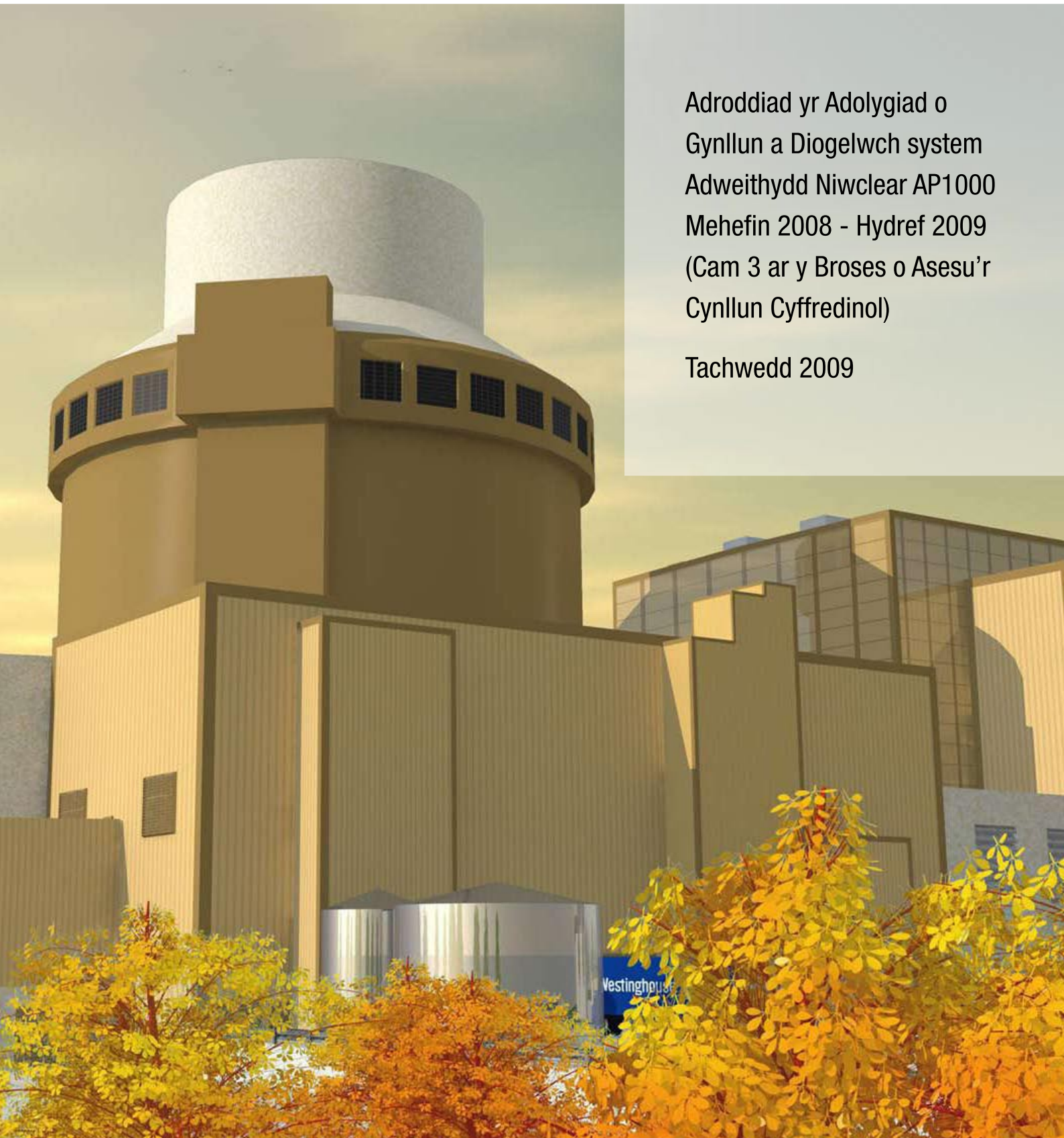


# Adroddiad Cyhoeddus ar Aseu Cynllun Cyffredinol Cynlluniau Adweithyddion Niwclear Newydd

Adweithydd Niwclear LLC AP1000 Westinghouse Electric Company

Adroddiad yr Adolygiad o  
Gynllun a Diogelwch system  
Adweithydd Niwclear AP1000  
Mehafin 2008 - Hydref 2009  
(Cam 3 ar y Broses o Aseu'r  
Cynllun Cyffredinol)

Tachwedd 2009



## Cynnwys

Rhagair	3
Crynodeb gweithredol	5
Cefndir	5
Cyflwyniad	8
Disgwyliadau HSE ar gyfer adweithyddion modern	9
Yr hyn y mae HSE yn ei ddisgwyl gan y broses GDA	9
Y safonau a'r meini prawf diogelwch a ddefnyddiwyd	10
Strategaeth asesu	10
Contractwyr Cymorth Technegol	10
Prif nodweddion y cynllun a'r systemau diogelwch	11
Crynodeb o ganfyddiadau HSE	12
Peryglon mewnol	12
Peirianeg sifil	13
Peryglon allanol	14
Dadansoddiad o Ddiogelwch Tebygol	15
Dadansoddiad o sail y cynllun/astudiaethau o ddiffygion	16
Diogelu a rheoli'r adweithydd	18
Systemau trydan hanfodol	19
Cynllun tanwydd	20
Cemeg adweithydd	21
Diogelwch radiolegol	22
Peirianeg fecanyddol	23
Gwydnwch strwythurol	24
Ffactorau dynol	25
Y trefniadau ar gyfer rheoli ansawdd a datblygu achos diogelwch	26
Gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu	27
Diogelwch	28
Mesurau diogelwch	28
Materion a godwyd drwy'r broses o gynnwys y cyhoedd	29
Cydweithio â rheoleiddwyr tramor	30
Materion trawsbynciol	30
Tystiolaeth o risg sydd mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol	30
Rheoli cyfluniad cyflwyniadau a phwynt cyfeirio'r cynllun	31
Categoriadau strwythurau, systemau a chhydrannau	32
Metrigeddio cynllun AP1000	32
Crynodeb o'r materion pwysig	33
Eithriadau Posibl	34
Casgliadau	35
Talfyriadau	36
Atodiad 1: Crynodeb o ddisgwyliadau HSE ar gyfer Cam 3 ar y broses GDA	37
Cyfeiriadau	38
Cysylltiadau	39

## Rhagair

Pleser o'r mwyaf yn yr adroddiad hwn ar Gam 3 o'r broses o Asesu'r Cynllun Cyffredinol (GDA) yw cyflwyno canfyddiadau datblygol ein hasesiad o Adweithydd AP1000. I bob diben, mae'r adroddiad hwn yn gyfystyr ag adroddiad man canol ar hynt ein hasesiad drwy'r broses GDA a ddechreuwyd gennym yn 2007 ac y bwriedir ei chwblhau yng nghanol 2011. Cyhoeddwn yr adroddiad hwn heddiw, ynghyd â chyfres o adroddiadau technegol ategol manylach, fel rhan o'n hymrwymiad i fod yn agored ac yn dryloyw ynghylch ein gwaith ar GDA.

Y prosiect presennol hwn yw'r enghraifft gyntaf o gymhwyso GDA, sy'n broses newydd i ni a'r diwydiant. Mae GDA yn ceisio cael y Rheoleiddwyr Niwclear i ymwneud â'r gwaith o ddatblygu cynigion ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd ar gam cynnar ac mae'n ei gwneud yn bosibl i'r asesiadau technegol o'r adweithyddion gael eu cynnal cyn i unrhyw asesiadau penodol o drwyddedau safleoedd niwclear gael eu cynnal. Drwy wneud hyn rydym yn ceisio nodi a mynd i'r afael ag unrhyw gwestiynau a heriau rheoleiddiol posibl cyn yr ymrwymir i adeiladu'r adweithyddion. Credwn ein bod yn llwyddo yn hyn o beth fel y gwelir yn yr adroddiad hwn.

Mae sawl cam i asesiad GDA ac mae'n cynnwys archwiliadau cychwynnol ac wedyn archwiliadau mwy manwl o ddiogelwch yr adweithyddion arfaethedig. Rydym yn cynnal ein hasesiad GDA ar y cyd ag Asiantaeth yr Amgylchedd ac ochr yn ochr â'n gwaith ar agweddau ar ddiogelwch, mae Asiantaeth yr Amgylchedd yn ystyried yr effaith bosibl ar yr amgylchedd. Cafodd yr asesiad fesul cam ei gynllunio i'n galluogi i edrych yn fwyfwy manwl ar faterion diogelwch wrth i ni gymryd y Camau amrywiol, a hefyd fe'n galluogodd i ddechrau gyda thîm asesu cymharol fach a'i ehangu wrth i'r prosiect fynd rhagddo. Ar ôl dechrau araf rydym wedi gwneud cynnydd ardderchog wrth ddefnyddio mwy o adnoddau, ac rydym hefyd wedi sefydlu fframwaith cymorth technegol sy'n cynnwys dros 40 o gontractau cymorth er mwyn gwella ymhellach yr adnoddau dadansoddol sydd ar gael i ni. O ganlyniad i hyn, er i'n rhaglen GDA brofi rhywfaint o oedi yn erbyn y cynllun gwreiddiol yn ystod 2008, dros y flwyddyn ddiwethaf mae ein gwaith technegol wedi cyflymu ac mae gennyf ffydd, felly, yn ein cynllun asesu ar gyfer gweddill y broses GDA.

Gwnaethom gyhoeddi cyfres o adroddiadau ar ganlyniad Cam 2 GDA, sef yr asesiad cychwynnol, ym mis Mawrth 2008. Yn fwy diweddar, rydym wedi cyhoeddi cyfres o Adroddiadau Chwarterol ar ein cynnydd. Mae'r rhain ar gael ar ein gwefan. Mae'r adroddiad a gyhoeddir gennym heddiw yn trafod ein hasesiad o Gam 3 GDA, sef yr adolygiad cyffredinol o ddiogelwch y cynllun, ac mae'n cwmpasu'r cyfnod rhwng mis Mehefin 2008 a diwedd mis Hydref 2009. Mewn rhai meysydd, nid oedd gennym ddigon o adnoddau ar ddechrau Cam 3 GDA, ac mewn eraill ni chawsom ddigon o wybodaeth gan Westinghouse, sydd wedi cyfyngu ar raddau'r gwaith samplu y bu'n bosibl i ni ei wneud yn ystod yr asesiad. Yn yr adroddiad hwn, rydym wedi nodi'r achosion o hyn a lle rydym yn bwriadu cyflymu ein hasesiad yn sylweddol ar Gam 4 GDA.

Mae'r adroddiadau a gyhoeddir gennym heddiw yn adlewyrchu'r cynnydd a wnaed hyd at fis Hydref 2009, oherwydd ers hynny rydym wedi canolbwyntio ar lunio adroddiadau. Felly, bu rhai datblygiadau diweddar nas cynhwysir yn yr adroddiadau hyn, ond byddwn yn rhoi'r wybodaeth ddiweddaraf am y rhain yn ein hadroddiadau chwarterol ar gynydd ac yn ein hadroddiadau ar ddiwedd Cam 4 GDA.

Fel sy'n arferol gyda phrosiectau asesu cymhleth o'r math hwn, nodwn gwestiynau a materion technegol yr ydym am i Westinghouse fynd i'r afael â hwy. Mae'n gwneud cynnydd yn hyn o beth, ond ar y cam hwn, gan mai dim ond rhan o'r ffordd drwy GDA yr ydym, mae llawer yn dal i fod yn agored ac yn gofyn am ragor

o waith. Ni ddylai'r ffaith ein bod wedi nodi'r materion hyn, ymhob achos, gael ei ystyried yn feirniadaeth o gynllun AP1000. Yn hytrach, dylid eu hystyried yn dystiolaeth o broses reoleiddio annibynnol a chadarn. Maent hefyd yn dangos bod GDA yn gweithio fel y bwriadwyd gan ein galluogi i ddylanwadu ar y cynllun a'r achos diogelwch ymhell cyn i'r gwaith adeiladu ddechrau yn y DU.

Rydym wedi nodi'r materion pwysicach yn yr adroddiad hwn, a rhagwelwn y bydd cynnydd yn dal i gael ei wneud mewn perthynas â hwy ar Gam 4 GDA, sef yr asesiad manwl o'r cynllun. Bydd angen i ni gynnal trafodaeth barhaus ynghyd ag asesiad manwl ychwanegol er mwyn cyflawni hyn, a bydd angen i Westinghouse wneud cyflwyniadau amserol o ansawdd uchel ar ddiogelwch. O ystyried y nifer fawr o faterion y nodwyd bod angen i Westinghouse roi sylw iddynt, fe'm calonogir gan y ffaith ei fod, yn ddiweddar, wedi ad-drefnu ei drefniadau rheoli prosiect a hefyd wedi ymrwymo i chwarae rhan fwy amlwg yn y DU. Mae hyn yn hanfodol er mwyn i Westinghouse ryngweithio â ni yn fwy effeithiol a rhoi'r wybodaeth sydd ei hangen er mwyn ein galluogi i gwblhau asesiad ystyrlon ar Gam 4 GDA.

Os hoffech wneud unrhyw sylwadau ar yr adroddiad hwn mae croeso i chi gysylltu â mi. Er mwyn hwyluso hyn rydym wedi ymestyn y broses bresennol o gynnwys y cyhoedd yn GDA i wahodd sylwadau ar unrhyw un o'n hadroddiadau ar Gam 3 GDA.



**Kevin Allars**  
**Cyfarwyddwr Asesu Cynllun Cyffredinol Adweithyddion**  
**Niwclear Newydd**  
**Y Gyfarwyddiaeth Niwclear**  
**Yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch**

## Crynodeb gweithredol

Adroddiad interim ar waith GDA yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch (HSE) yw hwn sy'n crynhoi ein canfyddiadau hyd yn hyn.

Yr adroddiad hwn yw'r ail yn ein cyfres o brif adroddiadau cyhoeddus ar gyfer adweithydd AP1000 ac mae'n trafod ein gwaith ar Gam 3 GDA. Nod Cam 3 GDA oedd cynnal adolygiad cyffredinol o ddiogelwch adweithydd AP1000, ac yn benodol:

- feithrin ein dealltwriaeth o'r cynllun;
- nodi materion pwysig;
- nodi p'un a allai fod angen gwneud unrhyw newidiadau sylweddol i'r cynllun neu'r achos diogelwch.
- nodi unrhyw broblemau mawr a allai effeithio ar dderbyn y cynllun a cheisio eu datrys;
- lleihau ansicrwydd rheoleiddiol yn sylweddol. (Mae hyn yn golygu ein bod yn ceisio nodi a mynd i'r afael ag unrhyw gwestiynau a heriau rheoleiddiol posibl cyn yr ymrwymir i adeiladu adweithydd AP1000 yn y DU).

Un o nodau eraill Cam 3 GDA oedd y byddai'n galluogi arolygwyr HSE i ymgyfarwyddo ymhellach â'r cynllun a'r achos diogelwch gan ddarparu sail ar gyfer cynllunio gwaith asesu dilynol.

Er mwyn cyflawni'r nodau hyn, mae Cyfarwyddiaeth Niwclear HSE wedi archwilio adweithydd AP1000 ar lefel system ac wedi dadansoddi dadleuon ategol Westinghouse. O safbwynt diogelwch, mae'r sylfeini ar gyfer datblygu'r cynllun diogelwch cysyniadol wedi cael eu gosod drwy drafod â Westinghouse.

Ceir crynodeb o'n hasesiad yn yr adroddiad hwn. Rydym yn dal i gredu y gallai AP1000 fod yn addas i'w adeiladu ar safleoedd trwyddedig yn y DU. Fodd bynnag, rydym wedi nodi nifer fawr o broblemau gyda nodweddion diogelwch y cynllun y byddai'n rhaid eu datrys yn gyntaf. Os na chaiff y rhain eu datrys yn foddhaol, ni fyddem yn cyflwyno datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ar ddiwedd Cam 4 GDA. Byddwn yn parhau i asesu'r materion hyn, mewn trafodaeth â Westinghouse ar Gam 4 GDA, ond ar hyn o bryd mae'n rhy gynnar dweud a ellir mynd i'r afael â hwy drwy wneud newidiadau ychwanegol i'r achos diogelwch neu a allent arwain at addasu'r cynllun. Byddwn yn crynhoi ein cynnydd ar y rhain yn ein Hadroddiadau Chwarterol, a fydd yn parhau i gael eu rhoi ar ein gwefan, ac mewn adroddiad GDA terfynol ar ddiwedd Cam 4 GDA y bwriedir ei gyhoeddi ym mis Mehefin 2011 ar hyn o bryd.

## Cefndir

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 cael trwydded a chaniatâd cyn y gall unrhyw waith adeiladu sylweddol ddechrau (sef: gosod y concriid strwythurol cyntaf ar gyfer adeiladau o arwyddocâd o ran diogelwch niwclear). Rhoddir y drwydded, ar ôl asesu'r cais, i gorff corfforaethol (ee gweithredwr) ddefnyddio safle ar gyfer gweithgareddau penodol. Wrth wneud hyn rydym hefyd 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.

Mewn ymateb i'r diddordeb cynyddol mewn ynni niwclear a chan ddisgwyl ceisiadau posibl ar gyfer adweithyddion newydd yn y DU, datblygodd y



Rheoleiddwyr Niwclear (HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd) gynigion asesu diwygiedig ar gyfer gorsafoedd ynni niwclear newydd a arweiniodd at lunio canllawiau ar y broses GDA, a gyhoeddwyd yn wreiddiol ym mis Ionawr 2007<sup>1</sup>.

Mae'r trefniadau sydd wedi'u diweddarau yn seiliedig ar broses ddwy ran sy'n gwahanu GDA oddi wrth asesiad trwyddedu safle penodol HSE a phroses drwyddedu Asiantaeth yr Amgylchedd.

Mae Rhan 1, GDA, yn adolygu nodweddion diogelwch cynllun arfaethedig yr adweithydd niwclear a pha mor dderbyniol ydyw. Fe'i gwneir yn annibynnol ar unrhyw safle penodol. Mae'r broses yn ei gwneud yn bosibl cynnal archwiliad trwyadl a strwythuredig o'r agweddau diogelwch manwl ar gynlluniau adweithyddion.

Mae pedwar cam i GDA.

- Mae a wnelo Cam 1 GDA â pharatoi'r broses o asesu'r cynllun. Mae'n cynnwys trafodaethau rhwng 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 gan y Parti sy'n Gwneud Cais.
- Mae Cam 2 GDA yn drosolwg o dderbynioldeb sylfaenol y cysyniad o gynllun arfaethedig yr adweithydd o fewn cyfundrefn reoleiddio'r DU. Yr amcan yw nodi unrhyw agweddau ar y cynllun sylfaenol neu unrhyw ddiffygion o ran diogelwch a allai atal y cynllun arfaethedig rhag bod yn dderbyniol i'w adeiladu yn y DU.
- Mae a wnelo Cam 3 GDA ag adolygu diogelwch cynllun system yr adweithydd arfaethedig. Y bwriad cyffredinol yw rhoi'r gorau i ystyried honiadau sylfaenol y cam blaenorol o ran diogelwch a dechrau dadansoddi'r cynllun, yn bennaf drwy waith archwilio ar lefel system a thrwy ddadansoddi dadleuon ategol y Parti sy'n Gwneud Cais. O safbwynt diogelwch, caiff y sylfeini ar gyfer datblygu'r cynllun diogelwch cysyniadol eu gosod drwy drafod â'r Parti sy'n Gwneud Cais.
- Bwriedir i Gam 4 GDA symud ymlaen o asesiad lefel system Cam 3 GDA a dechrau edrych yn fanwl ar y dystiolaeth a roddwyd yn y dadansoddiadau o ddiogelwch, ar sail samplu. Bydd hefyd yn ceisio archwilio'r cynllun diogelwch cysyniadol arfaethedig. Os bernir bod y cynllun cyffredinol yn dderbyniol, byddwn yn cyflwyno datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ar ddiwedd Cam 4 GDA 4.

Darperir canllawiau ar y broses GDA yn *Nuclear power station generic design assessment – guidance to requesting parties: 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. Cyn adeiladu adweithydd, mae angen dau beth: (i) rhaid cael trwydded gan HSE; (ii) yn dilyn hynny, o dan amodau trwydded y safle, rhaid cael caniatâd HSE i ddechrau ar y gwaith adeiladu. Bydd Rhan 2 yn galluogi HSE i gynnal asesiad trwyddedu safle, lle y byddwn yn archwilio'r safle arfaethedig, strwythur rheoli'r cwmni gweithredu, a'r math o gyfleuster y cynigir ei osod ar y safle. 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>

Y bwriad yw i'r datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' gael ei gario ymlaen o GDA i ategu gwaith safle benodol Rhan 2 ac, yn arbennig, asesiad HSE o b'un a ddylid caniatáu'r gwaith adeiladu ai peidio. Ein bwriad yw na chaiff agweddau a nodir yn y datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' eu hailasesu o gwbl ac eithrio, wrth gwrs, er mwyn ymdrin ag unrhyw Eithriadau, datblygiadau newydd, elfennau safle benodol, neu unrhyw newidiadau i'r cynllun a gynigir gan y gweithredwr.

Felly, bydd angen cael datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' cyn cael caniatâd adeiladu, ond nid o reidrwydd cyn cael trwydded safle. Yn y pen draw, gall y datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' gael ei ddefnyddio i ategu unrhyw ganiatâd i adeiladu cyfres o adweithyddion union debyg, ac eithrio ar gyfer newidiadau i safleoedd neu weithredwyr penodol.

Mae HSE o'r farn bod GDA nid yn unig o fudd i ddiwydiant niwclear sy'n ehangu, ond ei fod hefyd yn atgyfnerthu rôl 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 rheoleiddiol a thechnegol sy'n ymwneud â chynllun, cyn y gwneir unrhyw waith adeiladu sylweddol.

Nid yw mynd drwy gamau'r broses GDA yn sicrhau 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 ar ddiogelwch ar gam cynnar pan allwn gael cryn ddylanwad, a llunio adroddiadau cyhoeddus ar yr hyn a gredwn er mwyn:

- hysbysu'r cyhoedd o'n hadolygiad annibynnol o'r cynlluniau;
- rhoi syniad clir i ddiwydiant o'r hyn a gredwn fel y gall roi'r sylw dyledus iddo wrth ddatblygu prosiectau adweithyddion newydd.

Un o fanteision pellach proses GDA 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 ategu hyn, rydym wedi sefydlu Swyddfa Rhaglen ar y Cyd, sy'n gweinyddu'r broses GDA ar ran y ddau Rheoleiddiwr, gan ddarparu 'siop-un-stop' i asesu gorsafoedd ynni niwclear newydd posibl. Credwn fod hyn yn gwella effeithlonrwydd ar gyfer y Rheoleiddwyr Niwclear a'r Partïon sy'n Gwneud Cais, ac mae'n helpu i sicrhau bod peryglon posibl yn cael eu rheoleiddio'n fwy effeithiol.

Yn dilyn ei Hadolygiad o Ynni, cyhoeddodd y Llywodraeth Bapur Gwyn ar Ynni ym mis Mai 2007 (gweler [www.decc.gov.uk](http://www.decc.gov.uk)), ac ar yr un pryd, gwahoddodd yr Adran Masnach a Diwydiant (DTI) (yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd (DECC) bellach) y sawl â diddordeb i gyflwyno cynigion i'r Rheoleiddwyr Niwclear am gynlluniau adweithyddion a fyddai'n destun GDA. Cafodd pedwar cynllun eu cynnig i gyd.

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

Yn seiliedig ar gyngor y DTI y gallai diwydiant fod yn cefnogi'r pedwar cynllun hyn, dechreuodd HSE ac Asiantaeth yr Amgylchedd drafod yn ffurfiol gyda phob 'Parti sy'n Gwneud Cais' gan lansio GDA ym mis Gorffennaf 2007.

Ym mis Ebrill 2008, tynnodd Atomic Energy of Canada Limited ACR-1000 yn ôl o GDA ac ym mis Mehefin 2008 cyhoeddwyd datganiad ar ein gwefan fod Cam 3 GDA yn mynd rhagddo ar gyfer y tri chynllun a oedd yn weddill.

Ym mis Medi 2008, gofynnodd GE-Hitachi am i ni roi'r gorau i'r gwaith o asesu ESBWR ac felly gwnaethom barhau i weithredu Cam 3 GDA ar gyfer cynlluniau adweithyddion EPR y DU ac AP1000 yn unig.

Er mwyn sicrhau y diogelir pobl a chymdeithas yn iawn, bydd HSE yn parhau i ddefnyddio'r broses GDA 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 GDA barhaus hon, bydd HSE yn rhoi sylw dyledus i gyngor gan y Llywodraeth ac eraill ar y cynlluniau yr ystyrir eu bod fwyaf tebygol o gael eu datblygu at ddibenion eu hadeiladu.

Mae'r broses GDA newydd hon yn cael ei chynnal mewn ffordd agored a thryloyw. Rydym wedi rhoi 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). At 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, fel rhan o'n hasesiad.

## Cyflwyniad

Rôl Cyfarwyddiaeth Niwclear HSE yw diogelu pobl a chymdeithas rhag peryglon y diwydiant niwclear. Er mwyn cyflawni'r nod hwn yn sgîl cynigion i adeiladu gorsafoddd ynni niwclear newydd, rydym wedi bod yn asesu'r agweddau diogelwch niwclear ar ddau gynllun adweithydd. Rydym yn ystyried y cynlluniau penodol hyn am i DECC eu nodi fel y rhai sydd fwyaf tebygol o gael eu hadeiladu yn y DU, ac felly a allai beri risg bosibl i'r cyhoedd.

Cafodd GDA ei lansio gennym ym mis Gorffennaf 2007. Roedd a wnelo Cam 1 GDA â gwaith paratoi ac fe'i cwblhawyd ym mis Awst 2007. Cafodd Cam 2 GDA, sef y trosolwg sylfaenol o ddiogelwch, ei gwblhau ym mis Mawrth 2008 a chyhoeddwyd cyfres o adroddiadau gennym yn crynhoi ein gwaith a ddaeth i'r casgliad nad oeddem wedi nodi unrhyw wendidau o ran diogelwch a fyddai'n golygu na ellid adeiladu'r adweithyddion hyn ar safleoedd trwyddedig yn y DU yn y pen draw.<sup>4</sup>

Mae'r adroddiad hwn yn trafod ein hasesiad o adweithydd AP1000 Westinghouse, sef yr adolygiad cyffredinol o ddiogelwch y cynllun, ac mae'n cwmpasu'r cyfnod rhwng mis Mehefin 2008 a diwedd mis Hydref 2008. Nod Cam 3 GDA oedd cynnal adolygiad cyffredinol o ddiogelwch pob cynllun a gyflwynwyd, sef adweithydd AP1000 yn yr adroddiad hwn, ac yn benodol:

- feithrin ein dealltwriaeth o'r cynllun;
- nodi materion pwysig;
- nodi p'un a allai fod angen gwneud unrhyw newidiadau sylweddol i'r cynllun neu'r achos diogelwch;
- nodi unrhyw broblemau mawr a allai effeithio ar dderbyn y cynllun a cheisio eu datrys;
- lleihau ansicrwydd rheoleiddiol yn sylweddol.

Bwriadwyd hefyd y byddai Cam 3 GDA yn galluogi arolygwyr HSE i ymgyfarwyddo ymhellach â'r cynllun a'i achos diogelwch gan ddarparu sail ar gyfer cynllunio gwaith asesu dilynol.

Er mwyn cyflawni'r nodau hyn, mae HSE wedi archwilio adweithydd AP1000 ar lefel system ac wedi dadansoddi dadleuon ategol Westinghouse. O safbwynt diogelwch, mae'r sylfeini ar gyfer datblygu'r cynllun diogelwch cysyniadol wedi cael eu gosod drwy drafod â Westinghouse.

Yn yr adroddiad hwn, disgrifiwn y gwaith rydym wedi ei gwblhau, y materion diogelwch a gododd, a rhown grynoded o ganfyddiadau ein hasesiad. Er mwyn helpu i reoli ein gwaith, rydym wedi ei rannu'n 15 o feysydd technegol a chrynhair ein cynnydd ymhob un o'r rhain isod. Ceir rhai adrannau rhagarweiniol ychwanegol er mwyn helpu i roi ein gwaith mewn cyd-destun a cheir rhai adrannau cryno ychwanegol (nad ydynt yn perthyn yn hwylus i'r 15 o feysydd technegol) sy'n disgrifio gweithgareddau eraill, megis ein gwaith gyda rheoleiddwyr tramor, ac o ran cynnwys y cyhoedd.

<sup>1</sup> Yn yr adroddiad hwn, gellir ystyried bod y gair 'adweithydd' yn cwmpasu pob agwedd ar ddiogelwch cynllun gorsaf ynni niwclear arfaethedig gan gynnwys gwastraff ymbelydrol a chyfleusterau storio gweddillion tanwydd.



Bwriedir i'r adroddiad hwn hysbysu'r cyhoedd o'n gwaith ar y broses GDA a chredwn ei fod yn cynnig trosolwg cynhwysfawr o'n hasesiad hyd yn hyn. Gellir cael manylion pellach yn yr adroddiadau technegol ategol manwl sydd wedi cael eu cyhoeddi ar ein gwefan hefyd yn [www.hse.gov.uk/newreactors](http://www.hse.gov.uk/newreactors).

## Disgwyliadau HSE ar gyfer adweithyddion modern

Bydd HSE yn disgwyl i unrhyw adweithydd niwclear a adeiledir yn y DU yn y dyfodol agos fod yn gadarn ei gynllun a darparu lefel ddigonol o ddiogelwch rhag damweiniau posibl sy'n unol ag arfer da rhyngwladol modern. Hynny yw, dylai adweithyddion a adeiledir yn y DU fod yr un mor ddiogel ag adweithyddion modern unrhyw le arall yn y byd.

Gallai damweiniau posibl mewn adweithydd gael eu hachosi gan gyfarpar yn methu, er enghraifft pibellau yn gollwng neu bympiau yn torri i lawr, neu gan beryglon megis tanau, llifogydd, gwyntoedd eithafol, daeargrynfeydd, neu ddamweiniau awyrennau. Mae HSE yn disgwyl i'r adweithydd gael ei gynllunio i wrthsefyll pob un o'r sefyllfaoedd hyn. Rydym yn disgwyl gweld enghraifft gadarn 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; a'r gallu i atal ymbelydredd rhag dianc.

Dylid dangos bod y diogelwch a ddarperir yn ddigonol drwy gynnal dadansoddiad cynhwysfawr o ddiogelwch sy'n archwilio'r holl ddiffygion a pheryglon a allai fygwth yr adweithydd. Dylai ddangos bod cynllun yr adweithydd yn ddigon cadarn i ymdopi â'r diffygion a'r peryglon hyn a'i fod yn gweithredu o fewn cwmpas diogelwch sylweddol. Mae HSE yn disgwyl i gamau amddiffyn manwl gael eu cymryd. Mae hyn yn golygu os bydd un rhan o'r safle 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 ddiogelwch amlrwystr hyd nes y bydd y risg o ddamwain yn dderbyniol o isel.

Ym maes cynllunio adweithyddion modern, deellir y cysyniadau hyn yn dda ac felly mae HSE yn disgwyl gweld tystiolaeth gynhwysfawr bod lefel dderbyniol o isel o risg wedi'i sicrhau. Nodir yr egwyddorion a ddefnyddir gan HSE wrth asesu a yw'r dystiolaeth o ddiogelwch yn ddigonol yn y ddogfen *Safety assessment principles for nuclear facilities*<sup>5</sup> (SAP). Er mwyn sicrhau bod HSE yn defnyddio arfer rhyngwladol da wrth gynnal ei asesiad, cafodd yr egwyddorion asesu diogelwch eu hadolygu a'u diweddarau yn 2006 gan gynnwys eu meincnodi yn erbyn Safonau Diogelwch yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol (IAEA).

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

Ceir manylion disgwyliadau HSE ar gyfer y broses GDA gyfan, ac yn benodol Gam 3 GDA ar y broses GDA, yn y canllawiau ar GDA.<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 ar Gam 3 GDA, yn cael ei chrynhof yn Atodiad 1.

Ceir manylion disgwyliadau'r Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil (OCNS), sy'n rhan o HSE, ar gyfer Cam 3 GDA yng nghanllawiau OCNS.<sup>2</sup> I grynhoi, y disgwyliad yw y byddai'r Parti sy'n Gwneud Cais yn rhoi digon o wybodaeth i'w gwneud yn bosibl cynnal adolygiad cychwynnol o'r cynlluniau a gyflwynwyd er mwyn galluogi 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 crynhoi'r broses o asesu'r wybodaeth y mae HSE wedi'i chasglu gan Westinghouse ar Gam 3 GDA er mwyn mynd i'r afael â'r pwyntiau a restrir yn Atodiad 1.

## **Y safonau a'r meini prawf diogelwch a ddefnyddiwyd**

Y brif ddogfen a ddefnyddiwyd ar gyfer asesiad Cam 3 GDA oedd argraffiad 2006 HSE o *Safety assessment principles for nuclear facilities*<sup>5</sup> (SAP). O ran diogelwch ymbelydrol gwnaethom hefyd ystyried *Rheoliadau Ymbelydredd Ïoneiddio 1999* (IRR99) a *Rheoliadau Ymbelydredd (Parodrwydd am Argyfwng a Gwybodaeth Gyhoeddus) 2001* (REPPIR2001).

## **Strategaeth asesu**

Nod Cam 3 GDA oedd cynnal adolygiad cyffredinol o ddiogelwch pob cynllun ac mae'r adroddiad hwn yn cwmpasu ein hasesiad o adweithydd AP1000. Rydym wedi canolbwyntio ar ystyried adweithydd AP1000 ar lefel system ac wedi dadansoddi dadleuon Westinghouse o ran diogelwch. Ein nod oedd sicrhau bod y dadleuon o blaid yr honiadau diogelwch yn gyflawn a'u bod yn rhesymol yn sgîl ein dealltwriaeth gyfredol o dechnoleg adweithyddion. Ystyrir y dystiolaeth fanwl i ategu'r dadleuon hyn yn ein hasesiad yn ystod Cam 4 GDA.

Gan ein bod yn cynnal ein hasesiad ar sail samplu, roedd rhai meysydd technegol nas ystyriwyd yn ddigonol yn ein hasesiad ar Gam 2 GDA. Felly, ar gyfer Cam 3 GDA yn y meysydd hyn canolbwyntiwyd yn gyntaf ar yr honiadau ac yna ystyriwyd y dadleuon i ategu'r honiadau hynny.

Fel rhan o'n hasesiad ar Gam 3 GDA, rydym wedi llunio barn ar yr honiadau a'r dadleuon fel y'u cyflwynwyd yn *AP1000 Pre-Construction Safety Report (PCSR)*<sup>6</sup> gan Westinghouse a *AP1000 European Design Control Document (DCD)*.<sup>7</sup> Rydym wedi cymharu'r rhain â'r rhannau perthnasol o egwyddorion asesu diogelwch niwclear HSE.<sup>5</sup> Er mwyn ein helpu i gyflawni'r dasg hon, datblygwyd strategaeth i ddiffinio'r meysydd technegol i'w samplu a'r egwyddorion asesu diogelwch hynny a oedd fwyaf perthnasol i Gam 3 GDA y broses GDA a chynlluniwyd a chynhaliwyd ein hasesiad yn unol â hynny.

Wrth wneud hyn, ystyriwyd ein disgwyliadau o ran adweithyddion modern, fel y disgrifir uchod. Felly, roedd ein sampl yn cynnwys y camau amddiffyn manwl a ddarparwyd gan y systemau ar gyfer diffodd ac oeri'r adweithydd, ynghyd ag atal ymbelydredd rhag dianc.

## **Contractwyr Cymorth Technegol**

Fel rhan o'n hymgyrch i gyflymu GDA, rydym wedi rhoi pecynnau gwaith i contractwyr er mwyn ein helpu i gynnal ein hasesiad technegol manwl. Gwnaethom sefydlu cytundeb fframwaith, gan gynnwys 31 o Contractwyr Cymorth Technegol, mewn 15 o feysydd technegol amrywiol gan ddefnyddio proses Cyfnodolyn Swydddogol yr Undeb Ewropeaidd (OJEU).

Mae'n arferol i ni ddefnyddio contractwyr arbenigol yn y ffordd hon er mwyn rhoi cymorth a chynngor technegol a gwyddonol i'n proses asesu. Mae graddfa'r broses GDA a'r amserlen sydd gennym yn golygu ein bod yn gwneud llawer iawn o waith asesu ac felly mae angen cryn dipyn o gymorth technegol ychwanegol arnom. Hyd yn hyn rydym wedi gosod dros 40 o gontractau ar wahân o dan y fframwaith hwn i ategu'r broses GDA.

Fodd bynnag, y Rheoleiddwyr Niwclear fydd yn parhau i wneud yr holl benderfyniadau rheoleiddiol fel rhan o'r broses o asesu cynlluniau cyffredinol, ac nid y contractwyr.

## Prif nodweddion y cynllun a'r systemau diogelwch

Disgrifir AP1000, fel y'i cynigiwyd i ni gan Westinghouse, yn *AP1000 Pre-construction Safety Report*<sup>6</sup> (PCSR) a *AP1000 European Design Control Document*<sup>7</sup> (DCD).

Mae Westinghouse yn disgrifio AP1000 fel adweithydd dŵr dan bwysedd sydd wedi'i seilio'n agos ar gynllun AP600 nas adeiladwyd erioed, er i'r cynllun gael ei ardystio gan Gomisiwn Rheoleiddio Niwclear yr UD (US NRC). Mae AP1000 yn cadw cyfluniad yr AP600 a sail drwyddedu'r UD drwy gyfyngu ar y newidiadau i'r cynllun. Honnir bod ganddo oes cynllun gweithredol o 60 mlynedd ac allbwn trydanol crynswth nominal o 1117 MWe. O'i gymharu ag adweithyddion dŵr dan bwysedd eraill mae'r cynllun yn cynnwys nodweddion diogelwch goddefol newydd a symleiddiadau helaeth i beirianwaith y mae Westinghouse yn honni eu bod yn gwella diogelwch y gwaith ac yn hwyluso'r gwaith o'i adeiladu, ei weithredu a'i gynnal a'i gadw.

Mae adweithydd AP1000 yn cynnwys llestr pwysedd adweithydd dur a dau gylched trosglwyddo gwres, y mae gan bob un ohonynt un goes boeth a dwy goes oer, generadur ager, a dau bwmp oerydd adweithydd sydd wedi'u gosod yn uniongyrchol i mewn i'r generadur ager. Mae'r llestr pwysedd yn silindrig a chanddo ben isaf hemisfferig a phen uchaf hemisfferig cantellog y gellir ei dynnu. Mae tua 12m o hyd a chanddo ddiamedr mewnol o tua 4m, ac mae ganddo oes cynllun o 60 mlynedd.

Mae craidd yr adweithydd yn cynnwys 157 o gydosodiadau tanwydd, sy'n 4.26m o hyd, y mae gan bob un fatrics 17 x 17 o binnau tanwydd sy'n cynnwys 2.35-4.95% o U<sup>235</sup> wedi'i gyfoethogi. Ail-lenwir yr adweithydd â thanwydd oddi ar lwyth, a chynlluniwyd y craidd ar gyfer cylch tanwydd o 18 mis â ffactor capasiti o 93%, ac ymfflamychiadau gollyngiadau cyfartalog rhanbarthol mor uchel â 60 000 MWd/t.

Mae Westinghouse yn honni bod systemau diogelwch AP1000 wedi'u cynllunio i liniaru'r canlyniadau os bydd peirianwaith yn methu, gan sicrhau y diffoddir yr adweithydd, y ceir gwared â gwres dadfeilio ac yr atelir gollyngiadau ymbelydrol. Y systemau allweddol a nodwyd gan Westinghouse yw:

### Diffodd yr adweithydd

- Y **system rheoli adweithiant**, y mae Westinghouse yn honni ei bod yn fodd i dripio'r adweithydd, cadw'r adweithydd mewn cyflwr diogel pan fydd wedi'i ddiffodd, a rheoli adweithiant os ceir rhai digwyddiadau disgwylidig. Mae'n cynnwys y system diogelu a monitro diogelwch, system rheoli peirianwaith, y system gychwyn amrywiol, rhodiau rheoli'r adweithydd a borïad oerydd yr adweithydd.

### System oeri mewn argyfwng

- Mae systemau goddefol sy'n gysylltiedig â diogelwch yn gweithredu os ceir damwain, sy'n annhebygol o ddigwydd, ac maent yn cynnwys:
  - **system oddefol oeri'r craidd**, sy'n defnyddio tair ffynhonnell oddefol o ddŵr y mae Westinghouse yn honni y bydd yn parhau i oeri'r adweithydd drwy chwistrelliadau diogelwch. Mae'r ffynonellau chwistrellu yn cynnwys tanciau llenwi'r craidd, y cronaduron a'r tanc storio dŵr ail-lenwi yn y strwythur atal. Ar ben hynny, ar ôl chwistrellu'r ffynonellau dŵr hyn, mae Westinghouse yn honni y gellir darparu system ailgylchredig hirdymor ar gyfer atal ymbelydredd rhag dianc drwy lif a yrrir gan ddarfudo naturiol;
  - **system oddefol i oeri'r strwythur atal**, sy'n darparu'r sinc wres derfynol sy'n gysylltiedig â diogelwch ar gyfer y gwaith. Mae hon yn system cyflenwi dŵr oeri a yrrir gan ddisgyrchiant sydd wedi'i chysylltu â thanc storio dŵr system oeri oddefol y strwythur atal sydd wedi'i osod ar do adeilad yr adweithydd sy'n cyflenwi llif gwastad o ddŵr dros arwyneb y strwythur atal. Mae Westinghouse yn honni bod y system hon yn oeri'r strwythur atal fel

bod y pwysedd yn cael ei leihau'n gyflym ac na fydd yn mynd yn uwch na'r pwysedd cynllunio. Mae'r llestr atal dur yn darparu'r arwyneb trosglwyddo gwres a chât gwres ei dynnu o'r llestr atal gan gylchrediad aer naturiol, parhaol;

- **system cyfaneddoldeb mewn argyfwng y brif ystafell reoli**, sy'n darparu awyr iach, system oeri a phwyseddiad i'r brif ystafell reoli er mwyn ei hatal rhag cael ei halogi yn ystod damwain.

Mae Westinghouse yn honni nad oes angen gweithredwr i weithredu'r systemau diogelwch goddefol er mwyn lliniaru damweiniau sy'n sail i'r cynllun ac, unwaith y byddant yn weithredol, eu bod yn gweithio gan ddefnyddio grymoedd naturiol yn unig (ee disgyrchiant, cylchrediad naturiol neu ymledu nwy cywasgedig). Fe'u rhoddir ar waith drwy weithredu ychydig o falfiau ac mae Westinghouse yn honni eu bod wedi'u cynllunio i fodloni'r meini prawf ar gyfer methiant a achosir gan un digwyddiad, ac i ategu nodau diogelwch dadansoddiad o risg debygol (PRA).

### **Atal ymbelydredd rhag dianc**

- Mae adeilad amddiffyn yr adweithydd wedi'i wneud o strwythur dur concriid confensiynol sydd wedi'i atgyfnerthu ynghyd â haenau dur-concriid-dur (SCS). Yn yr adeilad amddiffyn ceir y llestr atal dur sy'n ffurfio amlen barhaol sy'n cadw'r pwysedd o amgylch systemau cludo gwres y prif gylched. Mae Westinghouse yn honni y bydd system ar gyfer ynysu'r llestr atal yn sicrhau y caiff y llestr atal ei ynysu yn ddigonol drwy sicrhau bod treiddiadau perthnasol yn cael eu cau.

### **Cadw gweddillion tawdd o'r craidd**

- Mae Westinghouse yn honni mewn digwyddiad difrodi'r craidd lle mae'r craidd wedi'i ddadorchuddio neu lle mae wedi gordwymo, y bydd dŵr yn boddi'r ardal y tu allan i lestr yr adweithydd ac yn atal y llestr rhag methu, gan atal unrhyw weddillion tawdd o'r craidd rhag dianc. Ceir y dŵr o'r tanc storio dŵr ail-lenwi yn y strwythur atal, a gyflenwir naill ai drwy weithredu'r systemau diogelwch goddefol fel arfer ar ôl y ddamwain neu drwy ddraenio'r tanc, proses a gychwynnir gan y gweithredwr.

## **Crynodeb o ganfyddiadau HSE**

Mae'r adran hon yn crynhoi canfyddiadau'r adolygiad o gynllun a diogelwch y system a gynhwysai Gam 3 ar y broses GDA.

### **Peryglon mewnol**

Mae ein hasesiad o ddiogelwch yn y maes hwn yn cynnwys peryglon megis tanau, ffrwydriadau, llifogydd, llwythi a ollyngir, methiant rhannol o ran pwysedd, a rhyddhau ager ac ati yn adeiladau'r adweithydd. Rydym wedi ystyried digonolrwydd: y broses o nodi peryglon; atal peryglon; a'r rhwystrau amddiffynnol, systemau arwahanu a gwahanu a systemau amddiffyn gweithredol a gynhwysir yn y cynllun er mwyn lliniaru'r canlyniadau pe byddai peryglon mewnol o'r fath i'w gweld, er eu bod yn annhebygol o ddigwydd.

Ar Gam 3 GDA ystyriodd ein sampl asesu'r broses o asesu peryglon mewnol yr honiadau a'r dadleuon a geir yn y PCSR<sup>6</sup> a dogfennau ategol eraill. Gwnaethom hefyd geisio profi'r naill ffordd neu'r llall fod yr arsylwadau a wnaed yn ystod Cam 2 GDA wedi bod yn destun camau gweithredu neu fod y broses honno'n mynd rhagddi yn ystod Cam 3 GDA.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol:

- mae gan yr achos diogelwch a gyflwynwyd gan Westinghouse ddiffygion sylweddol o gymharu â'n hegwyddorion asesu diogelwch ac mae ein hasesiad wedi nodi meysydd lle y bydd angen gwneud rhagor o waith cyn y gallwn ystyried bod yr achos diogelwch yn dderbyniol;
- mae'r PCSR<sup>6</sup> a'r cyfeiriadau ategol ato wedi'u cyflwyno mewn ffordd sy'n ei gwneud yn anodd asesu'r maes hwn, am na chafodd ei drin fel maes annibynnol ac mae'r honiadau a'r dadleuon cysylltiedig i'w gweld yn y gwahanol ddogfennau. Cafodd Westinghouse ei hysbysu o hyn ar Gam 3 GDA ac mewn ymateb ymrwymodd i lunio Adroddiad Maes newydd sy'n anelu at gyflwyno'r achos diogelwch dros beryglon mewnol mewn ffordd gyflawn gyda honiadau, dadleuon a thystiolaeth wedi'u cyflwyno mewn ffordd strwythuredig;
- ar gyfer ein hasesiad ar Gam 3 GDA, dim ond y wybodaeth fanwl gyfyngedig felly a geir yn y PCSR<sup>6</sup> a chyfeiriadau ategol a oedd ar gael i ni. O ganlyniad, nid yw pob rhan o'r maes hwn, hyd yn hyn, wedi'i hasesu i'r un graddau ac yn achos rhai nid ydym wedi llwyddo i lunio barn ar ddigonolrwydd y broses o amddiffyn rhag peryglon mewnol;
- mewn rhai o'r meysydd rydym eisoes wedi'u hasesu cafwyd bod prinder hawliadau a dadleuon manwl. Rydym wedi gofyn i Westinghouse fynd i'r afael â'r diffygion hyn drwy roi mwy o wybodaeth a thystiolaeth;
- dim ond yn agos at ddiwedd Cam 3 GDA y rhoddwyd yr Adroddiad Maes i ni, ac o ystyried y wybodaeth fanwl arall y mae angen i Westinghouse ei rhoi i ni, nid ydym wedi gallu llunio barn eto ar y risg a berir gan beryglon mewnol i adweithydd AP1000.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Bydd yr Adroddiad ar Beryglon Mewnol a gyflwynwyd gan Westinghouse yn cael ei asesu'n fanwl ar Gam 4 GDA.
- Mae angen i Westinghouse roi rhagor o wybodaeth a thystiolaeth yn ymwneud â'r honiadau a'r dadleuon ar gyfer peryglon mewnol a bydd angen iddo eu cyflwyno mewn da bryd er mwyn i ni eu hasesu ar Gam 4 GDA.

Yn gryno, mae angen i Westinghouse wneud mwy o waith i ateb ein cwestiynau ar beryglon mewnol ynghyd â llunio a chyflwyno achos diogelwch digonol. Fodd bynnag, credwn y gellir cyflawni hyn o fewn amserlen Cam 4 GDA, ac mewn digon o amser i'n galluogi i gynnal asesiad GDA ystyrion. Ar y cam hwn, mae'n rhy gynnar dweud a fydd unrhyw waith ychwanegol a wneir gan Westinghouse neu HSE yn nodi'r angen i addasu'r cynllun (yn achos peryglon mewnol gallai hyn ymwneud â rhwystrau tân ychwanegol, neu gadw cyfarpar ar wahân yn well, er enghraifft).

## **Peirianeg sifil**

Ar Gam 3 GDA mae ein hasesiad wedi ystyried yr honiadau a'r dadleuon a geir yn y PCSR<sup>6</sup> a dogfennau ategol eraill o ran gwydnwch cydrannau strwythurol megis adeiladau fframiau dur a strwythurau concriid.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Ar y cam hwn, nid yw Westinghouse wedi cyflwyno achos diogelwch digonol o ran y strwythurau sifil.
- Fel arfer caiff strwythurau sifil eu hadeiladu yn unol â chodau cynllunio cymeradwy. Mae'r rhain yn helpu'r cynllunydd i sicrhau, er enghraifft, fod terfynau diogelwch digonol ar waith, ac felly mae eu defnyddio yn rhoi ffydd i reoleiddwyr fod y strwythurau'n ddiogel. Nododd ein hasesiad yr ymddengys bod diffyg cod cynllunio priodol ar gyfer yr adeiladwaith modiwlaid haenog dur-concriid-dur (SCS) newydd a gynigir ar gyfer AP1000. Dywed Westinghouse fod y cynllun yn unol â chod Americanaidd (ACI-349); fodd bynnag, nid yw'r cod



hwn yn gymwys i'r math hwn o adeiladwaith.

- Ni chyflwynodd Westinghouse fethodoleg gynllunio ar gyfer y modiwlau SCS pan ofynnwyd am hyn gyntaf ar Gam 3 GDA. Yn ddiweddar cawsom adroddiad ar y maes hwn, ond roedd yn rhy hwyr i'w ystyried fel rhan o'n hasesiad ar Gam 3 GDA.
- Mae ein pryderon technegol yn cynnwys p'un a yw llwythi croesrym trawslin, llwythi croesrym plaen a llwythi thermol yn dderbyniol fel rhan o'r modiwlau SCS. Mewn ymateb i gais gennym, dim ond yn agos at ddiwedd Cam 3 GDA y cawsom adroddiad ar gynllun yr Adeilad Amddiffyn Gwell (sydd yn rhannol yn un o strwythurau modiwlau SCS), ond roedd yn rhy hwyr i'w ystyried fel rhan o'n hasesiad ar Gam 3 GDA.
- Ystyrir bod y cynlluniau yn y PCSR<sup>®</sup> yn ddigonol ar y cam hwn mewn perthynas â darpariaeth peirianeg sifil at ddibenion dadgomisiynu.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Dylai Westinghouse gynnal adolygiad manwl o ddigonolrwydd y codau a'r safonau a ddefnyddir a chyfiawnhau'r rhain yn gynnar ar Gam 4 GDA.
- Dylai Westinghouse asesu a fydd effeithiau cyfunol cod cynllunio (neu fethodoleg gynllunio arall) a'r broses o ddilysu llwythi, gwaith dadansoddi, gwaith modelu a gwaith adeiladu yn cyrraedd y safon ofynnol.
- Dylai Westinghouse asesu trosiannau'r adeilad (o ran cynllun a drychiad) rhwng rhannau concrid confensiynol wedi'u hatgyfnerthu ac SCS y Mur Amddiffyn a throsiant tebyg yr Adeilad Ategol.
- Dylai Westinghouse ymdrin â'r maes dilysu gwaith adeiladu yn ei achos diogelwch.
- Byddwn yn cynnal cyfres o archwiliadau o'r cynlluniau ac yn eu defnyddio i bennu a yw'r cynlluniau yn cydymffurfio â methodoleg y cynllun.

Yn gryno, mae angen i Westinghouse wneud cryn dipyn o waith ychwanegol i ateb ein cwestiynau ar beirianeg sifil ynghyd â llunio a chyflwyno achos diogelwch digonol. Fodd bynnag, credwn y gellir cyflawni hyn o fewn amserlen Cam 4 GDA, ac mewn digon o amser i'n galluogi i gynnal asesiad GDA ystyrlon. Mae'n bosibl y gallai'r gwaith ychwanegol hwn nodi'r angen am rywfaint o addasu i gynllun strwythurau sifil.

## **Peryglon allanol**

Peryglon allanol yw'r peryglon naturiol neu ddynol hynny sy'n tarddu o'r tu allan i'r safle a'r broses nad oes gan y gweithredwr fawr ddim rheolaeth drostynt. Ymhlith y peryglon allanol hyn mae daeargrynfeydd, gwrthdrawiad awyren, tywydd eithafol, a llifogydd, ac effeithiau newid yn yr hinsawdd. Caiff terfysgaeth neu weithredoedd maleisus eraill hefyd eu hystyried yn beryglon allanol.

Ffactor sy'n cymhlethu'r maes asesu hwn yw bod graddau'r peryglon allanol neu'r amodau lleol a all bennu'r dewisiadau o ran cynllun yn dibynnu ar y safle unigol. O ganlyniad, ceir nifer fawr o ardaloedd lle na ellir cadarnhau datganiadau diffiniol o dderbynioldeb y cynllun tan Rhan 2 (trwyddedu safle).

Ar Gam 3 GDA, mae ein hasesiad wedi ystyried yr honiadau a'r dadleuon a geir yn y PCSR<sup>®</sup> a dogfennau ategol eraill.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- ar y cam hwn, nid yw Westinghouse wedi cyflwyno achos diogelwch digonol ar gyfer peryglon mewnol;
- mae Westinghouse wedi nodi'r amodau cynllunio cyffredinol a gymhwyswyd ganddo i'r safle yn y cynllun cyffredinol. Bydd angen ystyried ymhellach

- agweddau sy'n benodol i safle unigol unwaith y nodir safle neu safleoedd;
- mae'r amrywiaeth o beryglon a ystyriwyd yn rhesymol, er gwaethaf y ffaith nad ymddengys yr ystyriwyd melt na gweithredoedd maleisus (heblaw am achosion maleisus o awyrennau masnachol mawr yn gwrthdaro), neu y cydnabyddwyd yn benodol fod newid yn yr hinsawdd yn sbarduno nifer o beryglon;
  - ymddengys mai'r dull gweithredu a fabwysiadwyd gan Westinghouse yw sgrinio rhai peryglon allanol a honni argaeledd system yn hytrach na dangos sut y gweithredir elfen ddiogelwch mewn ymateb i'r perygl hwnnw. Disgwyliwn i'r peryglon allanol hynny a allai effeithio ar ddiogelwch cyfleuster gael eu nodi, eu trin fel digwyddiadau a all arwain at ddiffygion cychwyn posibl, ac yna y dylid dangos y gall y gydran gyflawni ei swyddogaeth diogelwch.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Mae angen i Westinghouse gyfiawnhau bod yr amrywiaeth o beryglon a nodwyd yn gynhwysfawr a bod y modd yr ymdriniwyd â'r rhain yn yr achos diogelwch yn ddigonol, gan gynnwys y peryglon hynny yr ymddengys eu bod yn cael eu sgrinio ar hyn o bryd, melt a gweithredoedd maleisus (heblaw am achosion maleisus o awyrennau masnachol mawr yn gwrthdaro).
- Byddwn yn adolygu asesiad Westinghouse o wrthdrawiadau awyrennau mawr.
- Mae angen i Westinghouse gyfiawnhau bod digon o gamau amddiffyn ar waith i sicrhau bod y risg o brofi methiant achos cyffredin yn dderbyniol o isel.
- Dylai Westinghouse ystyried a oes digon o arwahanu o ran y trefniant presennol lle mae'r ystafelloedd batri, yr ystafell reoli a'r ystafell reoli ategol oll wedi'u lleoli ar yr un ochr o'r Adeilad Ategol, yn agos at y Prif Falfiau Arwahanu Ager.

Yn gryno, mae angen i Westinghouse wneud mwy o waith i ateb ein cwestiynau ar beryglon allanol ynghyd â llunio a chyflwyno achos diogelwch digonol. Fodd bynnag, credwn y gellir cyflawni hyn o fewn amserlen Cam 4 GDA, ac mewn digon o amser i'n galluogi i gynnal asesiad GDA ystyrlon. Ar y cam hwn, mae'n rhy gynnar dweud a fydd unrhyw waith ychwanegol a wneir gan Westinghouse neu HSE yn nodi'r angen i addasu'r cynllun (yn achos peryglon allanol gallai hyn ymwneud ag atgyfnerthu'r strwythurau sifil, neu gadw cyfarpar ar wahân yn well, er enghraifft).

## **Dadansoddiad o Ddiogelwch Tebygol**

Dadansoddiad integredig, strwythuredig a rhesymegol o ddiogelwch sy'n cyfuno peirianeg a nodweddion gweithredol mewn fframwaith cyson cyffredinol yw Dadansoddiad Diogelwch Tebygol (PSA). Dadansoddiad meintiol ydyw sy'n mesur y risg gyffredinol i'r cyhoedd a allai ddeillio o amryw ddiffygion (er enghraifft, cyfarpar yn methu, gwallau dynol, neu beryglon megis tanau). Mae PSA yn ei gwneud yn bosibl i ryngweithiadau cymhleth, er enghraifft rhwng gwahanol systemau yn yr adweithydd, gael eu nodi a'u hastudio a rhydd sail resymegol i nodi unrhyw fannau gwan perthynol yng nghynllun arfaethedig system yr adweithydd.

Ar gyfer Cam 3 GDA mae ein hasesiad wedi edrych ar y dadleuon a wnaed gan Westinghouse (hy dulliau, technegau a chwmpas y PSA) sy'n ategu ei honiadau diogelwch lefel uchel. Gwnaethom hefyd gynnal rhai hapchwiliadau manwl o fodolau a data i gasglu gwybodaeth am sut mae Westinghouse wedi defnyddio'r dulliau a'r technegau PSA. Hefyd, rydym wedi adolygu'n fanwl y rhan o'r PSA sy'n ymdrin â nodi digwyddiadau cychwyn mewnol pan fydd yr adweithydd wedi ei danio er mwyn cadarnhau a yw sail y PSA yn gadarn a meithrin hyder yn ei gyflawnrwydd.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae'r PSA yn darparu rhywfaint o sylfaen i helpu i ddehongli'r risg sy'n gysylltiedig ag adweithydd AP1000 a nodi lle y gall prif gryfderau'r cynllun a'r

gwendidau perthynol fodoli.

- Cyflwynwyd y PSA mewn fframwaith modern sy'n cynnwys PSA Lefel 1 (yn canolbwyntio ar y posibilrwydd o ddifrodi craidd yr adweithydd), Lefel 2 (ystyried graddau ac amlder rhyddhau deunydd ymbelydrol i'r amgylchedd), a Lefel 3 (ymdrin â'r risgiau i'r cyhoedd pan ryddheir ymbelydredd oddi ar y safle). Hyd yn hyn mae ein hasesiad wedi canolbwyntio'n bennaf ar PSA Lefel 1 a Lefel 2. Ni chafodd PSA Lefel 3 ei adolygu ar Gam 3 GDA.
- Mewn PSA, digwyddiadau cychwyn yw'r achosion hynny o darfu (er enghraifft system yn methu â gweithio, neu dân yn dechrau mewn system drydanol) sy'n gofyn am gymryd camau lliniaru er mwyn atal ymbelydredd rhag dianc. Yn hyn o beth, mae cwmpas y PSA yn cynnwys ystyried digwyddiadau cychwyn sy'n deillio o fethiannau system yr adweithydd a dau berygl mewnol (tanau a llifogydd mewnol). Mae cwmpas y PSA yn cynnwys cyflyrau gweithredol pŵer llawn, pŵer isel a chau i lawr. Credwn fod y cwmpas hwn yn rhesymol mewn egwyddor, heblaw am y ffaith nad yw'n cynnwys peryglon allanol (megis daeargrynfeydd) ac ni chyfiawnhawyd y penderfyniad i hepgor peryglon mewnol eraill. Hefyd, bydd angen i ni gael cyfiawnhad pellach bod yr amrywiaeth o ddigwyddiadau cychwyn a gynhwysir yn gynhwysfawr.
- Mae'r dulliau a'r data a ddefnyddir yn y PSA yn gyfarwydd iawn, er nad ydynt bob amser yn gyfredol nac yn gydnaws â'r arferion da rhyngwladol diweddaraf. Er enghraifft, rydym wedi codi cwestiynau ynghylch cyflawnrwydd y modelau system, dilysrwydd y data ar ddibynadwyedd a ddefnyddir, y dull a ddefnyddir i gynnal dadansoddiad manwl o danau mewnol a chyflawnrwydd y broses o ddadansoddi digwyddiadau llifogydd mewnol.
- Dengys canlyniadau'r PSA a gyflwynwyd gan Westinghouse fod y risg i'r cyhoedd yn isel ac maent yn darparu rhywfaint o sicrwydd y caiff Targedau Rhifol perthnasol yr amcanion diogelwch sylfaenol<sup>5</sup> eu bodloni. Er i ni nodi diffygion o ran cwmpas, dulliau gweithredu a data'r PSA, nid oes gennym unrhyw reswm dros gredu, ar hyn o bryd, y bydd y sefyllfa hon yn newid yn sylweddol ar ôl i'r PSA gael ei gwblhau a'i ddiweddarau. Fodd bynnag, mae angen i'r PSA gael ei gwblhau a'i foderneiddio fel y gall wneud mwy o gyfraniad at ddangos bod y risg sy'n gysylltiedig ag AP1000 'mor isel ag bo'n rhesymol ymarferol' (ALARP).

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith a lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae Westinghouse wedi ymrwymo i wneud cryn ymdrech i ddiweddarau'r PSA a sicrhau ei fod yn cyrraedd safonau modern. Byddwn yn trafod yn fanwl gyda Westinghouse y datblygiadau cyfredol, arfaethedig a disgwylidig (helaeth) ar gyfer y PSA, gan gynnwys y dulliau gweithredu, ffynonellau data a rhaglen. Byddwn yn defnyddio'r wybodaeth sy'n deillio o'r drafodaeth hon i dargedu ein hasesiad ar Gam 4 GDA.

Mewn trafodaethau diweddar rydym, er yn anfodlon, wedi cytuno â Westinghouse na fydd yn rhesymol ymarferol iddo gwblhau'r holl weithgareddau gofynnol er mwyn diweddarau'r PSA mewn da bryd i'n galluogi i gynnal asesiad llawn ar Gam 4 GDA. Felly, rydym wedi nodi agweddau y mae'n angenrheidiol yn ein barn ni i'w cwblhau a'u hasesu ar Gam 4 GDA, ynghyd ag agweddau eraill lle y credwn ei bod yn briodol iddynt gael eu cwblhau yn ystod Rhan 2 (gwaith sy'n benodol i safle unigol). Efallai y bydd yr elfennau hynny nad ydynt ar gael i'w hasesu ar Gam 4 GDA yn dod yn 'Eithriadau' i'r datganiad 'Cadarnhau Derbyn Cynllun', os caiff un ei gyflwyno, ar ddiwedd y broses GDA.

### **Dadansoddiad o sail y cynllun/astudiaethau o ddiffygion**

Mae a wnelo'r dadansoddiad o sail y cynllun ac astudiaethau o ddiffygion â dadansoddi diogelwch adweithyddion niwclear mewn perthynas â materion megis ffiseg craidd adweithyddion, offer hydrolog thermol, trosglwyddo gwres ac ystod eang o ffenomena ffisegol eraill o dan amodau sefydlog, byrhoedlog a diffygiol.

Mae'r broses o ddadansoddi diffygion yn gofyn am gynnal astudiaeth fanwl o

system yr adweithydd, ei nodweddion a'r dull gweithredu, gyda'r bwriad o nodi diffygion posibl a allai ddigwydd gan arwain at ryddhau deunydd ymbelydrol. Dilyniir hyn gan archwiliad trylwyr o'r amodau sy'n deillio o'r diffygion hynny. Yn arbennig, ar gyfer yr amodau hynny a allai effeithio ar wydnwch tanwydd niwclear, y nod yw dangos digonolrwydd y systemau diogelwch peirianyddol i atal deunydd ymbelydrol rhag dianc.

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar ddechrau Cam 3 GDA, ac mae hyn wedi cyfyngu ar raddau'r gwaith samplu y bu'n bosibl i ni ei wneud. Rydym bellach wedi recriwtio staff ychwanegol i weithio ar y maes hwn a bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA. Ar Gam 3 GDA, mae ein hasesiad wedi canolbwyntio ar adolygu cynllun y craidd, y dadansoddiad o sail y cynllun a rhai agweddau ar y dadansoddiad o ddamweiniau difrifol.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae Westinghouse wedi darparu dadansoddiad o ddiogelwch sy'n foddhaol ar y cyfan ond ceir rhai meysydd o hyd lle mae angen gwneud rhagor o waith a lle mae angen cael mwy o wybodaeth. Yn ein barn ni, nid oes unrhyw reswm sylfaenol dros gredu, o safbwynt yr astudiaeth o ddiffygion, na ellir cyflwyno achos boddhaol dros ddiogelwch ar gyfer AP1000.
- Yn gyffredinol, mae'r amrywiaeth o ddiffygion a ystyrir yn y DCD<sup>7</sup> yn llai cynhwysfawr na'r hyn sy'n ofynnol gennym felly gofynnwn i Westinghouse wneud mwy o waith yn y maes hwn. Serch hynny, cafwyd digon o wybodaeth i'w gwneud yn bosibl nodweddu'r amodau o ran diffygion ar gyfer AP1000 at ddibenion ein hasesiad.
- Bydd yn ofynnol i Westinghouse roi gwybodaeth fwy cynhwysfawr yn y PCSR<sup>6</sup> i ni ei hasesu ar Gam 4 GDA. Er enghraifft, mae'r broses o arddel barn am bwysigrwydd y tybiaethau sylfaenol yn y dadansoddiadau o ddiffygion yn dibynnu ar astudiaethau sensitifrwydd lle y bydd y wybodaeth a roddir yn amrywio. Er y rhoddwyd rhywfaint o wybodaeth o'r fath, yn y pen draw bydd angen cynnal dadansoddiadau mwy cynhwysfawr o sensitifrwydd ar Gam 4 GDA.
- Dim ond ymwneud â digwyddiadau unigol sy'n esgor ar gyfres o ddiffygion y mae'r dadansoddiadau o sail y cynllun. Mae angen rhoi sylw i sefyllfaoedd cymhleth lle y gall cyfuniad o ddigwyddiadau esgor ar gyfres o ddiffygion.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen i Westinghouse wneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Mae angen i Westinghouse ddangos bod y rhestr o ddigwyddiadau cychwyn mewn perthynas â sail y cynllun yn gyflawn, gan gynnwys diffygion ar adegau diffodd ac ar gyfer y croniad o weddillion tanwydd. Bydd angen i'r rhestr o ddiffygion cychwyn yn sail y cynllun fod yn gydnaws â rhai'r PSA. Mae angen cyflwyno achos diogelwch sail y cynllun ar gyfer pob diffyg.
- Mae angen i Westinghouse adolygu pob digwyddiad cychwyn sy'n ymwneud â sail y cynllun sy'n amlach na 1x10<sup>-3</sup> y flwyddyn a dangos bod system diogelwch amrywiol, sy'n cyrraedd safon briodol, ar waith ar gyfer pob nodwedd diogelwch. Mae hefyd angen i'r maen prawf ar gyfer methiant unigol gael ei ehangu i gynnwys methiannau goddefol.
- Mae angen asesu canlyniadau radiolegol ar gyfer pob diffyg yn sail y cynllun.
- Bydd angen i'r cynnig i ddefnyddio cod ffiseg adweithydd BEACON Westinghouse i ddangos cydymffurfiaeth ar-lein â'r manylebau technegol diogelwch tanwydd ddangos bod dull gweithredu annibynnol yn bodoli i'r gweithredwr sicrhau cydymffurfiaeth.
- Mae angen i Westinghouse ddangos bod y tanwydd yn cael ei ddiogelu rhag methiant rhyngweithio rhwng pelenni a chladin (PCI) yn achos diffygion mynych. Mae angen ystyried pa mor ymarferol ydyw i gysylltu'r synwryddion yn y craidd

â system ddiogelu'r adweithydd.

- Mae angen i Westinghouse gynnwys y grŵp o ddiffygion sy'n cynnwys y tebygolrwydd isel y methir â diffodd yr adweithydd drwy ddefnyddio rhodiau rheoli (y diffygion Cyfnod Dros Dro Disgwyliedig heb Ddiffodd yr Adweithydd (ATWT) fel y'u gelwir) yn sail y cynllun. Mewn perthynas â hyn, bydd hefyd angen gweld cyfiawnhad ALARP dros beidio â gosod system foradu ar frys fel yr un a geir yn Sizewell B gan Westinghouse.
- Mae angen i Westinghouse roi tystiolaeth bellach i ddangos bod y systemau diogelwch peirianyddol nid yn unig yn gallu sefydlogi'r safle cyn gynted ag y ceir diffyg ond eu bod hefyd yn gallu sicrhau bod y safle yn 'diffodd yn ddiogel' a bod modd cynnal hynny yn yr hirdymor.
- Mae'r broses o asesu damweiniau mawr lle collir tanwydd yn cymharu'r tymereddau cladin tanwydd a ddisgwyliir â therfynau diogelwch. Mae angen i'r dadansoddiad hwn ystyried yn fanwl y posibilrwydd o flocio sianelau tanwydd a achosir gan nodweddion y cyfnod dros dro megis bwcl plastig y gridiau gwneud gofod.
- Mae Westinghouse yn honni iddo gyflwyno achos dros gadw deunydd craidd yn y llestr petai'r craidd yn toddi mewn damwain ddifrifol. Mae'r gwaith o fodol hysur toddi yn faes cymhleth ar hyn o bryd sy'n peri cryn ansicrwydd. Byddwn yn edrych ar yr ymchwil hon ymhellach.

Yn ogystal ag ystyried canlyniad yr uchod, ar Gam 4 GDA byddwn hefyd yn:

- ehangu ein hasesiad i edrych ar y dadansoddiad o offer hydrolog thermol a gynhelir i ategu meini prawf llwyddiant y PSA;
- adolygu achosion diogelwch yr asesiad o beryglon mewnol ac allanol o safbwynt astudio diffygion;
- adolygu'n fanwl y broses o ddilysu codau cyfrifiadurol a chynnal dadansoddiadau cadarnhau annibynnol ar gyfer achosion penodol.

Yn y pen draw, efallai y bydd y gwaith i fynd i'r afael â rhai o'n pryderon yn esgor ar newidiadau i gynllun y safle. Yn ein barn ni, byddai'r newidiadau hyn yn bennaf cysylltiedig â newidiadau i system ddiogelu'r adweithydd neu'r broses o gymhwyso systemau i safon briodol.

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

Fel rheol mae systemau rheoli yn cyfeirio at y rheini a ddefnyddir i weithredu'r orsaf o dan amodau arferol ac mae systemau diogelu adweithydd yn cyfeirio at y systemau diogelwch hynny a ddefnyddir i reoli'r orsaf os bydd amodau anarferol yn codi. Mae'r asesiad o'r maes hwn yn cynnwys adolygiadau o agweddau ar galedwedd a meddalwedd. Mae'r maes hwn hefyd yn cael ei alw'n Rheoli ac Offeru (C&I) ac, er mawr ddryswch, I&C, ond defnyddir y cyntaf o'r rhain yn yr adroddiad hwn.

Ar gyfer Cam 3 GDA ystyriodd ein sampl asesu feysydd a oedd yn arbennig o berthnasol i gynllun y system C&I gan gynnwys adolygu adeiladwaith y system C&I ac amrywiaeth y systemau sy'n diogelu adweithydd.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Ymhlith dadleuon diogelwch Westinghouse ar gyfer C&I a geir yn y PCSR<sup>6</sup> mae honiad y cydymffurfir â safonau a chanllawiau C&I yr UD, ynghyd â darpariaethau C&I a fyddai'n ddisgwyliedig gan adweithydd niwclear modern megis:
  - systemau diogelwch (ee systemau diffodd adweithydd megis y System Diogelu a Monitro Safle (PMS) a System Cychwyn Amrywiol (DAS));
  - systemau rheoli a monitro peirianwaith (ee y system rheoli peirianwaith sy'n cyflawni swyddogaethau megis rheoli pŵer yr adweithydd);
  - y brif ystafell reoli gyda chymorth wrth gefn a ddarperir drwy'r weithfan diffodd o bell, a systemau cyfathrebu i drosglwyddo gwybodaeth ar y safle a'r tu allan iddo.
- Mae'r PCSR<sup>6</sup> a dogfennaeth ategol yn ymdrin â'r prif systemau C&I a ddisgwyliir gan



adweithydd niwclear modern ond mae angen gwella'r dadleuon dros ddiogelwch.

- Mae derbynioldeb y bensaernïaeth C&I yn dibynnu'n gritigol ar ategu gwerthoedd dibynadwyedd y PMS, y DAS a'r gwerthoedd dibynadwyedd a honnir o ran cyfuno'r ddau. O ganlyniad i bwysigrwydd yr agwedd hon ar gyfiawnhau diogelwch AP1000, byddwn yn edrych ar honiadau dibynadwyedd C&I yn llawer mwy manwl ar Gam 4 GDA.
- Mae cynllun y DAS yn anghyflawn ac ni fu modd i ni gwblhau asesiad ystyrion. Os na fydd gwybodaeth ychwanegol ar gael i'w hasesu ar Gam 4 GDA daw hyn yn 'Eithriad' i'r datganiad 'Cadarnhau Derbyn Cynllun', os caiff un ei gyflwyno, ar ddiwedd y broses GDA.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Gwella dadleuon achos diogelwch Westinghouse.
- Asesiad gan HSE o sensitifrwydd gwerthoedd dibynadwyedd y System Monitro Safle (PMS) a'r System Cychwyn Amrywiol (DAS).
- Mae angen i Westinghouse ategu ymhellach y broses o gategoreiddio swyddogaethau DAS, ei ddsbarthiad o gyfarpar a'i gyfraniad at y grwpiau diogelwch sy'n gyfrifol am weithredu Categori A (diogelu'r adweithydd)
- Mae angen i Westinghouse ategu digonolrwydd yr amrywiaeth rhwng y DAS a PMS.
- Mae angen i Westinghouse ddarparu mwy o dystiolaeth o ddigonolrwydd y broses o ddatblygu cod cymhwys PMS (noder bod Westinghouse eisoes wedi nodi bod ysgrifennu'r cod cymhwys gwirioneddol ar gyfer gweithredu'r PMS yn y DU eisoes y tu hwnt i gwmpas GDA).

Yn y pen draw, efallai y bydd angen newid cynllun C&I er mwyn mynd i'r afael â rhai o'n pryderon.

## **Systemau trydan hanfodol**

Mae angen i lawer o'r systemau pwysig mewn gorsaf ynni niwclear gael eu trydanu (pympiâu, falfiau ac ati). Felly, mae'r asesiad o ddiogelwch yn y maes hwn fel arfer yn cynnwys peirianeg y systemau cyflenwi trydan hanfodol, yn edrych arnynt o dan ystod eang o amodau dros dro a diffygiol, ac yn ystyried eu dibynadwyedd tebygol, ynghyd â pherfformiad dyfeisiau diogelu.

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar y dechrau a dim ond rhan o'r ffordd drwy Gam 3 GDA y dechreuwyd ein hasesiad. O ganlyniad cyfyngwyd ar y gwaith samplu y bu modd i ni ei wneud hyd yn hyn ond bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA.

Ar Gam 3 GDA mae ein hasesiad wedi canolbwyntio ar ddibynadwyedd systemau trydanol, gan ystyried cwmpas a graddau dadleuon a ph'un a yw'r cynllun cyffredinol yn gytbwys o ran y gwahanol elfennau sy'n cyfrannu at risg gyffredinol y safle (hy ystyried pa fethiannau trydanol a allai ddigwydd a ph'un a oes digon o ddiogelwch rhag methiannau o'r fath neu i ymdopi â hwy). Gwnaethom hefyd ystyried yr angen am waith dadansoddi rheoleiddiol ychwanegol a modelu'r system drydanol o dan amodau arferol a diffygiol.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Darparodd Westinghouse ddadansoddiad o ddiogelwch a oedd ar y cyfan yn foddhaol ar Gam 3 GDA, ond ceir meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith a lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth er mwyn cynnal asesiad llawn o gwmpas a rhychwant yr achos diogelwch. Ymhlith yr enghreifftiau mae'r angen am fwy o fanylion am y rhwydwaith dosbarthu (gan gynnwys y system DC), yr amlen weithredu ddiogel a'r gyfundrefn weithredu, cyflawnrwydd y cynllun a

chyfiawnhad dros y codau a'r safonau a ddefnyddir.

- Ar hyn o bryd nid yw cyflwyniad Westinghouse yn ddigon manwl i ategu ein hadolygiad manwl ar Gam 4 GDA yn llawn nac i asesu dilysrwydd y dadleuon a'r dystiolaeth i ategu'r honiadau o ran diogelwch y system.
- Gallai categoreiddio swyddogaethau diogelwch a dosbarthu diogelwch systemau, a drafodir mewn rhannau eraill o'r adroddiad hwn, fod yn arwyddocaol mewn perthynas ag asesu'r system drydanol. Nid yw'r broses o gategoreiddio a dosbarthu diogelwch a ddefnyddir gan Westinghouse yn unol ag arfer da rhyngwladol, ac mae angen iddo wneud gwaith i adolygu hyn a mynd i'r afael â'r goblygiadau i systemau trydanol.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol:

- Paratoi a chyflwyno cyfres gyflawn o honiadau, dadleuon a thystiolaeth i ategu'r achos diogelwch.
- Gallai categoreiddio swyddogaethau diogelwch a dosbarthu diogelwch systemau gael effaith fawr ar ofynion cynllunio'r system drydanol AC. Ar hyn o bryd nid yw Westinghouse yn dosbarthu'r system AC fel system ddiogelwch ond ein barn ragarweiniol yw y dylai gyrraedd safonau systemau diogelwch. Mae angen gwneud rhagor o waith yn y maes hwn.
- Diffinio codau a safonau cymwys y Comisiwn Electrodechnegol Rhyngwladol (IEC) a chyfiawnhau'r cynllun yn erbyn y rhain.
- Dilysu meddalwedd a chaledwedd ar gyfer dyfeisiau rhaglenadwy ynghyd â rheolaethau eraill sydd wedi'u hymgorffori ar gyfer systemau sy'n bwysig o ran diogelwch.
- Astudiaethau o systemau trydanol a llifau llwyth, diogelwch trydanol a gwahaniaethu system drosgrwyddo ynghyd ag astudiaethau sefydlogrwydd dros dro.
- Agweddau manwl eraill yn cwmpasu athroniaeth cynnal a chadw, cynllun system DC, gweithredu a monitro.

Mae Westinghouse wedi ymrwymo i fynd i'r afael â'r materion hyn yn gynnar ar Gam 4 GDA.

Yn y pen draw, efallai y bydd angen newid cynllun y systemau trydanol hanfodol er mwyn mynd i'r afael â rhai o'n pryderon, er ei bod yn rhy gynnar ar hyn o bryd i lunio barn ar hyn.

## **Cynllun tanwydd**

Yn y maes hwn ystyriwn fel arfer berfformiad tanwydd yr adweithydd o dan ystod eang o amodau adweithydd a storio.

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar ddechrau Cam 3 GDA, ac mae hyn wedi cyfyngu ar raddau'r gwaith samplu y bu'n bosibl i ni ei wneud. Mae gennym bellach ddigon o staff i weithio ar y maes hwn a bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA.

Dim ond ystyried y cydosodiad tanwydd y mae ein hasesiad ar Gam 3 GDA wedi'i wneud a hyd yn hyn nid yw wedi ystyried yn fanwl gydrannau eraill sy'n gysylltiedig â thanwydd. Rydym wedi canolbwyntio ar adolygu meini prawf y cynllun y caiff gwydnwch tanwydd ei asesu yn eu herbyn a'r meysydd lle mae profiad presennol o weithredu adweithydd dŵr dan bwysedd wedi tynnu sylw at ddiffygion o ran perfformiad tanwydd (er enghraifft effeithiau twf arbelydriad cydosod tanwydd ac ymddangosiad craciau cyrydu crud a phwysau yn y cladid tanwydd pan gollir pŵer dros dro).

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae Westinghouse wedi cyflwyno dadansoddiad diogelwch eang ei gwmpas o gynllun y tanwydd a bod y graddau y profwyd yr honiadau a'r dadleuon yn ddigonol ar y cyfan ar Gam 3 GDA, er y ceir rhai diffygion. Caiff y rhain eu hasesu ymhellach ar Gam 4 GDA, gan ganolbwyntio ar feini prawf diogelwch tanwydd megis y Rhyngweithio rhwng Pelenni a Chladin (PCI) a Fflwcs Tanwydd Critigol (CHF).

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen i Westinghouse wneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Mae angen gwneud rhagor o waith a rhoi rhagor o wybodaeth mewn perthynas â meini prawf diogelwch tanwydd gan gynnwys PCI, crud, CHF ac anffurfiad tanwydd tymheredd uchel.
- Caiff y broses o reoli cemeg oeri adweithydd effaith sylweddol ar berfformiad tanwydd o dan amodau gweithredu arferol; yn enwedig o ran y lefelau tebygol o grud a wasgerir ar y tanwydd. Mae angen cwblhau'r agwedd hon ar y cynllun o hyd.
- Maen prawf diogelwch y tanwydd yw'r enthalpi tanwydd uchaf ac mae angen i'r cyfiawnhad dros hyn gael ei ddiweddarau er mwyn adlewyrchu arferion modern ar gyfer tanwydd ar lefelau arbelydru cymedrol. Mae hefyd angen i'r terfyn ar gyfer pwysau yn y cladin gael ei ostwng er mwyn adlewyrchu'n well effaith newidiadau pŵer cyflym ar y tebygolwydd y bydd y cladin yn methu.
- Y cyfiawnhad dros ddiogelwch gan Westinghouse o ran storio tanwydd yn yr hirdymor cyn cael gwared arno'n derfynol, gan gynnwys canolbwyntio ar rôl lefelau llosgi.
- Awgrymir nifer o feini prawf ychwanegol a allai fod yn bwysig i'r achos diogelwch ar gyfer tanwydd yn y broses o ategu'r cynllun a bydd angen cynnwys y rhain yn ffurfiol yn yr achos diogelwch. Mae'r rhain yn cynnwys cyrydiad tanwydd ar ei uchaf a'r lefelau arbelydru uchaf.

Disgwylir y bydd Westinghouse yn gallu datrys y materion sy'n weddill mewn da bryd cyn diwedd Cam 4 GDA ac mewn da bryd i'n galluogi i gwblhau asesiad GDA ystyrlon.

## **Cemeg adweithydd**

Mae'r asesiad o ddiogelwch cemeg adweithyddion niwclear newydd yn cynnwys effeithiau cemeg oerydd ar wydnwch terfynau pwysedd, gwydnwch cydrannau tanwydd a chraidd, storio tanwydd mewn pyllau oeri, gwastraff ymbelydrol (cronni, trin a storio), a dosau radiolegol i weithwyr.

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar ddechrau Cam 3 GDA, ac mae hyn wedi cyfyngu ar raddau'r gwaith samplu y bu'n bosibl i ni ei wneud. Mae gennym bellach ddigon o staff i weithio ar y maes hwn a bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA.

Canolbwyntiodd ein hasesiad ar Gam 3 GDA ar adolygu'r honiadau a awgrymwyd yn yr achos diogelwch fel y'i cyflwynwyd yn y PCSR<sup>6</sup> a'r DCD.<sup>7</sup> Fodd bynnag, ynghyd â gwybodaeth a gafwyd drwy drafodaeth barhaus â Westinghouse, roedd yn ddigonol i'n galluogi hefyd i ystyried rhai o'r dadleuon a wnaed gan Westinghouse i ategu'r honiadau hyn, yn bennaf mewn perthynas â'r prif brosesau sy'n rheoli cemeg y prif gylched o dan amodau gweithredu arferol.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae Westinghouse wedi gwneud cryn ymdrech o ran cemeg AP1000 ond mae angen gwella'r prif agweddau ar ddangos tystiolaeth o ddiogelwch.
- Cafodd cemeg damweiniau difrifol gryn sylw. Fodd bynnag, ymddengys bod rhai o'r dadansoddiadau yn hen a bydd angen i ni sefydlu perthnasedd AP1000 ar Gam 4 GDA.
- Nid ydym wedi asesu pob maes i'r un graddau oherwydd y prinder manylion

mewn rhai dadansoddiadau a gyflwynwyd gan Westinghouse hyd yn hyn.

- Ar hyn o bryd nid yw Westinghouse yn bwriadu cynnal dadansoddiadau allweddol o ddiogelwch cylchedau eilaidd ac mae hyn yn rhywbeth y byddwn yn gofyn iddo ei wneud.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Dylai Westinghouse lunio trosolwg cynhwysfawr o gemeg adweithyddion (gan gynnwys cemeg boron a diffygion).
- Dylai Westinghouse gyfiawnhau ymhellach ymddygiad cemegol y systemau rheoli cemeg a systemau newydd, syml a goddefol eraill.
- Dylai Westinghouse gyfiawnhau dosau sinc ymhellach.
- Dylai Westinghouse gyfiawnhau ymhellach berthnasedd dadansoddiadau o gemeg damweiniau difrifol i AP1000.
- Byddwn yn asesu cemeg tanwydd a damweiniau, ar y cyd â'n hasesiad o astudiaethau diffygion.
- Byddwn yn samplu agweddau cemeg eraill ar ddamweiniau difrifol.

Ni ellir diystyried y posibilrwydd o newid rhan o'r prif gylched oeri neu ei gydrannau sy'n deillio o ddadansoddiadau ac asesiadau ar Gam 4 GDA. Yn wir, mae Westinghouse ei hun wedi nodi'n ddiweddar newidiadau i'r cynllun ar gyfer agweddau cemeg penodol ar AP1000, mewn perthynas â rheoli nwyon yn y prif gylched.

## **Diogelwch radiolegol**

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar ddechrau Cam 3 GDA, ac mae hyn wedi cyfyngu ar raddau'r gwaith samplu y bu'n bosibl i ni ei wneud. Mae gennym bellach ddigon o staff i weithio ar y maes hwn a bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA.

Ein strategaeth asesu ar Gam 3 GDA oedd ystyried dosau i weithwyr o dan amodau gweithredu arferol (gan gynnwys toriadau a gwaith cynnal a chadw), dosau i aelodau o'r cyhoedd o dan amodau gweithredu arferol o ganlyniad i ymbelydredd uniongyrchol, a dosau i weithwyr ac aelodau o'r cyhoedd yn ystod damweiniau. Yn arbennig ystyriwyd a oedd y posibilrwydd o ddod i gysylltiad ag ymbelydredd mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol (ALARP).

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae Westinghouse wedi darparu dadansoddiad rhesymol o ddiogelwch radiolegol y prif safle o dan amodau gweithredu arferol.
- Ategwyd honiadau a dadleuon i raddau digonol ar Gam 3 GDA.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Bydd angen i Westinghouse gyflwyno'r dystiolaeth fanwl i ddangos cadernid dadleuon ALARP.
- Byddwn yn asesu dadleuon a thystiolaeth Westinghouse o ran i ba raddau y daw gweithwyr a'r cyhoedd i gysylltiad ag ymbelydredd yn ystod damwain.
- Byddwn yn asesu i ba raddau y deuir i gysylltiad ag ymbelydredd sy'n gysylltiedig â'r llwybr tanwydd.
- Byddwn yn asesu'r PSA Lefel 3 (mynd i'r afael â risgiau i'r cyhoedd sy'n deillio o ryddhau ymbelydredd oddi ar y safle).

Yn ystod ein hasesiad ar Gam 4 GDA o systemau diogelu rhag ymbelydredd

byddwn yn cysylltu'n agos â meysydd asesu eraill, yn enwedig ffactorau dynol, asesiad o ddiogelwch tebygol, astudiaethau o ddiffygion, peirianeg fecanyddol, cemeg adweithydd, rheoli gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu.

## **Peirianeg fecanyddol**

Yn nodweddiadol mae hyn yn cynnwys yr asesiad o ddiogelwch eitemau mecanyddol hanfodol sy'n bwysig i ddiogelwch megis pypiau, falfiau, cyfarpar codi gan gynnwys craeniau, cyfarpar trin tanwydd, systemau awyru ac ati. Mae hefyd yn cynnwys cynllun a lleoliad y cyfarpar a'r systemau mecanyddol er mwyn sicrhau bod gweithdrefnau cynnal a chadw priodol ar waith ynghyd ag atal unrhyw ddiraddio.

Ystyriodd ein hasesiad ar Gam 3 GDA yr honiadau a'r dadleuon a nododd y dystiolaeth yn ymwneud ag agweddau ar beirianeg fecanyddol. Gan fod peirianeg fecanyddol yn cwmpasu ystod eang o fathau o gyfarpar gwnaethom benderfynu adolygu strwythurau, systemau a chydrannau (SSC) penodol o ran eu swyddogaethau diogelwch o gymharu â'n disgwyliadau rheoliadol. Canolbwyntiodd ein hasesiad ar y canlynol.

- Asesu cwmpas a graddau'r honiadau a'r dadleuon a gyflwynwyd.
- Adolygu cyflawnrwydd y cynllun.
- Asesu agweddau perthnasol ar yr achos diogelwch, yn benodol categoreiddio a dosbarthu diogelwch, honiadau o ran y cynllun a dibynadwyedd a chymhwysyo cyfarpar.
- Ystyried a yw'r agweddau mecanyddol ar y cynllun yn debygol o gyflawni eu swyddogaethau diogelwch o dan amodau arferol a diffygiol.
- Ystyried y cynllun, mynediad, darpariaethau mynd i mewn ac allan i hwylyso'r broses weithredu, arolygu, profi, cynnal a chadw a chyflwyno cyfarpar newydd.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Nid yw Westinghouse wedi cyflwyno achos diogelwch cwbl foddhaol eto ar gyfer yr agweddau mecanyddol ar y cynllun.
- Mae categoreiddio swyddogaethau diogelwch a dosbarthu diogelwch systemau, a drafodir mewn rhannau eraill o'r adroddiad hwn, yn arwyddocaol mewn perthynas ag asesu peirianeg fecanyddol. Nid yw'r broses o gategoreiddio a dosbarthu diogelwch a ddefnyddir gan Westinghouse yn unol ag arfer da rhyngwladol, ac mae angen iddo wneud gwaith i adolygu hyn a mynd i'r afael â'r goblygiadau i eitemau mecanyddol.
- Mae gennym gryn bryderon ynghylch y cysyniad o Falf Sgwib, a ddefnyddir fel rhan o'r System Oeri Craidd Goddefol, o ran cyflwr anghyflawn presennol ei gynllun a'i ddatblygiad. (Mae falfiau sgwib yn fath o falf sy'n gweithredu'n gyflym a reolir gan danwydd, y mae ei ddefnydd fel rhan o AP1000 yn newydd).
- Mae gennym bryderon ynghylch digonolrwydd y broses o hidlo Aer Gronynnol Effeithlonrwydd Uchel (HEPA) a ddarperir ar gyfer systemau Awyru Niwclear. Mae'r systemau hidlo hyn yn chwarae rhan hollbwysig yn y gwaith o ddiogelu pobl, cymdeithas a'r amgylchedd rhag peryglon ymbelydredd.
- Mae gennym rywfaint o ffydd ym mhroses gynllunio Westinghouse mewn rhai meysydd. Ymhlith y meysydd a samplwyd sy'n gyfrifol am feithrin yr hyder hwn roedd: pypiau system oeri'r adweithydd, lle adolygwyd cadwyn gyflenwi Westinghouse; system rheoli rhodiau, a'r tasgau datblygu a gyflawnir; a'r broses o ddewis falfiau.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Mae angen i Westinghouse baratoi a chyflwyno cyfres fwy cyflawn o honiadau, dadleuon a thystiolaeth i ategu'r achos diogelwch.



- Adolygiad gan Westinghouse o ddigonolrwydd y broses o gategoreiddio a dosbarthu diogelwch eitemau mecanyddol. (Mae Westinghouse wedi ymrwymo i gynnal adolygiad manwl o'r agwedd hon a'i chyfiawnhau yn gynnar ar Gam 4 GDA).
- Mae angen i Westinghouse gymhwyso'r cynllun yn ddigonol ar gyfer y cysyniad o Falf Sgwib a gwireddu'r cynllun hwnnw.
- Mae angen i Westinghouse fynd i'r afael â'n pryderon ynghylch prinder systemau hidlo HEPA mewn systemau Awyru Niwclear.
- Yn groes i'n gofyniad, mae'r dogfennau ar gyfer cynllun AP1000 a gyflwynwyd i ni yn seiliedig ar unedau Imperial. Rydym wedi gofyn i Westinghouse gyflwyno rhaglen a chynllun gweithredu ar sut y bydd yn trosi AP1000 yn unedau metrig. Disgwylw'n i'r rhaglen a'r cynllun hwn fod yn gynhwysfawr a chydymffurfio â'r terfynau amser ar gyfer unrhyw waith adeiladu posibl yn y DU.

Yn y pen draw, efallai y bydd angen newid cynllun y safle er mwyn mynd i'r afael â rhai o'n pryderon. Fodd bynnag, mae'n rhy gynnar llunio barn ar yr angen i newid y cynllun neu raddau unrhyw newid o'r fath.

Hefyd, efallai y bydd unrhyw newidiadau i'r cynllun a wneir gan Westinghouse ar y cam hwn, megis y cynigion cyfredol i newid y cynllun (o ran rheoli nwyon yn y prif gylched) yn cael effaith andwyol ar ein gallu i gynnal asesiad GDA ystyrlon erbyn mis Mehefin 2011, ond ni fyddem yn eu derbyn fel rhan o gwmpas asesu'r broses GDA.

## **Gwydnwch strwythurol**

Mae'r maes hwn yn cynnwys yr asesiad o ddiogelwch llestri pwysedd metel sy'n ymwneud â diogelwch niwclear, pibellau, cydrannau eraill a'r hyn sy'n eu hategu, gan gynnwys dewis, dylunio a gwneuthuro deunyddiau, ynghyd â'u harchwilio a'u profi adeg eu gweithgynhyrchu, dadansoddi gwydnwch strwythurol o dan amodau llwyth arferol a diffygiol (gan gynnwys dadansoddiadau o doriadau mecanyddol), ac asesiad o broses aeddfedu deunyddiau drwy gydol eu hoes (gan gynnwys breuo arbelydriad niwtron).

Ar Gam 3 GDA, ystyriodd ein hasesiad y dadleuon a nododd y dystiolaeth yn ymwneud yn bennaf â'r cydrannau gwydnwch strwythurol gwydnwch mwyaf megis Llestr Pwysedd yr Adweithydd, Generaduron Ager a Phwyseddwr.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Ar gyfer cydrannau lle mae'r tebygolrwydd o fethiant gros mor isel y gellir ei ddiystyried, mae angen gweithredu mewn ffordd fwy cynhwysfawr o ran cyflawni a dangos gwydnwch sy'n gyson â'r lefel hon o honiad o ran diogelwch.
- Mae angen datrys agweddau ar gyfansoddiad cemegol y dur fferitig aloi isel ar gyfer y prif lestri (Llestr Pwysedd yr Adweithydd, Generaduron Ager a Phwyseddwr) o hyd. Fodd bynnag, rhagwelw'n y gellir gwneud hyn ar Gam 4 GDA.
- Ar gyfer breuo arbelydriad niwtron rhannau o Llestr Pwysedd yr Adweithydd, mae'r cynllun yn ystyried yr hyn sy'n hysbys bellach o ran cyfansoddiad cemegol deunyddiau a weldiau sail y cynllun. Fodd bynnag, mae uchafswm dos niwtron diwedd oes y gofaniadau yn eithaf uchel ac mae angen ymchwilio iddynt ymhellach.
- Gwnaed cynnydd defnyddiol o ran deall y dull gweithredu a gynigiwyd gan Westinghouse ar gyfer pennu terfynau pwysedd-tymheredd ar gyfer Llestr Pwysedd yr Adweithydd. Byddw'n yn edrych ar hyn ymhellach ar Gam 4 GDA.
- Mae'r defnydd o gastinau i adeiladu Powlen Pwmp Oeri'r Adweithydd wedi'i gyfiawnhau. Fodd bynnag, mae angen datrys materion o hyd mewn perthynas ag ymdrin â gwaith atgyweirio mawr i'r castinau drwy weldio (gallai hwn fod yn un o nodweddion y broses weithgynhyrchu). Mae'r meysydd sy'n agored o hyd yn ymwneud â sut i feithrin hyder bod modd canfod diffygion tebyg i graciau sy'n ddigon mawr i beri pryder o ran gwydnwch (gallai diffygion godi yn ystod y broses o atgyweirio drwy weldio).
- Mae Westinghouse wedi cynnig defnyddio Alloy 690 o dan yr amod 'Triniaeth Thermol', sy'n ddewis cadarn o ddeunydd yn ein barn ni ar gyfer Tiwbiau'r

Generadur Ager.

- Mae cynllun y gragen ddur sy'n atal ymbelydredd rhag dianc yn yr Adeilad Amddiffyn yn cydymffurfio â'r rhan berthnasol o god Cymdeithas Peirianwyr Mecanyddol America (ASME), ond mae nifer o faterion i'w hasesu ymhellach ar Gam 4 GDA (a nodir isod).

Ar Gam 4 GDA, ymhlith y meysydd penodol lle y cynigiwyd rhaglenni gwaith, neu lle mae angen gwneud rhagor o waith neu mae angen rhoi rhagor o wybodaeth mae'r canlynol.

- Mae Westinghouse wedi cynnig rhaglen i nodi pa gydrannau sy'n honni bod y tebygolrwydd o fethiant gros mor isel y gellir ei ddiystyried. Bydd y gwaith o gwblhau'r rhaglen waith yn mynd rhagddo ar Gam 4 GDA.
- Mae Westinghouse wedi cynnig rhaglen weithredu briodol i gyflawni a dangos gwydnwch cydrannau lle yr honnir bod y tebygolrwydd o fethiant gros mor isel y gellir ei ddiystyried. Disgwylwch weld cryn dipyn o gynnydd ar hyn ar Gam 4 GDA.
- Mae angen datrys agweddau ar gyfansoddiad cemegol y dur fferitig aloi isel ar gyfer y prif lestri (Llestr Pwysedd yr Adweithydd, Generaduron Ager a Phwyseddwr) o hyd.
- Dylai Westinghouse gynnal adolygiad ALARP o opsiynau ymarferol i leihau'r dos niwtron i Llestr Pwysedd yr Adweithydd mewn modd ystyrlon. Dylai hyn ystyried lleoliadau'r dos niwtron lle mae ar ei uchaf a geir yn y gofaniadau o leiaf. Gallai fod modd mabwysiadu trefniant rheoli tanwydd 'craidd gollyngiad isel' ar adegau gweithredu.
- Mae angen i Westinghouse gyfiawnhau bod y dull gweithredu a ddefnyddir i bennu terfynau pwysedd-tymheredd ar gyfer Llestr Pwysedd yr Adweithydd mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol.
- Ar gyfer adeiladwaith Casin Pwmp Oeri'r Adweithydd, mae angen i Westinghouse gyfiawnhau, ar gyfer atgyweiriadau weldio mawr posibl, fod modd dod o hyd i ddiffygion sy'n debyg i graciau sy'n ddigon mawr i beri pryder o ran gwydnwch.
- Ar gyfer y gragen atal dur (a amgylchynir gan yr Adeilad Amddiffyn), mae angen i Westinghouse gyfiawnhau trwch y plât sydd ar gael i ganiatáu ar gyfer erydu, cadernid y platiau a'r weldiau er mwyn bodloni gofynion dim triniaeth gwres ar ôl weldio, a goddefiant trwch plât (sy'n berthnasol o ran caniatáu ar gyfer erydu a dim triniaeth gwres ar ôl weldio).
- Byddwn yn mynd ati i asesu manylebau'r cynllun, dadansoddi amodau llwytho (dadansoddiadau hydrologig-thermol yn bennaf), adroddiadau ar y cynllun, a manylebau cyfarpar ar gyfer amrywiaeth o gydrannau.

Bydd nifer o'r meysydd a nodwyd i'w hasesu ar Gam 4 GDA yn gofyn am gryn ymdrech a rhaglenni gwaith ar ran Westinghouse er mwyn cynnal GDA ystyrlon erbyn mis Mehefin 2011.

## **Ffactorau dynol**

Mae'r asesiad o ddiogelwch agweddau ar ffactorau dynol y gorsafoedd ynni niwclear newydd yn canolbwyntio ar sicrhau bod y camau dynol y mae angen eu cymryd er mwyn cyfrannu at ddiogelwch yn ymarferol.

Mae hwn yn faes lle nad oedd gennym ddigon o adnoddau ar y dechrau a dim ond rhan o'r ffordd drwy Gam 3 GDA y dechreuwyd ein hasesiad. O ganlyniad cyfyngwyd ar y gwaith samplu y bu modd i ni ei wneud hyd yn hyn ond bwriadwn gyflymu ein hasesiad gryn dipyn ar Gam 4 GDA.

Ar Gam 3 GDA canolbwyntiodd ein hasesiad ar y canlynol.

- Adolygu a yw PCSR<sup>®</sup> Westinghouse yn cyfiawnhau'n glir rôl gweithredoedd dynol ar y safle ynni niwclear.
- Ceisio sicrhau ein hunain bod Westinghouse yn deall cyfraniad gweithredoedd dynol at ddiogelwch ac yn gallu cyfiawnhau hynny.

- Ceisio sicrwydd bod gan Westinghouse ddadansoddiad o ffactorau dynol i ategu'r honiadau o ran diogelwch dynol a bod oedran y dadansoddiad ategol hwn yn dderbyniol o gymharu â safonau modern.
- Cadarnhau a yw'r safonau a ddefnyddiwyd gan Westinghouse yn briodol ac y bu digon o integreiddio ffactorau dynol yn y cynllun cyffredinol, y PCSR<sup>6</sup> a dogfennau ategol.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Nid yw'r PCSR<sup>6</sup> na'r DCD<sup>7</sup> yn cyflwyno dadansoddiad na dadl mewn ffordd glir a derbyniol (hy rhesymeg yr honiadau, dadl a thystiolaeth) ac nid ydynt ychwaith yn rhoi trosolwg o'r honiadau ynghylch diogelwch dynol nac yn nodi'n glir beth yw'r cyfraniad dynol at ddiogelwch ar gyfer AP1000.
- Fel rhan o'n gwaith ar y Dadansoddiad o Ddibynadwyedd Dynol y PSA rydym wedi cael rhywfaint o dryloywder o ran y cyfraniad dynol at ddiogelwch. Fodd bynnag, codwyd pryderon ynghylch cwmpas ac ansawdd y PSA ar Gam 3 GDA yr asesiad o'r PSA (gweler yr adran berthnasol uchod).
- Nid ymddengys bod y dadansoddiad o ffactorau dynol na'r ddadl wedi'u hintegreiddio'n llawn yng ngwaith PSA Westinghouse.

Felly, ar hyn o bryd, prin yw ein ffydd bod y PSA yn cynnwys dealltwriaeth lawn o'r cyfraniad dynol at ddiogelwch. Mae hyn wedi peri anawsterau i ni ym maes ffactorau dynol, o ystyried bod ein strategaeth asesu ar Gam 3 GDA yn canolbwyntio ar yr honiadau diogelwch. Bydd hefyd yn cyfyngu ar ein gallu i ddatblygu ein gwaith asesu yn y dyfodol gan mai'r strategaeth ar gyfer Cam 4 GDA fydd targedu, ar sail gymesur, y meysydd hynny lle mae'r cyfraniad dynol at ddiogelwch fwyaf.

Rydym wedi gwneud sawl ymdrech i drafod â Westinghouse sut i ddatrys yr hyn a ystyriwn yn fwlch mewn gwybodaeth ar ei ran ef mewn perthynas â'n disgwyliadau ar gyfer cyflwyno achos diogelwch, ond prin fu ein llwyddiant yn hynny o beth hyd yn hyn.

Ar Gam 4 GDA, rydym wedi nodi un gofyniad cynhwysfawr ar gyfer gwaith pellach sef bod angen i Westinghouse baratoi a chyflwyno cyfres fwy cyflawn o honiadau, dadleuon a thystiolaeth i ategu'r achos diogelwch.

Mewn ymateb mae Westinghouse wedi ymrwymo i ddatblygu achos diogelwch ym maes ffactorau dynol ac wedi cyflwyno rhaglen waith ar gyfer hyn ac iddo adnoddau llawn gan ddefnyddio personél profiadol a chymwys.

Mae rhaglen fanwl Westinghouse yn ymrwymo i gyflwyno achos diogelwch digonol ar gyfer ffactorau dynol yn gynnar ar Gam 4 GDA, a byddai ei gyflwyno'n llwyddiannus yn rhoi amser i ni ei asesu cyn diwedd y broses GDA.

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

Ar Gam 3 GDA rydym wedi parhau â'n hasesiad ar gyfer Cam 2 GDA i edrych ar y trefniadau sicrhau ansawdd ar gyfer cyflwyno achos diogelwch digonol.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Mae ansawdd yr achos diogelwch yn dibynnu'n fawr ar gymhwysio egwyddorion rheoli ansawdd cadarn. Mae gan Westinghouse System Rheoli Ansawdd sefydledig ond nid ydym wedi pennu eto a yw wedi'i defnyddio'n llawn ar gyfer y prosiect i gyflwyno achos diogelwch AP1000 y DU.
- Yn ystod y prosiect bu nifer o fentrau ansawdd a sefydlwyd ymhob rhan o Westinghouse, ee hunanasesu. Mae'r mentrau hyn yn ategu'r cysyniadau o sefydliad sy'n dysgu a gwelliant parhaus (gan gynnwys dysgu o brofiad) ac fel y cyfryw ystyriwn eu bod yn gadarnhaol.
- Drwy Arolygiad yn gynnar ar Gam 3 GDA rydym wedi cadarnhau bod y prosesau

rheoli cyfluniad/rheoli newid yn Westinghouse wedi hen sefydlu a bod tystiolaeth y caiff y trefniadau hyn a ddogfennwyd eu gweithredu. Ceir perchenogaeth gref o'r prosesau sy'n rhoi lefelau ychwanegol o sicrwydd i'r adolygiad annibynnol sefydledig a'r defnydd o bwyllgor newid a sefydlwyd yn gywir.

- Mae gan Westinghouse drefniadau sydd wedi hen ymsefydlu ar gyfer y broses o ddewis a goruchwyllo cyflenwyr fel rhan o'i weithgareddau caffael. Rhoddir sylw arbennig i'r rheolaethau a ddefnyddir yn ystod y broses gaffael ar gyfer eitemau a gwasanaethau sy'n ymwneud â diogelwch.
- Mae gan Westinghouse staff profiadol a gwybodus ac mae wedi ymrwymo i gynnal adnoddau technegol digonol.
- Er i gynllun ansawdd sy'n benodol i brosiect unigol yn y DU a nifer o weithdrefnau penodol yn y DU gael eu llunio, nid yw'n amlwg bod y rhain yn gweithredu pob agwedd ar system rheoli ansawdd Westinghouse, ac felly ni wireddwyd manteision llawn ei drefniadau ansawdd ar gyfer prosiect Westinghouse i gael datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ar gyfer cynllun adweithydd AP1000. Mae hyn yn arwain at amheuaeth ynghylch p'un a gaiff trefniadau ansawdd y prosiect GDA eu defnyddio'n effeithiol. Mae Westinghouse yn mynd i'r afael â hyn ar hyn o bryd, ee cynhaliwyd archwiliad mewnol cynhwysfawr sy'n benodol i'w brosiect a nodwyd nifer o feysydd i'w gwella.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen gwneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol.

- Defnyddio rhychwant llawn system rheoli ansawdd Westinghouse ar gyfer Prosiect GDA AP1000 y DU.
- Dangos digonolrwydd trefniadau ansawdd Westinghouse a ddefnyddir ar gyfer Prosiect GDA AP1000 y DU fel rhan o'r gwaith o ddatblygu achos diogelwch.
- Mae angen i Westinghouse gyfiawnhau'r dull gweithredu, strategaeth a gweithdrefn a ddefnyddir yn ystod unrhyw waith adeiladu a gosod ar gyfer AP1000 yn y DU yn y pen draw a dangos sut y bydd hyn yn arwain at greu safle sy'n bodloni gofynion yr achos diogelwch.
- Mae angen i Westinghouse ddatblygu amserlen comisiynu a gosod amlinellol sy'n dangos y bydd y safle fel y'i hadeileddir yn unol â bwriad y cynllun.
- Mae angen i Westinghouse ddangos digonolrwydd y trefniadau i lunio dogfennaeth weithredol yn y dyfodol, sefydlu 'Awdurdod Cynllunio' (gan gynnwys trosglwyddo gwybodaeth) a rheoli gweithgareddau sy'n benodol i safle unigol gan gynnwys newidiadau i'r cynllun.

Bydd ein hasesiad ar Gam 4 GDA yn cynnwys asesu canlyniadau'r uchod, yn ogystal â chynnal un neu fwy o arolygiadau wedi'u targedu. Byddem yn ceisio cadarnhau bod trefniadau sicrhau ansawdd digonol yn cael eu rhoi ar waith mewn ffordd gyson a chynhwysfawr.

Ar Gam 3 GDA byddwn hefyd yn canolbwyntio ar yr agweddau hynny ar y broses GDA sy'n bwysig i unrhyw ddarpar drwyddedai sy'n meithrin ei ddealltwriaeth o'r cynllun a'r achos diogelwch, gan roi sylw arbennig i reoli trefniadau diogelwch, newid y cynllun a rheoli cyfluniad dogfennaeth. Rhoddir pwyslais arbennig ar y rhyngwynebu â darpar drwyddedai a'r rhan a chwaraeir ganddynt yn y gwaith o ddatblygu a rheoli'r cynllun a'r achos diogelwch.

Rydym wedi cytuno i 'rewi' pwynt cyfeirio'r cynllun ar 31 Rhagfyr 2009, er nad ydym wedi cytuno ar fanylion llawn y broses o wneud hyn eto. Byddwn yn datblygu hyn ar Gam 4 GDA, gan roi sylw arbennig i'r rhestr o ddogfennau a gaiff ei chynnwys ym mhwynt cyfeirio'r cynllun, a'r broses o reoli newid.

## **Gwastraff ymbelydrol a dadgomisiynu**

Yn y maes hwn, edrychwn fel arfer ar y cynigion ar gyfer lleihau, trin, storio a

gwaredu gwastraff ymbelydrol a gynhyrchir ymhob rhan o'r orsaf ynni yn ddiogel, ac adolygwn y cynigion dadgomisiynu.

Wrth gynnal ein hasesiad ar Gam 3 GDA, rydym wedi gweithio'n agos gydag Asiantaeth yr Amgylchedd a'r Adran Drafnidiaeth (DfT) i sicrhau bod unrhyw wastraff sylweddol a gynhyrchir a llwybrau gwaredu wedi'u nodi gan Westinghouse a bod modd rheoli gwastraff o'r fath yn effeithiol.

Ar ddechrau Cam 2 GDA prin oedd y wybodaeth am reoli gwastraff ymbelydrol. Erbyn hyn rhoddwyd rhagor o wybodaeth ac mae ein hasesiad wedi gallu mynd rhagddo.

Ar Gam 3 GDA, edrychodd ein hasesiad ar yr achos diogelwch a gyflwynwyd yn y PCSR ynghyd â dogfennaeth diogelwch ategol a'r honiadau, y dadleuon a'r dystiolaeth a gyflwynwyd. Roedd ein sampl asesu yn cynnwys y math o wastraff a gynhyrchir a storio gwastraff a gweddillion tanwydd niwclear yn yr hirdymor.

O ganlyniad i'r diddordeb cyhoeddus mawr mewn Gwastraff Ymbelydrol a Dadgomisiynu, mae ein hasesiad ar Gam 3 GDA hefyd wedi ystyried adborth gan ystod eang o randdeiliaid.

Mae achos Westinghouse yn cynnwys: manylion am y ffynhonnell a'r mathau o wastraff ymbelydrol a gynhyrchir; cynllun a gweithrediad pwll gweddillion tanwydd yr adweithydd; manylion yr Adeilad Trin Gwastraff, (a fydd yn cynnwys y systemau prosesu a pheycynnu ar gyfer gwastraff gweithredol ac eithrio gweddillion tanwydd); cynigion ar gyfer cyfleuster storio Gwastraff Canolraddol (ILW) a fydd yn adfer, yn arolygu ac, os oes angen, yn adnewyddu pecynnau gwastraff; a nifer o opsiynau ar gyfer storio gweddillion tanwydd yn yr hirdymor.

Nid yw ein hasesiad wedi nodi unrhyw broblemau sylweddol, nac unrhyw newidiadau sylweddol o ran y cynllun neu'r achos diogelwch, a allai effeithio ar y gwastraff ymbelydrol a gynhyrchir neu gael effaith negyddol sylweddol ar yr amgylchedd. Bydd ein hasesiad yn mynd rhagddo ar Gam 4 GDA.

Ystyriwyd hefyd p'un a all AP1000 gael ei ddadgomisiynu'n ddiogel. Nodwn fod llawer o nodweddion AP1000 wedi'u cynllunio i leihau cymhlethdod a dosau gweithredwyr a bydd y rhain yn sail gadarn i hwyluso'r broses ddadgomisiynu.

Ar Gam 3 GDA rhoddodd Westinghouse sicrwydd ar lafar fod y gwastraff ymbelydrol a'r gweddillion tanwydd a gynhyrchir gan AP1000 yn debygol o fod yn addas i'w gwaredu. Mae'r asesiad gwaredu gwirioneddol a baratowyd gan yr Awdurdod Dadgomisiynu Niwclear yn gyflawn bellach, ond dim ond yn ddiweddar y'i darparwyd gan Westinghouse. Caiff hyn ei ystyried fel rhan o'n hasesiad ar Gam 4 GDA.

## **Diogelwch**

Yn y maes hwn ystyriwn a yw'r diogelwch a ddarperir ar safle'r orsaf ynni niwclear yn briodol i'w diogelu rhag achosion o ddwyn neu ddifrodi deunyddiau niwclear neu gyfleusterau cysylltiedig.

Ar Gam 3 GDA, mae'r Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil (OCNS) wedi meithrin dealltwriaeth dda o'r athroniaeth ddiogelwch a gymhwyswyd i gynllun AP1000 Westinghouse. Ni nodwyd unrhyw broblemau sylweddol hyd yn hyn a fyddai'n atal y cynllun hwn rhag gwrthsefyll gweithredoedd maleisus yn briodol (fel y nodwyd yn y ddogfen gyfrinachol 'Nuclear Industries Malicious Capabilities Planning Assumptions' ar gyfer y DU).

## **Mesurau Diogelwch**

Mesurau i ddilysu bod Gwladwriaethau'n cydymffurfio â'u rhwymedigaethau



rhyngwladol i beidio â defnyddio deunyddiau niwclear (ee Plwtoniwm ac Wraniwm) at ddibenion ffrwydradau niwclear yw mesurau diogelwch niwclear. Ceir cydnabyddiaeth fyd-eang o'r angen am y fath fesurau dilysu yng ngofynion Cytuniad Rhyngwladol ar Atal Twf Arfau Niwclear (NPT). Ymhlith y mesurau diogelwch sy'n gymwys yn y DU ar hyn o bryd mae darparu gwybodaeth gyfrifyddu deunydd niwclear ac arolygiadau annibynnol gan yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol (IAEA) a'r Comisiwn Ewropeaidd i ddilysu cynllun y cyfleuster, y rhestr tanwydd a chofnodion cysylltiedig.

Bydd unrhyw adweithyddion niwclear newydd a adeiledir yn y DU hefyd yn destun rhwymedigaethau diogelu. Mae HSE yn annog cydweithio â Westinghouse ar gam cynnar er mwyn sicrhau bod cynllun AP1000 yn caniatáu ar gyfer y mesurau diogelwch priodol. Ar Gam 3 GDA rydym wedi gwneud cyswllt cychwynnol â Westinghouse ar y maes hwn a byddwn yn parhau i ryngweithio â hwy ar Gam 4 GDA.

## **Materion a godwyd drwy'r broses o gynnwys y cyhoedd**

Rydym yn cydnabod pwysigrwydd meithrin hyder y cyhoedd yn ein gallu i ddiogelu pobl a chymdeithas rhag peryglon gorsafoedd ynni niwclear newydd, a bod gweithio mewn ffordd agored a thryloyw yn ffordd dda o helpu i feithrin yr hyder hwnnw.

Cynlluniwyd y broses GDA i fod yn agored a thryloyw, a gwnaed penderfyniadau'n gynnar i annog y Partïon sy'n gwneud Cais i gyhoeddi eu cyflwyniadau o ran diogelwch a'r amgylchedd ac i wahodd sylwadau gan y cyhoedd ar y cyflwyniadau hynny. Cyhoeddir crynodebau o'r sylwadau a gafwyd mewn adroddiadau ar y broses o gynnwys y cyhoedd ar ddiwedd pob cam o'r broses GDA.

Ar Gam 3 GDA cafwyd cyfanswm o 45 o sylwadau yn cynnwys 26 a gyfeiriwyd at y Partïon sy'n Gwneud Cais a 19 at HSE. O'r rhain, roedd 32 yn ymwneud â'r cynlluniau a aseswyd, roedd tri yn ymwneud â'r broses GDA yn fwy cyffredinol, ac roedd deg y tu allan i gwmpas GDA.

Ymhlith y materion a godwyd ynghylch AP1000 roedd: y dull diffodd tyrbin gorgyflym; diogelwch rhag ymosodiad gan daflegrau ac effaith awyrennau mewn perthynas â'r strwythur atal; a'r angen i'r system trosi ager a pŵer gael ei phrofi'n hydrostatig. Mae Westinghouse wedi ymateb i'r holl sylwadau perthnasol ac fe'u hystyriwyd gennym ni, lle y bo'n briodol, yn ein hasesiad ar Gam 3 GDA.

Hefyd, rydym wedi diwygio gwefan GDA er mwyn ei gwneud yn haws ei defnyddio. Mae tua 5000 o bobl yn ymweld â'r wefan hon bob mis ar hyn o bryd. Rydym yn defnyddio'r wefan yn helaeth i gyhoeddi gwybodaeth am y broses GDA. Rydym hefyd yn parhau i gyhoeddi e-fwletinâu ar 'adweithyddion newydd' ar y cyd ag Asiantaeth yr Amgylchedd er mwyn hysbysu tanysgrifwyr o unrhyw ddatblygiadau newydd.

Yn ogystal â chyhoeddi gwybodaeth gyffredinol, ein canllawiau GDA a'n hadroddiadau asesu technegol, rydym wedi dechrau cyhoeddi amrywiaeth o ddogfennau defnyddiol eraill, gan gynnwys Adroddiadau Chwarterol ar y cyd. Mae'r rhain yn crynhoi'r sefyllfa gyffredol, yn tynnu sylw at yr heriau allweddol a wynebir yn y dyfodol ac unrhyw faterion rheoleiddio a godwyd gennym mewn perthynas â phob cynllun a asesir gennym.

Rydym hefyd yn parhau i siarad mewn digwyddiadau rhanbarthol, cenedlaethol a rhyngwladol, ac rydym yn trefnu seminarau ar gyfer rhanddeiliaid allweddol. Ar Gam 3 GDA, roedd hyn yn cynnwys trefnu dau ddigwyddiad ar gyfer sefydliadau anllywodraethol a dau ar gyfer darpar weithredwyr.

Am ragor o wybodaeth am y broses o gynnwys y cyhoedd ar Gam 3 GDA gweler: *Y Diweddaraf am y Broses o Gynnwys y Cyhoedd ar gyfer Cam 3 o'r Broses Asesu Cynllun Cyffredinol*.<sup>8</sup>

## **Cydweithio â rheoleiddwyr tramor**

Nodir ein strategaeth ar gyfer cydweithio â rheoleiddwyr tramor yn ystod y broses GDA ar ein gwefan.<sup>9</sup> Yn unol â hyn rydym, drwy gydol y broses GDA, wedi cydweithio â rheoleiddwyr tramor, yn enwedig y rheini yn UDA, lle y caiff AP1000 ei asesu gan Gomisiwn Rheoleiddio Niwclear yr UD. Rydym wedi manteisio ar y cydweithio hwn i ategu ein hasesiad ni'n hunain (a'u hasesiadau hwy) ar Gam 3 GDA ac i gadarnhau ein bod yn cymhwyso'r safonau rhyngwladol gorau.

Mae'r gwaith hwn wedi cael ei wneud ar sawl ffurf mewn gwahanol feysydd.

- Cael gwybodaeth o wefannau rheoleiddwyr tramor.
- Rhannu adroddiadau technegol.
- Cynnal arolygiadau ar y cyd.
- Cynnal cyfarfodydd wyneb yn wyneb dwyochrog neu amlochrog.

Mae'r cyfarfodydd cyfnewid gwybodaeth dwyochrog a theirochrog gyda'n cymheiriaid tramor wedi bod o fudd mawr. Ymhlith y meysydd a drafodwyd roedd rheoli ac offeru, dadansoddi diogelwch tebygol, ffactorau dynol, peirianeg sifil, tanwydd adweithydd, dadansoddi diffygion, cemeg adweithydd a threfniadau goruchwyllo ar gyfer eitemau ag amser aros hir.

Hefyd rydym wedi cymryd rhan yng nghyfarfodydd gweithgor y Rhaglen Gwerthuso Cynlluniau Ryngwladol (MDEP) (gweler [www.nea.fr](http://www.nea.fr)). Nod MDEP yw hyrwyddo'r broses ryngwladol o rannu gwybodaeth rhwng rheoleiddwyr am eu hasesiadau o ddiogelwch gorsafoedd ynni niwclear newydd a hyrwyddo safonau asesu diogelwch niwclear cyson ymysg gwahanol wledydd. Mae deg gwlad lle mae rhaglenni gorsafoedd ynni niwclear newydd yn dechrau mynd rhagddynt yn rhan o'r broses: UDA, Canada, Tsieina, Ffrainc, Siapan, Ffederasiwn Rwsia, y DU, Gweriniaeth Korea, De Affrica a'r Ffindir, a'r IAEA. HSE sy'n cynrychioli'r DU ac mae'n cymryd rhan lawn yn y gweithgareddau rhannu gwybodaeth. Mewn cyfarfodydd penodol ar AP1000, mae'r drafodaeth wedi cynnwys y pynciau canlynol: peirianeg sifil; systemau rheoli rhodiau; Falfiau Sgwib; a goruchwyllo'r broses weithgynhyrchu; a deunydd eitemau ag amser aros hir.

Mae'r achosion hyn o gyfnewid gwybodaeth wedi bod yn werthfawr tu hwnt ac rydym wedi eu hystyried yn y meysydd unigol fel y bo'n briodol.

Byddwn yn parhau i ryngweithio â'n rheoleiddwyr tramor ar Gam 4 GDA.

## **Materion trawsbynciol**

Nodwyd nifer o faterion yn ystod ein hasesiad ar Gam 3 GDA a effeithiodd ar sawl maes technegol. Trafodir y rhain isod.

### **Tystiolaeth o risg mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol**

Nid yw dangos bod risgiau AP1000 'mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol' (ALARP) yn faes unigol ond yn hytrach mae'n faes sy'n berthnasol i'r holl feysydd eraill ac fe'i hystyriwyd fel rhan o bob un o'n hasesiadau diogelwch.

O ran ALARP ar Gam 3 GDA, gofynnwyd i Westinghouse egluro sut mae'r penderfyniadau ynghylch cyflawni swyddogaethau diogelwch yn sicrhau bod y risg gyffredinol i weithwyr a'r cyhoedd yn ALARP.

Wrth edrych i weld a gyflawnwyd hyn, roeddem yn disgwyl casgliad clir nad oes unrhyw welliannau rhesymol ymarferol pellach y gellir eu gwneud i'r safle a bod y safonau, y codau ac ati a ddefnyddiwyd wedi'u cyfiawnhau i'r fath raddau fel bod

modd i ni eu hystyried yn 'arfer da perthnasol' o'u cymharu â'n Hegwyddorion Asesu Diogelwch (SAP)<sup>5</sup> a Chanllawiau Asesu Technegol (TAG).

At hynny, roeddem am weld bod rhesymeg diogelwch yn sail i'r opsiynau a ddewiswyd ar gyfer y cynllun, ac y dangoswyd nad yw'n rhesymol ymarferol gwneud mwy i leihau'r risg gyffredinol. Rydym hefyd yn awyddus i weld y defnyddiwyd proses asesu risg fel rhan o'r gwaith cynllunio er mwyn helpu i nodi gwelliannau posibl.

Yn sgîl ein hasesiad rydym wedi dod i'r casgliad canlynol.

- Daw Westinghouse i gasgliad cadarn ei fod o'r farn bod y cynllun yn cynnwys risgiau ALARP is ond mae'n cydnabod y gall fod angen ystyried elfennau pellach, yn enwedig pan ddechreuir gwneud penderfyniadau a dewisiadau gweithredol, ar ôl y broses GDA.
- O ran 'arfer da perthnasol', nid yw Westinghouse wedi cyfiawnhau'r codau a'r safonau a ddefnyddiwyd mewn modd clir a chyffredinol, ond noda fod gwaith o'r fath yn mynd rhagddo - yn enwedig ym maes C&I - a bod adolygiadau o feysydd technegol eraill yn debygol ac y cyflwynir adroddiadau arnynt mewn diwygiadau pellach o'r PCSR.<sup>6</sup>
- Noda Westinghouse nad yw wedi trosi canlyniadau ei ddadansoddiad o risg debygol eto er mwyn gallu gwneud cymhariaeth uniongyrchol â'r targedau rhifol yn y SAP, er bod y gwerthoedd a nodwyd ar gyfer difrod i'r craidd a rhyddhau lefelau uchel o ymbelydredd yn galonogol o isel.
- O ran opsiynau cynllunio, mae'r PCSR<sup>6</sup> yn cynnwys cyfres o welliannau i'r cynllun, gan drafod eu manteision ac anfanteision. Ymhob achos cyflwynir canlyniadau sy'n dangos bod y gost weithredu yn anghymesur tu hwnt â'r buddiant risg. Ymddengys bod hyn yn ategu casgliadau Westinghouse yn dda. Fodd bynnag, bydd angen i'r tybiaethau a'r fethodoleg a ddefnyddiwyd gael eu hasesu'n fanylach ar Gam 4 GDA. Mae Westinghouse yn cydnabod bod angen iddo gyflwyno adroddiad ar welliannau posibl i'r System Cychwyn Amrywiol o hyd.

O ran asesu risg, gwnaed defnydd helaeth o'r PSA ar y cam cynllunio ac fel rhan o'r broses dangos ALARP gyffredinol.

Ein casgliad cyffredinol yw bod Westinghouse wedi gwneud ymdrech resymol i grynhoi achos ALARP, er bod mwy o waith i'w wneud.

Ar gyfer Cam 4 GDA, rydym wedi nodi meysydd lle mae angen i Westinghouse wneud rhagor o waith, neu lle mae angen rhoi rhagor o wybodaeth. Mae'r rhain yn cynnwys yr eitemau canlynol:

- Cwblhau a chyflwyno cyfiawnhad ALARP cynhwysfawr.
- Cyfiawnhau derbynioldeb y dulliau gweithredu a'r tybiaethau a ddefnyddiwyd i ddangos y cyflawnwyd ALARP. Gwneir hyn yn bennaf fel rhan o'n hasesiadau manwl o bob maes.
- Cyfiawnhau'n benodol dderbynioldeb pob cod a safon berthnasol.
- Trosi canlyniadau'r dadansoddiad o risg debygol er mwyn gallu gwneud cymhariaeth uniongyrchol â'r targedau rhifol yn y SAP.<sup>5</sup>
- Dadansoddi gwelliannau posibl i'r System Cychwyn Amrywiol.

Ar Gam 4 GDA bwriadwn samplu'r dystiolaeth sy'n ategu dadleuon ALARP a adolygwyd gennym yn ein hasesiadau ar Gam 3 GDA a sicrhau ein hunain bod y dulliau gweithredu a'r tybiaethau a ddefnyddir yn rhesymol. Ar y cyfan gwneir hyn ymhob un o'r meysydd asesu ond byddwn hefyd yn ystyried dadleuon ALARP ar lefel gyffredinol.

## **Rheoli cyfluniad cyflwyniadau a phwynt cyfeirio'r cynllun**

Mae rhewi cyflwyniadau diogelwch a phwynt cyfeirio'r cynllun ar gyfer GDA (a elwir weithiau yn 'rhewi cynllun' ar gyfer GDA) yn parhau i fod yn destun trafod

â Westinghouse. Mae hyn yn bwysig oherwydd mae angen i ni fod yn sicr bod y cynlluniau a'r achosion diogelwch wedi datblygu digon ac na chânt eu newid yn sylweddol drwy gydol y broses GDA. Mae cytuno ar bwynt cyfeirio ar gyfer y cynllun yn allweddol er mwyn sicrhau bod sail gadarn i gyflwyno datganiad GDA 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' (HSE) neu 'Datganiad o Dderbynioldeb' (Asiantaeth yr Amgylchedd), petai hyn yn briodol ar ddiwedd ein hasesiadau.

Mae'r ffaith nad yw'r cynllun wedi'i gwblhau eto yn ei gwneud yn anos cytuno ar bwynt cyfeirio wedi'i rewi. Mewn rhai meysydd mae Westinghouse yn cynnig ategu gwybodaeth sy'n benodol i'r DU â gwybodaeth gynllunio fanwl am brosiectau adeiladu cyfredol nad ydynt yn perthyn i'r DU, er efallai nad yw'r cynlluniau yn union debyg i gynllun cyffredinol GDA.

Rydym wedi cytuno ar yr egwyddorion sy'n ategu pwynt cyfeirio'r cynllun ac mae Westinghouse wedi ymrwmo i'w rewi ar 31 Rhagfyr 2009. Ymhlith yr egwyddorion mae cynigion ynghylch sut y caiff newidiadau i bwynt cyfeirio'r cynllun eu rheoli mewn ffordd ddiffiniedig ac archwiliadwy.

Yna defnyddir y pwynt cyfeirio hwn ar gyfer GDA fel sail i unrhyw gynllun gweithredwr/safle benodol a chyflwyniadau diogelwch y gellir eu gwneud yn ystod unrhyw broses drwyddedu ac adeiladu yn y DU yn y dyfodol.

## **Categoreiddio strwythurau, systemau a chydrannau**

Mae gorsaf ynni niwclear yn gymhleth ac yn cynnwys llawer o wahanol strwythurau a chydrannau. Mae rhai o'r rhain yn bwysicach o ran diogelwch nag eraill, ac mae'n bwysig deall pa rai sydd bwysicach oherwydd gall hyn effeithio ar y gofynion o ran dibynadwyedd y system, a'r gofynion ansawdd ar gyfer gwaith adeiladu a chynnal a chadw ac ati. Gwneir hyn drwy broses categoreiddio a dosbarthu.

Felly mae'r broses o categoreiddio a dosbarthu diogelwch 'strwythurau, systemau a chydrannau' (SSC) yn elfen bwysig o achos diogelwch. Mae'n ei gwneud yn bosibl ymdrin â diogelwch fesul cam, ar sail pwysigrwydd, ac yn ein galluogi i ganolbwyntio ar y swyddogaethau hynny sydd bwysicach i ddiogelwch wrth gynnal ein hasesiad. Mae hefyd yn helpu i sicrhau bod codau a safonau priodol yn cael eu cymhwyso, yn ôl gofynion diogelwch y system, y strwythur neu'r gydran honno.

Mae Westinghouse wedi defnyddio system categoreiddio diogelwch syml sy'n pennu systemau fel rhai 'yn ymwneud â diogelwch' neu'n rhai 'nad ydynt yn ymwneud â diogelwch'. Nid yw hyn yn unol ag arfer da rhyngwladol, sy'n defnyddio categorïau canolraddol ychwanegol.

Mae Westinghouse wedi ymrwmo i wneud ei ddull gweithredu yn gydnaws ag arfer da rhyngwladol yn eu PCSR ar Gam 4 GDA.<sup>6</sup> Gallai canlyniad hyn fod yn hynod bwysig i gynllun strwythurau sifil, C&I a systemau trydanol a mecanyddol. Os yw systemau yn bwysicach o ran diogelwch na'r hyn a dybir gan Westinghouse ar hyn o bryd, yna caiff effaith hyn, a'r posibilrwydd o'r angen am newidiadau i'r cynllun, eu hystyried yn y meysydd unigol.

## **Metrigeiddio cynllun AP1000**

Mae'r Canllawiau i Bartion sy'n Gwneud Cais<sup>1</sup> yn ei gwneud yn ofynnol i ddogfennau a gyflwynir ar gyfer Asesiad o'r Cynllun Cyffredinol (GDA) ddefnyddio unedau SI. Fodd bynnag, gan gydnabod na chafodd AP1000 ei gynllunio mewn unedau SI, rydym wedi derbyn dogfennaeth heb unedau SI. Mae'r gwaith o drosi dogfennaeth ar gyfer y cynllun a'r achos diogelwch yn unedau metrig yn mynd rhagddo a byddwn yn ei gwneud yn ofynnol i unrhyw AP1000 a adeiliedir yn y DU fod yn gwbl fetrig.

Efallai y bydd angen ailgynllunio rhai cydrannau o ganlyniad i hyn gan ddefnyddio'r system SI, neu efallai mai dim ond trosi unedau UD cyfredol yn unedau SI y bydd angen ei wneud. Bydd angen newid dadansoddiadau yn ofalus, er enghraifft rhaid trosi tymereddau gwahaniaethol mewn ffordd wahanol i dymereddau absoliwt. Hefyd, bydd angen i'r holl ddogfennaeth neu wybodaeth arall sydd ym meddiant darpar drwyddedai safle yn y DU fod mewn unedau SI. Bydd hyn yn cynnwys dogfennaeth gynllunio, lluniau, manylebau, gweithdrefnau gweithredol, cyfarwyddiadau cynnal a chadw, manylebau technegol, dadansoddiadau ategol ac ati.

Rydym wedi gofyn i Westinghouse gyflwyno rhaglen fetrigeiddio ar gyfer cynllun AP1000 a disgwyliwn iddi fod yn gynhwysfawr a chydymffurfio â'r terfynau amser ar gyfer unrhyw waith adeiladu posibl yn y DU. Byddwn yn llunio barn ar ddigonolrwydd hyn fel rhan o'n hasesiad ar Gam 4 GDA.

### **Crynodeb o'r materion pwysig**

Mae angen i Westinghouse wneud cryn dipyn o waith ychwanegol i ateb ein cwestiynau, ynghyd â llunio a chyflwyno achos diogelwch digonol yn y rhan fwyaf o'r meysydd technegol. Drwy gydol yr adroddiad hwn, rydym wedi tynnu sylw at feysydd lle y credwn fod angen i Westinghouse wneud gwaith ychwanegol a bod angen i ni gynnal asesiad ychwanegol.

Yr hyn a fydd yn allweddol i gwblhau asesiad GDA ystyrion fydd ansawdd ac amseroldeb y wybodaeth ychwanegol a roddir gan Westinghouse.

Os credwn fod oedi cyn cael y wybodaeth ychwanegol, neu os bydd yn annigonol i hwyluso ein hasesiad ar Gam 4 GDA, byddwn yn rhoi cyngor priodol i Westinghouse wrth i ni gyflawni Cam 4 GDA.

Er mwyn helpu i ymateb i'r materion hyn mae Westinghouse, yn ddiweddar, wedi ad-drefnu ei drefniadau rheoli prosiect ac wedi ymrwymo i ddod yn fwy amlwg yn y DU. Credwn y dylai'r newidiadau hyn helpu Westinghouse i roi gwybodaeth amserol o ansawdd ac felly ein helpu i gwblhau asesiad ystyrion ar Gam 4 GDA.

Ymhlith y meysydd lle y credwn fod y materion rydym wedi eu codi yn hynod arwyddocaol ar hyn o bryd mae'r canlynol.

- **Peirianeg Sifil:** Araf yw'r cynnydd o hyd o ran darparu ymatebion digonol i'n cwestiynau am godau a safonau cynllunio. Nid ydym wedi gweld tystiolaeth bod cynllun y strwythur sifil yn cydymffurfio â'r safonau cynllunio y byddem yn eu disgwyl mewn perthynas â gorsaf ynni niwclear newydd. Mae hyn yn arbennig o wir yn achos yr adeiladwaith modiwlaid haenog Dur-Concridd-Dur (SCS) newydd a gynigir.
- **Peryglon Allanol:** Nid oedd yr hyn a gyflwynwyd yn wreiddiol ar beryglon allanol yn rhoi digon o wybodaeth. Mae Westinghouse yn bwriadu llenwi'r bwlch yn ei gyflwyniad drwy gyflwyno adroddiad penodol ar beryglon allanol. Nid yw hwn wedi dod i law eto sydd felly'n peri oedi i'n gwaith asesu. Hefyd, oherwydd ystyriaethau diogelwch, mae wedi cymryd peth amser i ni roi'r data mewnbwn sydd ei angen ar Westinghouse er mwyn dadansoddi pa mor wydn yw'r cynllun i wrthsefyll gwrthdrawiad awyren. Mae Westinghouse wedi cael hwn bellach a yn awyddus i ddatblygu'r mater pwysig hwn ar Gam 4 GDA.
- **Peirianeg Fecanyddol:** Mae maint a natur y Falfiau Sgwib yn ei gwneud yn ofynnol cyflawni rhaglen cynllunio a datblygu helaeth, ac rydym wedi holi Westinghouse am hyn. Hyd yn hyn, prin fu'r cynnydd a wnaed gan Westinghouse i fynd i'r afael â'n pryderon, a chredwn fod cryn dipyn o risg y tanamcangyfrifwyd dyfnder y mater a'r adnoddau a'r ymdrech sydd eu hangen i ymdrin ag ef.
- **Gwydnwch Strwythurol:** Rydym wedi codi nifer o faterion gyda Westinghouse; yn arbennig yn ymwneud â chydrannau lle yr honnir bod y tebygolrwydd o fethiant gros mor isel y gellir ei ddiystyru. Rydym wedi gofyn i Westinghouse nodi'n glir pa gydrannau y gwneir yr honiad hwn yn eu cylch ac rydym hefyd wedi gofyn gymryd



camau priodol i gyflawni a dangos gwydnwch y cydrannau hyn.

- Ffactorau Dynol: Nid yw trafodaethau â Westinghouse, na dogfennaeth ganddo, wedi ymateb yn briodol i'n harsylwadau yn y maes hwn. Nid yw Westinghouse wedi llwyddo i osod y ddogfennaeth na'r wybodaeth sydd ganddo mewn cyd-destun diogelwch er mwyn hwyluso ein dealltwriaeth o'r cyfraniad at risg berthynol yn sgil gweithredoedd dynol. Yn y maes hwn ni fodlonwyd ein disgwyliadau o ran y broses GDA o gryn dipyn. Fodd bynnag, mae Westinghouse bellach wedi cyflwyno rhaglen waith sy'n anelu at lunio'r achos diogelwch angenrheidiol.
- Gallai categorieiddio swyddogaethau diogelwch a dosbarthu diogelwch systemau fod yn arwyddocaol i nifer o feysydd technegol megis systemau trydanol a mecanyddol a C&I. Nid yw'r broses o gategoreiddio a dosbarthu diogelwch a ddefnyddir gan Westinghouse yn unol ag arfer da rhyngwladol, ac mae angen iddo adolygu hyn a mynd i'r afael â'r goblygiadau i gynllun yr adweithydd.

Wrth ddatrys y problemau hyn mae'n bosibl o hyd y cynigir addasiadau i'r cynllun gan Westinghouse.

## Eithriadau Posibl

Wrth gynnal yr asesiad GDA hwn, rydym wedi nodi problemau mor gynnar â phosibl yn ein hasesiad, a byddwn yn parhau i wneud hynny. Byddwn yn trafod ac yn datblygu'r rhain gyda Westinghouse, ac yn ceisio eu datrys. Mae'r rhai sy'n hysbys i ni nawr wedi'u cynnwys yn ein hadroddiadau technegol ategol ac fe'u crynhoir yn yr adroddiad hwn. Os yw'r ymatebion i'r rhain yn foddhaol, a'n bod yn fodlon ymhob ffordd arall fod cynllun yr adweithydd yn bodloni Egwyddorion Asesu Diogelwch (SAP) Niwclear HSE<sup>5</sup> a'r holl ystyriaethau eraill a nodwyd gennym, byddem yn dod i gasgliad cadarnhaol yn ein GDA ar gyfer AP1000.

Fodd bynnag, mae profiad HSE a rhyngwladol blaenorol wedi dangos, mewn prosiectau megis GDA, nad yw'n anarferol i ddiwydiant gymryd cryn amser i ddatrys yn llawn rai o'r materion technegol a godir gan reoleiddwyr, yn sgîl yr angen am ddadansoddiadau, profion neu ymchwil newydd ac ati. Felly, yn yr achosion hyn, gallai ymateb 'boddhaol' i fater technegol fod yn un lle na chaiff y mater ei ddatrys yn gyfan gwbl mewn GDA, ond lle ceir cynllun ar gyfer y ffordd ymlaen sy'n dderbyniol yn ein barn ni. Yna, gallai fod yn briodol i ni ganiatáu i'r prosiect fynd rhagddo mewn ffordd a reolir i'r cam safle benodol, ac o dan yr amgylchiadau hyn byddem yn nodi'r materion sy'n weddill fel 'Eithriadau'.

Mae'n bwysig nodi nad yw 'Eithriadau' yng nghyd-destun GDA yn cyfeirio at bethau nas cynhwysir yn ein hasesiad, ond yn hytrach mae'n cyfeirio at eitemau a aseswyd a lle mae angen gwneud rhagor o waith yn y dyfodol er mwyn ymateb i'r materion a godwyd gennym yn yr asesiad hwnnw. Felly, byddai'r eitemau yn cael eu hepgor o gwmpas ein datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun'.

Felly, os oes gennym 'Eithriadau', y rheswm dros hyn fydd nad ydym yn gwbl fodlon eto ar y materion hyn, ond rydym yn ddigon bodlon ar y cynllun cyffredinol i gyflwyno datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun'. Pan fydd gennym 'Eithriadau' byddwn yn nodi'n glir ein disgwyliadau mewn perthynas â'u datrys.

Nid yw defnyddio 'Eithriadau' yn y ffordd hon yn gysyniad newydd; mae'n rhywbeth a ddefnyddir eisoes ar y cyd â phwyntiau atal a reoleiddir o dan Amodau sydd ynghlwm wrth Drwydded Safle Niwclear. Cerrig milltir rhaglen sy'n ein galluogi i reoleiddio hynt proses adeiladu mewn ffordd a reolir yw pwyntiau atal, lle cysylltir materion technegol â chamau priodol ar y rhaglen. Rydym yn sicrhau na ellir adeiladu y tu hwnt i bwynt atal hyd nes y caiff materion technegol cysylltiedig eu datrys mewn ffordd foddhaol. Os na chânt eu datrys, ni ellir symud ymlaen ymhellach â'r broses adeiladu.

Yn yr adroddiad hwn rydym wedi nodi'r posibilrwydd o 'Eithriadau' ym meysydd Dadansoddi Diogelwch Tebygol a Rheoli ac Offeru.

## Casgliadau

Adroddiad interim ar waith GDA HSE ar gyfer adweithydd AP1000 yw hwn sy'n crynhoi ein canfyddiadau hyd yn hyn.

Wrth wneud y gwaith hwn rydym wedi:

- meithrin ein dealltwriaeth o'r cynllun;
- nodi materion pwysig;
- nodi meysydd lle y gallai fod angen gwneud newidiadau sylweddol i'r cynllun neu'r achos diogelwch;
- nodi problemau mawr a allai effeithio ar dderbyn y cynllun a chydweithio â Westinghouse i geisio gwneud cynnydd yn eu cylch.

Wrth wneud yr uchod a chyhoeddi ein canfyddiadau credwn ein bod wedi lleihau ansicrwydd rheoleiddiol gryn dipyn.

Mae ein gwaith ar Gam 3 GDA wedi galluogi arolygwyr HSE i ymgyfarwyddo ymhellach â'r cynllun a'r achos diogelwch ac wedi darparu sail ar gyfer cynllunio ein gwaith asesu ar Gam 4 GDA.

Rydym wedi ystyried adweithydd AP1000 ar lefel system ac wedi dadansoddi dadleuon ategol Westinghouse. O safbwynt diogelwch, mae'r sylfeini ar gyfer datblygu'r cynllun diogelwch cysyniadol wedi cael eu gosod drwy drafod â Westinghouse.

Wrth gynnal ein hasesiad ar Gam 3 GDA, rydym wedi gweithio gydag Asiantaeth yr Amgylchedd i sicrhau bod unrhyw wastraff sylweddol a gynhyrchir a llwybrau gwaredu wedi'u nodi gan Westinghouse a bod modd rheoli gwastraff o'r fath yn effeithiol. Nid ydym wedi nodi unrhyw broblemau sylweddol, nac unrhyw newidiadau sylweddol o ran y cynllun neu'r achos diogelwch, a allai effeithio ar y gwastraff ymbelydrol a gynhyrchir neu gael effaith negyddol sylweddol ar yr amgylchedd.

Wrth lunio ein casgliadau hyd yn hyn rydym wedi ystyried y sylwadau a wnaed drwy'r broses o gynnwys y cyhoedd a chyfnwid gwybodaeth â rheoleiddwyr tramor.

Rydym yn dal i gredu y gallai AP1000 fod yn addas i'w adeiladu ar safleoedd trwyddedig yn y DU. Fodd bynnag, rydym wedi nodi nifer fawr o broblemau gyda nodweddion diogelwch y cynllun y byddai'n rhaid eu datrys yn gyntaf. Os na chaiff y rhain eu datrys yn foddhaol, ni fyddem yn cyflwyno datganiad 'Cadarnhau Derbyn y Cynllun' ar ddiwedd Cam 4 GDA.

Byddwn yn parhau i asesu'r materion hyn, mewn trafodaeth â Westinghouse ar Gam 4 GDA, ond ar hyn o bryd mae'n rhy gynnar dweud a ellir mynd i'r afael â hwy drwy wneud newidiadau ychwanegol i'r achos diogelwch neu a allent arwain at fod angen i addasu'r cynllun.

Os byddwn, yn ystod ein hasesiad ar Gam 4 GDA, yn nodi mater sy'n effeithio ar y gwastraff ymbelydrol a gynhyrchir neu'n cael effaith amgylcheddol arall, byddwn yn hysbysu Asiantaeth yr Amgylchedd, sydd, beth bynnag, yn bartner i ni yn y broses GDA. Gwnawn hyn drwy ein trefniadau cydweithio arferol ar gyfer GDA, a lle y bo'n briodol, mewn ymateb i broses ymgynghori Asiantaeth yr Amgylchedd.

Byddwn yn crynhoi hynt ein hasesiad ar Gam 4 GDA, a'r materion a godwyd

gennym, yn ein Hadroddiadau Chwarterol ar y cyd ag Asiantaeth yr Amgylchedd, a fydd yn parhau i gael eu rhoi ar ein gwefan, ac mewn adroddiad GDA terfynol ar ddiwedd Cam 4 GDA y bwriedir ei gyhoeddi ym mis Mehefin 2011.

## Talfyriadau

ALARP	Mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol
ASME	Cymdeithas Peirianwyr Mecanyddol America
ATWT	Cyfnod Dros Dro Disgwyliedig heb Ddiffodd yr Adweithydd
C&I	Rheoli ac Offeru
CHF	Fflwcs Gwres Critigol
DAS	System Cychwyn Amrywiol
DCD	Dogfen Rheoli'r Cynllun
DECC	Yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd
DfT	Yr Adran Drafnidiaeth
DTI	Yr Adran Masnach a Diwydiant (DECC bellach)
EPRI	Y Sefydliad Ymchwil Trydan (Unol Daleithiau America)
GDA	Asesiad Cynllun Cyffredinol
HEPA	Aer Gronynnol Effeithlonrwydd Uchel
HSE	Yr Awdurdod Gweithredol Iechyd a Diogelwch
IAEA	Yr Asiantaeth Ynni Atomig Ryngwladol
IEC	Y Comisiwn Electrotechnegol Rhyngwladol
ILW	Gwastraff lefel ganolraddol
LLW	Gwastraff lefel isel
MDEP	Rhaglen Gwerthuso Cynlluniau Ryngwladol
ND	Y Gyfarwyddiaeth Niwclear
OCNS	Y Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil
OJEU	Cyfnodolyn Swyddogol yr Undeb Ewropeaidd
PCI	Rhyngweithio rhwng Peledi a Chladin
PCSR	Adroddiad Diogelwch Cyn Adeiladu
PMS	System Monitro Safle
PRA	Risg Debygol
PSA	Dadansoddiad o Ddiogelwch Tebygol
PSR	Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol
RPV	Llestr Pwysedd yr Adweithydd
SAP	Egwyddorion Asesu Diogelwch
SCS	Dur-Concridd-Dur
SSC	Strwythur, System a Chydran
US	Y Comisiwn Rheoleiddio Niwclear (Unol Daleithiau America)
Westinghouse	Westinghouse Electric Company LLC

## Atodiad 1 Crynodeb o ddisgwyliadau HSE ar gyfer Cam 3 ar y broses GDA

Ceir manylion disgwyliadau HSE ar gyfer Cam 3 ar y broses GDA yn y canllawiau ar GDA.<sup>1</sup> Yn y ddogfen honno, y disgwyliadau allweddol gan y Partion sy'n Gwneud Cais ar gyfer Cam 3 GDA yw:

Darparu Adroddiad Diogelwch cyn adeiladu manwl sy'n cynnwys digon o wybodaeth ar gyfer Adolygiad Diogelwch Cam 3 GDA, yn benodol:

1. Diffiniad o gwmpas a rhychwant dogfennol yr achos diogelwch.
2. Eglurhad o sut y bydd y penderfyniadau ynghylch cyflawni swyddogaethau diogelwch yn sicrhau bod y risg gyffredinol i weithwyr a'r cyhoedd mor isel ag y bo'n rhesymol ymarferol.
3. Ymatebion i unrhyw faterion sy'n weddill o Gam 2 GDA.
4. Digon o wybodaeth i ategu'r honiadau a wnaed ar Gam 2 GDA (yn yr Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol).
5. Digon o wybodaeth i alluogi Cyfarwyddiaeth Niwclear HSE i asesu'r cynllun yn erbyn yr egwyddorion asesu diogelwch perthnasol.
6. Tystiolaeth y bydd y cynnig manwl o ran y cynllun yn cyflawni'r amcanion diogelwch cyn i'r gwaith adeiladu neu osod ddechrau, a bod digon o waith dadansoddi ac ategu peirianyddol wedi'i wneud i brofi y bydd yr orsaf yn ddiogel.
7. Disgrifiadau manwl o adeiladwaith y system, y nodweddion diogelwch a gofynion o ran dibynadwyedd ac argaeledd.
8. Cadarnhad a chyfiawnhad o'r codau a safonau cynllunio a ddefnyddiwyd a lle y'u cymhwyswyd ynghyd ag unrhyw ddiffyg cydymffurfio a'r cyfiawnhad dros hynny.
9. Dadansoddiad o ddiffygion gan gynnwys Dadansoddiad o Sail y Cynllun, Dadansoddiad o Ddamweiniau Difrifol a PSA.
10. Cyfiawnhad o ddiogelwch y cynllun drwy gydol oes yr orsaf, o'r gwaith adeiladu i'w gweithredu a'i dadgomisiynu, gan gynnwys materion yn ymwneud â rheoli gweddillion tanwydd a gwastraff ymbelydrol ar y safle.
11. Cofnod o faterion diogelwch a allai fod yn bwysig a godwyd yn ystod asesiadau blaenorol o'r cynllun gan reoleiddwyr diogelwch niwclear tramor, ac eglurhad ynghylch sut y cafodd y rhain eu datrys neu sut y cânt eu datrys.
12. Cofnod o'r cwmpas gweithredu diogel a'r gyfundrefn weithredu sy'n sicrhau cyflawnrwydd y cwmpas hwnnw.
13. Cadarnhad ynghylch:
  - (a) pa agweddau ar y cynllun a'i ddogfennaeth ategol sy'n gyflawn ac a gwmpesir gan y datganiad Cadarnhau Derbyn y Cynllun;
  - (b) pa agweddau sy'n cael eu datblygu o hyd ac unrhyw waith cadarnhau sy'n weddill a wneir ar Gam 4 GDA.

## Cyfeiriadau

- 1 *Nuclear power station generic design assessment – Guidance to Requesting Parties* (Fersiwn 3) HSE Awst 2008 [www.hse.gov.uk/nuclear/reactors/design.pdf](http://www.hse.gov.uk/nuclear/reactors/design.pdf)
- 2 *Guidance document for generic design assessment activities* (Fersiwn 2) Y Swyddfa Diogelwch Niwclear Sifil 201206 Ionawr 2007 [www.hse.gov.uk/nuclear/ocns/ocnsdesign.pdf](http://www.hse.gov.uk/nuclear/ocns/ocnsdesign.pdf)
- 3 *The licensing of nuclear installations* HSE [www.hse.gov.uk/nuclear/notesforapplicants.pdf](http://www.hse.gov.uk/nuclear/notesforapplicants.pdf)
- 4 *Adroddiad Cyhoeddus ar Asesu Cynllun Cyffredinol Cynlluniau Adweithyddion Newydd. Casgliadau'r trosolwg diogelwch sylfaenol o Adweithydd Niwclear AP1000 (Cam 2 Proses Asesu'r Cynllun Cyffredinol)* HSE GDA-004 Mawrth 2008 [www.hse.gov.uk/newreactors](http://www.hse.gov.uk/newreactors)
- 5 *Safety assessment principles for nuclear facilities* (Argraffiad 2006 Fersiwn 1) HSE Rhagfyr 2006 [www.hse.gov.uk/nuclear/saps/saps2006.pdf](http://www.hse.gov.uk/nuclear/saps/saps2006.pdf)
- 6 *AP1000 Pre-construction Safety Report* (Diwygiad 1) Westinghouse Electric Company LLC UKP-GW-GL-732 10 Mawrth 2009 [www.ukap1000application.com](http://www.ukap1000application.com)
- 7 *AP1000 European Design Control Document* (Diwygiad 0) Westinghouse Electric Company LLC EPS-GW-GL-700 16 Chwefror 2009 [www.ukap1000application.com](http://www.ukap1000application.com)
- 8 *Adroddiad Cyhoeddus ar Asesu Cynllun Cyffredinol Cynlluniau Adweithyddion Niwclear Newydd. Y Diweddaraf am y Broses o Gynnwys y Cyhoedd ar gyfer Cam 3 o'r Broses Asesu Cynllun Cyffredinol* HSE GDA-007 Tachwedd 2009 Ar gael ar wefan HSE: [www.hse.gov.uk/newreactors](http://www.hse.gov.uk/newreactors)
- 9 *New nuclear power stations generic design assessment – strategy for working with overseas regulators* HSE NGN04 Mawrth 2009 [www.hse.gov.uk/newreactors/ngn04.pdf](http://www.hse.gov.uk/newreactors/ngn04.pdf)

Gellir gweld cyhoeddiadau HSE sydd ar werth a chyhoeddiadau HSE sydd am ddim ar-lein neu gellir eu harchebu yn [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk) neu drwy gysylltu â HSE Books, PO Box 1999, Sudbury, Suffolk CO10 2WA Ffôn: 01787 881165 Ffacs: 01787 313995. Mae cyhoeddiadau HSE sydd ar werth hefyd ar gael mewn siopau llyfrau.

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](mailto:hse.infoline@natbrit.com) neu ysgrifennwch i Gwasanaethau Gwybodaeth HSE, Parc Busnes Caerffili, Caerffili CF83 3GG.



## Cysylltiadau

The Joint Programme Office  
Nuclear Directorate 4N.G  
Health and Safety Executive  
Redgrave Court  
Merton Road  
Bootle  
Merseyside  
L20 7HS

[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)

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

Cyhoeddwyd gyntaf ym mis Tachwedd 2009. Dylid cydnabod mai'r ffynhonnell yw HSE.

HSE-GDA/005  
2009/335554