

Mapio effeithiau llifogydd mewn amser real

Crynodeb Prosiect SC120023/S

Ceir cydnabyddiaeth gynyddol o'r angen i ddarparu mapiau o led ac effeithiau llifogydd mewn amser real er mwyn cefnogi gwelliant yn y gwaith o reoli digwyddiadau llifogydd. Mae'r prosiect hwn yn dangos mai'r ffordd orau o ddarparu'r wybodaeth hon yw trwy gyfuniad o fapiau sydd eisoes wedi'u creu a modelu llifogydd sydd wedi'i symleiddio.

Cyflwyniad

Nododd y Pitt Review (2008), Exercise Watermark (2011) a'r Cynllun Rheoli Digwyddiadau Llifogydd gan Asiantaeth yr Amgylchedd (2015) i gyd fod angen gwybodaeth amser real am lifogydd a'r effaith ganlyniadol.

Ceisiodd y prosiect ddeall yr opsiynau sydd ar gael ar gyfer mapio effeithiau llifogydd mewn amser real a sut, pryd a ble y gallai'r wybodaeth hon helpu i gefnogi'r ymateb i ddigwyddiadau llifogydd. Canolbwyntiodd y prosiect hwn ar lifogydd afonydd, er y cafodd dŵr wyneb a dŵr daear eu hystyried hefyd. Rhoddir ystyriaeth i'r opsiynau ar gyfer gwella'r gwaith o ddarogan llifogydd arfordirol yn y prosiect ar y cyd gan DEFRA/Prosiect Ymchwil a Datblygu Asiantaeth yr Amgylchedd o'r enw Ymchwiliad i Ddarogan Llifogydd Arfordirol (SC140007).

Mae System Darogan Llifogydd Genedlaethol (NFFS) Asiantaeth yr Amgylchedd yn cefnogi'r gwaith o reoli digwyddiadau llifogydd drwy ddarogan llif a lefel afonydd mewn lleoliadau penodol. Mae'r prosiect hwn yn archwilio sut y gellir cysylltu mapiau â chanlyniadau darogan llifogydd a gynhyrchir gan y System Darogan Llifogydd Genedlaethol. Nodwyd dulliau newydd hefyd ond ni chawsant eu harfarnu i'r un manylder.

Ymgynghori

Gweithiodd y prosiect gyda chynllunwyr ac ymatebwyr ar gyfer argyfyngau a oedd yn cynrychioli pob un o'r awdurdodau rheoli risg er mwyn cael gwell dealltwriaeth o'u hanghenion o safbwynt rheoli digwyddiadau llifogydd. Gwnaethom holi defnyddwyr o amrediad eang o gefndiroedd ynghylch y canlynol:

- y wybodaeth y byddai ei hangen arnynt i reoli digwyddiad llifogydd
- yr hyn sy'n gweithio, neu beidio
- yr hyn yr oeddent yn teimlo sydd ar goll

Cysylltwyd â dau grŵp er mwyn helpu i ddeall y broblem o'u safbwyntiau gwahanol nhw:

- cynhyrchwyr gwybodaeth, fel ystafelloedd digwyddiadau llifogydd Asiantaeth yr Amgylchedd
- defnyddwyr gwybodaeth, fel Canolfannau Rheoli Aur ac Arian

Roedd pawb yr ymgynghorwyd â nhw eisiau mapiau yn dangos canlyniadau darogan lled llifogydd ac effeithiau llifogydd yn hytrach na llinellau ar graff. Gwnaethant hefyd ystyried bod gwybodaeth am lifogydd o'r môr a'u heffaith, sy'n newid gydag amser ac sy'n cael ei ddiweddar'u rheolaidd, hefyd yn bwysig. Cytunodd y ddau grŵp y byddai'n rhaid i unrhyw ddatrysiad mapio amser real fynd trwy ddau brawf sylfaenol:

- Mae'n rhaid ei fod yn gweithio yn ystod oriau mân y bore, pan fo defnyddwyr dan bwysau, ac wedi blino o bosib.
- Mae'n rhaid ei fod yn cynhyrchu gwybodaeth y gellir ei deall gan y sawl sy'n gwneud penderfyniadau, nad ydynt yn dechnegol, ymhen 10 eiliad.

Opsiynau ac arbroffion profi cysyniad

Nodwyd 14 o opsiynau dichonadwy gan banel o arbenigwyr. Cafodd chwech eu cynnwys ar restr fer ar gyfer eu hymchwilio ymhellach, yn seiliedig ar y graddau yr oeddent yn cyfateb â gofynion defnyddwyr, eu cost a'u potensial yn gyffredinol:

- modelu afonol sy'n gwbl ddeinamig
- modelu afonol wedi'i symleiddio
- llyfrgell o efelychiadau
- cynhyrchion darogan tywydd rhifol (NWP) ag amser arwain o 10 niwrnod
- modelu dŵr wyneb wedi'i symleiddio
- canllaw cyflym ar gyfer perygl torri glannau neu amddiffynfeydd

Roedd dadansoddiad manwl o'r opsiynau yn golygu cynnal arbroffion profi cysyniad cynhwysfawr a gynlluniwyd er mwyn ateb y cwestiynau canlynol:

- A yw'r opsiwn yn ddichonadwy o safbwynt technegol?
- Pa wybodaeth y mae'n ei darparu?
- Pa mor dda y mae'n gweithio?

Ar gyfer pob opsiwn, cafodd gwerthusiad ei gwblhau o ran sut y gallai helpu rheolwyr digwyddiadau i ymateb i lifogydd, a ph'un a fyddai'r wybodaeth a ddarparwyd yn

newid y penderfyniadau a wnaethpwyd mewn gwirionedd. Cafodd tair astudiaeth achos llifogydd diweddar eu defnyddio yn y broses arbrofi. Mae canfyddiadau'r gwaith dadansoddi manwl ar ganlyniadau'r arbrofion profi cysyniad wedi'u hamlinellu mewn ffurflenni a ddarperir fel atodiadau i'r prif adroddiad.

Opsiynau delfrydol

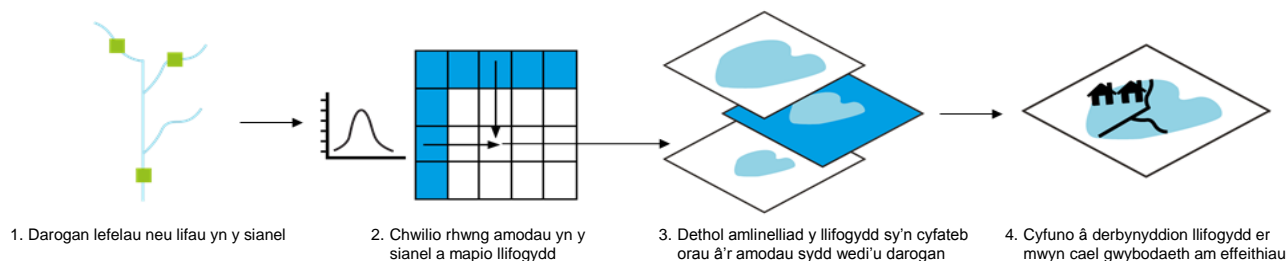
Yr arbrofion profi cysyniad mwyaf addawol oedd y rhai canlynol:

- **Llyfrgelloedd o efelychiadau.** Dyma sydd â'r potensial gorau i fodloni gofynion defnyddwyr ar hyn o bryd. Yn ôl y dull hwn, caiff lled, dyfnder ac effeithiau llifogydd eu dethol, yn ystod digwyddiad, o lyfrgell o ganlyniadau model llifogydd manwl a gyfrifwyd eisoes (gweler y diagram cynllunio drosodd).
- **Modelu afonol amser real wedi'i symleiddio.** Mae hyn yn golygu gweithredu modelau 'ar alw' sy'n llai manwl gywir, ond sy'n rhedeg yn gyflym, yn ystod digwyddiad. Byddai'r modelau hyn yn cynnig y fantais fwyaf mewn sefyllfaoedd a fyddai'n rhy gymhleth neu ddeinamig i'w cynrychioli gan ddefnyddio senarios sydd wedi'u cyfrifo eisoes. Gallai hyn fod o ganlyniad i nifer y newidynnau sydd ar waith (er enghraifft, effeithiau llifogydd o ganlyniad i dorri trwy amddiffynfeydd).

Gellir cael manylion a chasgliadau pellach o weddill yr opsiynau a brofwyd yn y prif adroddiad a'i atodiadau.

Gweithredu

Ers cwblhau'r gwaith ymchwil hwn yn 2017, defnyddiwyd y canfyddiadau i helpu i lywio mentrau pwysig Asiantaeth yr Amgylchedd, a dylanwadu arnynt, fel gwelliant i brosiectau darogan llifogydd a'r Asesiad Perygl Llifogydd Cenedlaethol newydd (NaFRA2). Maent hefyd wedi helpu i gadarnhau dilysrwydd dulliau presennol.



Opsiwn a ffeiffrir 1: Llyfrgell efelychiadau – gweithrediad amser real

Mae'r crynodeb hwn yn ymwneud â gwybodaeth o brosiect SC120023, yr adroddir amdano yn fanwl yn yr allbwn/allbynnau canlynol:

Adroddiad: SC120023 ac wyth atodiad

Teitl: Mapio effeithiau llifogydd mewn amser real

Mis a blwyddyn

Statws mewnol : Wedi'i ryddhau i bob rhanbarth

Statws allanol : Ar gael yn gyhoeddus

Rheolwr y prosiect: Mark Whitting

Rheolwr thema: Sue Manson, Thema Rheoli a Modelu Digwyddiadau

Contractwr ymchwil:

JBA Consulting

South Barn, Broughton Hall, Skipton, North Yorkshire BD23 3AE

Ffôn: 01756 799919

Cafodd y prosiect hwn ei gomisiynu gan Gyfarwyddiaeth Rheoli Perygl Llifogydd ac Erydu Arfordirol Asiantaeth yr Amgylchedd, fel rhan o'r Rhaglen Ymchwil a Datblygu ar y cyd ar gyfer Rheoli Perygl Llifogydd ac Erydu Arfordirol.

E-bost: fcerm.evidence@environment-agency.gov.uk.

© Asiantaeth yr Amgylchedd.