



# Ynni

## Beth yw ynni?

Mae'n eithaf anodd diffinio beth yw ynni.

Un ffordd o'i ddisgrifio yw pŵer sy'n deillio o adnoddau ffisegol neu gemegol.

## Pa fathau o ynni sydd ar gael?

Mae nifer o wahanol fathau o ynni gan gynnwys:

- **Ynni niwclear** – ynni sy'n cael ei ryddhau o gnewyllyn (craidd) atom sy'n creu trydan. Er enghraifft, mae'r haul yn defnyddio ynni niwclear i gynhyrchu golau a gwres.
- **Ynni cemegol** – ynni sy'n cael ei ryddhau o foleciwlau sy'n cael ei storio mewn cyfansoddion cemegol, sy'n adweithio â moleciwlau eraill. Er enghraifft, rhyddhau ynni o faetholion yn y bwyd rydyn ni'n ei dreulio, gan gyrchu glwcos y mae ein celloedd yn ei ddefnyddio i gynhyrchu ynni sydd ei angen arnom i symud ein cyrff, a llosgi tanwydd i ryddhau ynni thermol.
- **Ynni cinetig** – ynni gwrthrychau sy'n symud. Drwy roi grym ar wrthrych i'w wneud i symud, mae ynni'n cael ei drosglwyddo, ac mae'r gwrthrych yn symud gyda chyflymder cyson newydd. Mae'r ynni sy'n cael ei drosglwyddo yn dibynnu ar fâs y gwrthrych a'r cyflymder a gyflawnwyd. Mae unrhyw wrthrych sy'n symud yn defnyddio ynni cinetig. Er enghraifft, pan fyddwn yn cerdded, yn rhedeg neu'n chwarae, pêl yn cael ei thafu ac afon sy'n llifo.
- **Ynni sain** – ynni sy'n cael ei gynhyrchu drwy ddirgrynu gwrthrych. Er enghraifft, ein lleisiau, offerynnau cerdd, awyrennau a pheiriannau.
- **Ynni trydanol** – ynni o'r electronau rhydd sydd â gwefr bositif neu negatiff. Er enghraifft, goleuadau, batris wrth gael eu defnyddio, gan bweru ein dyfeisiau symudol, ceir ac offer ysbyty.
- **Ynni disgyrchiant** – ynni sy'n cael ei storio mewn gwrthrych oherwydd ei uchder uwchben y Ddaear. Er enghraifft, dŵr y tu ôl i argae, reidio beic i lawr yr allt yn gyflymach na mynd i fyny'r allt neu ddisgyn allan o goeden.
- **Ynni ymbelydrol** – ynni sy'n teithio drwy donnau neu ronynnau. Er enghraifft, mae ffynonellau ynni ymbelydrol yn cynnwys y sbectwm ymbelydredd electromagnetig cyfan, gan gynnwys pelydrau gama, pelydr-x, amleddau radio, microdonau, golau a gwres.
- **Ynni thermol** – a elwir hefyd yn ynni gwres sy'n cael ei gynhyrchu gan symudiad atomau pan fyddant yn gwrthdaro â'i gilydd, er enghraifft, yr haul, rheiddiaduron, bylbiau golau a thanau.
- **Ynni elastig** – mae ynni'n cael ei storio pan mae deunyddiau'n ymestyn neu'n cywasgu. Er enghraifft, tynnu yn ôl neu ymestyn band o elastig, sbringiau a chatapyltiau.

## Pam mae angen ynni arnom?

Ni ellir gweld ynni ond mae o'n gwmpas ym mhob man, yn ein cyrff ein hunain a thrwy'r bydysawd. Mae'n rhywbeth rydyn ni'n ei ddefnyddio bob dydd. Mae mynediad at ynni'n hanfodol ar gyfer cymdeithasau modern. Mae'n cefnogi llawer o'n bywydau bob dydd, o'r adeiladau rydyn ni'n byw ynddyn nhw, y cynnyrch a'r gwasanaethau sy'n cefnogi ein heconomi, y drafnidiaeth rydym yn dibynnu arni a'r gweithgareddau hamdden rydym yn eu mwynhau. Mae'n syml, heb ynni, nid ydym yn bodoli.

## Trosglwyddo ynni

Ni all ynni gael ei greu na'i ddinistrio, dim ond ei newid o un ffurf i ffurf arall. Enw'r egwyddor hon yw cyfraith gyntaf thermodynameg. Er enghraifft, pan fyddwch chi'n bwyta bwyd rydych chi'n rhoi ynni cemegol i'ch corff. Mae'ch corff yn newid hyn yn ynni sain pan fyddwch chi'n siarad. Pan fyddwn yn cerdded neu'n rhedeg, rydym yn defnyddio ynni cemegol i symud drwy ei drosi i ynni cinetig. Yn ei dro, mae hyn yn newid i ynni thermol wrth i'r symudiad gynhesu ein cyrff.



## Pam mae angen ynni cynaliadwy?

Mae ymwybyddiaeth gynyddol y bydd ein ffynonellau ynni presennol yn dod i ben gan ein bod yn defnyddio ffynonellau anadnewyddadwy. Mae'r rhan fwyaf o'n hanghenion ynni'n cael eu diwallu gan ddefnyddio tanwyddau ffosil, fel glo, olew a nwy, sydd i'w canfod yn y ddaear. Mae'r adnoddau hyn wedi cael eu cynhyrchu dros filiynau o flynyddoedd. Er enghraifft, mae mawn yn dal i gael ei ddefnyddio am ynni, gyda thorri mawn yn dal yn digwydd yn ein tirweddau, ond mae'n llai cyffredin wrth i ymwybyddiaeth gael ei godi ynglŷn â'r effeithiau amgylcheddol negyddol.

### Anadnewyddadwy

mae ynni yn dod o ddeunyddiau carbon sydd wedi cymryd miliynau o flynyddoedd i fod yn danwydd ffosil fel glo, olew a nwy naturiol. Mae'r deunydd hwn yn gyfyngedig a bydd yn dod i ben yn y pen draw.

Tra'n fyw, roedd y coed yn anadlu carbon deuocsid o'r aer ac yn storio'r carbon yn eu rhannau pren. Syrthiodd neu suddodd coed i fwd a chorsydd. Yn araf, trodd y carbon yn y pren yn lo wrth i'r haenau pridd uwchben roi pwysau a gwasgedd arnynt. Mae bodau dynol wedi bod yn cloddio glo i'w ddefnyddio fel tanwydd ers amser hir iawn gan ei fod yn llosgi'n hawdd.

Ffurfiodd olew a nwy yn yr un ffordd, ond cafodd carbon ei storio yng nghyrrff a chregyn creaduriaid môr bach a fu farw ac a gafodd eu claddu dros amser.

Heddiw, rydyn ni'n dal i losgi tanwydd ffosil i gynhyrchu llawer o'r ynni rydyn ni'n ei ddefnyddio yn ein bywydau bob dydd ond mae ei ddefnyddio ar gyfer ynni yn cael effaith negyddol ar ein hinsawdd. Mae newid yn yr hinsawdd yn cael ei achosi gan 'nwyon tŷ gwydr' yn cronni yn atmosffer y ddaear. Mae'r rhain yn cynnwys carbon deuocsid, methan ac ocsid nitraidd. Carbon deuocsid yw'r prif nwy tŷ gwydr ac mae'n cael ei ffurfio o ganlyniad i losgi tanwydd ffosil. Pan rydyn ni'n llosgi tanwyddau ffosil, rydyn ni'n rhyddhau'r carbon oedd wedi'i gloi mewn tanwyddau ffosil, yn ôl i'r atmosffer lle mae'n cyfrannu at yr effaith tŷ gwydr.

Mae nwyon tŷ gwydr, fel carbon deuocsid, yn ychwanegu at y blanced anweledig sy'n amgylchynu ein planed, gan ddal mwy o wres yr haul. Mae hyn yn gwneud i dymheredd y Ddaear godi. Rydyn ni'n galw hyn yn gynhesu byd-eang sy'n achosi i batrymau tywydd hirdymor y byd newid. Mae'r allyriadau hyn yn atal ynni sy'n cael ei dderbyn o'r haul rhag cael ei adlewyrchu yn ôl i'r gofod. Mae tymheredd y ddaear yn codi, ac mae hyn yn arwain at ystod eang o ganlyniadau niweidiol tu hwnt.

Mae gan newid yn yr hinsawdd, cynhesu byd-eang a'r effaith tŷ gwydr ystyron ychydig yn wahanol. Maent i gyd yn disgrifio sut mae ynni o'r haul yn cynhesu ein planed; sut mae atmosffer y ddaear (yr haenau o nwyon o amgylch y Ddaear, sy'n cynnwys tua 78% o nitrogen, 21% ocsigen, ac un y cant o nwyon eraill) yn dal rhywfaint o'r cynhesrwydd hwnnw ac yn ei atal rhag dianc i'r gofod; a sut mae bodau dynol wedi ychwanegu nwyon at yr atmosffer i wneud iddo ddal mwy o'r gwres nag yr arferai.

- Mae cynhesu byd-eang yn cyfeirio at dymheredd arwyneb cynyddol y Ddaear yn unig.
- Newid yn yr hinsawdd yw tywydd ardal ar gyfartaledd dros amserlenni hir, tra bod tywydd yn cyfeirio at amodau atmosfferig tymor byr. Mae newid yn yr hinsawdd yn cynyddu'r tebygolrwydd o dywydd eithafol felly mae'r rhain yn newidiadau cronig ac aciwt.
- Mae effaith tŷ gwydr yn broses naturiol, lle mae atmosffer ac wyneb y Ddaear yn cael eu cynhesu gan nwyon yn yr aer sy'n dal ynni'r haul (ynni golau rhag yr haul). Mae peth o'r ynni hwn yn cael ei adlewyrchu yn ôl i'r gofod, tra bod y gweddill yn cael ei amsugno gan y tir a'r môr, sy'n cynhesu'r Ddaear. Yna mae gwres yn pelydru o'r Ddaear tuag at y gofod. Mae nwyon tŷ gwydr yn amsugno'r gwres, gan ei ddal yn yr atmosffer, gan gadw'r Ddaear yn gynnes. Heb nwyon tŷ gwydr, byddai'r gwres hwn yn dianc yn ôl i'r gofod. Ond, mae gweithgarwch dynol, megis llosgi tanwydd ffosil, yn cynyddu faint o nwyon tŷ gwydr sydd yn yr atmosffer, gan ddal gwres ychwanegol ac achosi i dymheredd y Ddaear godi.

Y sector cyflenwi ynni yw'r cyfrannwr mwyaf at allyriadau nwyon tŷ gwydr byd-eang sy'n achosi newid yn yr hinsawdd. Cyfrannodd sector cyflenwi ynni Cymru 29% fel y cyfrannwr uchaf o allyriadau nwyon tŷ gwydr yn 2018, ac yna busnes, trafndiaeth, amaethyddiaeth a phreswyl.

(Cyfoeth Naturiol Cymru, 2020, [Adroddiad o Gyflwr Adnoddau Naturiol Cymru](#))



Er mwyn lleihau faint o ynni adnewyddadwy rydyn ni'n ei ddefnyddio, mae angen i'r llywodraeth, sefydliadau ac unigolion i gyd ddefnyddio mwy o ynni adnewyddadwy a lleihau ein defnydd o ynni.

**Ynni adnewyddadwy**

yn gynaliadwy gan ei fod yn dod o ffynonellau sy'n ailgyflenwi eu hunain ac yn gallu cael ei ddefnyddio am gyfnod amhenodol. Mae enghreifftiau o ffynonellau ynni adnewyddadwy araf, megis mawn, er iddo gael ei ddosbarthu fel tanwydd ffosil o ran ei allyriadau. Gwelwch ein [Nodyn gwybodaeth - Mawndiroedd](#)

**Beth yw'r 5 prif fath o ynni adnewyddadwy?**

Mae'r wybodaeth hon yn amodol ar newid yn unol â thechnolegau sy'n datblygu.

- **Ynni gwynt** - mae trydan yn cael ei gynhyrchu gan dyrbinau sy'n cael eu pweru gan y gwynt. Mae'r ynni yn y gwynt yn troi llafnau tebyg i broapiau o amgylch rotor. Mae'r rotor wedi'i gysylltu â phrif siafft, sy'n troi generadur i greu trydan. Mae tyrbinau yn gallu cael eu gosod ar dir neu allan yn y môr. Mae tyrbinau gwynt ar y môr yn tueddu i gynhyrchu mwy o drydan, ond maen nhw'n ddrytach i'w hadeiladu.
- **Ynni solar** - ar hyn o bryd rydyn ni'n cael tua 13% o'n trydan ni o ynni solar, er nad yw Prydain yn adnabyddus am ei haul. Mae paneli solar ar bron i hanner miliwn o gartrefi ym Mhrydain. Maen nhw'n gweithio drwy ddefnyddio ynni i guro electronau'n rhydd o atomau i greu trydan.
- **Ynni hydro** - mae cyrff dŵr fel afonydd, llynnoedd a'r môr yn cael eu defnyddio i bweru tyrbinau fel sgriwiau Archimedes. Peiriannau yw'r rhain wedi'u gwneud o diwb wedi'i blygu'n droellog o amgylch echelin a ddefnyddir i symud dŵr isel i gynhyrchu trydan drwy harneisio llif dŵr. Gall cynlluniau trydan dŵr gael effaith negyddol ar y system ddŵr a'r amgylchedd naturiol ehangach. Er enghraifft, gall newidiadau i lif dŵr achosi dirywiad yn ansawdd dŵr, rhwystrau i goridorau mudo, gwaddodiad, a cholli bioamrywiaeth.
- **Ynni biomas** - mae'r ynni'n dod o losgi deunydd organig i greu trydan a nwy. Y tanwyddau mwyaf cyffredin sy'n cael eu defnyddio ar gyfer cynhyrchu ynni biomas yw pren, cnydau, gwastraff o aelwydydd, busnesau a charthion. Mae llosgi'r tanwyddau hyn yn rhyddhau carbon deuocsid ac yn gallu cael effaith amgylcheddol, ond mae'n llawer llai o'i gymharu â thanwydd ffosil.
- **Ynni llanw a thonnau** - mae ffrydiau llanw (symudiadau dŵr sy'n cael eu hachosi gan rymoedd disgyrchiant), yn pasio dŵr drwy olwynion dŵr sy'n pweru tyrbinau ac yn cynhyrchu trydan. Mae morgloddiau (rhwystrau artiffisial ar draws afon neu aber i atal llifogydd, cynorthwyo dyfrhau neu lywio, neu i gynhyrchu trydan drwy bŵer llanw) yn gallu cael eu defnyddio i greu cronfeydd llanw, lle mae dŵr yn pasio drwy dwneli tanddwr sy'n cynnwys generaduron tyrbinau. Er mwyn troi ynni tonnau'n drydan mae symudiad y don yn mynd drwy'r offer sydd wedi ei leoli ar lefel wyneb y môr. Mae'r systemau hyn yn ddrud i'w hadeiladu a gallant gael effaith gadarnhaol a negyddol ar yr amgylchedd naturiol. Er enghraifft, gallant helpu i leihau allyriadau CO<sub>2</sub>, ond gallant newid symudiad dŵr sy'n gallu amharu ar gylchoedd bywyd rhai mathau o fywyd morol. Mae tyrbinau'n gallu lladd bywyd gwyllt sy'n ceisio nofio drwyddyn nhw hefyd.

**Ynni a newid yn yr hinsawdd**

Newid yn yr hinsawdd yw'r bygythiad amgylcheddol mwyaf a'r her fwyaf y mae dynoliaeth wedi'i wynebu erioed.

Mae ceisio lleihau'r effaith y mae ein defnydd o ynni yn ei gael ar newid yn yr hinsawdd yn codi tri phrif fater. Trilema Ynni yw enw'r rhain.

1. Diogelwch ynni - diogelwch cyflenwad ynni a dibynadwyedd seilwaith, argaeledd ffynonellau ynni yn ddi-dor am bris fforddiadwy.
2. Ecwiti ynni - pa mor hygyrch a fforddiadwy yw'r cyflenwad ynni, ynni fforddiadwy i bawb.
3. Cynaliadwyedd amgylcheddol - symud tuag at ynni adnewyddadwy a charbon isel, osgoi disbyddu adnoddau naturiol a pheryglu gallu cenhedlaeth y dyfodol i ddiwallu eu hanghenion bob dydd.



Er mwyn helpu i fynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd, mae angen i'n systemau ynni drosglwyddo o fathau hŷn o gynhyrchu ynni fel gorsafoedd glo, i dechnolegau newydd i gyflawni cynhyrchiant ynni parhaus wrth leihau'r defnydd o garbon.

Gall symud o un math o gynhyrchu ynni i un arall (trawsnewid ynni) achosi materion a gall newid cyflenwad a galw (faint o nwyddau a gwasanaethau sydd ar gael, o'i gymharu â faint o nwyddau a gwasanaethau y mae pobl eisiau eu prynu), a all gael effaith ar ddibynadwyedd a chostau ynni.

Mae'r ateb i'r her ynni hon yn gofyn i ni:

- leihau'r defnydd o ynni
- dod yn fwy effeithlon o ran ynni
- buddsoddi mewn a chynyddu cyfran yr ynni sy'n cael ei gynhyrchu a'i ddefnyddio o ffynonellau adnewyddadwy a charbon isel
- cael gwared yn raddol ar danwydd ffosil

Dylai gwneud hyn ein galluogi i fodloni'r galw am ynni yn y dyfodol heb orboethi'r blaned; bydd cyflenwadau ynni yn lanach, a bydd anghenion pobl yn cael eu diwallu'n fwy effeithlon.

## Targedau ynni Cymru

Ym mis Medi 2017, cynigodd Ysgrifennydd Cabinet Cymru dros Ynni, Cynllunio a Materion Gwledig, Lesley Griffiths y targedau canlynol i Gymru:

- Cymru i gynhyrchu 70% o'i defnydd trydan o ynni adnewyddadwy erbyn 2030
- 1GW o allu trydan adnewyddadwy yng Nghymru i fod o dan berchnogaeth leol erbyn 2030
- Erbyn 2020 mae pob prosiect ynni adnewyddadwy newydd yn cael o leiaf elfen o berchnogaeth leol

Mae Cyfoeth Naturiol Cymru yn gweithio tuag at gyflawni'r targedau hyn drwy reoleiddio cynhyrchu ynni a chefnogi'r gwaith o ddatblygu ynni adnewyddadwy.

## Am wybodaeth bellach

- Ewch i wefan Cyfoeth Naturiol Cymru am ragor o wybodaeth am [waith ynni](#).
- Adroddiad Cyflwr Adnoddau Naturiol (SoNaRR2020) [Adnoddau Ynni Effeithlonrwydd](#)
- [Cofrestr Ôl Troed Byd-eang Cymru](#)

## Chwilio am ragor o adnoddau dysgu, gwybodaeth neu ddata?

Cysylltwch ag: [addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:addysg@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk)  
neu ewch i <https://cyfoethnaturiol.cymru/dysgu>

Am fformatau gwahanol; print bras, neu ieithoedd gwahanol, cysylltwch ag:  
[ymholiadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk](mailto:ymholiadau@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk) 0300 065 3000

