

**Papur Cefndir CND Cymru: 5**



**EFFEITHIAU  
ARFAU  
NIWCLEAR**

**Effeithiau arfau niwclear**

Cafodd arfau niwclear eu defnyddio ddwywaith adeg rhyfel. Ym mis Awst 1945, ymosododd yr Unol Daleithau ar ddinasoedd Hiroshima a Nagasaki yn Japan â bomiau niwclear.

Mae profion ffrwydo arfau niwclear yn yr atmosffer, a damweiniau niwclear wedi cyfrannu at ein gwybodaeth fanwl bellach am effeithiau arfau niwclear.

Mae gan arfau niwclear modern fel rheol bŵer ffrwydrol llawer mwy na'r ddau fom cyntaf yna – er enghraifft, mae'r ergydion niwclear ar daflegrau Trident Prydain 8 gwaith yn fwy pwerus na bom Hiroshima – felly byddai'r effeithiau'n amrywio o ran graddfa yn unig.

Y ffordd hawsaf o ddeall yr effeithiau ar fodau dynol yw fel dilyniant o gategoriâu sy'n gorgyffwrdd: ar unwaith, bron ar unwaith, byrdymor, a hir-dymor.

**Ar unwaith**

Mae gwres calon ffrwydrad niwclear yn cyrraedd sawl miliwn gradd canradd. Dros ardal helaeth, mae'r fflach wres sy'n ei ddilyn yn llythrennol yn anweddu pob meinwe dynol.

Yn Hiroshima, o fewn radiws o hanner milltir, unig weddillion pobl a ddaliwyd allan yn yr awyr agored oedd eu "cysgodion" wedi eu llosgi yn y garreg.

**Bron ar unwaith**

Y tu hwnt i'r ardal hon, caiff pob creadur byw yn yr awyr agored eu lladd gan donnau'r gwres a'r danchwa.

Lleddir pobl sydd dan do neu a gysgodir mewn ffyrdd eraill yn anuniongyrchol gan effeithiau tonnau'r gwres a'r danchwa, wrth i adeiladau ddimchwel a phopeth llosgadwy ffrwydro'n fflamau. Lleddir mwy na 90% yn syth.





Bydd y llu o danau unigol yn cyfuno i gynhyrchu storm dân: wrth i'r holl ocsigen yn yr ardal gael ei losgi, mae'r aer poeth yn codi ac aer oer yn cael ei sugno i mewn o'r ymylon ar lefel y ddaear gan arwain at gorwyntoedd marwol sy'n galluogi'r tân i barhau i losgi gan ddefnyddio'r ocsigen newydd a sugnwyd i mewn. Cynhyrchwyd y fath stormydd tân gan fomio confensiynol graddfa-fawr hefyd, mewn dinasoedd fel Hambwrg a Tokyo.

Bydd hyd yn oed pobl mewn llochesi tanddaearol a orosodd y danchwa wreiddiol yn marw wrth i'r holl ocsigen gael ei sugno o'r atmosffer.

Y tu allan i'r cylch o ddinistr llwyr, ceir canran sy'n graddol gynyddu o bobl sy'n dal yn fyw am y tro. Ond bydd y rhan fwyaf o'r rhain yn dioddef o losgiadau amhosibl eu goroesi, yn ddall, yn gwaedu o ysgyrion gwyr, ac wedi dioddef anafiadau mewnol llethol. Bydd llawer yn methu dianc o adeiladau a ddymchwelwyd neu sydd ar dân.

Bydd hyd yn oed y rhai ag anafiadau y byddai'n bosibl eu goroesi yn marw gan y bydd yr holl

wasanaethau achub a meddygol wedi cael eu dinistrio a'u gweithwyr wedi eu lladd.

Bydd y gyfradd farwolaeth ymhlith rhai a anafwyd yn ddifrifol yn nesáu at 100%. Bydd graddfeydd goroesi ymhlith y gweddill yn dibynnu ar faint o wasanaethau achub a meddygol y gellid ei dwyn i mewn o'r tu allan. Dim ond nifer gyfyngedig o'r gwasanaethau meddygol angenrheidiol fel unedau llosgiadau arbenigol sydd ar gael. Byddai nifer yr anafiadau yn drech nag adnoddau meddygol unrhyw wlad, hyd yn oed adeg heddwch.

Dim ond mymryn o driniaeth i leddfyr boen a gâ'r rhan fwyaf o'r clwyfedigion. Y gorau y gallent obeithio amdano fyddai marw yn y modd lleiaf poenus.

### **Byr-dymor**

Effeithir ar lawer o'r rhai a orosodd yn ddi-anaf neu â mân anafiadau gan yr alldafliad llwch ymbelydrol o fewn mater o ddyddiau. Bydd hyd a lled a maint yr alldafliad yn amrywio, yn dibynnu ai ffrwydrad yn yr awyr (fel yn Hiroshima) neu ar y ddaear oedd y ffrwydrad niwclear.

Mae ffrwydradau awyr yn creu mwy o effeithiau gwres a thanchwa, tra bod ffrwydradau ar y ddaear yn taflu llawer mwy o sbwriel i'r awyr. Cyflymdra a chyfeiriad y gwynt sy'n pennu'r arwynebedd a orchuddir gan lwch ymbelydrol.

Bydd y gronynnau trymach o ddeunydd ymbelydrol yn syrthio'n agos iawn at y ffrwydrad. Caiff gronynnau llai eu chwythu gan y gwynt dros bellteroedd hwy cyn disgyn. Gall gronynnau mân iawn gael eu chwythu ymhell iawn cyn cyfuno ag anwedd dŵr a syrthio fel glaw ymbelydrol.

Mae effeithiau salwch ymbelydrol ar ôl dioddef lefelau uchel o lwch ymbelydrol yn cynnwys colli gwallt, pilennau ar lygaid, gwaedu o'r geg a chig y dannedd, gwaedu mewnol a dolur rhydd gwaedlifol, briwiau yn pydru, chwydu, twymyn, deliriwm, a choma angeuol. Does dim triniaeth effeithiol. Bydd y cleifion farw o fewn dyddiau.

Ar lefelau ymbelydrol is, tra bod gobaith cynyddol o oroesi yn y tymor byr o leiaf, erys y gyfradd farwolaeth yn uchel. Hyd yn oed lle mae'n debygol y gellid goroesi yn y tymor hir, mae menywod beichiog yn debyg o gamesgor neu gael babanod ag amryw o anabledau.

***Yn y dyddiau wedi'r ffrwydrad a'r tân yng ngorsaf niwclear Chernobyl yn Wcráin ym 1986, syrthiodd glaw ymbelydrol fwy na mil o filltiroedd i ffrwrdd yng ngogledd a chanolbarth Cymru.***

***Cafodd radio-niwclidau eu lledaenu ledled gogledd Ewrop, yn cynnwys gwledydd Llychlyn a'r Alban. Gosodwyd cyfyngiadau ar 334 o ffermydd defaid yng ngogledd Cymru yn syth, oherwydd bod y defaid yn bwyta cymaint o borfa ymbelydrol; nid tan 2012 y codwyd y cyfyngiadau hyn, 26 mlynedd yn ddiweddarach.***

Bydd y broses wella yn aml yn un faith, yn gadael meinwe craith. Mae niwed i'r system imiwn yn debygol.

### **Y tymor hir**

Bydd cancrâu sy'n dellio o ymbelydredd yn effeithio ar lawer sy'n goroesi, efallai ugain mlynedd neu fwy yn ddiweddarach. Mae rhai mathau o gancr, fel cancr y thyroid mewn plant, wedi eu cysylltu'n benodol ag ymbelydredd. Ceir cyfraddau uwch na'r cyffredin o abnormaledd ar enedigaeth a lewccemia ymhlith plant goroeswyr Hiroshima a Nagasaki.

Oherwydd y cyfnod maith rhwng y digwyddiad a datblygiad y cancr, mae'n anodd priodoli cancr neilltuol i achos neilltuol. Disgrifir y gydberthynas fel un epidemiolegol, yn yr un modd ag yn achos y cysylltiad rhwng ysmegu a chancr a brofwyd yn ystadegol cyn i'r cysylltiadau meddygol gael eu datgelu.

### **Amgylchedd**

Mae arfau niwclear yn achosi niwed difrifol i'r amgylchedd i raddau llawer mwy nag y gallai'r un arf arall. Disgrifiwyd canlyniadau tebygol rhyfel niwclear trwy ddweud eu bod: 'yn gwneud i fygythiadau eraill i'r amgylchedd ymddangos yn ddibwys. Gall un bom thermo-niwclear (bom hidrogen) fod â mwy o bŵer ffrwydrol na'r holl ffrwydrôn a ddefnyddiwyd mewn rhyfeloedd ers i bowdwr gwn gael ei ddyfeisio. Yn ychwanegol at effeithiau dinistriol tanchwa a gwres, a luosogir yn aruthrol gan yr arfau hyn, maent yn cynnwys cyfrwng llethol newydd – ymbelydredd ìoneiddiol – sy'n ymestyn eu heffeithiau marwol dros ofod ac amser.'

Un o effeithiau sicr gwrthdaro anferth gydag arfau niwclear yw'r "gaeaf niwclear" a fyddai'n digwydd o ganlyniad i gannoedd o filoedd o dunelli o huddugl yn yr atmosffer o'r tanau a achosid gan arfau niwclear. Bydd y cwmwl mwg a'r sbwriel o amryfal ffrwydradau yn atal golau'r haul gan arwain at fethiant cynydu ledled y byd, a newyn.

**Hiroshima 6ed Awst 1945**

Saif Hiroshima ar ddelta afon gwastad, heb nemor ddim bryniau i amddiffyn rhannau o'r ddinas. Gollyngwyd y bom ar ganol y ddinas, ardal yn llawn cartrefi a llefydd busnes wedi eu hadeiladu o bren.

Golygodd y ffactorau hyn y bu cyfanswm y marwolaethau a'r dinistr yn Hiroshima yn arbennig o fawr.

Dinistriodd y storm dân yn Hiroshima 13 cilometr sgwâr (5 milltir sgwâr) o'r ddinas yn y pen draw. Roedd bron 63% o adeiladau Hiroshima wedi eu dinistrio'n llwyr wedi'r bomio, a chafodd bron 92% o adeiladau'r ddinas naill eu dinistrio neu eu difrodi gan danchwa a tân.

Y lleiafswm a grybwyllir ar gyfer marwolaethau ar y pryd ac yn y tymor byr yn Hiroshima yw 140,000, o boblogaeth o 350,000.

**Bomio Nagasaki, 9fed Awst 1945**

Oherwydd daearyddiaeth fryniog Nagasaki a'r ffaith na ffrwydrodd y bom yng nghanol y ddinas, cyfyngwyd y difrod gwaethaf o'r bomio i Ddyffryn Urakami a rhan o ardal fasnachol Nagasaki.

Cysgodwyd canol y ddinas, yr harbwr a'r ardal hanesyddol rhag y danchwa gan y bryniau.

Roedd effeithiau'r bomio niwclear, serch hynny, yn ddeifiol, gyda rhyw 22.7% o adeiladau Nagasaki wedi eu difa gan dân, ond roedd cyfanswm y marwolaethau a'r dinistr yn llai nag yn Hiroshima. Mae amcangyfrifon o'r rhai a laddwyd yn amrywio o 50,000 i 100,000 yn gyffredinol.

Golygodd y ffaith fod bom Nagasaki yn fwy pwerus a hefyd effaith gulhaol y bryniau o gwmpas fod y niwed i amgylchedd Dyffryn Urakami yn waeth hyd yn oed nag yn Hiroshima.

Ni adawyd nemor adeilad yn sefyll.



**Garanod papur**

Mae dinas Hiroshima yn gwahodd pobl o bedwar ban y byd i wneud garanod papur er cof am y rheini a fu farw yn Hiroshima a Nagasaki. Cychwynnodd y weithred er cof am Sadako, merch ddwyflwydd oed pan ollyngwyd y bom atomig ar Hiroshima a fu farw'n ddiweddarach o lewcemia oherwydd ymbelydredd niwclear. Gan gredu y byddai plygu garanod papur yn ei helpu i wella, daliodd ati i'w plygu nes iddi huno ar y 25ain o Hydref 1955 ar ôl brwydro'r clefyd am wyth mis. Ysbrydolodd marwolaeth Sadako ymgyrch i adeiladu

cofeb er mwyn gweddio am heddwch byd-eang. Adeiladwyd Cofeb Heddwch y Plant gydag arian a gyfrannwyd o bob rhan o Japan. Erbyn heddiw, caiff rhyw 10 miliwn o aranod eu hoffrymu bob blwyddyn o flaen Cofeb Heddwch y Plant.

Gall unrhyw un osod garanod papur gerbron y Gofeb ym Mharc y Gofeb Heddwch. Os na allwch fynd i'r parc eich hunan, gallwch anfon garanod i'r cyfeiriad canlynol: Adran Hyrwyddo Heddwch Dinas Hiroshima  
1-5 Nakajima-cho Naka-ku Hiroshima 730-0811 JAPAN

Gofynnir i chi gynnwys eich enw, enw'ch mudiad (os ydych yn cyfranogi fel ysgol neu unrhyw grŵp arall), eich cyfeiriad (neu gyfeiriad y mudiad), eich cyfeiriad e-bost, nifer y garanod, ac unrhyw neges y carech ei chyfleu.

Drwy hyn, cynhwysir eich gwybodaeth yng nghronfa ddata'r Garanod Papur a chofnodir eich awydd am heddwch.

Am gyfarwyddiadau ar blygu garan papur, ymweler â:  
<http://tinyurl.com/ct3e8s>



Sgrifennwyd a golygwyd gan Jan Jones, Brian Jones a Jill Gough  
Cyfieithwyd gan Siân Edwards  
Argraffwyd gan Redkite Print  
Cyhoeddwyd gan  
CND Cymru  
Medi 2013

**CND Cymru yw Ymgyrch Cymru dros Ddiarfogi Niwclear**

Am gopïau ychwanegol o'r Papur Cefndir hwn ac i danysgrifio i gylchgrawn 'heddwch' t: 01239 85 11 88  
e: [info@cndcymru.org](mailto:info@cndcymru.org)  
[www.cndcymru.org](http://www.cndcymru.org)



Cyhoeddwyd ac argraffwyd yr adnodd hwn, yn seiliedig ar erthygl a gyhoeddwyd gan yr Ymgyrch dros Ddiarfogi Niwclear, yn rhannol â chymorth ariannol yr Ymddiriedolaeth Addysg Niwclear, elusen gofrestrig rhif 1118373,  
[www.nucleareducationtrust.org](http://www.nucleareducationtrust.org)

