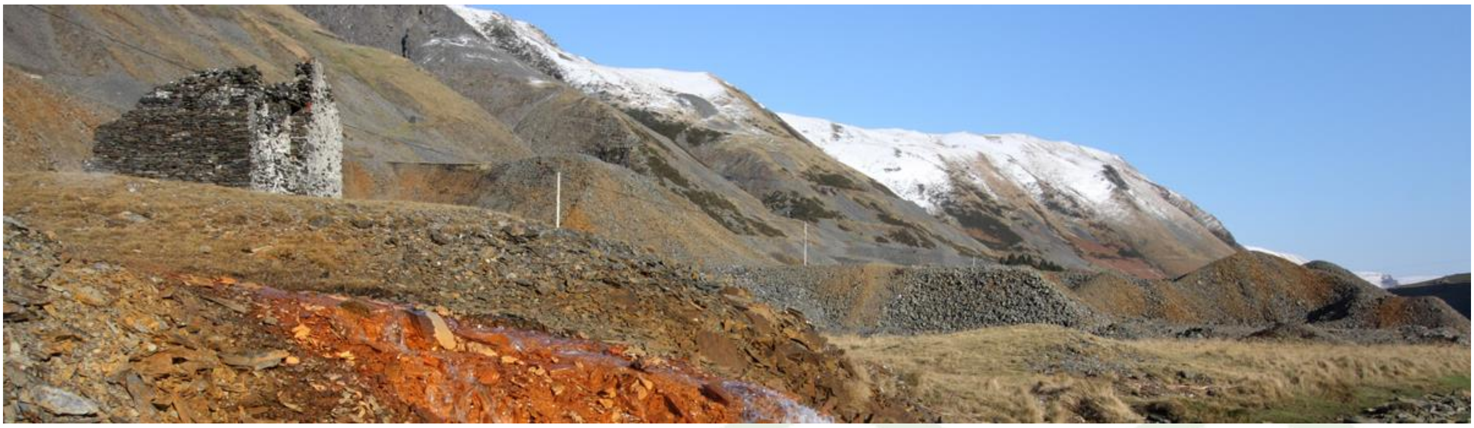
Cyfoeth Naturiol Cymru
Natural Resources Wales

Mehefin 2016

Astudiaeth Achos o Hen Waith Mwyn: Gwaith Plwm Cwmystwyth



Lleolir mwynglawdd Cwmystwyth tua 6km i'r gogledd-ddwyrain o Bont-rhyd-y-groes yng Ngheredigion. Mae'r gwaith yn gorchuddio tua 250 hectar o dir ar lethrau gogleddol serth Cwm Ystwyth, gyda rhai mân weithfeydd ar y llethrau deheuol. Mwyngloddiwyd tair gwythïen fwynol yn ystod y cyfnod mwyngloddio sef Comet, Kingside a Mitchell. Mae'r gwaith mwyngloddio cynharaf yng Nghwmystwyth yn dyddio'n ôl i'r Oes Efydd Gynnar, pan roedd copr yn cael ei gloddio o wythïen Comet drwy gloddio brig ar Fryn Copa. Mae'r gwaith wedi parhau'n ysbeidiol o'r cyfnod cynnar hwn gyda hynny ddibynnol ar pa mor broffidiol oedd y gwaith. Daeth y gwaith cloddio i ben yn 1950. Mae olion helaeth o'r mwyngloddio i'w gweld yng Nghwmystwyth gyda thomennydd gwastraff sylweddol ac olion o gloddio brig, adeiladau sydd bellach yn adfeilion, siafftiau, ceuffyrdd a dyfrffosydd.

Mae Mwynglawdd Cwmystwyth wedi'i leoli o fewn Ardal Cadwraeth Arbennig Elenydd (SAC) a Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SSSI), ac ardal Gwarchodaeth Arbennig Elenydd-Mallaen (SPA). Mae rhan helaeth o'r safle hefyd wedi ei dynodi yn Henebyn Rhestredig (SAM), gyda Mwynglawdd Cwmystwyth, sydd ag arwynebedd o 14 hectar, wedi'i ddynodi fel Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig.

Mae Cwmystwyth yn safle hydrolegol cymhleth, ac mae'r gwaith cloddio wedi cael effaith sylweddol ar y tirlun naturiol. Mae dŵr ar yr wyneb a'r dŵr sydd dan wyneb y mwyngloddiau yn llifo i'r Afon Ystwyth, gan achosi iddo fethu â bodloni safonau Cyfarwyddeb Dŵr Ewrop ar gyfer sinc, plwm, a chadmiwm. Mae'r mwyngloddiau islaw'r wyneb yn cael eu draenio trwy geuffyrdd Pugh, Gill a Kingside. Ceuffordd Pugh yw'r tarddiad mwyaf o fetel ar gyfer y safle, tra bod ceuffyrdd Gill a Kingside wedi dymchwel ac yn ymddangos fel ffrydiau bychan o ddŵr. Mae sawl tarddiad o ddŵr daear llygredig bychan arall hefyd ar gael. Mae sawl ffos sy'n draenio'r llwyfandir uwchlaw Cwmystwyth yn llifo trwy'r safle, gan erydu'r metelau trwm o'r tomennydd gwastraff eang. Mae'r rhain yn cynnwys Nant y Gwaith, Nant y Graig, Nant Watcyn a Nant yr Onnen. Mae'r sianeli dŵr hyn yn aml yn diflannu i mewn i'r ddaear gan wneud monitro llif a phenderfynu ar lefelau metel yn y dŵr yn anodd. Mae traeniad yr ardal hefyd yn cael ei ddylanwadu gan Ffawt Ystwyth sy'n ffawt sylweddol o ran maint. Mae'r ffawt hon yn rhedeg o'r dwyrain-gogledd-ddwyrain i'r gorllewin-de-orllewin sy'n torri ar draws yr Afon Ystwyth. Y farn yw bod dŵr daear sydd wedi'i lygru o'r gweithfeydd tanddaearol yn arllwys dŵr yn uniongyrchol i mewn i'r afon drwy gylchfa'r ffawt.

Fe wnaethom ni gomisiynu Parsons Binkerhoff Ltd yn 2006 er mwyn cynnal astudiaeth dichonoldeb i gynllun adferol yng Nghwmystwyth. Nododd yr astudiaeth nifer o ddewisiadau posib ar gyfer adfer y safle gan gynnwys monitro pellach er mwyn gwella ein dealltwriaeth o'r system hydrolig. Yn 2007, cynhaliwyd rhaglen o fonitro manwl ar ein rhan gan Atkins Ltd. Awgrymodd yr adroddiad hwn ein bod yn paratoi adroddiad dichonoldeb newydd er mwyn canolbwyntio ar darddiadau dŵr ceuffyrdd Pugh a Gill ynghyd â'r llygredd gwasgaredig o'r tomennydd gwastraff yn Nant y Gwaith, Nant y Graig, Nant Watcyn a Nant yr Onnen. Roedd yr adroddiad hefyd yn argymell monitro parhaus er mwyn dilysu data blaenorol a sicrhau bod unrhyw waith i drin â'r llygredd yn addas. Rhwng 2009 a 2012 fe gynhaliwyd profion i fonitro llif ac ansawdd dŵr ymhellach. Roedd y gwaith hwn hefyd yn cynnwys prosiect modelu ansawdd y dŵr fel rhan o astudiaeth ymchwil MSc yn nalgylch Ystwyth yn 2012. Fe wnaeth y gwaith ymchwil hwn nodi mai ceuffordd Pugh oedd gyda'r ail arllwysiad mwyaf o sinc yn nalgylch yn Afon Ystwyth gyda Cheuffordd Frongoch gyda'r arllwysiad mwyaf.

Effaith ar y cyrsiau dŵr

Hyd a effeithwyd: 33km

Statws ecolegol corff dŵr y Gyfarwyddeb Fframwaith Dŵr (WFD):

- Rhan Uchaf Afon Ystwyth — Canolig
- Rhan Isaf Afon Ystwyth — Canolig

Yn 2013, daeth Mwynglawdd Cwmystwyth yn eiddo i ymddiriedolaeth y *Cambrian Mines Trust* yn hytrach nag Ystad y Goron. Nod yr ymddiriedolaeth ar gyfer y safle yw gwarchod y safle drwy gadwraeth, adferiad ynghyd â gwella'r safle er budd y cyhoedd. Rydym yn trafod ffyrdd y gallwn gydweithio gyda'n gilydd i leihau llygredd o'r mwynglawdd wrth gynnal y dreftadaeth ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol. Mae hyn yn cynnwys lleihau'r erydiad o'r tomennydd gwastraff ar hyd Nant y Gwaith a thrin arllwysiadau dŵr o'r geuffordd gan ddefnyddio technoleg oddefol. Rydym wedi cyfrifo beth fyddai maint y system fyddai ei hangen i greu system drin oddefol VFP (*Vertical Flow Pond*) ar gyfer trin y gollyngiadau sy'n llifo o geuffyrdd Pugh a Gill er mwyn creu system i drin y dŵr. Yn 2014 fe gomisiyniwyd CH2M Hill Ltd gennym i asesu a oedd y tir ar gael ar gyfer adeiladu system triniaeth o'r fath.

Yn 2015, ymgymrodd C-Cure Solutions ag archwiliadau safle, gan gynnwys dadansoddi gwastraff a thynnu lluniau awyr gan ddefnyddio cerbyd awyr di-griw (UAV). Defnyddiwyd y lluniau i greu model o erydiad ac fe amcangyfrifwyd fod y gyfradd erydu ar gyfartaledd ar y safle rhwng 20 tunnell fetrig ha^{-1}yr^{-1} ac yn cynyddu hyd at 125 tunnell fetrig ha^{-1}yr^{-1}, mewn ardaloedd oedd a'r olion mwyaf o erydiad. Cynhaliwyd treialon labordy hefyd i asesu beth fyddai effaith addasu'r tomennydd gwastraff gyda thriniaeth *biochar C-Cure*. Roedd hyn yn llwyddiannus o ran lleihau trwytholchiad metel o'r tomennydd, oedd mewn rhai achosion hyd at 100% o lwyddiant. Fe arweiniodd hyn yn ei dro at sefydlu rhygwellt (*rye grass*) gyda'r biomas yn cynyddu o ganlyniad cymaint â 40%.

Yn 2016, bydd yr Awdurdod Glo yn adolygu'r wybodaeth sydd ar gael ar gyfer nifer o'r mwyngloddiau metel sy'n llygru fwyaf ar draws Cymru gan gynnwys Cwmystwyth. Y bwriad yw nodir safleoedd sy'n cael eu ffafrio ar gyfer gweithredu cynllun adfer neu gynlluniau adfer yn y dyfodol agos. Bydd hynny'n amodol ar sicrhau cyllid.

Monitro data

	Ceuffordd Pugh	Ceuffordd Gill Isaf	Yr Afon Ystwyth i fyny'r afon o'r mwynglawdd	Yr Afon Ystwyth i lawr yr afon o'r mwynglawdd
Llif (L/eiliad)	9.6	3.2	980	2,029
pH	6.5	6.4	6.4	6.4
Sinc (µg/L)	23,085	4,244	9.1	330
Plwm (µg/L)	585	383	1.4	48
Cadmiwm (µg/L)	26.7	8.4	<0.1	0.64
Llwyth Sinc (kg/blwyddyn)	6,070	384	12	21,217
Llwyth Plwm (kg/blwyddyn)	156	46	1.8	3,068
Llwyth Cadmiwm (kg/blwyddyn)	7.6	0.9	0.06	41

Buddion y gwaith gwella

- Gellid atal hyd at 20 tunnell fetrig o fetelau niweidiol rhag llifo i'r Afon Rheidol ac Ardal Gwarchodaeth Arbennig Bae Ceredigion pob blwyddyn.
- Bydd y llif dŵr islaw'r gwaith yn fwy tebygol o gyrraedd Statws Ecolegol Da, er bod problemau yn deillio o weithfeydd mwyn eraill y bydd rhaid mynd i'r afael â nhw.
- Llwyth llai o waddodion llygredig yn yr Afon Ystwyth.
- Potensial i ddatblygu partneriaethau â rhanddeiliad pwysig, gan gynnwys ymddiriedolaeth *Cambrian Mines Trust.*
- Potensial i baratoi adnodd addysgiadol am y safle fyddai'n dangos sut mae technolegau goddefol yn gweithio.

Am fwy o wybodaeth am fwynglawdd Cwmystwyth cysylltwch â : cwmystwyth@welshmetalmines.co.uk