



LLIFOGYDD O'R AFON CLWYD YN GLASDIR, RHUTHUN, TACHWEDD 2012

CRYNODEB GWEITHREDOL O'R ADRODDIAD AR YR ADOLYGIAD

Gan y Panel Annibynnol ar gyfer
Gwerthuso Hydroleg, Perygl Llifogydd ac Achosion Llifogydd

gan Dr Jean Venables CBE FREng FICE
Rhifyn Cleient 2
27 Awst, 2013


Sicrhau Ansawdd

Enw'r Prosiect Afon Clwyd Rhuthun, Gwerthusiad Annibynnol o Hydroleg & Perygl Llifogydd
Rhif y Prosiect Crane 2012-12
Fersiwn Rhifyn Cleient 2
Cleient Cyngor Sir Ddinbych
Neuadd y Sir
Ffordd Wynnstay
Rhuthun, LL15 1YN

Arweinydd y Panel Annibynnol:  Dyddiad: 23 Awst, 2013

Dr Jean Venables CBE FREng HonDSc CEng CEnv FICE MCIWEM,
Crane Environmental Ltd

Cefnogwyd gan:

Aelod o'r Panel Annibynnol:  Dyddiad: 23 Awst, 2013

Clive Onions, BSc CEng FICE MStructE FCIWEM MCIHT, Clive Onions Limited

ac

Aelod o'r Panel Annibynnol:  Dyddiad: 23 Awst, 2013

John Young, BEng, MSc(Eng) CEng MICE MCIWEM, Edenvale Young Associates Ltd

COFNOD O'R RHIFYN

| Enw Ffeil y Ddogfen | Adolygiad | Dyddiad |
|--|-----------|---------------|
| Adroddiad ar Adolygiad Llifogydd Glasdir-Rhuthun – Rhifyn Cleient 1 - 2013-08-23.docx | 1 | 23 Awst, 2013 |
| Adroddiad ar Adolygiad Llifogydd Glasdir-Rhuthun – Rhifyn Cleient 2 - 2013-08-27.docx | 1 | 27 Awst, 2013 |

Defnyddio'r Ddogfen Hon

Cyflwynir y ddogfen hon i'r sawl y cafodd ei chomisiynu ar eu cyfer ac i bwrpasau penodol sy'n gysylltiedig â'r prosiect uchod yn unig. Ni ddylai unrhyw barti arall ddibynnu arni na'i defnyddio ar gyfer unrhyw bwrpas arall. Ni dderbyniwn unrhyw gyfrifoldeb os bydd parti arall yn dibynnu ar neu'n defnyddio'r ddogfen hon i unrhyw bwrpas arall, neu os yw'n cynnwys unrhyw wall neu hepgoriad oherwydd gwall neu hepgoriad mewn data a roddwyd i ni gan bartion eraill.

Mae'r ymgynghorydd wedi dilyn y weithdrefn swyddogol wrth ddarparu'r gwasanaethau ond o ystyried y risg sydd ynghlwm wrth unrhyw ddarogan a'r amrywiadau a welir yn aml o ran amodau llifogydd, nid yw'r ymgynghorydd yn derbyn unrhyw atebolrwydd dros, ac ni all warantu o gwbl na wnaiff llifogydd ddigwydd mewn eiddo (eiddo'r cleient neu drydydd parti) neu na fydd canlyniadau o ganlyniad i lifogydd yng nghyswllt cyflawni'r gwasanaethau.

Crynodeb Gweithredol

Ar 27 Tachwedd 2012, o ganlyniad i law trwm yn disgyn ar ddalgylch gwlyb, cafwyd llif uchel yn Afon Clwyd sef yr afon sy'n llifo drwy Ruthun. Er bod gan ddatblygiad preswyl Glasdir system atal llifogydd sy'n cynnwys cwiferi i dderbyn dŵr llif a chlawdd atal llifogydd, aeth dŵr llif i mewn i 122 o'r tai yno. Cafwyd llifogydd difrifol hefyd yn Llanelwy ac mewn sawl ardal wledig, gan awgrymu ei fod yn ddigwyddiad eithafol drwy'r ardal gyfan. Fodd bynnag, dim ond yn ddiweddar y codwyd y tai yn Glasdir, roedd Taylor Wimpey'n dal i godi mwy o dai yno, a'r ddealltwriaeth oedd bod y tai wedi eu hamddiffyn i wrthsefyll digwyddiad llifogydd hyd at un mewn mil o flynyddoedd.

Cyflawnodd Gyngor Sir Ddinbych a Chyfoeth Naturiol Cymru (Asiantaeth yr Amgylchedd o'r blaen) ymchwiliad cychwynnol i beth achosodd y llifogydd a phenododd y Cyngor y Panel Annibynnol hwn i gynorthwyo gyda'r ymchwiliad.

Mae'r Cylch Gorchwyl (gweler Atodiad 1) yn egluro bod y Cyngor yn awyddus i ddeall:

- Pam ddigwyddodd y llifogydd
- Pa mor debygol fydd hyn o ail-ddigwydd
- Beth allai / ddylai'r holl awdurdodau rheoli perygl llifogydd perthnasol ei wneud i leihau'r perygl llifogydd i eiddo yn y dyfodol.

Ac y dylai'r ymchwiliad roi sylw i'r materion canlynol:

- a) Yr amodau tywydd yn ystod ac ar ôl y digwyddiadau llifogydd.
- b) A wnaeth y mesurau atal llifogydd a'r mesurau lliniaru / rheoli llifogydd eraill weithio fel y dylent, gan gynnwys yn benodol unrhyw ffactorau a allai fod wedi atal eu gweithrediad yn llawn.
- c) Yr asesiadau perygl llifogydd cyffredinol ar gyfer yr ardaloedd yr effeithiwyd arnynt, ac a yw'r rhain yn parhau i fod yn foddhaol yng ngoleuni'r hyn a ddigwyddodd. Dylai hyn gynnwys asesu a fu unrhyw newid i batrymau'r afon a / neu i'r mesurau atal llifogydd gan newid y perygl llifogydd ers i'r asesiad diwethaf gael ei wneud.
- ch) A ddylai, yng ngoleuni'r llifogydd ar 26/27 Tachwedd 2012, yr awdurdodau rheoli perygl llifogydd perthnasol addasu neu ychwanegu at eu mesurau atal, lliniaru a rheoli llifogydd i leihau'r perygl llifogydd i lefel dderbyniol yn y dyfodol.

Cefndir y datblygiad tai yn Glasdir yw bod Awdurdod Datblygu Cymru wedi creu Ffordd Gyswllt Gogledd Rhuthun (A525) gyda chylchfan ym mhen gogleddol y dref, i roi mynediad i dir oedd wedi cael ei ddyrannu ar gyfer datblygu. Mae'r Ffordd Gyswllt yn croesi gorlifdir naturiol Afon Clwyd ar arglawdd, felly roedd y cais cynllunio'n cynnwys pont a chwiferi i gludo dŵr yr afon a llifogydd. Roedd y prosiect hefyd yn cynnwys bwnd neu glawdd llifogydd i amddiffyn y tir oedd wedi'i ddyrannu ar gyfer tai, gyda'r Asesiad o Ganlyniadau Llifogydd yn egluro y byddai'r system atal llifogydd yn amddiffyn y tir rhag llifogydd i 1 mewn 1000 o flynyddoedd a thu hwnt.

O ganlyniad, prynodd ddatblygwr y tir preswyl dan sylw gan lwyddo i gael caniatâd cynllunio amlinellol, cyn cyflwyno ceisiadau am faterion a gadwyd yn ôl wedyn, ar gyfer y datblygiad

preswyl. Pan ddigwyddodd y llifogydd, roedd tua hanner y datblygiad wedi'i gwblhau, a'r disgwyl yw y bydd y datblygiad i gyd wedi'i gwblhau maes o law.

Mae'r Panel Annibynnol wedi ymweld â'r safle i ddeall yr amodau lleol ac wedi ymchwilio i gefndir y datblygiad a'r digwyddiad llifogydd. Mae'r Panel hefyd wedi cwrdd â swyddogion o Gyngor Sir Ddinbych a Chyfoeth Naturiol Cymru, a gyda chynrychiolwyr o blith y preswylwyr, i wrando ar eu pryderon ac i ddeall sut mae'r digwyddiad wedi'i ddadansoddi.

Roedd Cyfoeth Naturiol Cymru'n datblygu'r model llifogydd cyfrifiadurol ar gyfer Afon Clwyd, ac arhosodd y Panel hyd nes oedd hyn wedi'i gwblhau cyn cyflawni ei asesiad ei hun o'r model, a chyn defnyddio'r model wedyn i brofi gwahanol senarios.

Dechreuodd ddadansoddiad y Panel drwy asesu'r cofnodion ar y llifogydd mwyaf yn ardal Rhuthun, a'u cyfateb i'r model tirlun i benderfynu faint o lif oedd yn yr afon yn ystod y digwyddiad ym mis Tachwedd. Yna ystyriwyd y llifogydd yn ardal Glasdir yn fwy manwl i benderfynu'r rôl oedd y sgriniau ar y cwlferi o dan y Ffordd Gyswllt wedi'i chwarae, ac yn enwedig i ba raddau yr oeddent wedi blocio.

Cymharwyd canlyniadau'r llif gyda chanllawiau swyddogol i benderfynu pryd yn fras allai'r llifogydd ddigwydd eto, a barnwyd hyn i fod rhwng 1 mewn 100 o flynyddoedd, ac 1 mewn 200 o flynyddoedd, ond yn tueddu ar ochr 1 mewn 100 o flynyddoedd (h.y. siawns o 1% - 0.5% y bydd yn digwydd mewn unrhyw flwyddyn neilltuol).

Dangosodd y model hefyd fod y cwlferi'n chwarae rôl hanfodol bwysig mewn lleihau'r perygl llifogydd yn Glasdir. Roedd y sgriniau wedi eu blocio rhwng 66% a 95% gan lystyfiant yn bennaf. Pe na bai'r sgriniau wedi cael eu blocio'n rhannol, mae'n debyg na fyddai'r tai wedi cael eu llifo. Roedd y sgriniau hefyd o wneuthuriad gwael, nid oeddent yn cydymffurfio ag unrhyw safon gydnabyddedig ac ni fyddai wedi bod yn bosibl eu clirio'n ddiogel ar frys. Ers hynny mae'r sgriniau wedi cael eu tynnu ac mae'r Panel wedi argymhell nad oes rhai eraill yn cael eu gosod yn eu lle, oherwydd nad ydynt yn cyflawni unrhyw bwrpas gwirioneddol o ran iechyd a diogelwch (gweler Canllawiau Cwlferi CIRIA 2010).

Cafodd ddadansoddiad pellach ei gyflawni i benderfynu beth fyddai lefel y llifogydd mewn gwahanol ddigwyddiadau, gan gynnwys y canlynol (manylyion yn adroddiad y Panel):

- cyfnod ail-ddigwydd o 1 mewn 100 o flynyddoedd (siawns llifogydd o 1% mewn unrhyw flwyddyn neilltuol)
- 1 mewn 100 o flynyddoedd gan lwfa ar gyfer newid hinsawdd (20% o lif ychwanegol)
- amrywiol lefelau blocio i'r cwlferi (0%, 33%, 66% a 95%, yn unol â chanllawiau swyddogol)
- 1 mewn 1000 o flynyddoedd (siawns o 0.1% y bydd yn digwydd mewn unrhyw flwyddyn neilltuol).

Mae'r Panel wedi ystyried beth fyddai'r lefel arferol o amddiffyniad pe bai'r datblygiad yn cael ei hyrwyddo ar sail heddiw, ac yn teimlo mai'r safon briodol fyddai lefel o amddiffyniad wedi'i darparu gan:

1 mewn 100 o flynyddoedd & lwfa ar gyfer Newid Hinsawdd, 95% o flocio cwlferi a bwlch 'freeboard' o 600mm.

Dengys y dadansoddiad y byddai'r lefel yma o amddiffyniad hefyd yn amddiffyn rhag y digwyddiad 1 mewn 1000 o flynyddoedd, gyda llai o fwelch 'freeboard'. Mae'r lwfans ar gyfer blocio cwlferi wedi'i gynnwys oherwydd bod y cwlferi'n llydan a bas, dangoswyd eu bod

wedi blocio'n flaenorol gyda chanlyniadau difrifol, ac mae'r gorlifdir yn cynnwys coed a llystyfiant arall, sy'n cyflwyno risg o flocio.

Mae bwloch 'freeboard' o 600mm yn un o'r gofynion safonol ar gyfer ardaloedd preswyl gerllaw llifogydd sensitif. Mae Afon Clwyd yn afon sensitif oherwydd bod y llif yn amrywio gan ddibynnu ar gyflwr y dalgylch cyn iddi fwrw, y twf tymhorol yn y dalgylch a meini prawf eraill fel goddefiannau'r model llifogydd.

Gellir cysylltu'r lefelau yn yr adroddiad i lefelau'r lloriau yn y tai, ar sail data'r arolwg topograffig a gafwyd gan Gyngor Sir Ddinbych.

Ystyriwyd nifer o atebion posibl i gynnig y lefel gymeradwy o amddiffyniad, gan gynnwys mwy o gwllferi o dan y ffordd, symud cored Rhuthun a chreu arglawdd uchel gerllaw'r afon. Mae gan y rhain ganlyniadau difrifol i lawr yr afon o'r Ffordd Gyswllt, ac yn achosi cynnydd annerbyniol mewn llifogydd i eiddo i lawr yr afon.

Yr ateb cymeradwy yw creu arglawdd gerllaw ac i'r dwyrain o'r llwybr pafin presennol. Bydd yr uchder ychwanegol tua 1.1m ym mhen gogleddol yr arglawdd, hyd at 200mm ym mhen deheuol yr arglawdd presennol. Mae angen i fanylion y dyluniad sicrhau bod y clawdd yn gryf ac wedi'i glymu mewn i'r lefel ar y Ffordd Gyswllt.

Mae'r Panel yn argymhell sefydlu cyfundrefn archwilio a chynnal a chadw ffurfiol ar gyfer yr holl strwythurau atal llifogydd, y cwllferi a'r gorlifdir, gyda chyfrifoldebau clir. Mae Cyfoeth Naturiol Cymru'n gosod cyfarpar ychwanegol i rybuddio rhag llifogydd gyda'r bwriad o sefydlu system ryportio gyda'r Cyngor a Phreswylwyr.

Mae'r un mor bwysig bod y preswylwyr, er bod y cyfrifoldeb yn gorwedd gyda'r Awdurdodau, yn effro i'r perygl llifogydd ac yn cydnabod bod angen iddynt ryportio ar unwaith unrhyw beryglon posibl fel tipio anghyfreithlon ar y gorlifdir, neu goed neu ganghennau wedi cwmpo.

Un nodwedd amlwg o'r prosiect yw bod llawer iawn o gwmnïau wedi bod yn rhan o esblygiad y datblygiad, gyda chwe adroddiad llifogydd gan wahanol Ymgynghorwyr. Mae hyn yn gyffredin i amryw o brosiectau, ac yn nodwedd o'r byd masnachol o sicrhau'r pris isaf ym mhob cyfnod. Mae'n bwysig bod y Cyngor yn ceisio annog y rhai sy'n datblygu i ddarparu parhad gyda phrosiectau yn y dyfodol, er mwyn sicrhau yr ystyrir agweddau hollbwysig drwy gydol y broses a bod gwelliannau'n cael eu gwneud i gyd-fynd ag unrhyw ddatblygiadau mewn canllawiau dylunio.

Casgliadau

- a) **Data allweddol ar y digwyddiad ym mis Tachwedd** – Rydym wedi amcangyfrif bod y llif yn ystod digwyddiad Tachwedd 2012 rhwng 35.9 a 40.4m³/s, a barnwn hyn i fod yn ddigwyddiad rhwng 1 mewn 100 o flynyddoedd ac 1 mewn 200 o flynyddoedd ond yn tueddu ar ochr yr 1 mewn 100 o flynyddoedd, gyda'r cwllferi wedi blocio rhwng 66% a 95%.
- b) **Atebion i adfer lefel yr amddiffyniad** – Edrychwyd ar amrywiol atebion peirianyddol a manylir ar y rhain yn Adran 4 yr Adroddiad hwn. Barn y tîm ymchwilio yw mai'r opsiwn sy'n cynnig yr ateb cynharaf a mwyaf cost-effeithiol i adfer y strwythurau atal llifogydd o gwmpas y datblygiad yw codi uchder y bwnd neu glawdd.

- c) **Cymhlethdod sefydliadol** – Mae nifer o sefydliadau (gweler y diagram yn Atodiad 2) dros amryw o flynyddoedd wedi cyfrannu at y broses o baratoi'r tir yn Glasdir i gael ei ddatblygu. Yn ystod y cyfnod hwn, mae'r dulliau o fodelu hydrolig wedi datblygu a'r safonau a'r canllawiau wedi newid. Gallai'r cyfathrebu rhwng y gwahanol bartïon fod wedi bod yn gliriach; gallai tybiaethau a wnaed yn y gorffennol fod wedi cael eu herio. Hefyd, mae angen i ni gael dealltwriaeth gyffredinol o'r berthynas rhwng y ffordd a adeiladwyd fel arglawdd a gweithrediad y gorlifdir o ran y perygl llifogydd ar y tir datblygu arfaethedig. Nid yw'n ymddangos bod parhad cyfraniad wedi bod wrth ddatblygu'r ardal dan sylw, er mwyn osgoi colli meini prawf pwysig.
- d) **Blocio** – Mae'r ffaith bod y cwlferi wedi blocio wedi chwarae rhan bwysig iawn mewn achosi dŵr i lifo dros y bwnd (oedd hefyd yn rhy isel). Felly, mae uchder newydd y bwnd yn seiliedig ar y dybiaeth y byddai 95% o'r cwlferi'n cael eu blocio. (Gweler paragraff 3.6.5).
- Er y soniwyd am flocio mewn adroddiadau blaenorol, nid oes tystiolaeth bod gwaith wedi'i wneud i asesu effaith hyn. Dim ond yn ddiweddar y dangosodd arolwg gan Lywodraeth Cymru fod 60% o ddigwyddiadau llifogydd ar gyrsiau dŵr cyffredin (gw. para. 4.3) wedi eu hachosi gan flocio.
- e) **Ymateb i'r digwyddiad** - Roedd y gred bod y datblygiad hwn wedi'i amddiffyn i lefel anghyffredin o uchel o 1 mewn mil o flynyddoedd yn golygu nad oedd ar y rhestr o ardaloedd risg uchel i ymweld â nhw yn ystod glaw trwm. Mae'r griliau fertigol yn anodd eu clirio yn ystod storm unwaith yr oeddent wedi blocio, ac yn sicr ddim yn ddiogel. Mae'r mynediad i ben y ffordd i mewn i'r cwlferi wedi'i wella ers y llifogydd yn Nhachwedd 2012 ond ni fydd clirio rwbel o agoriad y cwlferi mewn storm yn hawdd, a gallai fod yn beryglus mewn digwyddiad eithafol.
- f) **Cynllunio** – Mae'n glir o'r dogfennau bod disgwyl i'r tir yn Glasdir gael ei amddiffyn i safon o 1 mewn 1000 (0.1% yn flynyddol) ar gyfer rheoli'r perygl llifogydd. Mae lefel fesuredig y safon / lefel o 1 mewn 1000 yma wedi amrywio dros y blynyddoedd wrth ddefnyddio gwahanol fodolau a thybiaethau yn gyson ag ymarfer ar y pryd.
- g) **Datwm** - Nid yw'n glir a yw'r 'datwm safle' y cyfeirir ato ar rai darluniau'r un fath ag AOD. Hefyd, mae un o'r darluniau'n cyfeirio at y posibilrwydd bod yna haen o fawn o dan y 5 cwlfer. Felly, gallai'r posibilrwydd bod mawn yn setlo yn yr ardal wedi effeithio ar lefelau datwm ac uchder y bwnd.
- h) **Griliau** - Gwyddom fod griliau fertigol yn dueddol o flocio ac yn anodd eu clirio mewn storm unwaith y maent wedi blocio. Byddai'r safon bresennol ar gyfer griliau'n anodd, os nad yn amhosibl, i'w chyflawni o ystyried ffurf y cwlferi a'u lleoliad. Nid yw'r Panel yn gweld bod angen griliau ac yn argymhell nad ydynt yn cael eu hail-osod. Mae pyst i ddal darnau mawr o rwbel, fel canghennau, yn bosibl ac yn cael ei argymhell.
- i) **Ffermydd gwynt a thorri coed cysylltiedig** – Ni chredir y byddai'r bwriad i dorri coed yn gysylltiedig â'r fferm wynt arfaethedig yn cael effaith sylweddol ar lifogydd yn Glasdir yn y dyfodol.

Argymhellion

- a) Dylid codi'r **bwnd** i'r lefel a ddangosir yn y Cynnig Amlinellol yn Atodiad 3, sy'n seiliedig ar ddigwyddiad 1 mewn 100 o flynyddoedd gan lwfa ar gyfer newid hinsawdd a 95% o flocio, gyda bwlch 'freeboard' o 600mm.

Unwaith y bydd wedi'i godi, dylid ei archwilio'n rheolaidd ac ar ôl digwyddiadau eithafol (gwlyb a sych) i nodi unrhyw ddifrod neu setlo posibl, a'i drwsio os bydd angen. Wrth osod yr uchder hwn, ystyriwyd y tebygolrwydd o flocio fel a ddangoswyd, newid hinsawdd a'r ansicrwydd sy'n gysylltiedig â'r modelu.

Tra bod gan y bwnd presennol fwllch 'freeboard' o ddim ond 200mm, argymhellwn ddefnyddio 600mm oherwydd mae hyn yn unol ag ymarfer ac arferiad ers blynnyddoedd lawer ar gyfer datblygiadau preswyl. Rhagwelir y bydd y mesur atal llifogydd yma'n golygu y gall preswylwyr brynu yswiriant llifogydd heb weld cynnydd sylweddol yn eu premiwm.

- b) Y gobaith yw y bydd y bwnd yn cael ei godi'n barhaol cyn gynted ag y bo modd. Fodd bynnag, yn y cyfamser, dylid ystyried defnyddio llinell dros dro o fapiau tywod (neu debyg) i godi uchder y bwnd. Argymhellwn fonitro'r sefyllfa'n ofalus mewn storm i sicrhau cyfanrwydd y strwythur.
- c) **Dylid trefnu rheolaeth hirdymor o'r gorlifdir a'r dalgylch.** Dylid cynnal a chadw ac, yn enwedig, cadw'r agoriadau i mewn ac allan o'r cwlferei'n glir a rhydd o rwbel a gwastraff gardd, a chadw'r llystyfiant yn fyr. Dylid nodi'n glir pwy sy'n gyfrifol am wneud y gwaith cynnal a chadw hwn.

Ar hyn o bryd mae yna gred (*Managing Woody Debris in Rivers, Streams and Floodplains* a ysgrifennwyd gan yr Ymddiriedolaethau Bywyd Gwylt a Water for Wildlife (2005)) y dylai rheolaeth o ddalgylch annog prosesau naturiol, felly byddai rwbel coed a brigau yn y dalgylch a'r cyrsiau dŵr yn cael ei annog. Fodd bynnag, effeithiwyd yn ddifrifol ar y dalgylch hwn drwy greu ffordd ar draws y gorlifdir ar ben arglawdd yn hytrach na strwythur pont. Mae hyn yn gweithredu fel argae ac nid yw'r 5 cwlferei a grëwyd i dderbyn y dŵr llif yn lliniaru hyn o gwbl os yw rwbel yn eu tagu (fel a ddigwyddodd yn Nhachwedd 2012).

Felly dylid cynnal a chadw'r dalgylch hwn fel nad yw rwbel yn cael ei gario gan ddŵr llif. Hefyd, dylid cadw'r agoriadau allan o'r cwlferei'n glir. Codwyd cwestiwn ynghylch bod angen creu sianel i gysylltu'r tir sydd i'r gogledd o'r cwlferei gyda'r gorlifdir i lawr yr afon. Er na fyddai hyn yn debygol o gael effaith fawr mewn llifogydd, byddai'n gadael i'r tir hwn ddraenio'n fwy effeithiol i'r afon yn is i lawr o'r ffordd ar ôl y digwyddiad. Dylid astudio hyn ymhellach.

- d) **Dylid rhoi rhwydwaith o wardeniaid llifogydd yn eu lle** gyda thasgau i gynnwys monitro cyflwr y gorlifdir a'r cwlferei. Dylai fod gan Gyngor Sir Ddinbych swyddog dynodedig i ymateb i'r wardeniaid. Mae trefnu digwyddiadau afon blynnyddol i archwilio a chlirio unrhyw rwystrau posibl, yn helpu i gynnal ymwybyddiaeth o'r system rheoli perygl llifogydd, yn enwedig ar adegau o dywydd sych. Mae'r trefniant hwn yn dod yn fwy cyffredin mewn ardaloedd sy'n wynebu perygl llifogydd, ac yn profi i fod yn gyfle addysgol pwysig.

- e) **Bydd cysylltu system rhybudd llifogydd i fesurydd fyny'r afon** yn ddefnyddiol i'r preswylwyr, wardeniaid llifogydd, Cyfoeth Naturiol Cymru ac i'r Cyngor. Mae'n hanfodol bod ffordd glir o gyfathrebu gyda'r bobl sydd i dderbyn y gwasanaeth.
- f) **Mae'r griliau** wedi cael eu tynnu o'r agoriadau i mewn ac allan o'r cwlferi ac ni ddylid eu hail-osod. O ystyried uchder bas y cwlferi a'r agoriadau croesgam i mewn ac allan, byddai dylunio sgriniau i gydymffurfio â Chanllawiau CIRIA, gyda risg isel o flocio, yn her.
- g) **Opsiwn arall** y gellid edrych arno yw llinell o byst o gwmpas yr agoriadau i mewn i'r cwlferi a allai ddal rwbel a llystyfiant mwy a fyddai'n cael ei gario mewn dŵr llif (gweler Plât 12, Adran 4.3 am lun).
- h) **Dangosir carthffos diamedr o 300mm** ar y darluniau sy'n rhedeg o dan y cwlferi a sylwyd ar gaead twll archwilio wedi torri ychydig i fyny'r afon o'r cwlferi, yn ystod ymweliad ar 7fed Awst 2013. Dylid archwilio'r caead twll archwilio hwn ac unrhyw rai eraill yn yr ardal, eu trwsio a'u gwneud yn ddiogel yn yr ardal gyhoeddus hon.
- i) **Ni chafodd y draeniau dŵr wyneb** ar safle Glasdir, yn ein barn ni, unrhyw effaith amlwg ar ganlyniadau'r llifogydd ar 26/27 Tachwedd 2012. Mae'r gwaith parhaus o fonitro, archwilio a chynnal hyn yn hanfodol i sicrhau bod y system yn draenio dŵr glaw'n effeithiol oddi ar y safle.

Egluro'r Byrfoddau a Ddefnyddir

| | |
|---------------|--|
| AMAX | Uchafswm anterth llif blynyddol (gw. para. 5.1.3a) |
| AOD | Datwm Uwch-Ordnans |
| CFMP | Cynllun Rheoli Llifogydd Dalgylch |
| DAM | Map Cyngor Datblygu |
| CSDd | Cyngor Sir Ddinbych |
| AyrA | Asiantaeth yr Amgylchedd |
| AyrA (Cymru): | Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, erbyn hyn Cyfoeth Naturiol Cymru |
| FCA | Asesiad o Ganlyniadau Llifogydd |
| FEH | Llawlyfr Amcangyfrif Llifogydd |
| GIS | System Gwybodaeth Ddaearyddol |
| LiDAR | Canfod ac Amrediad Golau |
| CNC | Cyfoeth Naturiol Cymru |
| QMED | Llifogydd Mynegai, Cymedrig o gyfres o lifogydd anterth llif blynyddol (gw. para. 5.1.3) |
| SEA | Asesiad Amgylcheddol Strategol |
| SuDS | Systemau Draenio Cynaliadwy |
| WDA | Awdurdod Datblygu Cymru |

Cydnabyddiaeth

Mae'r Panel Ymchwilio'n cydnabod yn ddiolchgar y cymorth a gawsant gan Gyngor Sir Ddinbych, yn enwedig Wayne Hope, gan staff Cyfoeth Naturiol Cymru (Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru o'r blaen) a chan Bwyllgor Preswylwyr Ystâd Glasdir.



EdenvaleYoung

clive onions
consulting civil engineer

