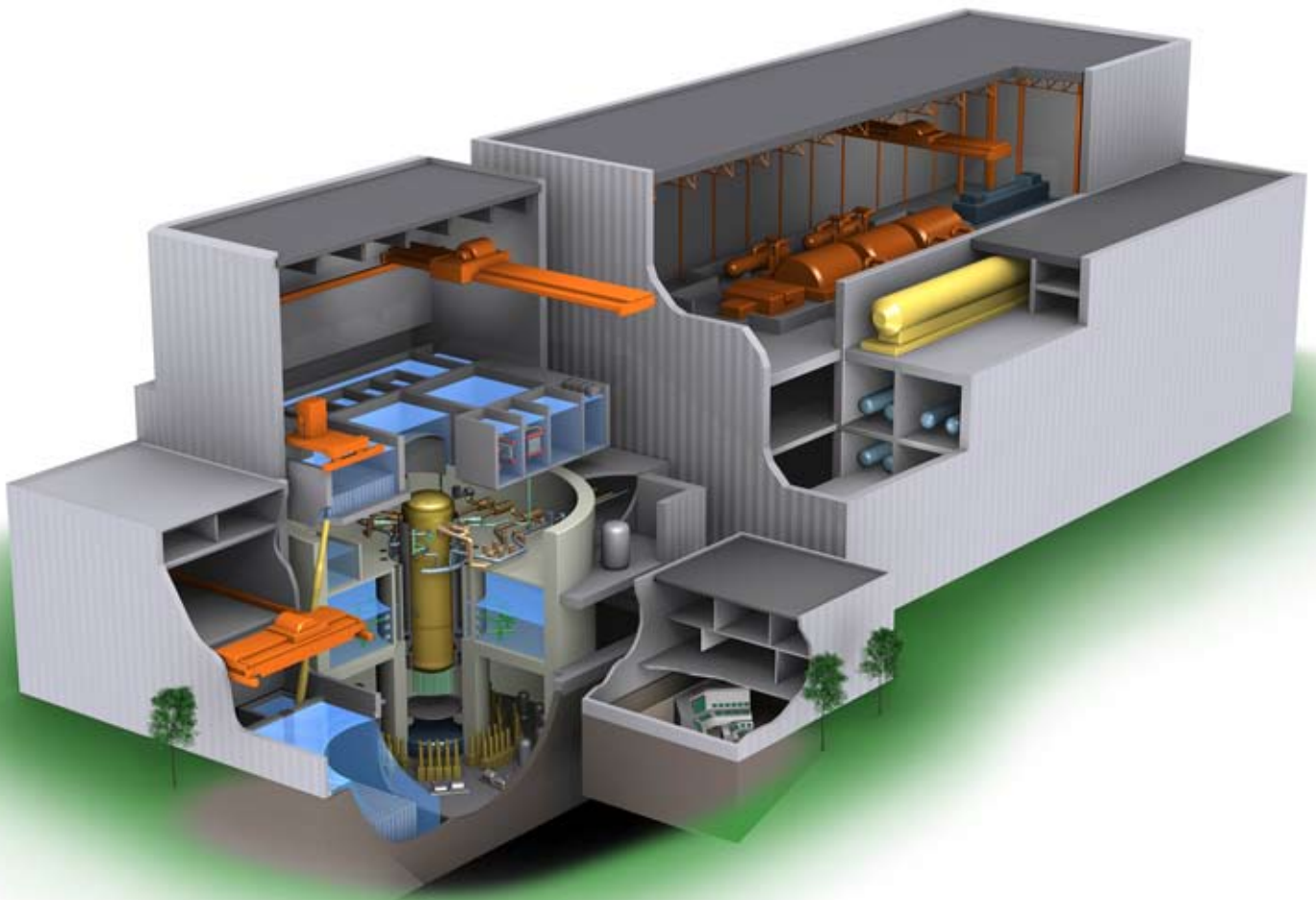


# Adroddiad Cyhoeddus ar Aseu Cynllun Cyffredinol Cynlluniau Adweithyddion Niwclear Newydd

Adweithydd Niwclear ESBWR GE-Hitachi Nuclear Energy International LLC

Casgliadau'r Trosolwg Diogelwch Sylfaenol o'r Adweithydd Niwclear ESBWR  
(Cam 2 Proses Aseu'r Cynllun Cyffredinol)



## Cynnwys

Rhagair	3
Crynodeb gweithredol	4
Cefndir	5
Cyflwyniad	6
Disgwyliadau HSE ar gyfer adweithyddion modern	7
Yr hyn y mae HSE yn ei ddisgwyl gan broses ACC	8
Y safonau diogelwch a'r meini prawf a ddefnyddiwyd a chysylltiadau â lefelau cyfeirio WENRA a Safonau IAEA	8
Strategaeth asesu	8
Prif nodweddion y cynllun a'r systemau diogelwch	9
Diffodd yr adweithydd	9
Oeri'r craidd mewn argyfwng	10
Y system fat gwaelod i oeri craidd tawdd yr adweithydd a'i atal rhag dianc	10
Crynodeb o ganfyddiadau HSE	10
Y trefniadau ar gyfer rheoli ansawdd a datblygu achos diogelwch	10
Safonau	11
Y dull o ddangos cydymffurfiaeth ag ALARP	12
Dadansoddiad o sail y cynllun/dull o astudio diffygion	12
Dadansoddiad o ddiogelwch tebygol (PSA)	13
Cyfanwydd strwythurol	14
Gwastraff a dadgomisiynu	15
Peirianeg sifil a pheryglon allanol	16
Peryglon mewnol	17
Diogelu a rheoli'r adweithydd	17
Nodweddion newydd	18
Eitemau ag amser aros hir	19
Adolygiad technegol yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol	19
Unrhyw faterion a allai fod yn groes i bolisi Llywodraeth y DU	19
Diogelwch	19
Proses cynnwys y cyhoedd	20
Asesiadau gan reoleiddwyr tramor	21
Casgliadau	22
Byrfoddau	23
Atodiad 1: Crynodeb o ddisgwyliadau HSE ar gyfer Cam 2 proses asesu'r cynllun cyffredinol	24
Cyfeiriadau	26
Cysylltiadau	27

## Rhagair

Mae a wnelo ein gwaith â diogelu pobl a chymdeithas rhag y peryglon sy'n gysylltiedig â'r diwydiant niwclear. Am fod gorsafoedd ynni niwclear newydd bellach yn cael eu hystyried ar gyfer y DU, mae'n iawn i ni fel rheoleiddwyr ddechrau ar ein gwaith o ystyried pob agwedd ar ddiogelwch sy'n gysylltiedig â chynllun y gorsafoedd ynni hynny.

Rydym yn edrych ar yr adweithyddion o fewn proses newydd a elwir yn Asesu'r Cynllun Cyffredinol (ACC), sy'n ceisio cynnwys y rheoleiddwyr niwclear yn gynnar yn y broses o ddatblygu cynigion ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd. Mae'r ACC yn ei gwneud yn bosibl cynnal yr asesiadau technegol o'r adweithyddion cyn yr ymglymerir ag unrhyw asesiadau at ddibenion trwyddedu safleoedd niwclear penodol. Fel hyn caiff unrhyw fater rheoleiddio ei nodi a'i ddatrys cyn y gwneir ymrwymadau i adeiladu'r adweithyddion. Mae sawl cam i'r asesiad ac mae'n cynnwys archwiliadau cychwynnol ac wedyn archwiliadau mwy manwl o ddiogelwch yr adweithyddion arfaethedig.

Mae'n bleser mawr gennyf allu cyhoeddi'r adroddiad hwn heddiw a nodi casgliadau ein hasesiad cychwynnol o adweithydd ESBWR. I grynhoi, hyd yma, nid ydym wedi canfod unrhyw ddiffygion o ran diogelwch a fyddai'n ei atal rhag cael ei adeiladu yn y pen draw ar safleoedd trwyddedig yn y DU.

Mae proses ACC yn un newydd i ni ac i'r diwydiant ac rydym wedi nodi canllawiau clir iawn ar sut y caiff ei chynnal. Mae'r adroddiad hwn yn darparu tystiolaeth wirioneddol ein bod yn gwneud cynnydd yn ein gwaith asesu, gyda'r trylwyredd, yr ansawdd a'r dull agored a ddisgwyllir gan y cyhoedd.

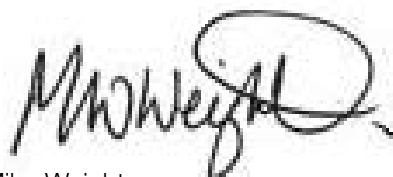
Wrth wneud y gwaith hwn rydym yn gosod safonau newydd o ran effeithlonrwydd. Er enghraifft rydym wedi sefydlu Swyddfa Rhaglen ar y Cyd gyda'n cydweithwyr yn Asiantaeth yr Amgylchedd fel y bydd gan y diwydiant siop-un-stop ar gyfer materion rheoleiddio niwclear.

Rydym hefyd yn gwneud ein gwaith asesu mewn ffordd fwy agored nag a welwyd yn y DU o'r blaen. Rydym wedi sefydlu gwefannau newydd sy'n cynnwys gwybodaeth am asesiadau o adweithyddion, wedi rhoi taflenni mewn llyfrgelloedd a sefydlu system e-fwletin. Mae'r diwydiant wedi cefnogi'r dull agored hwn drwy roi cyhoeddiadau ACC yn y wasg, cyhoeddi eu dogfennau diogelwch ar eu gwefannau, a gwahodd sylwadau gan y cyhoedd. Drwy weithredu mewn ffordd mor agored, ein nod yw ennyn hyder y cyhoedd yn ein gwaith.

Rydym hefyd wedi cytuno i fod yn destun gwaith craffu annibynnol. Yn 2006 cawsom adolygiad gan yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol (IAEA), ac yn ystod yr wythnosau diwethaf, bu tîm annibynnol yn edrych ar sut rydym wedi gweithredu ein proses ACC. Mae'r adolygiadau hyn yn nodi bod ein prosesau rheoleiddio yn effeithiol ac yn effeithlon, ond maent hefyd yn ein helpu i nodi meysydd i'w gwella a byddwn yn ymdrechu i ddysgu o'r hyn a ddywedant wrthym.

Mae heriau o'n blaen. Er enghraifft, mae angen rhagor o staff arnom ac rydym wrthi'n recriwtio pobl i'n helpu i barhau â'n hasesiad o adweithyddion newydd a sicrhau y bydd pobl yn parhau i gael eu diogelu'n iawn os caiff yr adweithyddion hyn eu hadeiladu yn y pen draw.

Os oes gennych unrhyw sylwadau ar yr adroddiad hwn hoffwn glywed gennych, yn enwedig os gallwch ein helpu i sicrhau gwelliant parhaus.



Mike Weightman  
*Prif Arolygydd Gosodiadau Niwclear EM a  
Phennaeth Cyfarwyddiaeth Niwclear HSE*

## Crynodeb gweithredol

Rôl Cyfarwyddiaeth Niwclear (CN) yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch (HSE) yw diogelu pobl a chymdeithas rhag peryglon y diwydiant niwclear. Er mwyn cyflawni'r nod hwn yng ngoleuni cynigion ar gyfer adeiladu gorsafoedd ynni niwclear newydd yn y Deyrnas Unedig, buom yn asesu holl agweddau diogelwch niwclear cynlluniau pedwar adweithydd<sup>1</sup>. Rydym yn archwilio'r cynlluniau penodol hyn am iddynt gael eu nodi gan yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio (BERR) fel y rhai sydd fwyaf tebygol o gael eu hadeiladu yn y DU, ac felly y rhai fydd fwyaf tebygol o beri risg i'r cyhoedd.

Mae'r asesiad a wneir gan HSE, ynghyd ag Asiantaeth yr Amgylchedd, yn rhan o broses newydd a elwir yn Asesiad Cynllun Cyffredinol (ACC). Mae'r adroddiad hwn yn adroddiad interim ar ein hasesiad ACC ac mae'n crynhoi ein canfyddiadau hyd yma. Ar yr un pryd, mae Asiantaeth yr Amgylchedd yn cyhoeddi adroddiad ar wahân ar ei hasesiad o agweddau amgylcheddol.

Nid yw cynnydd drwy ACC yn gwarantu y caiff unrhyw un o'r cynlluniau eu hadeiladu yn y pen draw yn y DU. Yr hyn a wna yw ein galluogi i astudio'r agweddau diogelwch yn gynnar ar adeg y gallwn gael cryn ddylanwad, a llunio adroddiadau cyhoeddus am ein barn er mwyn:

- hysbysu'r cyhoedd o'n hadolygiad annibynnol o'r cynlluniau;
- i'r diwydiant fod yn glir ynghylch ein barn ac felly roi sylw priodol iddi wrth ddatblygu prosiectau adeiladu newydd.

Mae'r broses ACC newydd hon yn cael ei chynnal mewn ffordd agored iawn. Rydym wedi darparu gwybodaeth am ein proses a chynlluniau'r adweithyddion i'r cyhoedd ar ein gwefan [www.hse.gov.uk/newreactors](http://www.hse.gov.uk/newreactors). Ar ben hynny, rydym wedi annog y cyhoedd i gyflwyno sylwadau ar gynlluniau'r adweithyddion ac rydym yn ystyried y sylwadau hyn, ynghyd â'r ymatebion a gafwyd gan y cynllunwyr, o fewn ein hasesiad.

Un o fanteision pellach proses ACC yw ei bod wedi'i llunio i alluogi'r rheoleiddwyr niwclear (HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd) i weithio'n agos gyda'i gilydd. Er mwyn hyrwyddo hyn rydym wedi sefydlu Swyddfa Rhaglen ar y Cyd, sy'n gweinyddu proses ACC ar ran y ddau Reoleiddiwr, gan ddarparu 'siop-un-stop' ar gyfer y cam hwn o'r asesiad o orsafoedd ynni niwclear newydd posibl. Credwn fod hyn yn gwella effeithlonrwydd ar gyfer y Rheoleiddwyr a'r Diwydiant, ac mae'n helpu i sicrhau bod peryglon posibl yn cael eu rheoleiddio'n fwy effeithiol.

Mae pedwar cam i broses ACC. Canolbwyntiodd Cam 1 proses ACC ar waith paratoi a gwnaethom ddatganiad ar ein gwefan ym mis Awst 2007 fod y gwaith hwn wedi'i gwblhau a bod Cam 2 yn dechrau.

Yr adroddiad hwn yw'r cyntaf o'n datganiadau cyhoeddus ar gyfer adweithydd ESBWR a gynlluniwyd gan GE-Hitachi (GEH) a daw ar ddiwedd Cam 2 proses ACC. Nod Cam 2 oedd rhoi trosolwg o dderbynioldeb sylfaenol ESBWR o fewn cyfundrefn reoleiddio'r DU. Bwriadwyd hefyd y byddai Cam 2 yn galluogi arolygwyr HSE i ymgyfarwyddo â'r cynllun a darparu sail ar gyfer cynllunio gwaith asesu dilynol.

---

\* Yn yr adroddiad hwn, gellir ystyried bod y gair 'adweithydd' yn cwmpasu pob agwedd ar gynllun yr orsaf ynni niwclear arfaethedig sy'n ymwneud â diogelwch niwclear.

Er mwyn cyflawni'r nodau hyn, mae HSE wedi cynnal adolygiad lefel uchel o honiadau GEH ar gyfer nifer o wahanol agweddau diogelwch adweithydd ESBWR, ac rydym wedi ystyried agweddau diogelwch y cynllun.

I grynhoi, ni chafwyd unrhyw ddiffygion o ran diogelwch sydd mor ddifrifol fel y byddent yn atal ESBWR, ar yr adeg hon, rhag cael ei adeiladu yn y pen draw ar safleoedd trwyddedig yn y DU.

Fel y rhagwelwyd, nododd ein hasesiad nifer o bynciau y bydd angen eu hystyried yn fanylach yn ystod Cam 3 a Cham 4 proses ACC, pe bai ESBWR yn symud ymlaen i gamau nesaf proses ACC. Os bydd hyn yn digwydd, byddwn yn crynhoi ein cynnydd ar y pynciau hyn mewn adroddiad cyhoeddus ar ddiwedd Cam 3 ac mewn adroddiad ACC terfynol ar ddiwedd Cam 4.

## Cefndir

Mewn ymateb i'r diddordeb cynyddol mewn ynni niwclear a chan ddisgwyl ceisiadau posibl ar gyfer datblygiadau adeiladu newydd yn y DU, yn 2005 dechreuodd HSE ddatblygu dull cynyddol o asesu'r cynllun cyffredinol ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd. Amlinellodd HSE y broses asesu arfaethedig yn ei Adroddiad Arbenigol ar dechnolegau ynni newydd, a gyflwynwyd i'r DTI<sup>2</sup> ym mis Mehefin 2006 i lywio Adolygiad Ynni'r Llywodraeth. Ar ôl hynny gofynnodd y Llywodraeth i HSE ddatblygu ei gynigion asesu yn llawn ac arweiniodd hyn at lunio canllawiau ar broses Asesu'r Cynllun Cyffredinol (ACC) HSE ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd, a gyhoeddwyd ym mis Ionawr 2007 ac a ddiweddarwyd ym mis Gorffennaf 2007.

Mae HSE o'r farn, nid yn unig bod dull ACC yn cynnig manteision i ddiwydiant niwclear sy'n ehangu, ond ei fod hefyd yn atgyfnerthu sefyllfa HSE fel rheoleiddiwr annibynnol sy'n canolbwyntio ar ddiogelu gweithwyr, y cyhoedd a chymdeithas, drwy sicrhau bod ganddo ddigon o amser i ymdrin â materion rheoleiddio a materion technegol sy'n ymwneud â chynllun ar gyfer gorsaf ynni niwclear newydd, cyn y cynhelir unrhyw ymchwiliadau cynllunio cyhoeddus sy'n seiliedig ar gynnig safle-benodol ac ar wahân iddynt.

O ganlyniad i'w Hadolygiad Ynni, cyhoeddodd y Llywodraeth Bapur Gwyn ar Ynni ym mis Mai 2007, ac ochr yn ochr â hynny lansiodd y DTI ymgynghoriad cyhoeddus ynghylch dyfodol ynni niwclear. Ar yr un pryd, gwahoddodd y DTI bartïon â diddordeb i gyflwyno cynigion i'r Rheoleiddwyr ar gyfer cynlluniau adweithyddion er mwyn iddynt gael eu hasesu gan ddefnyddio proses ACC. Fel y digwyddodd hi, cynigiwyd pedwar cynllun y cadarnhaodd y DTI (BERR) eu bod yn addas i'r rheoleiddwyr ddechrau eu hasesu gan ddefnyddio'r broses ACC. Y pedwar cynllun oedd:

- ACR-1000 (Atomic Energy of Canada Limited)
- AP1000 (Westinghouse)
- ESBWR (GE-Hitachi)
- UK EPR (EDF ac AREVA)

Yn seiliedig ar gyngor y DTI y gallai diwydiant gefnogi adeiladu'r pedwar adweithydd hyn, dechreuodd HSE ddeialog yn ffurfiol â phob 'Parti sy'n Gwneud Cais' ym mis Gorffennaf 2007. I gyd-fynd â hyn, dechreuodd Asiantaeth yr Amgylchedd ei gwaith asesu rheoleiddiol hefyd. Cydgysylltwyd gwaith HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd ar ACC gan Swyddfa Rhaglen ar y Cyd, a sefydlwyd yn benodol ar gyfer y prosiect hwn ac a leolir ym mhencadlys HSE yng Nglannau Mersi.

---

\* Ar y pryd, yr Adran Masnach a Diwydiant (DTI) oedd yr adran arweiniol o ran polisi ynni Llywodraeth y DU. Cyflawnir y rôl hon bellach gan yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio (BERR).

Ar ôl ystyried y safbwyntiau a fynegwyd yn ystod ei ymgynghoriad cyhoeddus ynghylch ynni niwclear, cyhoeddodd y Llywodraeth Bapur Gwyn arall ar ddyfodol ynni niwclear<sup>3</sup> ar 10 Ionawr 2008. Daeth y Papur Gwyn hwn i'r casgliad y byddai caniatáu i gwmnïau ynni fuddsoddi mewn gorsafoedd ynni niwclear newydd er budd y cyhoedd. Er mwyn sicrhau y diogelir pobl a chymdeithas yn iawn, bydd HSE yn parhau i ddefnyddio proses ACC i asesu'r cynlluniau sydd fwyaf tebygol o gael eu dewis i gael eu hadeiladu yn y DU. Felly wrth ddyrannu adnoddau ar gyfer y broses ACC barhaus hon, bydd HSE yn rhoi sylw priodol i gyngor gan y Llywodraeth ac eraill ar y cynlluniau yr ystyrir eu bod fwyaf tebygol o gael eu datblygu at ddibenion eu hadeiladu.

## Cyflwyniad

Sicrheir diogelwch gosodiadau niwclear drwy eu cynllunio a'u gweithredu'n dda, ond fe'i gwarantir gan system o reolaeth reoleiddiol sy'n seiliedig ar y broses trwyddedu safleoedd niwclear. Mae hyn yn ei gwneud yn ofynnol i roi trwydded cyn y gall unrhyw waith adeiladu ddechrau. Rhoddir y drwydded, ar ôl asesu'r cais, er mwyn i gorff corfforaethol (ee gweithredwr) ddefnyddio safle ar gyfer gweithgareddau penodol. Wrth wneud hyn rydym yn edrych ar y ffactorau lleoli a'r ffactorau trefniadol. Mae'r gyfundrefn drwyddedu ac amodau'r drwydded yn gymwys drwy gydol oes gosodiad o'r cam gweithgynhyrchu, drwy'r camau adeiladu, comisiynu, gweithredu ac addasu ac ymlaen yn y pen draw i'r cam dadgomisiynu.

Yn dilyn y diddordeb newydd mewn ynni niwclear yn y DU, cyflwynodd HSE weithdrefn newydd ar gyfer asesu diogelwch gorsafoedd ynni niwclear newydd. Mae'r trefniadau sydd wedi'u diweddarau yn seiliedig ar broses dau gyfnod sy'n gwahanu'r broses o asesu'r cynllun oddi wrth yr asesiad o'r safle a hefyd yr asesiad trwyddedu penodol (Cyfnod 2).

Mae Cyfnod 1, a elwir yn Asesu'r Cynllun Cyffredinol (ACC), yn adolygiad o nodweddion diogelwch ac yn y pen draw dderbynioldeb cynlluniau adweithyddion niwclear. Fe'i gwneir yn annibynnol ar unrhyw safle penodol. Bydd y broses hon yn ei gwneud yn bosibl i gynnal archwiliad trwyadl a strwythuredig o holl agweddau diogelwch manwl cynlluniau adweithyddion, ac mae'n debygol o gymryd tua 3.5 blynedd i'w gwblhau.

Os bydd yn llwyddiannus, byddwn yn cyhoeddi datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' sy'n cadarnhau bod y cynllun yn dderbyniol o ran diogelwch niwclear. Darperir canllawiau ar broses ACC yn *Nuclear power station generic design assessment – guidance to requesting parties<sup>1</sup> a Guidance document for generic design assessment activities<sup>2</sup>*.

Bydd Cyfnod 2 yn cynnwys ymgeisydd yn ceisio trwydded safle niwclear i adeiladu a gweithredu'r cyfryw adweithydd ar safle (neu safleoedd) penodol. Bydd Cyfnod 2 yn cymryd tua blwyddyn a bydd yn galluogi HSE i wneud asesiad trwyddedu safle, pan fyddwn yn archwilio'r cynllun arfaethedig, y safle a threfniadaeth reoli'r cwmni gweithredol. Os bernir bod y cais yn dderbyniol byddwn yn rhoi Trwydded Safle Niwclear. Gellir cael rhagor o wybodaeth am y broses drwyddedu yng nghyhoeddiad HSE *The licensing of nuclear installations*.<sup>3</sup>

Mae Cyfnod 1 (proses ACC) yn cynnwys pedwar cam:

- Canolbwyntiodd Cam 1, a gwblhawyd yn achos ESBWR ar ddiwedd mis Awst 2007, ar wneud y gwaith paratoi ar gyfer proses asesu'r cynllun. Gwnaed y rhan fwyaf o'r gwaith gan GE-Hitachi (GEH), fel y Parti sy'n Gwneud Cais, a gasglodd y cyflwyniadau diogelwch ar gyfer Cam 2 ynghyd. Cafwyd trafodaethau rhwng

\* *Meeting the Energy Challenge: A White Paper on Nuclear Power* CM 7296 Y Llyfrfa Ionawr 2008

y Parti sy'n Gwneud Cais a HSE i sicrhau dealltwriaeth lawn o'r gofynion a'r prosesau a gâi eu defnyddio, a dod i gytundebau ffurfiol i alluogi HSE i adennill ei gostau yn gysylltiedig â'r asesiad gan y Parti sy'n Gwneud Cais.

- Roedd Cam 2, a gwblheir gyda chyhoeddi'r adroddiad hwn, yn drosolwg o dderbynioldeb sylfaenol cysyniad cynllun yr adweithydd arfaethedig o fewn cyfundrefn reoleiddio'r DU. Y nod oedd nodi unrhyw agweddau ar y cynllun sylfaenol neu unrhyw ddiffygion o ran diogelwch a allai atal y cynllun arfaethedig rhag cael ei drwyddedu yn y DU. Cyflwynodd hefyd arolygwyr HSE i'r cynllun a darparodd sail ar gyfer cynllunio asesiadau dilynol. Mae'r adroddiad hwn yn nodi canfyddiadau HSE a chasgliadau'r trosolwg sylfaenol.
- Bydd Cam 3 yn cynnwys adolygiad diogelwch o'r adweithydd arfaethedig o safbwynt cynllun y system. Y bwriad cyffredinol fydd symud o ystyried honiadau sylfaenol y cam blaenorol o ran diogelwch i ddadansoddiad o'r cynllun, yn bennaf drwy waith archwilio ar lefel y system a thrwy ddadansoddi dadleuon ategol y Parti sy'n Gwneud Cais. O bersbectif diogelwch, caiff y sylfeini ar gyfer datblygu'r cynllun diogelwch cysyniadol eu gosod drwy ddeialog â'r Parti sy'n Gwneud Cais.
- Bwriedir i Gam 4 symud o asesiadau Cam 3 a wneir ar lefel y system i archwiliad manwl o'r dystiolaeth a roddwyd gan y dadansoddiadau o ddiogelwch, sy'n seiliedig ar samplau. Byddwn hefyd yn ceisio archwilio'r cynllun diogelwch cysyniadol arfaethedig ar gyfer ESBWR. Os bernir bod y cynllun yn dderbyniol, byddwn yn cyhoeddi datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ar ddiwedd Cam 4. Efallai y bydd rhai eithriadau neu waharddiadau ynghlwm wrth y datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun', ee ar unrhyw faterion nas datryswyd yn llawn, neu pan nad yw'r cynllun yn ddigon cyflawn.

Gellid dwyn datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ymlaen wedyn i ategu cais am drwydded safle niwclear ar gyfer safle penodol. Y bwriad yw na chaiff agweddau a nodir yn natganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' eu hailasesu ac eithrio, wrth gwrs, i ymdrin ag unrhyw un o'r eithriadau neu'r gwaharddiadau. Felly dylid cyfyngu'r broses o asesu ESBWR yn ystod Cyfnod 2 i unrhyw agweddau sy'n benodol i'r safle ac unrhyw newidiadau arfaethedig i'r cynllun.

## Disgwyliadau HSE ar gyfer adweithyddion modern

Mae HSE yn disgwyl y bydd gan unrhyw adweithydd niwclear a adeiledir yn y DU yn y dyfodol agos gynllun cadarn sy'n darparu lefel ddigonol o ddiogelwch rhag damweiniau posibl sy'n cyd-fynd ag arfer da rhyngwladol modern. Mewn geiriau eraill, dylai adweithyddion a adeiledir yn y DU fod o leiaf yr un mor ddiogel ag adweithyddion modern unrhyw le arall yn y byd.

Gallai damweiniau mewn adweithydd gael eu hachosi gan offer yn methu, er enghraifft gollyngiadau o bibellau neu bympiau yn methu, neu gan beryglon megis tanau, llifogydd, gwyntoedd eithafol, daeargrynfeydd, neu awyrennau yn gwrthdaro ag ef. Mae HSE yn disgwyl i'r adweithydd gael ei gynllunio i wrthsefyll pob un o'r senarios hyn. Rydym yn disgwyl gweld arddangosiad cadarn o dair nodwedd allweddol: y gallu i ddiffodd yr adweithydd ac atal yr adwaith cadwynol niwclear; y gallu i oeri'r adweithydd sydd wedi'i ddiffodd; ac yn drydydd y gallu i atal ymbelydredd rhag dianc.

Dylid dangos bod y diogelwch a ddarperir yn ddigonol drwy ddadansoddiad cynhwysfawr o ddiogelwch sy'n archwilio'r holl ddiffygion a pheryglon a all fygwth yr adweithydd. Dylai ddangos bod cynllun yr adweithydd yn ddigon cadarn i wrthsefyll y diffygion a'r peryglon hyn a'i fod yn gweithredu â lwfans diogelwch sylweddol. Mae HSE yn disgwyl i ddull amddiffyn trylwyr gael ei fabwysiadu. Mae hyn yn golygu os bydd un rhan o'r peirianwaith yn methu y bydd rhan arall ar gael i gyflawni'r un ddyletswydd ddiogelu. Er mwyn sicrhau'r lefel uchaf bosibl o ddiogelwch, gellir darparu gwahanol systemau wrth gefn a nodweddion diogelwch eraill. Dylid ailadrodd y cysyniad hwn o ddull diogelu amlrwystr hyd nes y bydd y risg y bydd damwain yn digwydd yn dderbyniol o isel.

Ym maes cynllunio adweithyddion modern, deellir y cysyniadau hyn yn dda ac felly mae HSE yn disgwyl gweld arddangosiad cynhwysfawr bod lefel dderbyniol o isel o risg wedi'i sicrhau. Nodir yr egwyddorion a ddefnyddir gan HSE wrth asesu a yw'r arddangosiadau diogelwch yn ddigonol yn y ddogfen *Safety assessment principles for nuclear facilities*<sup>4</sup> (SAPs). Er mwyn sicrhau bod HSE yn defnyddio arfer rhyngwladol da wrth wneud ei asesiad, cafodd yr egwyddorion asesu diogelwch eu hadolygu a'u diweddarau yn ddiweddar a chynhwysai hyn eu meincnodi yn erbyn Safonau Diogelwch IAEA.

## Yr hyn y mae HSE yn ei ddisgwyl gan broses ACC

Ceir manylion am ddisgwyliadau HSE ar gyfer Cam 2 proses ACC yn y canllawiau ar ACC.<sup>1</sup> Er mwyn sicrhau bod yr adroddiad hwn yn gyflawn mae adran allweddol o'r ddogfen honno, sy'n disgrifio'r hyn y mae HSE yn ei ddisgwyl gan Barti sy'n Gwneud Cais, yn cael ei hailadrodd yn Atodiad 1.

Mae rhai o'r eitemau a restrir yn Atodiad 1 (eitemau 1, 3, 4, 7 ac 16 yn benodol) yn rhai cyffredinol ac fe'u hystyriwyd fel rhan annatod o'r holl asesiadau a ddisgrifir yn yr adroddiad hwn. Yn yr achosion eraill, mae'r eitemau yn ymwneud â'r meysydd pwnc penodol a aseswyd ac y cyflwynir adroddiad arnynt isod.

Ceir manylion am ddisgwyliadau'r Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil (OCNS) ar gyfer Cam 2 yng nghanllawiau OCNS.<sup>2</sup> I grynhoi, y disgwyliad oedd y byddai Parti sy'n Gwneud Cais yn rhoi digon o wybodaeth i'w gwneud yn bosibl i gynnal adolygiad cychwynnol o'r cynlluniau a oedd wedi'u cyflwyno i alluogi OCNS i ymgyfarwyddo â'r dechnoleg, a llunio barn ar y mesurau sydd eu hangen i sicrhau lefel briodol o ddiogelwch.

Un o nodau allweddol yr adroddiad hwn yw rhoi crynodeb o'r wybodaeth y mae HSE wedi'i chasglu gan GEH yn ystod Cam 2 i fynd i'r afael â'r pwyntiau a restrir yn Atodiad 1.

## Y safonau diogelwch a'r meini prawf a ddefnyddiwyd a chysylltiadau â lefelau cyfeirio WENRA a Safonau IAEA

Y brif ddogfen a ddefnyddiwyd ar gyfer asesiad Cam 2 oedd argraffiad 2006 o *Safety assessment principles for nuclear facilities*<sup>4</sup> (SAPs) a gyhoeddwyd gan HSE. Ar ben hynny meincnodwyd yr egwyddorion asesu diogelwch perthnasol yn erbyn lefelau cyfeirio Cymdeithas Rheoleiddwyr Gorllewin Ewrop (WENRA)<sup>5</sup> a'r ddogfen *Safety of Nuclear Power Plants: Design – Requirements*<sup>6</sup> a gyhoeddwyd gan IAEA.

## Strategaeth asesu

Nod Cam 2 oedd cynnal adolygiad lefel uchel o'r materion diogelwch sylfaenol. Yn arbennig, canolbwyntiwyd ar yr honiadau a wnaed gan y Parti sy'n Gwneud Cais yn y dogfennau diogelwch.

Drwy gydol yr adroddiad hwn defnyddir y geiriau 'honiadau, dadleuon a thystiolaeth'. Esbonnir y cysyniad y tu ôl i'r geiriau hyn isod gan ddefnyddio cyfatebiaeth gyffredin syml:

Mae llawer o bobl yn prynu ceir ac yn aml un o'r meini prawf ar gyfer prynu car yw'r defnydd effeithlon o danwydd, y mae'r cylch trefol yn rhan bwysig ohono. Felly os yw'r gweithgynhyrhydd yn nodi yn y pamffledyn mai 55 myg yw'r cylch trefol, dyna'r **honiad**. Nid yw gweithgynhyrchwyr cyfrifol yn ei gadael yn y fan yna ac yn aml maent yn rhoi **dadleuon**, yn y pamffledyn am y car, i ategu ei honiad ynglŷn â pherfformiad cylch trefol y car. Gallai dadleuon dilys gynnwys datblygiad systemau rheoli peiriannau datblygedig, y defnydd o ddeunyddiau adeiladu ysgafn

datblygedig, datblygu teiars â gwrthsafiad rholio isel a llawer mwy. Ar ben hynny, gall y gweithgynhyrchedd ddarparu **tystiolaeth** drwy gyhoeddi canlyniadau profion annibynnol ar berfformiad y car o dan amgylchiadau cylch trefol.

Felly, ar gyfer asesiad Cam 2, canolbwyntiwyd ar yr honiadau. Ein nod oedd sicrhau bod yr honiadau yn gyflawn a'u bod yn rhesymol yng ngoleuni ein dealltwriaeth gyfredol o dechnoleg adweithyddion. Ystyrir y dadleuon manwl a'r dystiolaeth yn ein hasesiad yn ystod Cam 3 a Cham 4 o broses ACC.

Yn ein hasesiad Cam 2, gwnaethom lunio barn ar yr honiadau yn adroddiad diogelwch rhagarweiniol (PSR)<sup>7</sup> GEH o'u cymharu â'r rhannau perthnasol o egwyddorion asesu diogelwch HSE. Er mwyn ein helpu i gyflawni'r dasg hon, datblygwyd strategaeth i ddiffinio'r meysydd technegol a gwmpesid a'r egwyddorion asesu diogelwch hynny a oedd fwyaf perthnasol ar gyfer Cam 2 proses ACC.

## Prif nodweddion y cynllun a'r systemau diogelwch

Disgrifir ESBWR, fel y'i cynigiwyd i ni gan GEH, ym Mhennod 1 Dogfen Rheoli Cynllun ESBWR (DCD).<sup>8</sup>

Mae GEH yn disgrifio'r ESBWR fel adweithydd dŵr berw lle y caiff yr ager ei gynhyrchu o fewn llestr pwysedd yr adweithydd (RPV) a'i drosglwyddo'n uniongyrchol i'r tyrbîn i gynhyrchu trydan. Honnir bod gan ESBWR oes cynllun o 60 mlynedd a disgwylir iddo gynhyrchu 1600 MWe o drydan. Mae GEH yn nodi mai canlyniad datblygiad cysyniad yr adweithydd dŵr berw dros nifer o flynyddoedd yw'r cynllun, a'i fod yn ymgorffori datblygiadau pwysig o gymharu â'i ragflaenydd, yr adweithydd dŵr berw datblygedig (ABWR) sy'n gweithredu yn Japan. Mae'r datblygiadau honedig yn cynnwys cylchrediad naturiol oerydd yn y llestr pwysedd dros ystod lawn y pŵer gweithredu a chynnwys systemau diogelwch goddefol.

Lleolir craidd yr adweithydd yn rhan isaf y llestr pwysedd sy'n 27.5 m o uchder ac yn 7.1 m ar ei draws ac mae'n cynnwys 1132 o gydosodiadau tanwydd GE14E safonol sy'n defnyddio wraniwm deuocsid wedi'i gyfoethogi (UO<sub>2</sub>). Cyflenwir yr adweithydd ag oerydd sy'n llifo i lawr lle gwag ar ffurf modrwy i waelod y llestr ac i fyny i mewn i'r craidd lle y caiff ei dwymo. Gerllaw pen y craidd mae'n dechrau berwi ac mae'r cymysgedd dwy wedd o ager a dŵr yn mynd drwy simnai fertigol sy'n rhan o'r llestr i'r gwahanwr ager a'r sychwr ager ac oddi yno mae'r ager sych yn llifo o lestr yr adweithydd i'r tyrbîn.

Mae GEH yn honni bod systemau diogelwch ESBWR wedi'u cynllunio i liniaru canlyniadau methiannau peirianwaith, gan sicrhau y diffoddir yr adweithydd, y ceir gwared â gwres dadfeilio ac yr atelir gollyngiadau ymbelydrol. Y systemau allweddol a nodwyd gan GEH yw:

### Diffodd yr adweithydd

- Rhodiau rheoli: fe'u gosodir o waelod yr adweithydd gan ddefnyddio naill ai pwysedd hydrolig neu'r systemau rhodiau gyrru trydanol a reolir â symudiadau manwl gywir.
- System rheoli hylif wrth gefn: toddiant o bentaborad sodiwm mewn dŵr a chwistrellir yn uniongyrchol i mewn i lestr yr adweithydd gan gronaduron dan bwysedd.

## Oeri'r craidd mewn argyfwng

- Mae system oeri'r craidd a yrrir gan ddisgyrchiant yn chwistrellu dŵr i mewn i'r adweithydd os bydd damwain lle y collir oerydd. Er mwyn i hyn ddigwydd, mae'r adweithydd yn cael ei ddirwasgu'n gyntaf gan y system ddirwasgu awtomatig. Mae'r ddwy system yn defnyddio falfiau sy'n gweithredu'n gyflym (falfiau sgwib pyrotechnegol).
- Mae dŵr ychwanegol ar gael o'r pwll atal, y mae GEH yn honni bod ganddo, ynghyd â'r system oeri a yrrir gan ddisgyrchiant, ddigon o ddŵr i sicrhau y cwmpesir y craidd hyd yn oed os bydd bwch mawr.

## Atal ymbelydredd rhag dianc

- Cynlluniwyd strwythur atal ESBWR i fod yn strwythur gollyngiadau isel o goncridd cyfnerthedig sydd â leinin dur mewnol yn y ffynnon sych a'r siambr atal i weithredu fel pilen atal gollyngiadau.
- Mae'r strwythur atal yn cynnwys system oeri oddefol y mae GEH yn honni bod ganddi ddigon o ddŵr oeri wrth gefn ar gyfer 72 o oriau heb unrhyw gymorth o'r tu allan. Gellir ychwanegu dŵr oeri ychwanegol o amrywiaeth o ffynonellau y tu allan i'r adeilad atal.

## Y system fat gwaelod i oeri craidd tawdd yr adweithydd a'i atal rhag dianc (BiMAC)

- Os ceir cyfres o ddiffygion sy'n achosi i'r craidd a mewnlolion yr adweithydd doddi'n llwyr ac yn difrodi'r llestr pwysedd ei hun, rhywbeth sy'n annhebygol o ddigwydd, mae GEH yn honni bod diogelwch ychwanegol yn cael ei ddarparu gan y BiMAC (y system fat gwaelod i oeri craidd tawdd yr adweithydd a'i atal rhag dianc). Mae'r BiMAC i bob pwrpas yn ddaliwr craidd sy'n defnyddio concridd trwchus a system oeri oddefol i atal Coriwrm (neu graidd tawdd) rhag dianc o'r strwythur atal.

## Crynodeb o ganfyddiadau HSE

Mae'r adran hon yn crynhoi canfyddiadau'r trosolwg diogelwch sylfaenol a gynhwysai Gam 2 proses ACC.

### Y trefniadau ar gyfer rheoli ansawdd a datblygu achos diogelwch

Mae HSE o'r farn bod arweinyddiaeth a rheolaeth ar gyfer maes diogelwch yn allweddol i sicrhau lefelau uchel priodol o ddiogelwch, a sefydlu a chynnal diwylliant diogelwch cadarnhaol.

Cred HSE, er mwyn llunio dogfennau cynllunio a diogelwch o safon, fod angen system reoli drefnus, gweithdrefnau effeithiol (yn arbennig ar gyfer rheoli newid) a digon o staff cymwys a hyfforddwyd yn briodol. Fel rhan o'r gwaith a wnaed i ymchwilio i honiadau GEH yn y maes hwn, archwiliwyd swyddfa GEH yn UDA ar y cyd gan HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd. Er mwyn ein cynorthwyo, ymunodd arolygydd o gorff rheoleiddio niwclear yr UD, sef y Comisiwn Rheoleiddio Niwclear (US NRC) â ni.

Yn ddiweddar unodd busnes peirianeg niwclear GE â busnes peirianeg niwclear Hitachi i ffurfio GE-Hitachi Nuclear Energy (GEH), ac mae'n gweithredu fel tair uned fusnes, Gweithfeydd Newydd, Tanwydd, a Gwasanaethau Niwclear. Cydweithiodd GE a Hitachi ar yr Adweithydd Dŵr Berw Datblygedig a gyda'i gilydd maent wedi adeiladu tua 40 o weithfeydd ynni niwclear. Mae'r uno wedi cynyddu gallu gweithgynhyrchu ac adeiladu ESBWR yn sylweddol.

Canfu'r archwiliad fod System Rheoli Ansawdd GEH yn bodloni gofynion yr UD, Atodiad B i Deitl 10 o God Rheoliadau Ffederal yr UD, Adran 50, *Domestic licensing of production and utilization facilities*. Mae'r system hon hefyd wedi'i datblygu i fodloni gofynion safon NQA-1 Cymdeithas Peirianwyr Mecanyddol America ac yn fwy diweddar ISO 9001, y mae ei chwmpas yn cynnwys gweithgareddau cynllunio. Nodwyd bod cynllun ansawdd sy'n benodol i'r DU wrthi'n cael ei ddatblygu a fydd yn nodi'r trefniadau sefydliadol a gweithdrefnol sy'n gymwys i'r prosiect.

Canfu'r archwiliad fod System Rheoli Ansawdd GEH yn cynnwys gweithdrefnau Lefel 1 a ddefnyddir yn y cwmni drwyddo draw, a ategir gan Weithdrefnau Gweithredol Peirianyddol Lefel 2. Mae'r gweithdrefnau hyn yn darparu trefniadau cadarn ar gyfer rheoli gweithgareddau cynllunio yn ystod proses ACC. Rheolir y gweithdrefnau gan berchenogion penodol sy'n sicrhau eu bod yn parhau'n gyffredol ac yn berthnasol i'r amcanion busnes a bod newidiadau yn cael eu rheoli'n gywir. Mae'r gweithdrefnau yn cwmpasu agweddau megis rheoli dogfennau, newidiadau i'r cynllun, archwilio a chamau unioni. Maent yn rhoi hyder yn ansawdd y ddogfennaeth ddiogelwch yn y cam hwn o'r prosiect. Cynhelir adolygiadau digonol a phriodol o newidiadau i'r ddogfennaeth ddiogelwch ac mae aelodau penodol o staff yn gyfrifol am reoli dogfennau.

Nodwyd bod gan GEH adnoddau sylweddol o ran personél technegol. Mae llawer o'r unigolion hyn yn brofiadol yn y diwydiant niwclear ac ym maes technoleg adweithyddion dŵr berw yn benodol. Mae'r cwmni yn parhau i recriwtio staff i ateb y galw sylweddol o du diwydiant sy'n gweld diddordeb newydd mewn ynni niwclear ledled y byd. Mae adnoddau ychwanegol sylweddol ar gael yn unedau busnes Gwasanaethau Niwclear a Thanwydd GEH. Mae strategaethau ar waith i ddenu, hyfforddi a chadw personél technegol, yn arbennig y rhai y nodwyd eu bod yn allweddol.

Credwn y gall GEH ddarparu hanes o broses ddatblygu ESBWR sy'n cynnwys elfennau o opsiyneiddio ac ystyriaethau ar gyfer symleiddio peirianwaith a mwy o ddibyniaeth ar systemau goddefol. Nid yw'r wybodaeth hon wedi'i ffurfioli ar yr adeg hon, ond rydym o'r farn y byddai'n sail dda ar gyfer arddangos y modd y cymhwyswyd egwyddorion 'y technegau gorau sydd ar gael' ac 'mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol' (ALARP). At hynny, mae GEH yn defnyddio cydberthnasau gwaith agos â gweithredwyr, cyflenwyr a chwsmeriaid i gael adborth yn seiliedig ar brofiad gweithredol sy'n berthnasol i weithrediad adweithyddion dŵr berw. Mae hyn yn helpu i sicrhau y caiff newidiadau eu hystyried pan fo angen ac mae'n hyrwyddo hynny.

Canfuwyd bod contractwyr yn cael eu dewis a'u defnyddio yn unol â gweithdrefnau sefydledig. Mae prosesau caffael yn cynnwys defnyddio rhestr o gyflenwyr cymeradwy a luniwyd yn seiliedig ar adolygiadau o ddogfennau, gwaith archwilio a gweithgareddau goruchwylio a gyflawnwyd gan GEH. Cedwir perchenogaeth ar y wybodaeth dechnegol sydd ei hangen i alluogi contractwyr i gyflawni eu swyddogaeth o fewn GEH. Rheolir manylebau gwaith a wneir dan contract a phrosesau monitro a derbyn dilynol a gyflawnir mewn perthynas ag ef gan bersonél GEH.

Yn gyffredinol, deugn i'r casgliad bod trefniadau rheoli ansawdd GEH yn sail gadarn ar gyfer y cam hwn o broses ACC y DU.

## **Safonau**

Fel y nodwyd uchod, mae gwaith HSE yn seiliedig ar gysylltu ei egwyddorion asesu diogelwch â safonau rhyngwladol, megis rhai IAEA ac WENRA. Er mwyn gwerthuso gwybodaeth fanwl am gynlluniau, rydym hefyd yn defnyddio safonau rhyngwladol manylach megis safonau'r Comisiwn Electrotechnegol Rhyngwladol (IEC), a weithredir gan Sefydliad Safonau Prydain (BSI).

Dengys ein hastudiaeth o ddogfennaeth GEH ei fod wedi defnyddio safonau'r UD, rhai yn dyddio o'r 1980au a'r 1990au. Felly mae HSE wedi gofyn i GEH lunio, fel rhan o'r dogfennau diogelwch a gyflwynir yn y dyfodol, ddogfen sy'n dangos bod y safonau a ddefnyddir yn gyson ag arfer da rhyngwladol modern.

## **Y dull o ddangos cydymffurfiaeth ag ALARP**

O ran 'mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol' (ALARP), mae Cam 2 y canllawiau ar ACC<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i'r Parti sy'n Gwneud Cais roi disgrifiad o'r broses sy'n cael ei mabwysiadu i ddangos cydymffurfiaeth â'r ddyletswydd gyfreithiol yn y DU i leihau risgiau i weithwyr a'r cyhoedd 'cymaint ag y bo'n rhesymol ymarferol' (SFAIRP). Aiff y canllawiau ar ACC ymlaen i ddweud y bydd HSE yn ymgymryd ag 'asesiad wedi'i anelu at adolygu'r cysyniadau a'r honiadau cynllunio' ac, yn benodol, 'y dull o ddangos cydymffurfiaeth ag ALARP'. Felly nid yw p'un a ddangoswyd cydymffurfiaeth ag ALARP ai peidio yn cael ei asesu yng Ngham 2; yn hytrach edrychwyd ar honiadau lefel uchel ynglŷn â sut y bydd GEH yn dangos cydymffurfiaeth ag ALARP yn ystod Cam 3 a Cham 4.

Amlinellir achos GEH yn ei adroddiad diogelwch rhagarweiniol (PSR)<sup>7</sup> a'r brif ddogfen ategol yw dogfen rheoli'r cynllun (DCD)<sup>8</sup> a luniwyd i fodloni gofynion US NRC. Mae Adran 2.2 o'r PSR yn ymdrin ag ALARP ac mae'n disgrifio proses o raddol wella diogelwch drwy ddatblygu adweithyddion dŵr berw GEH yn gyffredinol a thrwy ddatblygu ESBWR yn benodol. Mae'r broses hon, er enghraifft, wedi arwain at welliannau diogelwch i leihau'r posibilrwydd o ddamweiniau difrifol a'u heffaith, megis daliwr y craidd a oerir yn oddefol (y BiMAC), a mesurau pellach i leihau dognau gweithredol, megis dewis deunyddiau a chynllunio cyfarpar i ostwng lefelau ymbelydredd. O ganlyniad, gall GEH honni, yn achos ESBWR, fod y risg sy'n gysylltiedig â'r peirianwaith sylfaenol, sef yr Adweithydd Dŵr Berw Datblygedig, wedi'i lleihau'n sylweddol. Aiff GEH ymlaen i gyflwyno adroddiad ar ddadansoddiad cost a budd sy'n nodi mai dim ond symiau cymharol fach o arian y byddai'n werth eu gwario ar fesurau pellach i leihau risgiau o gofio bod y risgiau yn gysylltiedig â damweiniau a dognau gweithredol eisoes yn isel.

Yn gyffredinol deawn i'r casgliad bod GEH wedi rhoi disgrifiad digonol o'r dull o ddangos cydymffurfiaeth ag ALARP ar gyfer Cam 2. Bydd ein hasesiad ar gyfer Cam 3 ac ar ôl hynny yn ystyried p'un a yw'r dull a ddisgrifiwyd gan GEH yn darparu mewn gwirionedd gynllun lle y mae'r risgiau wedi'u lleihau cymaint ag y bo'n rhesymol ymarferol (ALARP) ai peidio.

## **Dadansoddiad o sail y cynllun/dull o astudio diffygion**

Ar gyfer Cam 2 proses ACC, mae Adran 2.5 o'r canllawiau ar ACC,<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i'r Parti sy'n Gwneud Cais ddarparu 'datganiad trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiad o ddiogelwch penderfyniaethol'. Aiff y canllawiau ar ACC ymlaen i ddweud y bydd HSE yn ymgymryd ag 'asesiad wedi'i anelu at adolygu'r cysyniadau a'r honiadau cynllunio' a fydd yn cynnwys, ymhlith pethau eraill 'dadansoddiad o sail y cynllun/dull o astudio diffygion'. Felly ni chafodd manylion yr achos diogelwch penderfyniaethol ei hun eu hasesu yng Ngham 2; yn hytrach y nod oedd gweld bod honiadau wedi'u gwneud o ran yr egwyddorion asesu diogelwch perthnasol, er enghraifft, ynghylch craidd yr adweithydd, dadansoddiad o sail y cynllun a damweiniau difrifol. Caiff y dadleuon a'r dystiolaeth sy'n ategu'r honiadau hyn eu hasesu yng Ngham 3 ac ar ôl hynny.

Mae cynllun ESBWR wedi datblygu gan wneud defnydd helaeth o'r profiad o weithredu generaduron adweithyddion dŵr berw (BWR) hyd yma. Mae nodweddion newydd yn cynnwys: defnyddio cylchrediad naturiol i alluogi oerydd i lifo drwy'r craidd pan fo'n weithredol, gan ddileu digwyddiadau cychwyn sy'n gysylltiedig â phympiau oerydd adweithyddion yn methu; a gwneud defnydd helaeth o systemau goddefol ar gyfer cael gwared â gwres a system oeri frys i ymdopi â damweiniau sy'n sail i'r cynllun.

Fel rhan o'r dadansoddiad o ddiogelwch a diffygion o blaid cynllun ESBWR, mae GEH wedi cyflwyno gwybodaeth am y canlynol:

- Sefydlogrwydd y craidd – DCD<sup>8</sup> Adran 4.3
- Dadansoddi sail y cynllun – PSR<sup>7</sup> Pennod 2.5, DCD<sup>8</sup> Pennod 15
- Gwerthuso damweiniau difrifol – DCD<sup>8</sup> Adran 19.2

Mae GEH yn honni y bydd y craidd yn sefydlog o dan amodau gweithredu ac amodau diffygion arferol, fel na fydd unrhyw gynnydd mawr na chyflym na ellir ei reoli mewn adweithiant oherwydd unrhyw newidiadau mewn tymheredd, pŵer, dosbarthiad senon neu weithgarwch gollwng oerydd.

Yn y dadansoddiad o sail y cynllun, mae GEH yn honni iddo gynnal astudiaeth gynhwysfawr i nodi set gyflawn o ddiffygion (hy y pethau hynny a allai fod 'o le' ar yr adweithydd). Modelwyd y digwyddiadau byrhoedlog craidd sy'n deillio o'r diffygion hyn gan ddefnyddio codau wedi'u dilysu sy'n ymgorffori rhagdybiaethau a data priodol. Mae hyn yn cynnwys, er enghraifft, ragdybio'r cyfuniad gwaethaf o dymheredd offer, pwysedd a dosbarthiad pŵer a allai fodoli ychydig cyn i ddiffyg ddigwydd, a'r perfformiad gwaethaf posibl gan y systemau diogelwch ar ôl i'r diffyg ddigwydd. Hyd yn oed gyda'r cyfryw ragdybiaethau pesimistaidd, mae GEH yn honni bod gan yr offer lefel briodol o ddiogelwch yn erbyn y diffygion hyn a bod canlyniadau, megis, er enghraifft, y tanwydd yn toddi, yn cael eu hosgoi. Bydd y dulliau a ddefnyddir gan GEH i ddod i'r casgliadau hyn yn rhan bwysig o'n hasesiad yn ystod camau diilynol.

Mae GEH yn honni bod sylw wedi'i roi i ddamweiniau difrifol i nodi camau gweithredu a darpariaethau angenrheidiol i atal tanwydd sy'n toddi ar raddfa fawr rhag dianc ac atal ymbelydredd rhag cael ei ryddhau ar raddfa fawr o'r adeilad atal. Pe bai'r Coriwm yn toddi drwy'r llestr, mae dyfais (y BiMAC) wedi'i hychwanegu yn union oddi tano i oeri'r Coriwm tawdd, gan ei atal rhag difrodi concriid y strwythur atal.

Yn gyffredinol, deuw'n i'r casgliad bod GEH wedi cynnal astudiaeth gynhwysfawr, yn ôl pob golwg, sy'n nodi diffygion sylweddol ac yn dadansoddi'r effeithiau ar y craidd, a phan fo angen, sy'n darparu ar gyfer lliniaru damweiniau difrifol. Wrth wneud hyn mae'n honni ei fod yn bodloni'r egwyddorion asesu diogelwch ar gyfer Dadansoddi Diffygion sy'n cwmpasu Dadansoddiad o Sail y Cynllun a Damweiniau Difrifol, gan nodi'r adrannau perthnasol yn y PSR<sup>7</sup> a DCD.<sup>8</sup> Oherwydd ansawdd y cyflwyniad rydym yn hyderus y bydd yn gallu profi ei honiadau yn nes ymlaen yng Ngham 3 a Cham 4.

## **Dadansoddiad o ddiogelwch tebygol (PSA)**

Ar gyfer Cam 2 proses ACC, mae Adran 2.6 o'r canllawiau ar ACC<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i'r Parti sy'n Gwneud Cais ddarparu 'Datganiad trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiad o ddiogelwch tebygol'. Aiff y canllawiau ar ACC ymlaen i ddweud y bydd HSE yn ymgymryd ag 'asesiad wedi'i anelu at adolygu'r cysyniadau a'r honiadau cynllunio' ac, yn benodol ym mhwynt 2.22 'y dull dadansoddi diogelwch tebygol'. Felly nid yw'r dadansoddiad o ddiogelwch tebygol ei hun yn cael ei asesu yng Ngham 2; yn hytrach y nod yw gweld bod honiadau priodol wedi'u gwneud o ran egwyddorion asesu diogelwch ar gyfer dadansoddi diogelwch tebygol Dadansoddi Diffygion (FA) 10-14 a'i bod yn eithaf tebygol y cyflawnir targedau rhifol yr egwyddorion asesu diogelwch o ran Amcanion Diogelwch Sylfaenol. Caiff y dadleuon a'r dystiolaeth sy'n ategu'r honiadau hyn eu hasesu yng Ngham 3 ac ar ôl hynny.

Mae GEH yn ymdrin â mater dadansoddi diogelwch tebygol yn Adran A2.6 o'r PSR.<sup>7</sup> Mae'n honni iddo gynnal astudiaeth gynhwysfawr (Adran 2.6.1 o'r PSR) a dadansoddi'n systematig bob diffyg cychwyn disgwylledig, cychwynwyr mewnol ac allanol, ac mae hyn yn cynnwys pob dull gweithredu (Adran 2.6.2 o'r PSR). Aiff y PSR ymlaen i drafod gwahanol elfennau'r dadansoddiad o ddiogelwch tebygol. Mae Adran 2.6.5 o'r PSR yn ymdrin â methodoleg dadansoddi diogelwch tebygol ac mae Adran 2.6.6 yn rhoi trosolwg o'r canlyniadau. Mae'r adran ar fethodoleg yn ymdrin â diffygion cychwyn, dadansoddi

trefn damweiniau, dadansoddi systemau, dadansoddi dibynadwyedd pobl, dadansoddi data (amlderau diffygion cychwyn, dibynadwyedd cydrannau a methiant achos cyffredin), meintioli, perfformiad o ran atal ymbelydredd rhag dianc (lefel 2 Dadansoddi Diogelwch Tebygol) a dadansoddi canlyniadau (lefel 3 Dadansoddi Diogelwch Tebygol).

Mae'r pob un o'r is-adrannau yn Adran 2.6 o'r PSR yn cynnwys cryn dipyn o gyfeiriadau at DCD<sup>8</sup> GEH ac o archwilio sampl o'r cysylltiadau hyn gellir gweld bod y gefnogaeth ddatganedig yno.

Amcangyfrif rhagarweiniol GEH o ran cyfanswm amlder difrod i'r craidd ESBWR yw  $6.16 \times 10^{-8}$ /y fl, ac mae hyn, ynghyd â'r dadleuon a gyflwynwyd, yn rhoi arwydd cryf i HSE y caiff y targedau rhifol ar gyfer Amcanion Diogelwch Sylfaenol a nodir yn ein hegwyddorion asesu diogelwch eu cyflawni.

Mae HSE yn cydnabod bod dadansoddiadau o ddiogelwch tebygol yn rhoi amcangyfrifon o'r risgiau, nid mesur manwl gywir ohonynt, ac na ellir cymharu'r rhain yn hawdd rhwng cynlluniau. Rhoddir sylw i'r ffordd y mae ansicrwydd ynghylch paramedrau mewnbwn a sensitifrwydd i ragdybiaethau yn effeithio ar y canlyniadau yn yr asesiad mwy manwl yng Ngham 3 ac ar ôl hynny.

Yn gyffredinol, deawn i'r casgliad i GEH roi trosolwg digonol o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiad o ddiogelwch tebygol. Yn ogystal â gwybodaeth y dadansoddiad o ddiogelwch tebygol, mae GEH wedi nodi bylchau yn y dadansoddiad o ddiogelwch tebygol ac wedi ymrwymo i fynd i'r afael â hwy, yn arbennig ffynonellau ymbelydredd nad ydynt yn gysylltiedig â'r craidd (megis tanciau resin a'r pwll gweddillion tanwydd), ac i ailddadansoddi canlyniadau'r dadansoddiad o ddiogelwch tebygol i ddangos eu bod yn cyflawni targedau rhifol yr egwyddorion asesu diogelwch.

## Cyfanrwydd strwythurol

Ar gyfer Cam 2 proses ACC, mae adolygiad HSE o gysyniadau a honiadau cynllunio ar gyfer cyfanrwydd cydrannau a strwythurau metel yn cynnwys agweddau ar:

- yr athroniaeth, safonau a meini prawf diogelwch a ddefnyddiwyd;
- dadansoddiad o sail y cynllun/dull o astudio diffygion;
- cwmpas a graddau'r achos diogelwch cyffredinol;
- trosolwg o'r honiadau mewn amrywiaeth eang o feysydd dadansoddi diogelwch.

Mae nodi'r cydrannau hynny lle yr honnir bod diffygion dybryd mor annhebygol o ddigwydd fel y gellir diystyru'r canlyniadau wrth gynllunio'r orsaf a llunio ei hachos diogelwch yn agwedd sylfaenol ar yr egwyddorion asesu diogelwch ar gyfer cyfanrwydd cydrannau a strwythurau metel pwysig sy'n gysylltiedig â diogelwch (llestri a phibellau pwysedd, eu cynheiliaid a mewnlolion llestri). Ar gyfer cydrannau o'r fath, mae'r egwyddorion asesu diogelwch yn ei gwneud yn ofynnol i roi esboniad manylach nag arfer o'r mesurau sy'n ategu ac yn cyfiawnhau'r honiad. O dan yr amgylchiadau hyn, pwysleisir y dadleuon a'r dystiolaeth i ategu'r honiad bod diffygion dybryd mor annhebygol o ddigwydd fel y gellir eu diystyru. Cafwyd honiadau tebyg mewn achosion diogelwch ar gyfer gorsafoedd niwclear gweithredol yn y DU ac ystyriwyd y dadleuon a'r dystiolaeth ategol gan HSE.

Ar gyfer ESBWR, nid yw GEH yn ystyried y posibilrwydd o'r RPV yn methu'n llwyr yn y dadansoddiad o sail y cynllun, er bod y cyfryw fethiannau yn cael eu hystyried yn y dadansoddiad o ddiogelwch tebygol. Honnir yn benodol bod y posibilrwydd y bydd rhai pibellau yn methu'n llwyr wedi'i ddiystyru yn seiliedig ar set o ddadleuon a thystiolaeth, y cyfeirir atynt fel 'ardal gwahardd torri' (pibellau gerllaw'r wal atal).

Nid yw adolygiad Cam 2 HSE wedi edrych yn fanwl ar y dadleuon a'r dystiolaeth i ategu honiadau ynghylch cyfanrwydd strwythurol cydrannau a strwythurau metel.

Mae rhai o'r eitemau dan sylw yn gydrannau ag amser aros hir ac, er mwyn lleihau'r risg reoleiddiol, efallai y bydd GEH am ofyn i HSE asesu'r cyfryw eitemau yn gynnar.

Mae materion cyffredinol perthnasol sy'n debygol o godi mewn asesiadau yn ystod Cam 3 a Cham 4 yn cynnwys:

- nodi deunyddiau ar gyfer gofaniadau a weldiau fferitig y bwriedir eu defnyddio yn y RPV;
- lleoliad y weldiau cylcheddol yng ngorff y RPV;
- natur y dadleuon a'r dystiolaeth i ategu honiadau ynghylch cyfanrwydd ar gyfer rhai pibellau.

Mae RPV ESBWR yn fawr (27.5m o uchder, 7.1m ar ei draws) ac mae'n uwch na chynlluniau BWR cynharach, ond nid yw hyn yn fater pwysig.

Yn gyffredinol, deugn i'r casgliad i GEH roi trosolwg digonol o'r honiadau a wnaed ar gyfer cyfanrwydd strwythurol cydrannau a strwythurau metel. Fodd bynnag, ar gyfer Cam 3 a Cham 4 bydd angen rhestr bendant o'r cydrannau hynny lle yr honnir bod diffygion dybryd mor annhebygol fel y gellir eu diystyru. Mae GEH hefyd wedi ymdrin i ryw raddau â'r math o ddadleuon a thystiolaeth i ategu'r honiadau.

## **Gwastraff a dadgomisiynu**

Nod asesiad gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu proses ACC HSE yn ystod Cam 2 oedd nodi unrhyw agweddau sylfaenol neu ddiffygion o ran diogelwch a allai atal y cynllun arfaethedig rhag cael ei adeiladu ar safleoedd trwyddedig yn y DU. Mae Asiantaeth yr Amgylchedd hefyd wedi asesu cynigion ar gyfer gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu a chyflwynir ei chanfyddiadau mewn adroddiad ar wahân.

Ar gyfer Cam 2 proses ACC, mae Adran 2.18 o'r canllawiau ar ACC<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i'r Parti sy'n Gwneud Cais ddarparu 'Gwybodaeth am wastraff ymbelydrol a dadgomisiynu'. Aiff y canllawiau ar ACC ymlaen i ddweud y bydd HSE yn ymgymryd ag 'asesiad wedi'i anelu at adolygu'r cysyniadau a'r honiadau cynllunio' a fydd yn cynnwys 'unrhyw faterion a allai fod yn groes i bolisi Llywodraeth y DU'. Nod asesiad Cam 2 yw nodi a yw'r strategaethau a gyflwynwyd ar gyfer gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu yn debygol o gydymffurfio â pholisi'r Llywodraeth, egwyddorion asesu diogelwch a chanllawiau presennol HSE ar faterion gwastraff a dadgomisiynu. Caiff y dadleuon a'r dystiolaeth sy'n ategu'r honiadau hyn eu hasesu yng Ngham 3 ac ar ôl hynny. Dylid nodi i Lywodraeth y DU gyhoeddi yn ddiweddar ei bwriad i'w gwneud yn ofniad cyfreithiol bod cynlluniau dadgomisiynu wedi'u hariannu yn cael eu cymeradwyo gan y Llywodraeth cyn i'r gwaith o adeiladu adweithyddion newydd ddechrau.

Mae GEH yn ymdrin â gwastraff ymbelydrol, gweddillion tanwydd a dadgomisiynu yn Adran 2.18 o'r PSR.<sup>7</sup> Mae'n rhoi trosolwg o'r gwastraff sy'n deillio o weithredu'r adweithydd a Chamau a gymerwyd i leihau hyd yr eithaf ar y gwastraff a grëir a/neu ei effaith. Mae GEH hefyd yn nodi'r opsiynau a ystyriwyd ar gyfer rheoli sgil-gynhyrchion gwastraff a gweddillion tanwydd. Rhoddir rhagor o wybodaeth yn Adran 12.6 o DCD,<sup>8</sup> sy'n esbonio sut y mae gweithdrefnau cynllunio ESBWR yn lleihau hyd yr eithaf ar halogi ac yn hwyluso dadgomisiynu (ee drwy ddewis deunyddiau yn ddoeth).

Mae disgwyliadau GEH o ran rheoli gwastraff yn seiliedig ar argaeledd cyfleusterau gwaredu cenedlaethol yn awr ac yn y dyfodol. Bwriedir i wastraff lefel isel (LLW) gael ei waredu i mewn i'r cyfleuster gwaredu LLW presennol ger Drigg yn Cumbria a chyfleusterau tebyg yn y dyfodol. Bwriedir i wastraff lefel ganolraddol (ILW) a gweddillion tanwydd gael eu storio ar y safle hyd nes y bydd storfa genedlaethol ar gael. Byddai'r defnydd arfaethedig o gasgenni sych ar gyfer storio gweddillion tanwydd interim yn ddull newydd i'r DU, er ei fod yn un a ddefnyddir yn rhyngwladol. Byddwn yn ystyried y cynigion hyn ymhellach yn ystod proses ACC Cam 3 a Cham 4. Cyflwynir enghreifftiau

o nodweddion cynllunio a fyddai'n hwyluso dadgomisiynu, ac at ei gilydd gadewir i'r gweithredwyr benderfynu ar y technegau a'r amseru.

Nid oes unrhyw beth i awgrymu bod unrhyw ffrydiau gwastraff a fyddai'n peri anawsterau penodol, ac mae hyn yn ddigon i HSE ar gyfer Cam 2. Fodd bynnag, ni wnaed unrhyw ymdrech i ddangos y byddai'r ffrydiau gwastraff yn bodloni'r meini prawf gwaredu priodol mewn cyfleuster gwastraff lefel isel neu storfa gwastraff lefel ganolraddol/gweddillion tanwydd. Felly bydd HSE yn ceisio rhagor o fanylion am dderbynioldeb cyfleusterau ar gyfer gwaredu sgil-gynhyrchion gwastraff yn ystod camau dilynol o broses ACC.

## Peirianeg sifil a pheryglon allanol

Fel y nodwyd uchod, ar gyfer Cam 2 proses ACC, roedd yn rhaid i'r Partion sy'n Gwneud Cais ddarparu adroddiad diogelwch rhagarweiniol (PSR) a oedd yn cynnwys digon o wybodaeth ar gyfer asesiad trosolwg HSE o ddiogelwch sylfaenol, yn benodol:

- yr athroniaeth gynllunio a disgrifiad o'r cynllun cysyniadol a ddeilliodd ohoni;
- trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau o ddiogelwch penderfyniaethol;
- nodi nodweddion y safle a ddefnyddiwyd fel y sail ar gyfer y dadansoddiad o ddiogelwch (yr 'amlen leoli generig');
- cyfeiriadau at y safonau a'r codau cynllunio a ddefnyddiwyd a chyfiawnhad drostynt.

Ymgwymerwyd ag adolygiad o'r agweddau hyn yng ngoleuni peirianeg sifil, peryglon allanol a lleoliad. Mae peryglon allanol yn cynnwys heriau posibl i'r peirianwaith sy'n codi o'r tu allan i'r safle, megis gwyntoedd eithafol neu ddaeargrynfeydd. Cafodd ein hasesiad fod GEH wedi nodi'r dosbarthiad cynllunio ar gyfer strwythurau a pheirianwaith yn glir ac, yn ôl pob golwg, yn systematig. Cysylltwyd hyn â chodau a safonau cynllunio. Bwriedir i'r safonau hyn gael eu defnyddio yn bennaf ar gyfer cyfleusterau niwclear ac maent yn deillio o America yn bennaf. Mae'r cynllun safonol yn ymgorffori sylfaen a gynlluniwyd i'w leoli ar garreg neu strata cadarn yn bennaf. Yn achos rhai safleoedd arfordirol yn y DU, sydd â phroffiliau pridd dwfn, gan gynnwys rhai safleoedd niwclear sy'n bodoli eisoes, ni fyddai'r cynllun safonol hwn yn gymwys. Felly, er mwyn sicrhau nad yw ESBWR wedi'i gyfyngu i rai safleoedd yn unig yn y DU, bydd angen i GEH ddiwygio ei gynllun neu wneud gwaith i adfer safleoedd. Byddwn yn datblygu'r mater hwn yn ystod Cam 3 a Cham 4 proses ACC.

Rydym yn nodi nad yw GEH wedi adolygu'r cynllun yn erbyn gofynion eraill HSE, megis gofynion Rheoliadau Adeiladu (Cynllunio a Rheoli) 2007. Mae'r Rheoliadau hyn yn gymwys yn ystod y cyfnod cynllunio ac felly rydym yn disgwyl y rhoddir sylw iddynt yn ddiweddarach ym mhroses ACC.

Nodwyd y peryglon allanol sy'n sail i'r cynllun a gymhwyswyd i'r strwythurau a'r peirianwaith yn glir gan GEH, yn ogystal â'r cyfyngiadau ar y cynllun safonol. Mae GEH yn cydnabod bod nifer o beryglon, megis llifogydd allanol, na ellir nodi eu maint yn hawdd hyd nes y nodir safle(oedd). Ni wnaed unrhyw ymdrech i roi peryglon sy'n sail i'r cynllun yng nghyd-destun y DU ar yr adeg hon. Mae'r cynllun safonol wrthi'n cael ei asesu gan GEH yn erbyn effeithiau gwrthdrawiadau bwriadol gan awyrennau, gyda'r bwriad penodol o sicrhau y caiff y cynllun ei newid os bydd angen darparu ar gyfer y perygl hwn. Byddwn yn adolygu pa mor gyflawn yw'r peryglon allanol a ystyriwyd gan GEH yn fanylach yn ystod camau nesaf proses ACC.

Yn gyffredinol, deugn i'r casgliad bod y cyflwyniad yn ddigonol ar hyn o bryd i'n galluogi i symud ymlaen i Gam 3 y broses asesu. Mae GEH wedi cydnabod bod angen rhoi'r cynllun yng nghyd-destun y DU, ac ystyried rheoliadau eraill sy'n benodol i'r DU ac sy'n gymwys i gynllun gosodiadau o'r math hwn.

## **Peryglon mewnol**

Ar gyfer Cam 2 proses ACC, mae Adran 2.5 o'r canllawiau ar ACC<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i'r Parti sy'n Gwneud Cais ddarparu 'datganiad trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau o ddiogelwch penderfyniaethol'. Mae gwaith dadansoddi penderfyniaethol yn cynnwys, ymhlith pethau eraill, ystyried peryglon mewnol. Aiff y canllawiau ar ACC ymlaen i ddweud y bydd HSE yn ymgymryd ag 'asesiad wedi'i anelu at adolygu'r cysyniadau a'r honiadau cynllunio'. Felly nid yw'r dadansoddiad o beryglon mewnol ei hun yn cael ei asesu yng Ngham 2; yn hytrach y nod yw gweld a yw honiadau priodol wedi'u gwneud ynghylch yr egwyddorion asesu diogelwch sy'n ymwneud â pheryglon mewnol. Caiff y dadleuon a'r dystiolaeth sy'n ategu'r honiadau hyn eu hasesu yng Ngham 3 ac ar ôl hynny.

Nod cyffredinol yr egwyddorion peryglon yw lleihau effeithiau peryglon mewnol megis, er enghraifft, danau cymaint â phosibl. Yn benodol, rydym am sicrhau nad yw'r peryglon mewnol yn amharu ar ddibynadwyedd systemau diogelwch. Un o'r bygythiadau sy'n gysylltiedig â pheryglon megis tanau yw, os nad ymdrinnir â hwy yn gywir, y gallant effeithio ar amrywiaeth o beiriannau gwahanol ar yr un pryd. Gelwir hyn yn effaith 'achos cyffredin' ac mae'n bwysig sicrhau bod hyn yn cael ei osgoi. Felly dylai systemau diogelwch a systemau sy'n gysylltiedig â diogelwch fod yn gymwys i wrthsefyll effeithiau peryglon allanol neu dylent wneud defnydd priodol o systemau wrth gefn, amrywiaeth, gwahanu neu arwahanu. Felly mae'r egwyddorion asesu diogelwch yn ei gwneud yn ofynnol i ddefnyddio dull cynhwysfawr a systematig i nodi'r peryglon mewnol a'r diogelwch a ddarperir. Dylai hyn gynnwys cyfuno'r peryglon â pheryglon a/neu ddiffygion posibl eraill ar yr un pryd, ac ystyried peirianwaith sydd wedi'i ddiffodd at ddibenion gwneud gwaith cynnal a chadw arno.

Ymdriniodd GEH â mater ei gydymffurfiaeth â'r egwyddorion asesu diogelwch ar gyfer peryglon mewnol yn ei ymateb i ymholiad technegol rheoleiddiol. Cynhwysai'r ymateb i'r ymholiad groesgyfeiriadau at PSR<sup>7</sup> GEH a dogfen rheoli cynllun ESBWR (DCD),<sup>8</sup> y cynhwysai'r ddau ohonynt wybodaeth ychwanegol i ategu ei honiad ei fod yn cydymffurfio â'r egwyddorion asesu diogelwch.

Mae GEH wedi nodi amrywiaeth o beryglon mewnol posibl. Caiff cadwyni diangen o offer sy'n ymwneud â diogelwch eu gwahanu'n bennaf, y tu allan i'r prif strwythur atal, gan ddefnyddio atalfeydd peryglon a all wrthsefyll tân am dair awr ac o fewn y strwythur atal gan ddefnyddio cyfuniad o waliau strwythurol, atalfeydd tân lleol, pellter a chyfarpar cymhwyso. Y dull goddefol o sicrhau arwahanu y tu allan i'r strwythur atal yw'r dull a ffafir ac mae'n gyson ag argymhellion IAEA.<sup>9</sup>

Yn gyffredinol rydym yn nodi bod GEH yn honni ei fod yn cydymffurfio â'r egwyddorion asesu diogelwch ar gyfer peryglon mewnol. Deuwn i'r casgliad bod GEH wedi rhoi trosolwg digonol o'r cysyniad a'r dull gweithredu sy'n cael eu mabwysiadu i ymdrin â pheryglon mewnol o fewn y dadansoddiad o ddiogelwch penderfyniaethol. Mae'r dull gweithredu hwn yn rhoi lefel resymol o hyder y bydd GEH yn gallu ategu ei honiad yng Ngham 3 a Cham 4.

## **Diogelu a rheoli'r adweithydd**

Nod asesiad Rheoli ac Offeru Cam 2 proses ACC oedd nodi unrhyw agweddau cynllunio sylfaenol neu unrhyw ddiffygion o ran diogelwch a allai atal y cynllun arfaethedig rhag cael ei adeiladu ar safleoedd trwyddedig yn y DU. Yn benodol, er mwyn nodi a oes honiad digonol ynghylch cydymffurfiaeth ar gyfer yr egwyddorion asesu diogelwch hynny ar gyfer Rheoli ac Offeru sy'n ymdrin ag agweddau cynllunio sylfaenol.

Darparodd GEH nifer o gyflwyniadau sy'n berthnasol i waith asesu Rheoli ac Offeru gan gynnwys ymateb penodol yn erbyn yr egwyddorion asesu diogelwch hynny ar gyfer Rheoli ac Offeru sy'n ymdrin ag agweddau cynllunio sylfaenol. Mae'r prif gyflwyniadau<sup>7,8</sup> yn disgrifio'r asesiad Rheoli ac Offeru. Mae'r darpariaethau Rheoli ac Offer a honnwyd yn cynnwys y rhai a ddisgwyliid gan adweithydd niwclear modern megis:

- systemau diogelwch (ee systemau diffodd yr adweithydd megis system diogelu'r adweithydd sy'n dechrau'r broses o osod rhodïau amsugno niwtronau a'r system rheoli hylif wrth gefn sy'n chwistrellu toddiant o bentaborad sodiwm sy'n amsugno niwtronau);
- systemau rheoli a monitro peirianwaith (ee y system rheoli a gwybodaeth ddosbarthedig nad yw'n ymwneud â diogelwch, a'r system rheoli rhodïau a gwybodaeth sy'n rheoli pŵer yr adweithydd);
- y brif ystafell reoli gyda chymorth wrth gefn a ddarperir gan baneli'r system ddiffodd bell;
- systemau cyfathrebu sy'n ei gwneud yn bosibl i drosglwyddo gwybodaeth o fewn y gwaith a'r tu allan iddo.

Mae dosbarthu systemau sy'n bwysig i ddiogelwch a defnyddio safonau cynllunio priodol yn agwedd bwysig ar yr arddangosiad diogelwch. Fel arfer mae'r safonau yn fwy beichus yn achos y systemau hynny sy'n bwysicach i ddiogelwch. Yn y DU bernir pa mor bwysig yw system i ddiogelwch gan ddefnyddio cyfuniad o feini prawf penderfyniaethol a thebygol. Mae'r dadansoddiad penderfyniaethol yn ystyried y swyddogaethau a gyflawnir gan y system, megis diffodd yr adweithydd, ac mae'r dadansoddiad tebygol yn ystyried y lefel o ddibynadwyedd a fynnir gan y system. Mae cysyniad cynllunio adweithydd niwclear ESBWR GEH ar gyfer Rheoli ac Offeru yn adlewyrchu arfer yr UD, ac mae'n seiliedig yn bennaf ar safonau'r UD ar gyfer Rheoli ac Offeru (ee safonau Sefydliad y Peirianwyr Trydanol ac Electroneg (IEEE)) a gofynion US NRC. Defnyddir dau ddosbarth o systemau (hy systemau sy'n gysylltiedig â diogelwch a systemau nad ydynt yn gysylltiedig â diogelwch).

Yn ystod Cam 3 a Cham 4, bydd GEH yn rhoi sylw i'r defnydd o safonau rhyngwladol (IEC ac IAEA), gan raddio'r pwysigrwydd i ddiogelwch drwy ddefnyddio tri chategori o systemau (hy system ddiogelwch, system yn gysylltiedig â diogelwch a heb ei dosbarthu), a defnyddio meini prawf tebygol wrth gynllunio systemau Rheoli ac Offeru sy'n bwysig i ddiogelwch.

Mae cyflwyniadau GEH yn rhoi trosolwg boddhaol o'r darpariaethau Rheoli ac Offeru a honiadau digonol ynghylch cydymffurfiaeth ar gyfer yr holl egwyddorion asesu diogelwch sylfaenol ar gyfer Rheoli ac Offeru yng Ngham 2. Ar ben hynny, nid yw asesiad Rheoli ac Offeru Cam 2 wedi nodi unrhyw faterion sylfaenol a fyddai'n atal ESBWR rhag mynd ymlaen i Gam 3.

## **Nodweddion newydd**

Mae cysyniad adweithydd ESBWR yn cynnwys nifer o nodweddion goddefol datblygedig. Mae nodweddion 'goddefol' yn nodweddion sy'n gweithredu yn annibynnol ar ffynonellau pŵer cyfleusterau, megis cyflenwadau trydan. Er enghraifft, gallai'r rhain gynnwys systemau oeri sy'n gweithredu drwy gylchrediad naturiol, neu systemau chwistrellu dŵr sy'n gweithredu drwy bwyseddau gwahaniaethol. Ar y llaw arall, mae nodweddion 'gweithredol' yn nodweddion sy'n dibynnu ar ffynonellau pŵer allanol. Yn aml mae systemau diogelwch ar adweithyddion sy'n bodoli eisoes yn weithredol ac mae angen cyflenwadau trydan arnynt i yrru pŷmpiau a falïau.

O ran diogelwch, mae systemau goddefol yn aml yn symlach na systemau gweithredol ac felly gellir ystyried eu bod yn fwy dibynadwy. Mae egwyddorion asesu diogelwch HSE ei hun yn graddio systemau goddefol yn uwch na systemau diogelwch gweithredol yn hierarchaeth blaenoriaeth ymatebion i beryglon.

Nid yw'r un orsaf ynni niwclear sy'n dibynnu cryn dipyn ar systemau diogelwch goddefol wedi cael trwydded i weithredu unrhyw le yn y byd ac felly ystyrir bod llawer o agweddau ar system oeri ESBWR yn newydd. Ni olyga hyn nad oes unrhyw brofiad yn y byd o systemau goddefol, am fod llawer o adweithyddion yn defnyddio elfennau o ddiogelwch goddefol yn eu cynlluniau, ond mae'r defnydd a wneir ohonynt ar ESBWR yn fwy helaeth.

Dylai cynllun cadarn ESBWR osgoi damweiniau a allai ddifrodi craidd yr adweithydd. Er ei bod yn dra annhebygol y byddai'r cyfryw ddamweiniau yn digwydd, rydym yn dal i fynnu eu bod yn cael eu hystyried yn y dadansoddiadau o ddiogelwch. Rhan o'r diogelwch a ymgorfforwyd yng nghysyniad ESBWR yw'r system newydd a elwir yn BiMAC. Honnir bod y system hon yn rhwystro'r perygl o graidd tawdd sydd wedi toddi drwy'r llestr pwysedd ac, ynghyd â'r systemau atal, ei bod yn ei atal rhag ymledu. Mae rhinweddau sylweddol i'r honiad hwn. Fodd bynnag, yn ein barn ni, bydd yn anodd dangos y dadleuon a'r dystiolaeth i'w ategu â lefel briodol o hyder. Byddwn yn edrych ar hyn ymhellach yn ystod Cam 3 a Cham 4.

### **Eitemau ag amser aros hir**

Mae'n cymryd amser hir i weithgynhyrchu eitemau mawr o beirianwaith megis llestr pwysedd yr adweithydd a'r generaduron ager ac fel arfer maent ymhlith yr eitemau cyntaf i gael eu harchebu.

Mae Adran 2.17 o'r PSR yn rhoi rhestr nodweddiadol o eitemau ag amser aros hir. Os oes posibilrwydd yr archebir rhai o'r eitemau hyn tra bod asesiad ACC yn dal i fynd rhagddo, er mwyn lleihau eu risg reoleiddiol, efallai y bydd GEH am ofyn i HSE asesu'r cyfryw eitemau yn gynnar.

### **Adolygiad technegol yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol**

Fel rhan o asesiad Cam 2, gofynnodd HSE i IAEA gynnal adolygiad technegol o bob un o bedwar cynllun y Partïon sy'n Gwneud Cais. Y rheswm dros hyn yw y gall IAEA gael gafael yn hawdd ar arbenigedd sylweddol ar amrywiaeth eang o fathau o adweithyddion sy'n weithredol ac sy'n cael eu hadeiladu ledled y byd.

Ystyriwyd y canfyddiadau o adolygiad technegol IAEA gan HSE yn ystod ein hasesiad. Ni ddatgelodd IAEA unrhyw broblemau diogelwch sylfaenol yn gysylltiedig ag ESBWR. Mae'r holl ganfyddiadau yn yr adroddiad yn argymhellion ar gyfer gwaith asesu pellach, yn arbennig mewn meysydd sy'n newydd neu'n dechnegol gymhleth, a byddwn yn ystyried y rhain yng Ngham 3 a Cham 4 fel y bo'n briodol.

### **Unrhyw faterion a allai fod yn groes i bolisi Llywodraeth y DU**

Ni chanfu HSE unrhyw faterion yng nghyflwyniad GEH sy'n groes i bolisi Llywodraeth y DU.

### **Diogelwch**

Mae OCNS wedi dechrau'r broses o ymgyfarwyddo â chynllun ESBWR yn ystod Cam 2. Cynhaliwyd trafodaethau cychwynnol â GEH ac adolygwyd y ddogfennaeth a gyflwynwyd hyd yma. Deuir i'r casgliad yr ymddengys fod y cynllun yn ddigon datblygedig i roi hyder y gellir datblygu cynllun diogelwch cysyniadol, yn ystod Cam 3 a Cham 4 proses ACC, a fydd yn sicrhau'r lefel briodol o ddiogelwch rhag bygythiadau rhagdybiedig. Wrth gwrs bydd y canlyniad yn dibynnu ar yr adolygiad manwl o'r cynllun yn ystod Cam 3 a Cham 4 ac ar fabwysiadu unrhyw newidiadau yn y cynllun sy'n benodol i'r DU y tybir bod eu hangen (ee dodrefn diogelwch sy'n benodol i'r DU).

Mae trafodaethau â'r awdurdodau perthnasol yn yr UD yn mynd rhagddynt i'w gwneud yn bosibl i drosglwyddo gwybodaeth niwclear sensitif rhwng gwledydd i

hyrwyddo proses ACC. Mae gweithdrefn ar waith i alluogi Cyfarwyddwr OCNS i roi cliriadau gwirio i hwyluso'r broses o gyfnewid y cyfryw wybodaeth.

## **Proses cynnwys y cyhoedd**

Mae HSE wedi pwysleisio'r pwys y mae'n ei roi ar fod yn agored ym mhroses ACC, ac mae'r cyfle i gynnwys y cyhoedd mewn camau allweddol yn rhan bwysig o hyn. Fel hyn, rydym yn ceisio rhoi hyder i'r cyhoedd ym mhroses ACC.

Bu'n bosibl i aelodau o'r cyhoedd edrych ar y wybodaeth am y cynllun a roddwyd gan GEH ar gyfer proses ACC. Darparwyd adroddiad diogelwch ac amgylcheddol cynhwysfawr ar gyfer ESBWR ar wefan y cwmni o 10 Medi 2007, [www.gehgenericdesignassessment.co.uk](http://www.gehgenericdesignassessment.co.uk). Trefnwyd bod yr un wybodaeth hefyd ar gael ar gais ar fformat CD-ROM.

At hynny, er mwyn helpu i annog y cyhoedd i gymryd rhan, gwnaeth GEH gyhoeddiadau yn y wasg genedlaethol bryd hynny i dynnu sylw at y trefniadau a oedd ar waith ar gyfer sicrhau bod proses ACC yn un agored. Er mwyn ategu hyn, cyhoeddodd y Rheoleiddwyr (HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd) daflen, *Cynlluniau ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd posibl: Cynnwys y cyhoedd*, a ddosbarthwyd i lyfrgelloedd cyhoeddus. Gwnaethom hefyd sefydlu system e-fwletin adeiladu o'r newydd ac ysgrifennwyd at bob Aelod o Senedd y DU, pob Arglwydd, pob Aelod o Gynulliad Cenedlaethol Cymru a phob aelod o Lywodraeth yr Alban i'w hysbysu o'r cyfle i'r cyhoedd gyfranogi.

Gwahoddwyd aelodau o'r cyhoedd i edrych ar y wybodaeth am y cynllun a gwneud sylwadau arno – naill ai'n electronig neu'n ysgrifenedig. Anfonwyd sylwadau a oedd yn berthnasol i'r wybodaeth a gyhoeddwyd am y cynllun ymlaen i GEH, a gofynnwyd i'r cwmni ymateb i'r sawl a wnaeth y sylw o fewn 30 diwrnod i'r dyddiad y'i cafwyd. Bu'r rheoleiddwyr yn monitro'r broses hon a lle'r oedd hynny'n briodol ystyriwyd y materion a godwyd fel rhan o'n hasesiad yn ystod Cam 2. Dim ond y sylwadau hynny a wnaed rhwng 10 Medi a 4 Ionawr 2008 a ystyriwyd yng Ngham 2; caiff unrhyw faterion a godwyd ar ôl y dyddiad hwnnw eu hystyried yn ein hasesiad yn ystod Cam 3 proses ACC.

Dengys nifer yr ymweliadau â'r wefan a gofnodwyd fod lefel dda o ymwybyddiaeth o'r broses cynnwys y cyhoedd a chryn ddiddordeb ynddi. Fodd bynnag, dim ond nifer fach o sylwadau a gafwyd yn ystod Cam 2 proses ACC. Ymhlith y materion a godwyd ynghylch ESBWR roedd senarios ar gyfer damweiniau (y gallu i reoli a gwrthsefyll damweiniau tebyg i'r rhai sydd wedi digwydd mewn mannau eraill, ee Chernobyl), risgiau yn gysylltiedig â chanser (pa mor debygol ydyw yr eir yn uwch na therfynau dognau ymbelydredd, graddau risgiau hirdymor, pa mor briodol yw terfynau dognau y cyfeirir atynt yn y wybodaeth am y cynllun), defnyddio dŵr y môr at ddibenion oeri'r adweithydd (diogelwch rhag rhwd, trafod dŵr oeri halogedig yn ddiogel yn ystod y broses ddadgomisiynu), gwrthdrawiadau yn cynnwys awyrennau (a ellir dangos y gall adweithyddion wrthsefyll gwrthdrawiadau bwriadol gan awyrennau yn teithio ar gyflymder uchel?), a storio gwastraff ymbelydrol a gweddillion tanwydd ar y safle (faint o flynyddoedd o storio a ddarperir gan y cynllun ar gyfer gwastraff lefel isel a lefel ganolraddol a gweddillion tanwydd?).

Ystyriwyd y materion a godwyd o'r sylwadau a'r ymatebion iddynt yn y farn a luniwyd gan HSE ar ESBWR fel rhan o Gam 2. Lle y bo hynny'n briodol, ystyrir y materion hyn yn fanylach gan aseswyr yn ystod Camau 3 a 4.

Nid oedd nifer o'r sylwadau a wnaed gan y cyhoedd yn uniongyrchol berthnasol i ESBWR nac i'r cynlluniau eraill sy'n cael eu hasesu; serch hynny ystyriwyd y sylwadau hyn gan HSE ac ymatebwyd iddynt os oedd hynny'n briodol.

## **Asesiadau gan reoleiddwyr tramor**

### **Adolygu cynlluniau yn yr UD**

US NRC yw'r unig awdurdod rheoleiddio arall a gynhaliodd adolygiad ffurfiol o gynllun ESBWR. Rhagflaenwyd ESBWR gan yr Adweithydd Dŵr Berw Datblygedig, sef y gwaith cyntaf i ddefnyddio'r broses drwyddedu newydd yn yr UD, Teitl 10 o God Rheoliadau Ffederal yr UD, Adran 52, Trwyddedau, ardstiadau, a chymeradwyaethau ar gyfer gweithfeydd ynni niwclear. Ardystiwyd cynllun yr Adweithydd Dŵr Berw Datblygedig yn 1997.

Yn dilyn rhywfaint o waith adolygu cyn gwneud cais cychwynnol a wnaed gan US NRC, cyflwynodd GEH gais am ardstiad cynllun safonol ar gyfer ESBWR ym mis Awst 2005. Derbyniwyd y cais ar gyfer ei asesu ym mis Rhagfyr 2005. Mae'r gwaith asesu yn dal i fynd rhagddo ac, ym mis Chwefror 2008, roedd US NRC wedi gwneud tua 4000 o geisiadau am wybodaeth ychwanegol ac wedi nodi bod tua 75% wedi'u datrys.

Ym mis Tachwedd 2007 nododd US NRC, ar yr amod y derbynnir cyflwyniadau gan GEH mewn pryd ac y datrysir ceisiadau am wybodaeth ychwanegol yn foddhaol, ei fod yn disgwyl rhoi Cymeradwyaeth Cynllun Terfynol ym mis Mehefin 2009, tua dwy flynedd cyn y dyddiad cwblhau ar gyfer Cam 4 proses ACC. Mae US NRC yn ailwerthuso'r amserlen honno, yng ngoleuni statws cyfredol yr adolygiad ac amseriad eitemau sydd i'w darparu gan GEH i hyrwyddo'r gwaith o'i gwblhau.

Mae'r DCD yn gyflwyniad rheoleiddiol ffurfiol yn UDA. Ar gyfer proses ACC dogfen gyfeirio ydyw ar gyfer y prif adroddiad diogelwch.<sup>7</sup> Y fersiwn o'r DCD y cyfeirir ato gan gyflwyniad GEH yng Ngham 2 yw Diwygiad 3.<sup>8</sup> Y fersiwn presennol sydd wrthi'n cael ei adolygu gan US NRC yw Diwygiad 4. Cyflwynir y rhain i HSE ym mis Ebrill 2008 a nodir y rhannau hynny o'r DCD sy'n debygol o newid o ganlyniad i ryngweithio ag US NRC. Disgwylir i Ddiwygiad 5 o'r DCD, y bwriedir iddo ymgorffori sylwadau US NRC, gael ei roi i HSE ym mis Mehefin neu fis Gorffennaf 2008.

### **Cydweithredu rhwng HSE a rheoleiddwyr tramor**

Mae gan HSE gytundeb cyfnewid gwybodaeth ag US NRC ac mae wedi cael cyfarfodydd dwyochrog i drafod cydweithredu ar asesiadau adeiladu o'r newydd a throsglwyddo gwybodaeth. Mae'r broses hon yn mynd rhagddi yn achos ESBWR ac mae HSE yn bwriadu parhau â hyn drwy amserlen proses ACC.

Mae HSE o'r farn bod y gallu i rannu gwybodaeth â rheoleiddwyr eraill sydd wedi cynnal asesiadau perthnasol yn werthfawr iawn, ac rydym wedi cyhoeddi ein barn am sut y gellir defnyddio'r wybodaeth hon yn ein canllawiau ar ACC.<sup>1</sup> Fodd bynnag, am fod fframwaith cyfreithiol a rheoleiddiol y DU yn benodol i'r DU, ni ellir trosglwyddo cymeradwyaeth a roddwyd i gynlluniau gan reoleiddwyr eraill yn awtomatig i'r DU. At hynny, o dan gonfensiynau rhyngwladol etc, mae gweithgarwch rheoleiddio diogelwch niwclear yn gyfrifoldeb cenedlaethol ac mae'n rhaid i HSE gyflawni ei ddyletswydd i'r cyhoedd ac i weithwyr y DU. Nid yw hyn wedi atal HSE rhag gwneud defnydd priodol o asesiadau rheoleiddwyr tramor, a bwriad HSE yw y bydd yr arfer hwn yn parhau mewn Camau dilynol o broses ACC.

## Casgliadau

Mae'r adroddiad hwn yn cynnwys ein datganiad cyhoeddus ar gyfer adweithydd ESBWR ar gyfer Cam 2 proses ACC.

Nod Cam 2 oedd rhoi trosolwg o dderbynioldeb sylfaenol ESBWR o fewn cyfundrefn reoleiddio'r DU. Bwriadwyd hefyd y byddai Cam 2 yn galluogi arolygwyr HSE i ymgyswrtu â'r cynllun a darparu sail ar gyfer cynllunio gwaith asesu dilynol.

Mae HSE wedi cynnal adolygiad lefel uchel o honiadau GEH ar gyfer nifer o wahanol agweddau diogelwch adweithydd ESBWR, ac rydym wedi ystyried agweddau diogelwch y cynllun.

I grynhoi, ni chafwyd unrhyw ddiffygion o ran diogelwch sydd mor ddifrifol fel y byddent yn atal ESBWR, ar yr adeg hon, rhag cael ei adeiladu yn y pen draw ar safleoedd trwyddedig yn y DU. O ganlyniad i'n hasesiad, ni welwn unrhyw reswm pam na ddylai ESBWR fynd ymlaen i Gam 3 proses ACC.

Fel y bwriadwyd, nododd ein hasesiad nifer o bynciau y bydd angen ymdrin â hwy yn fanylach yn ystod asesiad Cam 3 a Cham 4 proses ACC, os bydd ESBWR yn mynd ymlaen drwy broses ACC. Os bydd hyn yn digwydd, byddwn yn crynhoi ein cynnydd ar y pynciau hyn mewn adroddiad cyhoeddus ar ddiwedd Cam 3 ac mewn adroddiad ACC terfynol ar ddiwedd Cam 4.

## Byrfoddau

ACC	Asesu'r cynllun cyffredinol
ALARP	Mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol
BERR	Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio
BiMAC	Y system fat gwaelod i oeri craidd tawdd yr adweithydd a'i atal rhag dianc
BSI	Sefydliad Safonau Prydain
BWR	Adweithydd dŵr berw
C&I	Rheoli ac Offeru
DCD	Dogfen rheoli'r cynllun
DTI	Yr Adran Masnach a Diwydiant
GEH	GE-Hitachi Nuclear Energy International LLC
HSE	Yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch
IAEA	Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol
IEC	Comisiwn Electrotechnegol Rhyngwladol
IEEE	Sefydliad y Peirianwyr Trydanol ac Electroneg
ILW	Gwastraff lefel ganolraddol
LLW	Gwastraff lefel isel
ND	Y Gyfarwyddiaeth Niwclear
PSA	Dadansoddiad o ddiogelwch tebygol
PSR	Adroddiad diogelwch rhagarweiniol
RPV	Llestr pwysedd yr adweithydd
SAPs	Egwyddorion asesu diogelwch
SFAIRP	Cymaint ag y bo'n rhesymol ymarferol
US NRC	Y Comisiwn Rheoleiddio Niwclear (Unol Daleithiau America)
WENRA	Cymdeithas Rheoleiddwyr Niwclear Gorllewin Ewrop

## Atodiad 1: Crynodeb o ddisgwyliadau HSE ar gyfer Cam 2 proses asesu'r cynllun cyffredinol

Ceir manylion disgwyliadau HSE ar gyfer Cam 2 proses ACC yn y canllawiau ar ACC.<sup>1</sup> O'r ddogfen honno, y disgwyliadau allweddol gan Bartion sy'n Gwneud Cais ar gyfer Cam 2 yw:

Darparu Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol sy'n cynnwys digon o wybodaeth ar gyfer Trosolwg Diogelwch Sylfaenol Cam 2, yn benodol:

1. Datganiad o'r athroniaeth gynllunio a disgrifiad o'r cynllun cysyniadol a ddeilliodd ohoni sy'n ddigon i'w gwneud yn bosibl i nodi'r prif beryglon o ran diogelwch niwclear, mesurau rheoli a systemau diogelu.
2. Disgrifiad o'r broses sy'n cael ei mabwysiadu gan yr ymgeisydd i ddangos cydymffurfiaeth â'r ddyletswydd gyfreithiol yn y DU i leihau risgiau i weithwyr a'r cyhoedd cymaint ag y bo'n rhesymol ymarferol (SFAIRP).
3. Manylion yr egwyddorion a'r meini prawf diogelwch a ddefnyddiwyd gan y Parti sy'n Gwneud Cais yn ei brosesau asesu ei hun, gan gynnwys risgiau i weithwyr a'r cyhoedd.
4. Dangos mewn modd cyffredinol fod yr egwyddorion a'r meini prawf yn debygol o gael eu cyflawni.
5. Datganiad trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau o ddiogelwch penderfyniaethol.
6. Datganiad trosolwg o ddull gweithredu, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau o ddiogelwch tebygol.
7. Nodi nodweddion y safle a ddefnyddir fel y sail ar gyfer y dadansoddiad o ddiogelwch (yr 'amlen leoli generig').
8. Cyfeiriadau penodol at safonau a chodau cynllunio a ddefnyddiwyd, a chyfiawnhad dros eu defnyddio a dangos mewn modd cyffredinol eu bod wedi'u bodloni (neu gyfiawnhad dros eithriadau).
9. Gwybodaeth am y trefniadau rheoli ansawdd ar gyfer y cynllun, gan gynnwys rheolaethau cynllunio; rheoli safonau; gwirio a dilysu; a'r rhyngwyneb rhwng cynllunio a diogelwch.
10. Datganiad yn rhoi manylion proses datblygu'r achos diogelwch, gan gynnwys trefniadau ar gyfer adolygiadau gan gymheiriaid, a sut y mae hyn yn rhoi sicrwydd bod risgiau niwclear yn cael eu nodi a'u rheoli.
11. Gwybodaeth am y trefniadau rheoli ansawdd ar gyfer llunio'r achos diogelwch.
12. Nodi ac esbonio unrhyw nodweddion newydd, gan gynnwys eu pwysigrwydd i ddiogelwch.
13. Nodi ac esbonio unrhyw wyriadau oddi wrth arferion da rhyngwladol modern.
14. Digon o fanylion i fodloni HSE bod Egwyddorion Asesu Diogelwch HSE (SAPs) a Lefelau Cyfeirio Cymdeithas Rheoleiddwyr Niwclear Gorllewin Ewrop (WENRA) yn debygol o gael eu bodloni.

15. Pan fo'n briodol, gwybodaeth am yr holl asesiadau a gwblhawyd gan reoleiddwyr tramor.

16. Nodi gwybodaeth y mae angen ei datblygu o hyd a'i phwysigrwydd.

17. Gwybodaeth am unrhyw eitemau ag amser aros hir y gellir eu gweithgynhyrchu ar yr un pryd â phroses Derbyn y Cynllun.

18. Gwybodaeth am reoli a dadgomisiynu gwastraff ymbelydrol.

Ar ben hynny bydd angen i'r Parti sy'n Gwneud Cais ymateb i gwestiynau a phwyntiau y mae angen eu hegluro a godir gan HSE yn ystod ei asesiad, ac i faterion sy'n codi o sylwadau a gyflwynir gan y cyhoedd.

## Cyfeiriadau

1 *Nuclear power station generic design assessment – guidance to requesting parties* HSE www.hse.gov.uk/nuclear/reactors/design.pdf

2 *Guidance document for generic design assessment activities* (Fersiwn 2 201206) Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil Ionawr 2007 www.hse.gov.uk/nuclear/ocns/ocnsdesign.pdf

3 *The licensing of nuclear installations* HSE Mawrth 2007 www.hse.gov.uk/nuclear/notesforapplicants.pdf

4 *Safety assessment principles for nuclear facilities* (Argraffiad 2006, Fersiwn 1) HSE Rhagfyr 2006 www.hse.gov.uk/nuclear/saps/saps2006.pdf

5 *WENRA Reactor safety reference levels* Gweithgor Cysoni Adweithyddion Cymdeithas Rheoleiddwyr Niwclear Gorllewin Ewrop Ionawr 2007 www.wenra.org

6 *Safety of Nuclear Power Plants: Design – Requirements* Cyfres Safonau Diogelwch IAEA Rhif NS-R-1 IAEA 2000

7 *ESBWR-UK preliminary safety report. Step 2 sections 1.0 – 2.18* (Diwygiad 0) Dogfen Ynni Niwclear GE 26A7403AA Awst 2007 www.gehgenericdesignassessment.co.uk

8 *ESBWR Tier 2 Design Control Document* (Diwygiad 3) Dogfen Ynni Niwclear GE s26A6642AD i 26A6642BY Chwefror-Ebrill 2007 www.gehgenericdesignassessment.co.uk

9 *Protection against internal fires and explosions in the design of nuclear power plants* Cyfres Safonau Diogelwch IAEA Rhif NS-G-1.7 IAEA 2004

Mae cyhoeddiadau HSE sydd ar werth a chyhoeddiadau HSE sydd am ddim ar gael drwy archebu drwy'r post o HSE Books, PO Box 1999, Sudbury, Suffolk CO10 2WA Ffôn: 01787 881165 Ffacs: 01787 313995 Gwefan: www.hsebooks.co.uk (Mae cyhoeddiadau HSE sydd ar werth ar gael hefyd o siopau llyfrau a gellir llwytho taflenni am ddim i lawr o wefan HSE: www.hse.gov.uk).

I gael gwybodaeth am iechyd a diogelwch ffoniwch Linell Wybodaeth HSE Ffôn: 0845 345 0055 Ffacs: 0845 408 9566 Ffôn testun: 0845 408 9577 e-bost: hse.infoline@natbrit.com neu ysgrifennwch i Gwasanaethau Gwybodaeth HSE, Parc Busnes Caerffili, Caerffili CF83 3GG.

## Cysylltiadau

The Joint Programme Office  
Nuclear Directorate 4N.2  
Health and Safety Executive  
Redgrave Court  
Merton Road  
Bootle  
Merseyside L20 7HS  
[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)

[new.reactor.build@hse.gsi.gov.uk](mailto:new.reactor.build@hse.gsi.gov.uk)

© *Hawlfraint y Goron* Gellir atgynhyrchu'r cyhoeddiad hwn am ddim, ac eithrio at ddibenion hysbysebu, ardystio neu fasnachu.

Cyhoeddwyd gyntaf ym mis Mawrth 2008. Dylid cydnabod y ffynhonnell fel HSE.

Cyhoeddwyd gan yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch HSE-GDA/003  
2008/41278 03/08