

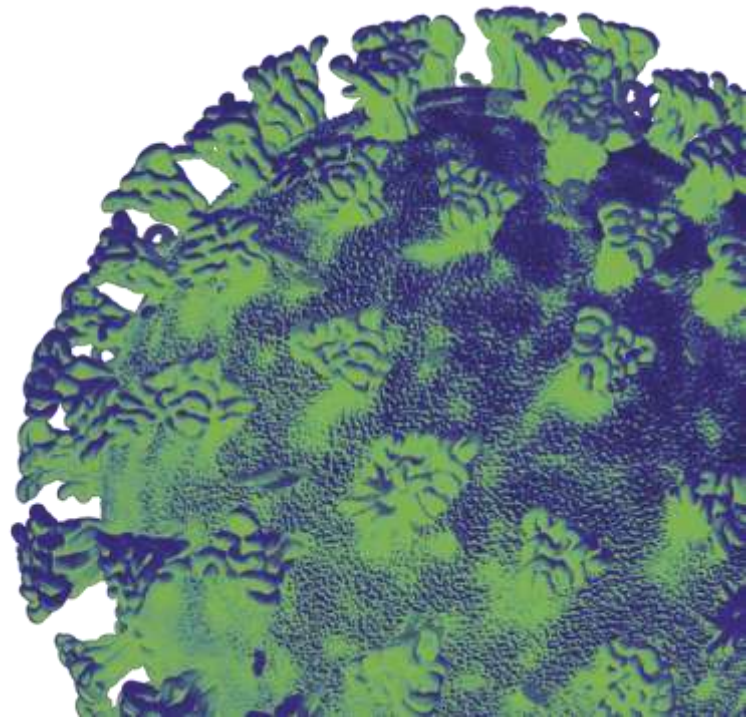
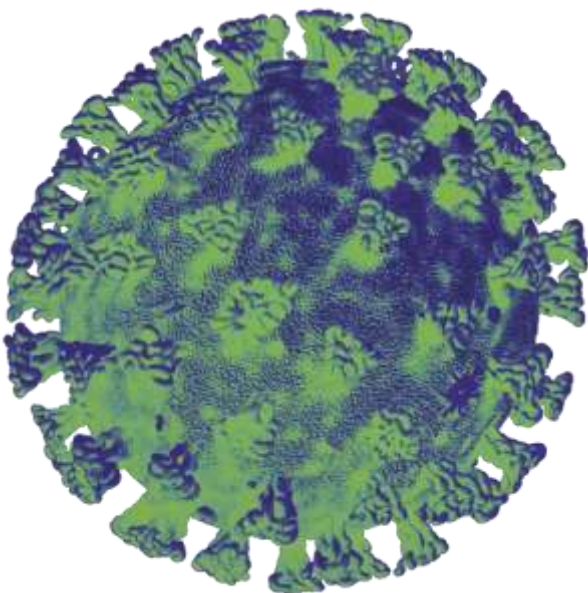
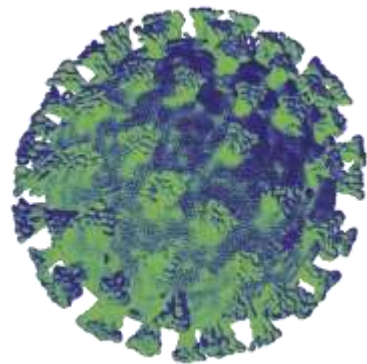


Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

# Y Gell Cyngor Technegol

## Y Modelu Diweddaraf

**7 Mai 2020**



## Rhagair

Byddwch wedi clywed pobl yn sôn am "ddilyn yr wyddoniaeth". Cipolwg ar yr wyddoniaeth honno yw'r wybodaeth sydd yn y ddogfen hon – gwybodaeth sy'n cael ei defnyddio gan weinidogion i wneud penderfyniadau gwybodus er budd gorau poblogaeth Cymru, er mwyn ymateb i'r pandemig Covid-19.

Mae llawer o hyd nad ydym yn ei wybod am Covid-19. Ond, drwy ddefnyddio ystod o fodolau a chymryd cyngor gan grŵp eang o wyddonwyr, gallwn gael trafodaethau cadarn cyn rhoi cyngor i weinidogion.

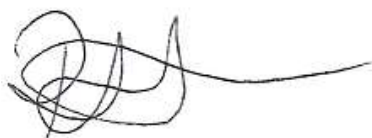
Rwyf wedi bod yn mynychu cyfarfodydd grŵp Cyngori Gwyddonol Llywodraeth y DU ar Argyfyngau (SAGE) ers mis Chwefror. Mae Llywodraeth Cymru yn defnyddio gwybodaeth gan SAGE - yn ogystal â gwaith modelu gan ein cell cyngori technegol ein hunain (TAC) - i wneud ymyriadau pwysig yn ein hymateb i Covid-19.

Rydym hefyd yn sicrhau bod yr wybodaeth wyddonol a thechnegol ddiweddaraf ar gael i Lywodraeth Cymru ac Iechyd Cyhoeddus Cymru, a'i bod yn cael ei defnyddio i lywio gwaith cynllunio'r GIG, gofal cymdeithasol a chydnerthedd lleol.

Nawr, er mwyn bod yn dryloyw, rydym yn cyhoeddi rhywfaint o'r dystiolaeth allweddol, lle bo cyd-destun Cymreig penodol i'r wybodaeth. Mae'n bwysig nodi bod yr ystadegau a'r dystiolaeth yn cael eu coladu'n annibynnol ar weinidogion, a'u bod yn cael eu darparu fel cyngor i lywio'r broses o wneud penderfyniadau. Fel y dywedir, gwyddonwyr sy'n cyngori a gwleidyddion sy'n penderfynu.

Mae ein grŵp cyngori (TAC) yn cynnwys aelodau o Lywodraeth Cymru, Iechyd Cyhoeddus Cymru, Prifysgol Bangor, Prifysgol Caerdydd a Phrifysgol Abertawe gydag arbenigedd yn y meysydd canlynol: iechyd y cyhoedd, diogelu iechyd, meddygaeth, epidemioleg, modelu, technoleg, gwyddor data, ystadegau, microbioleg, bioleg foleciwlaidd, imiwnoleg, genomeg, gwyddorau ffisegol ac ymchwil.

Bydd rhagor o wybodaeth ar gael am y dulliau rydym wedi'u defnyddio ac unrhyw gyfyngiadau sydd i'n data, ond nod y cyhoeddiad hwn yw sicrhau bod yr wyddoniaeth y tu ôl i benderfyniadau allweddol yn hygyrch, yn agored ac yn llawn gwybodaeth.



**Dr Rob Orford**  
**Y Prif Ymgynghorydd Gwyddonol (Iechyd)**



## Awduron yr adroddiad hwn

Lluniwyd yr adroddiad hwn gan Dr Brendan Collins a Craiger Solomons, sy'n arwain isgell modelu TAC. Cafodd y gwaith ei wneud ar y cyd â chydweithwyr yn Iechyd Cyhoeddus Cymru ac Ysgol Iechyd a Meddygaeth Drofannol Llundain.

## Cyhoeddiadau Pellach

Bydd dogfennau briffio newydd a luniwyd gan y Gell Cyngor Technegol yn cael eu cyhoeddi yn ystod yr wythnosau nesaf.

## Diffiniadau a thermau a ddefnyddir yn y ddogfen hon

|   |   |
|---|---|
| <b>Y cyfnod magu / cyn dangos symptomau</b> | Y cyfnod rhwng cael eich heintio â'r feirws a dangos symptomau.<br><i>Ar gyfer Covid-19, 5-6 diwrnod yw hyn fel arfer, ond gall fod cyhyd ag 14 diwrnod</i>   |
| <b>R<sub>0</sub></b>                        | Y rhif atgynhyrchu cychwynnol. Nifer y bobl ar gyfartaledd yr oedd person heintiedig wedi trosglwyddo'r clefyd iddo ar ddechrau'r epidemig, cyn bod gan unrhyw un imiwnedd iddo.<br><i>Amcangyfrifwyd bod hyn yn 2.8 ar gyfer Covid-19 yng Nghymru</i>  |
| <b>R<sub>t</sub></b>                        | Y rhif atgynhyrchu ar bwynt mewn amser; nifer y bobl ar gyfartaledd yr oedd person heintiedig wedi trosglwyddo'r clefyd iddo ar ryw adeg yn ystod yr epidemig.<br><i>Amcangyfrifir ar hyn o bryd mai 0.7 - 0.9 yw hyn ar gyfer Covid-19 yng Nghymru</i> |
| <b>Person / poblogaeth â rhagduddiad</b>    | Unigolyn neu grŵp y mae risg iddynt gael eu heintio gan glefyd  |

## Nodweddion COVID-19

COVID-19 yw'r enw a roddir i'r clefyd a achosir gan feirws SARS-CoV-2. Y prif gamau yn y broses heintio yw cysylltiad (pan fo rhywun yn dod i gysylltiad â'r feirws yn sgil cysylltiad uniongyrchol neu anuniongyrchol); cyfnod magu, pan fydd y feirws yn atgynhyrchu yn y claf; yna datblygu symptomau, ymateb imiwneidd, ac adfer neu ganlyniad arall.

Ar gyfartaledd, 5-6 diwrnod yw'r **cyfnod magu** ar gyfer COVID-19, sef yr amser rhwng dod i gysylltiad â'r feirws (cael eich heintio) a dechrau'r symptomau. Serch hynny, gall fod hyd at 14 o ddiwrnodau. Cam ychwanegol, yn ystod y cyfnod magu, yw dechrau bod yn heintus, sef y pwynt pan all y claf basio'r clefyd ymlaen i rywun arall.

Drosglwyddiadau. Mae hyn yn wahanol i SARS-CoV (yr haint yn 2003) a oedd yn heintus ar ôl dechrau'r symptomau.

Bydd cleifion sydd â COVID-19 naill ai'n dangos symptomau (symptomatig) neu ddim yn dangos symptomau (asymptomatig). Mae tystiolaeth ryngwladol yn awgrymu na fydd oddeutu traean o bobl â COVID-19 yn dangos symptomau.<sup>1</sup> Mae gwaith modelu gan grwpiau academiaidd, sydd heb ei gyhoeddi, yn defnyddio tybiaeth fod 33% o'r achosion yn asymptomatig.<sup>2</sup> Nid yw'r mwyafrif o gleifion sydd â COVID-19 yn debygol o fod angen triniaeth ysbyty. Mae'n bosibl bod cleifion asymptomatig yn cyfrannu at drosglwyddo'r feirws.

Ar ôl adfer o haint symptomatig neu asymptomatig, bydd cleifion wedi datblygu ymateb.

## Pam mae'r rhif 'R' yn bwysig

Mae R yn bwysig o ran disgrifio achosion megis COVID-19, hynny yw haint sy'n trosglwyddo'n bennaf o berson i berson, oherwydd ei effaith ar gynyddu neu leihau nifer yr achosion.

O'i roi yn syml, os yw R o dan 1, bydd pob achos yn arwain at lai nag un achos ychwanegol, felly dros amser bydd nifer yr achosion yn edwino i ddim. Serch hynny, os yw R dros 1, bydd nifer yr achosion yn cynyddu'n gynt ac yn gynt. Yr uchaf yw R, y cyflymaf y bydd y cynnydd hwnnw.

Ar gyfer haint nad yw'n cael ei reoli o gwbl ac sydd ag  $R_0 > 1$ , bydd nifer yr achosion yn cynyddu'n gynt ac yn gynt hyd nes y mae'r rhan fwyaf o'r boblogaeth wedi'i heintio, yna mae  $R_t$  yn disgyn o dan 1 ac mae nifer yr achosion yn lleihau'n ôl i'r nifer sylfaen. Y rheswm dros y lleihad hwn yn  $R_t$  a nifer yr achosion yw nad oes gan y rhai sydd wedi'u heintio ragdueddiad i ailheintiad, am gyfnod byr neu hwy, felly nid yw nifer y bobl sydd ar ôl i'w heintio yn ddigonol i gynnal trosglwyddiadau. Mewn poblogaeth lle mae pawb wedi'i heintio neu newydd adfer (ac felly heb ragdueddiad i haint), ni fydd un haint yn arwain at ragor o achosion gan nad oes neb ar ôl i'w heintio.

Y frech goch yw un o'r clefydau cyffredin mwyaf heintus, gyda gwerth  $R_0$  o 12-18. Yn ôl rhai amcangyfrifon, mae  $R_0$  ar gyfer COVID-19 yn 2.8, ond mae eraill wedi amcangyfrif

---

<sup>1</sup> <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-what-proportion-are-asymptomatic/>

<sup>2</sup> SAGE reasonable worst case (RWC) planning assumptions – 29 March 2020

ei fod mor uchel â 4 neu uwch. Mae hyn yn golygu, yn absenoldeb imiwnedd neu fesurau lliniaru, y byddai pob achos yn pasio'r feirws ymlaen i 2.8 o bobl eraill ar gyfartaledd.<sup>3</sup> Mae'r gwerth  $R_0$  hwn hefyd yn golygu y byddai angen i oddeutu 64% o bobl fod â gwrthgyrff i'r feirws er mwyn gweld effeithiau diogelu torfol.

Mae'n bosibl bod y gwerth  $R_t$  yn cymryd bod rhan o'r boblogaeth wedi gwella o'r feirws a bod gan y rhan honno o'r boblogaeth beth imiwnedd, ac yn cymryd bod effeithiau'r mesurau ymddygiad i reoli'r lledaeniad wedi dechrau cael effaith. Nid yw  $R_t$  yn gysonyn. Mae'n dibynnu ar fioleg y clefyd ac ymddygiad pobl. Felly, gall amrywio gan ddibynnu ar ragduediad i haint, a maint a dwysedd y boblogaeth y mae'r haint yn ymledu iddi, yn enwedig patrymau cymysgu ar gyfer pobl sy'n agos at ei gilydd. Mae  $R_t$  yn dibynnu hefyd ar ba mor heintus yw'r feirws ei hun ar y dechrau ( $R_0$ ).

Yr uchaf yw  $R_0$ , y mwyaf y mae angen i'r lleihad fod mewn trosglwyddiadau (drwy gadw pellter cymdeithasol, olrhain cysylltiadau a mesurau eraill) ac mewn rhagduediad i haint (drwy heintio naturiol neu frechlyn) er mwyn i  $R_t$  fod o dan 1.

## Defnyddio modelau

Gellir defnyddio modelau i ragfynegi canlyniad gweithredu pecynnau amrywiol o fesurau rheoli dros gyfnod hir. Y brif enghraifft yw model Coleg Imperial Llundain a helpodd i lywio penderfyniadau ynglŷn â'r cyfyngiadau yn y DU, yn seiliedig ar amcangyfrifon o nifer yr achosion a marwolaethau dros amser. Mae timau academaidd arbenigol wedi bod yn datblygu'r modelau hyn dros amser hir, ond maent yn dechrau dod ar gael at ddefnydd lleol.

Gellir defnyddio dulliau modelu symlach i wneud rhagfynegiadau tymor byr yn seiliedig ar dwf achosion, a hefyd i wneud amcangyfrifon mwy amserol drwy gynnwys oedi hysbys rhwng dechrau'r feirws a derbyn claf i'r ysbyty.

## Sut y cyfrifir $R_t$ , a beth yw ei gyfyngiadau?

Gellir cyfrifo  $R$  mewn sawl ffordd. Mae'r gwahaniaethau rhwng y dulliau fel arfer yn dibynnu ar ba ffynhonnell ddata a ddefnyddir i ystyried twf neu leihad y feirws, gan na ellir mesur  $R_t$  yn uniongyrchol ar hyn o bryd.

Ar gyfer y cyhoeddiad hwn, mae  $R_t$  wedi'i fesur gan Lywodraeth Cymru, Iechyd Cyhoeddus Cymru ac academyddion blaenllaw ledled y DU (Imperial<sup>4</sup>, LSHTM<sup>5</sup>, Bryste<sup>6</sup> ac eraill). Mae pob cyfrannwr yn defnyddio methodoleg wahanol i fodelu  $R_t$  a deuir â'u canlyniadau at ei gilydd i gael barn gonsensws. Mae'r modelau yn defnyddio data derbyniadau newydd i'r ysbyty pan fo'r claf wedi cael prawf positif am COVID-19, achosion newydd sydd wedi'u cadarnhau (pan fo'r claf wedi cael prawf positif am COVID-19), a marwolaethau pan fo'r ymadawedig wedi cael prawf positif am COVID-19. Rydym hefyd yn ystyried y bydd yna bob amser oedi o ran adrodd  $R_t$  – oherwydd y

<sup>3</sup> SPI M O consensus 25 Mawrth 2020.

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/882723/26-spi-m-o-working-group-scenario-planning-consensus-view-25032020.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/882723/26-spi-m-o-working-group-scenario-planning-consensus-view-25032020.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/>

<sup>5</sup> <https://www.lshtm.ac.uk/research/research-action/covid-19>

<sup>6</sup> Challen et al. (2020) Estimates of regional infectivity of COVID-19 in the United Kingdom following imposition of social distancing measures. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.13.20062760v2>

cyfnod cwsg – ac y bydd angen bod yn ofalus bob amser wrth ddehongli bod y gwerth yn cynrychioli'r sefyllfa ar unrhyw adeg.

Mae cryfderau a gwendidau i bob dull a ddefnyddir, ac fel yn achos unrhyw fodelu dylid bod yn ofalus wrth ddehongli'r canlyniadau.

**Nifer yr achosion** (sydd wedi cael prawf positif am COVID-19) fydd yr amcangyfrif cyflymaf o  $R_t$ . Mae'r mesur hwn yn cynnwys pawb sy'n gwybod eu bod wedi cael y feirws, felly gall hefyd gynnwys rhai sydd yn y cyfnod cwsg. Mae'n debygol iawn bod yr amcangyfrif yn tangyfrif nifer yr achosion. Ond gallwn ddilyn y data dros amser i ddangos y newid cymharol yn y mesur hwn. Yn arbennig, a yw nifer yr achosion yn cynyddu neu'n lleihau, ac felly pa mor gyflym y mae'r feirws yn lledaenu. Rydym yn disgwyl i'r amcangyfrifon hyn wella wrth i nifer y bobl sy'n cael prawf am y feirws gynyddu.

Mae **nifer y derbyniadau i'r ysbyty** (sydd wedi cael prawf positif am COVID-19) yn fesur llai prydlon ond mwy cywir. Dim ond y bobl hynny sydd wedi datblygu symptomau sydd angen triniaeth yn yr ysbyty y mae'r mesur hwn yn eu cynnwys. Mae ei werth hefyd yn dibynnu ar nifer y profion a gynhaliwyd ac mae'n debygol o fod yn seiliedig ar nifer sydd wedi'i dangyfrif. Ond yn awr gallwn ddilyn y data dros amser i ddangos y newid cymharol yn y mesur hwn. Yn benodol, a yw'r nifer sy'n cael eu derbyn i'r ysbyty yn cynyddu neu'n lleihau, ac felly pa mor gyflym y mae'r feirws wedi lledaenu i achosi'r derbyniadau hyn.

**Nifer y marwolaethau** (sydd wedi cael prawf positif am COVID-19) yw'r amcangyfrif lleiaf prydlon o  $R_t$ . Mae cywirdeb y ffigur hwn yn dibynnu ar ffynhonnell y data. Mae defnyddio marwolaethau yn yr ysbyty yn rhoi amcangyfrif cyflymach, ond bydd ystadegau'r ONS yn darparu cofnodion ar gyfer poblogaeth gyfan Cymru. Eto, gall nifer y bobl sydd wedi cael prawf effeithio ar hyn. Ond gallwn ddilyn y data dros amser i ddangos y newid cymharol yn y mesur hwn. Yn benodol, a yw nifer y marwolaethau yn cynyddu neu'n lleihau, ac felly pa mor gyflym y mae'r feirws wedi lledaenu i achosi'r marwolaethau hyn.

## **Amcangyfrif R mewn gwahanol leoliadau**

Yng Nghymru, mae lechyd Cyhoeddus Cymru yn amcangyfrif  $R_t$  gan ddefnyddio derbyniadau newydd i'r ysbyty lle mae haint COVID-19 wedi'i gadarnhau. Mae'r rhai sydd wedi'u heintio yn yr ysbyty, a'r profion sydd heb eu gwneud yn yr ysbyty (er enghraifft, prawf ar gyfer gweithiwr allweddol) wedi'u heithrio, gan adael dim ond yr achosion sydd wedi'u heintio yn y gymuned, wedi dirywio ac angen eu derbyn i'r ysbyty. Mae hyn yn debygol o gynrychioli tua 4% o'r achosion â symptomau yn y gymuned. Oherwydd y dylai'r tebygolrwydd y bydd achos yn cyrraedd yr ysbyty aros yn gyson (cyn belled bod gan y feirws nodweddion tebyg, ac nad yw'r meini prawf ar gyfer derbyn i'r ysbyty yn newid), mae hwn yn sampl cyson o'r holl achosion COVID-19 yn y gymuned, ac felly yn amcangyfrif y cyfraddau trosglwyddo o fewn y gymuned.

Gellir amcangyfrif R hefyd mewn pobl yn yr ysbyty (trosglwyddiad nosocomiaidd), sef poblogaeth ar wahân o hyd at 10,000 (uchafswm y capasiti gwelyau), neu mewn lleoliadau caeedig fel cartrefi gofal. Oherwydd bod mesurau Llywodraeth Cymru yn cael eu cymhwyso ar wahân yn y lleoliadau hyn, mae ystyried yr amcangyfrifon hyn hefyd yn ddefnyddiol. Er enghraifft, bydd cadw pellter cymdeithasol yn y gymuned yn lleihau R,

ond ddim yn yr ysbyty – a bydd mesurau rheoli heintiau yn yr ysbyty yn lleihau R mewn ysbytai heb roi unrhyw ymyriadau ar waith yn y gymuned.

Ar hyn o bryd, rydym yn debygol o fod yn gweld tri epidemig gwahanol ar gyfer grwpiau penodol o'r boblogaeth yng Nghymru. Mae'r rhain wedi'u rhoi mewn tri chategori:

- y **gymuned** neu'r boblogaeth gyffredinol yng Nghymru;
- **ysbytai a lleoliadau gofal iechyd** – lle mae nifer fawr o achosion COVID-19 mewn un lle ac, o ganlyniad, risg uwch o'i drosglwyddo;
- **cartrefi gofal** – lle gall yr haint ledaenu yn gyflym o fewn un aelwyd fawr.

Mae peth cyd-ddibyniaeth, gan y gall heintiau mewn cartrefi gofal ac ysbytai "hadu" haint yn y gymuned. Ond os oes mesurau rheoli ar waith yn y gymuned sy'n golygu bod  $R_t$  yn is nag 1, ni ddylai hyn achosi unrhyw dwf mawr (ac mae hyn yn wir ym mhob lleoliad).

Mae dulliau eraill yn defnyddio niferoedd achosion cyffredinol, neu'r nifer sydd wedi'u derbyn i'r ysbyty gyda COVID-19, fel y data i'w fodelu.

### **Beth yw effaith R ar y galw am ofal iechyd?**

Fel uchod, mae nifer yr achosion yn y gymuned yn arwain at dderbyniadau i'r ysbyty, a hefyd at yr angen am gymorth peiriant anadlu a gwely mewn uned gofal dwys ar gyfer achosion sy'n gwaethygu. Ym mhob achos, mae'r gwahaniaeth yn hyd yr arhosiad yn arwain at groniad o achosion newydd ar amrywiol lefelau gofal. Mae hyn yn golygu bod oedi rhwng y cynnydd mewn achosion yn y gymuned a'r nifer achosion yn yr ysbyty, ac oedi hefyd tra bod y rheini yn yr ysbyty yn gwella – felly gall y niferoedd yn yr ysbyty gynyddu er bod y trosglwyddiad o fewn y gymuned yn lleihau.

Mae model GIG Lloegr yn cymhwyso tebygolrwydd y canlyniadau hyn, a hyd yr arhosiad, i nifer yr achosion a amcangyfrifwyd o fodel yr Imperial (neu eraill os ydynt ar gael) yng Nghymru. Mae'r rhain wedi'u graddio ar gyfer lefelau daearyddol is at ddibenion cynllunio, ond nid yw nifer yr achosion sylfaenol wedi'u modelu yn seiliedig ar y sefyllfa wirioneddol yng Nghymru felly mae allosodiadau lleol yn debygol o fod yn anghywir. Mae dadansoddi data lleol gwirioneddol ar dderbyniadau a chanlyniadau eraill yn debygol o fod yn well ffynhonnell ar gyfer rhagfynegi yn y tymor byr.

### **Dehongli effaith cyfyngiadau symud ar $R_t$**

Bydd angen gwneud penderfyniadau ynglŷn â pha gyfyngiadau symud i'w llacio a pha bryd. Mae'r rhan fwyaf o fodolau wedi'u datblygu yn seiliedig ar ddiwyddiadau blaenorol. Oherwydd bod y mesurau hyn wedi'u cyflwyno am y tro cyntaf, nid yw'n amlwg eto beth fydd yn digwydd i  $R_t$  os oes ymyriadau ar waith neu beidio. Mae'r rhan fwyaf o astudiaethau yn awgrymu y gall codi'r cyfyngiadau arwain at gynnydd cyflym iawn mewn  $R_t$ . Gellir gwrthbwysu hyn yn rhannol gydag ymyriadau eraill fel monitro ac olrhain.

## Dadansoddiadau ar gyfer Cymru

### Y Gymhareb Atgynhyrchu

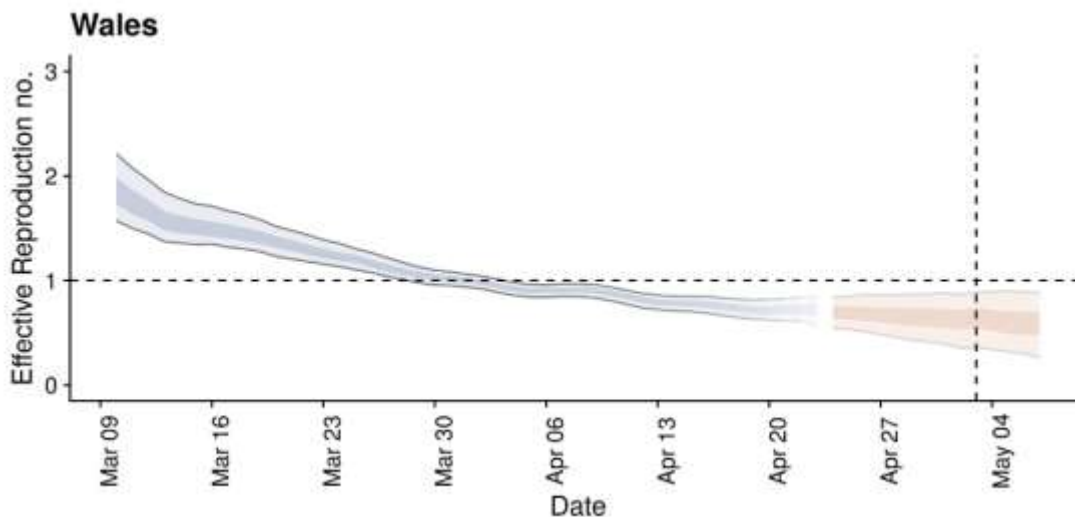
$R_t = 0.7-0.9$ , mae hyn yn golygu bod nifer yr achosion **yn gostwng** yng Nghymru.

Cytunwyd ar 0.7-0.9 fel gwerth consensws ar 6 Mai 2020. Mae amcangyfrifon diweddaraf LSHTM ar 7 Mai (sy'n defnyddio data hyd at 24 Ebrill) yn awgrymu bod  $R_t = 0.7$  ar gyfer Cymru, gyda chyfyngau hyder 90% o 0.6 i 0.8. Golyga hyn ar gyfer pob deg unigolyn sydd wedi'i heintio, fod saith unigolyn arall wedi'u heintio.

Mae'r amcangyfrifon presennol o  $R_t$  yn adlewyrchu achosion o tua phythefnos yn ôl. Mae oedi wrth amcangyfrif  $R_t$  oherwydd 'cyfnod magu'r clefyd' a'r amser y mae'n ei gymryd i brofi unigolion am y feirws.

Oherwydd bod  $R_t$  yn is na 1, disgwylir bod nifer yr achosion newydd o COVID-19 yn gostwng. Ac eithrio achosion o'r haint a gafwyd yn yr ysbyty, amcangyfrifir bod  $R_t$  y gymuned yn is.

**Ffigur 1:  $R_t$  yng Nghymru**



Ffynhonnell: <https://epiforecasts.io/covid/posts/national/united-kingdom/>

Mae  $R_t$  wedi gostwng yng Nghymru ers i'r camau cadw pellter cymdeithasol a'r cyfyngiadau symud gael eu cyflwyno. Yn ôl rhai amcangyfrifon, mae  $R_0$  ar gyfer COVID-19 yn 2.8 (ond mae eraill wedi amcangyfrif ei fod mor uchel â 4 neu uwch).

Mae'r amcangyfrifon  $R_t$  hyn ar gyfer y boblogaeth gyfan, ond gall fod ychydig yn uwch oherwydd tuedd tuag at weithwyr gofal iechyd sydd wedi cael mwy o brofion. Rhoddwyd gwerth  $R_t$  o tua 0.9 i dderbyniadau i'r ysbyty o 24 Mawrth i 27 Ebrill. Awgrymai'r data ar dderbyniadau bod y gwerth  $R_t$  blaenorol wedi aros o gwmpas 1 ers i'r cyfyngiadau symud gael eu cyflwyno.

Mae'n debygol ein bod ni'n gweld tri achos gwahanol ar hyn o bryd:

1. Yn y gymuned, lle mae  $R_t$  yn syrthio ac yn debygol o fod yn is nag 1
2. Mewn ysbytai/leoliad gofal iechyd, lle y gall  $R_t$  fod rhwng 0.1 a 0.25. Mae'r gwerth  $R_t$  yn amrywio gyda rhai ysbytai yn profi achosion fwy o faint na'r gweddill.



3. Mewn cartrefi gofal, lle y gall heintiau ledaenu'n gyflym. Daeth rhai ymchwiliadau i'r casgliad bod mynychder yr haint yn uchel.

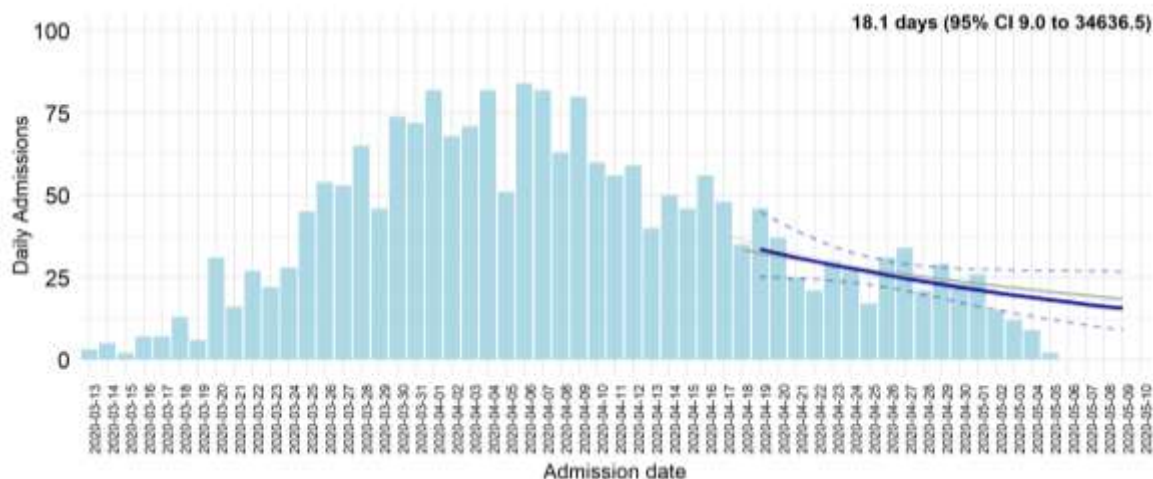
Gall heintiau ymhlith staff iechyd a gweithwyr gofal cymdeithasol hefyd gyfrannu at hyn. Gall y ddeinameg rhwng yr achosion hyn fod yn anwadal.

### Amseroedd haneru (yng Nghymru)

Tua 10.1 diwrnod: **Da**

Mae nifer y derbyniadau newydd i'r ysbyty ar gyfer COVID-19 yng Nghymru wedi pasio'r brig cyntaf ac amcangyfrifir ei fod yn gostwng. Felly, yn hytrach na thrafod 'amseroedd dyblu', rydym yn awr yn trafod 'amseroedd haneru' – yr amser y mae'n ei gymryd i nifer yr achosion haneru. O 22 Mawrth i 10 Ebrill, cynyddodd yr amseroedd dyblu o 7.6 i 92.1 o ddiwrnodau. Seiliwyd hyn ar dderbyniadau i'r ysbyty yn sgil heintiau a gafwyd yn y gymuned. Awgryma'r amcangyfrifon diweddaraf ar 05/05/2020 (yn seiliedig ar dderbyniadau rhwng 19/04/2020 a 02/05/2020) mai 18.1 diwrnod yw'r amser a gymerir i nifer yr achosion newydd haneru.

**Ffigur 2: Amcangyfrifon o'r amser dyblu ar gyfer derbyniadau newydd i'r ysbyty yn sgil COVID-19 a gafwyd yn y gymuned.**



### Troednodiadau:

Cymerir mai achosion a gafwyd yn y gymuned yw'r rhai lle mae'r amser rhwng derbyniad a dyddiad samplio yn llai na phedwar diwrnod. Mae'r is-set hon o ddata wedi'i defnyddio i amcangyfrif newidiadau mewn trosglwyddiadau yn y gymuned a bydd nifer y cleifion sy'n cael diagnosis newydd o COVID-19 yn yr ysbyty yn uwch na'r hyn a gyflwynir yn y siart hon.

Mae amcangyfrifon amseroedd dyblu/haneru yn sensitif i faint o ddata a ddefnyddir. Er dibenion y dadansoddiad hwn, mae gwerth 14 diwrnod o ddata wedi'i ddefnyddio. Gwnaed amcangyfrifon amser haneru ar 05/05/2020 ac maent wedi'u seilio ar dderbyniadau rhwng 19/04/2020 a 02/05/2020. Dangosir lwfans hyder o 95% drwy linellau toredig. Mae'r data hyn yn eithrio cleifion lle mae'r dyddiad derbyn i'r ysbyty yn fwy na 14 diwrnod ar ôl y dyddiad sbesimen. Cymerir nad yw'r derbyniadau hyn yn ymwneud â COVID-19.

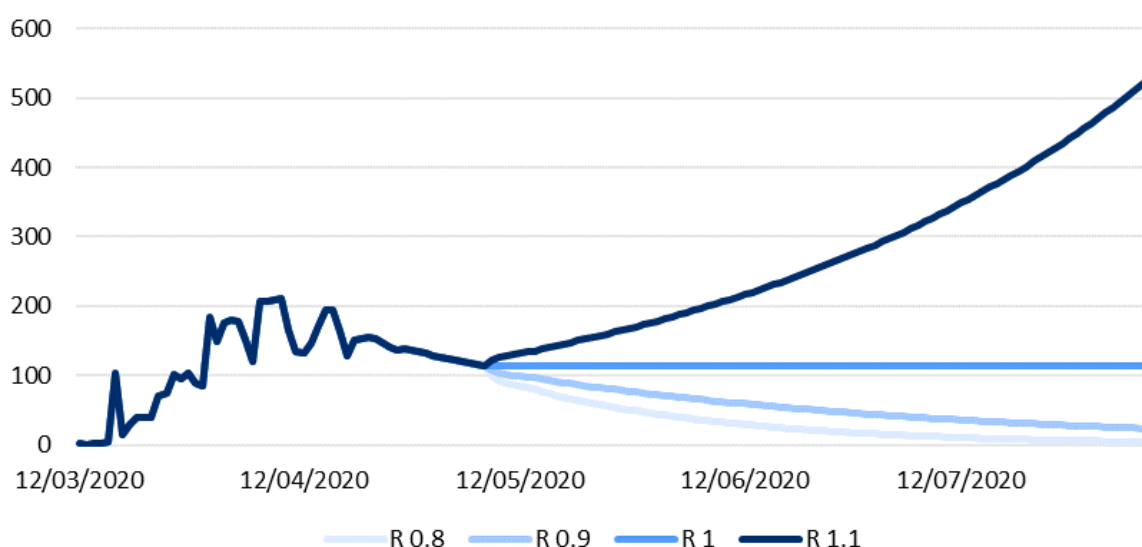
Ffynhonnell: System Rheoli Achosion Ysbytai Cymru Gyfan, Iechyd Cyhoeddus Cymru – ar 05/05/2020.

## Capasiti ysbytai

**Galw a chapasiti mewn ysbytai: Yn gostwng ond gallent gynyddu pe byddai'r cyfyngiadau symud yn cael eu codi.**

Gall cynnydd bach mewn  $R_t$  yn uwch nag 1, a gynhelir am gyfnod o 3 mis, gael effaith sylweddol ar y galw ar ysbytai. Gall arwain at gynydd sylweddol yn nifer y derbyniadau i'r ysbyty a marwolaethau yn yr ysbyty.

**Ffigur 3: Derbyniadau y dydd o dan wahanol senarios  $R_t$**



**Ffynhonnell:** TAC Llywodraeth Cymru

|                      | Cronnus ar gyfer y cyfnod 8 Mai – 7 Awst |                        |              |
|----------------------|--|------------------------|--------------|
| Sefyllfa o ran $R_t$ | Achosion a gadarnhawyd                   | Derbyniadau i'r ysbyty | Marwolaethau |
| 0.8                  | 5,100                                    | 2,800                  | 800          |
| 0.9                  | 9,300                                    | 5,000                  | 1,400        |
| 1.0                  | 19,600                                   | 10,600                 | 2,900        |
| 1.1                  | 47,600                                   | 25,700                 | 7,200        |

Mae'n anodd modelu'r galw ar ysbytai yn y dyfodol. Mewn rhai byrddau iechyd, bu'r cynnydd mewn capasiti gam o flaen y galw am rai wythnosau. Digwyddodd hyn ym Mwrdd Iechyd Prifysgol Aneurin Bevan a Bwrdd Iechyd Prifysgol Caerdydd a'r Fro.

Ar 23 Mawrth, rhoddwyd y cyfyngiadau symud ar waith, a dewiswyd gwarchod yr unigolion yn y boblogaeth sydd fwyaf agored i niwed. Roedd nifer yr achosion y pen yng Nghymru yn is na rhai rhannau o'r DU, yn enwedig Llundain. Oherwydd hyn, gallai'r gyfradd o safbwynt cyfnodau yn yr ysbyty fod llawer yn is na'r hyn yr ydym wedi'i weld mewn gwledydd rhyngwladol eraill. Yng Nghymru, nid ydym yn gweld lefelau tebyg a ragfynegyd o safbwynt y galw am ofal critigol ar gyfer pobl hyn ond mae'r gyfradd farwolaethau mewn cartrefi gofal wedi bod yn uchel ers canol mis Mawrth.

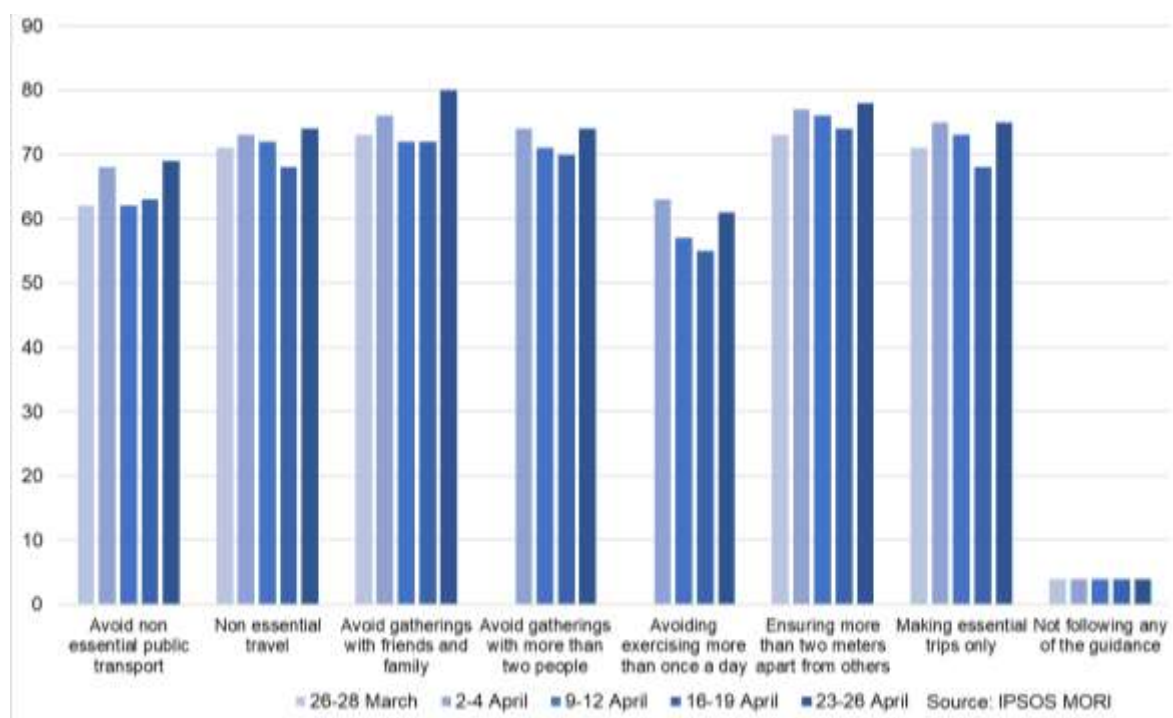
Awgryma'r gwaith modelu a wnaed y bydd angen triniaeth barhaus yn yr ysbyty ar gleifion COVID-19 am rywfaint o amser. Serch hynny, mae nifer yr achosion newydd, ac felly triniaeth ysbyty, yn lleihau. Bydd nifer y gwelyau y bydd eu hangen yn dibynnu ar benderfyniadau cynllunio a wneir. Er enghraifft, gellir defnyddio cyfleusterau ar wahân ar gyfer unigolion â COVID-19. O ganlyniad, gallai fod llai o berygl o heintio unigolion eraill. Fodd bynnag, mae'n bosibl y bydd angen rhagor o welyau.

## Glynu at y Mesurau Cadw Pellter Cymdeithasol

### Dros 70% : Da

Aseswyd hyn drwy ddefnyddio data arolwg sy'n gofyn i unigolion yng Nghymru a ydynt yn dilyn y canllawiau. Mae'r rheini sy'n dweud eu bod yn dilyn y canllawiau tua 70% ar y cyfan, neu'n uwch na hynny, a dim ond 4% sy'n dweud nad ydynt yn dilyn y canllawiau o gwbl.

**Ffigur 4: Glynu at y Mesurau Cadw Pellter Cymdeithasol, Cymru**



Data a gasglwyd ar-lein gan Ipsos fel rhan o arolwg sawl gwlad ar lwyfan Global Advisor. Mae pob un o'r pum cam diwethaf wedi cynnwys oddeutu 600 o ymatebwyr yng Nghymru. Mae'r sampl yn gynrychioliadol, yn fras, o'r boblogaeth oedolion 16-74 oed. Caiff y data ei bwysoli i adlewyrchu proffil oedran a rhyw poblogaeth Cymru sy'n 16-74 oed. Mae gan bob sampl lwfans gwallau. Ar gyfer sampl o tua 500, mae hyn yn +/-4.8 pwynt canran.

I gael rhagor o wybodaeth am farn y cyhoedd ar COVID-19, ewch i <https://gov.wales/survey-public-views-coronavirus-covid-19>

Ynghyd â data'r arolwg, defnyddir amrywiaeth o wybodaeth arall ynglŷn â symudiadau pobl. Mae'r wybodaeth hon yn dangos bod gostyngiadau sylweddol o ran symudiadau/teithio yng Nghymru ers canol mis Mawrth. Fodd bynnag, gwelir bod rhywfaint o gynnydd wedi bod o ran symudiadau pobl yn ystod yr wythnosau diwethaf. Efallai nad yw hyn yn golygu nad yw unigolion yn dilyn y canllawiau i'r un graddau. Er enghraifft, mae rhai busnesau wedi ail-agor yn ystod yr wythnosau diwethaf (ee siopau sy'n gwerthu offer i wneud gwaith o amgylch y tŷ a garddio a rhai siopau bwyd).

Mae data o Google yn dangos bod gostyngiad sylweddol wedi bod yn nifer yr unigolion sy'n defnyddio trafndiaeth gyhoeddus ac sy'n teithio i'r gweithle.

**Ffigur 5: Newid mewn symudedd**

