

Asesiad Strategol o  
Ganlyniadau Llifogydd  
Aberystwyth



# Aseiad Strategol o Ganlyniadau Llifogydd Aberystwyth (ASGALL)

## Sylwer

Cynhyrchwyd yr adroddiad hwn gan ATKINS ar gyfer Cyngor Sir Ceredigion gyda'r diben penodol o wneud Aseiad Strategol o Ganlyniadau Llifogydd ar gyfer Aberystwyth.

Ni ellir defnyddio'r adroddiad hwn gan unrhyw berson ac eithrio Cyngor Sir Ceredigion heb eu caniatâd penodol hwy. Mewn unrhyw achos, nid yw Atkins yn derbyn unrhyw atebolrwydd am unrhyw gostau, atebolrwydd neu golledion yn deillio o ganlyniad i defnyddio'r adroddiad hwn gan unrhyw berson ac eithrio Cyngor Sir Ceredigion nac o ganlyniad i ddibynnu ar ei gynnwys.

Atkins Limited

## Hanes y Ddogfen

RHIF Y DASG: 5037097-760			CYFEIRNOD Y DDOGFFEN: 5037097-760-DG02-3.doc			
D1	Drafft	TJI	CRC	HR	HR	16/7/09
1	Ei drosglwyddo i'r cleient, gydag Atodiadau	TJI	CRC	HR	HR	24/7/09
2	Ei drosglwyddo i'r cleient (gyda safleoedd ychwanegol)	TJI	CRC	HR	HR	27/8/09
3	Ei drosglwyddo'n derfynol	TJI	CRC	HR	HR	05/10/09
Adolygiad	Disgrifiad o bwrpas	Tarddiad	Gwiriwyd	Adolygwyd	Awdurdodwyd	Dyddiad

# Cynnwys

## Rhannau

## Tudalen

<b>Rhestr Termau</b>	<b>7</b>
<b>Crynodeb Gweithredol</b>	<b>9</b>
<b>1. Cyflwyniad</b>	<b>11</b>
1.1 Cefndir	11
1.2 Diben ASGALL	11
1.3 Dull Gweithredu ASGALL	12
<b>2. Ardal yr Astudiaeth</b>	<b>13</b>
2.1 Safleoedd Datblygu	13
2.2 Hinsawdd a Hydroleg	13
2.3 Ffynonellau Llifogydd	13
2.4 Oes ddylunio datblygiadau ac Effeithiau Newid Hinsawdd	14
2.5 Mapiau Cyngor Datblygu TAN 15	14
<b>3. Gogledd Aberystwyth</b>	<b>15</b>
3.1 Disgrifiad o'r Safle	15
3.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data	17
3.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin	18
3.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear	18
3.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb	18
3.6 Cyfyngiadau TAN 15	19
3.7 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli	19
<b>4. Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi</b>	<b>20</b>
4.1 Disgrifiad o'r Safle	20
4.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data	24
4.3 Risg o Lifogydd Llanw	25
4.4 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin	28
4.5 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear	31
4.6 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb	32
4.7 Cyfyngiadau TAN 15	32
4.8 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli	33
<b>5. Llanbadarn</b>	<b>39</b>
5.1 Disgrifiad o'r Safle	39
5.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data	42
5.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin	43
5.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear	45
5.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb	46
5.6 Cyfyngiadau TAN 15	46
5.7 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli	46
<b>6. Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon</b>	<b>48</b>
6.1 Disgrifiad o'r Safle	48
6.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data	50
6.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin	51
6.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear	53

6.5	Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb	53
6.6	Cyfyngiadau TAN 15	53
6.7	Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli	54
<b>7.</b>	<b>Rhydyfelin a Phenparcau</b>	<b>55</b>
7.1	Disgrifiad o'r Safle	55
7.2	Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data	58
7.3	Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin	58
7.4	Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear	59
7.5	Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb	60
7.6	Cyfyngiadau TAN 15	60
7.7	Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli	60
<b>8.</b>	<b>Casgliadau</b>	<b>62</b>
8.1	Crynodeb o Safleoedd	62

### Rhestr Tablau

Tabl 3.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl	17
Tabl 4.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl	22
Tabl 4.2 – Lefelau Dŵr Eithafol ar gyfer Aberystwyth	26
Tabl 5.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl	41
Tabl 6.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl	50
Tabl 7.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl	57
Tabl 7.2 – Ardaloedd Llifogydd wedi eu Modelu	59
Tabl 8.1 – Crynodeb o Safleoedd Datblygu Gogledd Aberystwyth	62
Tabl 8.2 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Arfordirol a Chanol Trefi	63
Tabl 8.3 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Llanbadarn	66
Tabl 8.4 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Glanyrafon	68
Tabl 8.5 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Rhydyfelin a Phenparcau	69

### Rhestr Ffigurau

Ffigur 3.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl	16
Ffigur 4.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl	21
Ffigur 4.2 - Tonnau'n Torri yn Rhes Victoria (Ionawr 2005)	27
Ffigur 4.3 – Tanffyrdd Drwy Arglawdd y Rheilffordd	29
Ffigur 5.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl	40
Ffigur 6.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl	49
Ffigur 7.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl	56

## Atodiadau

### Atodiad A - Map Ardal Astudiaeth ASGALL

5037097.760/RCF/002 –Map Trosolwg

### Atodiad B – Mapiau Dyfnder a Chyflymder Llifogydd yng Nghanol Trefi

5037097.760/RCF/110 – 2009 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigidwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/111 – 2059 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigidwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/112 – 2079 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigidwyddiad Llanw yn 0.5%

- 5037097.760/RCF/113 – 2109 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%
- 5037097.760/RCF/114 – 2009 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/115 – 2059 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/116 – 2079 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/117 – 2109 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/120 – 2009 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%
- 5037097.760/RCF/121 – 2059 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%
- 5037097.760/RCF/122 – 2079 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%
- 5037097.760/RCF/123 – 2109 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%
- 5037097.760/RCF/124 – 2009 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/125 – 2059 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/126 – 2079 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/127 – 2109 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

#### **Atodiad C - Dyfnder Eithaf Llifogydd yng Nghanol Trefi**

#### **Atodiad D – Mapiau o Ardaloedd Penodol**

- 5037097.760/RCF/130 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir mewn Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd
- 5037097.760/RCF/131 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir mewn Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi. gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/140 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Llanbadarn gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd
- 5037097.760/RCF/141 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Llanbadarn gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/150 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd
- 5037097.760/RCF/151 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%
- 5037097.760/RCF/160 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Rhydyfelin a Phenparcau gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd
- 5037097.760/RCF/161 – Ehangder Llifogydd a Ragwelir yn Rhydyfelin a Phenparcau gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%

# Rhestr Termau

Term	Ystyr / Diffiniad
DAMs	Mapiau Cyngor Datblygu. Maent yn cael ei chyhoeddi gan Lywodraeth Cynulliad Cymru o fewn TAN 15.
DEFRA	Yr Adran Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (Llywodraeth y Deyrnas Unedig).
EAW	Asiantaeth Amgylchedd Cymru
EWL	Lefelau Ddŵr Eithafol (Lefel Dŵr Eithafol) (lefel y llanw)
FCA (FCA)	Asesiad Effaith Llifogydd (Flood Consequence Assessment)
FEH	Flood Estimation Handbook – (dull o wneud asesiad hydrolegol)
HEC-RAS	Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (meddalwedd o fodelu a ddatblygwyd gan Gorfflu Peirianwyr Byddin yr Unol Daleithiau.)
LDP	Cynllun Datblygu Lleol
Lidar	Light Detection and Ranging Data - Data Datgeliad ac Amrediad Golau (gwybodaeth am lefel y ddaear)
LPA	Awdurdod Cynllunio Lleol
mAOD	Metres Above Ordnance Datum
NGR	Cyfeiriad Grid Cenedlaethol (National Grid Reference)
PPW	Polisi Cynllunio Cymru, sef polisi cynllunio Llywodraeth Cynulliad Cymru.
QMED	Canolrif Llifogydd Blynyddol Eithaf
STAM	Solutions for Total Asset Management database (Cofnod Dŵr Cymru o ddigwyddiadau yn ymwneud â llifogydd o garthffosydd)
SDCau	Systemau Draenio Cynaliadwy
TAN	Nodyn Cyngor Technegol (Technical Advice Note)
TAN 15	Nodyn Cynllunio Technegol 15 Polisi Cynllunio Cymru: Datblygiadau â'r Risg o Lifogydd
Parthau A, B & C	Parthau llifogydd a ddiffinnir ar fapiau cyngor datblygu Llywodraeth y Cynulliad.





# Crynodeb Gweithredol

Penodwyd Atkins gan Gyngor Sir Ceredigion i gynorthwyo i ddatblygu Cynllun Datblygu Lleol Aberystwyth trwy wneud Aseiad Strategol o Ganlyniadau Llifogydd (ASGALL) ar gyfer y dref. Nod yr ASGALL yw asesu'r risg o lifogydd mewn safleoedd posibl sy'n cael eu hystyried ar gyfer datblygiad yn y Cynllun Datblygu Lleol a rhoi cynngor ynglŷn â rheoli'r risg er mwyn cyflawni'r gofynion a bennir gan Lywodraeth Cynulliad Cymru, yn arbennig yn Nodyn Cyngor Technegol 15 (TAN 15).

Lluniwyd yr ASGALL mewn dau gyfnod. Roedd Cyfnod 1 yn diffinio'r ardaloedd sydd angen eu hystyried yn yr asesiad, gan bennu lefelau risg cychwynnol i'r 90 safle a ddynodwyd ar y cychwyn mewn pum ardal, ac asesu maint a natur y gwaith y byddai ei angen er mwyn gwneud asesiad o bob safle. Ychwanegwyd 46 safle arall ar ôl cwblhau Cyfnod 1. Mae'r adroddiad hwn yn cwmpasu Cyfnod 2 o'r gwaith, sy'n rhoi manylion am ganlyniadau'r asesiadau meintiol ac ansoddol a wnaethpwyd ym mhob safle ac yn rhestru'r casgliadau mewn perthynas â'r potensial i ddatblygu a rheoli'r risgiau llifogydd a nodir.

Yn gyffredinol, mae'r prif risg o lifogydd yn Aberystwyth yn deillio o'r llanw a llifogydd afonol yn Afon Rheidol ac Afon Ystwyth. Mae'r risgiau posibl eraill yn cynnwys llifogydd arfordirol oherwydd tonnau'n torri drosodd a llifogydd o gyrsiau dŵr cyffredin, cyrsiau dŵr mewn cwlfer, carthffosydd a dŵr ffo arwyneb. Dadansoddwyd y rigiau a achosir gan bob un o'r ffynonellau posibl hyn ar gyfer pob safle yn y bum ardal: Gogledd Aberystwyth, Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi, Llanbadarn, Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon a Rhydyfelin a Phenparcau. Defnyddiwyd canlyniadau'r dadansoddiadau hyn i ddod i gasgliadau am botensial i ddatblygu, y cyfyngiadau a'r gofynion o dan TAN 15.

Yn ardal Gogledd Aberystwyth, barnwyd mai bychan iawn oedd y risg o lifogydd mewn 10 allan o'r 11 safle posibl. Yn yr un safle arall, nodwyd bod posibilrwydd o lifogydd o ganlyniad i ddŵr ffo arwyneb; ond ystyrir bod modd rheoli'r risg. Ni ragwelir y byddai problemau wrth ddatblygu'r ardal ar yr amod bod y cynigion datblygu yn rhoi ystyriaeth ofalus i'r angen i ddraenio dŵr ffo. Dylid cadarnhau bod maint y carthffosydd presennol ac, yn unol â gofynion cyffredinol TAN 15 ar gyfer pob datblygiad, y dylid sicrhau bod systemau draenio cynaliadwy (SDCau) yn cael eu gosod lle bynnag y bo modd.

Allan o'r 51 safle yn yr Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi, chwech yn unig sy'n cael eu hystyried fel risg cyfyngedig o lifogydd heb ragweld anawsterau i ddatblygu. Yn y manau eraill gwelwyd mai'r prif risg o lifogydd oedd: gorlifiad llanw a/neu donnau'n torri drosodd mewn 35 safle; gorlifiad afonol a llif afonol dros dir o Afon Rheidol mewn chwe safle; a dŵr ffo arwyneb mewn pedwar safle.

Rhagwelir y byddai problemau sylweddol mewn perthynas â datblygu ar 25 safle. Yn y 20 safle sydd ar ôl, lle mae risg o lifogydd, credir y byddai rhyw gymaint o ddatblygiad yn bosibl, ond byddai'r cynigion yn amodol ar gyfyngiadau ynglŷn â'r math o ddatblygiad. Byddai angen Aseiad Canlyniadau Llifogydd penodol manwl ar gyfer y rhan fwyaf o'r safleoedd hyn.

Mewn dau ddeg dau allan o'r 33 safle yn ardal Llanbadarn credir bod y risg o lifogydd yn isel iawn ac ni ragwelir problemau gyda datblygu. Nodwyd mai dŵr ffo arwyneb fyddai'r prif risg o lifogydd mewn wyth safle, ond ystyrir byddai datblygiad yn bosibl trwy reoli'r risg yn ddigonol. Yn y tri safle arall, mae llifogydd afonol o gyrsiau dŵr cyffredin yn codi rhai problemau ar gyfer datblygu, ond credir y byddai'n bosibl datblygu rhannau o ddau o'r safleoedd trwy ddarparu mynedfeydd sy'n rhydd o lifogydd. Yn y trydydd safle byddai angen Aseiad Canlyniadau Llifogydd i gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu'n rhannol.

Yn ardal Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon area, mae llifogydd afonol o Afon Rheidol yn achosi problemau sylweddol i ddatblygu 11 allan o'r 17 safle. Bydd angen Aseiad Canlyniadau Llifogydd manwl ar gyfer y safleoedd penodol i benderfynu a ellir cwrdd â meini prawf TAN 15 os bydd rhannau o'r safleoedd yn cael eu datblygu. Ystyrir y byddai datblygu'n amhosibl mewn dwy o'r safleoedd y gwyddir eu bod yn storio dŵr o lifogydd ar gyfer gwaith carthion. Dynodwyd bod risg o lifogydd o gwrs dŵr cyffredin mewn pedwar o'r safleoedd eraill, ac er mwyn datblygu'r safleoedd hynny byddai angen cadarnhau bod modd cael mynedfeydd sy'n rhydd o'r posibilrwydd o lifogydd.

Credir mai bychan iawn yw'r risg o lifogydd mewn pedwar allan o 24 safle yn ardal Rhydyfelin a Phenparcau ac ni ragwelir problemau gyda datblygu yno. Mewn 15 safle nodwyd mai dŵr ffo arwyneb oedd y prif risg o

lifogydd, ond mae'r risg yn isel ac ystyrir y byddai datblygu yn bosibl trwy weithredu mesurau i reoli'r risg. Nodwyd mai llifogydd afonol o Nant Paith oedd y prif risg o lifogydd yn y pum safle sydd ar ôl. Mewn dau o'r safleoedd ystyrir y byddai datblygiad yn bosibl trwy ddarparu mynedfeydd sy'n rhydd o'r posibilrwydd o lifogydd. I gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu dau o'r safleoedd eraill yn rhannol bydd angen gwneud Aseiad Canlyniadau Llifogydd manwl o'r safle penodol. Ystyrir bod y risg sy'n gysylltiedig â datblygu'r safle olaf, sy'n dioddef o lifogydd afonol, yn annerbyniol a byddai'n anodd ei gyfiawnhau dan ganllawiau TAN 15.

# 1. Cyflwyniad

## 1.1 Cefndir

Mae Polisi Cynllunio Cymru Llywodraeth Cynulliad Cymru yn gosod fframwaith polisi cynllunio sy'n ei gwneud yn ofynnol i Awdurdodau Cynllunio Lleol baratoi eu Cynlluniau Datblygu Lleol. Mae Polisi Cynllunio Cymru'n pwysleisio'r angen i leihau risg o lifogydd trwy osgoi datblygu mewn ardaloedd o risg uchel. Mae hyn yn groes i'r agwedd flaenorol oedd yn dibynnu ar amddiffyn rhag llifogydd a lliniaru ei effeithiau. Mae'r canllawiau yn mynnu bod Awdurdodau Cynllunio Lleol yn ystyried y dalgylch yn ei gyfanrwydd ac yn cymryd agwedd strategol at reoli risg.

Mae Polisi Cynllunio Cymru yn cael ei ategu gan nifer o Nodau Cyngor Technegol. Mae TAN 15<sup>1</sup>: Datblygu a Pherygl o Lifogydd o ddiddordeb allweddol, gan ei fod yn gyngor i Awdurdodau Cynllunio Lleol ynglŷn ag asesu'r risg o lifogydd pan fyddant yn paratoi eu Cynlluniau Datblygu Lleol. Mae'r nodyn cyngor yn rhoi arweiniad ar gyfer penderfyniadau cynllunio fel bod datblygiadau newydd yn cael eu cyfeirio oddi wrth ardaloedd lle'r ystyrir bod risg uchel o lifogydd. Pan fydd yn rhaid ystyried datblygu mewn ardal o risg uchel, mae TAN 15 yn amlinellu profion i gyfiawnhau penderfyniadau ynglŷn â'r gallu i symud ymlaen gyda'r datblygiad.

Ym mis Ionawr 2009 penodwyd Atkins gan Gyngor Sir Ceredigion i'w gynorthwyo i ddatblygu Cynllun Datblygu Lleol Aberystwyth trwy gynnal Asesiad Strategol Canlyniadau Llifogydd (ASGALL) ar gyfer y dref.

## 1.2 Diben ASGALL

Mae ASGALL yn gwneud asesiad o'r risg o lifogydd ar gyfer y safleoedd datblygu a gynigir (a elwir yn safleoedd posibl) sy'n cael eu hystyried o fewn y Cynllun Datblygu Lleol, ac yn rhoi canllawiau ynglŷn â rheoli'r risgiau hynny. Mae'n gwneud asesiad bras ond nid yw'n dileu'r angen i wneud asesiadau mwy manwl o'r safleoedd penodol a fydd yn dilyn unwaith y bydd y Cynllun Datblygu Lleol yn cael ei fabwysiadu. Bydd angen i ddatblygwyr wneud Asesiad Canlyniadau Llifogydd ar gyfer y safleoedd penodol yn y cyfnod cais cynllunio fel sy'n ofynnol dan TAN 15.

Nod cyffredinol ASGALL yw darparu digon o ddata a gwybodaeth i alluogi'r Awdurdod Cynllunio Lleol i weithredu gam wrth gam i ddynodi safleoedd, gan hybu Parthau Llifogydd A a B cyn troi at Barth C, yn ôl diffiniad Mapiau Cyngor Datblygu Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Bydd ASGALL yn cynorthwyo Cyngor Sir Ceredigion i:

- Baratoi polisiâu priodol ar gyfer rheoli risg o lifogydd o fewn y Cynllun Datblygu Lleol;
- Darparu gwybodaeth ar gyfer yr Arfarniad o Gynaliadwyedd fel y rhoddir ystyriaeth i risg o lifogydd wrth ystyried opsiynau ac wrth baratoi polisiâu strategol ar gyfer defnyddio tir;
- Dynodir lefel o fanylion fydd eu hangen ar gyfer Asesiad Canlyniadau Llifogydd safleoedd penodol mewn lleoliadau penodol a galluogi'r Cyngor i benderfynu pa mor dderbyniol yw'r risg o lifogydd yng nghyd-destun ei allu i gynllunio ar gyfer argyfyngau;
- Dangos y potensial ar gyfer creu cyngor sefydlog lleol; a
- Datgan y problemau mewn perthynas â rheoli dŵr ar wyneb a defnyddio draeniad cynaliadwy.

<sup>1</sup> Polisi Cynllunio Cymru; Nodyn Cyngor Technegol: 15 Datblygu a Pherygl o Lifogydd: Llywodraeth Cynulliad Cymru Gorffennaf 2004

## 1.3 Dull Gweithredu ASGALL

Mae'r ASGALL ar gyfer Aberystwyth yn ystyried dylanwadau afonol a llanw ar y risg o lifogydd yn y dref. Rhoddir ystyriaeth hefyd i ffynonellau risg eraill, mae nifer o gyrsiau dŵr cyffredin yn yr ardal yn ogystal â'r rhwydweithiau carthffosiaeth cyhoeddus.

Gan nad oeddem yn gwybod wrth gychwyn yr ASGALL pa mor addas oedd yr wybodaeth ar gael i lunio'r ASGALL, yr ydym wedi gwneud yr astudiaeth mewn dau gyfnod.

### 1.3.1 Cyfnod 1

Yng nghyfnod cyntaf y prosiect buom yn diffinio'r gofynion y dylid eu hystyried mewn ASGALL o'r ardal. Roedd hyn yn cynnwys diffinio ardaloedd yn Aberystwyth lle'r oedd angen penderfynu beth fyddai canlyniadau llifogydd, a phenderfynu ar faint a natur yr asesiadau dadansoddol y byddai angen er mwyn diffinio'r risgiau.

Teimlid bod yr argymhellion a nodir yn nodyn canllaw Asiantaeth Amgylchedd Cymru i awdurdodau lleol mewn perthynas ag ASGALLau yn rhy fanwl ar gyfer asesiad eang o'r fath. Hefyd byddai asesu pob safle yn fanwl yn unol â chanllawiau TAN 15 yn rhy ddud o lawer. Cynhaliwyd cyfarfod gyda Chyngor Sir Ceredigion ac adran Rheoli Datblygu Asiantaeth yr Amgylchedd i gytuno ar ddull derbyniol o weithredu'r ASGALL a chytuno ar yr ystod o weithgareddau y byddid yn eu cyflawni yng Nghyfnod 2.

Mae'r gweithgareddau a wnaethpwyd yng Nghyfnod 1 a'r dull gweithredu y cytunwyd arno ar gyfer Cyfnod 2 yn cael eu nodi yn Adroddiad Cyfnod 1.

### 1.3.2 Cyfnod 2

Mae'r adroddiad hwn yn nodi'r gwaith a wnaethpwyd yng Nghyfnod 2 yr ASGALL yn unol â'r dull gweithredu y cytunwyd arno.

Rhoddwyd safleoedd posibl mewn categorïau o risg llifogydd Uchel, Cymedrol neu Isel a'u rhannu yn bum ardal ar gyfer eu hasesu. Mewn ardaloedd lle'r oedd safleoedd yn rhai Risg Isel yn bennaf, lle disgwylir ychydig iawn o lifogydd, cytunwyd i wneud asesiad ansoddol yn unig o'r risgiau posibl.

Mewn safleoedd Risg Cymedrol gwnaethpwyd asesiad ar lefel strategol i gael gwell dealltwriaeth o lefel y risg. Roedd hyn yn cynnwys modelu syml o gyflwr sefydlog cyrsiau dŵr ac arolwg o ehangder llifogydd, asesiad o lwybrau gorlifant posibl dros dir, a nodi unrhyw faterion yn ymwneud â chwlfertau neu garthffosydd yn yr ardal.

Mewn ardaloedd o Risg Uchel yng nghanol y dref roedd angen asesiad mwy manwl o'r llifogydd posibl, felly defnyddiwyd modelu dau ddimensiwn er mwyn deall y llwybrau gorlifad, dyfnder a chyflymder.

## 2. Ardal yr Astudiaeth

### 2.1 Safleoedd Datblygu

Yng Nghyfnod 1 gwnaethpwyd arolwg o'r gwahanol safleoedd a nodwyd ar gyfer eu datblygu ar Fap Safleoedd Posibl Cyngor Sir Ceredigion. Mae Llun Rhif 5037097.760/RCF/002 yn Atodiad A yn dangos y dosbarthiad risg cychwynnol a nodwyd ar gyfer safleoedd yn ardal astudiaeth ddiffiniedig ASGALL. Ni chafodd y risg ei gategoreiddio ar gyfer safleoedd a ychwanegwyd ers cwblhau Cyfnod 1.

At ddibenion dadansoddiad manwl, rhannwyd y safleoedd yn bum ardal (gweler y llun):

- Gogledd Aberystwyth;
- Ardaloedd arfordirol a chanol trefi;
- Llanbadarn;
- Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon; a
- Rhydyfelin a Phenparcau.

Ceir disgrifiad manwl o bob ardal yn y rhannau o'r adroddiad hwn sy'n ymwneud ag ardaloedd penodol.

### 2.2 Hinsawdd a Hydroleg

Mae tref glan y môr Aberystwyth, yng Nghanolbarth Cymru, wedi ei lleoli yng nghyflifiad Afon Rheidol ac Afon Ystwyth ym Mae Ceredigion. Mae ei hinsawdd gefnforol yn achosi tymheredd mwyn a glawiad cyson gyda thymheredd misol yn amrywio rhwng 60mm yn y gwanwyn i 120mm yn yr hydref.

Mae ardal ddraenio Afon Rheidol yn Llanbadarn Fawr oddeutu 180km<sup>2</sup>. Yn gyffredinol defnydd amaethyddol a wneir o dir ym masn yr afon yn yr ucheldir gydag oddeutu 20% yn goetiroedd. Mae'r priddoedd yn athraidd, a dylanwadir ar y dŵr ffo gan echdyniad dŵr daear a draeniad o hen fwynfeydd. Mae nifer o argaeau trydan dŵr yn rheoli llif Afon Rheidol, ac mae'r cyntaf o'r rhain oddeutu 13km yn uwch na cheg yr afon.

Mae ardal ddraenio Afon Ystwyth ym Mhont Llolwyn oddeutu 170km<sup>2</sup>. Mae'r defnydd a wneir o dir yn y basn yn debyg i'r defnydd ym masn Rheidol gydag amaethyddiaeth yn yr ucheldir ac oddeutu 18% o'r tir yn goetiroedd. Yn y dwyrain mae'r priddoedd yn fawnaidd ac yn wlyb yn dymhorol. Yn y gorllewin mae'r priddoedd yn gyffredinol yn athraidd. Mae dŵr ffo a llifeiriant yn deillio yn bennaf o'r defnydd a wneir o'r tir a nodweddion naturiol y basn.

### 2.3 Ffynonellau Llifogydd

Mae'r prif risg o lifogydd yn Aberystwyth yn deillio o'r llanw a'r ddwy brif afon, Afon Rheidol ac Afon Ystwyth, sy'n llifo o'r gorllewin a'r gogledd i ymuno gyda'i gilydd a llifo i'r môr yng nghanol y dref. Mae'r risgiau ar gyfer y ffynonellau hyn wedi cael eu hystyried mewn peth manylder yn yr ASGALL.

Mae'r risgiau eraill o lifogydd yn cynnwys:

- Cyrsiau dŵr cyffredin;
- Cyrsiau dŵr mewn cwlferf;
- Carthffosydd;
- Tonnau'n torri drosodd; a
- Dŵr ffo arwyneb .

Trafodir y risgiau sy'n gysylltiedig â phob ffynhonnell bosibl o lifogydd fesul un ardal ar y tro.

## 2.4 Oes ddylunio datblygiadau ac Effeithiau Newid Hinsawdd

Mae'n rhaid ystyried y risg o lifogydd dros oes a ragwelir pob datblygiad. Hyd yn ddiweddar, polisi Asiantaeth Amgylchedd Cymru oedd derbyn bod oes datblygiad yn 50 mlynedd. Ond ar gyfer datblygu tai, mae Asiantaeth Amgylchedd Cymru o'r farn bod hyn yn gyfnod rhy fyr ac maent yn cynghori y byddai'n arferiad da pennu oes o 100 mlynedd ar gyfer datblygu tai. Gyda datblygiadau eraill, pennwyd bod oes o 70 mlynedd yn briodol. Yr ydym wedi derbyn y cyfnodau dylunio oes hirach hyn ar gyfer datblygiadau yn yr ASGALL fel bod gennym dull Ceidwadol o lywio penderfyniadau ar gyfer y Cynllun Datblygu Lleol.

Mae oes ddylunio datblygiadau arfaethedig yn arbennig o bwysig yn wyneb y ffaith bod TAN 15 yn argymhell ystyried ardrawiad posibl newid hinsawdd wrth asesu canlyniadau llifogydd. Canllawiau diweddaraf DEFRA mewn perthynas â llifogydd afonol yw rhagdybio cynnydd o 20% yn llif eithaf afonydd er mwyn cyfrifo dylanwad newid hinsawdd. Yn yr ASGALL hwn, mae'r anterth o siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) ar gyfer pob cwrs dŵr wedi cael ei gynyddu o 20%. Ni wnaethpwyd unrhyw ddarpariaeth ar gyfer newid hinsawdd ar ben y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) oherwydd y lefel uchel o ansicrwydd sydd eisoes yn bodoli o ran amcangyfrif yr anterth ar gyfer digwyddiadau fel hyn.

Rhoddwyd ystyriaeth i newid hinsawdd hefyd yn achos gorlifant llifogydd llanw trwy wneud darpariaeth ar gyfer y cynnydd net yn lefel y môr. Mae Adran 4.3.1 o'r adroddiad hwn yn trafod yn fanwl y ddarpariaeth a wnaethpwyd ar gyfer hyn.

## 2.5 Mapiau Cyngor Datblygu TAN 15

Mae Mapiau Cyngor Datblygu Llywodraeth Cynulliad Cymru a welir yn TAN 15 yn diffinio ardaloedd llifogydd fel Parthau A, B, C1 neu C2. Mae'r asesiad o risg llifogydd a'r dystiolaeth sydd ei hangen i gyfiawnhau datblygiad yn amrywio o un parth i'r llall. Ystyrir mai risg isel o lifogydd sydd ym Mharth A ac mae'r nodyn cyngor yn annog datblygu mewn ardaloedd fel hyn yn hytrach nag ardaloedd lle mae'r risg yn uwch. Mewn ardaloedd Parth C ystyrir bod y risg o lifogydd yn uchel; mewn ardaloedd Parth C1 mae rhyw gymaint o amddiffyniad rhag llifogydd, ond mae Parth C2 yn gwbl ddiamddiffyn.

Mae'r Mapiau Cyngor Datblygu yn cael eu hadolygu'n rheolaidd trwy gynnwys data newydd. Tua diwedd cyfnod paratoi'r adroddiad ASGALL hwn, ym mis Medi 2009, derbyniodd Cyngor Sir Ceredigion Fap Cyngor Datblygu diwygiedig. Nid yw Atkins wedi gweld y map diwygiedig ond maent yn deall na fu unrhyw newid i'r Parthau a ddiffiniwyd ar gyfer Aberystwyth. Gan hynny, mae'r adroddiad hwn yn seiliedig ar y mapiau hyn.

## 3. Gogledd Aberystwyth

### 3.1 Disgrifiad o'r Safle

#### 3.1.1 Disgrifiad Cyffredinol o'r Safle

Mae ardal Gogledd Aberystwyth yn gymysgedd o ardal wledig a datblygedig wedi ei lleoli i'r gogledd ddwyrain o Aberystwyth ar Gyfeirnod Grid Cenedlaethol SN600825. Mae'r ardal yn cael ei rhannu i ogledd orllewin a de ddwyrain gan y B4572 a'r A487. I'r gogledd o'r A487, mae'r ardal yn wledig yn bennaf ac eithrio Maes Carafannau bychan a leolir ar hyd y B4572 ac ardal breswyl sy'n gysylltiedig â champws Prifysgol Aberystwyth. Mae prif gampws y brifysgol wedi ei lleoli i'r de o'r A487 ac i'r gorllewin o ardal breswyl Waun Fawr.

Mae'r ardal i'r gogledd o'r A487 wedi ei lleoli ar ben bryn ac mae'n cael ei draenio gan gyrsiau dŵr bychan sy'n llifo i'r gogledd ac i'r de, gan basio drwy nifer o gwlfertau. Mae'r cyrsiau dŵr sy'n llifo i'r de yn rhedeg ar hyd ochr ogleddol yr A487, gyferbyn â phrif gampws y brifysgol. Nid oes unrhyw gyrsiau dŵr wedi eu marcio ar yr ardal i'r de o'r A487.

#### 3.1.2 Y Datblygiad Arfaethedig

Gellir rhannu'r 11 safle posibl a nodir yn yr ardal yn ddau grŵp. Mae naw o'r safleoedd wedi eu lleoli i'r gogledd o'r A487; gydag un wedi ei ddynodi ar gyfer datblygu tai a'r rhan fwyaf o'r gweddill yn ddefnydd cymysg gan gynnwys rhywfaint o dai.

Mae un o'r ddau safle i'r de o'r A487 wedi ei feddiannu gan Brifysgol Aberystwyth ar hyn o bryd. Mae'r safle arall yn un bychan ar ael y bryn islaw'r campws a heb ei feddiannu ar hyn o bryd. Dangosir y safleoedd yn Ffigur 3.1 ac mae crynodeb ohonynt yn Nhabl 3.1 isod.

### Ffigur 3.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl

Atgynhychir y map hwn o fap yr Arolwg Ordnans gan Gyngor Sir Ceredigion gyda chaniatâd rheolwr Llyfrfa ei Mawrhydi, © Hawlfraint y Goron (Trwydded Rhif 100024419).



Tabl 3.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes Ddylunio
S0518	Maes Carafannau	SN600829	Tai	100
S1065	Fferm Frongoch, Ffordd Clarach, Aberystwyth	SN606826	Arall – Addysg ac ymchwil; Lifrai/ stablau	70
S1066	Fferm Penglais (Dwyrain) a Thir Cefn Hendre, Clarach	SN603823	Arall – Parcio a cherdded/ teithio; Datblygiad addysg	70
S2046	Cae yng nghwadrant gogledd ddwyreiniol Waunfawr	SN603823	Arall – Parcio a theithio	70
S3085	Cae Plashendre	SN601822	Cymysg	100
S3105	Fferm Penglais (Dwyrain) a Thir Cefn Hendre, Clarach	SN603823	Cymysg	100
S1067	Fferm Penglais (Gorllewin), Ffordd Clarach, Aberystwyth	SN596825	Arall – Tai myfyrwyr; Chwaraeon a hamdden; Addysg ac ymchwil	100
S3078	Cae ger Pentref Myfyrwyr Hŷn	SN599823	Cymysg	100
S3103	Dwyrain Fferm Penglais	SN600824	Ansicr	100
S0797	Campws Penglais	SN596817	Arall – Addysg/ academaidd	70
S1034	Tir i'r de o Ysbyty Cyffredinol Bronglais, Aberystwyth	SN593816	Arall – Maes parcio ar gyfer Ysbyty Bronglais	70

### 3.1.3 Y Sefyllfa Hydrolegol

Mae'r safleoedd i'r gogledd o'r A487 wedi eu lleoli ar ben bryn. Mae'r tir yn goleddfu'n raddol i bob cyfeiriad. Mae'r ddau gwrs dŵr sy'n tarddu yn yr ardal yn draenio i'r gogledd; gydag un yn pasio trwy gwlfert sy'n union y tu allan i ffin safle S0518. Mae'r cwrs dŵr arall yn tarddu mewn dwy ffos sy'n draenio caeau ac yn llifo i'r gogledd, gan greu ffin ddwyreiniol i safle S1065. Mae dau gwrs dŵr yn tarddu o fewn safle S1067 ac yn draenio'r ardal i'r de. Mae un yn cychwyn ger Fferm Penglais, ac yn mynd i gwlfert o dan y gerbyttfordd yn ffin ddeheuol y safle. Mae'r ail wedi ei leoli yn y gorllewin ac mae'n llifo am ychydig cyn mynd drwy gwlfert ac i geunant i'r de o'r safle. Mae'r ddau gwrs dŵr yn ymuno tu allan i ffin y safle ac yn llifo i'r gorllewin ar hyd ymyl gogleddol yr A487. Mae ardal ddraenio'r pedwar cwrs dŵr wedi ei diffinio'n wael o fewn ffiniau'r safleoedd posibl, ond mae'r diffiniad yn gliriach yn is i lawr.

Nid oes unrhyw gyrsiau dŵr diffiniedig yn y ddau safle posibl i'r de o'r A487 [S0797 (prif gampws y brifysgol) ac S1034]. Mae'r tir yn goleddfu'n gyffredinol i'r gorllewin.

## 3.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data

### 3.2.1 Yr Wybodaeth sydd ar Gael

Roedd arolwg o'r data sydd ar gael yn cynnwys y canlynol:

- Map Cyngor Datblygu TAN 15;
- Map Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd;

- Cronfa ddata STAM; a
- Data Amrediad a Datgeliad Golau (Lidar).

### 3.2.2 Y Dull Dadansoddi

Mae'r safleoedd posibl a gynhwysir yng Nghyfnod 1 wedi cael eu categorio fel Risg Isel. Gan hynny nid ystyrir bod angen asesiad manwl, a chredir bod asesiad strategol yn ddigonol er mwyn deall y risgiau sy'n gysylltiedig â datblygu'r ardal hon ac i ddarparu arweiniad cychwynol ar gyfer rheoli'r risgiau sydd ynghlwm.

Mae'r asesiad o'r ardal hon wedi cynnwys:

- Arolwg o'r llwybrau llifo tebygol dros dir gan ddefnyddio data Lidar;
- Arolwg o'r cyrsiau dŵr bychan sydd yn yr ardal; a
- Gwirio unrhyw gofnodion o orlifiad carthffosydd.

## 3.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin

### 3.3.1 Risg o Lifogydd o Fân Gyrsiau Dŵr

Canfuwyd pedwar o fân gyrsiau dŵr yn yr ardal o ddata yr Arolwg Ordnans ac mae disgrifiad ohonynt uchod. Mae'r rhain yn llwybrau draenio naturiol neu o waith dyn i sianelu dŵr o'r tir uchel i lawr tuag at Afon Clarach yn y gogledd a thrwy sianeli a chwlfertau i Afon Rheidol yn y de.

Nid ystyrir bod unrhyw un o'r llwybrau draenio yn creu perygl o lifogydd yn y safleoedd posibl; gellid dadlau eu bod yn cyfrannu at leihau'r risg o lifogydd trwy gario dŵr wyneb i ffwrdd o'r tir uchel.

## 3.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear

### 3.4.1 Risg o Lifogydd o Garthffosydd

Ni chofnodwyd unrhyw achosion o orlifo carthffosydd yn yr ardal.

### 3.4.2 Risg o Lifogydd o Gyrsiau Dŵr mewn Cwlfert

Archwiliwyd data Lidar i benderfynu ar y risg posibl o lifogydd oherwydd rhwystrau yn unrhyw un o'r gwlfertau sy'n bodoli ar hyd y cyrsiau dŵr. Yn gyffredinol, mae'r cwlfertau wedi eu lleoli ger ffiniau'r safleoedd posibl. Mae data ynglŷn â chodiad y tir yn awgrymu y byddai unrhyw ddŵr a fyddai'n codi'n uwch na'r cwlfertau yn llifo oddi wrth y safleoedd ac allan ohonynt.

### 3.4.3 Risg o Lifogydd o Ddŵr Daear

Nid oedd asesu pa mor agored oedd y safleoedd i lifogydd dŵr daear yn rhan o'r asesiad yma. Dylid ymchwilio i unrhyw risg cysylltiedig â dŵr daear fel rhan o unrhyw ddatblygiad a gynigir.

## 3.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb

Dadansoddwyd data Lidar i benderfynu ar gyfeiriad tebygol unrhyw lifeiriant o ben y bryn lle mae'r safleoedd posibl i'r gogledd o'r A487 wedi eu lleoli. Byddai unrhyw ddŵr ffo arwyneb yn y safleoedd posibl yn llifo dros y tir ar hyd llwybrau llifeiriant sydd heb eu diffinio'n dda nes cyrraedd ffiniau'r safleoedd neu un o'r mân gyrsiau dŵr a ddisgrifir uchod. Mae'r dalgylchoedd yn fychan ac felly ni ragwelir y byddai'r gyfradd dŵr ffo yn uchel. Gyda chyfuniad o'r ffactorau hyn rhagwelir mai isel yw'r risg o lifogydd o ddŵr ffo arwyneb.

Mae data Lidar yn dangos y byddai dŵr ffo arwyneb sy'n cael ei gynhyrchu yn safle S0797 yn rhedeg i'r Gorllewin dros y safle. Ni ragwelir y byddai safleoedd i'r gogledd a'r dwyrain o'r safle yn cyfrannu llifeiriant dros dir i'r safle. Mae'r A487 ar ffin ogleddol y safle yn atal unrhyw lifeiriant dros dir o'r gogledd. Ar ffin ddwyreiniol y safle, mae'r tir yn goleddfu tua'r dwyrain yn hytrach na thua'r safle posibl. Mae'r sylwadau hyn yn dangos bod y dalgylch yn fychan; felly rhagwelir na fydd y gyfradd dŵr ffo yn uchel ac eithrio lle mae'r arwyneb wedi ei balmantu. Ystyrir y gellir rheoli'r llif

dŵr arwyneb anathraidd er mwyn lleihau'r risg o lifogydd o'r ffynonellau hyn. Nid oes cyrsiau dŵr ar gael i gasglu llif y dŵr wyneb a'i gyfeirio oddi wrth y safle. Ar hyn o bryd mae draeniad dŵr wyneb yn defnyddio'r system garthffosydd bresennol.

Byddai dŵr ffo arwyneb a gynhyrchir yn safle S1034 yn llifo i'r gorllewin tuag at ardal breswyl sy'n bodoli'n barod.

### 3.6 Cyfyngiadau TAN 15

Mae'r safleoedd posibl hyn yn dod o fewn Parth A TAN 15. Mae'r risg o lifogydd afonol a llanw yn isel ac ychydig o gyfyngiadau a roddir yn TAN 15 ar gyfer datblygu o fewn y parth. Ond mae'n bwysig bod cynigion datblygu yn rhoi ystyriaeth ofalus i lwybrau llifeiriant dros dir a rheoli dŵr ffo arwyneb. Mae TAN 15 yn nodi y bydd unrhyw ddatblygiad yn arwain at newidiadau yn hydroleg naturiol y dalgylch oherwydd cynnydd mewn dŵr ffo o dir anathraidd ac ardaloedd adeiledig. Dylai datblygwyr ystyried gofynion draenio dŵr wyneb, a rhaid cael cadarnhad bod gan y carthffosydd presennol ddigon o gapasiti i sicrhau nad yw'r datblygiadau arfaethedig yn arwain at lifogydd yn rhywle arall.

### 3.7 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli

#### 3.7.1 Safleoedd Posibl S0518, S1065, S1066, S2046, S3085, S3105, S1067, S3078 ac S3103

Mae'r safleoedd hyn yn dod o fewn Parth A TAN 15 ac wedi eu lleoli ar dir uchel. Mae mân gyrsiau dŵr yn dargyfeirio dyfroedd i'r gogledd ac i'r de o'r safleoedd. Rhagwelir y byddai unrhyw orlifant o gwlfertau y cyrsiau dŵr yn llifo allan tuag at ffiniau'r safle ac oddi wrth yr ardaloedd datblygu arfaethedig. Ystyrir y byddai'r risg o lifogydd yn fychan iawn, ac ni ragwelir unrhyw anawsterau mewn datblygu'r safleoedd hyn cyn belled ag y rhoddir ystyriaeth ddigonol i reoli dŵr ffo arwyneb .

#### 3.7.2 Safleoedd Posibl S0797 ac S1034

Mae'r safleoedd hyn hefyd yn rhai Parth A TAN 15. Er eu bod ar lefelau is na'r pedwar safle arall yn yr ardal, nid oes cyrsiau dŵr ar y safleoedd hyn. Nid yw'n ymddangos bod y naill safle na'r llall yn agored i lifogydd oherwydd dŵr wyneb o'r tu allan i'r safle, ac mae carthffosydd digonol ar gyfer y datblygiad presennol i'r dwyrain o safle S1034.

Ni chafwyd unrhyw dystiolaeth bod y carthffosydd yn gorlifo ar safle S0797; felly, ystyrir bod y system garthffosydd bresennol yn ddigonol i gario dŵr ffo arwyneb a gynhyrchir ar y safle o dan yr amodau datblygu presennol. Gan hynny, ystyrir bod y risg presennol o lifogydd yn fychan iawn, ac ni ragwelir problemau gyda datblygu'r safle yn amodol ar i'r datblygwyr ymchwilio'n ddigonol i allu'r system garthffosydd bresennol i ddelio ag unrhyw newidiadau mewn dŵr ffo arwyneb . Gellid rheoli dŵr ffo ychwanegol trwy weithredu systemau draenio cynaliadwy fel sy'n ofynnol dan TAN 15.

Ystyrir hefyd bod y risg o lifogydd ar safle S1034 yn fychan iawn.

## 4. Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi

### 4.1 Disgrifiad o'r Safle

#### 4.1.1 Disgrifiad Cyffredinol o'r Safle

Mae Aberystwyth wedi ei lleoli yn NGR SN583817. Mae'n dref glan y môr sydd wedi gweld llawer o ddatblygu dros y canrifoedd. Mae adfeilion y Castell Normanaidd yn edrych i'r de dros yr harbwr, a fu unwaith yn brysur iawn, yng nghyflifiad Afon Rheidol ac Afon Ystwyth, ac i'r gogledd o dai rhes glan y môr pedwar llawr o oes Fictoria/ Edwardaidd. Yr ochr yma i'r traeth, mae strydoedd culion y dref lewyrchus hon yn llawn o hen adeiladau a datblygiadau newydd.

Mae ehangiad canol y dref wedi digwydd yn bennaf i'r gogledd o Afon Rheidol, ar hyd dyffryn yr afon i'r dwyrain.

#### 4.1.2 Y Datblygiad Arfaethedig

Mae nifer o safleoedd sylweddol wedi cael eu dynodi ar gyfer y datblygiad posibl yn y Cynllun Datblygu Lleol. Mae'r datblygiadau arfaethedig yn amrywio o dai i gyflogaeth i fân-werthu a defnydd cymysg. Yn ddaearyddol, gellir crynhoi'r rhain fel a ganlyn:

- 10 safle yn yr harbwr i'r de o Afon Rheidol – cyflogaeth a thai;
- 14 safle o fewn canol y dref (tir uchel) – tai, mân-werthu a defnydd cymysg;
- 11 safle ger gorsaf reilffordd Cwm Rheidol (tir isel) – datblygiadau cymysg;
- 8 safle o fewn ardaloedd datblygu Parc y Llyn a Phlascrug – datblygiadau cymysg;
- 3 safle ar Gaeau Chwarae Blaendolau – datblygiadau cymysg; a
- 5 safle yn union i'r gogledd o'r rheilffordd – tai.

Dangosir y 51 safle posibl ar Ffigur 4.1 ac mae crynodeb ohonynt yn Nhabl 4.1 isod.

#### Ffigur 4.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl

Atgynhychir y map hwn o fap yr Arolwg Ordnans gan Gyngor Sir Ceredigion gyda chaniatâd rheolwr Swyddfa Gyhoeddiadau ei Mawrhydi, © Hawlfraint y Goron (Trwydded Rhif. 100024419).

Tabl 4.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
S1027	Modurdai'r Harbwr, Aberystwyth	SN580811	Cyflogaeth	70
S0131	Tir ger y Lanfa, Aberystwyth	SN582812	Cymysg	100
S3002	Harbwr Aberystwyth (gan gynnwys yr Orsaf Dân)	SN580811	Cymysg	100
S3061	Yr Orsaf Dân Aberystwyth	SN582 11	Cymysg	100
S3087	Yr Hen Fragdy gyferbyn â'r Orsaf Dân	SN582811	Cymysg	100
S0133	Tir yn y Parc Cychod, Aberystwyth	SN582810	Tai	100
S1218	Tir ger Hamden	SN581809	Tai	100
S0230	Tir ger Ewyn y Don, Ffordd Felin y Môr, Aberystwyth	SN582805	Tai	100
S0560	Ffordd Penparcau	SN585808	Tai	100
S3100	Tir tu ôl i West Maelor	SN578 03	Ansicr	100
S0799	Yr Hen Goleg	SN580817	Ansicr	100
S3055	Yr Hen Goleg, Aberystwyth	SN580817	Cymysg	100
S3052	Tafarn wag y Boar's Head, Heol y Frenhines	SN584822	Cymysg	100
S3062	Hen swyddfeydd y cyngor (Llys a Swyddfa'r Comisiwn Coedwigaeth)	SN583822	Cymysg	100
S3070	Gerllaw Clinig Iechyd Ffordd y Gogledd	SN584822	Cymysg	100
S1031	Clinig Ffordd y Gogledd, Aberystwyth	SN584821	Tai	100
S0247	Troed-yr-Aur, Aberystwyth	SN585821	Tai	100
S3094	Cambrian Tyres, Cornel Heol y Frenhines a Stryd Faenor	SN586818	Cymysg	100
S3006	Y Sinema, Bath St	SN584819	Cymysg	100
S3092	Y Sinema, Bath St	SN584819	Cymysg	100
S3088	Bay Hotel a thai gerllaw	SN583819	Tai	100
S0132	Swyddfa Bost Aberystwyth, Stryd Fawr, Aberystwyth	SN583816	Cymysg	100
S3000	Yr hen Swyddfa Bost	SN583816	Mân-werthu	100
S3097	Safle'r Swyddfa Bost, Aberystwyth	SN583816	Cymysg	100
S3053	Y Tabernacl, Mill Street	SN583814	Tai	100
S3003	Maes parcio Mill St	SN584814	Cymysg	100
S3072	Maes parcio Mill St	SN584814	Cymysg	100

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
S3073	Pencadlys y morlanciau	SN583813	Tai	100
S3001	Safle De Park Avenue	SN585812	Cymysg	100
S3074	Safle De Park Avenue	SN585812	Cymysg	100
S3093	Cae Pêl-droed, Park Avenue	SN585811	Cymysg	100
S0600	Tir Rheilffordd Cwm Rheidol, Aberystwyth	SN587812	Cymysg	100
S3004	Gogledd Park Avenue (Gorsaf reilffordd a pharciau mân-werthu)	SN585814	Cymysg	100
S3075	Maes Parcio Park Avenue	SN586 12	Cymysg	100
S0798	Caeau'r Ficerdy	SN589813	Arall – Ei gadw fel tir agored/tir hamdden	70
S0071	Canolfan Hamdden Plascrug, Aberystwyth	SN593810	Arall – Maes athletau; tir agored / tir hamdden	70
S1018	Ffos Parc y Llyn	SN591809	Cymysg	100
S3005	Swyddfeydd y Cynulliad a Chyngor Sir Ceredigion	SN591809	Cyflogaeth	100
S1015	Gorsaf Ambiwlans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn	SN596812	Cymysg	100
S0652	Gorsaf Ambiwlans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn	SN596812	Cymysg	100
S3077	Tir tu ôl i Tŷ Clyd, ger cyffordd Heol Sulien a Heol Quebec	SN596810	Tai	100
S0346	Plas Mansion, Llanbadarn Fawr	SN597810	Tai	100
S3076	Gerddi'r Ficerdy, Quebec Road	SN597810	Tai	100
S0896	Caeau Chwarae Blaendolau	SN597804	Arall – Ei gadw fel tir agored/tir hamdden	70
S0800	Caeau Chwarae Blaendolau	SN598803	Ansicr	100
S1038	Tir ger Caeau Blaendolau, Aberystwyth	SN600805	Cymysg	100
S0612	Padog a thir yn Llanbadarn Fawr	SN598808	Tai	100
S3071	Tir rhwng fferm Blaendolau a LleTŷ Gwyn	SN601806	Tai	100
S2001	Tir ym Mharc yr Onnen, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	SN604805	Tai	100
S0229	Tir ym Mhwllhobi, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	SN604805	Tai	100
S3068	Rhes Pwllhobi, Llain wag ger	SN601807	Tai	100

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
	Bryn Rheidol			

#### 4.1.3 Y Sefyllfa Hydrolegol

Mae canol tref hanesyddol Aberystwyth wedi ei leoli ar godiad tir. Ar y tir isel i'r gogledd, mae datblygiadau oes Fictoria/ Edwardaidd yn ymestyn ar hyd glan y môr ac yn agored i ymosodiad y llanw. Mae'r prifwynt a'r hinsawdd tonnau yn dod o'r de orllewin, a chynigir rhywfaint o amddiffyniad gan y pier cerrig hynafol a'r brigiad naturiol ar Fryn y Castell. Ond mae'r tonnau'n torri drosodd yn Marine Terrace a Victoria Terrace o bryd i'w gilydd.

I'r dwyrain, mae ardaloedd datblygu diweddarach yn gorwedd ar orlffdir llydan Afon Rheidol. Mae dylanwad y llanw yn ymestyn i fyny'r afon hyd at Bont Pen-y-bont a gall y llanw a'r afonydd achosi'r glannau i dorri o bryd i'w gilydd.

Yn hanesyddol bu sawl gwahanol ffordd o ddelio â llifogydd Afon Rheidol. Y dull mwyaf diweddar oedd adeiladu amddiffynfeydd rhag llifogydd ar hyd glan ogleddol yr afon yn 2000. Mae'r amddiffynfeydd yn ymestyn o Bont Aberystwyth yn yr harbwr i fyny'r afon hyd at Bont Pen-y-bont. Yn is i lawr yr afon, lle mae adeiladau yn union ar ymyl y glannau, mae amrywiaeth o waliau concrit a briciau yn creu llinell amddiffyn galed. Ymhellach i fyny'r afon mae'r amddiffynfeydd yn newid i argloddiau mwy meddal o bridd.

Mae ail arglawdd i warchod rhag llifogydd wedi ei leoli yn union i fyny'r afon o Bont Reilffordd Cwm Rheidol. Fei'i adeiladwyd i warchod y tir sydd ger Caeau Chwarae Blaendolau rhag llifogydd afonol o Afon Rheidol.

Mae nifer o gyrsiau dŵr pwysig eraill yn yr ardal. Mae llawer o'r nentydd naturiol sy'n llifo o'r tir uchel i'r gogledd wedi cael eu cyfeirio at ffosydd pwrpasol a chwlfertau nes cael eu gwagio i Afon Rheidol.

## 4.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data

### 4.2.1 Gwybodaeth sydd ar Gael

Roedd arolwg o'r data sydd ar gael yn cynnwys y canlynol:

- Map Cyngor Datblygu TAN 15;
- Map Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd;
- Cronfa ddata STAM;
- Model hydrolog HEC-RAS o Afon Rheidol (model 2007 a gafwyd gan Asiantaeth yr Amgylchedd);
- Data diwygiedig llif y Rheidiol (cytunwyd gydag Asiantaeth yr Amgylchedd ym mis Mai 2009);
- Lefelau Dŵr Eithafol ar gyfer Aberdyfi ac Aberteifi (darparwyd lefelau 2000 gan Asiantaeth yr Amgylchedd);
- Asesiadau Effaith Llifogydd safle-benodol a wnaethpwyd gan Atkins ar gyfer Cyngor Sir Ceredigion a datblygwyr preifat yn:
  - Datblygiad Swyddfa Parc y Llyn (Mehefin 2005);
  - Gwaith Ynni Adnewyddadwy (Biomass), Plascrug (Ebrill 2007);
  - Ysgol Gynradd Plascrug (Medi 2007);
  - Adeilad y Llysoedd Newydd, Parc y Llyn (Rhagfyr 2007); a
  - Gwesty Llety Parc, Parc y Llyn (Mawrth 2008).



- Amddiffynfeydd Arfordirol Aberystwyth – Adroddiad Arolwg o Gyflwr, a Gwerthusiad Prosiect a Chynllun Blaenoriaeth Gweithredu (a wnaethpwyd gan Atkins yn 2008);
- Adroddiad Jacobs ar Strategaeth Amddiffyn Glannau Aberystwyth (Mehefin 2006);
- Arolwg Topograffig o amddiffynfeydd llifogydd (a wnaethpwyd gan Arolygwyr Siartredig Infomap, Mai 2009); a
- Data Amrediad a Datgeliad Golau (Lidar).

#### 4.2.2 Y Dull o Ddadansoddi

Mae'r rhan fwyaf o safleoedd canol trefi yn dod o fewn amlinell llifogydd eithaf Asiantaeth yr Amgylchedd. Mae llawer o'r safleoedd hyn yn dod o fewn Parth C2 TAN 15; nid ydynt wedi eu hamddiffyn ac mae risg uchel o lifogydd.

Dangoswyd bod safleoedd eraill, yn arbennig rhai sydd wedi eu lleoli ar y tir isel gyferbyn â gorsaf Reilffordd Cwm Rheidol, wedi eu hamddiffyn rhag llifogydd ac maent o fewn Parth C1 TAN 15. Er bod y safleoedd hyn wedi eu hamddiffyn rhag llifogydd, maent wedi eu dynodi yn safleoedd Risg Uchel oherwydd y tebygolrwydd y bydd lefel y môr yn torri dros yr amddiffynfeydd yn y dyfodol.

Er mwyn cael dealltwriaeth lawn o'r risg o lifogydd llanw, dros oes ddylunio'r datblygiad, mae angen asesiad manwl o'r ardal gan gynnwys modelu dau-ddimensiwn.

Mae ardaloedd llifogydd eraill, gan gynnwys yr asesiad o lifogydd afonol o Afon Rheidol a chyrsgiau dŵr eraill, yn debygol o fod o bwys eilaidd. Ar y lefel hon o asesu strategol, ystyriwyd bod dadansoddi gwybodaeth sy'n bodoli'n barod a modelu un dimensiwn yn ddigonol i benderfynu ar y problemau cyffredinol o risg llifogydd i safleoedd yng nghanol y dref ac i roi arweiniad ynglŷn ag astudiaethau pellach fydd eu hangen yn y dyfodol. Pe bai risgiau o lifogydd llanw yn cael eu rheoli'n effeithiol byddai angen asesiad manwl o'r risgiau eraill a nodwyd o fewn yr Asesiadau Effaith Llifogydd ar gyfer safleoedd penodol.

Mae'r dadansoddiad yn y cyfnod hwn wedi cynnwys:

- Dadansoddiad o Lefelau Dŵr Eithafol a ragwelir a chyfrifo'r codiad a ragwelir yn lefel y môr dros oes ddylunio datblygiadau;
- Datblygu model gorlifiad llanw dau ddimensiwn gan ddefnyddio TuFlow;
- Diweddarau model hydrolog Asiantaeth yr Amgylchedd ar gyfer Afon Rheidol trwy ddefnyddio data newydd ynglŷn â'r llif hydrolegol;
- Cymharu arolwg topograffig, data Lidar a data'r model hydrolog;
- Arolygu'r gwahanol Asesiadau Effaith Llifogydd ar gyfer safleoedd penodol a wnaethpwyd gan Atkins (2005 -2008);
- Modelu hydrolog ar gyfer Ffosydd Plascrug, gan gynnwys asesiad hydrolegol o'r dalgylch;
- Asesiad o lwybrau llif dros dir o gyrsgiau dŵr a orlifir a dŵr ffo arwyneb; a
- Gwirio unrhyw gofnodion o garthffosydd yn gorlifo yn yr ardal a gwneud arolwg o gwlfertau.

### 4.3 Risg o Lifogydd Llanw

#### 4.3.1 Risg o Lifogydd o Orlifiad Llanw

Mae risg o lifogydd sylweddol i ganol y dref yn codi ar sail tonnau'n torri dros yr amddiffynfeydd rhag llifogydd ar lan ogleddol Afon Rheidol. Dyluniwyd yr amddiffynfeydd ar gyfer lefel o 4.61m AOD i amddiffyn hyd at siawns blynyddol lefel llanw o 0.5% (1 mewn 200) am yr hanner can mlynedd o oes y cynllun<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Lefel y môr yn 4.36mAOD (seiliedig ar ddadansoddiad Atkins 1998) + codiad 250mm yn lefel y môr dros 50 mlynedd

Ers i'r amddiffynfeydd gael eu hadeiladu, bu newid yn y canllawiau cymeradwy ynglŷn â chyfrifo'r cynnydd a ragwelir yn lefel y môr. Mae adroddiad 2007 ynglŷn â newid yn yr hinsawdd a gyhoeddwyd gan yr IPCC yn pwysleisio'r sicrwydd y bydd y newid hinsawdd yn cyflymu. Hyd yn ddiweddar, y canllawiau oedd yn cael eu derbyn ar gyfer codiad lefel y môr yng Nghymru oedd 5mm y flwyddyn. Mae hyn wedi cael ei adolygu, ac mae canllawiau cyfredol DEFRA<sup>3</sup> yn dweud y bydd y cynnydd yn lefel y môr yn 3.5mm y flwyddyn hyd at 2025, 8.0mm y flwyddyn rhwng 2025 a 2055, 11.5mm y flwyddyn rhwng 2055 a 2085, ac 14.5mm y flwyddyn ar ôl 2085.

Ar ben hynny, mae'r Lefel Dŵr Eithafol a ragwelir ar gyfer Aberystwyth wedi cael ei adolygu fel rhan o'r ASGALL hwn. Nid oes cofnod o Lefelau Dŵr Eithafol ar gyfer Aberystwyth. Mae adroddiad Jacobs ar Strategaeth Amddiffyn Arfordir Aberystwyth yn cyfeirio at nifer o wahanol ddadansoddiadau; ond nid yw'r Lefelau Dŵr Eithafol a ddyfynnir yn cyfateb i ganllawiau cyfredol. Serch hynny, mae'r adroddiad yn cyfeirio at faterion sy'n gysylltiedig â chodiad yn lefel y môr a llifogydd arfordirol. Ymgynghorwyd ag Asiantaeth yr Amgylchedd, a daethpwyd i'r casgliad y byddai cyfrifo lefelau Aberystwyth ar sail a gofnodwyd yn Aberdyfi ac Aberteifi yn sicrhau'r amcangyfrif gorau o Lefelau Dŵr Eithafol. Darparwyd data siawns blynyddol lefel llanw o 0.4% (1 mewn 250) a 0.1% (1 mewn 1000) ar gyfer y flwyddyn 2000 yn Aberdyfi ac Aberteifi. Cafodd lefelau Aberystwyth eu cyfraddoli ar sail pellter o amgylch yr arfordir, gan gymhwyso codiad yn lefel y môr i roi lefelau 2009, a sefydlir siawns blynyddol lefel llanw o 0.5% (1 mewn 200) ar sail cymhwyso'r data oedd ar gael.

Mae tabl 4.2 isod yn crynhoi'r lefelau llawn a amcangyfrifir, ar gyfer cynlluniau o wahanol oesau. Nodir y lefelau mewn metrau uwchlaw Datwm Ordnans er mwyn gallu cymharu'n hawdd gyda lefel daear y safleoedd.

**Tabl 4.2 – Lefelau Dŵr Eithafol ar gyfer Aberystwyth**

	<b>Siawns Blynyddol Lefel Llanw (mAOD) o 0.5% (1 mewn 200)</b>	<b>Siawns Blynyddol Lefel Llanw (mAOD) o 0.1% (1 mewn 1000)</b>
Rhagamcan Lefel Dŵr Eithafol Cyfredol (2009)	4.36	4.59
Lefel Dŵr Eithafol 2059	4.70	4.94
Lefel Dŵr Eithafol 2079	4.93	5.17
Lefel Dŵr Eithafol 2109	5.35	5.58

Cynhyrchwyd cromliniau llanw trwy gyfeirio at y Lefelau Dŵr Eithafol uchod i'w defnyddio mewn model dau ddimensiwn o ganol y dref. Gwnaethpwyd y gwaith modelu trwy ddefnyddio meddalwedd modelu TuFlow. Defnyddiwyd yr arolwg topograffig diweddar i ddiffinio lefelau amddiffyn Rheidol, a defnyddiwyd data Lidar i ddiffinio'r ffin arfordirol a thopograffeg canol y dref. Cyfeiriwyd at ddata MasterMap yr Arolwg Ordnans er mwyn diffinio adeiladau, arwynebau caled a nodweddion eraill.

Mae'r model gorlifiad llanw a gynhyrchwyd yn rhoi dealltwriaeth lawn i ni o ddyfnder a chyflymder tebygol llifogydd ac yn ein galluogi i wneud asesiad llawn o'r safleoedd posibl yn unol â chanllawiau TAN 15.

Mae Lluniau Rhif 5037097.760/RCF/110 i 117 ac 120 i 127 sy'n rhan o Atodiad B yn dangos, yn eu trefn, dyfnder eithaf y llifogydd a'r chyflymder a ragamcanir gan y model ar gyfer siawns blynyddol o ddigwyddiad llanw o 0.5% (1 mewn 200) ac 0.1% (1 mewn 1000) ar gyfer cyfnodau cynllunio oes gyfredol a'r dyfodol (50 mlynedd, 70 mlynedd a 100 mlynedd). Mae'r llun perthnasol yn dangos lleoliad a gwerth y dyfnder llifogydd eithaf ar gyfer pob digwyddiad penodol. Dangosir hefyd y dyfnder llifogydd eithaf a ragfyneir yng nghyffiniau maes parcio Mill Street a Park

<sup>3</sup> Arfarniad Amddiffyn Rhag Llifogydd ac Amddiffyn yr Arfordir, FCDPAG3 Arfarniad Economaidd, Nodyn Ategol iAwdurdodau sy'n Gweithredu – Effeithiau Newid yn yr Hinsawdd, Hydref 2006.

Avenue. Mae'r tabl yn Atodiad C yn dangos y dyfnderau eithaf a gafwyd ym mhob safle posibl a ddynodwyd. Lle mae'r dyfnder yn ymddangos yn dderbyniol, bydd angen gwiriadau pellach i gadarnhau bod modd cyflawni gofynion eraill TAN 15 (gweler Adran 4.7).

Adolygwyd canlyniadau model oedi amser i roi awgrym o ledaeniad dŵr llifogydd wrth iddynt godi dros yr amddiffynfeydd. Gwelwyd bod yr amddiffynfeydd yn cael eu trechu gyntaf yng nghyffiniau Pont Aberystwyth, ac mae'r llwybrau llifeiriant cyntaf i'r Gorllewin ar hyd Rheidol Place tuag at yr harbwr adeg llanw uchel. Mae'r tir yn codi'n serth yn y cyfeiriad hwn ac yn cyfyngu ar gorlifant, ac wrth i'r dŵr ddechrau dod dros y muriau amddiffyn sy'n rhedeg heibio'r cae pêl droed, mae'r llifogydd yn lledaenu i'r gogledd ddwyrain ar hyd Maesyrafon.

Unwaith bod y maes parcio, y cae pêl droed a'r strydoedd preswyl rhyngddynt wedi cael eu boddi, bydd y dŵr llanw yn dechrau dod dros yr argloddiau pridd ar hyd Boulevard St Brieuc. Bydd Parc Mân-werthu Ystwyth a'r ardal Parcio a Theithio o dan ddŵr cyn i'r dyfroedd godi'n uwch na'r rheilffordd ac mae'r dŵr yn lledaenu i'r gorllewin i ganol y dref ac i'r dwyrain i gyfeiriad Parc y Llyn a Phlascrug.

Yng nghanol y dref, bydd y dŵr yn lledaenu ar hyd Terrace Road yn gyntaf cyn tywallt i'r gogledd ddwyrain ar hyd Stryd Cambria, North Parade a ffordd cyfochrog. Yn y senario gwaethaf a fodelwyd, [1 mewn 1000] y digwyddiad siawns blynyddol o ddigwyddiad llanw 0.1% (1 mewn 1000) yn 2109] yn gorwedd ar hyd Heol y Frenhines. Mae'r dŵr yn cyrraedd Bath Road ond ni ddangosir ei fod yn tywallt drosodd i Marine Terrace.

Mae'r llif i'r dwyrain yn crynhoi ar hyd y rheilffordd a Ffosydd Plascrug/ Plascrug Avenue. Bydd caeau chwarae Plascrug o dan ddŵr pan fydd y llanw oddeutu 4.9mAOD. Pan fydd y llanw o gwmpas 5.1mAOD, bydd y dŵr llifogydd yn dechrau tywallt yn ôl dros y rheilffordd i ben gorllewinol datblygiad Parc y Llyn ger y bompren sy'n croesi'r rheilffordd a hefyd yn y pen dwyreiniol ar draws y caeau chwarae yn ochr ddwyreiniol y datblygiad tai. Wrth i'r dyfroedd godi, mae'r arglawdd 6mAOD yn cyfyngu'r dyfroedd yn y dwyrain i'r caeau chwarae sydd heb gael eu datblygu ar hyn o bryd gerllaw Gwesty Llety Parc. Ond mae dŵr yn dal i lifo o'r dwyrain i'r gorllewin gan orlifo i rannau helaeth o Barc Mân-werthu Parc y Llyn. I'r gogledd, mae'r dyfroedd yn ymestyn yn y diwedd i orchuddio'r cyfan o'r ardal i'r de o Quebec Road.

Mae'r mapiau'n dangos yn glir bod y llifogydd a ragfynegir yn effeithio ar lawer o'r safleoedd sydd ar hyn o bryd wedi cael eu hamlinellu ar gyfer eu datblygu. Ceir trafodaeth bellach am lefelau'r gwahanol safleoedd posibl.

#### 4.3.2 Risg o Lifogydd oherwydd Tonnau'n Torri Drosodd

Mae'r modelu dau ddimensiwn a wnaethpwyd yn seiliedig ar lefelau dyfroedd llonydd ac nid yw'n caniatáu ar gyfer tonnau'n torri drosodd. Mae adolygiad o'r wybodaeth dopograffeg sydd ar gael yn cadarnhau bod Marine Terrace a Victoria Terrace yn uwch na'r lefelau dŵr llonydd a ystyriwyd ac ni fydd gorlifiad llanw yn digwydd o'r cyfeiriad hwnnw.

Ond mae tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu y gallai tonnau'n torri drosodd fod yn ystyriaeth bwysig mewn ardaloedd ger glan y môr, fel y mae'r llun isod yn dangos.

**Ffigur 4.2 - Tonnau'n torri yn Rhos Victoria (Ionawr 2005)**



Er nad oedd data penodol ar gael ynglŷn â'r uchder tonnau a ragfynegir, ac na ellid gwneud dadansoddiad manwl o faint y tonnau'n torri drosodd, yr ydym wedi dod i gasgliadau ynglŷn â'r risg o lifogydd oherwydd tonnau'n torri drosodd ar sail arolwg o Adroddiad Strategaeth Amddiffyn yr Arfordir Jacobs a gwybodaeth arall sydd ar gael. Mae tonnau'n torri drosodd yn broblem pan mae'r gwynt yn chwythu o'r gorllewin neu'r de orllewin. Fel y nodwyd cynt, mae'r Hen Bier Cerrig yn rhoi rhywfaint o amddiffyniad i'r harbwr ac mae'r brigiad naturiol wrth Fryn y Castell yn amddiffyn y Promenâd Newydd. Ond nid yw Marine Terrace a Rhes Victoria wedi eu hamddiffyn.

Ar hyd Rhes Victoria a phen gogleddol Marine Terrace, mae'r rhestai yn debygol o roi amddiffyniad i'r tai sydd tu ôl iddynt. I'r de, mae'r ffordd ar ei hisaf gyferbyn â safle'r seindorf; yma mae'r lefelau'n codi i oddeutu 6.2mAOD cyn gostwng tua'r dwyrain. Rhagwelir y bydd y dŵr yn dod drosodd yma ac yn dilyn llwybr gorlifiad Terrace Road ac i ardal isel yng nghanol y dref. Mae ehangder y llifogydd yn annhebygol o fod yn fwy na'r hyn a nodwyd fel risg o orlifiad llanw trwy dorri dros amddiffynfeydd Rheidol gan mai tebygolrwydd isel sydd o gael siawns blynyddol lefel llanwol 0.1% (1 mewn 1000) i ddigwydd ar yr un pryd â thonnau uchel. Heblaw am yr ardaloedd y nodwyd eisoes bod risg o lifogydd yno, nid ydym yn ystyried bod unrhyw safleoedd posibl eraill lle mae risg o lifogydd oherwydd tonnau'n torri drosodd.

## 4.4 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin

### 4.4.1 Risg o Lifogydd o Afon Rheidol

Gwnaethpwyd nifer o Aseidiadau Effaith Llifogydd ar gyfer safleoedd penodol yn ardal Parc y Llyn, a gwelwyd bod risg o lifogydd o Afon Rheidol. Ystyriwyd bod angen diweddarau gwaith blaenorol er mwyn i'r ASGALL adlewyrchu newidiadau diweddar mewn dulliau hydrolegol.

Mae canllawiau diweddar a gyhoeddwyd<sup>4</sup> yn awgrymu nad yw'r dull FEH blaenorol a ddefnyddiwyd i amcangyfrif llifeiriant yn briodol heblaw hyd at siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100). Ar gyfer llifeiriant uwch na hynny, dylai amcangyfrifon fod yn seiliedig ar y dull hybrid newydd. Ymgynghorwyd gydag Asiantaeth yr Amgylchedd, a chytunwyd y dylai'r llifau yn Afon Rheidol fod yn  $253\text{m}^3/\text{s}$  ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) a  $439\text{m}^3/\text{s}$  ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Ar ben hynny, mae Asiantaeth yr Amgylchedd yn cynghori y dylid modelu trydydd senario ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) gydag 20% o gynnydd i adlewyrchu newid hinsawdd. Cafodd y llifau hyn eu cyfeirio trwy estyniad yr afon gan ddefnyddio model HEC-RAS mwyaf diweddar Asiantaeth yr Amgylchedd ar gyfer Afon Rheidol er mwyn cael amcangyfrif o lefelau a ragfynegir yn y brif afon.

Arolygwyd yr amddiffynfa yn union i fyny'r afon o Bont Reilffordd Cwm Rheidol a gwelwyd bod amrywiaeth lefel rhwng 7.81 a 8.25mAOD, er bod y rhan fwyaf o'r bwnd wedi ei leoli ar lefel oddeutu 7.9mAOD. Mae'r model hydrologig diwygiedig o Afon Rheidol yn awgrymu y byddai lefelau dŵr yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd a siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000) oddeutu 6.58 a 7.35mAOD, yn y drefn honno. Os yw'r lefelau hynny'n gywir, gellid casglu bod yr amddiffynfa yn ddigonol i wrthsefyll y llifogydd mwyaf eithaf hyd yn oed. Ond nid yw'r model yn cynnwys y bont reilffordd. Mae gwaith modelu blaenorol a wnaethpwyd ar gyfer Asesiad Effaith Llifogydd ar gyfer Gwesty Llety Parc<sup>5</sup> yn dangos bod cryn dipyn o egni'r llif yn diflannu wrth y bont ac mae hyn, ynghyd â'r troad cyflym yn yr afon yn arwain at lefelau uwch yn uwch i fyny'r afon, yn arbennig mewn achos o lifogydd eithafol. Trwy ddefnyddio canlyniadau'r model hwn, amcangyfrifir bod lefel y dŵr mewn siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000) yn union i fyny'r afon o'r bont yn nes at 8.27mAOD. Gan hynny, disgwylir y byddai dŵr yn torri dros yr amddiffynfeydd o oddeutu 370mm yn ystod llifogydd eithafol. Mae model Llety Parc yn cadarnhau bod yr amddiffynfa yn ddigon uchel i wrthsefyll siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd.

Unwaith bod llifogydd yn torri dros yr amddiffynfa i fyny'r afon o'r bont, bydd y dŵr llifogydd yn llifo i barsel o dir siâp lletem sy'n ffurfio sianel lydan rhwng y ddau arglawdd rheilffordd. Yna bydd y gorlifant yn troi i'r gorllewin i bwynt lle mae Rheilffordd Cwm Rheidol yn croesi'r A4120. O'r pwynt hynny, mae'n debyg y bydd gorlifant dros dir yn cael ei sefydlu unwaith bod lefel y dŵr llifogydd yn cyrraedd lefel y rheilffordd a lefel priffordd yr A4120 oddeutu 6.4mAOD. Mae lefelau'r ddaear yn awgrymu y gallai'r dŵr llifogydd lifo i dri chyfeiriad yr un pryd: i'r de dros y rheilffordd, i'r gogledd i Stad Ddiwydiannol Llanbadarn, ac i'r gorllewin ar hyd coridor y rheilffordd.

Amcangyfrifir y bydd oddeutu 80% o'r llif yn coredu dros arglawdd y rheilffordd i'r de ac yn casglu yng Nghaeau Chwarae Blaendolau. Dylai'r amddiffynfa ar hyd yr A4120 amddiffyn Parc Mân-werthu Parc y Llyn hyd nes y bydd lefelau'r dŵr yn y cae yn uwch nag oddeutu 6.3mAOD (dyfnder o oddeutu 1.5m). Mae dŵr yn fwyaf tebygol o lifo nôl i Afon Rheidol i fyny'r afon o Bont Pen-y-bont cyn i hynny ddigwydd.

I'r gogledd, gall dŵr lifo ar hyd yr A4120 i Lanbadarn a boddi'r tiroedd isel i'r de o'r A44. Mae'r tir yn codi'n serth i'r gogledd, ac nid yw'r risg o lifogydd i'r rhan fwyaf o safleoedd yn Llanbadarn yn deillio o afon Rheidol ond yn hytrach o'r cyrsiau dŵr cyffredin mewn cwlfertau a nodir yn Adran 5. Yr un eithriad i hyn yw'r safle a nodir fel "Padog ac Iard yn Llanbadarn Fawr" (S0612) sydd wedi ei leoli yn union oddi ar yr A4120.

Gall gorlifant dros dir i Lanbadarn gasglu i'r dwyrain a llenwi'r ardal isel rhwng yr A44 a'r brif reilffordd a nodir ar safleoedd posibl S2001 ac S0229. Yn ogystal â'r llwybr llif dros dir, mae risg i'r safleoedd hyn oherwydd llifogydd uniongyrchol o Afon Rheidol oherwydd presenoldeb llwybrau llif drwy'r prif arglawdd rheilffordd. Mae dwy danffordd drwy'r brif reilffordd sy'n cysylltu'r llwybr beiciau ar lan yr afon gyda mân ffordd breswyl Parc yr Onnen (gweler Ffigur 4.3 isod) a gyda'r A44. Unwaith bod dŵr yn dod dros yr amddiffynfa ar y troad i fyny'r afon o Bont Reilffordd Cwm Rheidol, gallai'r tanffyrdd i gerddwyr adael i ddyfroedd lenwi'r ardal isel i'r gogledd o'r rheilffordd. Mae datblygiadau tai presennol a datblygiadau arfaethedig yn wynebu risg o lifogydd oherwydd hynny.

Mae cwlfer yn bodoli i'r dwyrain o'r danffordd i gerddwyr hefyd ac mae'n hysbys y bu'n achos llifogydd yn y gorffennol; nid yw'n glir a yw'r risg hwn wedi cael ei ddileu trwy ddarparu gwerth fflap neu ddyfais debyg.

**Ffigur 4.3 – Tanffordd drwy Arglawdd y Rheilffordd**





Mae astudiaethau blaenorol wedi dangos bod y prif lwybr llif dros dir, unwaith bod y dŵr yn dod dros yr amddiffynfeydd yn dilyn coridor y rheilffordd. Mae Rheilffordd Cwm Rheidol yn rhedeg i'r gogledd orllewin tuag at ganol tref Aberystwyth. Mae lefelau daear datblygiad tai Maes Mawr yn ardal Parc y Llyn yn eithaf uchel, ac ar hyd y ffin ogleddol mae basgedi gabion wedi cael eu defnyddio i gadw'r llenwad dyrchafedig, gan greu ardal isel rhwng y tir dyrchafedig ac arglawdd y brif reilffordd. Pe byddai llifogydd eithafol i Afon Rheidol, byddai hyn yn gweithredu fel sianel agored lydan i gario'r dŵr llifogydd i'r gogledd orllewin. Bydd gorlifant dros y tir yn tueddu'n gyffredinol i ddilyn y sianel yma i gyfeiriad Aberystwyth; ond yn ffin gogledd orllewin safle Parc y Llyn, mae'r tir dyrchafedig sy'n gysylltiedig â hen groesfan reilffordd a datblygiadau cyfagos yn amharu ar lwybr y llif dros dir. Mae'r tir dyrchafedig yn rhwystro'r gorlifant dros dir rhag mynd ymhellach i'r gorllewin i ganol y dref, a byddai atal y llif yn y sianel yn gwneud i lefelau'r dŵr godi nes eu bod yn uwch na lefel arglawdd y rheilffordd.

Yr ydym yn rhagweld y byddai'r dŵr yn coredu i gaeau chwarae Plascrug gyferbyn â'r ysgol a hefyd yn dechrau llifo ar hyd coridor y rheilffordd i gyfeiriad Aberystwyth. Wrth i'r llifogydd barhau, bydd y caeau chwarae yn mynd dan ddŵr. Bydd lefel y dŵr sy'n codi yn y caeau chwarae yn cael ei reoli gan y llwybrau gorlifant dros dir ar hyd Plascrug Avenue ac ar hyd y coridor rheilffordd i gyfeiriad Aberystwyth.

Er mwyn gwneud amcangyfrif o ddyfnder ac ehangder llifogydd, yr ydym wedi cysyniadu sianel ar hyd Plascrug Avenue ac wedi ystyried dyfnder angenrheidiol y blaenddwr i gynhyrchu gwahanol lifau. Y cysyniad oedd y byddai'r llif o'r gorlifdir yn ôl i'r brif afon yn cael ei gyfeirio dros y muriau amddiffyn rhag llifogydd presennol ar ochr dde glannau'r Afon Rheidol. Mae dyfnder llifogydd a gynhyrchwyd yn is na'r rhai a ddisgwyllir ar gyfer gorlifad llanw yn yr ardal hon, yn torri dros yr un amddiffynfeydd.

Mae maint y llifogydd o Afon Rheidol a ragwelir mewn gwaith a wnaethpwyd yn yr astudiaeth hon yn cyfateb yn agos i'r hyn a ddangosir ar Fap Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd. Gan hynny mae mapiau ehangder llifogydd sydd yn Atodiad D o'r adroddiad hwn, Llundiau Rhif 5037097.760/RCF/130 ac 131 yn seiliedig ar amlinelliadau Asiantaeth yr Amgylchedd siawns blynyddol o ddigwyddiad 1% (1 mewn 100) ac 0.1% (1 mewn 1000).

#### 4.4.2 Risg o Llifogydd o Ffesydd Plascrug

Yn hanesyddol, mae Ffesydd Plascrug wedi bod yn ffynhonnell llifogydd yn yr ardal. Mae sianeli agored bychan yn bwydo i mewn i'r brif sianel gyferbyn â Chanolfan Hamdden Plascrug cyn mynd trwy gwlfert bwa deuol o fewn ardal y cae chwarae. Ni wyddir beth yw union lwybr y cwlfer, er ei bod yn y man yn cyrraedd storfa ddŵr arwyneb o dan Faes Parcio Mill Street cyn gwagio i Afon Rheidol. Mae'r llanw yn dylanwadu ar y ffesydd ond nid oes cofnod o unrhyw llifogydd llanw ar hyn o bryd.

Mae'r prif risg o lifogydd o'r ffosydd yn seiliedig ar faint annigonol y cwlfertau ar gyfer yr angen a ragamcanir a'r risg o rwystr yn yr adeiladwaith hynafol. Mae'n debygol y bydd dŵr yn torri drosodd yng nghyffiniau caeau chwarae Plascrug pe bai stormydd mawr yn digwydd. Byddai llif y dŵr yn dilyn llwybrau tebyg ar hyd Plascrug Avenue fel a nodwyd cynt.

## 4.5 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear

### 4.5.1 Risg o Lifogydd o Garthffosydd

Mae'n hysbys y bu nifer o ddigwyddiadau o garthffosydd yn gorlifo yn yr ardal dros y blynyddoedd. Mae'r rhain wedi eu crynhoi fwyaf yn yr ardaloedd isel ar hyd Mill Street, Ffordd Alexandra a Park Avenue, a gerllaw'r harbwr llanw uchel. Mae angen gwneud ymchwiliad manwl ynglŷn ag union leoliadau ac achos llifogydd fel rhan o unrhyw Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol. Ar y lefel strategol hon, mae problemau gyda'r carthffosydd yn cael eu hystyried yn fychan o gymharu â'r broblem o lifogydd llanw.

### 4.5.2 Risg o Lifogydd o Gyrsiau Dŵr mewn Cwlfert

Yn ogystal â'r rhannau o Ffosydd Plascrug mewn cwlfertau fel a nodir uchod, mae nifer o gyrsiau dŵr eraill yn yr ardal sy'n llifo i ddarnau byr o gwlfertau.

Mae'r cyrsiau dŵr yn Llanbadarn (gweler Adran 5) yn llifo i gwlfert hir ger yr A44 (NGR SN600809) ac yn rhedeg o dan yr A4120 cyn troi yn gwrs dŵr agored yn union i'r gogledd o'r rheilffordd. Mae'r cwrs dŵr yn aros mewn sianel agored ger y ffordd yn bennaf cyn cyrraedd y pwynt arllwys ychydig i lawr yr afon o Bont Pen-y-bont. Ond mae darnau bychan o gwlfert yn bodoli i gario'r dŵr o dan y rheilffordd a'r ffordd ac mae'r rhain yn annhebygol o fod yn ddigon mawr i gario llifau llifogydd eithafol. Byddai dŵr sy'n codi dros y sianel wrth fynediad y cwlfertau yn llifo tuag at Stad Ddiwydiannol Llanbadarn ac ar draws Caeau Chwarae Blaendolau. Nodwyd eisoes bod y rhain yn ardaloedd o risg, a chredir bod ehangder y llifogydd o'r ffynhonnell hon yn fychan o gymharu â'r llifogydd o Afon Rheidol; ond mae amllder llifogydd o'r cyrsiau dŵr cyffredin a nodir yn debygol o fod yn llawer mwy. Mae tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu y bydd llifogydd yn digwydd mor aml ag unwaith bob pum mlynedd (tebygolrwydd blynyddol o 20%).

I'r gogledd o'r dref, mae cwrs dŵr Penglais yn llifo i gwlfert gyferbyn â Dan y Coed yn NGR SN592819 ac yn llifo o dan y dref ar hyd Ffordd Penglais a Ffordd y Gogledd cyn tywallt ar y traeth ym mhen gogleddol Marine Terrace. Credir bod y cwlfert yn annigonol i gario llifau llifogydd, ac mae'n debygol y byddai'n gorlifo. Ni ddadansoddiwyd pa mor aml y gallai orlifo, ond defnyddiwyd data Lidar i benderfynu pa ffordd y byddai'r dŵr yn llifo. Byddem yn disgwyl i'r dŵr lifo i'r gorllewin i lawr Ffordd Penglais cyn troi i'r de orllewin i ardaloedd isel ar hyd Stryd Cambria a Ffordd Alexandra gan nesáu at yr orsaf reilffordd. Byddai'r dŵr llifogydd yn hel yn llyn yn yr ardaloedd y nodwyd eisoes eu bod dan risg o orlifiad llanw. Ni fyddai unrhyw safleoedd posibl eraill yn cael eu heffeithio gan lif y dŵr i ardal ganol y dref.

Hyd yn oed lle mae'r risg o lifogydd o'r cwlfertau presennol yn isel, dylid nodi bod Asiantaeth yr Amgylchedd yn cynghori'n gyffredinol yn erbyn datblygu ar ben cwlfertau presennol gan fod y ffaith eu bod yn anhygyrch yn gallu gwaethygu unrhyw broblemau a allai ddatblygu yn y dyfodol. O ran y Prif Afonydd, mae gan Asiantaeth yr Amgylchedd hawliau uniongyrchol i gydsynio; ond mewn perthynas â'r cyrsiau dŵr cyffredin mewn cwlfertau o fewn Aberystwyth ni all yr Asiantaeth ond darparu cyngor i'r awdurdod cynllunio ac fe allai datblygiadau symud ymlaen mewn achosion lle mae'r budd yn gwrthbwysu'r risgiau. Mae ystyried cyngor Asiantaeth yr Amgylchedd yn arbennig o berthnasol i'r datblygiadau newydd a gynigir yn ardal maes parcio Mill Street (safleoedd S3003 ac S3072).

### 4.5.3 Risg o Lifogydd o Ddŵr Daear

Ni ystyriwyd y tueddiad at lifogydd o ddŵr daear fel rhan o'r asesiad yma. Dylid ymchwilio i'r risgiau sy'n gysylltiedig â dŵr daear fel rhan o unrhyw ddatblygiad arfaethedig.

## 4.6 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb

Nid ystyrir bod dŵr ffo arwyneb yn ffactor o risg sylweddol i safleoedd yng nghanol y dref. Mae tir yn goleddfu tuag at y gorlifdir lle mae llawer o'r datblygiadau cyfredol yn digwydd. Mae cyrsiau dŵr naturiol wedi cael eu hategu gan sianelu draenio o waith dyn, ac mae llawer o'r dŵr ffo arwyneb yn cael ei gasglu yn y sianeli hyn a'i gyfeirio trwy'r ardal mewn cwlfertau i'w wagio i Afon Rheidol ac i'r môr. Dylai unrhyw gynigion i ddatblygu gynnwys asesiad o lwybrau'r dŵr ffo arwyneb cyfredol ac o faint y sianeli a chwlfertau gan roi ystyriaeth briodol i ddefnyddio SDCau fel sy'n ofynnol o dan TAN 15.

Ar gyfer y safleoedd a nodwyd i'r de o afon Rheidol gwnaethpwyd arolwg o ddata Lidar i asesu llwybrau llifau posibl o'r tir uchel a elwir yn Pendinas. Roedd bryngaer yno ar un adeg ac erbyn hyn mae nifer o lwybrau cyhoeddus yn arwain at Gofeb Wellington ar ben y bryn. Nid oes unrhyw gyrsiau dŵr diffinedig, ac oherwydd y dalgylch cyfyngedig ac arwyneb naturiol y ddaear, disgwylir mai prin fyddai'r dŵr ffo oddi yno. Ystyrir bod y risg i'r tri safle a leolir i'r gogledd a'r gorllewin o'r bryn yn risg isel.

## 4.7 Cyfyngiadau TAN 15

Fel y nodwyd cynt, mae'r rhan fwyaf o safleoedd canol y dref yn dod o fewn amlinelliad llifogydd eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd. Ystyrir bod rhai safleoedd yn cael budd o'r amddiffynfeydd rhag llifogydd ar hyd Afon Rheidol a gan hynny maent yn cael eu dosbarthu yn Barth C1 TAN 15. Mae mwy o risg o lifogydd yn yr ardaloedd sydd heb eu hamddiffyn ac maent hwy yn cael eu dosbarthu yn Barth C2 TAN 15. I'r de o'r afon, mae rhai o'r safleoedd posibl yn Barth A TAN 15.

Mae gofynion TAN 15 yn wahanol ar gyfer gwahanol safleoedd, yn ôl y math o ddatblygiad a gynigir a'r parthau y maent yn perthyn iddynt.

Mae Adran 6 TAN 15 yn dweud y dylai unrhyw ddatblygiad newydd gael ei gyfeirio oddi wrth Barth C tuag at dir addas mewn Parth A. Pan gynigir datblygiad mewn Parth C mae'n rhaid iddo basio profion cyfiawnhad a amlinellir yn yr adran. Pan ellir cyfiawnhau ystyried safle datblygu, y mae wedyn yn ofynnol i'r datblygiad gwrrd â meini prawf derbynioldeb y manylir arnynt yn Adran 7 ac Atodiad 1 TAN 15.

Mae'n rhaid i ddatblygiad o fewn Parth C1 neu C2 fod yn rhydd o lifogydd yn y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd; rhaid i ganlyniadau llifogydd fod yn dderbyniol yn y digwyddiad eithaf siawns blynyddol o 0.1% (1 mewn 1000) a ddiffinnir yn TAN 15 A1.15; ac ni chaiff achosi unrhyw lifogydd yn unman arall. Mae Tabl A1.15 yn mynnu bod ystyriaeth yn cael ei rhoi i ddyfnder eithaf y llifogydd o fewn y safle (fel y'u crynhoir yn y tabl yn Atodiad C), hefyd bod ystyriaeth yn cael ei rhoi i gyfradd codiad y dŵr llifogydd, cyflymder eithaf y llif, a chyflymder eithaf o fewn y safle (a ddangosir ar Luniau Rhif 5037097.760/RCF/120 i 127). Ar ben hynny, mae'n rhaid dangos bod adeiladwaith yr amddiffynfeydd rhag llifogydd yn ddigonol mewn amgylchiadau o orlifiad eithriadol, ac mae'n rhaid cael cynllun argyfwng llifogydd gan gynnwys system rhybudd llifogydd a llwybrau dianc dynodedig.

Ni ddylid caniatáu gwasanaethau brys na datblygiadau sy'n agored iawn i niwed (yn ôl diffiniad Adran 5 TAN 15 a gan gynnwys datblygu tai) o fewn Parth C2.

Mae'n rhaid i bob datblygiad, gan gynnwys o fewn Parth A (sydd heb lawer o gyfyngiadau ar ddatblygu), roi ystyriaeth deilwng i reoli dŵr wyneb. Mae arweiniad ar gael yn Adran 8 TAN 15. Bydd unrhyw ddatblygiadau yn arwain at achosi newid i hydroleg naturiol y dalgylch o ganlyniad i gynydd mewn dŵr ffo o ddaear anathraidd ac ardaloedd adeiledig. Dywed TAN 15 y dylid defnyddio SDCau i reoli dŵr ffo arwyneb lle bynnag bo modd, ac os bwriedir defnyddio systemau draenio confensiynol, mae'n rhaid gwella'r status quo ac mae'n rhaid i ddatblygwyr roi rhesymau da pam na ellir gweithredu SDCau.



## 4.8 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli

### 4.8.1 Safleoedd Posibl S1027, S0131, S3002, S3061 ac S3087

Ar gyfer datblygu safleoedd yr harbwr bydd angen rhoi ystyriaeth ofalus o fewn yr Asesiadau Effaith Llifogydd ar gyfer safleoedd penodol. Mae'r safleoedd hyn yn rhai Parth C2 TAN 15 lle mae risg sylweddol o lifogydd llanw.

Mae Modurdai'r Harbwr, Aberystwyth (safle S1027) wedi eu lleoli ar y llain gul o dir sy'n edrych allan dros yr harbwr. Mae data Lidar yn awgrymu bod y rhan fwyaf o'r safle ar lefel o oddeutu 5mAOD, a gallai fod llifogydd llanw yno rywbryd yn y dyfodol [ar siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2079 (5.17mAOD) a 0.5% (1 mewn 200) siawns blynyddol o ddigwyddiad yn 2109 (5.35mAOD)]. Gellid delio â llifogydd ar lefel safle-benodol trwy adeiladu wal amddiffyn rhag y llanw yn lleol neu godi lefelau'r tir a chymryd bod y modelu yn dangos llifogydd uniongyrchol pan fydd y llanw ar ei uchaf. Oherwydd bod y dalgylch mor fychan ac oherwydd ei leoliad ni welwyd bod unrhyw risg i'r safle oherwydd dŵr ffo arwyneb.

Mae'r tir ger y Lanfa (safle S0131) yn gorwedd rhwng cyfuchliniau 5 a 6mAOD. Rhagwelir y bydd llifogydd tua diwedd oes ddylunio'r datblygiad oni bai bod gwaith yn cael ei wneud i godi lefelau'r tir. Mae'r tir yn pantio/goleddu yng nghyffiniau'r orsaf dân bresennol a rhagwelir y byddai llifogydd i safleoedd S3061 ac S3087 cyn y byddai Tir ger y Lanfa yn gorlifo oni bai bod lefelau'r safle yn cael eu codi. Gellid gwneud gwaith i godi lefel y tir heb effeithio ar lifogydd yn unman arall gan mai llifogydd llanw yw'r risg ac nad oes problemau storio dŵr fel sy'n gysylltiedig â llifogydd afonol.

Mae cynnig bod tai yn cael eu hadeiladu fel rhan o ddatblygiad cymysg mewn rhai o'r safleoedd hyn. Ond yr ydym ni yn dod i'r casgliad na ellid caniatáu datblygu tai yn y safleoedd hyn o dan ganllawiau TAN 15, er bod modd caniatáu rhywfaint o ddatblygu. Byddai angen ystyried llwybrau mynediad i'r safleoedd yn ogystal â sicrhau bod y safleoedd datblygu eu hunain yn rhydd o lifogydd yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd.

### 4.8.2 Safleoedd Posibl S0133, S1218, S0230, S0560 ac S3100

Mae'r safleoedd posibl i'r de o Afon Rheidol wedi cael eu cynnig ar gyfer datblygu tai. Mae'r safleoedd o fewn Parth A TAN 15, ac mae dadansoddiad o'r data Lidar yn cadarnhau bod pob un ohonynt wedi eu lleoli uwch ben 10mAOD ac nad oes unrhyw risg o lifogydd llanw nac afonol.

Ni ragwelir unrhyw broblemau wrth ddatblygu'r safleoedd hyn, ar yr amod bod ystyriaeth ddigonol yn cael ei rhoi i reoli dŵr ffo arwyneb.

### 4.8.3 Safleoedd Posibl S0799 ac S3055

Mae'r Hen Goleg wedi ei leoli ar yr arfordir yn union i'r gogledd o'r Castell. Mae'r safleoedd yn gorwedd ar lefel oddeutu 8.5mAOD ac nid ystyrir bod risg o lefelau dŵr llonydd llanw yno; ond dylid rhoi ystyriaeth fanwl i'r risg o berygl o'r tonnau fel rhan o Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol cyn symud ymlaen gydag unrhyw ddatblygiad. Gall y brigiad creigiau yn yr ardal gynnig rhywfaint o amddiffyniad rhag tonnau'n torri drosodd, ond bydd angen modelu'r hinsawdd gwynt a thonnau cyn cadarnhau hynny.

Ar wahân i'r risg o donnau, ni welwyd unrhyw risg arall o lifogydd yn y safleoedd hyn.

### 4.8.4 Safleoedd Posibl S3052, S3062 ac S3070

Mae'r safleoedd posibl wedi cael eu dynodi ar gyfer defnydd cymysg. Maent ar lefel oddeutu 6mAOD felly ni ystyrir bod risg sylweddol o lefelau dŵr llonydd llanw. Ond mae eu lleoliad yn agos at lan y môr yn awgrymu y gallai'r risg o lifogydd oherwydd tonnau'n torri drosodd fod yn uchel, yn arbennig yn safle S3062.

Bydd angen Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol er mwyn ymchwilio ymhellach i'r risg yma a phenderfynu a yw'n bosibl rheoli neu liniaru'r risg o lifogydd.

### 4.8.5 Safleoedd Posibl S1031 ac S0247

Mae dau safle posibl ar ymyl gogleddol Aberystwyth wedi eu dynodi ar gyfer tai. Mae'r ddau safle wedi eu lleoli uwch law'r gyfuchlin 8mAOD, ac mae modelu'n cadarnhau nad oes risg o lifogydd o

orlifiad llanw. Ystyrir hefyd bod y risgiau sy'n gysylltiedig â thonnau'n torri drosodd yn isel iawn oherwydd bod y lleoliadau'n ddigon pell oddi wrth lannau'r môr; bydd y tai teras ar hyd Marine Terrace yn amddiffyn y tai sydd tu ôl iddynt, ac ni fydd safleoedd S0131 ac S0247 yn cael eu gorlifo oherwydd tonnau'n torri drosodd.

Ni ragwelir unrhyw broblemau sylweddol o ran datblygu'r safleoedd hyn, ar yr amod bod datblygwyr yn ystyried sut i reoli dŵr ffo arwyneb o'r tir sy'n goleddfu'n serth i'r gogledd ddwyrain.

#### 4.8.6 Safle Posibl S3094

Mae Safle Posibl S3094 yn gorwedd union y tu allan i Barth C1 TAN 15 ar lefel rhwng 5 a 6mAOD. Mae gwaith modelu'n awgrymu y byddai'r safle hwn yn cael ei orlifo'n rhannol gyda llifogydd llanw dan amodau siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2059 a siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.5% (1 mewn 200) yn 2079. Ond oherwydd goleddfiad y tir, rhannol yn unig fydd y gorlifiad hyd yn oed yn ystod y digwyddiadau mwyaf eithafol [siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2109], a bydd y mynedfeydd i Loveden Road a Vaynor Street yn parhau i fod yn ddi-lifogydd.

Fe ddylai fod yn bosibl caniatáu datblygu'r safle yn rhannol, ac yn amodol ar y math o ddatblygiad a'r ffordd y mae'n cael ei osod allan, fe allai fod yn bosibl datblygu'r safle yn llawn a chadw o fewn ofynion TAN 15.

#### 4.8.7 Safleoedd Posibl S3006 ac S3092

Ystyrir bod y Sinema yn Bath Street yn lleoliad risg uchel. Mae'r safleoedd yn gorwedd ar lefel oddeutu 5mAOD a disgwylir y byddant yn cael eu gorlifo gan orlifiad llanw yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2079 a siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.5% (1 mewn 200) yn 2109.

Hefyd mae risg sylweddol y byddai tonnau'n torri drosodd ar hyd yr arfordir yn llifo i lawr Terrace Road a Bath Street gan orlifo safleoedd y sinema mewn digwyddiad cyn 2079. Rhagwelir hefyd y byddai amllder uwch o lifogydd oherwydd tonnau'n torri drosodd.

Er gwaethaf y risgiau uchel, mae'r safleoedd yn dod o fewn Parth B TAN 15 ac fe allai fod yn bosibl caniatáu datblygu'r safle o dan ganllawiau TAN 15. Mae'r math o ddatblygiad arfaethedig a fyddai'n addas yn aneglur, ond yn ystod y senario gwaethaf o siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) dros oes ddylunio o gan mlynedd, nid yw dyfnder eithaf y llifogydd a ddisgwylir yn fwy na 600mm, na chyflymder yn uwch na 0.15 meter yr eiliad. Gan gyfeirio at ganllawiau enghreifftiol TAN 15 A1.15, fe allai fod yn bosibl symud ymlaen i ddatblygu'r safleoedd.

Bydd angen Asesiad Effaith Llifogydd manwl a rhoi ystyriaeth i'r risg oddi wrth donnau dros yr oes ddylunio a ragwelir ar gyfer y datblygiad, er mwyn penderfynu a yw'r risg sy'n gysylltiedig â datblygu'r safleoedd yn cael eu hystyried yn dderbyniol ai peidio.

#### 4.8.8 Safle Posibl S3088

Mae Gwesty'r Bay Hotel wedi cael ei chynnig ar gyfer ei hailddatblygu fel tai. Unwaith bod llifogydd dŵr llanw yn gorlifo'r Sinema yn Bath Street disgwylir y byddant yn crynhoi yn yr ardal hon, ac mae modelu yn awgrymu y gallai dyfnder y llifogydd fod yn fwy na 1m yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2109.

Ar ben hynny mae risg uchel o lifogydd yn yr ardal hon oherwydd tonnau'n torri drosodd. Mae'r tebygolrwydd y gellid cyfiawnhau'r safle hwn ar gyfer datblygiad risg uchel megis tai yn isel iawn, ac o dan ganllawiau TAN 15 dylid annog yn erbyn datblygu'r safle.

#### 4.8.9 Safleoedd Posibl S0132, S3000 ac S3097

Cynigir tri datblygiad ar gyfer ardal yr hen Swyddfa Bost yn Stryd Fawr, Aberystwyth. Mae'r safleoedd yn gorwedd yn union y tu allan i Barth C1 TAN 15 ar uchder rhwng 6 a 7mAOD. Ni ddangosir bod gorlifiad llanw yn effeithio arnynt, ac mae'r lleoliad yng nghanol y dref yn gofalu na fydd problem oherwydd tonnau'n torri drosodd.

Ystyrir bod datblygu'r safleoedd hyn yn bosibl er y bydd angen ystyried nifer o faterion fel rhan o Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol. Byddai'n rhaid i adroddiadau safle-benodol gadarnhau

bod llwybrau mynediad boddhaol ar gael ar gyfer gwasanaethau brys yn ystod digwyddiadau llifogydd gan fod modelu gorlifiad llanw yn dangos y gallai'r rhan yma o'r dref gael ei hynysu mewn digwyddiadau o lifogydd eithafol yn y dyfodol.

Dylid edrych ar y gwasanaethau draenio safle presennol a gwneud ymchwiliadau manwl i leoliadau ac achosion digwyddiadau o lifogydd mewn carthffosydd yn y lleoliad, er mwyn cael dealltwriaeth lawn o'r problemau posibl. Mae TAN 15 yn mynnu y dylid ystyried defnyddio SDCau ar gyfer y safle, ond oherwydd lleoliad a natur yr ailddatblygiad disgwylir y byddai unrhyw ddatblygwr yn cynnig defnyddio'r systemau draenio presennol; ac mae'n hollbwysig cael cadarnhad eu bod yn addas er mwyn sicrhau na fydd problemau yn digwydd mewn safleoedd eraill o ganlyniad i ddatblygu'r safleoedd hyn.

#### 4.8.10 **Safle Posibl S3053**

Mae safle Eglwys Tabernacl, sydd wedi ei difrodi â than, yn Stryd y Felin yn cael ei gynnig ar gyfer datblygu tai. Mae'r safle wedi ei leoli rhwng 7 ac 8mAOD a disgwylir y bydd yn aros yn ddi-lifogydd yn ystod digwyddiadau o lif llanw eithafol.

Yn yr un modd â safle'r hen Swyddfa Bost, rhagwelir y byddai datblygu'r safle hwn yn bosibl o dan TAN 15 yn amodol ar gael Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol yn delio â'r cwestiwn o lwybrau mynediad i mewn ac allan.

#### 4.8.11 **Safleoedd Posibl S3003, S3072, S3073, S3001, S3074, S3093, S0600, S3004, ac S3075**

O dan ganllawiau TAN 15 byddai'n anodd cyfiawnhau datblygu Maes Parcio Stryd y Felin ar hyd Park Avenue a Thir Rheilffordd Cwm Rheidol. Er bod y safle yn dod o fewn Parth C1 TAN 15 a'i fod, yn ddamcaniaethol, yn gallu manteisio ar amddiffynfeydd rhag llifogydd, mae gwaith modelu wedi dangos y byddai llanw yn gallu torri drosodd hyd yn oed o dan amodau cyfredol ac mae'r safleoedd hyn fyddai'r cyntaf i gael eu gorlifo. Byddai dyfnder a chyflymder llifogydd yn y dyfodol yn annerbyniol, a byddai'r risgiau yn anodd eu rheoli.

Hefyd mae risg i'r safleoedd gael eu gorlifo o ffynonellau eraill; gwelwyd bod perygl o orlifiad Afon Rheidol a fyddai'n llifo dros y tir yn uwch i fyny'r afon, ac mae risg o lifogydd o Ffosydd Plasrug. Adroddwyd hefyd bod carthffosydd yn yr ardal yn gallu gorlifo.

Fel a nodwyd yn Adran 4.5.2, yn ogystal â chyfyngiadau a bennir gan TAN 15, byddai Asiantaeth yr Amgylchedd yn annog yn erbyn datblygu safle Maes Parcio Stryd y Felin (S3003 ac S3072) gan y byddai'n golygu adeiladu dros gwlfert sydd yno'n barod.

Bydd angen ystyriaeth ofalus cyn y gellid datblygu unrhyw un o'r safleoedd hyn.

#### 4.8.12 **Safle Posibl S0798**

Mae safle Caeau'r Ficerdy yn goleddfu o lai na 2mAOD yn y pen de orllewinol ger Ffos Plasrug i fyny i oddeutu 7mAOD yn y pen gogledd ddwyreiniol. Mae rhan o'r safle yn dod o fewn Parth C1 TAN 15 a rhan ohono o fewn Parth A.

Mae modelu gorlifiad llanw yn dangos y byddai hanner y safle yn gorlifo yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2109. Ni ragwelir y byddai risgiau dynodedig eraill, gan gynnwys llwybrau gorlifiad tros dir i lifogydd afonol Afon Rheidol a llifogydd o Ffosydd Plasrug, yn uwch na'r risg hwnnw.

Ni ragwelir y byddai problem datblygu'r rhan o'r safle lle nad oes risg o lifogydd. Byddai angen Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol er mwyn cadarnhau bod llwybrau mynediad boddhaol ar gael mewn achosion brys; mae'n debyg y byddai Ffordd Llanbadarn sy'n ymuno â'r A487 i'r gogledd yn cael ei hystyried yn llwybr derbyniol.

Gellid ystyried datblygu mwy na 50% o'r safle ond gallai fod yn anodd rheoli'r risg o lifogydd yn y rhan sy'n agored i orlifiad llanw.

#### 4.8.13 Safleoedd Posibl S0071, S1018, S3005, S1015, S0652 ac S3077

Fel y nodwyd yn Adran 4.3.1, mae ardaloedd Parc y Llyn a Phlascrug yn cael eu gorlifo gan orlifiad llanw wrth i ddyfroedd ymestyn ar hyd y rheilffordd o'r gorllewin. Mae modelu yn dangos y byddai Ffos Parc y Llyn yn gorlifo yn ystod Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad o 0.5% (1 mewn 200) yn 2079 neu siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2059. Byddai Canolfan Hamdden Plascrug (safle S0071) hefyd yn gorlifo yn ystod y digwyddiadau hynny. Wrth i lefelau llanw godi uwchlaw 5mAOD, byddai'r orsaf ambiwlans (safleoedd S1015/ S0652), tir tu ôl i Tŷ Clyd (S3077) ac wedyn swyddfeydd Llywodraeth y Cynulliad a Chyngor Sir Ceredigion (safle S3005) yn gorlifo. Yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2079, sef lefel llanw o 5.17mAOD, rhan yn unig o safle S3005 byddai'n gorlifo, ac mae'r dyfnder yn gyffredinol yn is na 600mm. Ond pan fydd lefelau'r llanw yn codi i 5.35mAOD [siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.5% (1 mewn 200) yn 2109] dangosir bod y safle wedi gorlifo'n llwyr, ac ar lefel llanw o 5.58mAOD [siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 2109] mae'r dyfnder ar draws y rhan fwyaf o'r safle yn fwy na 600mm. Dangosir bod y cyflymder yn aros o dan 0.15m/s yn y chwe safle ym mhob un o'r digwyddiadau llifogydd a fodelwyd.

Gan fod y safleoedd wedi eu lleoli o fewn Parth C2 TAN 15 ni ellir ystyried dim ond y datblygiadau sydd lleiaf agored i niwed. Y trothwy amllder ar gyfer digwyddiadau llanw ar gyfer datblygiadau masnachol/ mân-werthu a datblygiadau diwydiannol yw'r siawns blynyddol o digwyddiad o 0.5% (1 mewn 200)<sup>6</sup>. Gan gymryd oes ddylunio o gan mlynedd, mae hyn yn golygu bod rhaid dangos bod y safleoedd yn ddi-lifogydd yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.5% (1 mewn 200) yn 2109. Mae'r arolwg o'r digwyddiadau a fodelwyd yn dangos nad oes yr un o'r safleoedd hyn yn aros yn ddi-lifogydd, felly ni allai'r datblygiad gydymffurfio â meini prawf dangosol TAN 15.

Mae'r modelu yn dangos bod rhannau o safleoedd S3005, S0071 ac S3077 yn debygol o gael dyfnder llanw o lai na 600mm; felly gallai ailbroffilio'r safle ei gwneud yn bosibl datblygu rhai rhannau o'r safle ar yr amod bod modd delio â'r risgiau eraill o lifogydd. Mae Ffos Plascrug yn rhedeg drwy ganol safle S0071, a rhagwelir y bydd llifogydd yng nghyffiniau'r ffos oherwydd maint cyfyngedig y cwlfer. Ar ben hynny, mae llwybrau gorlifiad dros dir o lifogydd afonol Afon Rheidol yn gallu effeithio ar y safleoedd.

Byddai angen ystyriaeth ofalus cyn datblygu unrhyw un o'r safleoedd hyn. Fe allai fod yn amhosibl cyfiawnhau datblygu safle Ffos Parc y Llyn (safle S1018) na'r orsaf ambiwlans (safleoedd S1015/ S0652). Ar gyfer datblygu Canolfan Hamdden Plascrug (safle S0071) a'r Tir tu ôl i Tŷ Clyd (S3077) byddai angen Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol helaeth er mwyn asesu mesurau posibl i reoli'r risg o lifogydd. Mae Asesiadau Effaith Llifogydd safle-benodol wedi cael eu gwneud eisoes ar gyfer swyddfeydd Llywodraeth y Cynulliad a Chyngor Sir Ceredigion (safle S3005), sydd wrthi'n cael eu hadeiladu.

#### 4.8.14 Safleoedd Posibl S0346 ac S3076

Mae'r tir ym Mhlas Mansion/ Gerddi'r Ficerdy yn goleddfu'n serth o lefel oddeutu 6mAOD ar hyd Quebec Road i bron i 30mAOD ar ymyl gogleddol y safle. Mae gwaith modelu yn awgrymu bod y ffordd yn ffurfio ffin ogleddol i unrhyw orlifiad llanw disgwylidig yn yr ardal ac y bydd y safleoedd yn aros yn ddi-lifogydd.

Rhagwelir y bydd y rhan fwyaf o'r dŵr ffo o'r ardal i'r gogledd o'r safleoedd yn llifo i'r de ddwyrain tuag at y cyrsiau dŵr yn Llanbadarn, ac ystyrir bod y dalgylch sy'n draenio'n uniongyrchol i'r safleoedd dan sylw yn rhy fychan i boeni amdano.

Ni chanfuwyd unrhyw risgiau sylweddol o lifogydd i'r safleoedd hyn, a gan eu bod o fewn Parth A TAN 15, ni ragwelir unrhyw broblemau gyda datblygu'r safleoedd.

#### 4.8.15 Safleoedd Posibl S0896, S0800 ac S1038

Mae Caeau Chwarae Blaendolau a thir cyfagos yn wynebu risg o lifogydd o Afon Rheidol. Fel y trafodwyd yn Adran 4.4.1, mae astudiaethau blaenorol yn dangos bod dŵr yn torri dros yr

amddiffynfeydd yn union i fyny'r afon o Bont Reilffordd Cwm Rheidol. Mae'r gorlifiad oddeutu 370mm yn ystod digwyddiadau llifogydd eithafol siawns blynyddol o [0.1% (1 mewn 1000). Mae sicrwydd y byddai llifogydd yn safle S1038. Wrth i'r dŵr godi mewn llifogydd, disgwylir y byddai 80% o'r llif dros y tir yn goredu dros arglawdd y rheilffordd tua'r de gan foddi Caeau Chwarae Blaendolau cyn arllwys yn ôl i Afon Rheidol yn union i fyny'r afon o Bont Pen-y-bont.

Ni wnaethpwyd gwaith modelu'r gorlifant dros dir fel rhan o'r astudiaeth hon; felly mae'n amhosibl penderfynu pa gyflymder llifeiriant fyddai'n digwydd ar draws y caeau, ond rydym yn rhagweld y byddent yn sylweddol. Er mwyn penderfynu a yw'r safleoedd yn cydymffurfio â meini prawf derbynoldeb TAN 15, bydd angen modelau dau ddimensiwn o'r dŵr a fyddai'n torri dros yr amddiffynfeydd presennol ac o'r gorlifant dros dir yn sgil hynny, fel rhan o unrhyw Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol.

Yn ogystal â'r risg o lifogydd o Afon Rheidol, mae risg o orlifiad llanw a gorlifiad ar hyd llwybrau llifeiriant dros dir o gyrsiau dŵr Llanbadarn tua'r gogledd.

Mae'r safleoedd wedi eu lleoli o fewn Parth C2 TAN 15, ac rydym yn rhagweld y byddai anawsterau sylweddol i gyfiawnhau unrhyw ddatblygiad yn y safleoedd hyn. Gan hynny dylid annog yn erbyn unrhyw ddatblygiad.

#### 4.8.16 **Safle Posibl S0612**

Mae modelu gorlifiad llanw yn dangos bod y Padogau a'r lard yn Llanbadarn Fawr ar ymyl yr ardal risg llifogydd. Bydd y safle'n parhau yn ddi-lifogydd hyd at 2079, a'r adeg honno bydd siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn arwain at orlifo rhan fechan o'r safle i'r de ddwyrain. Byddai dyfnder y llifogydd yn llai na 600mm ac wedi ei ynysu i ardal fechan gallai codi'r safle hwnnw sicrhau na fyddai unrhyw orlifiad. Ond, mae'r safle wedi ei gynnig ar gyfer datblygu tai a rhaid ystyried oes ddylunio o gan mlynedd. Mae A1.14 TAN 15 yn dweud mai'r trothwy amlder ar gyfer llifogydd llanw ar gyfer datblygu tai yw siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.5% (1 mewn 200); yn 2109 bydd dros hanner y safle wedi gorlifo mewn achos o lifogydd 0.5% (1 mewn 200), sy'n awgrymu nad oes mod cyfiawnhau datblygu llawer o'r safle o dan ganllawiau TAN 15. Fe allai fod yn bosibl ail-broffilio'r safle ond mae'n debygol y byddai gwaith o'r fath yn gwaethygu llifogydd ar dir cyfagos ac felly ni fyddai'n dderbyniol o dan TAN 15.

Yn ogystal â'r risg o'r llanw, mae risg o lwybrau gorlifant dros dir o lifogydd afonol. Gallai torri glannau Afon Rheidol a chysiau dŵr cyffredin i'r gogledd o'r safle achosi mwy o lifogydd yn y Padogau a'r lard. Mae'r risgiau hynny'n cael eu hadlewyrchu gan y ffaith bod y safle wedi ei lleoli o fewn Parth C2 TAN 15.

Ag ystyried y gwahanol risgiau o lifogydd sy'n gysylltiedig â'r safle, yr ydym yn rhagweld anawsterau sylweddol i gyfiawnhau'r datblygiad tai arfaethedig dan ganllawiau TAN 15.

#### 4.8.17 **Safleoedd Posibl S3071, S2001 ac S0229**

Mae'r tri safle posibl yma wedi eu lleoli yn yr ardal lefel isel i'r gogledd o'r prif arglawdd rheilffordd. Diffinnir yr ardal fel Parth C2 TAN 15 a gwyddys bod y risg o lifogydd o Afon Rheidol yno. Fel y nodwyd yn Adran 4.4.1, unwaith y mae'r dŵr yn torri'r glannau, mae llwybr uniongyrchol i'r gorlifant trwy danffordd i gerddwyr yn yr ardal. Ar ben hynny, mae'n hysbys bod cwlfer i'r dwyrain yn gadael dŵr drwodd i'r rheilffordd, er ei bod yn bosibl bod falf fflap neu ddyfais debyg yn atal hynny erbyn hyn. Unwaith y mae'r dŵr wedi mynd i'r gogledd o'r rheilffordd, rhagwelir y byddant yn ymestyn i'r ardal i'r de o'r A44, sydd ar lefel uwch na'r gorlifdir yn y pwynt hwn.

Ystyrir hefyd bod y safleoedd yn wynebu risg o lwybrau gorlifant dros dir oherwydd dŵr yn torri allan o gyrsiau dŵr yn Llanbadarn. Mae llwybrau gorlifant posibl yn bodoli i lawr yr A44, heibio Stad Ddiwydiannol Llanbadarn ac ymlaen i dir isel yno.

Dylid annog yn erbyn datblygu'r safleoedd hyn. Ystyrir bod y risg sy'n gysylltiedig â datblygu'r safleoedd yn annerbyniol, a byddai'n anodd ei gyfiawnhau o dan ganllawiau TAN 15.

#### 4.8.18 **Safle Posibl S3068**

I'r gogledd o'r A44 mae'r tir yn goleddfu'n serth a chredir bod risg minimal o lifogydd i'r llain wag ger Bryn Rheidol, Rhos Pwllhobi. Mae'r safle yn gorwedd tu allan i Barth C2 TAN 15 ac ni ragwelir

y bydd unrhyw lifogydd uniongyrchol o Afon Rheidol na dros y llwybrau llifeiriant dros dir sy'n gysylltiedig â'r ffynhonnell hon. Bydd draeniad y ffordd ar gyfer y rhestai sy'n union i'r gogledd o'r safle yn casglu unrhyw ddŵr ffo yn sgil glawiad ar ymyl y bryn. Disgwylir hefyd y bydd unrhyw lwybrau gorlifant posibl o'r cyrsiau dŵr yn Llanbadarn yn osgoi'r safle felly ni ragwelir unrhyw broblemau gyda datblygu'r safle yma.



## 5. Llanbadarn

### 5.1 Disgrifiad o'r Safle

#### 5.1.1 Disgrifiad Cyffredinol o'r Safle

Mae Llanbadarn Fawr yn bentref wedi ei lleoli i'r dwyrain o Aberystwyth yn NGR SN605805. Mae'r tai presennol wedi eu lleoli oddi ar yr A44 sy'n rhedeg o'r gorllewin i gwrdd â'r A487. Mae'r A487 yn ffurfio'r ffin ddeheuol i'r ardal. Mae campws Llanbadarn Prifysgol Aberystwyth yn ganolog i'r ardal. Dros lawer o weddill yr ardal ddatblygu, defnydd amaethyddol yn bennaf a wneir o'r tir.

Mae cwrs dŵr Waun Fawr a chwrs dŵr Llanbadarn Fawr yn llifo'n gyffredinol o'r gogledd i'r de-orllewin trwy'r ardal, gan ymuno a'i gilydd a mynd i gwlfert o dan yr A44.

Mae'r ardal yn cael ei gwahanu oddi wrth y parth llifogydd ar hyd Afon Rheidol gan Reilffordd Cwm Rheidol a'r A44.

#### 5.1.2 Y Datblygiad Arfaethedig

Mae 14 allan o'r 33 safle datblygu posibl wedi cael eu lleoli ger cyrsiau dŵr Waun Fawr neu Llanbadarn Fawr. Mae wyth o'r safleoedd eraill wedi eu lleoli ar y bryn uwchlaw lle mae'r draeniau'n cychwyn. Mae'r safleoedd eraill yn ymhellach yn ôl na ffiniau'r sianeli. Ar hyn o bryd defnydd amaethyddol a wneir o'r rhan fwyaf o'r safleoedd posibl er bod pedwar safle sy'n rhan o gampws Prifysgol Aberystwyth yn Llanbadarn. Byddai datblygu ardal Llanbadarn yn ehangu ardal breswyl Aberystwyth ymhellach i'r dwyrain.

Mae Ffigur 5.2 yn dangos y safleoedd posibl ac mae crynodeb ohonynt yn Nhabl 5.1 isod.

### Ffigur 5.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl

Atgynhychir y map hwn o fap yr Arolwg Ordnans gan Gyngor Sir Ceredigion gyda chaniatâd rheolwr Llyfrfa ei Mawrhydi, © Hawlfraint y Goron (Trwydded Rhif 100024419).



Tabl 5.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddy lunio
S0432	Tir yn Lôn Llewelyn	SN606820	Tai	100
S3079	Tir yn Lôn Llewelyn	SN606820	Cymysg	100
S0429	Tir tu ôl i Faesceinion	SN607817	Tai	100
S0514 <sup>7</sup>	Cefn Hendre	SN608818	Tai	100
S0353	Tir yng Nghlawdd Helyg, Comins Coch	SN612823	Tai	100
S1021	Maes Waunfawr, Waunfawr, Aberystwyth	SN608816	Arall - cadw fel tir amaeth/ dim datblygiad	70
S3102	Hen chwarel	SN607818	Tai	100
S3081	Chwarel JHLA		Tai	100
S0431	Tir gyferbyn â Chartref nyrsio Hafod y Waun	SN607815	Tai	100
S0236	Tir ger Llys Dewi, Waun Fawr, Aberystwyth	SN610816	Tai	100
S0482	Masawelon, Waunfawr	SN603817	Tai	100
S0430	Tir ger Cartref Nyrsio Hafod y Waun	SN605814	Tai	100
S3082	Cae Erw Goch	SN606815	Cymysg	100
S0836	Tir ym Mryn y Briallu, Llanbadarn Fawr	SN602814	Tai	100
S0649	Brynteg, Bryn y Briallu	SN603812	Tai	100
S3101	Depo Gogleddol, Cae ger Cartref Nyrsio Hafod y Waun	SN609814	Tai	100
S0964	Tir tu ôl i Tŷ Gwyn	SN608813	Ansicr	100
S3083	Tir tu ôl i Tŷ Gwyn	SN608813	Cymysg	100
S3084	Lifrai. Bryn y Briallu near College	SN606813	Cymysg	100
S3089	Campws Llanbadarn Fawr	SN604811	Ansicr	100
S0965	Campws Llanbadarn Fawr	SN604811	Tai	100
S0966	Campws Llanbadarn Fawr (canol)	SN604811	Tai	100
S0967	Campws Llanbadarn Fawr	SN602811	Tai	100
S2043	Bryn y Briallu	SN604809	Arall – Cadw fel llwybr beiciau / cerdded; Man agored / hamdden	70

<sup>7</sup> Safle wedi ei labelu'n anghywir fel S0353 yn adroddiad Cyfnod 1. Mae'r adroddiad wedi cael ei gywiro a safle S0353 wedi ei ychwanegu i'r ardal.

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
S0613	Cae yn Llanbadarn Fawr	SN606810	Tai	100
S3069	Tir tu ôl i Blas Lluest	SN607811	Tai	100
S0880	Safle Meithrinfa Plas Lluest	SN609811	Tai	100
S0581	Cae ger Llanbadarn Fawr	SN603809	Tai	100
S0428	Cae yn Ffynnon Dderw, Llanbadarn Fawr	SN603808	Tai	100
S0028	Tir ym Mhendre, Llanbadarn Fawr	SN606806	Tai	100
S0029	Tir yn Ffynnon Dderw, Llanbadarn Fawr	SN603807	Tai	100
S3104	Llanbadarn Farm	SN604808	Tai	100
S0648	Glenalmond, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	SN604805	Tai	100

### 5.1.3 Y Sefyllfa Hydrolegol

Mae'r safleoedd posibl i'r gogledd wedi eu lleoli ar dir uchel i'r dwyrain o ddatblygiad tai presennol. Mae'r dalgylchoedd yn fychan felly nid oes nodweddion draenio diffinedig.

Mae Cwrs Dŵr Waunfawr yn llifo trwy geunant serth sy'n ffurfio ffin orllewinol yr ardal. Mae tri o'r safleoedd posibl wedi eu lleoli ger y ceunant i'r dwyrain. Mae draeniau Llanbadarn Fawr ger ffin ddwyreiniol yr ardal yn dilyn llwybr fymryn llai cyfyngedig gan basio gerllaw wyth o'r safleoedd posibl. Lleolir safleoedd ychwanegol i'r de o gwrs dŵr Llanbadarn Fawr ar ael y bryniau uwchlaw datblygiadau preswyl presennol ar hyd yr A44; nid oes sianeli diffinedig ar gael yno. Yn gyffredinol mae'r tir yn goleddfu tua'r de tuag at y tai a'r A44.

Rhwng cyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr lleolir campws Llanbadarn. Mae arwyneb y ddaear ar draws y campws yn goleddfu'n gyffredinol i'r de-orllewin, ac mae ffos ddraenio fechan ym mhen deheuol y campws yn arllwys i sianel Llanbadarn Fawr.

Mae cyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr yn cyfuno yng ngwaelod yr ardal ac yn mynd i gwlfert yn yr A44. Mae dau o'r safleoedd posibl wedi eu lleoli ger y fan lle mae'r ddau gwrs dŵr yn cyfuno. Mae'r cwlfert yn rhedeg o dan yr A4120 cyn ymuno â chwrs dŵr agored yn union i'r gogledd o Reilffordd Cwm Rheidol.

## 5.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data

### 5.2.1 Gwybodaeth sydd ar Gael

Roedd arolwg o'r data sydd ar gael yn cynnwys y canlynol:

- Map Cyngor Datblygu TAN 15;
- Map Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd;
- Cronfa ddata STAM; a
- Data Amrediad a Datgeliad Golau (Lidar).

### 5.2.2 Y Dull o Ddadansoddi

Yn gyffredinol, cafodd y safleoedd posibl a nodir ar dir uwch i'r gogledd o'r cyrsiau dŵr eu categoreiddio fel rhai Risg Isel yn ystod Cyfnod 1, ac roedd y safleoedd sydd ar ymylon y cyrsiau dŵr yn cael eu hystyried yn rhai Risg Canolig. Ers Cyfnod 1 gwnaethpwyd asesiad yn dilyn archwiliad o'r safle er mwyn gallu amlinellu cyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr yn well. O

ganlyniad, mae tri o'r safleoedd a oedd yn cael eu hystyried yn Risg Canolig (S0649, S0028 ac S0029) wedi cael eu newid i gategori Risg Isel gan eu bod wedi eu gosod bellter yn ôl oddi wrth y cyrsiau draenio a gadarnhawyd. Mae dau o'r safleoedd oedd yn cael eu hystyried yn Risg Isel (S0965 ac S0581) wedi cael eu newid i Risg Canolig gan y gwelwyd bod cwrs dŵr cyfagos. Nid yw'r newidiadau hyn yn cael eu hadlewyrchu yn Llun Rhif 5037097.760/RCF/002 yn Atodiad A, sy'n dangos y categorïau gwreiddiol a gafwyd yng Nghyfnod 1.

Mae pob un o'r safleoedd yn yr ardal yn dod o fewn Parth A TAN 15 ac maent y tu allan i amlinell llifogydd eithaf Asiantaeth yr Amgylchedd. Gan hynny, ni chredir bod angen asesiad manwl ar hyn o bryd, ac mae asesiad strategol yn ddigonol i ddeall y risgiau sy'n gysylltiedig â datblygu yn yr ardal yma ac i roi arweiniad cychwynnol ar gyfer rheoli'r risgiau cysylltiedig.

Er bod y safleoedd tu allan i barth llifogydd Asiantaeth yr Amgylchedd mewn perthynas ag Afon Rheidol, dangosir bod ffin y llifogydd yn ymestyn mor bell i'r gogledd â'r A44. Oherwydd bod y safleoedd deheuol yn yr ardal hon yn agos at hynny, rhoddwyd ystyriaeth i'r posibilrwydd o lifogydd o Afon Rheidol.

Mae'r asesiad o'r ardal hon wedi cynnwys:

- Asesiad hydrolegol o gyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr ac adeiladu model hydrolog cyflwr sefydlog HEC-RAS;
- Arolwg o lwybrau gorlifant dros dir tebygol trwy ddefnyddio data Lidar;
- Ystyriaeth o ffynonellau llifogydd o Afon Rheidol (er enghraifft trwy danffyrdd o dan reilffordd Cwm Rheidol); a
- Gwiriw cofnodion o garthffosydd yn gorlifo.

## 5.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin

### 5.3.1 Risg o Lifogydd o Gyrsiau Dŵr Cyffredin Waunfawr a Llanbadarn Fawr

Diben llunio model hydrolog o gyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr oedd asesu'r risg o lifogydd i'r safleoedd posibl sy'n ffinio â'r sianeli.

Diffiniwyd yr ardal i'w modelu gan flaenddyfroedd y cyrsiau dŵr i lawr yr afon o'r mynediad i'r cwlfer yn yr A44 a welir ar Luniau Rhif 5037097.760/RCF/140 ac 141. Cerddwyd y safle astudiaeth er mwyn archwilio ym mis Mehefin 2009 gan ganolbwyntio ar gadarnhau'r llwybrau draenio, amcangyfrif garwedd hydrolog y sianeli, gwneud asesiad gweledol o serthrwydd a golwg y cyrsiau dŵr, a chofnodi unrhyw adeiladwaith sy'n bresennol. Defnyddiwyd data Lidar i foddelu croes doriadau ar gyfer y model (nodir y lleoliadau yn y lluniau). Nid oeddem o'r farn y byddai gwneud arolwg topograffig llawn o'r safle yn ddefnydd priodol o adnoddau ar gyfer asesiad ar y lefel yma.

Roedd arolwg cychwynnol o'r model yn awgrymu nad oedd y Lidar yn mynegi dyfnder llawn y sianeli yn gywir. I ddechrau, credid y byddai'n well rhagdybio nad oedd y sianel sy'n cynnwys llifeiriant llai na QMED yn cael ei chynrychioli yn y model ac y dylid defnyddio'r model ar gyfer llwybrau gorlifant uwch na QMED yn unig. Ond wedi ystyriaeth bellach, penderfynwyd peidio cynnwys lleihad yn y QMED gan gynnwys yr ystod lawn o lifau gan ddefnyddio'r model hwn er mwyn rhoi amcangyfrif ceidwadol o'r risg llifogydd. Bydd angen modelu mwy manwl o'r cyrsiau dŵr mewn Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol er mwyn cadarnhau union ehangder y llifogydd pan fydd yn amser.

Amcangyfrifwyd bod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd a siawns blynyddol o ddigwyddiad llifau o 0.1% (1 mewn 1000) yn 4.1 a 7.1m<sup>3</sup>/s yng nghwrs dŵr Waunfawr ac yn 1.9 a 3.4m<sup>3</sup>/s yng nghwrs dŵr Llanbadarn Fawr.

Ar Luniau Rhif 5037097.760/RCF/140 ac 141 dangosir yr ehangder llifogydd a ragwelir ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd a siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Mae'r amlinelliadau bron yr un fath mewn lluniau o'r raddfa yma oherwydd y gwahaniaeth bychan rhwng lefel wyneb y dŵr ynghyd â serthrwydd y topograffi ar hyd y cyrsiau dŵr .

### Cwrs Dŵr Waunfawr

Rhagwelir bod rhan fechan o safle posibl S0482 sy'n gorwedd ar lefel gymharol isel ger y sianel yn wynebu risg o lifogydd yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd yn ogystal â siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Yn y model, mae'r safle yn y pen uchaf, i fyny'r afon, ond rhaid derbyn mai enghreifftiol yn unig yw'r canlyniadau. I lawr yr afon, mae modelu'n dangos bod llifau yn ystod y ddau ddigwyddiad yn cael eu cynnwys yn llwyr o fewn y ceunant, fel nad oes unrhyw risg o lifogydd i safleoedd cyfagos S0430 ac S0836. Mae lefel y dŵr a ragwelir yn ystod y ddau ddigwyddiad yn amrywio rhwng 0.08 a 0.19m, sy'n wahaniaeth rhy fychan i ymddangos fel amlinelliad ar wahân yn y lluniadau.

Ym Mryn y Briallu, mae'r sianel yn mynd i gwlfert o dan y ffordd. Ni chafodd y cwlfert ei fodelu'n arbennig ar gyfer yr asesiad hwn gan nad ystyrir ei bod yn gost effeithiol cael data arolygu ar gyfer yr adeiladwaith ar hyn o bryd. Yn lle hynny, archwiliwyd data Lidar i benderfynu beth fyddai llwybr tebygol llifeiriant dros dir pe bai'r cwlfert yn cau neu'n gorlifo. Mae'r data'n awgrymu y byddai dŵr sy'n tywallt allan o'r cwlfert yn llifo dros dir tua'r de, gan fynd i'r ffordd fawr a naill ai ei chroesi a mynd yn ôl i'r sianel yn is i lawr yr afon neu barhau i lifo ar hyd y ffordd. Yn y llun dangosir yr ardal lle gallai fod risg.

### Cwrs Dŵr Llanbadarn Fawr

I fyny'r afon o'r cymer yn Waun Fawr (lle mae'r ddau lif yn dod at ei gilydd), mae'r modelu yn dangos bod llif y dŵr yng Nghwrs Dŵr Llanbadarn Fawr yn cael ei gynnwys o fewn sianel ddiffinedig yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd ac yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Yn ystod y ddau ddigwyddiad mae gwahaniaeth o 0.05 i 0.17m yn lefel wyneb y dŵr a ragamcanir. Fel yn achos Waun Fawr mae'r gwahaniaeth yn rhy fychan i ymddangos fel amlinelliadau ar wahân yn y lluniau. Nid yw'r amlinelliad o lifogydd yn y model yn dangos bod unrhyw risg o lifogydd yn y rhan fwyaf o'r safleoedd ger y cwrs dŵr (safleoedd S3069, S0613, S0428, S0965, S3089, S3104 ac S0581). Mae safle S2043 yn cwmpasu'r sianel ei hun, felly mae risg o lifogydd yn bodoli yn y rhannau o'r safle sy'n cynnwys y goleddfau ger y sianel.

Yn ystod arolwg safle Mehefin 2009 canfuwyd bod rhannau o Gwrs Dŵr Llanbadarn Fawr yn cynnwys cwlfertau lluosog lle mae'n llifo ger safleoedd S0428, S0965, S3089, S3104 ac S0581 a thrwy safle S2043. Ni chafodd y rhannau hyn eu modelu'n benodol; ond archwiliwyd data Lidar i benderfynu lle byddai'r llwybrau llifeiriant posibl dros dir pe bai'r cwlfert yn cael ei rwystro neu'n gorlifo. Mae'r data yn dangos bod y tri safle yn goleddu'n gymharol serth at i lawr tuag at y cwrs dŵr. Gan hynny, rhagwelir y byddai unrhyw ddŵr sy'n torri dros y cwlfertau yn aros o fewn y dyffryn diffinedig a ddangosir yn y lluniau.

Yn y fan lle mae cyrsiau dŵr Waun Fawr a Llanbadarn Fawr yn cyfarfod, ac i lawr yr afon o hynny, mae'r topograffi yn gymharol fflat, sy'n golygu y byddai lledaeniad y llifogydd ychydig yn fwy yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) nag yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd. Rhagwelir y byddai risg o lifogydd yn ystod y ddau ddigwyddiad yn safleoedd posibl S0648 ac S2043. Rhagamcanir y byddai gorlif dros oddeutu 30% o safle S0648 yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Nid yw'r model yn ymestyn heibio pwynt ychydig i lawr yr afon o'r safle lle mae'r sianel yn mynd trwy gwlfert o dan yr A44.

Ceir trafodaeth isod am y posibilrwydd o lifogydd oherwydd dŵr yn torri dros fynediad y cwlfert.

#### 5.3.2 Risg o Lifogydd o Afon Rheidol

Mae Adran 4: Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi yn yr adroddiad hwn yn cynnwys trafodaeth am y risg posibl o lifogydd a achosir gan ddŵr yn dod dros arglawdd presennol ar hyd ochr dde glannau Afon Rheidol rhwng y rheilffordd i'r de o'r A44 ac ardal Llanbadarn. Mae'r asesiad yn dod i'r casgliad bod torri'r glannau yn debygol yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000). Unwaith bod y dŵr wedi torri dros yr amddiffynfa, disgwylir y bydd y dŵr llifogydd yn llifo i'r gorllewin lle mae Rheilffordd Cwm Rheidol yn croesi'r A4120 yna yn troi i'r gogledd ar hyd yr A4120 i ardal Llanbadarn. Gallai gorlifant dros dir i Lanbadarn gasglu yn y dwyrain, gan fodd i'r isel i'r de o'r A44.

Mae data Lidar yn dangos bod tir yn codi'n serth i'r gogledd o'r A44; gan hynny, ni ragwelir bod unrhyw risg o lifogydd yn y safleoedd yn Llanbadarn a ystyrir yn yr adran hon. Ond mae'n bosibl yr effeithir ar fynediad i safleoedd o'r A4120 a'r A44.

## 5.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiâu Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear

### 5.4.1 Risg o Lifogydd o Garthffosydd

Mae cofnod o un achos o garthffos yn gorlifo ym Mryn y Briallu, a hynny ar 5 Hydref 2008. Disgrifiwyd carthion yn dod allan o dwll archwilio yng nghanol y ffordd yn ystod glaw trwm. Mae tystiolaeth anecdotaidd a gafwyd oddi wrth Gyngor Sir Ceredigion yn awgrymu bod cwlfert Llanbadarn Fawr o dan yr A44 a'r A4120 yn cau yn ystod digwyddiadau mor isel â siawns blynyddol o ddigwyddiad 20% (1 mewn 5), gan wneud i ddŵr grynhoi at yn ôl a llifo allan o'r tyllau archwilio yn yr ardal. Gallai digwyddiad o'r fath egluro beth ddigwyddodd yn Hydref 2008.

Oherwydd y tebygolrwydd blynyddol cymharol uchel y bydd y cwlfert yn cau, ystyrir bod y risg o garthffosydd yn gorlifo yng nghyffiniau'r cwlfert yn uchel. Rhagamcanwyd y tebygolrwydd y byddai llifogydd yn digwydd eto yn yr un lle â digwyddiad Hydref 2008 gan ymestyn i'r ardal i'r gogledd o'r A44. Rhagamcanir y bydd dŵr llifogydd yn llifo i lawr Bryn y Briallu, ac ymlaen o bosibl i'r gorllewin ar hyd Heol-y-Llan neu i'r dwyrain tuag ag at yr A44. Dangosir yr ardal sydd mewn perygl ar y lluniau.

### 5.4.2 Risg o Lifogydd o Gyrsiau Dŵr mewn Cwlfert

Mae rhannau o gyrsiau dŵr Waun Fawr a chyrsiâu dŵr Llanbadarn Fawr yn rhedeg mewn cwlfertau. Yn Waun Fawr mae cwlfert byr wedi ei leoli yn union i lawr yr afon o safle S0482. Mae'n debygol y byddai dŵr sy'n gorlifo'r cwlfert yn llifo dros y ffordd ac yn ôl i'r cwrs dŵr agored i lawr yr afon a ddangosir ar y lluniau. I lawr yr afon o Waun Fawr, ni fyddai gorlifiad o'r cwlfert o dan Bryn y Briallu yn achosi risg o lifogydd i'r safleoedd posibl er y gallai effeithio ar dai eraill fel a nodir. Gallai'r dŵr llifogydd groesi'r ffordd a mynd yn ôl i'r cwrs dŵr agored neu barhau i redeg i lawr yr allt ar hyd Bryn y Briallu. Dylai Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol ar gyfer datblygu ger Waun Fawr ystyried yr effeithiau niweidiol posibl ar lifeiriant Waun Fawr a'r potensial o lifogydd ym Mryn y Briallu.

Fel y trafodwyd uchod, disgwylir y byddai dŵr sy'n gorlifo o'r cwlfertau yn Llanbadarn Fawr yn aros o fewn y dyffryn diffinedig, gan effeithio ar safle S2043 yn unig. Ystyrir bod y risg o lifogydd i safleoedd eraill ger y cwrs dŵr yn risg isel. Dylid cadarnhau hynny trwy wneud Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol.

I lawr yr afon o'r fan lle mae dyfroedd Waun Fawr a Llanbadarn Fawr yn cyfarfod mae'r dŵr yn mynd trwy gwlfert hir sy'n cychwyn ger yr A44. Yn ôl tystiolaeth anecdotaidd oddi wrth Gyngor Sir Ceredigion mae posibilrwydd o rwystr yn y cwlfert a llifogydd yn sgil hynny unwaith bob pum mlynedd (tebygolrwydd blynyddol o 20%). Fel y disgrifir yn yr adran flaenorol, mae rhwystr yn y cwlfert yn debygol o wneud i'r carthffosydd gorlifo i fyny'r afon yn ogystal ag achosi llifogydd trwy orlifant ym mynediad y cwlfert ei hun. Ystyrir bod y risg o lifogydd o'r ffynonellau hyn yn risg uchel, yn seiliedig ar debygolrwydd blynyddol y digwyddiad. Defnyddiwyd data Lidar i amcangyfrif yr ardaloedd sy'n wynebu risg o'r naill ffynhonnell a'r llall, a dangosir hynny yn y lluniau.

Fel y mae'r lluniau yn dangos, byddai'r A44 a thai cyfagos yn cael eu heffeithio'n uniongyrchol gan lifogydd sy'n gysylltiedig â rhwystr cwlfert ger yr A44. Ni ragwelir y bydd risg o lifogydd yn y safleoedd posibl, ond dylai Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol ystyried effeithiau'r datblygiad ar lifau yn Waun Fawr a Llanbadarn Fawr a allai ddylanwadu ar ba mor aml y mae'r cwlfert yn cau.

### 5.4.3 Risg o Lifogydd o Ddŵr Daear

Fel rhan o'r asesiad hwn ni ystyriwyd y tebygolrwydd o lifogydd o ddŵr daear. Dylid ymchwilio i'r risgiau sy'n gysylltiedig â dŵr daear fel rhan o unrhyw ddatblygiad arfaethedig.

## 5.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb

Dadansoddwyd data Lidar i benderfynu ar gyfeiriad tebygol gorlifant dros dir yn deillio o ddŵr ffo arwyneb yn yr ardal. Mae safleoedd S3102, S0429, S0514, S1021, S3081 ac S0431 wedi eu lleoli ar ben bryn yng ngogledd yr ardal. Mae dalgylchoedd y safleoedd yn fychan iawn ond mae rhai goleddfau serth; felly rhagwelir y bydd rhywfaint o ddŵr ffo arwyneb. Mae safleoedd S0353, S0432 ac S3079 hefyd wedi eu lleoli ar dir uchel ond fe allant brofi dŵr ffo arwyneb o'r tu allan i'r safle fel a nodir yn y lluniau. Ond mae'r dalgylch uwchlaw'r safleoedd yn fychan, felly mae'r cyfraniad yn debygol o fod yn fychan iawn. Disgwylir sefyllfa debyg ar gyfer safleoedd S0236, S3101 ac S0880. Bydd angen rheoli'r dŵr ffo a gynhyrchir o'r safleoedd hyn o ganlyniad i ddatblygu er mwyn sicrhau nad ydynt yn niweidiol i safleoedd presennol a datblygiadau arfaethedig yn is lawr yr oledf.

Mae safleoedd S0482, S0430, S3082, S0836, S0964, S3083, S3069 ac S0649 wedi eu lleoli ar ochr bryniau o dan ddatblygiadau presennol. Yr ydym yn cymryd bod y cyfleusterau draenio arwyneb yn yr ardaloedd datblygedig yn uwch i fyny yn ddigonol ar hyn o bryd; gan hynny, cymerir bod y risg o lifogydd dŵr ffo arwyneb oddi ar y safle yn risg isel.

Mae safleoedd campws Llanbadarn (S0965, S3084, S3089, S0966 ac S0967) wedi eu lleoli ar fryn cymharol serth a gallai dŵr ffo arwyneb fod yn llifo drwyddynt; ond rhagwelir y byddai'n bosibl rheoli'r llifau er mwyn lleihau'r risg o lifogydd. Mae'r dŵr ffo sy'n dod oddi ar y safleoedd yn cael ei gyfeirio tuag at Gwrs Dŵr Llanbadarn Fawr.

Rhagwelir bod risg minimal o lifogydd o ddŵr ffo arwyneb yn safleoedd S2043, S0613, S0581, S0428 ac S0648 lle mae'r dalgylchoedd yn fychan a byddai'r dŵr ffo yn draenio'n uniongyrchol i sianel Llanbadarn Fawr.

Mae dalgylchoedd safleoedd S3104, S0029 ac S0028 hefyd yn gymharol fychan a heb eu datblygu; ond mae arwyneb y tir ar y safleoedd hyn yn serth a disgwylir y byddai dŵr ffo arwyneb yn rhedeg drwy'r safleoedd. Gallai dŵr ffo yn uwch i fyny'r goleddf achosi risg i'r safleoedd fel a nodir yn y lluniau. Ni ymchwiliwyd i effaith lleol gwrychoedd ar batrymau draenio dŵr arwyneb posibl. Byddai dŵr ffo a gynhyrchir yn y safleoedd eu hunain yn debygol o effeithio ar ddatblygiadau tai presennol i gyfeiriad y de.

## 5.6 Cyfyngiadau TAN 15

Mae'r holl safleoedd yn ardal Llanbadarn yn dod o fewn Parth A TAN 15. Mae'r risg o lifogydd afonol a llanw yn isel a phrin yw'r cyfyngiadau yn TAN 15 ar gyfer datblygu yn y parth yma. Ond mae'n bwysig bod cynigion datblygu yn ystyried llwybrau gorlifant dros dir, rheolaeth dŵr ffo arwyneb a'r risg o adrannau o'r cyrsiau dŵr sydd mewn cwlfer. Mae TAN 15 yn nodi y bydd unrhyw ddatblygiad yn achosi newidiadau i hydroleg naturiol y dalgylch o ganlyniad i gynnydd yn y dŵr ffo oddi ar dir anathraidd ac ardaloedd adeiledig. Dylai datblygwyr sicrhau bod ystyriaeth yn cael ei rhoi i'r anghenion o safbwynt dŵr arwyneb. Mae Adran 8 TAN 15 yn mynnu bod SDCau yn cael eu defnyddio lle bynnag y bo modd er mwyn rheoli dŵr ffo arwyneb. Lle bo'n fwiad defnyddio systemau draenio confensiynol, mae'n rhaid i ddatblygwyr roi rhesymau da pam na ellir defnyddio SDCau, a dylid gwneud gwelliannau i sicrhau bod capasiti digonol yn y carthffosydd a'r cwlfertau presennol fel nad yw'r datblygiadau arfaethedig yn achosi llifogydd yn unman arall.

## 5.7 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli

### 5.7.1 Safleoedd posibl S0353, S0432, S3079, S3102, S0429, S0514, S1021, S3081, S0431, S0236, S3101 ac S0880

Mae'r safleoedd hyn wedi eu lleoli ar dir uchel, bellter oddi wrth y cyrsiau dŵr cyffredin a nodir yn yr ardal. Mae'r dalgylchoedd yn fychan; felly ystyrir bod y risg o lifogydd cysylltiedig â dŵr ffo arwyneb hefyd yn fychan. Ni ragwelir unrhyw anawsterau gyda datblygu'r safleoedd hyn; ond dylai datblygwyr roi sylw i'r angen o ran dŵr arwyneb, yn arbennig ar oleddfau serth, ac atal effeithiau niweidiol i ardaloedd tu allan i'r safleoedd.



### 5.7.2 Safle Posibl S0482

Mae'r safle yma wedi ei leoli ger cwrs dŵr cyffredin Waun Fawr, a rhagwelir bod risg o lifogydd o'r cwrs dŵr hwn yn rhannau lefel isel y safle. Gan hynny, dylid cyfyngu datblygiad y safle i'r rhannau sy'n uwch i fyny, ar yr amod y gellir sicrhau mynediad sy'n rhydd o lifogydd. Bydd angen modelu sianel y cwrs dŵr yn fanwl gan ddefnyddio arolwg topograffig fel rhan o'r Asesiad Effaith Llifogydd i gadarnhau union ehangder llifogydd.

### 5.7.3 Safleoedd posibl S0430, S3082, S3083, S0964, S0836 ac S0649

Ni ragwelir unrhyw risg o lifogydd yn y safleoedd hyn o'r cyrsiau dŵr yn yr ardal. A chymryd bod y carthffosydd presennol o faint digonol, ni ragwelir bod risg o lifogydd o ddŵr ddraenio arwyneb o'r tu allan i'r safle.

### 5.7.4 Safleoedd posibl S0965, S3084, S3089, S0966 ac S0967

Mae ffiniau deheuol safleoedd S0965 ac S3089 wedi eu lleoli ger Cwrs Dŵr Llanbadarn Fawr. Ond mae'r risg o lifogydd o'r ffynhonnell honno yn isel. Er bod rhywfaint o risg o lifogydd oherwydd dŵr ffo arwyneb yn y safleoedd hyn, ystyrir ei fod yn risg y gellid ei reoli. Dylai datblygwyr ddadansoddi capasiti'r carthffosydd presennol ac ystyried yr anghenion dŵr arwyneb ar gyfer unrhyw ddatblygiad newydd.

### 5.7.5 Safle Posibl S2043

Mae'r safle hwn wedi ei leoli ar hyd cwrs dŵr Llanbadarn Fawr ac mae'n cynnwys y goleddfau ger y sianel. Mae gwybodaeth a gafwyd oddi wrth Gyngor Sir Ceredigion yn dangos mai cais ar gyfer cadwraeth yn hytrach na datblygu sydd wedi cael ei dderbyn mewn perthynas â'r safle yma, gan ei fod yn cwmpasu gardd hanesyddol a nifer o Orchmyinion Cadw Coed.

Pe bai datblygiad yn cael ei ystyried, ni fyddai ond yn bosibl ar rai rhannau o'r safle. Er ei fod wedi ei leoli o fewn Parth A TAN 15, mae risg o lifogydd afonol yn ardaloedd lefel isel y safle. Mae'r tir yn codi wrth bellhau oddi wrth y sianel; felly dylai fod yn bosibl datblygu rhannau o'r safle sy'n ddi-lifogydd pe bai modd darparu mynediad i mewn ac allan sy'n rhydd o lifogydd.

### 5.7.6 Safleoedd Posibl S3069, S0613, S0428 ac S0581

Mae'r safleoedd hyn wedi eu lleoli ar hyd cwrs dŵr Llanbadarn Fawr. Ond ni ragwelir unrhyw risg o lifogydd yn y safleoedd hyn oherwydd natur serth y bryniau ger y sianel. Yn gyffredinol mae'r ardaloedd draenio yn fychan, ac ystyrir bod y risg o lifogydd dŵr arwyneb yn fychan iawn. Gellid datblygu'r safleoedd yn ddiramgwydd.

### 5.7.7 Safleoedd Posibl S3104, S0029 ac S0028

Gallai fod risg o lifogydd yn y safleoedd hyn oherwydd dŵr ffo arwyneb. Ar hyn o bryd nid yw'r ardaloedd yn uwch i fyny'r ardal wedi eu datblygu. Ond mae'r dalgylchoedd yn gymharol fychan; felly rhagwelir y byddai modd rheoli risg.

Gellid rheoli'r dŵr ffo arwyneb a fyddai'n cael ei gynhyrchu yn y safleoedd hyn trwy weithredu SDCau. Bydd angen cytuno gyda'r awdurdod draenio a'r awdurdod priffyrdd lleol ynglŷn ag arllwys i unrhyw garthffos neu rwydwaith draenio priffyrdd sy'n bodoli'n barod.

### 5.7.8 Safle Posibl S0648

Er bod y safle hwn yn dod o fewn Parth A TAN 15, canfuwyd bod risg o lifogydd yn gysylltiedig â chwrs dŵr cyffredin Llanbadarn Fawr. Mae rhagamcanion model yn awgrymu y byddai'r treian isaf o'r safle yn dioddef o lifogydd yn ystod y siawns blynyddol o ddirgwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Bydd angen modelu pellach o'r cwrs dŵr, gan ddefnyddio rhannau sydd wedi eu harolygu o'r sianel fel rhan o Asesiad Effaith Llifogydd er mwyn cadarnhau union ledaeniad y llifogydd a ragwelir.

Mae'r tir yn codi ymaith oddi wrth y cwrs dŵr; felly byddai'n bosibl datblygu'r rhan o'r safle sy'n rhydd o lifogydd ar yr amod bod modd darparu mynediad di-lifogydd mewn Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol.

## 6. Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon

### 6.1 Disgrifiad o'r Safle

#### 6.1.1 Disgrifiad Cyffredinol o'r Safle

Mae Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon wedi ei lleoli i'r dwyrain o Aberystwyth, oddi ar yr A44 yn NGR SN610804. Mae'r safle wedi ei leoli yn union i'r de o Reilffordd Cwm Rheidol; mae'r rheilffordd yn ffurfio ffin ogleddol yr ystad. I'r de ac i'r dwyrain o'r ystad mae'r tir yn codi'n serth. Mae nifer o fân gyrsiau dŵr ar ymyl y bryniau yn draenio tuag at yr ystad ac yn casglu o fewn y cwrs dŵr cyffredin sy'n rhedeg ar hyd ffin ddeheuol y safle.

Mae'r ystad ddiwydiannol wedi cael ei datblygu dros y 30 mlynedd (neu fwy) ddiwethaf. Cafodd y briffordd a'r seilwaith draenio gwreiddiol eu hadeiladu yn nechrau 1970au a chodwyd yr adeiladau masnachol cyntaf yn 1976. Mae'r safle erbyn hyn yn safle cyflogaeth bywiog sy'n cartrefu nifer o fusnesau diwydiannol a masnachol.

#### 6.1.2 Y Datblygiad Arfaethedig

Mae'r rhan fwyaf o'r safle wedi cael ei ddynodi ar gyfer datblygu posibl ym Map Safleoedd Posibl y Cynllun Datblygu Lleol. Gan mai cyfyngedig yw'r ardal sydd ar gael ar gyfer datblygiadau newydd, mae llawer o'r safleoedd a nodir yn safleoedd ailddatblygu sy'n anelu at ddod â busnesau newydd i'r ystad. Dangosir yr 17 safle posibl yn Ffigur 6.1 ac mae crynodeb ohonynt yn Nhabl 6.1 isod.



### Ffigur 6.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl

Atgynhychir y map hwn o fap yr Arolwg Ordnans gan Gyngor Sir Ceredigion gyda chaniatâd rheolwr Swyddfa Gyhoeddiadau ei Mawrhydi, © Hawlfraint y Goron (Trwydded Rhif. 100024419).

Tabl 6.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
S0153	Tir yn yr Iard Nwy, Stad Glanrafon, Aberystwyth	SN610804	Mân-werthu	70
S2006	Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon	SN611801	Arall – Maes parcio	70
S0331	Tir yn Stad Glanrafon	SN608799	Cymysg	70
S0332	Tir yn Stad Glanrafon	SN615800	Cymysg	70
S0333	Tir yn Stad Glanrafon	SN611800	Cymysg	70
S0334	Tir yn Stad Glanrafon	SN608803	Cymysg	70
S0335	Tir yn Stad Glanrafon	SN606800	Cymysg	70
S0336	Tir yn Stad Glanrafon	SN604800	Cymysg	70
S0337	Tir yn Stad Glanrafon	SN608799	Cymysg	70
S0338	Tir yn Stad Glanrafon	SN615800	Cymysg	70
S0339	Tir yn Stad Glanrafon	SN611800	Cymysg	70
S0340	Tir yn Stad Glanrafon	SN608803	Cymysg	70
S0341	Tir yn Stad Glanrafon	SN606800	Cymysg	70
S0342	Tir yn Stad Glanrafon	SN604800	Cymysg	70
S1122	Parc Menter Glanyrafon, Aberystwyth	SN609803	Cyflogaeth	70
S3007	Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon	SN610802	Cyflogaeth	70
S0074	Cae Gyferbyn â Tŷ Clyd	SN607801	Cyflogaeth	70

### 6.1.3 Y Sefyllfa Hydrolegol

Mae Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon yn gorwedd o fewn gorlifdir Afon Rheidol. Yn ogystal â hynny, mae nifer o gyrsgiau dŵr eraill yn llifo drwy'r ardal gan ddraenio dalgylch sylweddol i'r de a'r dwyrain.

Mae gan yr ystad hanes o broblemau llifogydd yn dyddio nôl i ddiwedd y 1970au. I ddelio gyda phroblemau llifogydd o Afon Rheidol, adeiladwyd amddiffynfeydd llifogydd i'r gogledd o'r ystad oddeutu 2000. Mae'r amddiffynfeydd yn cynnwys argloddiau pridd dyrchafedig a muriau amddiffyn rhag llifogydd pileri dur.

## 6.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data

### 6.2.1 Gwybodaeth sydd ar Gael

Roedd arolwg o'r data sydd ar gael yn cynnwys y canlynol:

- Map Cyngor Datblygu TAN 15;
- Map Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd;
- Cronfa ddata STAM;
- Model hydrolog HEC-RAS o Afon Rheidol (model 2007 a gafwyd gan Asiantaeth yr Amgylchedd);
- Data diwygiedig llif y Rheidol (cytunwyd gydag Asiantaeth yr Amgylchedd, mis Mai 2009);

- Asesiad Hydrolegol Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon gan Waterman Quadrant (Hydref 2006);
- Arolwg Topograffig o amddiffynfeydd rhag llifogydd (a wnaethpwyd gan Syrfewyr Siartredig Infomap (Mai 2009); a
- Data Amrediad a Datgeliad Golau (Lidar).

### 6.2.2 Y Dull o Ddadansoddi

Mae'r rhan fwyaf o Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon yn dod o fewn Parth C1 TAN 15 ac amlinell llifogydd eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd. Er bod yr ardal yn manteisio o amddiffynfeydd rhag llifogydd y mae'n cael ei dosbarthu'n ardal Risg Uchel.

Mae llif dŵr yn yr ardal yn gymhleth, mae llwybrau llifau lluosog yn dod i rym yn yr ardal unwaith y mae dŵr yn torri'r glannau. Er mwyn darparu gwybodaeth ynglŷn â dyfnder y llifogydd a chyflymder dŵr tebygol yn yr ardal, bydd angen modelu dau ddimensiwn. Bydd hyn yn fuddsoddiad sylweddol i'r Cyngor ac ni ellid ei gyfiawnhau fel rhan o'r asesiad strategol yma. Mae'r rhan fwyaf o'r safleoedd datblygu posibl yn cael eu cynnig gan ddatblygwyr preifat, a'u cyfrifoldeb hwy yw profi bod modd rheoli'r risg o lifogydd yn y safleoedd yn dderbyniol. Ar gyfer yr asesiad strategol hwn, gan hynny, ystyriwyd bod gwerthuso'r dadansoddiadau sy'n bodoli'n barod a defnyddio technegau modelu syml un dimensiwn yn ddigonol i benderfynu ar y risgiau cyffredinol i lifogydd yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon ac i ddarparu arweiniad ynglŷn â gwaith pellach y dylid ei gyflawni yn y dyfodol.

Mae'r dadansoddiad a wnaethpwyd wrth lunio'r adroddiad hwn wedi cynnwys:

- Diweddariad o fodel hydrolog Asiantaeth yr Amgylchedd o Afon Rheidol gyda data llif hydrolegol newydd;
- Cymharu data o arolwg topograffig, data Lidar a data o'r model hydrolog;
- Adolygiad o asesiad llifogydd hydrolegol Stad Glanrafon a gwnaethpwyd gan Waterman Quadrant yn 2006;
- Modelu hydrolog o'r cwrs dŵr cyffredin i'r de o'r safle, gan gynnwys asesiad hydrolegol o'r dalgylch; a
- Gwirio a oes unrhyw gofnod o garthffosydd yn gorlifo yn yr ardal ac adolygu cwlfertau.

## 6.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin

### 6.3.1 Risg o Lifogydd o Afon Rheidol

Afon Rheidol sy'n achosi'r risg mwyaf o lifogydd yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon.

Fe wnaethpwyd asesiad gan Waterman Quadrant o lifogydd yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon ym 1999 yn wreiddiol a chafodd ei ddiweddarau yn 2006. Roedd angen diweddariad 2006 i gysoni'r dadansoddiad gyda gofynion TAN 15, gan ystyried siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) ac er mwyn adlewyrchu'r newidiadau yn y rhagamcanion o werthoedd llif brig wedi i ddulliau FEH gael eu cyflwyno fel safon y diwydiant. Y newid mwyaf sylweddol a ymgorfforwyd yn y dadansoddiad newydd oedd cynnwys arglawdd amddiffyn Glanyrafon, a godwyd ar ôl gwneud y dadansoddiad gwreiddiol.

Roedd adroddiad Waterman Quadrant yn dod i'r casgliad bod yr arglawdd yn amddiffyn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon rhag siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) a rhag llifogydd uniongyrchol o Afon Rheidol yn ystod y Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Ond roedd y modelu hydrolog yn dangos, serch hynny, bod glannau'r Afon Rheidol yn torri drosodd i fyny'r afon o Arosfa Glanyrafon a rhagwelir y bydd llifogydd dros Reilffordd Cwm Rheidol. Yn union i fyny'r afon o Arosfa Glanyrafon, mae'r rheilffordd yn pasio trwy drychfa ac mae unrhyw ddŵr llifogydd sydd ar y rheilffordd yn cael ei sianelu drwy'r drychfa hon ac i'r ystad. Roedd Waterman Quadrant yn amcangyfrif y byddai oddeutu 2.2m<sup>3</sup>/s o ddŵr llifogydd yn torri heibio ochrau'r amddiffynfeydd ac yn llifo drwy'r ystad yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000).

Roedd Waterman Quadrant yn asesu llifogydd ar yr ystad trwy fodelu'r ystad fel cyfres o gelloedd storio llifogydd wedi eu cysylltu gyda choredau gorlifant. Dangoswyd bod cyfran helaeth o'r ystad yn gorlifo gyda dŵr yn llifo i'r de ddwyrain i wagio i'r cwrs dŵr cyffredin i'r de o'r safle, sydd wedyn yn llifo i Afon Rheidol. Nodwyd bod problemau posibl oherwydd maint cyfyngedig y cwlfertau sy'n gysylltiedig â chwrs dŵr cyffredin, ond ni wnaethpwyd unrhyw waith modelu o'r cwrs dŵr.

Fel y nodwyd yn flaenorol yn Adran 4.4.1, yn dilyn newidiadau diweddar yn y canllawiau cytunwyd bod llifeiriant brig yn y Rheidol yn  $253\text{m}^3/\text{s}$  ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) ac yn  $439\text{m}^3/\text{s}$  ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000). Wrth gymharu'r rhain gyda gwerthoedd a ddefnyddiwyd gan Waterman Quadrant sef 235 ar gyfer y naill a  $341\text{m}^3/\text{s}$  ar gyfer y llall, gwelir y bu newid sylweddol yn y llifeiriant disgwylid yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000). Ar ben hynny, mae Asiantaeth yr Amgylchedd yn cynghori y dylid modelu trydydd senario o'r siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda chynnydd o 20% i adlewyrchu newid hinsawdd, ac ni wnaethpwyd hynny cynt.

Cafodd y llifau a ddiweddarwyd eu gyrru trwy'r estyniad yn yr afon trwy ddefnyddio model HEC-RAS mwyaf diweddar Asiantaeth yr Amgylchedd ar gyfer Afon Rheidol. Cymharwyd lefelau'r dŵr a ragamcanwyd gyda'r rhai a fodelwyd gan Waterman Quadrant a gyda lefelau'r arolwg o amddiffynfeydd. Nid oedd yn bosibl gwneud cymhariaeth berffaith gywir gyda lefelau Waterman Quadrant oherwydd bod croestoriadau'r modelau yn canolbwyntio ar leoliadau gwahanol. Ond ystyriwyd y croestoriadau agosaf at ei gilydd er mwyn cael cymhariaeth resymol.

Roedd y gwaith modelu yn cadarnhau bod yr arglawdd yn darparu amddiffyniad rhag y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) yn Afon Rheidol gan gynnwys newid hinsawdd.

Mewn gwrthgyferbyniad, disgwylid y byddai brig siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn torri dros yr amddiffynfeydd yn uwch i fyny'r afon na'r bont dros y ffordd a hynny oddeutu 100mm. Hefyd bydd risg ychwanegol o'r llwybrau llifeiriant dros dir a fydd yn tarddu yn uwch i fyny'r afon nag Arosfa Glanyrafon Hefyd mae risg y gallai'r amddiffynfeydd dorri gan fodd'r ystad yn llwyr. Mae Llun Rhif 5037097.760/RCF/151 yn dangos ehangder y llifogydd pe bai'r amddiffynfeydd yn torri a'r dŵr llifogydd yn codi i'r un lefel ag Afon Rheidol. Mae hyn yn amcangyfrif ceidwadol ac mae'n dangos bod risg i'r cyfan o'r ystad ddiwydiannol brofi llifogydd yn ystod digwyddiadau eithafol.

Mae angen dadansoddiad mwy manwl mewn unrhyw Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol er mwyn penderfynu ar ddyfnder a chyflymder y llifogydd ac i ganfod a yw safleoedd unigol yn cwrdd â meini prawf derbynioldeb (enghreifftiol) TAN 15.

### 6.3.2 Risg o Llifogydd o Gwrs Dŵr Cyffredin

Nid oes unrhyw waith modelu blaenorol wedi cael ei wneud ar gyfer y cwrs dŵr cyffredin i'r de o Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon. Gan dybio bod modd lliniaru'r risg o Afon Rheidol, mae'n bwysig cadarnhau mai risg minimal sydd i'r ystad o'r nant hon sydd heb unrhyw amddiffynfeydd.

Mae dalgylch y cwrs dŵr yn ymestyn i'r brynau i'r de a'r dwyrain. Gwnaethpwyd asesiad hydrolegol o'r ardal sy'n casglu bod y brig yn y cwrs cyffredin yn  $2.2\text{m}^3/\text{s}$  yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd a  $3.4\text{m}^3/\text{s}$  yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000).

Adeiladwyd model hydrolog HEC-RAS syml un dimensiwn gydag adrannau Lidar fel a ddangosir yn y lluniau. Mae defnyddio Lidar yn hytrach na chroestoriadau wedi eu harolygu yn ddull ceidwadol o fesur ehangder llifogydd. Cafodd darn o adeiladwaith ei gynnwys yn y model: sef y cwlfer yn NGR SN610800. Yn is i lawr yr afon na'r cwlfer hwn mae'r cwrs dŵr yn edrych fel ffos ddraenio agored. I fyny'r afon, mae'n wybyddus bod nifer o gwlfertau bychan yn bodoli. Roedd y modelu'n dangos nad oedd fawr o wahaniaeth yn y lefelau llifogydd a ragwelir ar gyfer y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd ac ar gyfer siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000). Yn y ddau achos disgwylir y bydd y llifau yn tywallt allan o'r sianel, yn arbennig yn y cwlfertau ac wrth nesáu at y fan lle maent yn ymuno gydag Afon Rheidol. Nid yw'n hawdd penderfynu ar union faint y llifogydd gan y byddai proffil tir gwastad y safle yn gwneud i ddŵr ymestyn i bob cyfeiriad. Gan hynny, mae ehangder y llifogydd a ddangosir yn Lluniau Rhif 5037097.760/RCF/150 ac 151 yn cynrychioli'r ardal risg bosibl.

## 6.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiâu Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear

### 6.4.1 Risg o Lifogydd o Garthffosydd

Gwelwyd bod carthffosydd dŵr budr yn digwydd yn sgil torri prif bibell bwmpio o orsaf bwmpio ar y safle. Mae dŵr aflan yn cael ei bwmpio o'r safle i garthffos gyhoeddus ddisgyrchol ychydig y tu draw i'r bont reilffordd ar yr A44, wedyn ymlaen i orsaf bwmpio arall ac yn ôl i'r ystad i gael triniaeth. Ar sail gwybodaeth a ddarparwyd gan Gyngor Sir Ceredigion, mae'r bibell wedi torri o leiaf unwaith bob blwyddyn ger y bont o'r ystad i'r A44. Mae dŵr aflan o doriad yn y lleoliad hwn gan amlaf yn casglu mewn pyllau ar hyd y ffordd fynediad i'r ystad, ac nid yw'n creu risg o lifogydd yn y safleoedd posibl. Y prif bryder yw'r effaith ar ansawdd dŵr yn Afon Rheidol. Ond, mae'r posibilrwydd o doriad yn y pibellau mewn lleoliadau ar hyd y system hynafol hon yn bodoli, ac os byddant yn digwydd o dan safleoedd sydd wedi eu hailddatblygu, fe ellir rhagweld rhywfaint o risg i adeiladwaith newydd. Byddai ailgyfeirio'r garthffos yn sych i'r gwaith trin carthion yn dileu'r risg yma.

Maen ymddangos bod maint y seilwaith carthffosydd/draenio a ddarparwyd ar gyfer yr ystad yn ddigonol ar gyfer yr unedau diwydiannol presennol. Os oes cynlluniau ar gyfer datblygu helaeth, bydd angen gwneud arolwg o'r ddarpariaeth bresennol i gadarnhau bod y sefyllfa honno'n dal i fodoli.

### 6.4.2 Risg o Lifogydd o Gyrsiâu Dŵr mewn Cwlfert

Mae astudiaethau blaenorol wedi dangos bod cwlfertau ar y cwrs dŵr cyffredin trwy Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon o faint digonol i ddygymod â siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) brig. Yn ystod gorlifant llifogydd, mae'n debygol y bydd dŵr yn torri dros y cwrs dŵr a rhagwelir y byddai'r dŵr llifogydd yn llifo i lawr y ffyrdd a boddi ardaloedd helaeth o'r ystad, er y byddai dyfnder y llifogydd yn isel.

Byddai angen gwneud dadansoddiad manwl o'r cwlfertau fel rhan o unrhyw Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol.

### 6.4.3 Risg o Lifogydd o Ddŵr Daear

Ni chafodd y tebygolrwydd o lifogydd dŵr daear ei gynnwys fel rhan o'r asesiad hwn. Dylid ymchwilio i unrhyw risgiau cysylltiedig â dŵr daear fel rhan o unrhyw ddatblygiad arfaethedig.

## 6.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb

Mae dŵr ffo oddi ar y tir uchel sy'n amgylchynu Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon yn mynd i'r cyrsiau dŵr sy'n amgylchynu'r ystad. Gall llifogydd ddeillio o orlifo'r cyrsiau dŵr ac o lwybrau gorlifant uniongyrchol dros dir, yn arbennig o'r tir i'r de o'r ystad fel a welir yn Llundain Rhif 5037097.760/RCF/150 ac 151.

Hefyd, mae Pwmp Sgriw Archimedes sydd ar Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon yn delio gyda dŵr ffo arwyneb oddi ar ffyrdd a chyrtau unedau diwydiannol yr ystad. Mae'r orsaf bwmpio yn cael ei chynnal gan Gyngor Sir Ceredigion, gan arllwys i Afon Rheidol. Mae tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu bod y Pwmp Sgriw Archimedes wedi methu o bryd i'w gilydd fel bod dŵr arwyneb yn gorlifo yn yr ystad. Nid oes gwybodaeth ynglŷn â maint ac amllder y llifogydd hyn felly bydd angen ymchwiliad pellach cyn caniatáu unrhyw ddatblygiad o fewn yr ardal.

## 6.6 Cyfyngiadau TAN 15

Fel a nodwyd yn gynharach mae'r rhan fwyaf o'r ardal yn dod o fewn Parth C1 TAN 15. Gan hynny dylai unrhyw ddatblygiadau newydd basio prawf cyfiawnhad perthnasol (Adran 6 yn TAN 15). Dylai'r safleoedd hefyd gwrdd â'r meini prawf derbynioldeb o fod yn rhydd o lifogydd yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd, fel bod canlyniadau llifogydd eithafol [0.1% (1 mewn 1000) siawns blynyddol] yn dderbyniol fel a ddiffinnir gan TAN 15 A1.15, a hynny heb achosi llifogydd yn unman arall. Ar ben hynny, rhaid dangos bod adeiladwaith

yr amddiffynfeydd llifogydd yn ddigonol o dan amodau gorlifant eithafol, ac mae'n rhaid cael cynllun llifogydd argyfwng, sy'n cynnwys system rybudd llifogydd a llwybrau dianc penodol.

Tu allan i safleoedd Parth C1, mae'n bosibl datblygu safleoedd Parth A yn ddiramgwydd ar yr amod bod ystyriaeth yn cael ei rhoi i'r gofynion o safbwynt dŵr arwyneb. Bydd unrhyw ddatblygiad yn arwain at newidiadau i hydroleg naturiol y dalgylch oherwydd cynnydd yn y dŵr wyneb o'r tir anathraidd a'r ardaloedd adeiledig. Mae TAN 15 yn dweud y dylid defnyddio SDCau i reoli dŵr ffo arwyneb lle bynnag y bo modd, ac os bwriedir defnyddio systemau draenio confensiynol, mae'n rhaid i ddatblygwyr roi rhesymau da pam na ellir gweithredu SCDau.

## 6.7 Crynodeb o'r Risg o Llifogydd a sut i'w Reoli

### 6.7.1 Safleoedd posibl S0153, S0074, S0334, S0335, S0340, S0341, S1122, S2006, S3007, S0333 ac S0339

Mae'r safleoedd hyn yn gorwedd yn bennaf o fewn Parth C1 TAN 15; ond mae gwaith modelu wedi dangos eu bod yn wynebu risg uniongyrchol o lifogydd o Afon Rheidol yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad 0.1% (1 mewn 1000).

Mae risg sylweddol hefyd o lifogydd o orlifant dros dir sy'n deillio o dorri dros y cyrsiau dŵr cyffredin i'r de ac oherwydd capasiti annigonol y cwlfertau i fyny'r afon o'r cwrs dŵr. Mae'r risgiau posibl o lifogydd o garthffosydd dŵr budr a methiant y Pwmp Sgriw Archimedes sy'n delio gyda dŵr ffo arwyneb o'r ystad hefyd yn faterion sydd wedi cael eu nodi.

Byddai angen ystyriaeth ofalus cyn datblygu unrhyw un o'r safleoedd hyn.

Ni fyddai Asiantaeth yr Amgylchedd yn fodlon ystyried gwaith i godi uchder yr amddiffynfeydd presennol. Ond fe allai fod yn bosibl cwrdd â meini prawf derbynoldeb TAN 15 pe bai'r datblygwyr yn cyflawni gwaith lliniaru ar y safleoedd unigol. Byddai angen dadansoddiad mwy manwl o'u hatebion posibl a'u heffaith er mwyn cadarnhau hynny. .

Argymhellir y dylai'r Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol gynnwys modelu dau ddimensiwn o effaith dŵr sy'n torri dros yr amddiffynfeydd rhag llifogydd ac o orlifant yn Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon. Dylid gwneud hynny ar gyfer y ffordd y mae'r stad wedi ei gosod allan ar hyn o bryd ac yn ôl patrwm arfaethedig y dyfodol i ddangos eu bod yn cydymffurfio â meini prawf derbynoldeb TAN 15.

### 6.7.2 Safleoedd Posibl S0342 ac S0336

Mae'n bosibl bod y ddau safle hyn yn cario'r un risg â safleoedd eraill o fewn Parth C1 TAN 15; ond mae'n hysbys bod y tir yn yr ardal hon wedi cael ei ostwng er mwyn dal dŵr llifogydd pan adeiladwyd y gwaith trin carthion yn union i'r gogledd o'r safle. Byddai datblygu'r safleoedd hyn yn cael effaith sylweddol ar y gwaith trin carthion ac nid ystyrir ei bod yn bosibl.

### 6.7.3 Safleoedd Posibl S0331, S0332, S0337 ac S0338

Mae'r safleoedd hyn yn gorwedd o fewn Parth A TAN 15. Mae risg o lifogydd o'r cwrs dŵr cyffredin yn yr ardaloedd lefel isel; ond byddai'n bosibl datblygu o leiaf rhannau o'r safleoedd hyn.

Bydd yn rhaid i ddatblygwyr adolygu'r materion risg llifogydd sy'n gysylltiedig â chwlfertau er mwyn sicrhau nad yw'r datblygiadau arfaethedig yn gwaethygu llifogydd mewn rhannau eraill o Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon. Hefyd bydd angen cadarnhau bod llwybrau diogel i mewn ac allan o'r safle, a rhoi ystyriaeth i reoli dŵr ffo arwyneb, gan gynnwys gwaith yr Orsaf Bwmpio Sgriw Archimedes bresennol.

# 7. Rhydyfelin a Phenparcau

## 7.1 Disgrifiad o'r Safle

### 7.1.1 Disgrifiad Cyffredinol o'r Safle

Mae Rhydyfelin yn gymuned lled-wledig wedi ei lleoli i'r de o Aberystwyth yn NGR SN593792. Lleolir tai ar hyd yr A487(T) sy'n rhedeg i'r gogledd trwy ardal Phenparcau i ganol tref Aberystwyth. Mae Phenparcau yn ardal ddatblygedig a gyfyngir gan Afon Rheidol i'r gogledd, ac y mae'n dechrau ymledu i Rydyfelin.

Mae cwrs dŵr Nant Paith yn llifo o dan bont ffordd yn Rhydyfelin ar ei thaith i'r gorllewin i ymuno ag Afon Ystwyth oddeutu 200m yn is i lawr. Mae'r brif afon yn ffurfio ffin orllewinol y datblygiad, ond i'r de a'r dwyrain mae datblygiad wedi ei gyfyngu i ychydig o dai a thir amaeth.

### 7.1.2 Y Datblygiad Arfaethedig

Gellir rhannu'r safleoedd datblygu a gynigir ar gyfer Rhydyfelin a Phenparcau yn ddwy brif ardal. Dynodwyd pump o safleoedd posibl ar hyd glan chwith (ddeheuol) Nant Paith. Mae pob un o'r rhain wedi eu dynodi ar gyfer tai. Mae 19 safle arall wedi cael eu cynnig i gyfeiriad y gogledd. Bwriedir y rhain eto ar gyfer tai a fydd yn llenwi rhwng Rhydyfelin a Phenparcau.

Dangosir y safleoedd posibl ar Ffigur 7.1 a'u crynhoi yn Nhabl 7.1 isod.

### Ffigur 7.1 - Lleoliad Safleoedd Posibl

Atgynhychir y map hwn o fap yr Arolwg Ordnans gan Gyngor Sir Ceredigion gyda chaniatâd rheolwr Swyddfa Gyhoeddiadau ei Mawrhydi, © Hawlfraint y Goron (Trwydded Rhif. 100024419).



Tabl 7.1 - Crynodeb o'r Safleoedd Posibl

Dynodiad y safle	Enw	NGR	Math o ddatblygiad	Oes ddylunio
S0169	Tir ger Porth y De, Aberystwyth	SN598796	Tai	100
S3067	Maes Carafannau Midfield, Penparcau	SN595797	Tai	100
S0436	Tir gyferbyn ag Ysgol Babanod Llwyn yr Eos, Penparcau	SN595798	Tai	100
S3086	Tir gyferbyn ag Ysgol Babanod Llwyn yr Eos, Penparcau	SN595798	Tai	100
S3064	Tir agored gyferbyn â chylchfan ym Mhorth y De, Penparcau	SN592800	Tai	100
S3063	Eglwys Gatholig y Merthyron Cymreig	SN591797	Tai	100
S0435	Tir ger Eglwys y Santes Ann, Penparcau	SN591798	Tai	100
S1041	Tir ym Mhenparcau	SN591798	Tai	100
S3090	Tir yn nhir Piercefield	SN590798	Tai	100
S0433	Tir yng Nghraig yr Eos, Penparcau	SN593796	Tai	100
S0136	Tir yng Nghraig yr Eos, Penparcau	SN593796	Tai	100
S3098	Gyferbyn â Maes Carafannau Midfield	SN594796	Tai	100
S1043	Tir i'r gorllewin o Faescrugiau, Penparcau, Aberystwyth	SN590795	Tai	100
S0434	Tir gyferbyn â Maescrugiau, Penparcau	SN592795	Tai	100
S1042	Tir i'r de o Faescrugiau, Penparcau	SN591795	Tai	100
S3091	Tir i'r de o Faescrugiau, Penparcau	SN591795	Tai	100
S0462	Tir i'r de o Gwaryfelin	SN594793	Tai	100
S3099	Tir i'r de o Gwaryfelin	SN594793	Tai	100
S1182	Tir yn Lôn Talyglog, Rhydyfelin	SN593792	Tai	100
S0288	Tir ger Bodnant Rhydyfelin	SN593791	Tai	100
S0289	Tir ger Paitholwg, Rhydyfelin	SN594790	Tai	100
S0234	Tir ger Bronystwyth, Rhydyfelin	SN596788	Tai	100
S0242	Waun Grug, Rhydyfelin	SN599788	Tai	100
S0078	Caeau Bronystwyth, Rhydyfelin, Aberystwyth	SN595788	Tai	100

### 7.1.3 Y Sefyllfa Hydrolegol

Mae cwrs dŵr Nant Paith yn rhedeg mewn dyffryn cul gyda'r tir yn codi'n serth i'r gogledd a'r de. Mae rhannau o'r pum safle a nodir yn yr ardal hon wedi eu lleoli o fewn gorlifdir y cwrs dŵr. Canfuwyd bod cyrsiau dŵr bychan niferus yn draenio'r goleddfau i'r de gan ymuno â Nant Paith. Mae dalgylch y cwrs dŵr wedi ei ddiffinio'n dda.

Mae'r safleoedd posibl i'r gogledd wedi cael eu lleoli ar dir uchel rhwng Nant Paith ac Afon Rheidol. Mae llwybrau draenio llai diffinedig o fewn yr ardal, er bod nifer o sianeli diffinedig yn ymuno ag Afon Ystwyth.

## 7.2 Adolygiad a Dadansoddiad o'r Data

### 7.2.1 Gwybodaeth sydd ar Gael

Roedd arolwg o'r data sydd ar gael yn cynnwys y canlynol:

- Map Cyngor Datblygu TAN 15;
- Map Amlinell Llifogydd Eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd;
- Cronfa ddata STAM; a
- Data Amrediad a Datgeliad Golau (Lidar).

### 7.2.2 Y Dull o Ddadansoddi

Mae'r safleoedd posibl a nodir ar dir uchel i'r gogledd wedi cael eu categorio fel rhai Risg Isel yn adroddiad Cyfnod 1. Mae'r safleoedd sy'n ffinio â'r cwrs dŵr yn syrthio'n rhannol o fewn Parth C2 TAN 15 ac amlinell llifogydd eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd, ac mae'r rhain yn cael eu hystyried yn safleoedd Risg Canolig.

Gan fod y rhan o'r safle sydd o fewn Parth C2 yn llai na 25%, ni chredwn fod angen asesiad manwl ar hyn o bryd a byddai asesiad strategol yn ddigonol i roi dealltwriaeth o'r risgiau sy'n gysylltiedig â datblygu yn yr ardal hon ac i ddarparu arweiniad cychwynnol ar gyfer rheoli'r risgiau a nodir.

Mae asesiad o'r ardal wedi cynnwys:

- Asesiad hydrolegol o ddalgylch Nant Paith ac adeiladu model hydrolog cyflwr sefydlog HEC-RAS;
- Arolwg o lwybrau gorlifant dros dir tebygol gan ddefnyddio data Lidar;
- Arolwg o fân gyrsiau dŵr o fewn yr ardal; ac
- Ymchwilio i unrhyw gofnod o garthffosydd yn gorlifo.

## 7.3 Risg o Lifogydd o Brif Afonydd a Chyrsiau Dŵr Cyffredin

### 7.3.1 Risg o Lifogydd o Nant Paith

Prif ddiben adeiladu model hydrolog o Nant Paith oedd cadarnhau ehangder llifogydd a ddangosir ar fapiau risg llifogydd Asiantaeth yr Amgylchedd ac asesu'r risg llifogydd i'r safleoedd posibl sy'n ffinio â'r afon.

Mae safleoedd i'r de o ardal Rhydyfelin a Phenparcau yn gorwedd ger y cwrs dŵr rhwng yr A487(T) a phont ffordd y B4340 a elwir yn Bont Paith. Er mwyn penderfynu beth yw effaith y pontydd, estynnwyd y model hydrolog 300m yn uwch i fyny'r afon na Phont Paith ac i lawr yr afon heibio'r hen arglawdd rheilffordd lle mae'r afon yn ymuno ag Afon Ystwyth. Mae cwmpas y model hydrolog yn cael ei gyflwyno ar Luniau Rhif 5037097.760/RCF/160 ac 161.

Er mwyn cael dealltwriaeth lawnach o'r system afonydd, cerddwyd ar hyd yr ardal astudiaeth ym mis Mehefin 2009. Roedd yr asesiad yn canolbwyntio ar yr amcangyfrif o arwedd hydrolog y sianel a'r gorlifdir ac yn gwneud arolwg o'r strwythurau. Cynhyrchwyd modelau croestoriad (yn y

lleoliadau a ddangosir ar y lluniau) allan o ddata Lidar. Nid oeddem yn ystyried y byddai gwneud arolwg topograffig llawn yn ddefnydd priodol o adnoddau ar y lefel yma o asesiad.

Roedd y fethodoleg modelu gwreiddiol yn awgrymu nad oedd Lidar, o bosibl, yn cynrychioli proffil y cwrs dŵr yn gywir ac y byddai'n well rhagdybio bod y cwrs dŵr yn cynnwys llifau hyd at lif glannau llawn cyfatebol i QMED, ac mai llifeiriant uwchlaw QMED yn unig fyddai'n cael ei gyfeirio trwy'r model er mwyn penderfynu ar ehangder llifogydd dros y glannau. Ond wrth edrych, gwelwyd bod y data Lidar yn dangos sianel glir, ac nid ydym yn ystyried y byddai'n briodol modelu llifau llifogydd gyda lleihad yn y QMED. Disgwylir bod defnyddio Lidar yn rhoi amcangyfrif ceidwadol o ddyfnder sianeli a gan hynny bod yr amcangyfrif o ehangder llifogydd yn geidwadol hefyd. Argymhellir gwneud arolwg topograffig o broffil y sianel ac ail-fodelu Nant Paith fel rhan o Asesiad Effaith Llifogydd manwl. Amcangyfrifir bod brig y dyfnder dŵr yn y cyrsiau dŵr cyffredin mewn siawns blynyddol o ddigwyddiad terfynol o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd yn 20.5m<sup>3</sup>/s ac mewn siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) yn 29.6m<sup>3</sup>/s.

Mae Lluniau Rhif 5037097.760/RCF/160 ac 161 yn dangos ehangder y llifogydd sydd wedi eu modelu ar gyfer y digwyddiadau siawns blynyddol hynny. Gwelir bod y rhain yn cymharu'n weddol dda gydag amlinelliad llifogydd eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd (hefyd wedi cael eu dangos).

Dadansoddwyd y safleoedd posibl sy'n ffinio â'r cwrs dŵr, sef S0288, S0234 ac S0242, mewn perthynas â'r arwynebedd llifogydd a ragwelir. Mae'r canlyniadau'n cael eu crynhoi yn Nhabl 7.2 isod.

Tabl 7.2 – Ardaloedd Llifogydd wedi eu Modelu

Dynodiad y safle	Cyfanswm arwynebedd y safle (m <sup>3</sup> )	Yr arwynebedd sy'n gorlifo ar y safle yn ystod digwyddiad 0.1% (m <sup>3</sup> )	Y canran sy'n gorlifo
S0288	2,923	2,609.1	89.3 %
S0234	64,687.7	21,497.7	33.2 %
S0242	84,846.3	16,086.3	19.0 %

### 7.3.2 Risg o Lifogydd o Fân Gyrsiau Dŵr

Mae'r mapiau Arolwg Ordnans yn dangos nifer o fân gyrsiau dŵr yn yr ardal ac fe'u dangosir ar y lluniau. Y mae'r rhain yn llwybrau draenio naturiol a rhai o wneuthuriad dyn ac maent yn sianelu dŵr o'r tir uwch i gyfeiriad Afon Ystwyth. Nid oes yr un o'r rhain yn creu risg o lifogydd i'r safleoedd a nodir, ac yn wir gellir dadlau eu bod yn cyfrannu'n weithredol at leihau'r risg o lifogydd trwy gario dŵr arwyneb o'r tir uchel, yn arbennig oddi wrth safleoedd S1043, S0434, S1042 ac S3091.

## 7.4 Risg o Lifogydd o Garthffosydd, Cyrsiau Dŵr mewn Cwlfert a Dŵr Daear

### 7.4.1 Risg o Lifogydd o Garthffosydd

Mae tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu y bu un achos o garthffosydd yn gorlifo yn yr ardal. Mae'r garthffos hon yn union i'r gogledd o safleoedd posibl S0435, S1041, S3063 ac S3090 ar dir uchel oddi ar Ffordd Penparcau. Ystyrir bod y risg sy'n gysylltiedig â'r digwyddiad yn isel, ond bydd angen cadarnhau hynny gydag Asesiad Effaith Llifogydd safle-benodol.

### 7.4.2 Risg o Lifogydd o Gyrsiau Dŵr mewn Cwlfert

Ni welwyd bod unrhyw gyrsiau dŵr mewn cwlfert yn yr ardal hon.

### 7.4.3 Risg o Lifogydd o Ddŵr Daear

Nid oedd tebygolrwydd o lifogydd dŵr ddaear yn rhan o'r asesiad hwn. Dylid ymchwilio i unrhyw risgiau cysylltiedig â dŵr daear fel rhan o unrhyw ddatblygiad arfaethedig.

## 7.5 Risg o Lifogydd o Ddŵr Ffo Arwyneb

Dylai sianeli draenio i'r de o Nant Paith gyfeirio dŵr o ochr y bryniau ar hyd llwybrau diffinedig i'r cwrs dŵr. Gan hynny, rhagwelir mai bychan yw'r risg o orlifant dros dir i'r safleoedd posibl ar lawr y dyffryn.

Dadansoddwyd data Lidar data i benderfynu ar gyfeiriad tebygol y dŵr ffo arwyneb o'r bryniau, lle mae'r rhan fwyaf o'r safleoedd eraill yn yr ardal wedi eu lleoli. Mae'r saethau ar y lluniau yn dangos i ba gyfeiriad y rhagwelir y bydd dŵr yn llifo. Mae llawer o'r safleoedd wedi eu gosod ar ben bryniau; mae eu dalgylchoedd yn fychan iawn a rhagwelir mai bychan iawn fydd y dŵr ffo. Ar ben hynny, gwelir bod y llif yn tueddu i gael ei gyfeirio allan o'r ardal; gan hynny, daethpwyd i'r casgliad bod y risg i'r ardaloedd hyn o orlifant dros dir yn isel.

Ystyrir bod problemau posibl mewn dau grŵp o safleoedd sef: S3067 ac S0436/ S3086, ac S3063/ S0435/ S1041/ S3090. Mae'r safleoedd hyn ar oledf serth ac fe allai dŵr ffo arwyneb lifo drwyddynt gan darddu o'r cyfeiriadau a nodir ar Luniau Rhif 5037097.760/RCF/160 ac 161. Ond nid ystyrir bod y dalgylchoedd yn fawr iawn, felly rhagwelir y gellir rheoli'r llif yn rhwydd er mwyn lleihau'r risg o weddillion.

## 7.6 Cyfyngiadau TAN 15

Mae'r safleoedd posibl i'r gogledd o Nant Paith yn dod o fewn Parth A TAN 15. Mae'r risg o lifogydd afonol a llanw yn isel a phrin yw'r cyfyngiadau yn TAN 15 ar gyfer datblygiad o fewn y parth hwn. Ond mae'n bwysig bod datblygwyr yn rhoi ystyriaeth ofalus i lwybrau gorlifant dros dir ac i reoli dŵr ffo arwyneb. Mae Adran 8 TAN 15 yn nodi y bydd unrhyw ddatblygiad yn arwain at newidiadau yn hydroleg naturiol y dalgylch oherwydd cynnydd yn y dŵr ffo o ddaear anathraidd ac ardaloedd adeiledig. Mae'r canllawiau yn dweud y dylid defnyddio SDCau i reoli dŵr ffo arwyneb lle bynnag y bo modd, ac os bwriedir defnyddio systemau draenio confensiynol mae'n rhaid rhoi rhesymau da pam na ellir gweithredu SDCau. Mae'n ofynnol i ddatblygwyr gadarnhau bod y datblygiad yn welliant ar y sefyllfa bresennol er mwyn sicrhau bod y carthffosydd presennol yn ddigonol i sicrhau nad yw datblygiadau arfaethedig yn arwain at lifogydd yn rhywle arall.

I'r de o'r cwrs dŵr, mae safleoedd o fewn Parth C2 TAN 15 wedi cael eu nodi ar gyfer datblygu tai posibl. Mae TAN 15 yn categoreiddio pob datblygiad tai fel "datblygiad sy'n agored iawn i niwed" ac ar gyfer Parth C2 TAN 15 mae'n datgan "nad yw'r canlyniadau llifogydd sy'n gysylltiedig â Gwasanaethau Brys a datblygiadau sy'n agored iawn i niwed yn cael eu hystyried yn dderbyniol. Ni ddylid gwneud dyraniadau yn y cynllun ar gyfer datblygiadau o'r fath na rhoi ceisiadau cynllunio gerbron."

Fe allai fod yn bosibl caniatáu datblygiadau eraill sy'n llai agored i niwed o fewn y parth hwn, gan gynnwys datblygiadau masnachol, mân-werthu a meysydd parcio, ar yr amod eu bod yn cwrdd â phroffion cyfiawnhau. Mae'n rhaid i'r datblygiadau fod yn rhydd o lifogydd mewn siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) gyda newid hinsawdd, ac mae'n rhaid i ganlyniadau llifogydd fod yn dderbyniol yn yr eithaf o siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000) fel y'u diffinnir yn TAN 15 A1.15, heb achosi llifogydd yn unman arall.

## 7.7 Crynodeb o'r Risg o Lifogydd a sut i'w Reoli

### 7.7.1 Safle Posibl S0288

Mae'r safle yma bron yn llwyr o fewn Parth C2 TAN 15 ac amlinell llifogydd eithafol Asiantaeth yr Amgylchedd yn gysylltiedig â Nant Paith. Mae dadansoddiad wedi cadarnhau bod perygl o lifogydd yn y rhan fwyaf o'r safle yma yn ystod y siawns blynyddol o ddigwyddiad o 1% (1 mewn 100) a 0.1% (1 mewn 1000).

Dylid annog yn erbyn datblygu'r safle hwn. Ystyrir bod y risg o lifogydd sy'n gysylltiedig â'r datblygiad yn annerbyniol a byddai'n anodd ei gyfiawnhau o dan ganllawiau TAN 15.

### 7.7.2 Safleoedd Posibl S0234 ac S0242

Rhagwelir bydd rhan o safleoedd S0234 ac S0242 yn gorlifo o gyfeiriad Nant Paith; ond mae'r tir yn codi oddi wrth y cwrs dŵr ac yn sicr byddai'n bosibl datblygu rhannau o'r safleoedd. Mae dadansoddiad yn awgrymu y byddai oddeutu 33% o S0234 ac 19% o S0242 yn gorlifo yn ystod siawns blynyddol o ddigwyddiad o 0.1% (1 mewn 1000).

Bydd angen Asesiadau Effaith Llifogydd manwl ar gyfer datblygu'r safleoedd hyn. Dylai gynnwys modelu manwl o'r cwrs dŵr gan ddefnyddio rhannau wedi eu harolygu o'r sianel i gadarnhau ehangiad y llifogydd. Gallai datblygiad ddigwydd yn ddiramgwydd o fewn rhannau o'r safleoedd sy'n rhydd o lifogydd. Ni chaniateir datblygu tai yn y rhannau o'r safleoedd sydd o fewn ffin llifogydd, o dan ganllawiau TAN 15.

Dylai datblygwyr hefyd sicrhau bod ystyriaeth yn cael ei rhoi i ofynion dŵr arwyneb ac i ddadansoddi capasiti'r carthffosydd presennol.

### 7.7.3 Safle Posibl S0078 ac S0289

Mae'r safleoedd hyn yn dod o fewn Parth A TAN 15 a thu allan i ardaloedd diffiniedig Asiantaeth yr Amgylchedd ac ehangder llifogydd eithaf a fodelwyd yn ddiweddar. Mae risg o lifogydd yn fychan iawn ac ni ragwelir anawsterau i ddatblygu'r safleoedd hyn yn amodol ar ddarparu mynediad di-lifogydd i mewn ac allan o'r safleoedd.

### 7.7.4 Safleoedd Posibl S0169, S3064, S0433, S0136, S3098, S0462, S3099 ac S1182

Mae'r safleoedd hyn yn dod o fewn Parth A TAN 15 ac maent wedi eu lleoli ar dir uchel. Nid oes risg o lifogydd o unrhyw gyrsiau dŵr yn yr ardal, a nodwyd bod y risg o lifogydd o garthffosydd yn fychan iawn.

Ni ragwelir y byddai unrhyw broblemau gyda datblygu'r safleoedd hyn.

### 7.7.5 Safleoedd Posibl S1043, S0434, S1042 ac S3091

Mae'r lluniau'n dangos bod cwrs dŵr bychan yn helpu i gyfeirio dŵr ffo o'r safleoedd hyn a dargyfeirio dŵr ar hyd ffiniau'r safleoedd ac i'r de tuag at y brif afon. Ystyrir bod y risg o lifogydd yn fychan iawn a dylai fod yn bosibl datblygu'r safleoedd.

### 7.7.6 Safleoedd Posibl S3067, S0436, S3086, S3063, S0435, S1041 ac S3090

Fe allai fod risg o lifogydd ar y safleoedd hyn oherwydd dŵr ffo arwyneb ond ystyrir bod y risg yn isel. Nid ystyrir bod y dalgylchoedd yn sylweddol iawn a rhagwelir y byddai'n hawdd rheoli'r gorlifant trwy ddarparu ffosydd draenio, trwy gytundeb, ym mhen uchaf y safleoedd gan arllwys i gyrsiau dŵr presennol neu i'r rhwydwaith carthffosydd / draenio dŵr priffyrdd presennol. Bydd angen ymgynghori gydag Asiantaeth yr Amgylchedd, yr Awdurdod Draenio Lleol a'r Awdurdod Priffyrdd ynglŷn â'r mater hwn.

Mae'r safleoedd o fewn Parth A TAN 15, ac ystyrir y byddai'n bosibl rheoli'r risg o lifogydd.

# 8. Casgliadau

## 8.1 Crynodeb o Safleoedd

Mae'r pum ardal astudiaeth a nodwyd wedi cael eu hasesu'n fanwl ac yn yr adrannau sy'n ymwneud ag ardaloedd penodol daethpwyd i gasgliadau ynglŷn â'r risg o lifogydd sy'n gysylltiedig â phob safle posibl a'r posibilrwydd o gyfiawnhau'r datblygiad arfaethedig o dan TAN 15.

Mae tablau 8.1 i 8.5 isod yn crynhoi'r casgliadau y daethpwyd iddynt.

Tabl 8.1 – Crynodeb o Safleoedd Datblygu Gogledd Aberystwyth

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Lifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S0518	Maes Carafannau	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S1065	Fferm Frongoch, Ffordd Clarach, Aberystwyth		
S1066	Fferm Penglais (Dwyrain) a Thir Cefn Hendre, Clarach		
S2046	Cae yng nghwadrant gogledd ddwyreiniol Waunfawr		
S3085	Cae Plashendre		
S3105	Fferm Penglais (Dwyrain) a Thir Cefn Hendre, Clarach		
S1067	Fferm Penglais (Gorllewin), Ffordd Clarach, Aberystwyth		
S3078	Cae ger Pentref y Myfyrwyr Hŷn		
S3103	Fferm Ddwyreiniol Penglais		
S0797	Campws Penglais	Ddŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S1034	Tir i'r de o Ysbyty Cyffredinol Bronglais, Aberystwyth	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau

Tabl 8.2 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Arfordirol a Chanol Tref

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Lifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S1027	Modurdai'r Harbwr, Aberystwyth	Gorlifiad llanw	Rhywfaint yn bosibl, ond nid tai
S0131	Tir ger y Lanfa, Aberystwyth		
S3002	Harbwr Aberystwyth (gan gynnwys yr Orsaf Ddan)		
S3061	Yr Orsaf Ddan, Aberystwyth		
S3087	Yr Hen Fragdy gyferbyn â'r Orsaf Ddan		
S0133	Tir yn y Parc Cychod, Aberystwyth	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S1218	Tir ger Hamden		
S0230	Tir ger Ewyn y Don, Ffordd Felin y Môr, Aberystwyth		
S0560	Ffordd Penparcau		
S3100	Tir tu ôl i West Maelor		
S0799	Yr Hen Goleg	Tonnau'n torri drosodd	Ni ragwelir problemau
S3055	Yr Hen Goleg, Aberystwyth		
S3052	Tafarn wag y Boar's Head, Heol y Frenhines	Tonnau'n torri drosodd	Rhagwelir problemau sylweddol
S3062	Hen swyddfeydd y cyngor (Llys a Swyddfa'r Comisiwn Coedwigaeth)		
S3070	Gerllaw Clinig Iechyd Ffordd y Gogledd		
S1031	Clinig Ffordd y Gogledd, Aberystwyth	Ddŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S0247	Troed-yr-Aur, Aberystwyth		
S3094	Cambrian Tyres, Cornel Heol y Frenhines a Stryd Faenor	Gorlifiad llanw	Posibilrwydd o ddatblygu'r safle yn rhannol
S3006	Y Sinema, Bath St	Gorlifiad llanw a thonnau'n torri drosodd	Angen Asesiad Effaith Llifogydd manwl i gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu
S3092	Y Sinema, Bath St		
S3088	Bay Hotel a thai gerllaw	Gorlifiad llanw a thonnau'n torri drosodd	Rhagwelir problemau sylweddol
S0132	Swyddfa Bost Aberystwyth, Stryd Fawr, Aberystwyth	Gorlifiad llanw	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S3000	Yr hen Swyddfa Bost		
S3097	Safle'r Swyddfa Bost, Aberystwyth		



Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Llifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S3053	Y Tabernacl, Mill Street	Gorlifiad llanw	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S3003	Maes Parcio Mill St	Gorlifiad llanw	Rhagwelir problemau sylweddol
S3072	Maes Parcio Mill St		
S3073	Pencadlys y Morlanciau	Gorlifiad llanw	Rhagwelir problemau sylweddol
S3001	Safle De Park Avenue		
S3074	Safle De Park Avenue		
S3093	Cae Pêl-droed, Park Avenue		
S0600	Tir Rheilffordd Cwm Rheidol, Aberystwyth		
S3004	Gogledd Park Avenue (Gorsaf reilffordd a pharciau mân-werthu)		
S3075	Maes Parcio Park Avenue		
S0798	Caeau'r Ficerdy	Gorlifiad llanw	Posibilrwydd o ddatblygu'r safle yn rhannol
S0071	Canolfan Hamdden Plascrug, Aberystwyth	Gorlifiad llanw	Rhagwelir problemau sylweddol Angen Asesiad Effaith Llifogydd (FCA) manwl i gadarnhau'r posibilrwydd i ddatblygu'r ardal yn rhannol
S1018	Ffos Parc y Llyn		
S3005	Swyddfeydd y Cynulliad a Chyngor Sir Ceredigion		
S1015	Gorsaf Ambiwlans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn		
S0652	Gorsaf Ambiwlans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn		
S3077	Tir tu ôl i Tŷ Clyd, ger cyffordd Heol Sulien a Heol Quebec		
S0346	Plas Mansion, Llanbadarn Fawr	Ddŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S3076	Gerddi'r Ficerdy, Quebec Road		
S0896	Caeau Chwarae Blaendolau	Llifogydd afonol dros dir o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S0800	Caeau Chwarae Blaendolau		
S1038	Tir ger Caeau Blaendolau, Aberystwyth		
S0612	Padog a thir yn Llanbadarn Fawr	Gorlifiad llanw	Ni ragwelir problemau
S3071	Tir rhwng fferm Blaendolau a LleTŷ Gwyn	Llifogydd afonol o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S2001	Tir ym Mharc yr Onnen, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth		



Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Lifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S0229	Tir ym Mhwillhobi, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth		
S3068	Rhes Pwllhobi, Llain wag ger Bryn Rheidol	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau

Tabl 8.3 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Llanbadarn

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Llifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S0432	Tir yn Lôn Llewelyn	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S3079	Tir yn Lôn Llewelyn		
S0429	Tir tu ôl i Faesceinion		
S0514	Cefn Hendre		
S0353	Tir yn Clawdd Helyg, Comins Coch		
S1021	Maes Waunfawr, Waunfawr, Aberystwyth		
S3102	Hen chwarel		
S3081	Chwarel JHLA		
S0431	Tir gyferbyn â Chartref nyrsio Hafod y Waun		
S0236	Tir ger Llys Dewi, Waun Fawr, Aberystwyth		
S0482	Masawelon, Waunfawr	Llifogydd afonol o gwrs dŵr cyffredin	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S0430	Tir ger Cartref nyrsio Hafod y Waun	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S3082	Cae Erw Goch		
S0836	Tir ym Mryn y Briallu, Llanbadarn Fawr		
S0649	Brynteg, Bryn y Briallu		
S3101	Depo gogleddol, Tir ger Cartref nyrsio Hafod y Waun		
S0964	Tir tu ôl i Tŷ Gwyn		
S3083	Tir tu ôl i Tŷ Gwyn		
S3084	Lifrai. Bryn y Briallu ger y coleg	Ddŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S3089	Campws Llanbadarn Fawr		
S0965	Campws Llanbadarn Fawr		
S0966	Campws Llanbadarn Fawr (canol)		
S0967	Campws Llanbadarn Fawr		
S2043	Bryn y Briallu	Llifogydd afonol o gwrs dŵr cyffredin	Angen Asesiad Effaith Llifogydd manwl i gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu'r ardal yn rhannol
S0613	Cae yn Llanbadarn Fawr	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Llifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S3069	Tir tu ôl i Blas Lluest		problemau
S0880	Safle Meithrinfa Plas Lluest	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S0581	Cae ger Llanbadarn Fawr		
S0428	Cae yn Ffynnon Dderw, Llanbadarn Fawr		
S0028	Tir ym Mhendre, Llanbadarn Fawr	Dŵr ffo arwyneb	Datblygiad yn bosibl wrth reoli'r dŵr ffo o'r arwyneb
S0029	Tir yn Ffynnon Dderw, Llanbadarn Fawr		
S3104	Llanbadarn Farm		
S0648	Glenalmond, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	Llifogydd afonol o gwrs dŵr cyffredin	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad

Tabl 8.4 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Glanrafon

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Llifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S0153	Tir yn yr Iard Nwy, Stad Glanrafon, Aberystwyth	Llifogydd afonol o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S2006	Ystad Ddiwydiannol Glanrafon		Angen Asesiad Effaith Llifogydd manwl i gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu'r ardal yn rhannol
S0331	Tir yn Stad Glanrafon	Llifogydd afonol o gwrs dŵr cyffredin	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S0332	Tir yn Stad Glanrafon		
S0333	Tir yn Stad Glanrafon	Llifogydd afonol o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S0334	Tir yn Stad Glanrafon		
S0335	Tir yn Stad Glanrafon		
S0336	Tir yn Stad Glanrafon	Llwybr dynodedig dros dir	Ddim yn bosibl
S0337	Tir yn Stad Glanrafon	Llifogydd afonol o gwrs dŵr cyffredin	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S0338	Tir yn Stad Glanrafon		
S0339	Tir yn Stad Glanrafon	Llifogydd afonol o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S0340	Tir yn Stad Glanrafon		
S0341	Tir yn Stad Glanrafon		
S0342	Tir yn Stad Glanrafon	Llwybr dros dir wedi'i neilltuo	Ddim yn bosibl
S1122	Parc Menter Glanrafon, Aberystwyth	Llifogydd afonol o Afon Rheidol	Rhagwelir problemau sylweddol
S3007	Ystad Ddiwydiannol Glanrafon		
S0074	Cae gyferbyn â Tŷ Clyd		

Tabl 8.5 - Crynodeb o Safleoedd Datblygu Rhydyfelin a Phenparcau

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Llifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
S0169	Tir ger Porth y De, Aberystwyth	Dŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S3067	Maes Carafanau Midfield, Penparcau	Dŵr ffo arwyneb	Datblygiad yn bosibl os gellir rheoli dŵr ffo arwyneb
S0436	Tir gyferbyn ag Ysgol Babanod Llwyn yr Eos, Penparcau		
S3086	Tir gyferbyn ag Ysgol Babanod Llwyn yr Eos, Penparcau		
S3064	Tir agored gyferbyn â chylchfan ym Mhorth y De, Penparcau	Dŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S3063	Eglwys Gatholig y Merthyron Cymreig	Dŵr ffo arwyneb	Datblygiad yn bosibl os gellir rheoli dŵr ffo arwyneb
S0435	Tir ger Eglwys y Santes Ann, Penparcau		
S1041	Tir ym Mhenparcau		
S3090	Tir yn nhir Piercefield		
S0433	Tir yng Nghraig yr Eos, Penparcau	Dŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S0136	Tir yng Nghraig yr Eos, Penparcau		
S3098	Gyferbyn â Maes Carafanau Midfield		
S1043	Tir i'r gorllewin o Faescrugiau, Penparcau, Aberystwyth	Risg cyfyngedig	Ni ragwelir problemau
S0434	Tir gyferbyn â Maescrugiau, Penparcau		
S1042	Tir i'r de o Faescrugiau, Penparcau		
S3091	Tir i'r de o Faescrugiau, Penparcau		
S0462	Tir i'r de o Gwaryfelin	Dŵr ffo arwyneb	Ni ragwelir problemau
S3099	Tir i'r de o Gwaryfelin		
S1182	Tir yn Lôn Talyglog, Rhydyfelin		
S0288	Tir ger Bodnant Rhydyfelin	Llifogydd afonol o Nant Paith	Rhagwelir problemau sylweddol
S0289	Tir ger Paitholwg, Rhydyfelin	Llifogydd afonol o Nant Paith	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad
S0234	Tir ger Bronystwyth, Rhydyfelin	Llifogydd afonol o Nant Paith	Angen Asesiad Effaith Llifogydd manwl i gadarnhau'r posibilrwydd o ddatblygu'r ardal yn
S0242	Waun Grug, Rhydyfelin		

Dynodiad y safle	Enw'r Safle	Prif Risg o Lifogydd	Potensial ar gyfer Datblygu
			rhannol
S0078	Caeau Bronystwyth, Rhydyfelin, Aberystwyth	Llifogydd afonol o Nant Paith	Datblygiad yn bosibl ond angen gwirio trefniadau mynediad

# Atodiad A – Map o Ardal Astudiaeth ASGALL

5037097.760/RCF/002 – Map Trosolwg



# Atodiad B – Canol Trefi Mapiau Dyfnder a Chyflymder

5037097.760/RCF/110 – 2009 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/111 – 2059 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/112 – 2079 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/113 – 2109 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/114 – 2009 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/115 – 2059 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/116 – 2079 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/117 – 2109 Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/120 – 2009 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/121 – 2059 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/122 – 2079 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/123 – 2109 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.5%

5037097.760/RCF/124 – 2009 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/125 – 2059 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/126 – 2079 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

5037097.760/RCF/127 – 2109 Cyflymder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad Llanw yn 0.1%

Atodiad A -  
Dyfnder Eithaf  
Llifogydd yng  
Nghanol Trefi

Dynodiad y Safle	Enw	Dyfnlder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.5% (1 mewn 200) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad				Dyfnlder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.1% (1 mewn 1000) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad			
		2009	2059	2079	2109	2009	2059	2079	2109
S1027	Modurdai'r Harbwr, Aberystwyth	0.94	1.26	1.45	1.87	0.98	1.46	1.69	2.10
S0131	Tir ger y Lanfa, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S3002	Harbwr Aberystwyth (gan gynnwys yr Orsaf Ddan)	6.42	6.76	6.99	7.41	6.65	7.00	7.23	7.64
S3061	Yr Orsaf Ddan Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S3087	Yr Hen Fragdy gyferbyn â'r Orsaf Ddan	Tu allan i gyrraedd y model							
S0133	Tir ym Mharc Cychod, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S1218	Tir ger Hamden	Tu allan i gyrraedd y model							
S0230	Tir ger Ewyn Y Don, Felin Y Môr Road, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S0560	Ffordd Penparcau	Tu allan i gyrraedd y model							
S3100	Tir tu ôl i West Maelor	Tu allan i gyrraedd y model							
S0799	Yr Hen Goleg	0	0	0	0	0	0	0	0
S3055	Yr Hen Goleg, Aberystwyth	0	0	0	0	0	0	0	0
S3052	Tafarn wag y Boar's Head, Heol y Frenhines	0	0	0	0	0	0	0	0
S3062	Hen Swyddfeydd y Cyngor (Llys a Swyddfa'r Comisiwn Coedwigaeth)	0	0	0	0	0	0	0	0

Dynodiad y Safle	Enw	Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.5% (1 mewn 200) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad				Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.1% (1 mewn 1000) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad			
		2009	2059	2079	2109	2009	2059	2079	2109
S3070	Gerllaw Clinig Iechyd Ffordd y Gogledd	0	0	0	0	0	0	0	0
S1031	Clinig Ffordd y Gogledd, Aberystwyth	0	0	0	0	0	0	0	0
S0247	Troed-yr-Aur, Aberystwyth	0	0	0	0	0	0	0	0
S3094	Cambrian Tires, Cornel Heol y Frenhines a Stryd Faenor	0	0	0.79	1.25	0	0.80	1.07	1.49
S3006	Y Sinema, Bath St	0	0	0	0.28	0	0	0.05	0.59
S3092	Y Sinema, Bath St	0	0	0	0.28	0	0	0.05	0.59
S3088	Bay Hotel a thai gerllaw	0	0	0	0.20	0	0	0	1.62
S0132	Swyddfa Bost Aberystwyth, Stryd Fawr, Aberystwyth	0	0	0	1.29	0	0	1.11	1.52
S3000	Yr hen Swyddfa Bost	0	0	0	1.29	0	0	1.11	1.52
S3097	Safle'r Swyddfa Bost, Aberystwyth	0	0	0	0.03	0	0	0	0.46
S3053	Y Tabernacl, Stryd y Felin	0	0	0	0	0	0	0	0
S3003	Maes Parcio Stryd y Felin	0	1.43	2.13	2.60	0.74	2.14	2.42	2.83
S3072	Maes Parcio Stryd y Felin	0	1.43	2.13	2.60	0.74	2.14	2.42	2.83
S3073	Pencadlys y Morlanciau	0.66	1.27	1.54	1.98	0.98	1.55	1.80	2.21
S3001	Safle De Park Avenue	0.19	1.51	2.21	2.75	0.84	2.22	2.52	2.93
S3074	Safle De Park Avenue	0	1.50	2.21	2.75	0.84	2.22	2.52	2.93

Dynodiad y Safle	Enw	Dyfnlder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.5% (1 mewn 200) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad				Dyfnlder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.1% (1 mewn 1000) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad			
		2009	2059	2079	2109	2009	2059	2079	2109
S3093	Cae Pêl-droed, Park Avenue	0.19	1.00	1.70	2.18	0.46	1.71	1.97	2.38
S0600	Tir Rheilffordd Cwm Rheidol, Aberystwyth	0	0.95	1.67	2.13	0.28	1.67	1.95	2.37
S3004	Gogledd Park Avenue (Gorsaf reilffordd a pharciau mân-werthu)	0	1.31	2.02	2.48	0.63	2.03	2.30	2.71
S3075	Maes Parcio Park Avenue	0	1.24	1.95	2.41	0.56	1.95	2.23	2.64
S0798	Caeau'r Ficerdy	0	1.64	2.62	3.08	0	2.62	2.90	3.32
S0071	Canolfan Hamdden Plascrug, Aberystwyth	0	0	1.75	2.45	0	1.76	2.17	2.71
S1018	Ffos Parc y Llyn	0	0	1.45	2.71	0	1.54	2.43	2.96
S3005	Swyddfeydd y Cynulliad a Chyngor Sir Ceredigion	0	0	1.34	2.60	0	1.43	2.32	2.86
S1015	Gorsaf Ambiwllans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn	0	0	0	1.47	0	0	1.19	1.73
S0652	Gorsaf Ambiwllans Aberystwyth, Ffordd Llanbadarn	0	0	0	1.47	0	0	1.19	1.73
S3077	Tir tu ôl i Tŷ Clyd, ger cyffordd Heol Sulien a Heol Quebec	0	0	0.33	1.62	0	0.36	1.34	1.88
S0346	Plas Mansion, Llanbadarn Fawr	0	0	0	0.33	0	0	0.15	0.55
S3076	Gerddi'r Ficerdy, Quebec Rd	0	0	0	0	0	0	0	0
S0896	Caeau Chwarae Blaendolau	Tu allan i gyrraedd y model							

Dynodiad y Safle	Enw	Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.5% (1 mewn 200) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad				Dyfnder Eithaf y Llifogydd a Ragwelir (m) 0.1% (1 mewn 1000) Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad			
		2009	2059	2079	2109	2009	2059	2079	2109
S0800	Caeau Chwarae Blaendolau	Tu allan i gyrraedd y model							
S1038	Tir ger Caeau Blaendolau, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S0612	Padog a thir yn Llanbadarn Fawr	0	0	0	0.63	0	0	0.19	0.93
S3071	Tir rhwng fferm Blaendolau a LleTŷ Gwyn	Tu allan i gyrraedd y model							
S2001	Tir ym Mharc yr Onnen, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S0229	Tir ym Mhwllhobi, Llanbadarn Fawr, Aberystwyth	Tu allan i gyrraedd y model							
S3068	Rhes Pwllhobi, Llain wag ger Bryn Rheidol	Tu allan i gyrraedd y model							

Atodiad A –  
Mapiau o  
Ardaloedd Penodol



5037097.760/RCF/130 – Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid Hinsawdd

5037097.760/RCF/131 – Ardaloedd Arfordirol a Chanol Trefi. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%

5037097.760/RCF/140 – Llanbadarn. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd

5037097.760/RCF/141 – Llanbadarn. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%

5037097.760/RCF/150 – Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd

5037097.760/RCF/151 – Ystad Ddiwydiannol Glanyrafon. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%

5037097.760/RCF/160 – Rhydyfelin a Phenparcau. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 1% + Newid hinsawdd

5037097.760/RCF/161 – Rhydyfelin a Phenparcau. Ehangder Llifogydd a Ragwelir gyda Siawns Blynyddol o Ddigwyddiad yn 0.1%