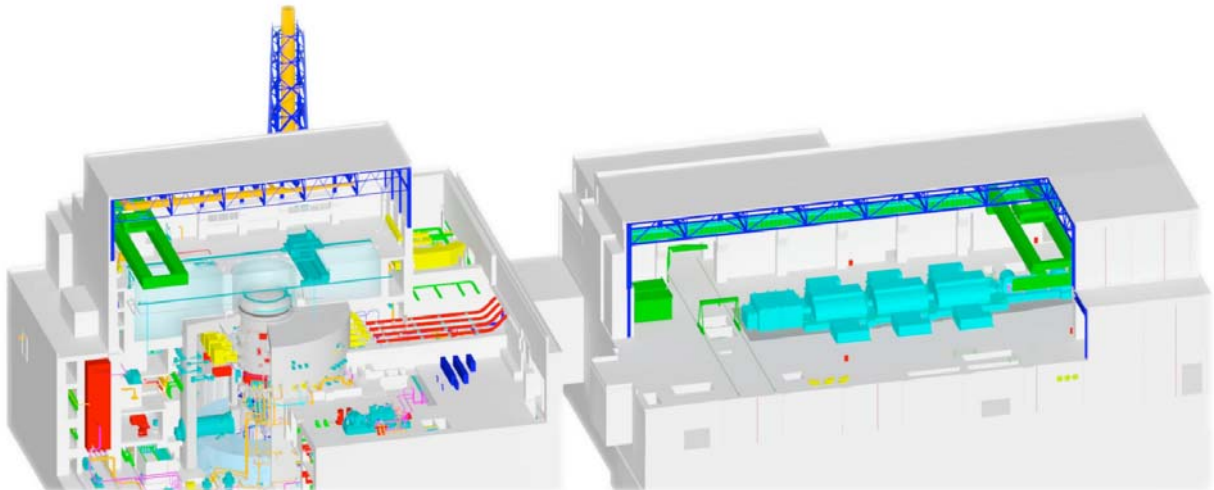




## Crynodeb o asesiad dylunio Adweithydd Dŵr Berwedig Uwch y DU Hitachi-GE Nuclear Energy (ADBU DU)



28 August 2014  
Revision 0

© Office for Nuclear Regulation, 2014

If you wish to reuse this information visit [www.onr.org.uk/copyright](http://www.onr.org.uk/copyright) for details.

Published 08/2014

*For published documents, the electronic copy on the ONR website remains the most current publicly available version and copying or printing renders this document uncontrolled.*

## Rhagair

Ers cyflawni Asesiadau Dylunio Generig (GDAs) o ddyluniadau adweithyddion EPR y DU a'r AP1000, mae'r ONR wedi trawsnewid fel sefydliad. Rydym wedi ein breinio fel corfforaeth gyhoeddus unigol, yn cynyddu ein hannibyniaeth oddi wrth lywodraeth, wedi diwygio ein cenhadaeth i adlewyrchu ein statws newydd yn well a'r hyn rydym yn gobeithio ei gyflawni - "rheoleiddio effeithiol ac effeithlon o'r diwydiant niwclear, gan ei ddal yn atebol ar ran y cyhoedd" - ac wedi cyflawni un o'r cenadaethau IRRS mwyaf llwyddiannus i'r IAEA ei gyflawni. Rwy'n falch ein bod wedi darparu'r newid hwn tra'n cynnal rheoleiddiad cadarn o'r ystâd niwclear yn y Deyrnas Unedig ac ymateb i geisiadau ar gyfer GDAs yn llifo o bolisi adeiladau niwclear newydd y Llywodraeth.

Mae hyn yn amser tyngedfennol i ddiwydiant niwclear y Deyrnas Unedig, wrth i ni barhau i gyflawni asesiad trylwyr o dechnolegau adweithyddion niwclear, trwyddedu safleoedd newydd a pharatoi i reoleiddio gwaith adeiladu'r orsaf bŵer niwclear newydd gyntaf mewn 25 mlynedd. Mae'n darparu cyfleodd i bawb ohonom, ac yn yr ONR rydym yn edrych ymlaen at yr heriau o reoleiddio diogelwch a diogeledd y diwydiant yn y cyfnod hwn o newid.

Rwy'n credu bod gan y broses GDA fuddion diogelwch a diogeledd clir, sydd wedi ei amlygu gan ein profiad gydag EPR y DU ac AP1000. Mae pob ymgysylltiad rheoleiddiol yn galluogi nodi unrhyw newidiadau dylunio angenrheidiol trwy'n hasesiad technegol ymhell cyn gwneud unrhyw benderfyniad buddsoddi terfynol a chychwyn adeiladu. Mae hyn yn galluogi buddsoddwyr a gweithredwyr i ddeall effaith gofynion rheoleiddiol ac i gael dealltwriaeth glir o flaen llaw i waith safle arwyddocaol.

Rydym hefyd wedi dysgu o'n profiad o'r GDAs cyntaf, ac wedi cyhoeddi adroddiad ar y gwersi hynny a diweddarau ein canllaw. Byddwn yn dal i wella ein prosesau a gwranddo ar adborth gan ein rhanddeiliaid.

Mae'n dda gennyf gael cyhoeddi'r adroddiad cyntaf hwn ar ein GDA o dechnoleg adweithydd newydd arall i'r Deyrnas Unedig, yr Adweithydd Dŵr Berw Uwch y DU (ABWR), sydd wedi ei argymhell ar gyfer lleoli yn safleoedd Wylfa ac Oldbury-on-Severn. Mae'r dyluniad adweithydd hwn yn wahanol i'r rhai sydd eisoes yn gweithredu neu'n arfaethedig ar gyfer adeiladu yn y Deyrnas Unedig, ac yn dod ag amrywiaeth i'r technolegau y gellid eu lleoli. Fodd bynnag, gall lleoli fflydoedd hefyd sicrhau buddion ac arbedion maint a disgwyliaf yn y dyfodol y bydd angen sicrhau cydbwysedd. Waeth beth yw technoleg yr adweithydd, bydd lefel cywirdeb ac ansawdd ein hasesiadau yn dal i fod yn gyson uchel.

Hyd yn hyn mae'r asesiad eisoes wedi amlygu rhai newidiadau angenrheidiol i'r dyluniad. Bydd hyn yn darparu digon o amser i Hitachi-GE ddelio â'r materion hyn wrth iddynt symud trwy'r camau nesaf o'r broses GDA.

Rwy'n croesawu eich sylwadau ar yr adroddiad hwn, a byddwn yn dal i gyhoeddi ein casgliadau a gweithredu yn y modd agored mae'r cyhoedd yn ei ddisgwyl gennym trwy gydol y broses hon.

**Andy Hall**  
**Prif Arolygydd Niwclear**

## CRYNODEB GWEITHREDOL

Cennad y Swyddfa dros Reoli Niwclear (ONR) yw i “ddarparu rheoleiddio effeithiol ac effeithlon o'r diwydiant niwclear, gan ei ddal yn atebol ar ran y cyhoedd”. Yng nghyd-destun gwaith adeiladu niwclear newydd yn y Deyrnas Unedig, cyflawnir rheoleiddio yn gychwynol trwy'r broses Asesiad Dyluniad Generig (GDA). Mae hyn yn broses a ddatblygom i ganiatáu ar gyfer asesiad technegol o ddyluniadau adweithydd ble nad yw safle o reidrydd wedi ei bennu, neu ble cynigwyd sefydliad gweithredu neu drwyddedai arfaethedig. Yn ei hanfod, mae'n caniatáu i'r rheolyddion niwclear ystyried dichonoldeb technolegau adweithydd ar sail 'generig', o flaen llaw i unrhyw benderfyniadau ariannol neu gychwyn adeiladu. Mae'r ONR yn credu bod y broses cyn cychwyn hon yn galluogi nodi a datrys materion technegol yn gynnar, a gan hynny unrhyw newidiadau i'r dyluniad, i ddeall a chytuno arnynt yn gynnar, sy'n darparu elfen o sicrwydd rheoleiddiol ar gyfer buddsoddwyr.

Y Llywodraeth sy'n gyfrifol am gynnig technolegau adweithydd ar gyfer GDA, nid yr ONR, ac maent yn gwneud hynny ar y sail eu bod yn ystyried mai'r technolegau hynny sydd fwyaf tebygol o gael eu hadeiladu a'u gweithredu yn y Deyrnas Unedig. Fodd bynnag, yn ogystal â chwblhau'r GDA yn llwyddiannus, mae'n rhaid i weithredwyr arfaethedig hefyd gael trwydded safle ddiogel, ac mae yna reoleiddiad parhaus dan y drwydded safle niwclear trwy gydol y cyfnodau adeiladu a chomisiynu.

Hyd yn hyn, mae'r ONR wedi cwblhau'r GDA o EPR y DU, ac wedi cyhoeddi Cadarnhad Derbyn Dyluniad (DAC) yn 2012, a chwblhau Cam 4 GDA dyluniad adweithydd AP1000 Westinghouse a chyhoeddi DAC dros dro yn 2011. Cyhoeddir pob un o'n hadroddiadau asesiad ar y technolegau hyn ar wefan y cyd-reolyddion.

Mae GDA yn broses asesu gam wrth gam, gyda lefelau cynyddol o fanylder trwy gydol y pedwar cam. Cam 1 yw'r cam paratoadol a gwnaeth yr ONR ddatganiad ar wefan y cyd-reolyddion yn Ionawr 2014 fod y Cam hwn wedi ei gwblhau a'u bod yn symud ymlaen i Gam 2. Cam 2 yw cychwyn yr asesiad technegol ac mae'n canolbwyntio ar ddeall ac asesu'r hawliadau diogelwch sylfaenol, a derbynioldeb ABWR y DU yng nghyfundrefn reoleiddiol y Deyrnas Unedig.

Dyma adroddiad cyntaf yr ONR ar ddyluniad Adweithydd Dŵr Berw Uwch (ABWR) Hitachi-GE ac fe ddaw ar ddiwedd Cam 2. Mae hyn yn fath newydd o ddyluniad adweithydd ar gyfer y Deyrnas Unedig, y cynigir ei leoli ar safle Wylfa ym Môn ac Oldbury-on-Severn yn Swydd Gaerloyw, a'i weithredu gan Horizon Nuclear Power. Mae'r ONR wedi ystyried agweddau diogelwch a diogeledd sylfaenol y dyluniad, ac mae Asiantaeth yr Amgylchedd (EA) wedi ystyried derbynioldeb amgylcheddol y dyluniad, yr adroddir arno ar wahân.

Ar y cyfan, mae'r rhyngweithio gyda Hitachi-GE fel y Parti Ymgeisio (RP) trwy gydol Cam 2 wedi bod yn bositif, ac mae'r ONR o'r farn gyffredinol fod Hitachi-GE yn ymatebol, yn benderfynol i ddeall a chwrdd â disgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig, ac yn agored i heriau adeiladol ac ymgysylltu. Mae Hitachi-GE wedi gweithio'n galed yn gyson trwy gydol Cam 2 i ddarparu deunydd sy'n bodloni disgwyliadau rheoleiddio'r Deyrnas Unedig, a dylid canmol hyn. Mae eu gwybodaeth a dealltwriaeth ar draws y rhan fwyaf o'r disgyblaethau peirianeg a systemau yn gyffredinol dda, fodd bynnag, mewn meysydd gwyddonol, ac yn arbennig Asesiad Diogelwch Tebygolrwydd (PSA), mae'r ONR yn gyffredinol yn ystyried bod eu gwybodaeth o ddisgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig yn llai datblygedig, a'n bod wedi bod yn gweithio gyda Hitachi-GE i bontio'r bwloch hwn. Yn ogystal, yn rhai o'r meysydd gwyddonol, ychydig iawn o gynnydd o welwyd ac mae prinder deunydd i'w asesu wedi bod yn ystod Cam 2. Ble fo hyn yn wir, mae'r ONR wedi gweithio gyda Hitachi-GE i sefydlu rhaglenni ymlaen llaw o gyflwyniadau i fagu hyder rheoleiddiol, ac mae'r ONR yn glir gyda Hitachi-GE fod bodloni'r cerrig milltir yn y cynlluniau hyn yn allweddol i sicrhau cynnydd parhaus trwy'r GDA o fewn yr amserau a osodwyd ganddynt.

Mae'r ONR hefyd wedi gallu amlygu addasiadau dylunio fydd yn ofynnol, a ystyriwn i fod yn llwyddiant arwyddocaol mor gynnar yn y broses, gan fod gan Hitachi-GE yr amser i gwblhau'r dadansoddiad y byddwn ei angen.

Mae yna waith sylweddol i'w wneud o hyd gan Hitachi-GE wrth symud ymlaen, yn gofyn am allu a medr arwyddocaol ar draws yr holl feysydd pwnc ar gyfer Hitachi-GE. Bydd yr ONR yn dal i asesu'r cyflwyniadau diogelwch a diogeledd yn drylwyr trwy gydol Cam 3 a Cham 4, ac yn delio ag unrhyw faterion gallu a medr os byddant yn codi. Bydd yr ONR hefyd yn ystyried gallu Hitachi-GE i gynhyrchu achosion diogelwch holistaidd sy'n cydnabod y dibyniaethau rhwng meysydd pwnc technegol unigol wrth i'r GDA symud ymlaen.

Fodd bynnag, ar ddiwedd ein hasesiadau Cam 2, nid ydym wedi nodi unrhyw faterion diogelwch na diogeledd sylfaenol allai atal cyhoeddi DAC nac a fyddai angen delio â nhw er mwyn caffael un.

## LIST OF ABBREVIATIONS

ALARP	As low as reasonably practicable
BSL	Basic Safety level (in SAPs)
BSO	Basic Safety Objective (in SAPs)
CNS	Civil Nuclear Security (ONR)
HOW2	(Office for Nuclear Regulation) Business Management System
HSE	The Health and Safety Executive
IAEA	The International Atomic Energy Agency
NDA	Nuclear Decommissioning Authority
ONR	Office for Nuclear Regulation
PCER	Pre-construction Environment Report
PCSR	Pre-construction Safety Report
PSA	Probabilistic Safety Assessment
PSR	Preliminary Safety Report
RGP	Relevant Good Practice
SAP	Safety Assessment Principle(s) (HSE)
SFAIRP	So far as is reasonably practicable
SSC	System, Structure and Component
TAG	(ONR) Technical Assessment Guide

## TABLE OF CONTENTS

1	CEFNDIR.....	8
2	CYFLWYNIAD .....	8
3	DISGWYLIADAU'R ONR AR GYFER ADWEITHYDDION MODERN.....	9
4	DISGWYLIADAU'R ONR O'R BROSES GDA.....	9
5	STRATEGAETH ASESIAID.....	10
6	PRIF NODWEDDION Y DYLUNIAD A SYSTEMAU DIOGELWCH .....	10
7	ASESIADAU RHEOLYDDION TRAMOR .....	12
8	PROSES SYLWADAU'R GDA .....	13
9	CRYNODEB O GASGLIADAU'R ONR.....	14
10	CASGLIADAU.....	36
11	CYFEIRIADAU.....	37
12	ATODIAD 1: DYFYNIAD O ADWEITHYDDION NIWCLEAR NEWYDD: CANLLAW ASESIAD DYLUNIAD GENERIG I BARTÏON GWNEUD CAIS. CAM 2 TROSOLWG DYLUNIAD SYLFAENOL, ACHOS DIOGELWCH A HAWLIADAU DIOGELWCH. ....	38

## 1 CEFNDIR

1. Datblygwyd y broses Asesiad Dyluniad Generig yn gyntaf yn 2005 mewn ymateb i geisiadau disgwylidig am geisiadau i adeiladu adweithyddion newydd yn y Deyrnas Unedig. Defnyddiwyd y broses yn gyntaf gyda phedwar dyluniad adweithyddion o Orffennaf 2007, yn dilyn cyhoeddi'r Papur Gwyn Ynni ym Mai 2007. Symudodd dau ddyluniad adweithydd, yr EPR a'r AP1000, trwy'r broses GDA, gan sicrhau Cadarnhad Derbyn Dyluniad Dros Dro (IDAC) yn 2011. Yna fe benderfynodd Westinghouse ohirio GDA y dyluniad adweithydd AP1000, gyda 51 o Faterion GDA yn dal i sefyll (materion technegol sydd angen eu datrys cyn cyflawni DAC a chyn yr arllwysiad concrid niwclear cyntaf ar y safle), ac aeth EDF/AREVA ymlaen i gwblhau GDA a derbyn DAC ar gyfer y dyluniad EPR yn 2012.
2. Yn Ionawr 2013, derbyniodd yr ONR gais gan y Gweinidog Ynni ar y pryd i gyflawni GDA o ABWR y DU; dyluniad adweithydd Hitachi-GE a gynigiwyd i'w adeiladu ar safle Wylfa ym Môn ac yn Oldbury-on-Severn yn Swydd Gaerloyw. Cwblhaodd Hitachi-GE gam 1 y broses GDA yn Rhagfyr 2013, ac fe ddechreuom y gwaith asesiad technegol – Cam 2 y GDA – yn Ionawr 2014.
3. Bydd yr ONR yn parhau i gyflawni rheoleiddio trylwyr o'r cynigion ar gyfer dyluniadau adweithydd newydd os bydd y Llywodraeth yn gofyn am hyn.

## 2 CYFLWYNIAD

4. Mae'r GDA yn broses a ddatblygodd yr ONR ac EA i ganiatáu ar gyfer asesiad technegol o ddyluniadau adweithydd ble nad yw safle o reidrwydd wedi ei bennu, neu ble cynigwyd sefydliad gweithredu neu drwyddedai arfaethedig. Yn ei hanfod, mae'n caniatáu i'r rheolyddion niwclear ystyried dichonoldeb technolegau adweithydd ar sail 'generig', o flaen llaw i unrhyw benderfyniadau ariannol neu gychwyn adeiladu. Mae'r ONR yn credu fod y broses cyn cychwyn hon yn galluogi datrys materion technegol, a gan hynny unrhyw newidiadau i'r dyluniad, i ddeall a chytuno arnynt yn gynnar, sy'n darparu elfen o sicrwydd rheoleiddiol ar gyfer buddsoddwyr.
5. Y Llywodraeth sy'n gyfrifol am gynnig technolegau adweithydd ar gyfer GDA, nid yr ONR, ac maent yn gwneud hynny ar y sail eu bod yn ystyried mai'r technolegau hynny sydd fwyaf tebygol o gael eu hadeiladu a'u gweithredu yn y Deyrnas Unedig. Fodd bynnag, yn ogystal â chwblhau'r GDA yn llwyddiannus, mae'n rhaid i weithredwyr arfaethedig hefyd gael trwydded safle ddiogel, ac mae yna reoleiddiad parhaus dan y drwydded safle niwclear trwy gydol y cyfnodau adeiladu a chomisiynu.
6. Hyd yn hyn, mae'r ONR wedi cwblhau'r GDA o EPR y DU, gan gyhoeddi DAC yn 2012, a chwblhau Cam 4 GDA dyluniad adweithydd AP1000 Westinghouse a chyhoeddi DAC dros dro yn 2011. Cyhoeddir pob un o'n hadroddiadau asesiad ar y technolegau hyn ar ein gwefan.
7. Dyma adroddiad cyntaf yr ONR ar ddyluniad adweithydd ABWR Hitachi-GE. Mae hyn yn fath newydd o ddyluniad adweithydd i'r Deyrnas Unedig, y cynigir ei leoli ar safle Wylfa ym Môn ac Oldbury-on-Severn yn Swydd Gaerloyw, wedi ei weithredu gan Horizon Nuclear Power.
8. Mae GDA yn broses asesu gam wrth gam, gyda lefelau cynyddol o fanylder trwy gydol y pedwar cam. Cam 1 yw'r cam paratoadol a gwnaethom ddatganiad ar ein gwefan yn Ionawr 2014 fod y Cam hwn wedi ei gwblhau a'n bod yn symud ymlaen i Gam 2. Cam 2 yw cychwyn yr asesiad technegol ac mae'n canolbwyntio ar ddeall ac asesu'r hawliadau diogelwch sylfaenol, a derbynioldeb ABWR y DU yng nghyfundrefn reoleiddiol y Deyrnas Unedig. Mae Cam 3 yn ddadansoddiad o'r dyluniad ar y lefel systemau ac yn canolbwyntio'n bennaf ar y dadleuon diogelwch. Mae Cam 3 fel arfer



yn cymryd oddeutu 12 mis i'w gwblhau. Cam 4 yw'r cyfnod asesiad manwl ac mae'n canolbwyntio ar y dystiolaeth a ddarparwyd gan Hitachi-GE yn y dadansoddiad diogelwch, ar sail samplu, ac fel arfer yn cymryd oddeutu 28 o fisoedd. Ar ddiwedd Cam 4, os ystyrir fod y dyluniad yn dderbyniol, bydd yr ONR yn cyhoeddi DAC. Fodd bynnag, os oes yna faterion technegol yn dal i'w datrys, neu os nad yw'r dyluniad yn ddigon cyflawn, gallai'r ONR gyhoeddi DAC dros dro. Yna gellir cyhoeddi'r DAC yn dilyn datrys y materion sy'n weddill.

9. Yr athroniaeth reoleiddiol yw bod y DAC yn cael ei ddwyn ymlaen i gefnogi'r cais trwydded safle niwclear penodol i safle ac achosion diogelwch ategol, a ddylai ystyried y materion penodol i'r safle yn unig (e.e. yn ymwneud â daeareg leol, peryglon allanol ac ati).
10. Yr adroddiad hwn yw datganiad cyhoeddus cyntaf yr ONR ar yr ABWR ac fe ddaw ar ddiwedd Cam 2. Rydym wedi ystyried agweddau diogelwch a diogeledd sylfaenol y dyluniad. Mae EA gan weithio gyda Chyfoeth Naturiol Cymru (NRW), sydd wedi dod yn gyfrifol am rôl yr EA yng Nghymru, wedi ystyried derbynioldeb y dyluniad, ac fe adroddir ar hyn ar wahân.

### **3 DISGWYLIADAU'R ONR AR GYFER ADWEITHYDDION MODERN**

11. Y prif ofyniad ar gyfer unrhyw gyfleuster niwclear y cynigir ei adeiladu yn y Deyrnas Unedig yw bod y risg o ddamweiniau posibl wedi ei leihau i fod mor isel ag sy'n rhesymol bosibl (ALARP). Yn syml, mae ALARP yn ofyniad i gymryd pob cam posibl i leihau'r risg ble'i bod yn rhesymol i wneud hynny. Gan amlaf, ni wneir hyn trwy gymhariaeth benodol o gostau a buddion, ond yn hytrach trwy weithredu'r arferion da perthnasol (RGP) a safonau. Mae datblygu arferion da perthnasol a safonau yn cynnwys ystyriaethau ALARP, felly yn aml mae eu bodloni yn ddigon. Mewn achosion eraill, ble mae safonau ac arferion da perthnasol yn llai amlwg neu nad ydynt yn gwbl berthnasol, mae'r maich ar yr RP/trwyddedai i weithredu mesurau i'r pwynt ble bydd costau unrhyw fesurau atodol (o ran arian, amser neu drafferth - yr aberth) yn afresymol o anghymesur i'r lleihad risg pellach a fyddai'n ei gyflawni (y budd diogelwch). Mae gan yr ONR arweiniad manwl ar yr arddangosiad o ALARP [1].
12. Yn gyffredinol, mae'r ONR yn disgwyl fod yr adweithyddion niwclear yn gyfleusterau cadarn sydd wedi eu dylunio i ddarparu amddiffyniad yn erbyn pob nam all fygwth yr adweithydd, gyda phwyslais ar y gallu i ddiffodd yr adweithydd yn ddiogel trwy stopio'r adwaith cadwynol niwclear, darparu oeri i'r adweithydd a ddiffoddwyd a chynnal cynhwysiad yr ymbelydredd. Dylid arddangos digonolrwydd diogelwch trwy ddadansoddiad diogelwch cynhwysfawr ar ffurf achos diogelwch, a gyflwynir i'r ONR ar gyfer asesiad.

### **4 DISGWYLIADAU'R ONR O'R BROSES GDA**

13. Disgrifir ein disgwyliadau o'r GDA yng nghyfeiriad [2]. Ar gyfer eglurder, ailadroddir y gofyniad ar gyfer cam 2 GDA yn Atodiad 1 yr adroddiad hwn.
14. Y safonau diogelwch a ddefnyddir yw'r Egwyddorion Asesiad Diogelwch (SAPs) 2006, sef canllaw mewnol lefel uchaf yr ONR i arolygwyr ar gyfer asesu diogelwch, a'r Canllawiau Asesiad Technegol (TAGs) ategol. Mae'r SAPs wedi eu meincnodi yn erbyn Safonau Diogelwch yr IAEA.
15. Yn ei adroddiad i'r goblygiadau ar gyfer diwydiant niwclear y Deyrnas Unedig o ddamwain Fukushima yn 2011, argymhellodd Prif Arolygydd Niwclear yr ONR adolygiad ffurfiol o Egwyddorion Asesiad Diogelwch (SAPs) yr ONR. Casglodd yr adolygiad er nad oedd angen unrhyw newidiadau brys, y dylid diweddarau'r SAPs i

adlewyrchu dysgu o Fukushima a newidiadau ehangach yn y diwydiant ers i'r SAPs gael eu diwygio ddiwethaf yn 2006.

16. Yn dilyn gwaith helaeth gan arolygwyr yr ONR, rheolyddion eraill ac adrannau'r llywodraeth, mae'r prosiect i adolygu'r SAPs nawr bron wedi ei gwblhau, ac mae cynigion ar gyfer diweddariad wedi eu drafftio a chyhoeddi ar gyfer ymgynghoriad allanol. Mae arolygwyr yr ONR wedi bod yn wybyddus o'r newidiadau arfaethedig yn eu hasesiadau cam 2 GDA o gyflwyniadau Hitachi-GE; felly maent yn adlewyrchu dysgu yn dilyn Fukushima.

## 5 STRATEGAETH ASESIAD

17. Nod Cam 2 oedd adolygiad lefel uchel o'r materion diogelwch a diogeledd sylfaenol, ac fe ganolbwyntiodd yr ONR ar 'hawliadau' diogelwch a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yn y ddogfennaeth diogelwch; yn bennaf yr Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR). Defnyddir y geiriau 'hawliadau, dadleuon a thystiolaeth' yn yr adroddiad hwn. Esbonnir y cysyniad sy'n sail i'r lluniad hwn isod yn defnyddio cyfatebiaeth syml (a nodwyd yn flaenorol yn adroddiadau crynodeb Cam 2 ar gyfer y GDAs cynharach):
18. I nifer o bobl mae prynu car wedi ei ddylanwadu gan yr economi tanwydd. Os yw'r gwneuthurwr yn datgan yn y pamffled fod y cyfartaledd milltired i'r alwyn (MPG) yn 55, mae hyn yn **hawliad**, neu'n haerid. Yn aml bydd y pamffled yn dweud pam bod y car yn gallu bodloni'r ffigwr economi tanwydd a honnir, megis datblygiad systemau rheoli injan uwch, defnydd o ddeunyddiau ysgafn, ac ati; sydd oll yn **ddadleuon**. Hefyd, gallai'r gwneuthurwr ddyfynnu **tystiolaeth** o brofion a threialon perfformiad annibynnol i ategu ei hawliadau ar gyfer mpg cyfartalog.
19. Roedd pob un o'r meysydd pwnc technegol wedi sefydlu strategaeth asesiad cyn Cam 2, oedd yn diffinio'r safonau penodol ar gyfer barnu cyflwyniadau Hitachi-GE yn eu herbyn.

## 6 PRIF NODWEDDION Y DYLUNIAD A SYSTEMAU DIOGELWCH

### 6.1 DISGRIFIAD SYLFAENOL

20. Dechreuodd datblygiad yr Adweithydd Dŵr Berw Uwch (ABWR) yn 1978, ac fe'i haddaswyd yn gyntaf wrth adeiladu Uned 6 ac Uned 7 Gorsaf Bŵer Niwclear Kashiwazaki-Kariwa, a ddechreuodd weithredu'n fasnachol yn 1996 a 1997. Yn rhedeg ar bŵer llawn, mae un adweithydd ABWR yn cynhyrchu oddeutu 1350MWe o drydan.
21. Mae'r BWR yn defnyddio dŵr heb fwynau fel oerydd a chymedrolwr niwtronau. Cynhyrchir gwres trwy ymholliad niwclear yng nghraidd yr adweithydd, ac mae hyn yn achosi i'r dŵr oeri ferwi, gan gynhyrchu stêm. Defnyddir y stêm yn uniongyrchol i yrru tyrbîn, ac yna bydd y stêm yn cael ei oeri mewn cyddwysydd a'i drosi yn ôl i ddŵr. Yna bydd y dŵr hwn yn cael ei ddychwelyd i graidd yr adweithydd, gan gwblhau'r ddolen. Cedwir y dŵr oeri ar tua 7.5 MPa, neu ychydig yn is, fel ei fod yn berwi yn y craidd ar tua 285°C. Mae hyn yn sylfaenol wahanol i'r mathau eraill o adweithyddion nad ydynt yn defnyddio'r cylch uniongyrchol hwn o stêm i yrru generaduron y tyrbîn.
22. Mae trefn sylfaenol ABWR yn cynnwys adeilad adweithydd, adeilad rheoli ac adeilad tyrbîn, gyda'i drefn yn ddibynnol ar y safle, ond wedi eu lleoli yn uniongyrchol gyfochr i'w gilydd.
23. Prif ran adeilad yr adweithydd yw'r Llestr Cyfyngiant Concridd Cyfnerth (RCCV), sy'n cynnwys y Llestr Gwasgedd Adweithydd (RPV). Mae'r RCCV yn strwythur concreidd cyfnerth wedi ei leinio â dur, silindrog, 36m o daldra, 29m o ddiamedr a gyda waliau 2m o drwch. Mae ganddo ddau brif swyddogaeth, i ddal gwasgedd ac i atal gollwng.

Mae'r congrid cyfnerth yn delio â swyddogaethau dal gwasgedd ac amddiffyn, ac mae'r leinin yn delio â'r swyddogaeth o atal gollwng.

24. Mae'r RCCV wedi ei rannu yn ffynnon sych a siambr ataliad gan y llawr diaffram a'r pedestal RPV. Mae'r siambr ataliad hon yn cynnwys y pwll ataliad a gofod awyr. Mae llifoedd anwedd, a ellid eu creu mewn Damwain Colli Oerydd (LOCA), yn llifo o'r gofod ffynnon sych i'r pwll ataliad trwy bibellau awyrell llorweddol wedi eu mewnosod yn y pedestal RPV, ble mae'r stêm wedi ei gyddwysu.
25. Mae'r RPV yn llestr dur silindrog sy'n cynnwys y craidd a mewnlion yr adweithydd. Mae'r RPV yn cynnwys pen uchaf hemisffer symudadwy, plisg silindrog, pen gwaelod, ac ambell ffoenell. Mae'r RPV wedi ei osod yn fertigol ar y pedestal tu fewn i'r adeilad cyfyngiant. Mae'r RPV tua 21 metr o uchder, 7.4 metr mewn diamedr a gyda thrwch wal ddur o tua 17 centimetr. Mae'r RPV yn gweithredu fel rhwystr dargadw gwasgedd i gadw oerydd dŵr golau ac fel rhwystr i ynysu deunydd ymbelydrol a grëwyd yn y craidd o'r tu allan i'r RPV. Mae'r llestr yn cynnwys y craidd, gwahanydd stêm, sychwr stêm, pypiau mewnlol adweithydd a'r trefniadau rhodau rheoli. .
26. Mae craidd yr adweithydd yn silindr unionsyth sy'n cynnwys 872 o gydosodiadau tanwydd. Mae gan gydosodiad tanwydd arae sgwâr o rodau tanwydd a phibell wag (rhod dŵr), ble mae dŵr yr oerydd yn llifo. Gosodir cydosodiadau tanwydd tu fewn mewn blwch sianel sircaloi. Mae ei swyddogaethau yn cynnwys llunio'r llwybr llif oerydd a thywys mewnosod a thynnu'r rhodau rheoli rhwng cydosodiadau tanwydd. Mae pob rhod tanwydd wedi eu gwneud o belenni Wraniwm Deuocsid (UO<sub>2</sub>) gyda llai na 5wt% o gyfoethogiad Wraniwm-235 a thiwb cladid Sircaloi-2; ac mae gan ei ddau ben blygiau wedi eu weldio ymlaen. Mae ei blenwm wedi ei lenwi â nwy Heliwm. Ar ddiwedd dolen danwydd, bydd y tanwydd sydd wedi darfod yn cynnwys cynnyrch ymholliad ymbelydrol a fydd yn cael eu cadw o fewn yr adeilad.
27. Mae'r rhodau rheoli yn groesffurf ac wedi eu mewnosod rhwng pob 4 cydosodiad tanwydd. Maent yn cyflawni swyddogaethau deuol o lunio dosbarthiad pŵer a rheoli ymbelydredd. Mae'r rhodau rheoli yn mynd i mewn i'r llestr trwy'r gromen waelod ac fe'u gosodir naill ai dan bŵer trydanol neu hydrolog.

## 6.2 SYSTEMAU DIOGELWCH

28. Yn ystod gweithrediad arferol, bydd stêm a gynhyrchir yn yr adweithydd yn cael ei drosglwyddo i gyfleuster y tyrbîn trwy bedair prif bibell stêm. Er mwyn atal gorbwysedd yr adweithydd yn dilyn diffyg mewn gweithrediad neu ddamwain, mae stêm tu fewn i'r adweithydd yn cael ei ryddhau i'r pwll ataliad gan y swyddogaeth falf ryddhau neu swyddogaeth falf diogelwch y Falfiau Rhyddhad Diogelwch (SRVs). Trefnir y prif falfiau ynysu stêm mewn parau (naill ochr i'r wal cyfyngiant) i ynysu'r adweithydd os ceir methiant tanwydd, Damwain Torri Prif Linell Stêm (MSLBA) neu LOCAs.
29. Mae gan ABWR hefyd system rheoli hylif at raid sy'n gweithredu fel ail linell rheolaeth critigoldeb. Os oes angen, gall chwistrellu dŵr borad yn syth i'r RPV, a fydd yn dod â'r craidd i gyflwr is-gritigol ac yn ei gynnal wrth iddo oeri.
30. Mae systemau diogelwch ABWR yn cynnwys tair cyfadran annibynnol o Systemau Oeri Craidd (ECCS). Mae gan bob adran o'r ECCS un system paratoi gwasgedd uchel ac un gwasgedd isel. Mae dau o'r tri phwmp ar gyfer y system gwasgedd uchel yn cael eu gyrru gan drydan ac mae un wedi ei yrru gan stêm, tra bod y tri ar gyfer gwasgedd isel wedi eu gyrru'n drydanol ac mae'r pypiau gwasgedd isel hyn hefyd yn perfformio'r swyddogaeth diddymu gwres gweddillol. Ar gyfer y system gwasgedd uchel, mae'r dewis p'un ai i ddefnyddio stêm neu bympiau wedi eu pweru gan drydan yn ddibynnol ar ddarfodiad y ddamwain. Mae gwres yn cael ei dynnu o'r adweithydd yn ystod cau i lawr arferol, ynysu adweithydd neu ddamweiniau colli oeri trwy'r system diddymu gwres gweddillol. Mae tair dolen oeri unigol ar gael gyda chyfnewidfeydd

gwres a oerir trwy system dŵr oeri'r adweithydd. Mae yno hefyd systemau rheolaeth gwasgedd amrywiol ac oeri mewn argyfwng wedi eu lleoli yn yr adeilad cefn.

31. Cynhelir prif gyfaint yr RCCV mewn cyflwr anadweithiol trwy ddefnyddio atmosffer nitrogen, sy'n lleihau'r tebygolrwydd o hylosgiad os ceir gollyngiad hydrogen. Yn ogystal, mae yna system reoli fflamadwyedd sy'n defnyddio ailgyfunwyr hydrogen i reoli'r ôl-groniad o gymysgedd o hydrogen ac ocsigen yn yr RCCV os bydd LOCA yn digwydd.
32. Os ceir digwyddiad colli trydan oddi ar y safle, mae gan yr ABWR dri generadur disel argyfwng annibynnol i ddarparu pŵer ar gyfer system diogelwch allweddol. Mae ganddo hefyd ddau eneradur disel wrth gefn yn cefnogi system gyflenwi pŵer trydanol amrywiol yn yr adeilad wrth gefn sydd wedi ei leoli oddi wrth y prif adweithydd, a'r adeiladau rheoli a thyrbin.
33. Mae tanwydd yn cael ei osod yn a'i dynnu o'r RPV trwy'r peiriant llenwi tanwydd sydd wedi ei leoli ar y llawr gweithredu. Mae tanwydd darfodedig yn cael ei osod yn y pwll tanwydd darfodedig yn syth wedi ei dynnu o'r RPV a'i gadw yno nes ei fod wedi oeri'n ddigonol i ganiatáu ei roi mewn casgenni tanwydd. Mae'r casgenni yn cael eu llwytho ar lefel llawr gweithredu a'u gostwng i lefel daear cyn danfon.

## **7 ASESIAU RHEOLYDDION TRAMOR**

34. Mae gan raglen GDA yr ONR strategaeth i weithio gyda rheolyddion tramor ar asesiad dyluniad ABWR y DU [3, 4], sy'n amlgu'r manteision i fod yn fynediad at ddadansoddiadau annibynnol ac archwiliadau, rhannu barnau technegol, rhoi cyngor cynnar ar faterion adeiladu a hyrwyddo ymagwedd ryngwladol mwy cyson a chytûn. Mae ein canllaw a strategaeth hefyd yn esbonio pam bod angen i'r ONR gynnal ei asesiadau ei hun a'r ffactorau a ystyriwn wrth ystyried i ba raddau all yr ONR gymryd asesiad rheoleiddiol tramor i ystyriaeth, gan gynnwys y dyddiad ac asesiad a'i ddilysrwydd parhaus, y lefel o fanylder a diben yr asesiadau, ac a ellir dangos y bodlonwyd gofyniad cyfreithiol y Deyrnas Unedig fod risgiau wedi eu lleihau i gyn lleied ag sy'n rhesymol ymarferol.
35. Mae adweithyddion ABWR wedi bod yn weithredol yn Japan ers 1996, ac mae adweithyddion atodol yn cael eu hadeiladu yn Japan. Hefyd, yn dilyn y digwyddiadau yn Fukushima yn 2011, mae'r holl adweithyddion pŵer niwclear yn Japan yn amodol i ail-drwyddedu yn erbyn gofynion rheoleiddiol newydd. Derbyniodd y dyluniad ABWR hefyd ardystiad dyluniad gan Gomisiwn Rheoleiddio Niwclear (NRC) yr Unol Daleithiau yn 1997, a ddaeth i ben yn 2012, ac sydd ar hyn o bryd yn mynd trwy adnewyddiad ardystiad dyluniad. Dylai'r hanes gweithredol hwn ddarparu cyfleoedd i'r ONR elwa o waith rheoleiddio tramor.
36. Mae ein gweithgaredd yn ystod Cam 2 wedi cynnwys rhannu asesiadau technegol a barnau gydag Awdurdod Rheoleiddio Niwclear Japan ac NRC yr Unol Daleithiau, a chadeirio Gweithgor ABWR yn y Rhaglen Gwerthuso Dyluniad Cydwladol (MDEP). MDEP yw prif fforwm yr ONR ar gyfer cyfnewid gwybodaeth adolygiad diogelwch rhwng rheolyddion y gwledydd perthnasol. Hyd yn hyn, cynhaliwyd un cyfarfod (Ionawr 2014) o'r gweithgor, ble cytunwyd mai amcanion y gweithgor oedd:
  - I drosoli adnoddau a sicrhau bod adolygiadau dyluniad ABWR yn dal i ganolbwyntio ar ddiogelwch.
  - I gyfnewid gwybodaeth ynglŷn ag adolygiadau diogelwch yn y meysydd o ychwanegiadau gwersi a ddysgwyd Fukushima, offeryniaeth a rheolaeth, damweiniau difrifol, asesiad risg tebygolrwydd, amddiffyniad ymbelydredd, damweiniau ar sail dyluniad ac amrywiad system diogelwch, gan ystyried gwahaniaethau dyluniad ymysg gwledydd a gwahaniaethau mewn prosesau trwyddedu.

37. Yn ystod y cyfarfod cyntaf hwn o'r gweithgor ABWR MDEP, sefydlwyd bod NRC yr Unol Daleithiau yn gweithio ar hyn o bryd, mewn paralel i'r GDA, ar Adnewyddiad Ardystiad Dyluniad ar gyfer ABWR Hitachi-GE, ABWR Toshiba a'r adolygiad o gais Prosiect De Texas (ABWR oddeutu 1300MWe Toshiba) ar gyfer Trwydded Weithredu ar y Cyd (COL). Yn ystod y cyfarfod MDEP, daeth hefyd i'r amlwg bod Hitachi-GE wedi cynghori'r NRC y byddai eu gwaith adnewyddu Ardystiad Dyluniad ABWR mewn meysydd pwnc penodol (i ddelio ag eitemau a godwyd gan yr NRC fel rhai sydd angen ystyriaeth bellach gan yr Ymgeisydd) megis Dadansoddiad Diogelwch Tebygolrwydd (PSA) yn ddibynnol ar yr atodlen o waith gan MDEP a phroses GDA y Deyrnas Unedig. Bydd yr ONR a'r NRC yn ystyried hyn i fod yn gyfle arbennig ar gyfer cydweithrediad a chydweithio yn y dyfodol.
38. Ym Mai 2014, cynhaliwyd cyfnewid gwybodaeth ddwyochrog rhwng yr ONR ac NRC yr Unol Daleithiau i drafod mewn manylder eu hadolygiad o ABWR Hitachi-GE, gyda ffocws ar werthusiad PSA yr NRC. Yn ystod y cyfarfod, darparodd yr NRC gyflwyniadau defnyddiol iawn yn cynnwys cryn dipyn o wybodaeth berthnasol i'r ONR. Byddwn yn parhau i ymgysylltu trwy gydol y broses GDA.

## 8 PROSES SYLWADAU'R GDA

39. Mae cenhadaeth yr ONR yn cynnwys "...dal y diwydiant yn atebol ar ran y cyhoedd", ac rydym yn rhoi cryn bwysigrwydd ar fod yn agored a thryloyw i sicrhau bod y cyhoedd yn wybodus ynghylch ein gwaith a'n penderfyniadau rheoleiddio, a gredwn fydd yn ei dro yn gwella a chynnal eu hymddiriedaeth. O fewn y GDA, mae'r ONR yn gwneud hyn trwy gyhoeddi pob un o'i adroddiadau, datganiadau a chanllawiau ar y wefan GDA y cyd-reolyddion, sy'n cynnwys bwletin electronig GDA.
40. Mae'r ONR yn gofyn i Hitachi-GE gyhoeddi gwybodaeth dechnegol ar ddyluniad eu hadweithydd, gan gynnwys dogfennaeth achos diogelwch. Aeth gwefan Hitachi-GE yn fyw ar 6 Ionawr 2014, ac mae'n cynnwys proses sylwadau GDA, sy'n galluogi i'r cyhoedd weld a rhoi sylw ar y dyluniad a gwybodaeth achos diogelwch.
41. Hyd yn hyn (hyd at Orffennaf 2014) cyflwynwyd 25 o sylwadau ar wefan Hitachi-GE, sy'n dipyn mwy nag yn ystod yr un cam o GDAs cynharach. O'r 25:
- Mae 9 o'r sylwadau yn ymwneud ag agweddau technegol y GDA neu drwyddedu safle niwclear.
  - Mae 2 o'r sylwadau yn ymwneud â'r broses GDA.
  - Mae 6 o'r sylwadau yn ymwneud â pholisi'r Llywodraeth.
  - Mae 8 o'r sylwadau wedi eu categorio fel 'arall' ac nid ydynt yn ymwneud yn uniongyrchol â dyluniad yr adweithydd, GDA, trwyddedu safle na pholisi.
42. Mae'r holl sylwadau wedi derbyn ymateb naill ai gan yr RP, yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd (DECC) a'r rheolyddion fel fo'n briodol.
43. Ym Mehefin 2014, cyhoeddodd y rheolyddion gynllun ymgysylltu rhanddeiliaid sy'n disgrifio ymhellach ein gwaith yn y maes hwn, ac yn adeiladu ar y gwersi a ddysgwyd o GDAs cynharach o EPR y DU ac AP1000.



## 9 CRYNODEB O GASGLIADAU'R ONR

### 9.1 DISGYBLAETHAU PEIRIANNEG

#### 9.1.1 CYFANRWYDD STRWYTHUROL

44. Ar gyfer cywirdeb strwythurol, mae hawliadau diogelwch yn seiliedig ar nodi'r lefel o gywirdeb sy'n ofynnol ar gyfer cydran neu strwythur, i gefnogi'r achos diogelwch cyffredinol ar gyfer yr adweithydd. O bwys penodol yw nodi'r cydrannau hynny sy'n ddull penodol o sicrhau diogelwch niwclear, a ble mae'r achos diogelwch yn honni bod y tebygolrwydd o fethiant gros mor isel fel y gellir diystyru'r tebygolrwydd methiant gros o'r dadansoddiad diogelwch. Dyma fu ffocws yr asesiad Cam 2. Mae'r ONR hefyd wedi ystyried y mecanweithiau diraddio gydol oes a allai effeithio ar ABWR y DU, gan y bydd hawliad cywirdeb strwythurol ymhlyg yn ymwneud ag oes dyluniad 60 mlynedd y gwaith.
45. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i gywirdeb strwythurol. Gellir crynhoi PSR Hitachi-GE fel un sy'n darparu:
- Y sail ar gyfer y broses ddosbarthu cywirdeb strwythurol, yn cynnwys nodi'r cydrannau sydd angen yr hawliad dibynadwyedd uchaf.
  - Y dull o ddarparu cyfiawnhad cydymffurfiad 'tu hwnt i'r cod dyluniad' i gefnogi'r hawliad dibynadwyedd uchaf.
  - Y sail ar gyfer osgoi cyfiawnhad hollt, gan uno priodweddau materol, dadansoddiad holltau ac archwiliadau gweithgynhyrchu cymwysedig.
  - Trosolwg o'r dull o liniaru'r bygythiad o'r mecanwaith diraddio cracio o gyrydiad straen.
  - Crynodebau dyluniad ar gyfer y prif gydrannau yn y ddolen adweithydd.
46. Mae asesiad yr ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol yn ymwneud â chywirdeb strwythurol:
- Mae Hitachi-GE wedi mabwysiadu ymagwedd i ddosbarthiad cywirdeb strwythurol sy'n nodi'r hawliadau cywirdeb angenrheidiol i gefnogi'r achos diogelwch cyffredinol.
  - Mae Hitachi-GE wedi mabwysiadu ymagwedd i nodi'r cydrannau hynny sydd angen hawliad bod y tebygolrwydd o fethiant gros mor isel fel y gellir ei ddiystyru mewn modd systematig.
  - Ymddengys fod y cyfiawnhad cydymffurfiad tu hwnt i'r cod dyluniad a gynigir gan yr RP, yn defnyddio arddangosiad osgoi hollti ar gyfer y cydrannau dibynadwyedd uchaf, yn gyson â disgwyliaidau'r ONR.
  - Mae dull lluosog yn cael ei ddefnyddio i liniaru'r bygythiad o'r mecanwaith diraddio cracio o gyrydiad straen.
  - Mae'r crynodebau dyluniad yn dangos bod prif gydrannau'r adweithydd yn gyffredinol o natur gonfensiynol, sy'n rhoi hyder y gellir cyfiawnhau eu hawliadau cywirdeb.
47. Yn ystod Cam 2, mae'r ONR wedi codi'r Sylwadau Rheoleiddio yn y pedwar maes canlynol i gynorthwyo Hitachi-GE i fodloni disgwyliaidau rheoleiddiol yn ystod Cam 3 a Cham 4 y GDA:
- Osgoi hollti – Ffiniau yn seiliedig ar faint diffygion tebyg i graciau.
  - Dyluniadau treiddiad gyriant rhodau rheoli.

- Dyluniad llestr gwasgedd adweithydd (defnyddio gofaniadau a deunyddiau plât).
  - Manylebau deunyddiau/gofaniad/weld/cladin ar gyfer ffin gwasgedd llestr gwagedd yr adweithydd.
48. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol ar gyfer dilyniant yn ystod Cam 3:
- Digonolrwydd hawliadau ar gyfer cydbwysedd achos diogelwch y gwaith h.y. y ddolen adweithydd ymhellach i lawr y gadwyn o'r Prif Falfiau Ynysu Stêm.
  - Darparu cyfiawnhad dethol deunyddiau i ystyried cemeg dŵr penodol ABWR y DU.
  - Dewis deunyddiau wedi optimeiddio ar gyfer y System Glanhau Dŵr Adweithydd.
  - Y potensial ar gyfer mynediad clorid, yn cynnwys mesurau amddiffyn a goblygiadau, yn yr achos diogelwch.
49. I grynhoi, mae'r ONR yn fodlon gyda'r cyflwyniadau a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yng Ngham 2 ym maes Cywirdeb Strwythurol ac ni all weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.1.2 PEIRIANNEG SIFIL /PERYGLON ALLANOL

50. Ar gyfer peirianneg sifil, dehonglir hawliadau diogelwch fel bod dyluniad ac adeiladwaith y gwaith yn sicrhau fod yr adeiladau a strwythurau perthnasol yn:
- Cefnogi Strwythurau, Systemau a Chydrannau (SSCs) sy'n sicrhau swyddogaethau diogelwch ar gyfer llwythi sail dyluniad.
  - Cynnal amodau amgylcheddol priodol tu fewn i adeiladau sy'n briodol ar gyfer SSCs.
  - Amddiffyn SSCs sy'n darparu swyddogaethau diogelwch rhag peryglon allanol sail dyluniad, ffenomena naturiol, digwyddiadau a ysgogir gan fodau dynol a pheryglon mewnol.
  - Dal deunydd ymbelydrol ac atal rhyddhau posibl i'r amgylchedd.
  - Darparu amddiffyniad ymbelydredd ble fo angen.
  - Cynnal eu swyddogaethau gofynnol yn ystod amodau arferol a diffygiol.
51. Ar gyfer peryglon allanol, yr hawliadau diogelwch yw y bydd y peryglon:
- Wedi eu nodi'n llawn yn seiliedig ar ffynonellau cyfeiriad.
  - Wedi categorioeddio a sgrinio.
  - Wedi eu hystyried yn eu trefn ac fel cyfuniad.
  - Wedi eu defnyddio i ysgogi llwythi sail dyluniad.
52. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i Beirianneg Sifil a Pheryglon Allanol.
53. Gellir crynhoi achos diogelwch rhagarweiniol Hitachi-GE yn ymwneud â pheirianneg sifil a pheryglon allanol fel a ganlyn:
- Nodi, sgrinio a gwerthuso peryglon, a datblygu'r sail dylunio.
  - Diffinio'r Gofod Safle Generig.
  - Nodi gofynion diogelwch, categorioeddio a dosbarthiad.
  - Nodi categorioeddio seismig.

- Mabwysiadu codau a safonau dyluniad a gydnabyddir ac a dderbynnir yn rhyngwladol.
54. Mae asesiad yr ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol yn ymwneud â pheirianeg sifil a pheryglon allanol:
- Categoriadau a dosbarthiad clir o strwythurau.
  - Mabwysiadu codau a safonau dyluniad a gydnabyddir ac a dderbynnir yn rhyngwladol.
  - Ymgysylltu'n gynnar gyda chynrychiolwyr y dylunwyr sifil ac adeiladwyr.
  - Ystyriaeth o adeiladu a datgomisiynu yn ystod y cam dylunio.
  - Gweithredu profiad o brosiectau blaenorol.
55. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant yn y maes peirianeg sifil a pheryglon allanol:
- Ardal Safle Generig o ran peryglon allanol.
  - Dyluniad plisgyn amddiffyniad rhag trawiad awyren.
  - Dyluniad yr adeilad Gwastraff Ymbelydrol, adeilad wrth gefn a thanc storio cyddwysiad.
  - Y rhyngweithio gyda'r maes pwnc iechyd a diogelwch confensiynol.
56. I grynhoi, mae'r ONR yn fodlon gyda'r cyflwyniadau a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yng Ngham 2 ym maes peirianeg sifil a pheryglon allanol ac ni all weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.1.3 PERYGLON MEWNOL

57. Ar gyfer peryglon mewnol, mae hawliadau diogelwch yn cael eu dehongli fel rhai datganiadau penodol a mesuradwy ynglŷn â nodweddion y dyluniad, sy'n atal neu'n cyfyngu ar ddifrifoldeb a goblygiadau peryglon mewnol ar Strwythurau, Systemau a Chydrannau (SSCs) sy'n bwysig i gyflawni swyddogaethau diogelwch ac o'u gweithredu yn arddangos fod y bygythiadau o beryglon mewnol naill ai'n cael eu diddymu, caniatáu neu leihau.
58. Gellir crynhoi hawliadau'r RP ar beryglon mewnol, fel y'u cyflwynwyd yn y PSR a dogfennau ategol, fel a ganlyn:
- Nid yw peryglon mewnol yn peryglu rheolaeth adweithedd craidd na diddymu'r gwres o'r craidd a'r pwll tanwydd treuliedig, ac ni fydd yn arwain at wasgariad heb reolaeth o ymbelydredd nac amlygiad heb reolaeth o bersonél gwaith na'r cyhoedd i ymbelydredd o unrhyw ffynhonnell.
  - Mae'r tair adran o systemau diogelwch yn ABWR y DU yn golygu bod nifer o'r peryglon wedi eu lliniaru gan wahaniad adrannol o gydrannau diogelwch, ar yr amod na thorrir rhwystrau rhwng adrannau.
  - Mae rhwystrau sy'n cefnogi'r hawliad uchod wedi eu nodi ar gyfer Adeilad yr Adweithydd a'r Adeilad Rheoli.
59. Mae'r ONR wedi casglu bod yr hawliad goddefol ar rwystrau diogelwch yn rhesymol ac yn unol â disgwyliadau rheoleiddiol. Fodd bynnag, efallai na fydd yr hawliad unigol yn addas ar gyfer y meysydd hynny o ddyluniad ABWR y DU ble ceir diffyg gwahaniad o SSCs (megis tu fewn i Gynhwysiad Sylfaenol a'r Prif dwannel Stêm), ac nid yw'n ddigonol i arddangos bod y risgiau o beryglon mewnol wedi eu lleihau i ALARP.
60. Mae asesiad yr ONR o agweddau achos diogelwch ABWR y DU yn ymwneud â pheryglon mewnol wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol:



- Mae Hitachi-GE wedi mabwysiadu ymagwedd resymol ar gyfer y dadansoddiad peryglon mewnol, yn ymwneud â nodi peryglon mewnol, nodi SSCs sy'n ofynnol i gyflawni'r swyddogaethau diogelwch, a gwerthusiad sut mae'r SSCs hyn wedi eu diogelu yn erbyn y peryglon mewnol.
  - Mae Hitachi-GE wedi datblygu a mabwysiadu dull i nodi'r hawliadau a wnaethpwyd ar rwystrau diogelwch.
  - Mae Hitachi-GE wedi arddangos lefel uchel o ymroddiad o ran cyflawni astudiaethau cymhleth yn ymwneud â gwahanol ddisgyblaethau peirianeg mewn cyfnod byr o amser, i gefnogi'r hawliadau ar rwystrau diogelwch a wnaethpwyd yn y PSR.
61. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant parthed peryglon mewnol:
- Hawliadau addas a digonol yn erbyn yr holl beryglon mewnol perthnasol, yn cynnwys digwyddiadau cyd-drawol, cyfunol ac ôl-ddilynol, i arddangos fod y risgiau o beryglon mewnol wedi eu lleihau i ALARP. Byddai hyn yn cwmpasu'r holl adeiladu perthnasol a meysydd ble ceir eithriadau i wahanu SSCs gyda rhwystrau diogelwch, ac ar gyfer holl amodau'r gwaith. Dylid arddangos lefel briodol o amddiffyniad trylwyr.
  - Strwythur a chynnwys y PCSR yn cynnwys trywydd yr amrywiol ddogfennau ategol, yn arddangos fod y PCSR yn gywir ac y gellir dangos ei fod yn gyflawn ar gyfer ei ddiben arfaethedig.
  - Y darpariaethau trefn gwaith a sefydlir yn cynnwys gornifer, amrywiaeth a gwahanu SSCs yn erbyn peryglon mewnol.
  - Cyfiawnhad darpariaethau'r dyluniad a'r achos diogelwch yn erbyn peryglon mewnol ar gyfer y meysydd canlynol:
    - Generaduron Diesel Argyfwng (EDGs) a thanciau dydd cysylltiedig yn Adeilad yr Adweithydd.
    - Drysau sengl ar rwystrau diogelwch Dosbarth 1 yn gwahanu adrannau diogelwch.
    - Y Prif dwannel Stêm.
  - Y methodolegau dadansoddi ar gyfer yr holl beryglon mewnol.
  - Gallu a medr yr RP mewn peryglon mewnol i alluogi cyflawniad PCSR sy'n bodloni disgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig.
62. I grynhoi, mae'r ONR yn fodlon gyda'r cyflwyniadau a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yng Ngham 2 ar gyfer peryglon mewnol ac ni all weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

#### **9.1.4 PEIRIANNEG FECANYDDOL**

63. Ar gyfer peirianneg fecanyddol, dehonglir hawliadau diogelwch i fod yn allu Strwythur, System neu Gydran (SSC) i gyflawni ei swyddogaeth diogelwch yn ystod gweithrediadau arferol (yn cynnwys ar gyfer diffodd), trefniadau namau ac amodau damweiniau, gydag ystyriaeth ddigonol o'r nodweddiad canlynol:
- Diogelwch cynhenid - osgoi peryglon yn hytrach na rheoli peryglon.
  - Caniatáu namau – sensitifwydd i namau posibl i'w leihau.
  - Amddiffyn trylwyr – darparu lefelau digonol o amddiffyniad.
  - Swyddogaeth diogelwch – cyflawni dadansoddiad namau strwythuredig ar gyfer gweithrediad arferol (yn cynnwys diffodd), a dilyniannau namau.

64. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i Beirianeg Fecanyddol. Mae'r dogfennau hyn yn darparu hawliadau lefel uchel yn ymwneud ag agweddau peirianeg fecanyddol SSCs ar gyfer swyddogaethau diogelwch:
- Rheolaeth o ymbelydredd.
  - Trosglwyddo a diddymu gwres.
  - Cyfyngu sylweddau ymbelydrol.
65. Mae asesiad yr ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol yn ymwneud â pheirianeg fecanyddol
- Mae gan Hitachi-GE drefniadau priodol i ddiffinio hawliadau swyddogaethol, dibynadwyedd a pherfformiad.
  - Mae trefniant categoreiddio a dosbarthiad Hitachi-GE wedi ei alinio'n gyffredinol â disgwyliadau ar gyfer SSCs peirianeg fecanyddol.
  - Mae cyflwyniad Cam 2 Hitachi-GE yn sefydlu codau a safonau priodol ar gyfer y prif offer peirianeg fecanyddol, er bod angen rhywfaint o eglurhad o'r ymagwedd ar gyfer cydrannau arbenigol penodol.
  - Mae Hitachi-GE wedi darparu lefel ddigonol o sicrwydd sy'n gysylltiedig â'i drefniadau profiad gweithredol ar lefel sefydliadol.
  - Mae Hitachi-GE wedi darparu lefel o sicrwydd fod Cynnal a Chadw a Phrawf Arolygiad Archwilio (EIMT) yn cael ei ystyried yn briodol yn rhan o'i broses ddylunio.
66. Mae'r ONR yn cydnabod bod angen datblygu achos diogelwch Hitachi-GE mewn nifer o feysydd er mwyn darparu'r dadleuon a thystiolaeth i gefnogi'r hawliadau yn ymwneud â pheirianeg fecanyddol, fodd bynnag, mae'r meysydd canlynol wedi eu nodi'n benodol ar gyfer dilyniant yn ystod Cam 3:
- Fod dyluniad y system awyriad niwclear wedi ei alinio i godau, safonau ac arferion da perthnasol (RGP) y Deyrnas Unedig.
  - Fod dyluniad, cymhwyster, dibynadwyedd, cynaliadwyedd a phrofiad gweithredol perthnasol yn cyfiawnhau bod risgiau wedi eu lleihau i ALARP.
  - Fod Hitachi-GE yn mabwysiadu proses ddylunio gadarn, y gellir ei harchwilio sy'n sefydlu egwyddorion, rheolau, a meini prawf dethol dyluniad ar gyfer pob SSCs.
  - Fod cymhwyster SSCs wedi ei alinio gyda'r hawliad oes dyluniad 60 mlynedd, neu fod trefn yr adeilad a darpariaethau mynediad yn ddigonol i gefnogi cyfnewid.
  - Fod ynysiad a ffurfweddiad SSC ar gyfer EIMT wedi eu halinio gydag RGP y DU, a bod y risgiau wedi eu lleihau i ALARP.
  - Fod lefelau dibynadwyedd SSCs wedi eu halinio gydag allbwn dadansoddiadau diogelwch penderfynedig a thebygol ABWR y DU.
  - Fod y prosesau dyluniad yn ystyried profiad gweithredol ar lefel SSC yn ddigonol.
67. I gipio'r uchod, bydd yr ONR yn cyhoeddi pedwar Sylw Rheoleiddiol ym maes peirianeg fecanyddol.
68. I grynhoi, mae'r ONR yn fodlon gyda'r cyflwyniadau a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yng Ngham 2 ym maes peirianeg fecanyddol, ac ni all weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.1.5 TÂN CONFENSIYNOL

69. Ar gyfer Diogelwch Tân Confensiynol (CFS), dehonglir 'disgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig' fel yr egwyddorion a gynhwysir yn y safonau cenedlaethol priodol, a 'safonau' arfer da a ddatblygwyd gan y diwydiant ar gyfer dylunio a rheoli adeiladau. Ar gyfer Cam 2, mae hyn wedi cynnwys:
- Y Gorchymyn Diwygio Rheoleiddio (Diogelwch Tân) 2005 a dogfennau canllaw asesiad risg tân ategol.
  - Codau ymarfer dylunio adeiladau perthnasol yn cynnwys Dogfen Gymeradwy 'B' i'r Rheoliadau Adeiladu, Safon Brydeinig 9999 a Safon Brydeinig 7974 a Safonau Prydeinig eraill fel fo'n briodol.
70. Gellir crynhoi ymagwedd achos diogelwch rhagarweiniol yr RP fel a ganlyn:
- I gydymffurfio â chanllaw a safonau diogelwch tân y Deyrnas Unedig (BS 9999 yn bennaf) o ran dyluniad adeilad cyn belled ag sy'n rhesymol ymarferol.
  - Nodi gwyradau yn nyluniad ABWR o ddisgwyliadau diogelwch tân y Deyrnas Unedig oherwydd gofynion diogelwch niwclear a nodweddion dylunio eraill.
  - Cyflawnir lefel gyfatebol o ddiogelwch tân ar gyfer gwyradau o godau adeiladu sefydledig trwy broses o ddewis a dethol yn seiliedig ar gyfiawnhad ALARP cadarn.
71. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol parthed CFS:
- Mae'r ddogfen PSR yn nodi gofynion deddfwriaethol perthnasol y Deyrnas Unedig yn glir, ac yn cyfeirio ar y canllaw priodol ac arferion da perthnasol sy'n rhan o'r meincnod ar gyfer asesu cydymffurfiaid â'r gyfraith. Gwelir dealltwriaeth dda o ofynion swyddogaethol yn bennaf y ddeddfwriaeth a chanllaw. Mae hefyd yn bositif fod Hitachi-GE wedi nodi yn gynnar y bydd yna feysydd ble bydd yn heriol i ddilyn adrannau rhagnodol canllawiau. Mae Hitachi-GE hefyd wedi cytuno i fabwysiadu proses a aseswyd ar gyfer risg o ddetholiad gyda chyfiawnhad ALARP, sy'n helpu sicrhau bod bylchau risg wedi eu lleihau.
72. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant parthed CFS:
- Er bod Hitachi-GE wedi dogfennu'r broses i ddatrys meysydd gwyrad o ddisgwyliadau diogelwch tân y Deyrnas Unedig, mae yna ddiffyg manylder yn y fethodoleg a ddefnyddir, ac mae hyn yn galw am ddatblygiad pellach. Mae angen strategaeth gofnodedig ar gyfer cofnodi a rheoli'r broses o wryadau, detholiadau a chyfiawnhad ALARP. Nid yw absenoldeb y manylyn hwn yng Ngham 2 yn allweddol, ond dylid datblygu strategaeth rheoli gwyrad yn gynnar yng Ngham 3.
73. Mae'r ONR yn fodlon gyda'r cyflwyniadau a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yng Ngham 2 ym maes CFS ac ni all weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

#### **Diogelwch Confensiynol**

74. Mae iechyd a diogelwch confensiynol (CHS) yn faes y mae'r ONR yn canolbwyntio'n fwy trylwyr arno yn ystod camau adeiladu a gweithredu gosodiadau niwclear. Ffocws yr ONR yn ystod dylunio yw sicrhau bod penderfyniadau wedi eu hysbysu gan ddeddfwriaeth CHS, i gynyddu'r tebygolrwydd o gydymffurfiaid.
75. Yn ystod Cam 2, mae'r ONR wedi ymgysylltu â Hitachi-GE ac wedi sefydlu barn ar eu hymwybyddiaeth o CHS a derbynoldeb y dyluniad ABWR yn erbyn y ddeddfwriaeth berthnasol.

76. Gellir crynhoi ymagwedd achos diogelwch rhagarweiniol Hitachi-GE i CHS fel a ganlyn:
- Mae'r Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) yn darparu cyfarwyddyd clir, yn disgrifio'r gofynion statudol perthnasol, ac yn cynnig templed generig ar gyfer addasu prosesau dylunio a deilliannau presennol Hitachi-GE i fodloni safonau cyfreithiol y Deyrnas Unedig.
  - O fewn y PSR, mae Hitachi-GE yn cydnabod ei rôl fel dylunydd ac yn cydnabod goblygiadau Rheoliadau Adeiladu (Dylunio a Rheoli) y Deyrnas Unedig 2007 o hyn.
  - Mae Hitachi-GE hefyd yn cydnabod fod y gweithdrefnau nodi peryglon ac asesu risg yn allweddol yn y broses dylunio, i ddiddymu neu leihau'r risgiau iechyd a diogelwch cyn belled â'i bod yn rhesymol ymarferol.
77. Mae'r ONR yn ystyried ei bod yn faes cryfder fod Hitachi-GE wedi cydnabod buddion integreiddio gofynion CHS y Deyrnas Unedig i'w brosesau dylunio yn gynnar yn y broses GDA. Yn ogystal, mae'r ONR o'r farn fod gan Hitachi-GE ddealltwriaeth o'r amrediad llawn o ddeddfwriaeth y mae'n ofynnol iddynt ei fodloni.
78. Nid yw'r ONR wedi nodi unrhyw feysydd penodol ar gyfer dilyniant yng Ngham 3; bydd y ffocws ar weithrediad Hitachi-GE o'r prosesau dylunio diwygiedig ac ar eu dealltwriaeth fanwl o ofynion deddfwriaethol y Deyrnas Unedig.
79. Ar y cyfan, ni all yr ONR weld unrhyw reswm, yn seiliedig ar CHS, pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

## 9.2 DISGYBLAETHAU SYSTEMAU

### 9.2.1 ASTUDIAETHAU NAMAU

80. Mae ffocws yr asesiad astudiaethau namau ar ddadansoddiad sail dyluniad (DBA). Mae Egwyddorion Asesiad Diogelwch yr ONR yn diffinio DBA fel arddangosiad clir o oddefiant namau'r cyfleuster, ac o effeithlonrwydd ei fesurau diogelwch. Ei brif nodau yw tywys gofynion peirianeg y dyluniad, yn cynnwys addasiadau, ac i bennu'r cyfyngiadau i weithrediad diogel, er mwyn gallu cyflawni swyddogaethau diogelwch yn ddibynadwy yn ystod pob modd o weithrediad a dan namau y gellir eu rhagweld yn rhesymol. Yn DBA, delir ag unrhyw ansicrwydd yn y dadansoddiadau dilyniant a goblygiadau namau trwy ddefnyddio ceidwadaeth briodol. Yn y dull hwn, nid yw'r risg wedi ei feintoli, ond fe asesir digonolrwydd y dyluniad ac addasrwydd a digonedd mesurau diogelwch yn erbyn targedau penderfynedig. Mae astudiaethau namau hefyd yn cwmpasu tu hwnt i'r sail dyluniad, ddamweiniau difrifol a dadansoddiad diogelwch tebygol, ac fe gynhwysir y pynciau hyn dan y pwnc PSA ar gyfer Cam 2. Ar gyfer Camau 3 a 4, fe drafodir pob un o'r pynciau hyn ar wahân.
81. Mae Cam 2 asesiad yr ONR ar gyfer astudiaethau namau yn cwmpasu hawliadau'r DBA, ac ar gyfer ABWR y DU y rhain yw:
- Mae dadansoddiad sail dyluniad (DBA) wedi dangos fod dyluniad peirianeg ABWR y DU yn goddef namau a bod ganddo fesurau diogelwch effeithiol.
  - Nodir namau cychwynnol a gynhwysir yn y DBA, gydag ymroddiad i ymestyn y rhestr o namau fel fo'n briodol i fodloni disgwyliadau'r Deyrnas Unedig.
  - Sefydlir dilyniannau namau DBA ar gyfer y namau cychwynnol yn y sail dyluniad.

- Mae'r DBA wedi dangos fod yr holl ddilyniannau namau a ystyriwyd yn bodloni a chyfiawnhau meini prawf derbynoldeb yn glir, gan gynnwys targedau canlyniad radiolegol sail dyluniad yr ONR.
82. Mae asesiad yr ONR o'r pwnc hwn wedi bod yn seiliedig ar adrannau o Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE sy'n berthnasol i astudiaethau namau. Yn ogystal â gwneud haeriadau positif yn erbyn hawliadau diogelwch a ddisgrifir uchod ar gyfer namau adweithydd ar sail dyluniad, mae'r PSR hefyd yn datgan y bydd dadansoddiadau yn y dyfodol yn arddangos cadernid dyluniad ABWR y DU i namau annhebygol iawn 'tu hwnt i'r sail dyluniad' a namau yn y pwll tanwydd darfoddedig.
83. Yn ystod asesiad yr ONR o agweddau achos diogelwch ABWR y DU yn ymwneud ag astudiaethau namau, nodwyd y meysydd cryfder canlynol:
- Mae Hitachi-GE wedi arddangos fod ei ymagwedd i ddadansoddi namau sail dylunio yn gyson gydag arferion da perthnasol y Deyrnas Unedig a rhyngwladol.
  - Mae Hitachi-GE yn cynnig defnyddio codau cyfrifiadurol sefydledig i fodelu dilyniannau namau ar sail dyluniad. Mae addasrwydd y codau hyn wedi ei dderbyn yn flaenorol ar gyfer trwyddedu adweithyddion dŵr berw gan reolyddion niwclear yn Japan a'r Unol Daleithiau.
  - Dengys dadansoddiad o'r namau ar sail dyluniad a ystyriwyd yn rhan o drwyddedu ABWRs Japan fod meini prawf derbynoldeb (sy'n cyfyngu'r canlyniadau radiolegol yn deillio o nam) yn cael eu bodloni'n gyson.
  - Mae Hitachi-GE yn sefydlu'r cynigion ar gyfer crynhoi ei achos diogelwch mewn 'atodlen namau' trylwyr a rhesymegol.
84. Mae'r ONR wedi nodi'r agweddau canlynol o achos diogelwch ABWR y DU yn ymwneud ag astudiaethau namau sydd angen dilyniant yn ystod Cam 3 GDA:
- Bydd disgwyl i Hitachi-GE ymestyn y rhestr o ddigwyddiadau ar sail dyluniad mae'n eu hystyried yn ei achos diogelwch. Dylai'r rhestr gynnwys namau yn digwydd yn ystod gweithrediad pŵer isel a diffodd, namau yn gysylltiedig â gwasanaethau allweddol a systemau cefnogaeth (er enghraifft, cyflenwadau pŵer trydanol a systemau dŵr oeri), digwyddiadau cyson gyda methiant achos cyffredin cyd-drawol mewn system ddiogelwch fawr, a namau sy'n gysylltiedig â gweithrediadau llwybr tanwydd. I sicrhau y delir â'r bylchau hyn yn nisgwyliadau'r ONR mewn modd systematig, ac i ddarparu canllaw atodol i'r RP, mae'r ONR wedi codi pum Sylw Rheoleiddiol ar y pynciau hyn. Bydd ymatebion Hitachi-GE i'r Sylwadau Rheoleiddiol hyn yn dasg asesu sylweddol ar gyfer yr ONR yng nghanau dilynol y GDA.
  - Bydd disgwyl i Hitachi-GE gyflwyno dadansoddiad penodol ABWR y DU yr ONR ar gyfer y rhestr gyflawni o ddigwyddiadau dylunio sylfaenol, gan ddefnyddio codau a dulliau y mae wedi eu disgrifio yn y PSR. Bydd y dadansoddiad hwn, ynghyd â gwybodaeth ategol i arddangos dilysrwydd y dulliau a ddefnyddiwyd, yn dasg asesu sylweddol ar gyfer yr ONR yng nghanau dilynol y GDA.
  - Mae Hitachi-GE wedi cynnig darparu adeilad wrth gefn ar wahân i gyd-fynd â darpariaethau diogelwch y dyluniad adweithydd ABWR 'safonol'. Mae swyddogaethau dylunio a diogelwch i'w cyflawni gan yr adeilad hwn heb eu diffinio'n llawn eto. Bydd ystyriaeth o'r hawliadau dyluniad a diogelwch ar yr adeilad wrth gefn yn dasg asesu allweddol ar gyfer yr ONR yng nghanau dilynol y GDA.
85. Mae'r ONR wedi casglu fod Hitachi-GE, o ran y pwnc o ddadansoddiad ar sail dyluniad, wedi sefydlu fod yr hawliadau diogelwch sylfaenol yn gyson ag arferion da

perthnasol y Deyrnas Unedig. Ar y cyfan, ni all yr ONR weld unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.2.2 TANWYDD A CHRAIDD

86. Mae'r adran hon ar bwnc asesiad yr ONR o ddyluniad tanwydd yr adweithydd a'i ddefnydd dan amodau arferol ac amodau nam yng nghraidd yr adweithydd. Mae dehongliad yr ONR o'r hawliad diogelwch fel a ganlyn:
- Mae'r tanwydd wedi ei ddylunio a'i weithredu i gydymffurfio â chyfred o ofynion swyddogaethol, a bod cyfyngiadau diogelwch yn cyfyngu ar weithrediad y gwaith fel bod rhyddhad deunyddiau ymbelydrol yn parhau i fod o fewn cyfyngiadau derbyniol.
  - Bydd prosesau dylunio a chynhyrchu o ansawdd uchel a phroffedig yn lleihau'r achosion o fethiannau tanwydd yn ystod gweithrediad arferol.
  - Mae gwytnwch tanwydd mewn namau wedi ei sicrhau gan ddadansoddiad o namau rhagdybiedig yn erbyn cyfres o feini prawf dylunio tanwydd.
87. Canolbwyntiodd asesiad yr ONR ar Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i Danwydd a Chraidd. Gellir crynhoi'r gwaith a adroddwyd yn y PSR a'i gyfeiriadau fel a ganlyn:
- Mae rheoli adweithedd craidd yn galluogi diffodd yr adweithydd yn ddiogel dan bob amgylchiad.
  - Gellir tynnu'r gwres a gynhyrchir yn y tanwydd trwy'r hylif oeri dan weithrediad arferol a namau y gellir eu rhagweld yn rhesymol (h.y. o fewn y sail dylunio).
  - Bydd cyfyngiant sylweddau ymbelydrol tu fewn i'r cladin tanwydd yn digwydd mewn namau cyson a bydd y tanwydd yn cadw geometreg y gellir ei oeri ar gyfer pob nam rhagweladwy rhesymol.
88. Mae asesiad yr ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol ar gyfer y pwnc tanwydd a chraidd:
- Mae Hitachi-GE wedi cyflawni perfformiad tanwydd rhagorol mewn gwaith ABWR presennol yn ystod gweithrediad arferol, ac mae'r ONR yn barnu y gellir trosi hyn i'r amodau arbelydriad arfaethedig ar gyfer y Deyrnas Unedig, er y bydd yn rhaid arddangos hyn.
  - Mae'r cyfyngiadau dyluniad tanwydd arfaethedig yn unol â disgwyliadau rheoleiddiol yr ONR. Dengys dadansoddiad a gyflwynwyd gan Hitachi-GE fod gan y dyluniad ragolwg teg o arddangos gwrthiant arwyddocaol i ddifrod mewn damweiniau colli oerydd.
  - Mae arddangosiad systematig o wrthiant i straen o ganlyniad i newidiadau pŵer yn ddisgwyliad rheoleiddiol penodol yn y Deyrnas Unedig. Yn achos y tanwydd arfaethedig, mae hyn wedi ei hybu trwy ychwanegu leinin sirconiwm meddal, pur i du fewn y cladin, ac mae'r ONR yn fodlon y gellir gwneud dadleuon boddhaol i gefnogi'r hawliad o gywirdeb tanwydd mewn namau cyson.
  - Rydym yn dal i aros am adroddiad manwl ar foddelu perfformiad tanwydd, ond yn seiliedig ar y deunydd a gyflwynwyd hyd yn hyn; mae'r ONR yn disgwyl y bydd hyn yn unol â disgwyliadau rheoleiddiol.
89. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant ar gyfer y pwnc tanwydd a chraidd:



- Bydd angen cyfiawnhad ffurfiol i arddangos na ddisgwylir unrhyw fethiannau tanwydd mewn gweithrediad arferol a namau cyson a ragwelir, yn cynnwys caniatáu'n ddigonol ar gyfer mecanweithiau diraddio tanwydd rhagweladwy.
  - Mae afluniad y sianel tanwydd wedi ei nodi i gynyddu gydag arbelydriad cydosodiad cynyddol, gydag effeithiau andwyol posibl ar ffiniau diogelwch. Defnyddir cyfyngiadau gwylidwriaeth a gweithredol ar hyn o bryd i reoli afluniad sianel tanwydd. Bydd angen cyfiawnhad manwl o ddigonolrwydd y mesurau hyn.
  - Mae'r arbelydriad tanwydd arfaethedig yn uwch na'r hyn a arferir ar hyn o bryd yn y Deyrnas Unedig a Japan, ac fe gyflawnir hyn trwy fabwysiadu cymhareb tanwydd i gymedrolwr wedi ei optimeiddio. Yn y sefyllfa hon, gall ymateb y craidd i elfennau darfodedig pwysedd gynyddu'r risg o elfennau darfodedig pŵer byr dymor arwyddocaol (yn cynnwys sychu cladin) oni bai fod y dyluniad yn darparu ffiniau diogelwch digonol. Bydd yr ymateb cinetig craidd yn galw am archwiliad manwl i gadarnhau digonolrwydd ei ffiniau diogelwch.
  - Bydd yr arferion modelu, codau a dulliau yn galw am waith atodol, yn cynnwys cadarnhad o ffiniau diogelwch yng nghyd-destun lefelau sefydledig o ansicrwydd. I gynorthwyo proses asesu'r ONR, maent wedi comisiynu rhywfaint o ddadansoddiad cadarnhaol annibynnol.
  - Mae angen datblygu cyfres o derfynau diogelwch i sicrhau cywirdeb cladin derbyniol mewn storfa dros dro, gan ystyried arbelydriadau tanwydd arfaethedig a'r holl fecanweithiau diraddiad.
90. Ar y pwnc o danwydd a chraidd, mae'r ONR wedi dod i'r casgliad fod yr hawliadau diogelwch wedi eu sefydlu ac y'u bernir i fod yn gyson gyda'u disgwyliadau rheoleiddiol. Mae'r ONR hefyd wedi nodi meysydd gwaith pellach ar gyfer Hitachi-GE i gynhyrchu'r dadleuon a thystiolaeth i gyfiawnhau ei hawliadau ar gyfer tanwydd a chraidd yn ystod Camau 3 a 4 y GDA. Mae'r ONR wedi dod i'r casgliad nad oes unrhyw amhariad i fynd ymlaen i Gam 3 y GDA o ran y pwnc o danwydd a chraidd.

### 9.2.3 RHEOLAETH AC OFFERYNIAETH (RH AC O)

91. Defnyddir systemau rheoli ac offeryniaeth trwy gydol pob rhan o ABWR y DU ar gyfer amrediad eang o swyddogaethau arferol a diogelwch. Mae'r honiadau diogelwch a archwiliwyd gan yr ONR yng Ngham 2 yn ymwneud â digonolrwydd pensaernïaeth systemau Rh ac O i berfformio eu swyddogaethau yn erbyn y sail dylunio, tu hwnt i'r sail dylunio, damweiniau difrifol a honiadau tebygolrwydd a wneir yn eu herbyn. Yn ogystal, mae'r ONR yn asesu a yw'r systemau hyn yn bodloni disgwyliadau'r safonau a chanllaw priodol, a'r arferion da perthnasol sefydledig.
92. Canolbwyntiodd asesiad yr ONR ar Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR) Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i R ac O, a gellir ei grynhoi fel a ganlyn:
- Dosbarthir systemau Rh ac O yn unol â'r swyddogaethau maent yn perfformio a'u harwyddocâd diogelwch.
  - Gweithredir egwyddorion dylunio lefel uchel gwahaniad, annibyniaeth, amrywiaeth, amddiffyn rhag methiannau achosion cyffredin ac amddiffyn trylwyr i ddyluniad y systemau Rh ac O.
  - Mae systemau Rh ac O wedi eu dylunio i gydymffurfio â'r codau a safonau perthnasol.
93. 9Yn ystod camau cynnar asesiad yr ONR, nodwyd diffyg posibl yn yr amrywiaeth rhwng y dechnoleg plattform system diogelwch a rheolaeth rhesymeg (SSLC) a systemau rheoli eraill fel pryder rheoleiddio. Yn dilyn ymgysylltu helaeth gyda'r RP, mae wedi ymroi i addasu technoleg yr SSLC i fod yn wahanol i systemau rheoli eraill ar gyfer ABWR y DU. Mae hefyd wedi cytuno i hybu ynysiad ei SSLC o systemau

rheoli eraill, a hefyd i ddarparu ynysiad atodol i system rheoli cyfrifiadur y gwaith rhag rhwydweithiau cyfrifiadurol mwy cyffredinol yr orsaf bŵer niwclear trwy ddefnyddio deuodau data un ffordd.

94. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol ar y testun o R ac O:
- Mae gan Hitachi-GE broses ddigonol i nodi gwallau ac i ddsbarthu systemau Rh ac O sy'n ofynnol i gefnogi ei honiad parthed diogelwch cyffredinol ABWR y DU.
  - Yn dilyn y newidiadau a gytunwyd i dechnoleg yr SSLC ac ynysiad uwch, ymddengys bod dyluniad lefel uchel y bensaerniaeth Rh ac O yn dilyn arferion da perthnasol, gyda thri llwyfan Rh ac O amrywiol, annibynnol ac ar wahân, sy'n darparu amddiffyniad cynradd ac eilaidd a swyddogaethau rheoli.
95. Mae'r ONR yn fodlon fod yr honiadau lefel uchel a wnaethpwyd gan Hitachi-GE yn rhesymol, yn gyflawn, ac y gellir eu hategu'n ddigonol gyda dadleuon digonol a thystiolaeth gadarn mewn cyflwyniadau diogelwch yn y dyfodol.
96. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant yn y maes Rh ac O mewn camau GDA dilynol:
- Arddangos 'rhagoriaeth cynhyrchu' digonol o'r dyluniad SSLC.
  - Bydd dyluniad a datblygiad y system hon i gefnogi ei ofynion dosbarthiad (Dosbarth 1) yn gofyn am brosesau 'rhagoriaeth cynhyrchu' sy'n gymesur â'i ddsbarthiad. Yn benodol, bydd disgwyl i Hitachi-GE ddatblygu ei brosesau yn llawn ar gyfer cydrannau cymhleth megis Araeau Porth Rhaglenadwy Maes (FPGA), y bwriedir eu defnyddio yn y system hon.
  - Annibyniaeth timau dylunio ar gyfer llwyfannau Rh ac O.
  - I gefnogi datblygiad y dyluniad SSLC mae'n allweddol bod y tîm dylunio yn annibynnol o'r timau sy'n datblygu dyluniad systemau diogelu a rheoli eraill. Nid yw Hitachi-GE wedi arddangos bod timau annibynnol yn eu lle i ddarparu'r disgwyliad hwn eto.
  - System wifredig.
  - Mae gan yr ABWR safonol system wifredig sy'n seiliedig ar dechnoleg na ellir ei raglennu, sy'n cynnwys nifer o is-systemau unigol. Er mwyn i Hitachi-GE arddangos fod y system hon yn ddigonol ac yn wydn i namau systematig, dylid ei dylunio fel un system gydlynol. Mae'r ONR hefyd yn disgwyl i'w ymarferoldeb gael ei ymestyn, yn arbennig ym maes yr ECCS ac o bosibl y pwll tanwydd darfodedig. Bydd disgwyl i Hitachi-GE ddarparu mwy o wybodaeth yn ystod Cam 3 i ddisgrifio'r dyluniad gwifredig cyflawn.
97. Yn ystod Cam 3 GDA, bydd yr ONR yn archwilio'r meysydd uchod yn fanylach ac yn codi'r ROs canlynol yn seiliedig ar Gam 2 yr asesiad:
- Rhagoriaeth cynhyrchu System Amddiffyn Sylfaenol seiliedig ar FPGA.
  - Annibyniaeth timau dylunio ar gyfer llwyfannau Rh ac O.
  - Dyluniad System Amddiffyn Eilaidd.
98. Ar gyfer Cam 2, mae Hitachi-GE wedi dangos ei fod yn deall yr angen i wella ei bensaerniaeth Rh ac O, ac mae eisoes wedi cynnig newidiadau mawr a fydd yn gwella annibyniaeth y tair prif system Rh ac O a ddynodwyd ar gyfer ABWR y DU. Mae'r ONR yn barnu nad oes unrhyw resymau, ar sail Rheoli ac Offeryniaeth, pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

## 9.2.4 PEIRIANNEG DRYDANOL



99. Ar gyfer y systemau trydanol, mae Hitachi-GE wedi datgan set o honiadau diogelwch lefel uchel, sy'n arddangos bod y systemau trydanol yn cefnogi systemau diogelwch ymarferol y gwaith, trwy gael y gallu trwy amddiffyn manwl i wrthsefyll ystod eang o ddogwyddiadau mewnol ac allanol trwy gydol ei oes weithredol.
100. Mae asesiad peirianeg drydanol yr ONR wedi bod yn seiliedig ar PSR Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i systemau trydanol a gellir ei grynhoi fel a ganlyn:
- Mae'r systemau trydanol wedi eu dylunio fel bod diogelwch cyfleusterau'r adweithydd wedi ei gynnal, trwy sicrhau parhad cyflenwadau pŵer trydanol waeth beth yw'r amhariadau dros dro a namau yn ystod gweithrediad.
  - Mae'r systemau trydanol wedi eu cynllunio i sicrhau os collir yr holl bŵer AC y gellir diffodd yr adweithydd yn ddiogel.
  - Mae gan y ffynonellau pŵer ar y safle dosbarth diogelwch 1 ormodedd, maent wedi eu gwahanu'n gorfforol ac yn annibynnol ar ei gilydd.
101. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd cryfder canlynol ar y testun o beirianeg drydanol:
- Mae Hitachi-GE wedi cyflwyno strwythur hierarchaidd o honiadau diogelwch ar gyfer y systemau trydanol yn seiliedig ar gyfres o honiadau diogelwch allweddol, sy'n darparu hyder y gellir datblygu hyn i ffurfio strwythur achos diogelwch cyflawn.
  - Mae strwythur y rhwydwaith dosbarthu AC yn bodloni disgwyliadau rheoleiddio'r ONR ar gyfer gwahanu cyflenwadau.
102. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant yn y beirianeg drydanol mewn camau GDA dilynol:
- Edrychir eto ar ROs yn cwmpasu methiannau achosion cyffredinol, colli pŵer oddi ar y safle a dadansoddiad o fethiannau gwasanaethau allweddol ar y cyd ag asesiad astudiaethau methiant.
  - Y mesurau a gynigir gan Hitachi-GE i sicrhau amrywiaeth rhwng y systemau trydanol yn yr adeilad wrth gefn ac adeilad yr adweithydd.
  - Dosbarthiad diogelwch offer trydanol.
103. Mae'r ONR o'r farn fod yr honiadau diogelwch ar y system drydanol yn gyson ag arferion da perthnasol y Deyrnas Unedig ac felly nid oes unrhyw reswm pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.2.5 DIOGELWCH

104. Prif ffocws yr ymgysylltu yn ystod Cam 2 oedd sicrhau fod gan Hitachi-GE ddealltwriaeth glir o ddisgwyliadau'r ONR ar gyfer cyflwyniadau yn ymwneud â diogelwch, a'r fethodoleg ofynnol i gyflawni gwaith Adnabod Ardal Allweddol.
105. Trwy gydol Cam 2, mae'r ONR wedi canolbwyntio ar ddiogelu Gwybodaeth Niwclear Sensitif (SNI), a diogelwch personél a gwybodaeth ehangach, i sicrhau fod gan Hitachi-GE y trefniadau diogelwch angenrheidiol i gydymffurfio â'r gofynion a restrir yn y Fframwaith Polisi Diogelwch HMG, a deddfwriaeth y Deyrnas Unedig.
106. Canlyniad allweddol o Gam 2 yn y maes diogelwch oedd datblygiad Hitachi-GE o fframwaith i ganiatáu cyflawni Adnabyddiaeth Ardal Allweddol (VAI) yn defnyddio Bygythiad ar Sail Dyluniad (DBT) y Deyrnas Unedig, y cyfeirir ato fel y Tybiaethau Galluoedd Maleisus Diwydiannau Niwclear (Cynllunio) (NIMCA). Mae gan y ddogfen gafeat cenedlaethol ac ni ellir ei rhyddhau i ddinasyddion nad ydynt o'r Deyrnas Unedig. Mae'r ONR wedi dechrau asesu methodoleg Hitachi-GE ar gyfer Adnabyddiaeth Ardal Allweddol i sicrhau y mabwysiadir ymagwedd gadarn yn ystod

Camau 3 a 4 y GDA, a all nodi'r strwythurau, systemau a chydannau hynny sydd angen eu hamddiffyn rhag gweithredoedd difrodi posibl yn effeithiol.

107. Mae'r ONR yn barnu nad oes unrhyw resymau, ar sail diogelwch, pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### **9.3 DISGYBLAETHAU GWYDDONIAETH**

#### **9.3.1 FFACTORAU DYNOL**

108. Ffactorau dynol (HF) yw'r astudiaeth wyddonol o alluoedd a chyfyngiadau corfforol a seicolegol dynol, a defnyddio'r wybodaeth honno i ddylunio systemau gwaith. O fewn y cyd-destun niwclear, mae HF yn ymwneud â'r cyfraniad dynol i ddiogelwch niwclear yn ystod camau dylunio, adeiladu, comisiynu, gweithredu, cynnal a chadw a datgomiynu cyfleuster, yn cynnwys amodau diffyg ac argyfwng. Mae'r ONR yn gofyn am weithredu dull dadansoddol systematig i ddeall y ffactorau sy'n effeithio ar berfformiad dynol a'r dibynadwyedd dynol o fewn y cyd-destun, ac arddangosiad fod y potensial ar gyfer camgymeriad dynol i effeithio'n andwyol ar ddiogelwch niwclear wedi ei leihau i gyn lleied ag syn rhesymol ymarferol (ALARP).
109. Mae Cam 2 asesiad HF yr ONR wedi canolbwyntio ar yr hawliadau diogelwch, a ddylai gwmpasu:
- Hawliadau diogelwch seiliedig ar fodau dynol penodol (HBSC) a nodwyd yn systematig neu gamau diogelwch sy'n cyfrannu at gefnogi a chyflawni swyddogaethau diogelwch niwclear, ynghyd â datganiadau am ddichonoldeb gweithrediadau o'r fath. Mae hyn yn cynnwys canfod digwyddiadau methiant dynol allai gael effaith ar ddiogelwch a risg niwclear.
  - Cysyniad o weithrediadau, dyrannu swyddogaethau (AoF) rhwng ysgogiadau dynol ac ysgogiadau peirianyddol awtomataidd, gweithdrefnau a chymhwysedd personél sy'n briodol ar gyfer pob math o weithrediadau, yn cynnwys ymateb i ddiffyg ac argyfwng.
  - Mannau gwaith, rhyngwynebau, offer a dyluniad tasg sy'n cydweddu â nodweddion a chyfyngiadau dynol, gan gymryd i ystyriaeth yr holl gyflyrau ac amodau safle.
110. Mae asesiad yr ONR o'r pwnc hwn wedi bod yn seiliedig ar adrannau o PSR Hitachi-GE sy'n berthnasol i HF a chynllun integreiddio HF (HFIP) Hitachi-GE a chyfeiriadau ategol.. Gellir crynhoi'r achos diogelwch HF rhagarweiniol ar gyfer ABWR y DU fel a ganlyn:
- Mae'r honiadau diogelwch HF yn amrywio o honiadau dyluniad system eang i HBSCs penodol, yn seiliedig ar aeddfedrwydd y dyluniad erbyn diwedd Cam 2. Yn y dyluniad y seilir ABWR y DU arno rhoddir ystyriaeth eang i HF.
  - Mae Hitachi-GE wedi datblygu rhaglen integreiddio HF gynhwysfawr i sicrhau ystyriaeth barhaus, gyfannol a systematig o HF drwy gydol GDA.
  - Mae gwelliannau mewn rheoli a diogelu awtomataidd wedi llunio sail yr ABWR a'i gysyniad o weithrediadau ac AoF. Mae systemau awtomataidd yn cyflawni swyddogaethau diogelwch adweithydd cynradd; dyluniwyd awtomasiwn i uchafu llwyth gwaith gweithredwr, i leihau camgymeriadau dynol a sicrhau cydweddoldeb gyda nodweddion a chyfyngiadau dynol.
111. Mae asesiad yr ONR o agweddau HF yr achos diogelwch rhagarweiniol wedi canfod y cryfderau canlynol:

- Mae'r PSR a'r HFIP yn darparu disgrifiadau digonol o'r honiadau HF a gweithgareddau integreiddio HF sy'n angenrheidiol i fodloni disgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig.
- Mae Hitachi-GE wedi bod yn dryloyw wrth adnabod diffygion yn erbyn safonau HF modern, sydd, ym marn yr ONR, wedi cyfrannu at gynhyrchu achos diogelwch HF rhagarweiniol cytbwys. Nid yw'r ONR wedi canfod unrhyw honiadau HF a ystyriont i fod yn afresymol, fel y byddent yn herio disgwyliadau'r SAPs, neu'n debygol o arwain at newidiadau dyluniad sylfaenol i'r safle.
- Mae'r honiadau HF lefel uchel ar gyfer y dyluniad y seilir ABWR y DU arnynt yn ymddangos yn rhesymol, ac yn cael eu cefnogi gan ymagwedd arall at integreiddio HF, lle mae agweddau o arfer da HF wedi eu crynhoi o fewn prosesau dylunio amrywiol, safonau a dogfennau manyleb Hitachi-GE. Mae'r HBSCs penodol ar gyfer ABWR y DU yn ymddangos yn rhai sy'n nodweddiadol ar gyfer safle ynni niwclear.
- Mae Hitachi-GE wedi darparu gwybodaeth ragarweiniol i ddangos bod dyraniad swyddogaeth ABWR y DU wedi ymgorffori mewnwelediadau perthnasol o brofiad gweithredol. Yn seiliedig ar y PSR, ar y cam hwn o GDA, mae'r ONR yn hyderus bod y penderfyniadau dylunio Hitachi-GE ar gyfer Aof a chysyniad o weithrediadau yn dilyn ymagwedd gytbwys sy'n ystyried dichonoldeb technegol, beth sy'n angenrheidiol ar gyfer diogelwch, galluedd a chyfyngiadau dynol.

112. Mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen dilyniant yn ystod Cam 3:

- Nid yw'r ONR wedi gweld tystiolaeth o brosesau seiliedig ar ddadansoddi tasg systematig i ganfod y ffactorau sy'n dylanwadu ar HBSC ac ar gyfer penderfynu ar y lefel benodol o sylw HF lefel benodol a roddir i'r dyluniad ABWR gwaelodlin ar gyfer pob cam o gylch bywyd y safle a'r holl gyflyrau ac amodau gweithrediadol. Tra nad yw hyn o reidrwydd yn annilysu'r honiadau neu'n golygu nad oes tystiolaeth ddigonol ar gael; mae angen dadansoddiad manwl pellach gan arbenigwyr HF i gynhyrchu a / neu ddilysu tystiolaeth o'r fath.
- Mae'r nifer o HBSCs penodol yn awgrymu cyfraniad dynol i risg gyffredinol uchel o bosibl. Fodd bynnag, nid yw arwyddocâd y cyfraniad dynol i'r risg cyffredinol yn wybyddus ar hyn o bryd oherwydd absenoldeb dadansoddiad diogelwch tebygolrwydd (PSA) cwmpas llawn ar gael ar gyfer ABWR y DU. Mae angen i'r Parti Gwneud Cais ddadansoddi hyn yn glir, gan ystyried datblygiadau mewn meysydd eraill (megis peryglon mewnol ac allanol a dadansoddiad damwain ddifrifol (SAA) ac ati) a'r risg oddi wrth fethiannau dynol a arddangosir i fod yn ALARP. Mae'r ffaith nad oes PSA cwmpas llawn ar gael ar gyfer ABWR y DU (na dadansoddiad i'w gefnogi) yn cyflwyno risg prosiect sylweddol i fedru cwblhau asesiad HF yr ONR yn gyffredinol.
- Mae angen gwerthuso'r gweithrediad llawn o sefydliad HF Hitachi-GE mewn ymateb i'r RO ar Adnodd Arbenigol a Threfn HF a gyhoeddir gan yr ONR yn ystod cam 2.
- Bydd angen adolygu pa mor ddigonol ac annibynnol yw sicrwydd ansawdd ac adolygu cyfoed HF Hitachi-GE.
- Mae angen asesiad manwl o Ddyraniad Swyddogaeth a chysyniad o weithrediadau.
- Bydd angen arfarnu ymatebion yr RP i'r RQs ar y dadansoddiad o ddibynadwyedd dynol a gyhoeddir gan yr ONR yn ystod cam 2.

113. Ar y cyfan, mae'r ONR yn barnu fod yr achos diogelwch HF rhagarweiniol ar gyfer ABWR y DU yn ddigonol ac nad oes unrhyw resymau pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.3.2 RHEOLAETH AR GYFER DIOGELWCH

114. Cyflawnwyd yr asesiad Cam 2 o drefniadau rheolaeth diogelwch a sicrwydd ansawdd (MSQA) a sefydlwyd gan Hitachi-GE ar y cyd rhwng yr ONR ac Asiantaeth yr Amgylchedd.
115. Yn ystod Cam 2, barnodd yr ONR ac EA drefniadau system rheoli Hitachi-GE yn erbyn gofynion safonau system rheoli ansawdd rhyngwladol, a'u gallu i fodloni'r disgwyliadau rheoleiddiol a fynegwyd yn erbyn dogfennau canllaw GDA y rheolyddion.
116. Mae asesiad yr ONR ac EA wedi ei seilio ar ddogfennaeth y system reoli a gyflwynwyd gan yr RP ac arolwg yn swyddfeydd Hitachi-GE yn Hitachi City (Hitachi Works), pan wiriodd yr ONR a'r EA weithrediad trefniadau'r system reoli. Roedd dogfennaeth system reoli Hitachi-GE yn cynnwys:
- Cynllun prosiect GDA.
  - Cynllun rheoli ansawdd (ar gyfer prosiect GDA ABWR y DU).
  - Tabl cydymffurfiad ar gyfer disgwyliadau rheoleiddiol.
  - Gweithdrefnau penodol GDA.
117. Nododd Cam 2 yr ONR a'r EA y cryfderau canlynol:
- Mae gan Hitachi-GE system rheoli ansawdd sydd wedi ei drwyddedu i ISO 9001:2008, ac mae wedi datblygu trefniadau system reoli benodol ar gyfer y prosiect GDA fydd yn rheoli'r datblygiad, adolygiad, adolygiad annibynnol a chymeradwyaeth o'r cyflwyniadau diogelwch, diogeledd ac amgylcheddol i gyflawni disgwyliadau'r rheolyddion ar gyfer GDA. Roedd y trefniadau hyn o safon dda yn gyffredinol.
  - Daeth arolwg gweithrediad yr ONR a'r EA yn yr Hitachi Works yn Japan i'r casgliad bod y Hitachi-GE wedi gweithredu trefniadau system reoli addas ar gyfer y prosiect GDA, yn seiliedig ar y sampl a gymrwyd, ddylai sicrhau bod disgwyliadau'r rheolyddion ar gyfer GDA yn cael eu bodloni, a bydd y ddogfennaeth diogelwch, diogeledd ac amgylcheddol a gynhyrchir o fewn GDA yn cael ei adolygu'n ddigonol a'i wirio'n annibynnol.
  - Nododd arolwg yr ONR a'r EA gweithrediad ddeg maes i wella arnynt; roedd y rhain yn cynnwys gwelliannau o ran prosesau a newidiadau bach mewn dogfennaeth. Mae'r Hitachi-GE wedi cymryd camau i gywiro hyn a darparu tystiolaeth sydd wedi'n galluogi ni i wirio bod y camau wedi eu cwblhau.
118. Mae asesiad yr ONR a'r EA o drefniadau rheoli Hitachi-GE ar gyfer GDA ABWR y DU wedi nodi'r meysydd canlynol fel rhai i ail edrych arnynt:
- Roedd un maes ar gyfer gwelliant a nodwyd yn ystod arolwg y MSQA y rheolyddion yn ymwneud â chofnodi trafodaethau ar ddiogelwch niwclear a'r technegau ar gael gorau (BAT), ac ystyriaethau yn ystod y cyfarfodydd adolygu dyluniad. Cymerodd Hitachi-GE gamau unioni prydlon ac mae wedi anfon samplau o'r adolygiadau hyn i arddangos effeithlonrwydd y broses well. Yng Ngham 3 bydd yr ONR yn parhau mewn trafodaeth gyda Hitachi-GE i sicrhau y bydd yr adolygiadau dyluniad yn cofnodi'n ddigonol y trafodaethau ar ddiogelwch niwclear a BAT.
  - Mae Hitachi-GE wedi cyflwyno matrices i ddangos sut y bydd disgwyliadau'r rheolyddion ar gyfer camau 3 a 4 yn cael eu bodloni. Bydd angen monitro'r rhain drwy gydol cam 3.
119. Yn gyffredinol, nid yw'r ONR na'r EA yn gweld unrhyw reswm, ar sail MSQA, pam na ddylai ABWR y DU symud ymlaen i Gam 3.

### 9.3.3 DADANSODDIAD DIOGELWCH TEBYGOL A DADANSODDIAD DAMWAIN DDIFRIFOL

120. Mae Dadansoddiad Diogelwch Tebygol (PSA) yn ddadansoddiad integredig, strwythuredig, rhesymegol sy'n cyfuno nodweddion peirianeg a gweithredol mewn fframwaith cyffredinol cyson. Mae'n ddadansoddiad meintiol sy'n darparu mesurau o'r risg gyffredinol bosibl i'r cyhoedd a allai ddeillio o amrywiaeth o namau (er enghraifft, methiant offer i weithredu, gwallau dynol, neu beryglon megis tanau). Mae'r PSA yn galluogi rhyngweithio cymhleth, er enghraifft, rhwng systemau gwahanol ar draws yr adweithydd, i'w nodi ac archwilio ac mae'n darparu sail resymegol dros nodi unrhyw fannau gwan cymharol yn nyluniad arfaethedig yr adweithydd.
121. Damweiniau difrifol yw'r senarios hynny sy'n ymwneud â gorboethi a diraddio craidd yr adweithydd neu'r tanwydd darfodedig yn y pwell tanwydd darfodedig. Yna bydd Dadansoddiad Damwain Ddifrifol (SAA) yn delio â chynnydd dilyniannau damweiniol o'r fath, y ffenomena cysylltiedig, y nodweddion peirianyddol a strategaethau rheoli sydd ar waith i liniaru senarios o'r fath, a'r rhyddhau ymbelydrol posibl i'r amgylchedd o senarios o'r fath. Oherwydd y cyswllt agos rhwng y PSA a'r SAA (gan fod yr SAA yn fewnbwn allweddol i'r PSA), mae'r ONR wedi cyflawni'r asesiad o'r ddau bwnc ar y cyd yn ystod cam 2. Ar gyfer Camau 3 a 4, trafodir a chofnodir y ddau bwnc ar wahân.
122. Mae asesiadau PSA ac SAA yr ONR yn ystod Cam 2 wedi canolbwyntio ar yr hawliadau diogelwch a gyflwynir gan Hitachi-GE yn y ddau faes yma; dehonglir y rhain gan yr ONR fel datganiadau penodol a mesuradwy i ddangos ac / neu ddisgrifio:
- Canlyniadau'r PSA (neu ddirprwyol neu wybodaeth ansoddol yn absenoldeb dadansoddiad manwl) sy'n cynrychioli risg ABWR y DU.
  - Bod PSA ABWR y DU yn bodloni arferion da perthnasol o ran ei ddilysrwydd, cwmpas, atebolrwydd technegol a defnydd i gefnogi dyluniad a gweithredu i'r dyfodol.
  - Y ffenomenau damwain ddiffrifol sydd (neu nad ydynt) yn berthnasol ar gyfer ABWR y DU, a'r heriau dilyniadol i, a methiannau, y rhwystrau lluosog.
  - Y nodweddion peirianyddol, strategaethau a gweithdrefnau i ddelio gyda dilyniannau damwain ddiffrifol yn ABWR y DU, a datganiadau penodol o pam bod y rhain yn lleihau'r risg i fod mor isel ag sy'n ymarferol bosibl.
  - Dilyniant posibl y trefnau damwain ddiffrifol yn ABWR y DU ac ymddygiad y cynnyrch ymholltiad mewn digwyddiadau o'r fath.
123. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar PSR Hitachi-GE a rhai adroddiadau manylach perthnasol i PSA ac SAA a gyflwynwyd gan Hitachi-GE. Gellir crynhoi agweddau achos diogelwch rhagarweiniol perthnasol ABWR y DU i PSA a SAA fel y'u cyflwynir yn y dogfennau hyn, fel a ganlyn:
- Mae PSA ABWR y DU yn parhau dan ddatblygiad ac nid yw wedi ei gyflwyno i'r ONR yng nghanam 2. Mae Hitachi-GE wedi darparu amcangyfrif cyfyngiad rhagarweiniol ar amllder difrod i'r craidd (CDF) ar gyfer digwyddiadau mewnol, a thân a llifogydd allanol. Mae Hitachi-GE hefyd wedi darparu'r strategaeth a'r rhaglen lefel uchel i ddatblygu PSA lefel 1, lefel 2 a lefel 3 safonau modern, cwmpas llawn yn ystod GDA. Bydd y PSA yn hysbysu'r arddangosiad bod y lefel risg yn ALARP a bydd yn cefnogi'r broses gwneud penderfyniad ar newid y dyluniad.
  - Mae Hitachi-GE wedi darparu disgrifiadau lefel uchel o'r ffenomenau damwain difrifol perthnasol i ABWRs a'r cynnydd damwain ddiffrifol ddisgwyliedig ar gyfer ABWR y DU, mae wedi cynnig mesurau rheoli damwain ddiffrifol, a chyflwyno dadansoddiad o senarios detholedig. Bydd Hitachi-GE yn datblygu SAA ymhellach i gadarnhau galluogrwydd y nodweddion a mesurau a gynlluniwyd i



ddelio gyda dilyniannau damwain ddifrifol ac i gefnogi PSA lefel 2. Bydd dadansoddiad term ffynhonnell hefyd yn cael ei ddatblygu ac yn darparu mewnbwn i PSA lefel 3.

124. Mae asesiad cam 2 yr ONR o agweddau PSA ac SAA achos diogelwch rhagarweiniol ABWR y DU wedi canfod y cryfderau canlynol:

- Mae Hitachi-GE wedi gosod sail i ddatblygu PSA cwmpas llawn fydd yn adlewyrchu dyluniad ABWR y DU. Hefyd, ymgorfforir paramedrau a data penodol i'r DU sy'n berthnasol i werthusiad o ganlyniadau damwain i mewn i PSA cam 3 drwy ddefnyddio cod cyfrifiadur arloesol. Bydd Hitachi-GE yn adolygu'r PSA fel ei fod yn adlewyrchu addasiadau dyluniad yn ystod GDA. Mae Hitachi-GE wedi darparu strategaeth i ddefnyddio'r PSA hwn i hysbysu'r broses ddylunio ac i hysbysu'r arddangosiad bod lefel y risg cysylltiedig ag ABWR y DU yn ALARP.
- Mae'r disgrifiad lefel uchel o'r ffenomenau damwain ddifrifol a ddarperir gan Hitachi-GE yn cynnwys ffenomenau allweddol y disgwylir iddynt fod yn berthnasol i adweithyddion dŵr berw yn gyffredinol. Mae'r dadansoddiad o ddilyniant damwain ddifrifol ar gyfer ABWR y DU yn cael ei ddatblygu gan ddefnyddio cod cyfrifiadur sydd wedi ei sefydlu'n rhyngwladol.

125. Yn ystod Cam 2 mae'r ONR wedi nodi bod angen ailedrych ar y meysydd canlynol:

- Gallai'r amcangyfrif CDF cyfyngiad arwain at ffigurau risg na fyddent yn bodloni disgwyliadau'r ONR ar gyfer adweithyddion newydd o'u cymharu yn erbyn y targedau rhifol yn y SAPs. Er bod Hitachi-GE wedi dangos bod yr amcangyfrif hwn yn geidwadol, mae'r dadansoddiad a ddarparwyd wedi ei symleiddio ac yn ymddangos yn anghyflawn. Ar hyn o bryd nid oes gan yr ONR ddigon o wybodaeth i ddeall y proffil risg ar gyfer ABWR y DU yn iawn, gan fod angen PSA safonau modern cwmpas llawn ar hyn.

I egluro disgwyliadau rheoleiddiol, bydd yr ONR yn cyhoeddi RO i ofyn i Hitachi-GE ddatblygu rhaglen PSA fanwl a chyflwyno'r modelau, data, dadansoddiad ategol a dogfennau perthnasol PSA trwy gydol Camau 3 a 4.

Yn ystod Cam 2, mae Hitachi-GE wedi ymroi i ddarparu cwmpas llawn, PSA safonau modern, ac wedi darparu atodlen carreg filltir. Mae hyn yn cynnwys darparu gwybodaeth ynghylch y PSA digwyddiadau mewnol ar ddechrau Cam 3, a'r PSA lefel 1 a lefel 2 ar gyfer digwyddiadau mewnol yn ystod gweithredu byw erbyn diwedd 2014; fodd bynnag ni fydd hyn yn darparu'r darlun llawn o risg ABWR y DU. Bydd y rhannau sy'n weddill o'r PSA yn dilyn yn ddiweddarach yn y GDA, yn cynnwys cyflawni peryglon PSA yn ystod Cam 4.

Bydd y cyflawni amserol gan Hitachi-GE ar PSA lefel 1 a lefel 2 ar gyfer digwyddiadau mewnol dechreuol yn ystod gweithredu byw (a gynigiwyd ar gyfer Rhagfyr 2014), ac ansawdd y rhan hon o'r PSA, yn allweddol i roi'r hyder i'r ONR y gall Hitachi-GE gyflwyno PSA cwmpas llawn fydd:

- Yn bodloni disgwyliadau'r ONR.
- Yn darparu dealltwriaeth glir o risg ABWR y DU.
- Yn cefnogi'r dangosiad bod y lefel risg yn ALARP.

Os nad yw Hitachi-GE yn cyflwyno'r dadansoddiad fel yn y rhaglen, neu fod yr ansawdd yn brin, bydd gan yr ONR opsiynau rheoleiddiol ychwanegol.

- Mae'r wybodaeth SAA a darperir gan Hitachi-GE yn ystod Cam 2 o natur ragarweiniol a bydd angen mwy o wybodaeth i ddarparu'r sail ar gyfer asesiad ystyrlon yn ystod camau 3 a 4. Er enghraifft, mae'r disgrifiad o'r ffenomena damwain ddifrifol yn generig, ac mae angen mwy o fanylder ar gyfer y nodweddion, strategaethau a gweithdrefnau peirianyddol arfaethedig ar gyfer

rheoli damwain ddifrifol ABWR y DU. Yn ogystal, bydd angen ymestyn cwmpas y digwyddiadau yr ymdrinnir â hwy yn y dadansoddiadau a'u cofnodi'n drylwyr, ac nid yw ymddygiad cynnyrch ymholltiad wedi ei ystyried yn ystod y cam hwn.

Dylai gwybodaeth ychwanegol a dadansoddiad y mae Hitachi-GE yn bwriadu darparu yng nghanam 3 ddelio gyda rhai o'r materion a nodwyd a bydd yr ONR yn ail edrych ar y rhain yng nghanam 3. Bydd yr ONR hefyd yn ystyried yr angen am gontractwyr cefnogi technegol i ymgymryd â dadansoddi damwain ddifrifol annibynnol i gadarnhau yn nes ymlaen yn y GDA.

126. Mae'r ONR wedi nodi methiannau arwyddocaol yn y meysydd hyn, ac ar hyn o bryd rydym yn ystyried y pynciau hyn i fod yn risg arwyddocaol i gwblhau'r GDA yn llwyddiannus. Fodd bynnag, mae'r ONR yn ystyried fod gan Hitachi-GE ffordd gredadwy ymlaen, a bod yna ddigon o amser yn y GDA ar gyfer y dadansoddiadau sydd angen i'r RP eu cwblhau. Felly, mae'r ONR o'r farn nad oes unrhyw resymau, ar sail PSA ac SAA, pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

### 9.3.4 DIOGELWCH RADIOLEGOL

127. Yn y GDA, mae maes technegol amddiffyniad radiolegol yn cwmpasu'r mesurau a sefydlwyd gan Hitachi-GE i gyfyngu ar, cyn belled â'i bod yn rhesymol ymarferol, amlygu gweithwyr a'r cyhoedd i ymbelydredd. Mae gwaith yr ONR yn ystod Cam 2 wedi canolbwyntio ar yr asesiad o honiadau allweddol ym maes amddiffyniad radiolegol; dehonglir y rhain gan yr ONR datganiadau penodol i arddangos fod y dyluniad wedi ei optimeiddio i sicrhau:

- Fod meintiau'r deunydd ymbelydrol a gynhyrchir, yn enwedig lle mae gan y rhain y gallu i gyfrannu at amlygiad ymbelydrol gan weithredwyr, gweithwyr eraill neu bersonau eraill ar y safle, o bob ffynhonnell, a'r cyhoedd gan ymbelydredd uniongyrchol, wedi eu lleihau i ALARP.
- Fod y dosiau a dderbynnir gan weithredwyr, gweithwyr eraill neu bersonau eraill ar y safle o bob ffynhonnell, ac aelodau'r cyhoedd o ymbelydredd uniongyrchol wedi eu lleihau i ALARP.

128. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar PSR Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i ddiogelwch radiolegol. Mae'r agweddau yn ymwneud ag amddiffyniad radiolegol yn achos diogelwch rhagarweiniol ABWR y DU wedi ei grynhoi mewn adroddiadau PSR ar:

- Ddiffiniad o ffynonellau ymbelydrol: mae'r adroddiad hwn yn diffinio, ar lefel uchel, y termau ffynhonnell ar gyfer ABWR y DU ar adeg gweithredu arferol, yn ystod toriad ac yn ystod cludiant a storio eitemau ymbelydrol, eitemau llygredig a thanwydd gwastraff.
- Strategaeth i sicrhau bod amlygiad yn ALARP: mae'r adroddiad hwn yn disgrifio ar lefel uchel sut mae agweddau o'r dyluniad, a'r ymagwedd at weithredu arfaethedig y cyfleuster, wedi eu hoptimeiddio i sicrhau bod y dosiau i weithredwyr, gweithwyr eraill, neu bersonau eraill ar y safle o bob ffynhonnell, a'r cyhoedd gan ymbelydredd uniongyrchol, wedi ei gostwng i ALARP.

129. Mae asesiad Cam 2 yr ONR o agweddau diogelwch radiolegol achos diogelwch rhagarweiniol ABWR y DU wedi canfod y cryfderau canlynol:

- Mae'r ABWR yn ddyluniad aeddfed ac ymddengys ei fod yn ymgorffori nifer o welliannau sydd, ar sail y dystiolaeth ar gael ar y cam hwn, yn anelu at leihau dosys ymbelydrol i weithwyr ac aelodau'r cyhoedd drwy (ond heb ei gyfyngu i):

- Dewisiadau gofalus o ddeunyddiau, yn bennaf drwy leihau'r cobalt (ac elfennau tebyg sy'n dueddol i actifiant niwtronau) sy'n bresennol yng nghylched oeri'r adweithydd.
  - Y dewis o drefn gemegol adweithydd (hawli'r bod y drefn gemegol a ddewisir yn isafu'r ymbelydredd o fewn cylched oeri'r adweithydd).
- Hefyd ymddengys bod yna gorff o brofiad gweithrediadol y mae Hitachi-GE yn bwriadu ei ddefnyddio i gefnogi'r achos diogelwch. Os llwyddir i gael y wybodaeth hon dylai lunio corff defnyddiol o dystiolaeth, gyda'r tarddiad priodol, i gynorthwyo Hitachi-GE i gynnig dadleuon addas i gryfhau achos diogelwch ABWR y DU.
130. Ym maes amddiffyniad radiolegol, mae'r ONR wedi nodi bod angen ailedrych ar y meysydd canlynol:
- Eglurhad pellach ar y termau ffynhonnell fel sail i achos diogelwch ABWR y DU (mae hyn yn gorgyffwrdd â nifer o feysydd arbenigol eraill ac yn cynnwys rhyngweithiad agos parhaus gyda meysydd technegol eraill yn GDA).
  - Datblygiad pellach o'r ddealltwriaeth o sut bydd y drefn gemegol ddewisol yn effeithio ar amddiffyniad radiolegol.
  - Archwiliad pellach ar yr ymagwedd tuag ar barthu radiolegol a'r modd y mae'n hysbysu a diffinio hierarchaeth mesurau rheoli.
  - Trafodaethau pellach ar yr ymagwedd tuag at ddyluniad amddiffynfa rhag ymbelydredd.
  - Ystyriaeth bellach o'r materion amddiffyniad radiolegol cysylltiedig â rheoli gweithrediadau cynnal a chadw (yn cynnwys toriadau ar ynni) ac archwiliad pellach o agweddau radiolegol yn ymwneud yn benodol â thechnoleg adweithydd dŵr berw.
  - Ystyriaeth ychwanegol o ddyluniad y system wresogi, awyriad ac aerdymheru (HVAC) a'i rôl mewn amddiffyniad radiolegol.
  - Datblygiad pellach o'r ddealltwriaeth o sut y llunnir y dadleuon o gwmpas, ac i gefnogi'r arddangosiad o ALARP o fewn yr achos diogelwch.
  - Eglurhad o sut yr ymdrinnir ag amddiffyniad radiolegol o fewn meysydd pwnc eraill e.e. storio tanwydd darfodedig dros dro.
  - Gwell dealltwriaeth o'r dosys sy'n debygol o fodoli yn ystod datgomisiynu ac asesiad o sut y maent wedi eu lleihau ALARP drwy optimeiddio'r "dyluniad ar gyfer datgomisiynu".
  - Archwiliad pellach o sut y mae'r cyfraniadau at ddosiau i weithwyr ac aelodau'r cyhoedd fel canlyniad i ymbelydredd uniongyrchol o adeilad yr adweithydd, y neuadd dyrbin a'r storio dros dro ar danwydd darfodedig wedi cael eu hasesu.
131. Mae'r adroddiadau a aseswyd gan yr ONR yn ystod cam 2 yn cynrychioli sail dderbyniol i Hitachi-GE allu datblygu pennod amddiffyn radiolegol manylach yn y PCSR, a fydd wedi ei gefnogi gan gyfeiriadau atodol. Felly, nid yw ONR yn gweld unrhyw reswm, ar sail amddiffyniad radiolegol, pam na ddylai ABWR y DU symud ymlaen i Gam 3.

### **9.3.5 RHEOLI GWASTRAFF YMBELYDROL, RHEOLI TANWYDD DARFODEDIG A DATGOMISIYNU**

132. Mae gwaith GDA yr ONR yn y meysydd technegol hyn yn cwmpasu cynigion Hitachi-GE i isafu, trin, storio a gwaredu ar wastraff ymbelydrol yn ddiogel yn deillio o bob rhan o'r orsaf bŵer a'r cynigion ar gyfer datgomisiynu.



133. Mae asesiad yr ONR yn ystod Cam 2 wedi canolbwyntio ar yr honiadau allweddol a gyflwynwyd gan Hitachi-GE ym meysydd rheoli gwastraff ymbelydrol, rheoli tanwydd darfodedig a datgomisiynu i farnu a ydynt yn gyflawn a rhesymol. Mae'r ONR yn dehongli hawliadau diogelwch yn y meysydd hyn fel datganiadau penodol ac ategol i ddangos:
- Bod y strategaethau a ddatblygir ar gyfer rheoli gwastraff ymbelydrol, tanwydd gwastraff ac ar gyfer datgomisiynu yn gyson â pholisi'r Llywodraeth, yn cael eu hintegreiddio gyda strategaethau perthnasol eraill a'u hintegreiddio i mewn i'r achos diogelwch.
  - Bod y dyluniad yn sicrhau bod y cynhyrchiant a'r pentyrru o wastraff, o actifiant a llygredd, yn cael ei rwystro neu ei isafu a bod gan holl nentydd gwastraff lwybr gwaredu.
  - Bod y dyluniad yn sicrhau y bydd deunydd ymbelydrol yn cael eu cynnwys a bydd cynhyrchu gwastraff ymbelydrol drwy ledaenu llygredd gan ollyngiad yn cael ei rwystro mewn gweithrediad arferol, amodau diffyg a damwain.
  - Y gellir cyflawni'r graddfeydd amser a ragwelir ar gyfer rheoli gwastraff ymbelydrol a thanwydd gwastraff, o'i gynhyrchu i waredu, yn cynnwys camau rhyngol posibl i sicrhau diogelwch ar bob adeg.
  - Y gellir cyflawni storio diogel parhaus ar y deunydd ymbelydrol dros y cyfnod storio a gynllunnir, gan sicrhau diogelwch ar bob adeg, ac nad yw'n cyfaddawdu adalw a thriniaeth ac / neu gludiant yn y dyfodol.
  - Y bydd ABWR y DU yn ymgorffori nodweddion dyluniad i alluogi datgomisiynu a lleihau'r dos a dderbynnir gan weithwyr datgomisiynu.
  - Cynllun ar gyfer y datgomisiynu sy'n diffinio'r cyflwr diwedd datgomisiynu ar gyfer y cyfleuster ac unrhyw gyflyrau dros dro, a'r gallu i gyflawni'r rhain yn ddiogel.
134. Mae asesiad yr ONR wedi bod yn seiliedig ar PSR Hitachi-GE, a'i gyfeiriadau sy'n berthnasol i reoli gwastraff ymbelydrol, rheoli tanwydd darfodedig a datgomisiynu, sydd wedi eu crynhoi yn yr adroddiadau PSR ar:
- System reoli gwastraff ymbelydrol: mae'r adroddiad hwn yn disgrifio'r prif honiadau diogelwch ar lefel uchel ar gyfer systemau rheoli gwastraff solid, hylif a nwy.
  - Storio tanwydd darfodedig dros dro (SFIS): mae'r adroddiad hwn yn disgrifio gofynion diogelwch lefel uchel ar gyfer yr SFIS, a'r broses amlinellol y bydd Hitachi-GE yn ei defnyddio i ddethol dyluniad cysyniad storio tanwydd darfodedig.
  - Datgomisiynu: mae'r adroddiad hwn yn disgrifio ar lefel uchel sut mae'r egwyddorion datgomisiynu yn ategu'r dyluniad, hawliadau diogelwch a'r amlinelliad ar gyfer cynlluniau a rhaglen datgomisiynu.
135. Mae asesiad yr ONR wedi canfod y cryfderau canlynol:
- Mae Hitachi-GE yn datblygu strategaethau ar gyfer rheoli gwastraff ymbelydrol, rheoli tanwydd gwastraff a datgomisiynu ar gyfer ABWR y DU sy'n ymddangos yn rhesymol a digonol mewn egwyddor. Mae'r strategaethau gwastraff ymbelydrol a gynigir wedi eu datblygu i'w defnyddio ledled y byd ac felly yn flaengar. Mae angen mwy o ddatblygu ar y strategaethau tanwydd gwastraff a'r datgomisiynu, ond mae Hitachi-GE wedi gwneud cynnydd da ac wedi dangos ymwybyddiaeth o ofynion y Deyrnas Unedig.
  - Mae pob prif nant wastraff wedi eu canfod ac mae asesiadau gwaredu, lle mae'n berthnasol, yn cael eu trafod.

- Mae dylunio ABWR y DU i hwyluso datgomisiynu yn barod wedi arwain at gynnig rhai newidiadau yn y dyluniad gan y Parti Gwneud Cais, sy'n ddigon ar gyfer Cam 2.
136. Yn ystod Cam 2 mae'r ONR wedi nodi bod angen ailedrych ar y meysydd canlynol:
- Mae angen integreiddio pob gwastraff megis olewau sydd o bosibl yn llygredig a gwastraff lefel uwch (e.e. mewnlion adweithydd), i'r strategaethau perthnasol, h.y. strategaethau datgomisiynu a gwastraff, a chyfleusterau arfaethedig h.y. prosesu gwastraff a chyfleusterau storio.
  - Mae angen datblygu'r achos diogelwch ymhellach ar gyfer rheoli tanwydd darfodedig yn ddiogel dros y graddfeydd amser a ragwelir ar hyn o bryd hyd at waredu'n derfynol.
  - Mae angen adolygu'r dilyniant adeiladu ar gyfer ABWR y DU o ran effaith ei ddiogelwch, os o gwbl, ar ddatgomisiynu'r cyfleuster yn ddiogel ar ddiwedd ei oes.
137. Yn gyffredinol, nid yw'r ONR yn gweld unrhyw reswm, ar sail rheoli gwastraff ymbelydrol, rheoli tanwydd gwastraff a datgomisiynu, pam na ddylai ABWR y DU symud ymlaen i Gam 3.

### 9.3.6 CEMEG YR ADWEITHYDD

138. Mae cemeg yr adweithydd yn golygu dylanwad cemeg oerydd ar adweithedd, cywirdeb ffin gwasgedd, cywirdeb tanwydd a chydran graidd, creu gwastraff ymbelydrol a dosau ymbelydrol i weithwyr a'r cyhoedd. Yn hyn o beth, mae cemeg yr adweithydd yn bwnc eang sy'n rhyngweithio'n agos â nifer o feysydd technegol eraill yn y GDA megis cywirdeb strwythurol a diogelwch radiolegol.
139. Yn ystod Cam 2, mae gwaith yr ONR wedi canolbwyntio ar yr asesiad o honiadau allweddol ym maes cemeg adweithydd; mae'r rhain wedi eu dehongli gan yr ONR fel:
- Unrhyw ofyniad neu ataliad ar gemeg gweithredol y safle y mae'n rhaid ei fodloni er mwyn galluogi'r safle i weithredu'n ddiogel.
  - Unrhyw ofyniad gweithredol parthed cemeg y mae'n rhaid ei fodloni i sicrhau y gweithredir y safle o fewn seiliau ei ddyluniad.
  - Unrhyw effaith neu ganlyniad i gemeg yn ystod gweithrediadau arferol, yn achos diffygion neu yn ystod damweiniau difrifol, y mae'n rhaid eu deall a'u rheoli er mwyn sicrhau diogelwch y gweithwyr a'r cyhoedd.
140. Seiliwyd asesiad yr ONR yn bennaf ar PSR Hitachi-GE ar gyfer cemeg yr adweithydd, ond mae hefyd wedi cynnwys agweddau perthnasol o gyflwyniadau mewn meysydd technegol eraill. Gellir crynhoi achos diogelwch Hitachi-GE ar gyfer cemeg yr adweithydd, fel y'i cyflwynir yn y dogfennau hynny, fel a ganlyn:
- Mae'r PSR ar gyfer cemeg yr adweithydd yn disgrifio'r sail ar gyfer rheoli cemeg ABWR y DU. Mae'n cynnwys disgrifiad o'r cemeg gweithredol ar gyfer nifer o systemau yn ABWR y DU lle mae yna ofyniad i gynnal rheolaeth cemeg i ddibenion diogelwch. Nid yw'r systemau dan ystyriaeth yn cynrychioli'r cyfan y gellid bod angen eu rheoli, ond dewiswyd hwy gan Hitachi-GE ar sail eu harwyddocâd o ran diogelwch. Mae'r rhain yn cynnwys y dŵr oeri cynradd, cronfa gweddillion tanwydd, dŵr oeri cydrannau, pwll ataliad a systemau rheoli hylif wrth gefn.
  - Y prif allbwn o'r PSR yw set o honiadau ar gyfer cemeg yr adweithydd, sy'n anelu at gysylltu'r cemeg gweithredol gyda'r gweithrediadau cysylltiedig â diogelwch a ddarperir ganddo. Mae'r honiadau yn amrywio yn ôl system, ond

141. Mae asesiad Cam 2 yr ONR o agweddau cemeg yr adweithydd achos diogelwch rhagarweiniol ABWR y DU wedi canfod y cryfderau canlynol:
- Ar y cyfan, mae Hitachi-GE wedi nodi'r cemeg gweithredol ar gyfer y rhan fwyaf o'r systemau cysylltiedig â diogelwch yn ABWR y DU, wedi cysylltu hyn i'r prif swyddogaethau diogelwch mae'n darparu ac wedi nodi cyfres resymol o honiadau. Tra mewn rhai meysydd mae'r honiadau'n parhau ar lefel uchel, a ddim eto'n llawn ystyried materion tu allan i'r cemeg gweithredol (er enghraifft y peirianwaith cefnogol), nid oes gan yr ONR reswm dros awgrymu na ellir eu datblygu ymhellach fel y bydd y GDA yn mynd rhagddo.
  - Mae Hitachi-GE yn ystyried y gyfundrefn gemeg weithredol ALARP ar gyfer system oeri cynradd ABWR y DU.
  - Ymddengys bod Hitachi-GE yn ystyried yr effaith a'r rhyngweithiadau y mae'r dewisiadau cemeg yr adweithydd yn ei gael ar agweddau eraill o ddyluniad ABWR y DU mewn modd priodol.
  - Mae'r ONR yn hyderus y dylai Hitachi-GE allu darparu'r dadleuon a'r dystiolaeth fel bo angen i gefnogi'n ddigonol yr honiadau a wnaed ar gemeg yr adweithydd yn ystod Cam 2.
142. Yn ychwanegol i ddatblygiad yr achos diogelwch cemeg yr adweithydd llawn a'r angen am honiadau ychwanegol ar gemeg, mae'r ONR wedi nodi'r meysydd canlynol sydd angen eu trafod ymhellach:
- Diffiniad a chyfiawnhad y termau ffynhonnell radiolegol ar gyfer ABWR y DU yn ystod gweithrediadau arferol, yn cynnwys arddangosiad y bydd y risgiau'n cael eu lleihau ALARP. Mae RO wedi ei gyhoeddi yn ystod Cam 2 i ddelio â'r mater hwn.
  - Cynhyrchu, cronïad, rheoli a gostwng nwy radiolysis yn ystod gweithrediadau arferol a'r cyfiawnhad am hyn o ran diogelwch yn yr achos diogelwch.
  - Cyfiawnhad dros y dewisiadau deunydd ar gyfer ABWR y DU a sut y bydd hyn yn rhyngweithio gyda chemeg gweithredol a dadleuon y gellid eu cyflwyno ynghylch cywirdeb strwythurol ac isafu ymbelydredd.
  - Cyfiawnhad o'r honiad yn ymwneud â rheoli pH yn y gronfa ynysu yn enwedig os bydd yn lleihau risgiau ALARP.
  - Datblygu'r agweddau cysylltiedig â chemeg seiliau'r dyluniad a dadansoddiadau damweiniau difrifol ar gyfer ABWR y DU.
143. Ar y cyfan, mae'r ONR yn fodlon fod Hitachi-GE wedi sefydlu honiadau rhesymol ym maes cemeg adweithydd, ac yn hyderus yng ngallu Hitachi-GE i ddatblygu agweddau cemeg yr adweithydd achos diogelwch ABWR y DU ymhellach yn ystod Cam 3. Felly, nid yw'r ONR o'r farn bod unrhyw reswm, ar sail cemeg yr adweithydd, pam na ddylai ABWR y DU fynd ymlaen i Gam 3 y broses GDA.

#### **9.4 EITEMAU AMSER ARWEINIOL HIR**

144. Mae eitemau gwaith mawr megis llestr gwasgedd yr adweithydd yn cymryd amser hir i'w gweithgynhyrchu ac fel arfer dyma'r eitemau cyntaf i'w caffael ar gyfer adeiladu. Mae'n bosibl bydd angen archebu eitemau o'r fath tra bydd asesiad y GDA yn mynd rhagddo, sy'n cyflwyno risg i'r trwyddedai posibl y gallai'r ONR nodi problemau technegol yn ymwneud â'r eitemau (e.e. cyfansoddiad materol) wedi cyflwyno'r archeb. Felly, i leihau'r risg reoleiddiol hon, mae'r ONR wedi ymroi i asesu eitemau o'r fath yn

gynnar yn y broses. Mae Hitachi-GE wedi ymroi i weithio gyda Horizon Nuclear Power ar y rhestr o eitemau gydag amser arweiniol hir, i'w gyflwyno i'r ONR yn Rhagfyr 2014.

## 10 CASGLIADAU

145. Yr adroddiad hwn yw adroddiad cyhoeddus cyntaf yr ONR ar yr ABWR ac fe ddaw ar ddiwedd Cam 2. Rydym wedi ystyried agweddau diogelwch a diogeledd sylfaenol y dyluniad, ac mae Asiantaeth yr Amgylchedd wedi ystyried derbynioldeb amgylcheddol y dyluniad, yr adroddir arno ar wahân.
146. Ar y cyfan, mae'r rhyngweithio gyda Hitachi-GE fel y Parti Ymgeisio (RP) trwy gydol Cam 2 wedi bod yn bositif, ac mae'r ONR o'r farn gyffredinol fod Hitachi-GE yn ymatebol, yn benderfynol i ddeall a chwrdd â disgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig, ac yn agored i heriau adeiladol ac ymgysylltu. Mae Hitachi-GE wedi gweithio'n galed yn gyson trwy gydol Cam 2 i ddarparu deunydd sy'n bodloni disgwyliadau rheoleiddio'r Deyrnas Unedig, a dylid canmol hyn. Mae eu gwybodaeth a dealltwriaeth ar draws y rhan fwyaf o'r disgyblaethau peirianeg a systemau yn gyffredinol dda, fodd bynnag, mewn meysydd gwyddonol, ac yn arbennig Asesiad Diogelwch Tebygolrwydd (PSA), mae'r ONR yn gyffredinol yn ystyried bod eu gwybodaeth o ddisgwyliadau rheoleiddiol y Deyrnas Unedig yn llai datblygedig, a'n bod wedi bod yn gweithio gyda Hitachi-GE i bontio'r bwch hwn. Yn ogystal, yn rhai o'r meysydd gwyddonol, ychydig iawn o gynnydd o welwyd ac mae prinder deunydd i'w asesu wedi bod yn ystod Cam 2. Ble fo hyn yn wir, mae'r ONR wedi gweithio gyda Hitachi-GE i sefydlu rhaglenni ymlaen llaw o gyflwyniadau i fagu hyder rheoleiddiol, ac mae'r ONR yn glir gyda Hitachi-GE fod bodloni'r cerrig milltir yn y cynlluniau hyn yn allweddol i sicrhau cynnydd parhaus trwy'r GDA o fewn yr amserau a osodwyd gan yr RP.
147. Mae'r ONR hefyd wedi gallu amlygu addasiadau dylunio fydd yn ofynnol, a ystyriwn i fod yn llwyddiant arwyddocaol yn ystod Cam 2, gan fod gan Hitachi-GE yr amser i gwblhau'r dadansoddiad y byddwn ei angen.
148. Mae yna waith sylweddol i'w wneud o hyd gan Hitachi-GE wrth symud ymlaen, yn gofyn am allu a medr arwyddocaol ar draws yr holl feysydd pwnc ar gyfer yr RP. Bydd yr ONR yn dal i asesu'r cyflwyniadau diogelwch a diogeledd yn drylwyr trwy gydol Cam 3 a Cham 4, a bydd yr ONR yn delio ag unrhyw faterion gallu a medr os byddant yn codi. Bydd yr ONR hefyd yn ystyried gallu Hitachi-GE i gynhyrchu achosion diogelwch holistaidd sy'n cydnabod y dibyniaethau rhwng meysydd pwnc technegol unigol wrth i'r GDA symud ymlaen.
149. I grynhoi, ar ddiwedd ein hasesiadau Cam 2, nid ydym wedi nodi unrhyw faterion diogelwch na diogeledd sylfaenol allai atal cyhoeddi DAC nac a fyddai angen delio â nhw er mwyn caffael un.

## 11 CYFEIRIADAU

1. Canllaw Aseiad Technegol Diogelwch Niwclear yr ONR. Canllaw ar Arddangos ALARP [http://www.onr.org.uk/operational/tech\\_asst\\_guides/ns-tast-gd-005.pdf](http://www.onr.org.uk/operational/tech_asst_guides/ns-tast-gd-005.pdf)
2. Adweithyddion Niwclear newydd: Canllaw Aseiad Dyluniad Generig i Bartïon Gwneud Cais. ONR-GDA-GD-001 Diwygiad 0 Awst 2013. <http://www.onr.org.uk/new-reactors/ngn03.pdf>
3. Strategaeth i weithio gyda rheolyddion tramor ar aseiad ABWR y DU.
4. Aseiad Dyluniad Generig gorsaf bŵer niwclear newydd: Aseiad diogelwch mewn cyd-destun rhyngwladol.

**12 ATODIAD 1: DYFYNIAD O ADWEITHYDDION NIWCLEAR NEWYDD: CANLLAW ASESIAD DYLUNIAD GENERIG I BARTÏON GWNEUD CAIS. CAM 2 TROSOLWG DYLUNIAD SYLFAENOL, ACHOS DIOGELWCH A HAWLIADAU DIOGELWCH.**

**CAM 2: TROSOLWG DYLUNIAD SYLFAENOL, ACHOS DIOGELWCH A HAWLIADAU DIOGELWCH**

**Cam 2: Disgrifiad a nodau**

Trosolwg yw Cam 2, yn unol â threfn reoleiddiol Prydain Fawr, o ba mor dderbyniol yw sylfeini'r dyluniad, gan gynnwys adolygiad o honiadau diogelwch a diogeled allweddol.

Gall y cam hwn gymryd oddeutu 6 i 8 mis, gan dybio bod tîm GDA yr ONR yn gweithio ar asesiad dyluniad adweithydd sengl.

Nod y cam hwn yw i asesu'r honiadau allweddol a nodi unrhyw ddiffygion diogelwch neu ddiogeledd sylfaenol allai atal y dyluniad arfaethedig rhag cael ei drwyddedu ym Mhrydain Fawr.

Nod gysylltiedig yw y bydd yr RP yn dod i ddeall yn llawn yr ymagwedd reoleiddiol a ddefnyddir ym Mhrydain Fawr, ac felly yn sicrhau y bydd achos diogelwch digonol a chyflwyniad CSA addas yn cael ei ddatblygu ar gyfer Camau 3 a 4.

Bydd hefyd yn cyflwyno sylfeini'r dyluniad i arolygwyr yr ONR ac yn darparu sail i gynllunio asesiad dilynol, mwy trylwyr.

**Cam 2: Mae'n ofynnol i'r RP:**

Ddarparu Adroddiad Diogelwch Rhagarweiniol (PSR), sy'n cynnwys gwybodaeth ddigonol ar gyfer asesiad Cam 2 yr ONR, yn benodol:

- Datganiad o'r athroniaeth dyluniad a disgrifiad o'r dyluniad cysyniadol dilynol sy'n ddigonol i ganiatáu ar gyfer nodi'r prif honiadau diogelwch niwclear, yn cynnwys nodi peryglon, mesurau rheoli a systemau amddiffyn.
- Disgrifiad o'r broses sy'n cael ei mabwysiadu gan yr RP i arddangos cydymffurfriad â'r ddyletswydd gyfreithiol ym Mhrydain Fawr i sicrhau bod risgiau i weithwyr a'r cyhoedd yn deillio o weithredu gorsaf bŵer yn seiliedig ar y dyluniad arfaethedig wedi ei lleihau i 'Cyn Belled Ag Sy'n Ymarferol Resymol' (SFAIRP). Dylid nodi i ddibenion asesiad yr ONR fod y termau ALARP (Mor Isel Ag Sy'n Rhesymol Ymarferol) a SFAIRP yn ymglyfnewidiol ac yn galw am weithredu'r un profion (cyfeiriwch at Adran 5 isod am ragor o wybodaeth).
- Manylion yr egwyddorion a meini prawf diogelwch sydd wedi eu gweithredu gan yr RP yn ei brosesau asesu ei hun, yn cynnwys rheoli risgiau i weithwyr a'r cyhoedd.
- Arddangosiad eang fod egwyddorion a meini prawf diogelwch yr RP yn debygol o gael eu cyflawni gan y dyluniad.
- Trosolwg o ymagwedd, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau diogelwch penderfynedig.
- Trosolwg o ymagwedd, cwmpas, meini prawf ac allbwn y dadansoddiadau diogelwch tebygol.
- Manyleb o nodweddion y safle i'w defnyddio fel sail ar gyfer dadansoddiad diogelwch (yr 'ardal safle generig').
- Cyfeiriadau penodol i safonau a chodau dylunio a ddefnyddiwyd, cyfiawnhad dros eu perthnasedd, a'u bod yn cynrychioli arferion da perthnasol, ac arddangosiad cyffredinol eu bod wedi eu bodloni (neu gyfiawnhad o eithriadau).
- Gwybodaeth ar drefniadau rheoli ansawdd ar gyfer y dyluniad, yn cynnwys rheoliadau dylunio, rheolaeth o safonau, gwiriad a dilysiad, a'r rhyngweithio rhwng dylunio a diogelwch.
- Manylion y broses datblygu achos diogelwch, yn cynnwys trefniadau adolygiad gan gyfoedion, a sut mae hyn yn rhoi sicrwydd fod risgiau niwclear wedi eu nodi a'u rheoli.

## CAM 2: TROSOLWG DYLUNIAD SYLFAENOL, ACHOS DIOGELWCH A HAWLIADAU DIOGELWCH

- Gwybodaeth ar system rheoli ansawdd ar gyfer cynhyrchu'r achos diogelwch.
- Nodi ac esbonio unrhyw nodweddion gwahanol neu gymhleth, yn cynnwys eu pwysigrwydd o ran diogelwch.
- Nodi ac esbonio unrhyw wyriad o arferion da modern, rhyngwladol.
- Manyllder digonol i'r ONR fodloni ei hun fod ei Egwyddorion Asesiad Diogelwch (SAP) yn debygol o gael eu bodloni.
- Ble fo'n briodol, gwybodaeth am yr holl asesiadau perthnasol a gwblhawyd gan reolyddion tramor.
- Nodi gwybodaeth sydd i ddod sydd heb ei datblygu a'i harwyddocâd.
- Gwybodaeth ynghylch eitemau ag amser arweiniol hir y bwriedir eu cynnwys mewn offer ar gyfer adeiladu ym Mhrydain Fawr y gellir ei archebu neu weithgynhyrchu yn ystod y broses GDA.
- Gwybodaeth ar reoli gwastraff ymbelydrol a datgomisiynu.
- Gwybodaeth ar y rhewlun cyflwyniad dyluniad cyfeirio, diogelwch a diogeledd a fydd yn cael ei ddefnyddio.
- Gwybodaeth yn ymwneud â diogelwch yn cwmpasu cysyniad technoleg yr adweithydd, cynigion cynllun corfforol, gofynion diogelwch system gyfrifiadurol a chynigion i nodi Ardaloedd Hanfodol.

Bydd hefyd yn ofynnol i'r RP ddarparu Rhestr Cyflwyniad Dogfen Meistr gyntaf.

Bydd hefyd yn ofynnol i'r RP ymateb i gwestiynau a phwyntiau eglurhad a godwyd gan yr ONR yn ystod ei asesiad, ac i faterion yn deillio o broses sylwadau'r GDA.

### **Cam 2: Bydd yr ONR yn:**

Cyflawni asesiad a gyfeiriwyd ar adolygu cysyniadau a honiadau dyluniad. Bydd hyn yn cynnwys:

- Athroniaeth diogelwch, safonau a meini prawf y dyluniad a ddefnyddiwyd.
- Yr ymagwedd i ALARP.
- Yr ymagwedd astudio diffygion yn cynnwys Dadansoddiad Sail Dyluniad (DBA) a rheolaeth Damwain Ddifrifol.
- Yr ymagwedd dadansoddiad diogelwch tebygol (PSA).
- Cwmpas ac ehangder yr achos diogelwch cyffredinol.
- Trosolwg o'r honiadau mewn ystod eang o feysydd a dadansoddiadau diogelwch.
- Ardal y safle generig a'i berthnasedd i'r achos diogelwch.
- Y cynigon ar gyfer diogelwch niwclear.
- Y cynigon ar gyfer y rhewlun dyluniad cyfeirio a chyflwyniad diogelwch (i ddibenion GDA), yn cynnwys cynigion i reoli newidiadau dyluniad
- Nodi unrhyw faterion allai fod mewn gwrthdaro â pholisi'r Llywodraeth.
- Nodi unrhyw faterion arwyddocaol allai atal yr ONR rhag cyhoeddi DAC.
- Ystyried materion perthnasol sy'n weddill a godwyd trwy'r broses sylwadau GDA.



## **CAM 2: TROSOLWG DYLUNIAD SYLFAENOL, ACHOS DIOGELWCH A HAWLIADAU DIOGELWCH**

### **Cam 2: Allbwn yr ONR**

- Datganiad cyhoeddus gan yr ONR ar a nodwyd unrhyw faterion diogelwch neu ddiogeledd sylfaenol allai atal cyhoeddi DAC neu a fyddai angen delio â nhw er mwyn caffael un.
- Cyhoeddi adroddiad crynodeb i gefnogi'r datganiad hwn.
- Bydd yr adroddiadau asesiad ONR mewnol perthnasol yn cael eu cyhoeddi, ynghyd ag unrhyw adroddiadau eraill perthnasol i Gam 2.
- Cadarnhad y gall y dyluniad symud i Gam 3.

Dylid nodi y bydd barn yr ONR ar dderbyn o ran egwyddor yn amodol i'r cysyniad dyluniad arfaethedig a chwblhau meini prawf dylunio'r RP yn y dyluniad manwl, a chefnogi'r honiadau achos diogelwch gyda dadleuon a thystiolaeth briodol.