Ofcom
sicrhau bod cyfathrebiadau'n **gweithio i bawb**

Cysylltu'r Gwledydd 2018

Adroddiad Cymru

18 Rhagfyr 2018

Trosolwg

Mae bron iawn pob cartref a busnes yng Nghymru angen gwasanaethau cyfathrebu cyflym, dibynadwy a fforddiadwy bellach. Mae angen cysylltedd i gael gafael ar wasanaethau i'r cyhoedd, trefnu i symud anifeiliaid fferm, cyfathrebu â ffrindiau a theulu, sicrhau'r nwyddau a'r gwasanaethau mwyaf fforddiadwy, gwneud gwaith cartref ac ymgeisio am swyddi, ac nid yw anghenion Cymru'n wahanol i anghenion unrhyw economi ddatblygedig arall. Yr hyn sy'n wahanol yw'r ffaith fod Cymru wedi bod ar ei hôl hi o gymharu â rhannau mwyaf poblog y DU ers blynyddoedd, ac wedi gorfod aros am ymyriadau ariannol a pholisi cyhoeddus er mwyn gwella pethau. Mae adroddiad Cysylltu'r Gwledydd eleni yn canolbwyntio ar y gwelliannau a wnaed o ganlyniad i'r ymyriadau hynny, gan dynnu sylw at yr agweddau hynny o gysylltedd sydd angen rhagor o weithredu.

Mae'r adroddiad blynyddol hwn yn olrhain y cynnydd mewn gwasanaethau sefydlog a symudol yng Nghymru ac yn crynhoi rôl Ofcom o ran helpu i'w gwella.

Dros y flwyddyn ddiwethaf:

- Mae'r ddarpariaeth band eang cyflym iawn yng Nghymru wedi cynyddu i 93% o gartrefi a busnesau o 89% y llynedd. Mae hyn yn cyfeirio at y gwasanaethau band eang sefydlog sydd ar gael gyda chyflymder llwytho i lawr o 30Mbit yr eiliad o leiaf.
- Bellach, mae gan dros 95,000 o gartrefi a busnesau yng Nghymru fynediad at gysylltiadau ffibr llawn (o gymharu â 44,000 y llynedd). Gall y cysylltiadau hyn ddarparu cyflymder llwytho i lawr llawer gwell, o hyd at 1Gbit yr eiliad.
- Mae 90% o dirfas Cymru'n gallu cael darpariaeth symudol dda ar gyfer 4G gan o leiaf un gweithredwr, ac mae 57% yn cael darpariaeth gan y pedwar gweithredwr rhwydweithiau symudol. Mae darpariaeth gweithredwyr unigol yn amrywio, gyda'r uchaf yn 83% a'r isaf yn 67%.

Er gwaethaf y cynnydd hwn, mae rhannau helaeth o Gymru'n dal i gael gwasanaeth cyfathrebu gwael.

- Nid yw tua 3% o adeiladau yng Nghymru yn gallu cael gwasanaeth band eang sefydlog teilwng sy'n darparu cyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad o leiaf. Fodd bynnag, mae hyn wedi gwella o 5% y llynedd.
- Mae 93% o gartrefi a busnesau yng Nghymru mewn ardaloedd lle mae band eang cyflym iawn, neu well, ar gael. Ond dim ond 38% o gartrefi sy'n defnyddio'r gwasanaethau hyn. Dyma'r ganran isaf yng ngwledydd y DU - Gogledd Iwerddon 45%, Lloegr 44%, yr Alban 40%.
- Nid yw 10% o dirfas Cymru yn cael darpariaeth 4G dda gan unrhyw weithredwr. Mae hyn wedi gwella o 22% flwyddyn yn ôl, ond mae ardaloedd gwledig yn dal i ddioddef.
- Nid yw 31% o gartrefi a busnesau yng Nghymru yn cael darpariaeth 4G dda dan do gan bob gweithredwr.
- Rydym hefyd yn amcangyfrif nad yw 7,000 o gartrefi a busnesau yng Nghymru yn gallu cael gwasanaeth band eang sefydlog teilwng na darpariaeth 4G dda.

Mae'r adroddiad hwn yn tynnu sylw at y gwaith y mae Ofcom yn ei wneud, ochr yn ochr â llywodraethau a chwmnïau cyfathrebu, i wella'r gwasanaethau sefydlog a symudol sydd ar gael ledled y DU.

Ochr yn ochr â'r adroddiad hwn, rydym hefyd yn cyhoeddi adroddiadau ar weledydd eraill y DU, adroddiad ar y DU a dashfwrdd rhyngweithiol, sy'n caniatáu i bobl weld data ar y lefel a'r lleoliadau sydd o fwyaf o ddiddordeb iddynt.[1] Rydym hefyd yn ei gwneud hi'n hyd yn oed haws i bobl gael gafael ar ein data ar y ddarpariaeth symudol a band eang sefydlog sydd ar gael. Rydym wedi rhyddhau dau Ryngwyneb Rhaglennu Cymwysiadau (APIs), sef ffordd o rannu data rhwng gwahanol systemau. Bydd y rhain yn caniatáu i eraill ddefnyddio ein data yn greadigol i ddatblygu gwasanaethau, fel apiau a theclynnau a fydd o fudd i ddefnyddwyr a busnesau.

Rydym hefyd wedi lansio'r ymgyrch *Y Gorau o'ch Gwesanaeth* i helpu pobl i ganfod y gwasanaethau band eang sefydlog sydd ar gael iddynt a chael gwell gwerth o'u cytundeb band eang.[2] Er bod band eang cyflym iawn ar gael i dros naw o bob deg o adeiladau yn y DU a'n bod ni'n gweld momentwm yn codi y tu ôl i fand eang ffibr llawn, mae ein data'n dangos nad yw pobl ar y gwasanaeth cyflymaf sydd ar gael yn eu hardal yn aml iawn. Felly, rydym yn annog pobl i wirio pa fand eang sydd ei angen arnynt, beth sydd ar gael yn eu hardal, a siarad â'u darparwr neu chwilio i wneud yn siŵr eu bod ar y cytundeb iawn iddynt hwy.

Gwasanaethau band eang sefydlog

Rydym yn ceisio sicrhau bod cyfathrebiadau'n gweithio i bawb yn y DU. Rydym yn cefnogi buddsoddi mewn rhwydweithiau ffibr gwibgyswllt mwy dibynadwy, a fydd yn hanfodol i economi'r DU. Mae momentwm yn cynyddu y tu ôl i fand eang ffibr llawn yn barod, ac mae'r adran hon yn tynnu sylw at y cynnydd sy'n cael ei wneud i wella ei argaeledd ledled y DU. Ym mis Gorffennaf, cyflwynodd Llywodraeth y DU ei huchelgais yn yr Adolygiad o'r Seilwaith Telegyfathrebiadau i'r Dyfodol (FTIR), sef bod 15 miliwn o adeiladau'n cael eu cysylltu â gwasanaethau ffibr llawn erbyn 2025 a bod y ddarpariaeth ar gael ledled y wlad erbyn 2033.[3]

Er bod argaeledd band eang yn dal i wella, mae gormod o bobl yn methu cael y cysylltiad sydd ei angen arnynt o hyd. Ym mis Mawrth eleni, rhoddodd Llywodraeth y DU y cyfrifoldeb dros weithredu'r Rhwymedigaeth Gwasanaeth Cyffredinol band eang i Ofcom. Bydd hyn yn rhoi'r hawl i bobl ac i fusnesau ofyn am gysylltiad band eang sy'n gallu sicrhau cyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad o leiaf.

Mae'r ddarpariaeth band eang yn dal i wella, gyda band eang cyflym iawn yng Nghymru bellach wedi cyrraedd 93%

Mae'r buddsoddiad wedi parhau mewn band eang cyflym eleni, gyda 93% o adeiladau yng Nghymru bellach yn gallu cael band eang cyflym iawn, gyda chyflymder llwytho i lawr o 30Mbit yr eiliad o leiaf.[4] Mae hyn wedi codi o 89% yn 2017. Mae'r ddarpariaeth ar gyfer busnesau bach yng Nghymru

[1] https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/multi-sector-research/infrastructure-research/connected-nations-2018/interactive-report
[2] Ofcom.in/gwella-gwasanaeth
[3] https://www.gov.uk/government/publications/future-telecoms-infrastructure-review
[4] Yn rhifyn adroddiad Cysylltu'r Gwledydd yn y gwanwyn, fe wnaethom adrodd bod Llywodraeth y DU wedi bodloni ei tharged o ddarpariaeth band eang o 95% gyda chyflymder llwytho i lawr o 24Mbit yr eiliad o leiaf.

yn 87% erbyn hyn (67,000). Mae'r ddarpariaeth band eang gwibgyswllt, gyda chyflymder llwytho i lawr o 300Mbit yr eiliad o leiaf, hefyd wedi cynyddu o 10% o adeiladau yn 2017 i 29% o adeiladau (426,000) yng Nghymru.

Mae'r ddarpariaeth ffibr llawn wedi cyrraedd 7% o adeiladau yng Nghymru erbyn hyn

Rydym hefyd wedi gweld mwy o fuddsoddi mewn gwasanaethau ffibr llawn, gyda'r ddarpariaeth yn cynyddu i 7% o adeiladau yng Nghymru, o 3% y llynedd. Mae'r ddarpariaeth ar gael i 95,000 o adeiladau bellach.

Ond nid yw 3% o adeiladau yng Nghymru yn gallu cael band eang teilwng o hyd

Ar hyd a lled Cymru, nid yw 3% o adeiladau (48,000) yn gallu cael cysylltiad band eang teilwng (un sy'n gallu darparu cyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad o leiaf) i lawr o 5% yn 2017. Yn ddiweddar, fe wnaethom gyhoeddi ymgynghoriad ynghylch pa ddarparwyr fydd yn darparu'r Rhwymedigaeth Gwasanaeth Cyffredinol.[5] Rydym yn disgwyl y bydd pobl yn gallu gwneud cais am y cysylltiadau hyn o 2020 ymlaen.

Mae'r diffyg mynediad at wasanaeth band eang teilwng yn waeth mewn ardaloedd gwledig: Nid oes modd i 13% o adeiladau gwledig yng Nghymru gael gafael ar gysylltiad o'r fath, o gymharu â 1% o adeiladau trefol.

Gwasanaethau llais a data symudol

Mae pobl yn disgwyl fwyfwy y gallant fynd ar-lein ble bynnag y maent. Mae gwella darpariaeth symudol dda yn flaenoriaeth i Ofcom.

Mae'r ddarpariaeth symudol yng Nghymru yn gwella'n raddol, ond mae gormod o rannau o'r wlad yn dal i gael trafferth cael cysylltiad symudol da. Rydym yn dweud bod gan ardal ddarpariaeth dda o ran galwadau os yw bron pob galwad llais yn cael eu cwblhau heb ymyrraeth a phan fydd cyflymder y cysylltiad data o 2Mbit yr eiliad o leiaf.

Mae'n haws cael derbyniad da y tu allan na dan do, oherwydd bod rhwystrau fel waliau a'r gwydr a ddefnyddir mewn ceir a threnau yn cyfyngu ar signalau symudol. Oherwydd hyn, rydym yn adrodd ar wahân am y ddarpariaeth yn yr awyr agored (yn ôl tirfas) a dan do (yn ôl adeilad). Rydym hefyd yn adrodd ar y ddarpariaeth y tu mewn i geir a'r tu allan i geir ar y ffyrdd.

Darpariaeth yn yr awyr agored

Y tu allan, mae darpariaeth llais ar gael gan bob un o'n pedwar gweithredwr yn 75% o dirfas Cymru, i fyny o 62% flwyddyn yn ôl.

Mae gwasanaethau 4G da yn darparu cyflymder cysylltu o 2Mbit yr eiliad o leiaf. Mae'r gwasanaethau hyn yn dal i gael eu cyflwyno'n raddol ledled Cymru. Mae darpariaeth 4G dda ar gael yn yr awyr agored bellach gan y pedwar gweithredwr, a hynny ar gyfer 57% o dirfas Cymru. Mae hyn yn well na'r 30% y llynedd. Nid yw 10% o dirfas Cymru yn cael darpariaeth 4G dda yn yr awyr agored

[5] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-1/delivering-broadband-universal-service

gan unrhyw weithredwr. Mae'r ffigur hwn wedi gostwng o 22% yn 2017, wrth i'r cynllun o gyflwyno'n raddol ddirwyn i ben.

Darpariaeth symudol dan do

Mae darpariaeth galwadau llais dan do gan y pedwar gweithredwr ar gael i 88% o adeiladau yng Nghymru.

Mae 69% o adeiladau yng Nghymru yn cael darpariaeth 4G dda gan bob un o'r pedwar gweithredwr. Mae darpariaeth dan do yn is mewn ardaloedd gwledig, a dim ond 36% o adeiladau gwledig sy'n cael darpariaeth 4G dda gan bob un o'r pedwar gweithredwr o gymharu â 14% yn 2017.

Nid yw nifer bychan o adeiladau'n cael cysylltiad rhwydwaith symudol 4G da na sefydlog teilwng

Am y tro cyntaf yn yr adroddiad hwn, rydym yn edrych ar y nifer o adeiladau nad ydynt yn gallu cael gwasanaeth band eang symudol da neu sefydlog teilwng. Ystyrir bod adeiladau'n gallu cael cysylltiad sefydlog teilwng os yw cyflymder y band eang yn uwch na chyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1 Mbit yr eiliad o leiaf, ac yn cael darpariaeth symudol dda os oes darpariaeth symudol 4G dan do ar gael. Rydym yn amcangyfrif bod 96% o adeiladau yng Nghymru yn gallu cael gwasanaethau band eang symudol da a sefydlog teilwng, ond nad yw 7,000 o adeiladau (0.5% o adeiladau yng Nghymru) yn gallu cael yr un o'r ddau.

Adeiladau yn ardaloedd gwledig Cymru ac ar Ucheldiroedd ac Ynysoedd yr Alban sydd fwyaf tebygol o beidio â chael gwasanaeth symudol da na sefydlog teilwng. Nid yw 2% o adeiladau gwledig yng Nghymru a 3% o adeiladau gwledig yn yr Alban yn gallu cael gwasanaeth symudol da na sefydlog teilwng.

Dylai ein gwaith i wella'r ddarpariaeth sefydlog a symudol, drwy'r USO band eang a'r rhwymedigaethau darpariaeth symudol arwain at ostyngiad yn nifer yr adeiladau nad ydynt yn gallu cael gwasanaeth symudol da na sefydlog teilwng. Fodd bynnag, efallai y bydd angen technoleg amgen ar rai adeiladau.

Mae gan Ofcom raglen gynhwysfawr o waith i wella'r ddarpariaeth symudol, galluogi 5G a chefnogi gwasanaethau arloesol eraill

Ers adroddiad y llynedd, mae Ofcom wedi bod yn gweithio ar sawl cynllun:

- **Rhyddhau rhagor o fandiau sbectrwm ar gyfer gwasanaethau symudol er mwyn gwella'r capasiti a'r ddarpariaeth:**
    - Yn gynharach eleni fe wnaethom ni arwerthu 190 MHz o sbectrwm, gan gynyddu cyfanswm y sbectrwm symudol sydd ar gael i weithredwyr 29%.
    - Rydym yn sicrhau bod rhagor o sbectrwm ar gael ar gyfer gwasanaethau symudol, gan gynnwys ar gyfer gwasanaethau 5G, sef 700MHz a 3.6-3.8 GHz
    - Rydym yn cynnig cyflwyno sbectrwm a rennir a allai alluogi defnyddwyr newydd i ddatblygu gwasanaethau a modelau busnes arloesol, gan gynnwys rhaglenni 5G ac atebion diwifr capasiti uchel a allai fynd i'r afael â'r ddarpariaeth wledig. [6]

[6] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-1/enabling-opportunities-for-innovation

- **Rhwymedigaethau darpariaeth:** ym mis Mawrth 2018, fe wnaethon ymgynghori ar ein cynigion cychwynnol i gyflwyno rhwymedigaethau newydd i gwmnïau sy'n dymuno cael mynediad i'r tonnau awyr yn y sbectrwm 700 MHz, gan gynnwys opsiynau i orfodi gwell darpariaeth. [7] Heddiw, rydym wedi cyhoeddi ymgynghoriad ar ein cynigion ar gyfer arwerthu'r sbectrwm 700 MHz a 3.6-3.8 GHz, sy'n cynnwys ein cynigion i gynnwys dwy rwymedigaeth darpariaeth yn yr arwerthiant. [8]
- **Cyfreithloni offer mwyhau i wella signalau:** ym mis Ebrill 2018, cyflwynodd Ofcom reolau newydd sy'n caniatáu i bobl ddefnyddio mathau penodol o offer mwyhau ffonau symudol, heb fod angen cael trwydded, er mwyn helpu i roi hwb i signalau symudol gartref.
- **Rhoi sylw i rwystrau a lleihau costau:** Mae newidiadau i'r Cod Cyfathrebiadau Electronig, sy'n caniatáu i gwmnïau gael hawl i osod a chynnal offer heb fod angen trwydded benodol ar gyfer gwaith stryd, a chyfreithiau cynllunio drwy gynlluniau gan Lywodraeth y DU y mae Ofcom wedi'u cefnogi, yn arwain y ffordd i'w gwneud hi'n haws ac yn rhatach defnyddio mastiau.

[7] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-2/700-mhz-coverage-obligations
[8] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-1/award-700mhz-3.6-3.8ghz-spectrum

Cynnwys

Gwasanaethau band eang sefydlog yng Nghymru 7
Gwasanaethau symudol yng Nghymru.. 22

Gwasanaethau band eang sefydlog yng Nghymru

Y prif uchafbwyntiau yng Nghymru

Rhwydweithiau band eang sefydlog	Cymru	Y DU
Darpariaeth band eang sy'n gyflymach na:		
>=2Mbit yr eiliad	99%	99.6%
>=10Mbit yr eiliad	97%	98%
Adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng	3%	2%
Darpariaeth band eang cyflym iawn (% yr adeiladau â >=30Mbit yr eiliad)	93%	94%
Darpariaeth band eang cyflym iawn mewn ardaloedd gwledig (% yr adeiladau)	77%	74%
Llinellau cyflym iawn sy'n darparu cyflymder cyflym iawn (% yr adeiladau - yn rhoi syniad o faint sy'n manteisio ar fand eang cyflym iawn)	38%	45%
Cyflymder cyfartalog band eang (llwytho i lawr)	39Mbit yr eiliad	49Mbit yr eiliad
Cyflymder cyfartalog band eang (llwytho i fyny)	6Mbit yr eiliad	7Mbit yr eiliad
Cyflymder cyfartalog llwytho i lawr band eang yn ôl math o anheddiad:		
Trefol	43Mbit yr eiliad	51Mbit yr eiliad
Gwledig	25Mbit yr eiliad	32Mbit yr eiliad
Defnydd data (misol ar gyfartaledd)	241GB	240GB

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Dyma'r prif bwyntiau ar gyfer band eang sefydlog yng Nghymru:

- Mae'r band eang cyflym iawn sydd ar gael yng Nghymru wedi cynyddu 4 pwynt canran i 93% (gwledig = 77% / trefol = 97%).
- roedd y gwasanaeth a oedd ar gael i fusnesau bach a chanolig wedi cynyddu 4 pwynt canran, i 87%. (gwledig = 66% / trefol = 95%)
- Mae nifer yr adeiladau nad ydynt yn gallu cael gwasanaeth band eang teilwng, sef cysylltiad sy'n darparu cyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad o leiaf, wedi disgyn i 3%; (48,000)
- Aberhonddu a Maesyfed (76%) a Dwyrain Caerfyrddin a Dinefwr (78%) yw dwy etholaeth Cynulliad Cenedlaethol Cymru sydd â'r lle mae band eang cyflym iawn ar gael leiaf.
- O blith y 95,000 o adeiladau sydd â chysylltiadau ffibr llawn yng Nghymru, mae 53,000 mewn ardaloedd gwledig. Mae hyn yn cymharu â 12,000 mewn ardaloedd gwledig yr Alban a 18,0010 mewn ardaloedd gwledig yng Ngogledd Iwerddon.

Mae Darpariaeth Band Eang Sefydlog wedi cynyddu yng Nghymru

Mae buddsoddiad parhaus wedi bod mewn rhwydweithiau sefydlog, sydd wedi arwain at wella'r band eang cyflym iawn sydd ar gael, yn ogystal â'r band eang gwibgyswllt a gwasanaethau ffibr llawn. O ganlyniad, mae nifer yr adeiladau nad ydynt yn cael gwasanaeth band eang teilwng sy'n cynnwys cyflymder cysoni llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad o leiaf wedi disgyn i 3% hefyd.

Mae nifer yr adeiladau sy'n cael gwasanaeth Band Eang Cyflym Iawn yn parhau i godi hefyd

Mae Ofcom yn diffinio Band Eang Cyflym Iawn fel gwasanaeth sy'n darparu cyflymder cysoni llwytho i lawr sylfaenol o 30Mbit yr eiliad o leiaf. Mae Llywodraeth Cymru a Llywodraeth yr Alban yn defnyddio'r diffiniad hwn o fand eang cyflym iawn yn eu cynlluniau i ymestyn y ddarpariaeth o wasanaethau band eang.

Yn ystod y flwyddyn ddiwethaf, mae darpariaeth band eang cyflym iawn yng Nghymru wedi cynyddu 4 pwynt canran o 89% i 93%. Yn y DU gyfan, cynyddodd o 91% i 94%.

Fodd bynnag, o'r 93% o gartrefi a busnesau yng Nghymru lle mae band eang cyflym iawn, neu well, ar gael, dim ond 38% o gartrefi a busnesau sy'n defnyddio'r gwasanaethau hyn (41% trefol; 26% gwledig). Fodd bynnag, yn ardal ymyrryd Cyflymu Cymru, mae Llywodraeth Cymru yn honni bod 49% o adeiladau'n defnyddio gwasanaethau cyflym iawn.[9] Dyma'r ganran isaf yng ngwledydd y DU - Gogledd Iwerddon 45%, Lloegr 44%, yr Alban 40%.

Cwblhaodd Llywodraeth Cymru'r rhaglen Cyflymu Cymru yn gynharach eleni. Yn ôl Cyflymu Cymru, mae wedi darparu band eang cyflym iawn i 733,000 o gartrefi a busnesau yng Nghymru. Gall 676,553 o'r rhain sicrhau cyflymder o 30Mbit yr eiliad o

[9] https://beta.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cyflymu-cymru?_ga=2.173327595.972511383.1545036688-695037539.1493884999

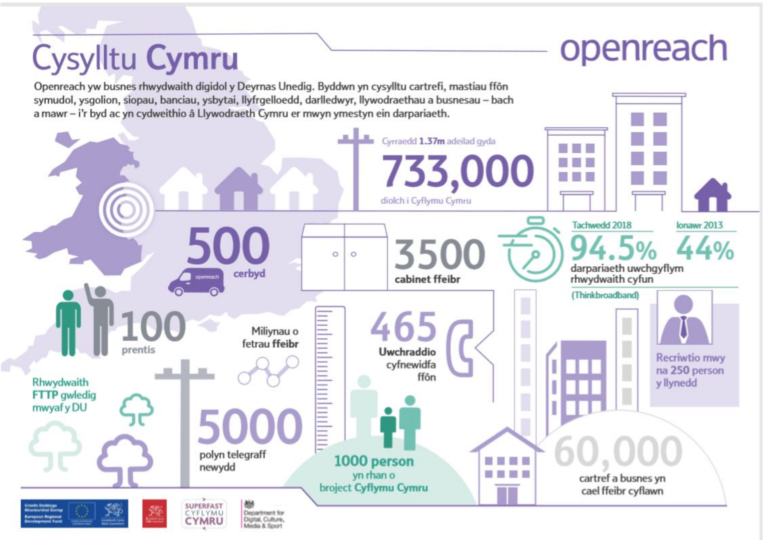
leiaf, gyda'r gweddill yn sicrhau cyflymder o 24Mbit yr eiliad o leiaf.

Mae Ffigur 1 yn dangos data Openreach sy'n ymwneud â'r rhaglen, gan gynnwys y cabinetau a osodwyd, y cyfnewidfeydd a uwchraddiwyd, a'r polion telegraff newydd a osodwyd.

Llywodraeth Cymru: Cyflymu Cymru a'r camau nesaf

"Mae Cyflymu Cymru wedi trawsnewid y sefyllfa o ran band eang yng Nghymru. Mae'r cynllun wedi galluogi llawer o ardaloedd yng Nghymru nad oedd ganddynt gyswllt band eang ynghynt i fanteisio ar fand eang cyflym iawn. Mae'n rhaid i ni gofio'r holl bethau sylweddol y mae'r prosiect peirianneg mawr hwn wedi'u cyflawni. Mae cartrefi a busnesau ar draws Cymru bellach yn elwa ar fanteision y buddsoddiad hwn ac yn defnyddio gwasanaethau digidol. Er gwaethaf llwyddiant Cyflymu Cymru wrth drawsnewid cysylltedd band eang ar draws Cymru mae mwy o waith i'w wneud o hyd. Mae'r Llywodraeth hon wedi ymrwymo i gymryd camau pellach. Bydd y mesurau newydd rwy'n eu cyhoeddi, gyda'i gilydd, yn ein helpu i gyflawni'r uchelgais a ddisgrifir yn Symud Cymru Ymlaen sef dod â phobl ynghyd yn ddigidol drwy gynnig band eang cyflym a dibynadwy i bob adeilad yng Nghymru. Bydd y cynllun newydd, y cynllun cymunedol a'n cynlluniau talebau yn creu pecyn cynhwysfawr o ymyriadau a fydd yn ein helpu i wynebu'r heriau sydd o'n blaenau." Julie James AC, Arweinydd y Tŷ a'r Prif Chwip.

Ffigur 1: Crynodeb Openreach o ddata sy'n ymwneud â'r rhaglen Cyflymu Cymru



Ffynhonnell: Openreach

Ym mis Hydref, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei chynlluniau ar gyfer camau nesaf cyflwyno'r cynllun yn yr ardaloedd hynny yng Nghymru lle caniateir ymyriad cyhoeddus.

Mae Llywodraeth Cymru eisoes wedi cynnal Adolygiad o'r Farchnad Agored ac ymgynghoriad cyhoeddus ynghylch ei chynigion. Mae buddsoddiad cyhoeddus arfaethedig o £80 miliwn (£2m gan Broadband Delivery UK, £20m gan yr UE, £20m gan Lywodraeth Cymru a £37m o ail-fuddsoddi cyhoeddus yn sgil rhannu enillion /adfachu gan BT drwy gyfrwng y contract blaenorol) yn cefnogi'r cynllun newydd hwn.

Asedau sydd wedi cael eu gadael

Ym mis Hydref, dywedodd Arweinydd y Tŷ a'r Prif Chwip, Julie James AC, fod Llywodraeth Cymru wedi derbyn cynnig gan Openreach fel rhan o drefniant carlam rhannu enillion gwerth £12.9M a oedd wedi'i gytuno rhwng Llywodraeth y DU a'r Comisiwn Ewropeaidd. O dan y trefniant hwn, mae Openreach wedi cynnig cwblhau strwythurau sydd wedi'u hadeiladu'n rhannol, sydd hefyd yn cael eu galw'n asedau sydd wedi cael eu gadael, nad ydynt wedi'u cwblhau nac wedi cael eu talu amdanynt o dan raglen Cyflymu Cymru. Mae'r Adran dros Ddiwylliant y Cyfryngau a Chwaraeon yn ystyried cynnig Openreach fel rhan o'r broses gymeradwyo.

O ganlyniad, gwahoddodd Llywodraeth Cymru y farchnad i gyflwyno atebion mewn 3 lot, gyda phwyslais ar ddarpariaeth wledig, blaenoriaethu busnes a gwasanaethau gwibgyswllt 100Mbit yr eiliad.

Bydd y prosiect sy'n olynu Cyflymu Cymru yn talu am gysylltiad ar gyfer 16,000 o adeiladau yn Lot 1 (Gogledd Cymru), Lot 2 (Dwyrain Cymru) a Lot 3 (De Orllewin Cymru a'r Cymoedd). Mae Llywodraeth Cymru wedi dweud y bydd 90% o'r adeiladau hyn yn cael eu gwasanaethu gan gysylltiad ffibr i'r adeilad (FTTP), gan gynnwys pob adeilad yn Lot 3. Bydd hyn yn cael ei wneud gyda chymhorthdal cyhoeddus o £13m gan Lywodraeth Cymru a chyllid yr UE. Ar ôl gwerthuso'r tendrau, dyfarnwyd y tri chontract i BT.

Gan mai dim ond i nifer gweddol fychan o adeiladau nad oes ganddynt wasanaethau cyflym iawn y bydd y prosiect sy'n olynu'n darparu cysylltiad iddynt, bydd y gweddill yn gorfod dibynnu ar help gan amryw o gynlluniau cymorth eraill.

Mae'r cytundeb grant yn un rhan o gyfres o fesurau i gyflwyno band eang cyflymach i'r adeiladau sydd ar ôl. Mae nifer yr adeiladau sydd wedi'u cynnwys yn y ddwy lot yn seiliedig ar yr hyn yr oedd y cynigydd llwyddiannus yn teimlo y byddai'n gallu ei ddarparu o fewn amserlen y cytundeb grant. Mae Llywodraeth Cymru wedi nodi'n glir nad oes un ateb penodol, a'i bod yn edrych ar amryw o fesurau er mwyn cyrraedd yr adeilad terfynol.

Y gofynion sydd wedi'u nodi er mwyn cael band eang cyflymach yng Nghymru

Lot 1 – Gogledd Orllewin Cymru (Amcangyfrif o'r gwerth: £14.858m)

Mae Ardal Ymyrryd o 21,125 o adeiladau gwyn Mynediad Cenhedlaeth Nesaf wedi cael ei dynodi gyda 29,820 o adeiladau eraill o bosibl ar gael yn dibynnu ar gael rhagor o wybodaeth.

Lot 2 – Dwyrain Cymru (Amcangyfrif o'r gwerth: £21.706m)

Mae Ardal Ymyrryd o 30,862 o adeiladau gwyn Mynediad Cenhedlaeth Nesaf wedi cael ei dynodi gyda 21,183 o adeiladau eraill o bosibl ar gael yn dibynnu ar gael rhagor o wybodaeth.

Lot 3 – De Orllewin Cymru (Amcangyfrif o'r gwerth: £25.436m)

Mae Ardal Ymyrryd o 36,166 o adeiladau gwyn Mynediad Cenhedlaeth Nesaf wedi cael ei dynodi gyda 17,552 o eiddo eraill o bosibl ar gael yn dibynnu ar gael rhagor o wybodaeth.

Bydd y cynlluniau talebau presennol - Allwedd Band Eang Cymru (ABC) a Thalebau Cysylltedd Gwibgyswllt yn parhau i ddarparu cyllid ac mae'r ddau gynllun yn cael eu hadolygu ar hyn o bryd i sicrhau eu bod yn gallu parhau i ddarparu'r atebion iawn ac ategu cynllun

olynol newydd Cyflymu Cymru a'r dirwedd band eang ehangach.

Prosiect cymunedol yn ceisio darparu band eang gwibgyswllt i'r gymuned wledig yng Nghymru

Mae pentrefwyr yn Llanfihangel-y-fedw, i'r gorllewin o Gasnewydd, wedi ffurfio Cwmni Buddiannau Cymunedol, i ddod â band eang gwibgyswllt Ffibr i'r Adeilad (FTTP) i breswylwyr a busnesau sy'n cynnwys cyflymderau llwytho i fyny a llwytho i lawr o 1Gb yr eiliad neu 1000Mb yr eiliad.

Mae'r prosiect cymunedol wedi cyflogi contractwyr i wneud rhywfaint o'r gwaith, ac mae timau o wirfoddolwyr wedi cymryd rhan mewn gweithgareddau fel cloddio, uno ceblau ffibr, gosod pibellau a gosod offer yn hyb cyfathrebu'r pentref.

Codwyd yr arian angenrheidiol i adeiladu'r rhwydwaith gan wybod y byddai'r cysylltiadau, ar ôl cael eu hadeiladu, yn gymwys am gyllid gan gynllun Taleb Gwibgyswllt neu Allwedd Band Eang Cymru Llywodraeth Cymru pan fyddai'r cyflymderau wedi eu cyrraedd. Mae'r ddau gynllun ar gael ar gyfer adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang cyflym iawn ar hyn o bryd. Nid yw'r rhwydwaith yn gwbl weithredol eto, felly nid yw wedi'i gynnwys yn nadansoddiad Ofcom.

Mae tafarn y pentref, y neuadd gymunedol a'r eglwys wedi'u cysylltu'n barod â'r band eang cyflym iawn ac mae gwaith yn mynd rhagddo i gysylltu cyfanswm o dros 175 o adeiladau yn y gymuned.

Yn ddiweddar, enillodd prosiect (Myfi) Llanfihangel-y-fedw'r categori "*Modelau Ariannol, Busnes a Buddsoddi Arloesol*" fel rhan o Wobrau Band Eang Ewrop 2018.

Mae Ardal Ymyrryd o 36,166 o adeiladau gwyn Mynediad Cenhedlaeth Nesaf wedi cael ei dynodi gyda 17,552 o eiddo eraill o bosibl ar gael yn dibynnu ar gael rhagor o wybodaeth.

I'r rheini nad ydynt yn gallu cael ffibr na chysylltiad band eang cyflym traddodiadol eto, mae Allwedd Band Eang Cymru yn talu'n rhannol am gostau gosod band eang newydd mewn cartrefi a busnesau yng Nghymru, gan sicrhau newid sylweddol mewn cyflymder llwytho i lawr. Mae dwy lefel o gyllido, yn dibynnu ar y cyflymder y mae angen ei gael; £400 ar gyfer cyflymderau rhwng 10Mbit yr eiliad a 20Mbit yr eiliad, ac £800 ar gyfer cyflymderau llwytho i lawr o 30Mbit yr eiliad a mwy. Mae'r cynllun yn niwtral o ran technoleg, yn defnyddio amrywiaeth o dechnolegau, gan gynnwys mynediad lloeren a diwifr sefydlog i ddarparu cyflymderau cyflym iawn a/neu gyflymder sydd o leiaf ddwywaith y cyflymder llwytho i lawr presennol.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cadarnhau bod ei phrosiect i alluogi gwasanaethau cyflym iawn mewn parciau busnes a stadau diwydiannol ledled Gogledd a De Cymru bellach wedi'i gwblhau.

Mae adeiladau nad ydynt yn cael cyflymderau cyflym iawn o dros 30Mbit yr eiliad, ac nad ydynt wedi'u cynnwys mewn unrhyw gynlluniau gan y sector preifat yn ystod y tair blynedd nesaf, yn gymwys ar gyfer ymyriad gan y llywodraeth. Ni fydd defnyddio cynllun talebau ABC yn eithrio adeiladau rhag bod yn rhan o'r cynllun cyflwyno os ydynt yn rhan ohono. Mae Llywodraeth Cymru yn gweithio gydag Openreach i gadarnhau pa adeiladau fydd yn elwa' o'r cynllun cyflwyno.

Mae presenoldeb newydd ar-lein wrthi'n cael ei baratoi ar gyfer y gyfres o ymyriadau, gan gynnwys y prosiect olynol gydag Openreach. Bydd defnyddwyr yn gallu gwirio a yw eu

hadeiladau ar y rhestr i gael ei gwblhau o dan y prosiect hwn neu a fyddai ymyriad arall yn fwy addas. Y dyddiad targed ar gyfer cwblhau'r ymyriadau hyn yw 2021.

Partneriaeth Ffibr Cymunedol Openreach

Bydd dros 35 o adeiladau yn Nant Gwynant yn cael cyflymderau gwibgyswllt o hyd at 1Gb yr eiliad o ganlyniad i dechnoleg FTTP sydd wedi'i gosod o dan raglen Partneriaeth Ffibr Cymunedol (CFP) Openreach.

Nod y cynllun CFP yw helpu pobl mewn ardaloedd lle nad oes unrhyw gynlluniau i gyflwyno band eang ffibr i'w hardal leol, gan weithio gydag Openreach i dalu am y gwaith ar y cyd. Bydd cyfuniad o fuddsoddiad gan Openreach a'r preswylwyr eu hunain, a oedd yn gallu cael gafael ar dalebau ABC Llywodraeth Cymru a chymorth gan BT, yn talu am gynllun CFP Nant Gwynant.

O dan y rhaglen CFP, gall cymunedau wneud cais am hyd at £30,000 tuag at gostau cael band eang cyflym iawn neu gwibgyswllt gydag Openreach os bydd y dechnoleg newydd hefyd o fudd i'r ysgol leol neu sefydliad dysgu, neu elusen gofrestredig yn y DU. Mae Canolfan Addysg Awyr Agored Plas Gwynant yn rhan o CFP Nant Gwynant, sydd wedi galluogi'r gymuned i gael gafael ar grant gan BT. Mae trigolion pentref Llanymawddwy yng ngogledd Cymru, wedi clywed na fyddant yn cael gwasanaethau FTTP fel yr addawyd. Maent wedi'u cynghori mai CFP yw'r unig ddewis sydd ganddynt erbyn hyn.

Data ar lefel etholaeth Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Etholaethau Cynulliad Cenedlaethol Cymru sydd â'r ganran fwyaf o adeiladau gyda llai na 10Mbit yr eiliad

Wrth edrych ar y band eang sydd ar gael ar lefel fanylach etholaethau, gallwn weld y gwahaniaethau parhaus ledled Cymru. Mae Ffigur 2 yn dangos nifer a chanran yr adeiladau nad ydynt yn gallu cael gwasanaethau o 10Mbit yr eiliad neu fwy yn yr etholaethau sydd â'r ganran uchaf o adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng.

Mae gan bedair etholaeth yng nghanolbarth a gorllewin Cymru ganrannau o eiddo sy'n rhifau dwbl yn y categori hwn.

Ffigur 2: Etholaethau Cynulliad Cenedlaethol Cymru sydd â'r ganran uchaf o adeiladau nad ydynt yn gallu cael gwasanaethau o 10Mbit yr eiliad neu fwy

Etholaeth	Adeiladau	% Adeiladau
Brycheiniog a Sir Faesyfed	4948	14%
Ceredigion	4633	13%
Sir Drefaldwyn	3902	12%
Dwyrain Caerfyrddin a Dinefwr	4287	12%
Preseli Sir Benfro	3747	9%
Dwyfor Meirionnydd	3064	8%
Trefynwy	3230	8%
Gorllewin Caerfyrddin a De Sir Benfro	2541	6%
Gorllewin Clwyd	2294	6%
De Clwyd	1622	5%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Mae'r defnydd o fand eang gwibgyswllt yn parhau i gynyddu

Diffinnir gwasanaethau gwibgyswllt fel rhai sy'n gallu darparu cyflymderau band eang sy'n 300Mbit yr eiliad neu fwy. Mae'r diffiniad hwn yn cynnwys technolegau ffibr llawn, G.fast a rhwydweithiau cebl. Mae gwasanaethau G.fast yn gweithredu o bwynt ger y defnyddiwr, sy'n golygu bod adeiladau sy'n agos iawn at y cabinet yn gallu cael cyflymderau uchel iawn.

Yn ystod y flwyddyn ddiwethaf, mae'r ddarpariaeth band eang gwibgyswllt wedi cynyddu o 10% i 29%.

Rydym hefyd yn disgwyl i'r ddarpariaeth gwibgyswllt dyfu oherwydd bod mwy o ddiddordeb mewn rhwydweithiau ffibr llawn.

Mae buddsoddiad mewn ffibr llawn a chynlluniau cyflwyno'n parhau i gynyddu

Mewn rhwydwaith 'Ffibr llawn' neu Gysylltiad Ffibr i'r Adeilad, mae ceblau ffibr optig yn cael eu cysylltu'r holl ffordd o'r gyfnewidfa leol i'r cartref neu'r busnes bach, a gall sicrhau dibynadwyedd a chyflymderau o 1Gbit yr eiliad neu fwy.[10] Mae hyn yn cyferbynnu â thechnolegau sy'n gyfuniad o ffibr a chopr fel Ffibr i'r Cabinet, lle gall ansawdd a phellter y copr o'r adeilad gael effaith ar gyflymder a pha mor ddibynadwy yw'r gwasanaeth.

Erbyn hyn mae 95,000 o adeiladau yng Nghymru yn gallu cael cysylltiad ffibr llawn. Mae hyn yn gynnydd o 51,000 o adeiladau o gymharu â'r llynedd.

Mae Ofcom yn cefnogi uchelgeisiau'r llywodraeth i ymestyn y rhwydweithiau ffibr llawn sydd ar gael. Er mwyn annog buddsoddiad mewn adeiladu rhwydweithiau ffibr llawn a rhoi sicrwydd rheoleiddiol hirdymor i fuddsoddwyr a chwmnïau, mae Ofcom wedi argymell nifer o newidiadau i'n dull rheoleiddio a pholisi.[11] Maent yn cynnwys:

- Caniatáu i weithredwyr ddefnyddio pibellau a pholion Openreach ar gyfer pobl a busnesau. Ar hyn o bryd, mae mynediad at bibellau a pholion wedi'u cyfyngu i rwydweithiau sy'n canolbwyntio'n bennaf ar y farchnad breswyl, ond rydym yn cynnig dileu'r cyfyngiad nawr i alluogi cwsmeriaid busnes gael mynediad hefyd.
- Dull hyblyg o reoleiddio drwy ddadreoleiddio mewn ardaloedd lle ceir gweithredwyr ffibr sy'n cystadlu â'i gilydd.
- Cynyddu cyfnod yr asesiadau cystadleuaeth telegyfathrebiadau o 3 blynedd i 5 mlynedd.

Mae darpariaeth ffibr llawn i adeiladau gwledig ymhlith yr uchaf yng Nghymru o gymharu â gwledydd eraill y DU, gyda 16% o adeiladau'n cael y dechnoleg hon o gymharu â 8% yn ardaloedd gwledig Lloegr a Gogledd Iwerddon a 3% yn ardaloedd gwledig yr Alban.

Rhwydwaith ffibr o'r dechrau i'r diwedd ym Mae Colwyn

Bydd Bae Colwyn yn un o'r trefi cyntaf i gael rhwydwaith ffibr pur o'r dechrau i'r diwedd, pan fydd parth ffibr pur yn cael ei osod yno.

Bydd Pure Fibre Zone yn dechrau ar y gwaith ym mis Ionawr 2019, fel rhan o'r British Fibre Networks Group, gan adeiladu rhwydwaith ffibr o amgylch y dref a darparu mynediad i breswylwyr a busnesau. Gan ddefnyddio seilwaith a phibellau sydd eisoes yn bodoli yn y dref i amharu cyn lleied â phosibl, bydd 17 mast ym Mae Colwyn yn darparu cysylltiad ffibr pur i adeiladau, gan sicrhau cyflymderau llwytho i fyny a llwytho i lawr o 100Mb yr eiliad o leiaf. Bydd Parthau Wi-Fi yn cael eu gosod ar draws canol y dref hefyd.

Caerdydd ymhlith y cyntaf i elwa o raglen 'ffibr yn gyntaf'

[10]Rydym yn diffinio darpariaeth ffibr llawn fel hyn: pan fydd y rhwydwaith wedi cael ei gyfwlyno i "fewnwifren" a fydd yn gwasanaethu adeilad y defnyddiwr a phan fydd y defnyddiwr yn disgwyl talu ffi safonol am y cysylltiad hwnnw.

[11]https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/116539/investment-full-fibre-broadband.pdf

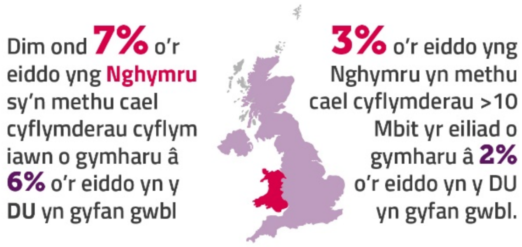
Mae miloedd o gartrefi yng Nghaerdydd yng nghanol camau olaf cael eu cysylltu â band eang gwibgyswllt o dan gam cyntaf rhaglen ‘ffibr yn gyntaf’ Openreach. Mae’r gwaith yn rhan o gynlluniau Openreach i sicrhau bod technoleg cysylltiad ffibr i’r adeilad, newydd, mwy dibynadwy a mwy gwydn ar gael i dair miliwn o gartrefi a busnesau ledled y DU erbyn diwedd 2020. Dywed Openreach fod y dechnoleg yn darparu capasiti ychwanegol ar gyfer gwasanaethau a rhaglenni sy’n defnyddio llawer o ddata, fel gemau rhith-wirionedd a chartrefi clyfar. Mae Caerdydd yn un o naw o ddinasoedd yn y DU sy’n rhan o gam cyntaf y rhaglen ffibr yn gyntaf. Ei nod yw cysylltu hyd at 40 drefi, dinasoedd a bwrdeistrefi yn y DU â’r rhwydweithiau FTTP.

Mae Openreach wedi cyhoeddi mai Abertawe fydd y nesaf i elwa o’i raglen “*Ffibr yn Gyntaf*”. Yr ardaloedd cyntaf i elwa o gyflwyno'r cynllun newydd hwn yn Abertawe fydd SA1, SA2 ac SA5.

Mae nifer yr adeiladau na allant gael band eang teilwng wedi disgyn

Er bod y ddarpariaeth gyflym iawn yn parhau i wella, mae lleiafrif sylweddol o adeiladau nad ydynt yn gallu cael gafael ar wasanaethau band eang teilwng. Ym mis Mawrth 2018, cyflwynodd Llywodraeth y DU ddeddfwriaeth ar gyfer Rhwymedigaeth Gwasanaeth Cyffredinol Band Eang, a fydd yn rhoi’r hawl i gartrefi a busnesau cymwys i ofyn am gysylltiad band eang sy’n darparu gwasanaeth band eang teilwng o gyflymder llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1Mbit yr eiliad. Ofcom sy’n gyfrifol am weithredu'r USO.

Mae’r ddarpariaeth band eang teilwng yn amrywio ar draws y gwledydd mewn ardaloedd trefol ac ardaloedd gwledig. Mae Ffigur 3 yn tynnu sylw at y gwahaniaethau rhwng y gwledydd a’r gwahaniaeth rhwng ardaloedd gwledig a threfol. Byddai modd ystyried adeiladau nad ydynt yn gallu cael cysylltiad band eang teilwng yn gymwys ar gyfer USO y Llywodraeth.



Disgynnodd nifer yr adeiladau yng Nghymru nad oeddent yn gallu cael gwasanaeth band eang teilwng drwy gysylltiad band eang sefydlog o 74,000 (5%) yn 2017 i 48,000 (3%). Mae’r gwahaniaeth hwn yn fwy dwys mewn ardaloedd gwledig, gyda 42,000 (13%) o adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng o gymharu â 6,000 (1%) o adeiladau mewn ardaloedd trefol.

Ffigur 3: Adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng yn ôl gwlad

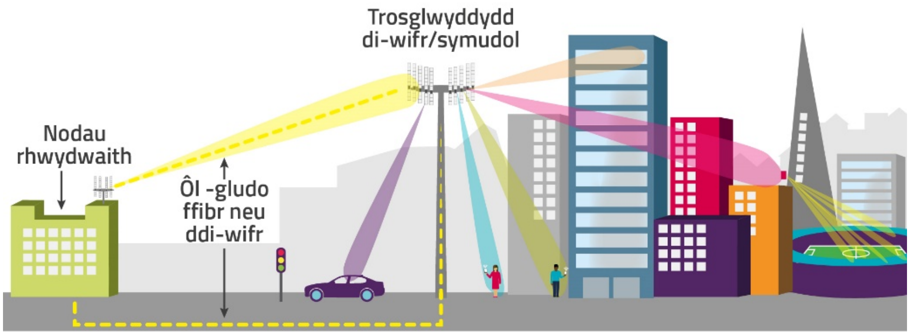
	Adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng (i gynnwys nifer yr adeiladau)		
Gwlad		Gwledig	Trefol
Lloegr	484,000 (2%)	11%	1%
Yr Alban	105,000(4%)	21%	0.5%
Cymru	48,000 (3%)	13%	1%
Gogledd Iwerddon	41,000 (5%)	17%	0.5%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Mae Ofcom wrthi’n dynodi’r darparwyr a fyddai’n gyfrifol am gyflawni’r USO Band Eang. Ym mis Mehefin 2018, fe wnaethom gyhoeddi ymgynghoriad, gan wahodd datganiadau o ddiddordeb mewn cael eu dynodi fel Darparwr Gwasanaeth Cyffredinol. Cafwyd wyth datganiad o ddiddordeb ar gyfer y ddogfen hon. Felly, yn ein hymgynghoriad a gyhoeddwyd ym mis Rhagfyr 2018, fe wnaethom argymell y dylid dynodi BT a KCOM yn Ddarparwyr Gwasanaeth Cyffredinol a’n

bod ni'n disgwyl y bydd pobl yn gallu gofyn am y cysylltiadau hyn o 2020 ymlaen. Erbyn y pwynt hwn, rydym yn disgwyl y dylai nifer yr adeiladau a allai fod yn gymwys ar gyfer yr USO fod wedi disgyn eto.

cynnwys tua 450,000 o adeiladau ledled y DU, a fyddai angen yr USO fel arall gan ddefnyddio eu gwasanaeth band eang cartref EE. Rydym yn gwneud mwy o waith i ddilysu'r ddarpariaeth debygol gan rwydwaith EE.



Ffigur 4: Saernïaeth rhwydwaith Mynediad Di-wifr Sefydlog

Mynediad Di-wifr Sefydlog fel ffordd o ddarparu band eang

Mae rhwydweithiau Mynediad Di-wifr Sefydlog (FWA) yn cynnig ateb arall i wasanaethau band eang sefydlog traddodiadol. Mae'r rhwydweithiau hyn yn defnyddio cysylltiad diwifr ar gyfer y cysylltiad olaf ar gyfer cartref neu fusnes, gan osgoi gosod llinell sefydlog mewn adeilad. Mae nifer o ddefnyddwyr yn rhannu'r capasiti yn y rhwydwaith mynediad diwifr. Mae gofyn rheoli'r gwasanaeth yn briodol i sicrhau bod digon o gapasiti i fodloni anghenion y defnyddwyr, yn arbennig mewn ardaloedd lle ceir cyfyngiadau o ran capasiti.

Mae modd defnyddio rhwydweithiau FWA mewn gwahanol fandiau amledd, gan gynnwys sbectrwm sydd wedi'i eithrio o'r drwydded neu sydd â thrwydded ysgafn, fel y band 5 GHz, a band symudol trwyddedig neu fandiau newydd fel mmWave. Mae rhai rhwydweithiau FWA yn defnyddio technolegau symudol cyfredol fel 4G Relish neu wasanaethau llwybrydd band eang cartref EE, neu yn y dyfodol, byddant yn dibynnu ar dechnoleg symudol 5G newydd. Mewn ymateb i'n hymgynghoriad ynghylch yr USO band eang, mae BT wedi honni y bydd yn gallu

Oherwydd bod llai o wasanaethau band eang sefydlog ar gael yn hanesyddol, mae nifer o ddefnyddwyr yng Nghymru wedi dibynnu ar wasanaeth gan ddarparwyr FWA. Mae'r rhan fwyaf o'r gosodiadau wedi cael cymorth ariannol cynllun Allwedd Band Eang Cymru Llywodraeth Cymru, ac mae'r rhan fwyaf o ddarparwyr bellach yn gallu darparu gwasanaethau 30Mbit yr eiliad.

Mynediad Di-wifr Sefydlog ar sbectrwm a rennir

Mae'r rhan fwyaf o'r gwasanaethau hyn yn cael eu darparu dros rwydweithiau FWA sy'n cyfathrebu drwy gyswllt diwifr rhwng safle mast y darparwr ac antena allanol ar adeilad y cwsmer. Bydd y cyflymderau a'r gwasanaethau a ddarperir yn dibynnu ar nifer o ffactorau, gan gynnwys, ond heb eu cyfyngu i: nifer yr adeiladau sy'n cael eu gwasanaethu gan yr un trosglwyddydd, lleoliad yr adeilad, materion sy'n ymwneud â llinell weledol, offer defnyddwyr a chapasiti'r rhwydwaith sydd ar gael.

Gwaith Ofcom gyda darparwyr rhwydwaith FWA

Mae Ofcom yn gweithio gyda chwmnïau er mwyn deall sut mae rhwydweithiau FWA yn

gweithredu a beth yw lefelau'r gwasanaeth mae pobl yn eu derbyn.

Yn ystod y flwyddyn ddiwethaf, fe wnaethom gysylltu â dros 100 o ddarparwyr FWA sy'n darparu gwasanaethau ledled y DU i gael syniad ynghylch faint o ddiddordeb fyddai ganddynt mewn darparu manylion am eu rhwydwaith a'u gwasanaethau i ni.[12] Hyd yma, mae 12 o'r darparwyr FWA wedi cyflwyno data i Ofcom.

Rydym wedi defnyddio methodoleg fodelu gyda'r data er mwyn rhagweld nifer yr adeiladau unigryw a allai dderbyn gwasanaeth FWA drwy'r seilwaith presennol. Mae'r fethodoleg fodelu yn rhoi amcangyfrif yn unig, ac nid yw'n cyfrif cyfyngiadau capasiti rhwydwaith, ymyriant nac unrhyw ffactorau allanol eraill.[13]

Rydym yn amcangyfrif bod dros 30,000 o adeiladau yng Nghymru yn gallu cael gwasanaeth band eang teilwng gan ddarparwr FWA arall ar sbectrwm sydd wedi'i eithrio o'r drwydded neu sydd â thrwydded ysgafn.

Mae canlyniadau ein modelu'n dangos bod gan 32,000 o adeiladau unigryw yng Nghymru siawns ganolig neu uchel o allu cael gwasanaeth band eang teilwng gan ddarparwr FWA arall. Nid oes gan 1,500 o'r rhain unrhyw ddull arall o gael gwasanaeth band eang sefydlog teilwng ar hyn o bryd.

Mae Ffigur 5 yn dangos cyfanswm nifer yr adeiladau sydd wedi'u cynnwys o dan un neu ragor o rwydweithiau FWA. Mae hefyd yn dangos nifer yr adeiladau nad ydynt yn gallu cael gafael ar wasanaeth band eang teilwng ond a all ddod o dan rwydwaith FWA arall. Mae hyn wedi'i labelu yn USO FWA yn y tabl isod.

Ffigur 5: Nifer yr adeiladau sy'n gallu cael band eang teilwng gan ddarparwyr FWA yn ôl gwlad

Gwlad	Darpariaeth FWA	USO FWA
Y DU	903,500	41,500
Lloegr	829,500	32,500
Gogledd Iwerddon	21,000	5,000
Yr Alban	21,500	3,000
Cymru	32,000	1,500

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Rydym yn bwriadu parhau i gasglu a dadansoddi data am rwydweithiau FWA oherwydd y rôl fwyfwy pwysig sydd gan FWA o ran darparu gwasanaeth band eang i bobl, yn arbennig mewn ardaloedd anoddach eu cyrraedd.

Dyfodol llais

Wrth i ddarparwyr cyfathrebiadau ddechrau darparu technolegau band eang ffibr yn hytrach na defnyddio technolegau copr, bydd yn rhaid i'r rhwydwaith ffôn newid hefyd. Mae'r rhan fwyaf o wasanaethau llinell dir yn cael eu darparu'n draddodiadol dros y Rhwydwaith Ffôn Cyfnewidfa Gyhoeddus (PSTN), gan ddefnyddio copr. Gan fod llai o wybodaeth dechnegol ar gael am systemau o'r fath sy'n dibynnu ar gopr, a diffyg partiau sbâr, mae darparwyr cyfathrebiadau'n paratoi i symud i fyd IP lle bydd gwasanaethau ffôn yn cael eu darparu dros y cysylltiad band eang ffibr, a elwir yn aml yn Brotocol Llais dros y Rhyngrwyd (VoIP).

[12] Mae rhestr lawn o'r darparwyr FWA y cysylltwyd â nhw ar gael yn Atodiad A.
[13] Mae rhagor o fanylion am y fethodoleg a ddefnyddiwyd i bennu'r ddarpariaeth rhwydwaith FWA ar gael yn Atodiad A.

Yn gynharach eleni, ymgynghorodd Ofcom ar gynlluniau i dynnu ei wasanaethau llais PSTN cyfanwerthol a symud i gynnig mewnbwn rhwydwaith mynediad a fydd yn cefnogi gwasanaethau seiliedig ar VoIP yn unig erbyn 2025.[14] Mae Virgin Media hefyd yn bwriadu symud ei wasanaethau llais at VoIP. Mae Sky a TalkTalk eisoes yn cludo galwadau llais fel traffig IP ar eu rhwydwaith craidd.

Nawr, rydym yn casglu gwybodaeth am y dechnoleg y mae darparwyr cyfathrebiadau'n ei defnyddio i ddarparu gwasanaethau llais er mwyn i ni olrhain y symud i VoIP yn ystod y blynyddoedd nesaf. Mae'r data yma'n dangos nad oes fawr o wasanaethau llais wedi symud at y cysylltiad band eang eto. Ar draws y DU, mae'r rhan fwyaf o wasanaethau'n dal i gael eu cefnogi gan y rhwydwaith PSTN traddodiadol, gydag isafswm sylweddol (tua un rhan o bump) o wasanaethau'n dal i gael eu cefnogi gan rwydwaith IP modern sy'n dynwared nodweddion y PSTN traddodiadol ('efelychu'). Byddwn yn parhau i fonitro hyn yn ein hadroddiadau Cysylltu'r Gwledydd yn y dyfodol.

Mae'n bosibl yr effeithir ar rai gwasanaethau sy'n dibynnu ar nodweddion analog y PSTN presennol wrth symud i IP, er enghraifft, rhai mathau o larymau tân a gwasanaethau teleofal. Fel rhan o'r cynllun ar gyfer symud, mae BT yn cynnig cyfleuster profi i ddarparwyr gwasanaethau o'r fath gael profi effaith hyn.[15] Mae Ofcom hefyd yn cysylltu ag adrannau'r llywodraeth a sefydliadau eraill yng Nghymru i helpu i godi ymwybyddiaeth am y symud a'r effaith bosibl ar y gwasanaethau y maent hwy neu eu rhanddeiliaid yn eu defnyddio.

Rydym wedi cyhoeddi canllawiau i ddarparwyr cyfathrebiadau ynghylch amddiffyn mynediad at alwadau brys pan fo toriad yn y cyflenwad pŵer yn adeilad y cwsmer

Mae galwadau llais traddodiadol yn cael eu darparu i adeiladau drwy gysylltiadau copr, ac oherwydd bod y llinellau hyn yn cael pŵer o'r gyfnewidfa ffôn leol, gall pobl sydd â ffonau â gwifr ddal i wneud galwadau brys os bydd toriad yn y cyflenwad trydan. Fodd bynnag, ni fydd galwadau a wneir mewn amgylchiadau o'r fath dros fand eang gan ddefnyddio technoleg sy'n seiliedig ar VoIP yn gweithio, oherwydd mae angen y prif gyflenwad ar offer band eang yr adeilad. O ganlyniad, dim ond os bydd mesurau amddiffyn ychwanegol ar waith y bydd yn bosibl gwneud galwadau.

Er mwyn cefnogi cwmnïau i baratoi ar gyfer darparu gwasanaethau llais ar gysylltiadau band eang ffibr, fe wnaethom gyhoeddi canllawiau i ddarparwyr cyfathrebiadau ym mis Hydref, yn nodi ein disgwyliadau o ran pa fesurau y dylai fod ganddynt i sicrhau bod cwsmeriaid sy'n gwneud galwadau dros fand eang yn gallu gwneud galwadau brys os bydd toriad pŵer ar eu safle.[16]

[14] https://news.openreach.co.uk/pressreleases/openreach-to-consult-communication-provider-customers-on-switch-to-digital-phone-services-by-2025-2507133
[15] https://www.btplc.com/DigitalServicesLab/index.htm
[16] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-2/access-emergency-organisations-power-cut

Canolbwyntio ar: Geredigion a Sir Drefaldwyn

Ceredigion a Sir Drefaldwyn yw dwy o etholaethau mwyaf gwledig a phrin eu poblogaeth yng Nghymru.

Proffil o etholaeth Ceredigion

Ffigur 6: Map o Geredigion

Mae etholaeth Ceredigion yn ethol Aelod Seneddol ar gyfer Tŷ'r Cyffredin (Ben Lake ar hyn o bryd) ac Aelod Cynulliad ar gyfer Cynulliad Cenedlaethol Cymru (Elin Jones are hyn o bryd). Mae ffiniau'r etholaeth yn adlewyrchu ffiniau sir Ceredigion bron iawn i'r dim. Cymraeg yw iaith dros hanner y boblogaeth, ac Aberystwyth yw'r dref fwyaf.

Ffermio oedd prif ddiwydiant economi Ceredigion yn draddodiadol. Ond, yn 2001, dynododd Bwrdd Croeso Cymru statws 'Ardal Twf Twristiaeth' i Geredigion. Bellach, mae twristiaeth wedi dod yn rhan fawr o economi Ceredigion. Ychydig o gyflogwyr ar raddfa fawr sydd yno, ond mae Castellnewydd Emlyn yn gartref i Cawdor Cars sy'n cyflogi 100 o bobl yng Ngheredigion, ac mae gan y cwmni ganghennau yn Llanelli, Caerfyrddin ac Aberystwyth. O blith y 40 sedd, mae yn y 12fed safle o ran cyfradd anweithgarwch economaidd, yn bennaf oherwydd ei bod yn ardal boblogaidd ymhlith pobl sy'n ymddeol.

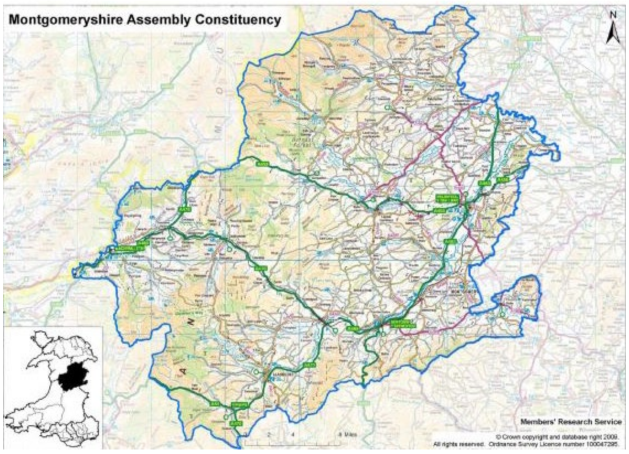
Ffigur 7: Y prif ystadegau economaidd ar gyfer Ceredigion

Cyfanswm Poblogaeth	75,425
Cyfanswm Poblogaeth ar y Gofrestr Etholiadol	50,260
Enillion Wythnosol Gros Cyfartalog	£516
Canran y rhai sy'n hawlio budd-daliadau sydd o oedran gweithio	11%
Cyfradd Anweithgarwch Economaidd	22.6%
Canran Heb Gymwysterau	8%
Pris Tŷ ar Gyfartaledd	£212,002
Canran y tai sydd dros 20 munud i ffwrdd o'r llyfrgell agosaf	61.5% (yr uchaf yng Nghymru)

Ffynhonnell: Gwasanaeth Ymchwil Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Proffil o etholaeth Sir Drefaldwyn

Ffigur 8: Map o Sir Drefaldwyn



Mae Sir Drefaldwyn yn etholaeth amaethyddol, ar y ffin, Mae'n un o ddwy etholaeth sy'n cynnwys Powys. Mae dwysedd poblogaeth yr etholaeth yn isel, a'r Drenewydd, y Trallwng a Llanidloes yw ei aneddiadau mwyaf. Mae ardal y Drenewydd a Dyffryn Hafren wedi gweld llawer o fuddsoddiad ac amrywiaeth eang o swyddi gweithgynhyrchu'n cael eu creu. Enghraifft bwysig o hyn yw cwmni mwyaf y Drenewydd, Control Techniques, sy'n cyflogi 360 o bobl yn ei bencadlys byd-eang yn y dref, a gafodd ei

werthu'n ddiweddar fel un rhan o gytundeb gwerth £900m.

Ffigur 9: Y prif ystadegau economaidd ar gyfer Sir Drefaldwyn

Cyfanswm Poblogaeth	63,529
Cyfanswm Poblogaeth ar y Gofrestr Etholiadol	48,135
Enillion Wythnosol Gros Cyfartalog	£503
Canran y rhai sy'n hawlio budd-daliadau sydd o oedran gweithio	11%
Cyfradd Anweithgarwch Economaidd	17.2% (yr ail isaf yng Nghymru)
Canran Heb Gymwysterau	9%
Pris Tŷ ar Gyfartaledd	£217,020
Canran y tai sydd dros 20 munud i ffwrdd o'r llyfrgell agosaf	57.2% (yr ail uchaf yng Nghymru)

Ffynhonnell: Gwasanaeth Ymchwil Cynulliad Cenedlaethol Cymru

Yn y ddwy etholaeth, mae cyfran uwch o adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng na'r cyfartaledd yng Nghymru – 13% yn erbyn 3% ac yn ardaloedd gwledig yr etholaethau, mae'r canrannau'n hyd yn oed uwch – 17% yn ardaloedd gwledig Ceredigion a 19% yn ardaloedd gwledig Sir Drefaldwyn, gyda'r ddau ffigur yn uwch na'r cyfartaledd yng Nghymru, sef 13%.

Mae cyfran gweddol uchel o'r rheini sy'n gallu cael gwasanaethau cyflym iawn yn gallu cael hynny drwy gysylltiadau ffibr llawn – 25% yng Ngheredigion a 27% yn Sir Drefaldwyn, sy'n uwch na'r ffigur ar gyfer Cymru gyfan, sef 16%.

Mae'r ddwy etholaeth hefyd yn cael gwasanaethau Mynediad Di-wifr Sefydlog gan o leiaf un darparwr, yn ychwanegol at y gwasanaethau diwifr gan rwydwaith symudol.

Sefydlog

Ffigur 10: Tabl yn Cymharu Ceredigion, Sir Drefaldwyn a Chymru: Canran yr adeiladau nad ydynt yn gallu cael band eang teilwng a'r rheini sy'n gallu cael cysylltiad band eang cyflym iawn, ffibr llawn a darparwr Mynediad Di-wifr Sefydlog

	Ceredigion			Sir Drefaldwyn			Cymru		
	Pob un	Trefol	Gwledig	Pob un	Trefol	Gwledig	Pob un	Trefol	Gwledig
Ddim yn gallu cael band eang teilwng	13%	4%	17%	12%	0.4%	19%	3%	1%	13%
Darpariaeth gyflym iawn (cyflymder llwytho i lawr o 30Mbit yr eiliad o leiaf)	80%	94%	74%	80%	98%	70%	93%	97%	77%
Ffibr llawn	20%	8%	25%	20%	7%	27%	7%	4%	16%
FWA (digon ar gyfer band eang teilwng)[17]		3%			7%				

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

[17] Fe wnaethom gysylltu â dros 100 o ddarparwyr FWA ar gyfer adroddiad eleni, ond dim ond 12 wnaeth gyflwyno gwybodaeth ynghylch darpariaeth eu rhwydweithiau. Roedd gan ddau o'r rhain ddarpariaeth yng Nghymru. Mae ResQnet yn darparu gwasanaethau yn Ne Ceredigion ac mae Secure Web Services yn darparu gwasanaethau yn Nwyrain Sir Drefaldwyn.

Symudol

Mae gwasanaethau llais gan o leiaf un gweithredwr ar gael yn 91% o Geredigion a 96% o Sir Drefaldwyn, ond mae'r gwasanaeth sydd ar gael gan bob un o'r gweithredwyr yn sylweddol is, sef 68% ar gyfer y ddwy etholaeth. Mae hyn yn llawer is na'r ffigur ar gyfer Cymru gyfan, sef 75%.

Mae'r gwasanaethau 4G sydd ar gael gan o leiaf un gweithredwr yn is yn y ddwy etholaeth - 85% yng Ngheredigion ac 87% yn Sir Drefaldwyn (Cymru: 90%), ac mae'r 4G sydd ar gael gan y pedwar gweithredwr yn gostwng i 49% yn y ddwy etholaeth (Cymru: 57%).

Ffigur 11: Tabl yn Cymharu Ceredigion, Sir Drefaldwyn a Chymru: Darpariaeth gwasanaethau 4G gan y pedwar gweithredwr ar y prif ffyrdd (mewn cerbyd)

	Ceredigion		Sir Drefaldwyn		Cymru	
	Darpariaeth ddaearyddol yn yr awyr agored	Prif ffyrdd (mewn cerbyd)	Darpariaeth ddaearyddol yn yr awyr agored	Prif ffyrdd (mewn cerbyd)	Darpariaeth ddaearyddol yn yr awyr agored	Prif ffyrdd (mewn cerbyd)
4G (o leiaf 1 gweithredwr)	85%	92%	87%	97%	90%	95%
4G (pob un o'r 4 gweithredwr)	49%	44%	49%	50%	57%	53%
Llais (o leiaf 1 gweithredwr)	91%	97%	96%	99%	95%	97%
Llais (pob un o'r 4 gweithredwr)	68%	65%	68%	75%	75%	75%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Gwasanaethau symudol yng Nghymru

Mae gwasanaethau symudol yn rhan gynyddol bwysig o fywydau defnyddwyr a sut mae busnesau'n cael eu cynnal.

Mae hyn yn golygu bod pobl yn disgwyl fwyfwy y gallant gael cysylltiad symudol teilwng ble bynnag y bônt. Ar yr un pryd, mae'r dyfeisiau rydym yn eu defnyddio i gael gafael ar wasanaethau symudol wedi newid. Mae mwy yn defnyddio ffonau clyfar, tabledi a dyfeisiau Rhyngrwyd Pethau (IoT), sydd angen signalau cryfach na'r hen ffonau symlach yn aml iawn.

Mae adolygiad Llywodraeth y DU o'r seilwaith telegyfathrebiadau i'r dyfodol (FTIR) yn cyflwyno targedau pwysig ac uchelgeisiol ar gyfer sicrhau bod darpariaethau symudol ar gael yn fwy eang. Mae Ofcom yn parhau i gefnogi'r uchelgais hwn a'i ffocws ar ddarparu darpariaeth o safon yn eang ar draws pob rhan o'r DU.

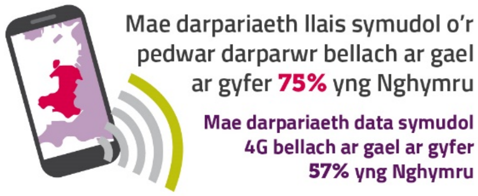
Uchafbwyntiau'r ddarpariaeth symudol yng Nghymru

Rhwydweithiau symudol[18]	Cymru	Y DU
Adeiladau - llais dan do (darpariaeth gan y pedwar gweithredwr)	88%	92%
Daearyddol - llais (darpariaeth gan y pedwar cwmni)	75%	78%
Adeiladau - 4G dan do (darpariaeth gan y pedwar cwmni)	69%	77%
Daearyddol - 4G (darpariaeth gan y pedwar cwmni)	57%	66%
Adeiladau - llais dan do (mannau cwbl ddigyswllt)	1%	0.2%
Daearyddol - llais (mannau cwbl ddigyswllt)	5%	5%
Adeiladau - 4G dan do (mannau cwbl ddigyswllt)	2%	1%
Daearyddol - 4G (mannau cwbl ddigyswllt)	10%	9%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

[18] Dyma drothwyon y ddarpariaeth: 2G dan do (-71dBm), 2G yn yr awyr agored (-81dBm), 3G dan do (-90dBm), 3G yn yr awyr agored (-100dBm), Gwasanaethau data a llais 4G o ansawdd da dan do (-95dBm), Gwasanaethau data a llais 4G o ansawdd da yn yr awyr agored (-105dBm), Gwasanaethau data 4G cyflymder is dan do (-105dBm) a Gwasanaethau data 4G cyflymder is yn yr awyr agored (-115dBm).

Y prif ganfyddiadau



Uchafbwyntiau'r ddarpariaeth symudol yng Nghymru: -

- Mae darpariaeth 4G dda mewn adeiladau dan do wedi cynyddu 24 pwynt canran i 69%.
- Mae darpariaeth llais dan do wedi cyrraedd 88% gan bob un o'r pedwar gweithredwr.
- Mae darpariaeth ddaearyddol hefyd gan bob un o'r pedwar gweithredwr wedi cynyddu ar draws pob categori. Mae darpariaeth llais wedi cyrraedd 75%, ac mae darpariaeth 4G dda wedi codi 27 pwynt canran i 57%.

Caiff y ddarpariaeth symudol ei darparu gan ddefnyddio cyfuniad o dechnolegau symudol gwahanol

Caiff sawl math o dechnoleg ei defnyddio i ddarparu gwasanaethau symudol i bobl. Mae'r rhan fwyaf o ffonau symudol modern yn cefnogi 2G, 3G a 4G a bydd dyfeisiau 5G ar gael yn 2019.

2G: y dechnoleg symudol ddigidol gyntaf, a lansiwyd yn y DU yn 1992. Fe'i defnyddir i ddarparu gwasanaethau llais, testun a data ar gyflymder araf iawn.

3G: cenhedlaeth ddiweddarach o dechnoleg symudol ddigidol, a lansiwyd yn 2003. Fe'i defnyddir i ddarparu gwasanaethau llais, testun a data ar gyflymder arafach.

4G: dyma'r genhedlaeth ddiweddaraf o dechnoleg symudol, a lansiwyd yn 2012. Gall ddarparu cyflymderau llwytho i lawr o dros 10Mbit yr eiliad ac mae'n cael ei defnyddio i ddarparu gwasanaethau llais, testun a data cyflymach.

5G: dyma fydd y bumed cenhedlaeth o dechnoleg symudol. Mae disgwyl y bydd yn darparu band eang cyflymach gyda llai o oedi ac yn galluogi defnydd mwy chwyldroadol mewn sectorau fel gweithgynhyrchu, trafnidiaeth a gofal iechyd.

Ein dull gweithredu wrth adrodd ar ddarpariaeth symudol

Mae lefelau'r ddarpariaeth symudol sydd wedi'u cynnwys yn yr adroddiad hwn yn gysylltiedig â lle mae signal symudol digon cryf ar gael i gynnig profiad da i ddefnyddwyr ffonau symudol.[19] [20] Dyma lle:

- Mae bron i bob galwad ffôn 90 eiliad o hyd yn debygol o ddod i ben heb ymyrraeth;
- Bydd bron pob cysylltiad 4G yn darparu cyflymder cysylltiad o 2Mbit yr eiliad o leiaf. Mae hyn yn ddigon

[19] Rydym wedi defnyddio data torfol o ffonau defnyddwyr a phrofion gyrru i nodi'r lefelau signal sy'n ofynnol i gyrraedd targedau o leiaf 95% o'r amser.
[20] Rydym hefyd yn adrodd ar y gwasanaethau data 3G cenhedlaeth gynharach ar gyflymder is sydd ar gael. Rydym yn adrodd ar y rhain ar y cyd â gwasanaethau data 4G cyflymder is (ar sail trothwy signal targed is) pan fyddan nhw'n debygol o ddarparu cyflymder cysylltu o 200kbit yr eiliad o leiaf ar gyfer bron bob cysylltiad. Mae'r cysylltiadau hyn yn debygol o fod yn ddigon i gefnogi gwasanaethau data cyflymder is fel pori sylfaenol ar y we o gymharu â fideo cydraniad uwch.

cyflym i bori'r rhyngrwyd a gwylio fideos symudol yn ddi-rwystr.

Mae'r ffordd rydych chi'n mesur darpariaeth yn bwysig, ond mae *lle'r* ydych chi'n mesur hynny'n bwysig hefyd. Er mwyn adlewyrchu'r lleoliadau lle mae defnyddwyr yn debygol o ddefnyddio eu ffonau symudol, rydym yn edrych ar ddarpariaeth mewn tair prif ffordd:

- Awyr agored: Canran yr arwynebedd daearyddol lle gall rhywun ddefnyddio ei ffôn yn yr awyr agored. Mae'r mesuriad hwn yn ddefnyddiol ar gyfer asesu'r tebygolrwydd o ddefnyddio ffôn yn llwyddiannus yn yr awyr agored.
- Dan do: Canran yr adeiladau lle gall rhywun ddefnyddio ei ffôn. Mae'r mesuriad hwn yn ddefnyddiol ar gyfer asesu'r tebygolrwydd o ddefnyddio ffôn yn llwyddiannus gartref neu yn y gwaith.
- Ffyrdd: Canran y ffyrdd lle gall rhywun ddefnyddio ei ffôn ac yntau mewn cerbyd. Mae'r mesuriad hwn yn ddefnyddiol ar gyfer asesu'r tebygolrwydd o lwyddo i gael darpariaeth ar y ffordd.

Yn olaf, rydym yn adrodd ynghylch a yw'r ddarpariaeth ar gael o bob un o'r pedwar gweithredwr. Mae hyn yn adlewyrchu lefel y dewis o ddarparwyr sydd ar gael i ddefnyddwyr. Fel arfer mae'n llawer is na'r ddarpariaeth sydd ar gael gan weithredwr unigol. O ystyried hyn, rydym hefyd yn adrodd ar y ddarpariaeth sydd ar gael gan y gweithredwr gorau, gan nodi bod gwahaniaethau sylweddol yn aml rhwng y ddarpariaeth sy'n cael ei darparu gan weithredwyr symudol.

Mae darpariaeth symudol yn gwella o hyd ond mae'n dal i fod yn gyfyngedig mewn llawer o ardaloedd gwledig

Mae'r gwaith o gyflwyno gwasanaethau 4G ynghyd â'r gwaith o fodloni dwy rwymedigaeth darpariaeth ar ddiwedd 2017, wedi helpu i wella'r ddarpariaeth.

Roedd y ddwy rwymedigaeth darpariaeth a gyflawnwyd ar ddiwedd 2017 yn cynnwys y canlynol:

1. Bod yr holl weithredwyr yn cynnig darpariaeth galwadau llais i 90% o arwynebedd y DU;[21]
2. Bod O2 yn cynnig cysylltiadau data 4G dan do 2Mbit yr eiliad i 98% o bobl, gyda rhwymedigaeth i gynnig darpariaeth ar gyfer 95% ym mhob un o bedair gwlad y DU.

Yn gynnar yn 2018, daethom i'r casgliad fod y ddwy rwymedigaeth hyn wedi cael eu bodloni'n ddigonol gan weithredwyr symudol.[22] Er hyn, mae'r ddarpariaeth yn dal i fod yn wael mewn llawer o ardaloedd gwledig. Er enghraifft, yn ardaloedd trefol Cymru mae gwasanaethau galwadau llais nawr ar gael gan bob gweithredwr i 95% o adeiladau ac mae gwasanaethau data 4G da o 2 Mbit yr eiliad o leiaf ar gael i 79% o adeiladau. Mewn cyferbyniad, dim ond 36% o adeiladau sy'n gallu cael gafael ar wasanaethau data 4G o ansawdd da mewn ardaloedd gwledig.

Felly, bydd angen cymryd camau ychwanegol i wella'r ddarpariaeth mewn ardaloedd gwledig, fel rhwymedigaethau darpariaeth wrth ddyfarnu'r band sbectrwm 700MHz a'r

[21] Roedd y rhain yn seiliedig ar lefel signal galwadau llais is na'r hyn a ddefnyddiwyd i adrodd ar ddarpariaeth galwadau llais yn yr adroddiad hwn.
[22] https://www.ofcom.org.uk/cymru/spectrum/information/cellular-coverage

defnydd o arloesedd technegol sy'n cael ei gynnig gan 5G.

Rydym yn gweld bod dwysedd a chyfansoddiad poblogaeth, topograffeg, pellter ar gyfer ôl-gludo symudol ac a yw'r ardal yn drefol ynteu'n wledig yn effeithio ar argaeledd darpariaeth symudol. O gymharu ag ardaloedd trefol, fel arfer bydd gan ardaloedd gwledig ddwysedd poblogaeth is a thirwedd fwy anwastad. Byddai hyn yn golygu bod y galw am wasanaethau symudol yn debygol o fod yn is a bod costau'n debygol o fod yn uwch wrth gyflwyno seilwaith symudol i leoliadau gwledig.

Roedd ein dadansoddiad yn dangos bod y ffactorau hyn o ran y galw a'r gost yn gallu cyfrif am gyfran sylweddol o'r gwahaniaethau yn y ddarpariaeth symudol ar draws rhanbarthau a gwledydd y DU.

Darpariaeth ddaearyddol yn yr awyr agored

Mae darpariaeth symudol yn yr awyr agored wedi gwella ar y cyfan, ond mae'r gwelliannau'n amrywio'n sylweddol rhwng gweithredwyr a does gan chwarter y DU ddim darpariaeth gan bob gweithredwr.

Mae saith deg pump y cant o arwynebedd daearyddol Cymru (DU: 78%) nawr yn cael darpariaeth gan bob un o'r pedwar gweithredwr ar gyfer galwadau ffôn, i fyny o 62% ym mis Mai 2017 (DU: 69%).[23] Mae arwynebedd daearyddol sydd ddim yn cael darpariaeth gan unrhyw weithredwr ar gyfer galwadau ffôn wedi gostwng o 9% y llynedd i 5% eleni.

Mae mynediad at wasanaethau data da yn yr awyr agored drwy 4G hefyd wedi cynyddu'n sylweddol o 30% i 57% o arwynebedd daearyddol Cymru yn ystod yr un cyfnod.[24] Mae'r arwynebedd sydd heb wasanaeth data 4G da gan unrhyw weithredwr wedi gostwng yn sylweddol o 22% y llynedd i 10% eleni.

Mae amrywiaethau sylweddol rhwng y ddarpariaeth sy'n cael ei chynnig gan y gweithredwyr unigol yng Nghymru. O2 sy'n darparu'r lefelau uchaf o wasanaethau llais a data da dan do a darpariaeth llais ddaearyddol dda yn yr awyr agored. Mae'r amrywiad mwyaf rhwng gweithredwyr yn digwydd mewn perthynas â darpariaeth ddaearyddol o wasanaethau data da ac EE sy'n darparu'r lefel uchaf o ddarpariaeth (83%) ac O2 sydd â'r lefel isaf (67%).

Ffigur 12: Darpariaeth gwasanaethau symudol yng Nghymru yn ôl gweithredwr rhwydwaith ym mis Medi 2018

	O2	Vodafone	EE	Three
Adeiladau - llais dan do	98%	96%	93%	94%
Adeiladau - data dan do	89%	87%	88%	86%
Daearyddol - llais	91%	87%	84%	87%
Daearyddol - data	67%	71%	83%	78%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

[23] Mae'r ffigurau hyn yn cynnwys galwadau llais dros wasanaethau 4G LTE.

[24] Mae mynediad at wasanaethau data cyflymder is yn yr awyr agored drwy 3G a 4G (lle mae gan bron i bob cysylltiad fynediad at gyflymder cysylltiad o 200kbit yr eiliad o leiaf) wedi cynyddu yn yr un modd. Bellach mae gan 82% o arwynebedd daearyddol Cymru wasanaeth data symudol cyflymder is gan bob un o'r pedwar gweithredwr, i fyny o 60% ym mis Mehefin 2017.

Darpariaeth dan do mewn adeiladau

Ar hyn o bryd mae'r ddarpariaeth llais dan do bob rhwydwaith yn 88% mewn cartrefi a busnesau yng Nghymru. Mae gan rai o'r adeiladau sy'n cael 88% yng Nghymru ddarpariaeth galwadau ffôn gan bob un o'r pedwar rhwydwaith symudol (92%), i fyny o 80% ym mis Mehefin 2017 (90% yn y DU).[25] Rydym yn croesawu'r gwelliant ond mae'r ddarpariaeth dan do yn bwysig iawn i bobl felly rhaid gwneud llawer mwy er mwyn ei chynyddu.

Mae 69% o gartrefi a busnesau yng Nghymru yn cael darpariaeth 4G dan do dda gan bob gweithredwr. Mae 69% o adeiladau yng Nghymru (77% yn y DU) nawr yn cael darpariaeth signal 4G da gan bob gweithredwr, i fyny o 45% ym mis Mehefin 2017.[26] Mae'r gwahaniaeth rhwng gweithredwyr yn sylweddol, gyda darpariaeth adeiladau O2 3 pwynt canran yn uwch na'r gweithredwr gwaethaf.

Ffigur 13: Darpariaeth gwasanaethau symudol 4G gan bob gweithredwr

	Darpariaeth dan do, % adeiladau	Y ddarpariaeth ddaearyddol, % arwynebedd tir
Y DU	77% (↑12 pwynt canran)	66% (↑17 pwynt canran)
Lloegr	78% (↑10 pwynt canran)	82% (↑14 pwynt canran)
Gogledd Iwerddon	57% (↑10 pwynt canran)	79% (↑15 pwynt canran)
Yr Alban	75% (↑17 pwynt canran)	38% (↑19 pwynt canran)
Cymru	69% (↑24 pwynt canran)	57% (↑27 pwynt canran)

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Mae 7,000 o adeiladau yng Nghymru sydd ddim yn cael darpariaeth symudol 4G dda na sefydlog teilwng

Ystyrir bod adeiladau'n gallu cael mynediad at gysylltiad sefydlog teilwng os yw cyflymder y band eang yn gyflymder cysoni llwytho i lawr o 10Mbit yr eiliad o leiaf a chyflymder llwytho i fyny o 1 Mbit yr eiliad o leiaf, ac yn cael darpariaeth symudol dda os oes darpariaeth symudol 4G dan do ar gael. Gan ddefnyddio'r dull gweithredu hwn, rydym yn amcangyfrif bod 96% o adeiladau yng Nghymru (97% yn y DU) yn gallu cael gwasanaethau symudol da a rhai sefydlog teilwng[27], ac mae 7,000 o adeiladau (0.5% o adeiladau yng Nghymru, o gymharu â 0.1% o adeiladau yn y DU) sydd ddim yn gallu cael gafael ar y naill na'r llall.

Adeiladau yn ardaloedd gwledig Cymru sydd fwyaf tebygol o beidio â chael gwasanaeth symudol da na sefydlog teilwng. Nid yw 2% o adeiladau gwledig yng Nghymru (3% yn yr

[25] Rydym yn pennu darpariaeth dan do drwy ddefnyddio cyfartaledd colli mynediad adeilad o 10dB ar draws yr holl adeiladau.
[26] Mae mynediad at wasanaethau data cyflymder is dan do drwy 3G a 4G (lle mae gan bron bob cysylltiad fynediad at gyflymder cysylltiad o 200kbit yr eiliad o leiaf) gan bob gweithredwr wedi cynyddu yn yr un modd, bellach mae 95% o adeiladau yng Nghymru yn cael gwasanaethau data symudol cyflymder is gan bob gweithredwr, i fyny o 82% ym mis Mehefin 2017.
[27] Mae hyn yn cynnwys 2% o adeiladau sy'n gallu cael gwasanaethau FWA a symudol da, sefydlog a theilwng, a 94% sy'n gallu cael gwasanaeth symudol da a sefydlog teilwng.

Alban) yn gallu cael gwasanaeth symudol da na sefydlog teilwng.

Darpariaeth ar ffyrdd

Mae'r angen i gysylltedd fod ar gael ar bob ffordd yn parhau i gynyddu ac mae'r gofynion yn cynnwys cymorthyddion diogelwch, newyddion ysgafn, mordwyaeth a chyfathrebiadau i ddeiliaid cerbydau.

Ffigur 14: Darpariaeth symudol mewn ceir ar ffyrdd dethol yng Nghymru

	Traffyrdd a ffyrdd A
Llais	75%
4G	53%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Ar hyn o bryd mae darpariaeth llais ar draffyrdd a ffyrdd A yn 75%, ond mae gwahaniaethau mawr mewn argaeledd rhwng ffyrdd A allweddol, gyda'r A470 8 pwynt canran yn is na'r cyfartaledd a'r A55, yr A483 a'r A40 i gyd yn uwch na'r cyfartaledd. Mae'r un peth yn wir am ddarpariaeth 4G lle mae'r tair ffordd sydd wedi'u rhestru uchod yn rhagori ar y cyfartaledd sydd ar hyn o bryd yn 53%, tra bod yr A470 8 pwynt canran yn is ar 45%.

Ffigur 15: Darpariaeth symudol mewn ceir ar ffyrdd dethol yng Nghymru

	A55	A470	A483	A40
Llais	88%	67%	85%	92%
4G	70%	45%	61%	69%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

Sicrhau cywirdeb data'r ddarpariaeth symudol

Mae ffigurau'r ddarpariaeth symudol sydd wedi'u darparu yn yr adroddiad hwn yn dibynnu ar gywirdeb data'r ddarpariaeth ddisgwyliedig a gyflenwir gan y gweithredwyr symudol.

Yn y diweddariad olaf o'n hadroddiad Cysylltu'r Gwledydd ym mis Hydref 2018, fe wnaethom ddatgan ein bod wedi nodi bod gweithredwyr o bosib wedi rhoi rhagfynegiad rhy uchel o wasanaethau 3G EE a rhagfynegiad rhy isel o wasanaethau 4G Vodafone. O ganlyniad, mae'r gweithredwyr hyn wedi ailgyflwyno data ar eu darpariaeth. Gan ystyried yr addasiadau hyn rydym wedi ailddatgan lefelau'r ddarpariaeth symudol hanesyddol gan gynnwys y dashfwrdd rhyngweithiol.

Rydym yn ystyried y data sy'n cael eu rhoi i ni yn ddifrifol iawn oherwydd eu pwysigrwydd wrth lunio polisïau a darparu gwybodaeth i bobl am y ddarpariaeth. Yng ngoleuni'r cywiriadau hyn rydym wedi penderfynu ymchwilio i'r materion hyn ymhellach.[28] [29] Rydym wedi bod yn adolygu'r dystiolaeth ac rydym yn bwriadu cyhoeddi diweddariad yn y flwyddyn newydd.

Yr heriau yng Nghymru

Mae topograffeg a dwysedd poblogaeth Cymru yn achosi heriau penodol wrth wella darpariaeth symudol yng Nghymru.

Drwy gynnig lefelau darpariaeth tebyg i wledydd eraill y DU, bydd hyn yn anochel yn gofyn am adeiladu rhagor o fastiau ac mewn llawer o achosion bydd uchder y mastiau

[28] https://www.ofcom.org.uk/cymru/about-ofcom/latest/bulletins/competition-bulletins/open-cases/cw_01232
[29] https://www.ofcom.org.uk/cymru/about-ofcom/latest/bulletins/competition-bulletins/open-cases/cw_01231

hynny’n cael effaith fanteisiol ar lefelau'r ddarpariaeth a gyflawnir.

Er bod y broses barhaus o gyflwyno gwasanaethau 4G wedi arwain at welliannau, mae’r ddarpariaeth symudol yn dal yn waeth yng Nghymru, Gogledd Iwerddon a'r Alban nag yw hi yn Lloegr. Mae’r ddarpariaeth yn amrywio'n sylweddol ymysg gweithredwyr rhwydwaith symudol ac mae’n dal i fod yn wael mewn llawer o lefydd, gyda dim ond 57% o’r arwynebedd daearyddol yn cael darpariaeth gwasanaethau 4G dda gan bob gweithredwr yng Nghymru, o gymharu â 38% yn yr Alban, 79% yng Ngogledd Iwerddon ac 82% yn Lloegr. Mae amrywiaeth sylweddol yn y lefelau o ddarpariaeth 4G dda sydd ar gael gan bob gweithredwr: EE 83%, Three 78%, Vodafone 71% ac O2 67%. Nid yw hyn yn foddhaol ac mae angen gwneud mwy i wella'r ddarpariaeth yn yr holl wledydd.

Ceir rhai ardaloedd yng Nghymru o hyd lle nad oes darpariaeth symudol dda ar gael gan bob un o’r pedwar gweithredwr rhwydwaith, heb sôn am yr ardaloedd digyswllt hynny heb ddim darpariaeth o gwbl gan neb. O ran daearyddiaeth, mae 10% o Gymru (9% o’r DU) heb fod yn cael darpariaeth gwasanaeth 4G da gan unrhyw weithredwr ac mae 5% (5% o’r DU) heb ddarpariaeth gwasanaeth llais gan unrhyw weithredwr.

Mae Powys a Gwynedd ymysg y gwaethaf yn y DU o ran darpariaeth ar ffyrdd

Ym mis Hydref, cyhoeddodd yr RAC Foundation adroddiad ar y ddarpariaeth symudol ar ffyrdd y DU, gan honni bod 5,540 milltir o ffyrdd heb ddarpariaeth o gwbl a bod 44,368 milltir arall heb lawer o ddarpariaeth llais, ac nid yw pob gweithredwr yn darparu signal. Roedd yr adroddiad yn seiliedig ar ymchwil gan Ofcom. Roedd dau awdurdod lleol yng Nghymru ymysg y 10 uchaf gyda’r nifer mwyaf o filltiroedd heb unrhyw signal symudol. Roedd Powys yn ail gyda 411 milltir o ffordd heb ddarpariaeth ac roedd Gwynedd, sydd â 213 milltir o ffordd heb ddarpariaeth, yn seithfed.

Ffigur 16: Y deg etholaeth ddatganoledig sydd â'r ddarpariaeth 4G ddaearyddol isaf yn yr awyr agored gan bob gweithredwr

Etholaeth Ddatganoledig y DU	% Darpariaeth
Argyll a Bute	13%
Na h-Eileanan an Iar	16%
Caithness, Sutherland a Ross	18%
Skye, Lochaber a Badenoch	19%
Stirling	35%
Gogledd Cunninghame	35%
Dwyfor Meirionnydd	37%
Gogledd Perthshire	38%
Moray	40%
Gorllewin Aberdeenshire	42%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr

O'r 10 etholaeth ddatganoledig sydd â’r ddarpariaeth 4G ddaearyddol isaf yn yr awyr agored, mae Dwyfor Meirionnydd yn seithfed o’r gwaelod (37%). Wrth edrych ar hyn yn ôl awdurdod lleol, mae Gwynedd yn nawfed o’r gwaelod (42%) ac mae Conwy yn ddegfed (43%).

Ffigur 17: Y deg awdurdod lleol yn y DU sydd â'r ddarpariaeth 4G ddaearyddol isaf yn yr awyr agored gan bob gweithredwr

Awdurdodau lleol y DU	% Darpariaeth
Argyll a Bute	15%
Na H-Eileanan Siar	16%
Ucheldir yr Alban	21%

Gorllewin Gwlad yr Haf	30%
Stirling	37%
Copeland	39%
De Swydd Ayr	41%
Moray	41%
Gwynedd	42%
Conwy	43%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr.

Cynlluniau i wella cyfathrebiadau symudol

Mae'r ddarpariaeth yn gwella, ond mae disgwyliadau hefyd yn cynyddu ac mae'n rhaid i fwy gael ei wneud. Rydym yn parhau i weithio gyda Llywodraethau a'r diwydiant i wella cyfathrebiadau symudol yn y DU ac rydym yn nodi ein prif gynlluniau isod er mwyn gwella gwasanaethau ledled y DU.

Sicrhau bod mwy o sbectrwm ar gael ar gyfer y ddarpariaeth

Fel y nodir yn ein Hadolygiad Strategol o Gyfathrebiadau Digidol, mae dyfarniad y tonnau awyr symudol yn y band 700 MHz yn darparu cyfle pwysig i wella'r ddarpariaeth.

I sicrhau bod gweithredwyr symudol yn cynnig darpariaeth o ansawdd da i ragor o'r DU, rydym yn ymgynghori ar ddwy rwymedigaeth darpariaeth wrth ddyfarnu'r sbectrwm 700 MHz a 3.6 GHz. Byddai ein rhwymedigaethau arfaethedig yn ei gwneud yn ofynnol i ddeiliaid trwyddedau wella'r ddarpariaeth ddaearyddol ar gyfer o leiaf 90% o arwynebedd tir y DU (gan gynnwys gwella'r ddarpariaeth ym mhob un o'r gwledydd), yn ogystal â chynnig darpariaeth yn yr awyr agored i 140,000 o adeiladau ychwanegol a chyflwyno darpariaeth i 500 o safleoedd newydd. [30]

Ym mis Hydref 2017, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei Chynllun Gweithredu Symudol sy'n nodi sut y bydd yn gweithio gyda'r diwydiant ffonau symudol ac Ofcom i ddarparu cysylltedd a fydd yn diwallu anghenion pobl a busnesau yng Nghymru. Er nad yw'r polisi telegyfathrebiadau wedi'i ddatganoli i Gymru, mae'r cynllun gweithredu yn canolbwyntio ar y prif feysydd lle gallai Llywodraeth Cymru ddefnyddio pwerau i wella capasiti a chysylltedd symudol.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cyhoeddi ei chynigion drafft ar gyfer creu nifer o barthau gweithredu symudol ledled Cymru.

Yn y parthau hyn byddai Llywodraeth Cymru, gweithredwyr rhwydwaith symudol, darparwyr seilwaith ac awdurdodau lleol yn cydweithio i wella cysylltedd symudol. Gan ddibynnu ar amgylchiadau pob parth, naill ai byddai'r sector cyhoeddus yn gweithio gyda'r diwydiant symudol i greu'r amodau cywir ar gyfer buddsoddiad masnachol neu, os na fydd buddsoddiad masnachol mewn costau cyfalaf yn ymarferol o dan unrhyw amgylchiadau, yna byddai seilwaith symudol a ariennir gan y cyhoedd yn cael ei ystyried.

Mae gwaith eisoes ar y gweill i nodi parthau'r ymgeiswyr ac yna byddwn yn dewis triniaethau posibl ar gyfer pob parth, gan nodi safleoedd seilwaith posibl. Mae Llywodraeth Cymru yn ceisio cwblhau hyn a datblygu achos strategol ffurfiol dros ymyriad erbyn diwedd y flwyddyn.

Technoleg Celloedd Bach

Mae Cymru wedi cynnal 3 o 5 o dreialon y DU lle mae technoleg celloedd bach wedi cael ei chyflwyno fel rhan o bartneriaeth rhwng Llywodraeth Cymru, EE a rhanddeiliaid lleol. Y

[30] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-1/award-700mhz-3.6-3.8ghz-spectrum

nod oedd cynnig darpariaeth 4G mewn ardaloedd lle mae hi’n anodd cyflwyno technoleg gonfensiynol. Fel arfer byddai'r ddarpariaeth ar gael i anheddiad neu bentref cyfan. Roedd y treialon yng Nghymru yn cynnwys Ardal Fenter Eryri yng Ngwynedd a phentrefi Tresaith a Llanddeiniol yng Ngheredigion.

Mae pentref Llanddeiniol rhwng dau safle celloedd mawr ond nid yw’n gallu cael gwasanaeth oherwydd ei fod yn is na’r ardal gyfagos. Mae hyn yn golygu nad yw’n gallu cael llinell welediad i antena cyfagos. Roedd safle’r treial yn gwasanaethu pentref bach sy’n cynnwys tua 40-50 o adeiladau ac fe gafodd ei gynnal gan y tirfeddiannwr.

Yr agwedd gyffredin yw cell fach 3G a 4G integredig mewn cabinet diogel. Cafodd y rhain eu gosod drwy antena ar ochr adeilad. Mae tai sydd ag un antena silindrig yn cynnwys antenau cyfeiriol 3G a 4G ar wahân, fel arfer gyda rhychwant 90 gradd a derbynnydd GPS at ddibenion cydamseru.

Dim ond y prif gyflenwad oedd ei angen ar rai o’r unedau a defnyddiwyd cysylltiadau diwifr at ddibenion ôl-gludo. Cafodd y gweddill eu cysylltu’n uniongyrchol â system ôl-gludo ffibr. Os na fydd ôl-gludo llinell weiren ar gael, gellir trosglwyddo’r gwasanaeth o facro-gelloedd ‘rhoddwr’ 4G cyfagos. Yna caiff hyn ei ail-becynnu er mwyn darparu 3G a 4G yn y safleoedd lleol. Mae cysylltiadau data llinell welediad amrediad byr mewnol rhwng celloedd bach lleol yn defnyddio'r band didrwydded 5GHz.

Rydym wedi sicrhau bod rhagor o sbectrwm ar gael ar gyfer capasiti a pherfformiad gyda 4G a 5G

Eleni fe wnaethom arwerthu a rhyddhau 40MHz o sbectrwm 2.3 GHz, sy'n ddelfrydol ar gyfer cynnig capasiti a chyflymder ychwanegol i wasanaethau symudol 4G. Caiff y sbectrwm hwn ei gefnogi gan lawer o ddyfeisiau symudol heddiw ac mae eisoes wedi cael ei roi ar waith i wella perfformiad ar draws ardaloedd mawr.

Hefyd, fe wnaethom arwerthu a rhyddhau 150 MHz o sbectrwm ar 3.4 GHz y gellir ei ddefnyddio ar gyfer gwasanaethau 5G yn y dyfodol.

Hefyd, fe wnaethom yn ddiweddar newid y drefn reoleiddio yn yr ystod 57-66 GHz yn ogystal â sicrhau bod sbectrwm newydd ar gael yn yr ystod 66-71 GHz, fel bod cyfanswm o 14 GHz ar gael ar gyfer ystod o raglenni symudol a sefydlog, gan gynnwys 5G, a hynny heb drwydded.

Defnyddio sbectrwm arloesol

Er mwyn galluogi cyfleoedd i arloesi, rydym yn cynnig galluogi mynediad a rennir i ddefnyddwyr newydd at fandiau sbectrwm sy'n cefnogi technoleg symudol mewn lleoliadau nad ydynt yn cael eu defnyddio gan ddefnyddwyr trwyddedig eraill. [31] Mae hyn yn cynnwys y band 3.8-4.1 GHz sy’n cael safon technoleg 5G. Gallai hyn alluogi defnyddwyr newydd i gael gafael ar sbectrwm ar gyfer gwasanaethau a modelau busnes newydd, gan gynnwys rhaglenni 5G ac atebion diwifr capasiti uchel a all fynd i’r afael â'r ddarpariaeth band eang wledig.

[31] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-1/enabling-opportunities-for-innovation

Gwella’r ddarpariaeth mewn adeiladau a cherbydau

Eleni fe wnaethom gyflwyno rheoliadau newydd sy'n galluogi pobl i ddefnyddio rhai mathau o ddyfeisiau mwyhau ar gyfer ffonau symudol heb fod angen trwydded.[32] Gall y dyfeisiau mwyhau hyn fod yn ateb effeithiol a chost isel ar gyfer helpu i roi hwb i signal symudol dan do ac mewn cerbydau.

Grŵp Ymgynghorol 5G Cymru

Fe wnaeth Grŵp Ymgynghorol 5G Cymru gwrdd am y tro cyntaf ym mis Hydref i ‘baratoi a llywio rhaglen 5G genedlaethol a chydlynol yng Nghymru a fydd yn cefnogi ecosystem 5G y DU yn ehangach ac yn helpu i sicrhau bod Cymru yn arwain y byd ym maes datblygu a darparu 5G.’

Wedi’i drefnu gan yr asiantaeth twf busnes digidol Innovation Point, dywedodd y grŵp y bydd Rhwydweithiau Symudol Pumed Cenhedlaeth yn bendant yn galluogi technolegau newydd, a fydd ond yn gallu cefnogi a chyflymu cyfleoedd digidol ehangach ledled Cymru. Mae’n credu bod Cymru eisoes yn sefydlu ei hun fel arweinydd ym maes arloesi digidol, drwy gynlluniau fel Y Clwstwr Lled-ddargludyddion Cyfansawdd yn ne Cymru – y cyntaf o’i fath o ran datblygu a chynhyrchu llawer o ddyfeisiau Rhyngrwyd Pethau a’u rhoi ar waith yn eang mewn llawer o sectorau a diwydiannau. Dywedodd y grŵp arbenigol: “Bydd technolegau sy'n dibynnu ar 5G ynghyd â’r lled-ddargludyddion cyfansawdd hyn yn trawsnewid y ffordd y bydd diwydiannau’r dyfodol yn tyfu; byddant yn llywio’r ffordd y bydd gwasanaethau cyhoeddus digidol y dyfodol yn ymgysylltu â dinasyddion ac yn helpu i ddatblygu'r math o arloesedd cymdeithasol a fydd yn sicrhau cymunedau mwy cynhwysol, teg a chyfartal.”

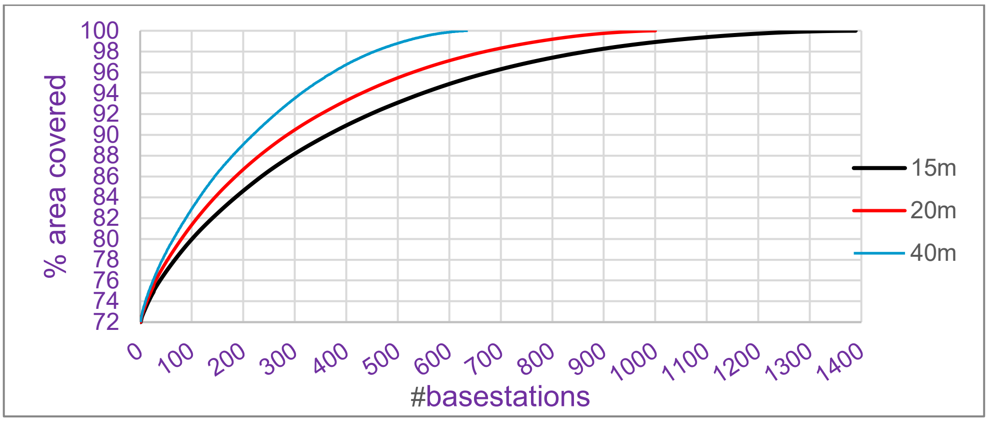
Cymryd camau i wella’r ddarpariaeth mewn ardaloedd gwledig drwy fynd i’r afael â’r rhwystrau a lleihau costau

Mae Ofcom yn parhau i weithio gyda Llywodraethau a’r diwydiant i wella'r ddarpariaeth wledig mewn ffyrdd eraill. Rydym hefyd wedi cefnogi newidiadau i’r Cod Cyfathrebiadau Electronig ac i gyfreithiau cynllunio, er mwyn ei gwneud yn haws ac yn rhatach gosod seilwaith symudol.

Yn ystod y flwyddyn fe wnaethom roi dadansoddiad i Lywodraeth Cymru a oedd yn modelu effaith uchder mastiau ar ddarpariaeth symudol y dyfodol yng Nghymru. Roedd y dadansoddiad disgrifiadol yn dangos y gallai uchder y mastiau sy'n cael eu defnyddio gan weithredwyr rhwydwaith symudol, i gyflwyno mewn sefyllfa darpariaeth ddaearyddol, effeithio’n sylweddol ar nifer y mastiau sy'n ofynnol i ddarparu lefel llawer uwch o ddarpariaeth.

[32] https://www.ofcom.org.uk/cymru/consultations-and-statements/category-2/mobile-phone-repeaters

Ffigur 18: Modelu'r broses o gyflwyno darpariaeth ddaearyddol 4G yng Nghymru gyda mastiau 15m, 20m a 40m o uchder



Ffynhonnell: Ofcom

Mae Ffigur 18 yn dangos bod 300 o fastiau newydd i gael eu gosod ar uchder o 15m, mae'r uchafswm uchder o ran darpariaeth 4G ddaearyddol dda y gellid ei chyflenwi yn cael ei fodelu yn tua 16%, gan gyrraedd 88% o ddarpariaeth ddaearyddol yn y senario hwn. Gallai'r un nifer o fastiau 40m ddarparu cynnydd wedi'i fodelu o fwy na 21%, neu gyfanswm ôl-troed wedi'i fodelu o fwy na 93% o ddarpariaeth ddaearyddol yn y sefyllfa hon.

Ym mis Rhagfyr 2017, fe wnaeth Llywodraeth Cymru gyhoeddi adroddiad a gomisiynwyd gan Arcadis o'r enw "Cynllunio ar gyfer Telegyfathrebiadau Symudol: Asesiad o Hawliau Datblygu a Ganiateir yng Nghymru" [33] Roedd yn argymell diwygio uchder a lled mastiau sy'n cyd-fynd â hawliau datblygu a ganiateir a pharatoi canllawiau syml i gyd-fynd â diwygiadau i hawliau datblygu a ganiateir gan eu bod yn gysylltiedig â thelegyfathrebiadau.

Llacio'r rheoliadau cynllunio

Ar hyn o bryd, y cyfyngiad uchder mwyaf ar gyfer mastiau cyfathrebiadau yng Nghymru yw 50 troedfedd ac mae'r uchder mwyaf a ganiateir yn Lloegr yn 82 troedfedd. Yn Sioe Amaethyddol Frenhinol Cymru eleni, fe wnaeth y Ceidwadwyr Cymreig annog Llywodraeth Cymru i newid cyfreithiau cynllunio er mwyn galluogi adeiladu mastiau cyfathrebiadau uwch. Dywedodd Paul Davies AC, arweinydd grŵp Cynulliad y Ceidwadwyr Cymreig, y byddai cysoni'r cyfyngiadau o ran uchafswm uchder yng Nghymru â'r rhai yn Lloegr yn helpu i gynyddu'r ddarpariaeth symudol ledled Cymru yn sylweddol.

Rydym hefyd wedi rhoi cyngor i Lywodraeth y DU yn dilyn dadansoddiad technegol o amrywiaeth o ddewisiadau ar gyfer gwella'r ddarpariaeth symudol.[34] Roedd y cyngor yn canolbwyntio ar gymhorthdal cyhoeddus, mynediad cyfanwerthol gwledig (sy'n cael ei adnabod yn gyffredin fel crwydro gwledig), rhannu seilwaith a diwygio cynllunio.

[33] Mae'r adroddiad llawn ar gael yma - https://beta.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2018-11/cynllunio-ar-gyfer-telathrebu-symudol-asesiad-hawliau-datblygu-a-ganiateir.pdf
[34] https://www.ofcom.org.uk/cymru/phones-telecoms-and-internet/coverage/advice-government-improving-mobile-coverage

Enghraifft o ddefnyddio arian cyhoeddus yw Rhaglen M*ewnlenwi 4G yr Alban*, sy'n ceisio ymestyn darpariaeth 4G i ardaloedd sydd ddim yn cael darpariaeth sydd wedi'i chyflwyno'n fasnachol. Bydd hyd at £25m o arian cyhoeddus, gan gynnwys arian gan yr Undeb Ewropeaidd, yn cael ei fuddsoddi er mwyn darparu seilwaith symudol 4G i wasanaethu mannau digyswllt symudol ledled yr Alban.[35] [36]

Pwysigrwydd 5G i Gymru

I Gymru, mae 5G yn gyfle mawr i gymryd rhan yn natblygiad cyfathrebiadau diwifr a symudol critigol byd eang. Mae 5G yn argoeli i fod yn ddatblygiad ac yn arloesedd radical yn y gwasanaethau cyfathrebiadau di-wifr a symudol rydym i gyd yn dibynnu'n fawr arnynt heddiw.

Bydd 5G yn hwyluso set fwy amrywiol o fandiau sbectrwm radio o'i chymharu â'i rhagflaenwyr. Mae hyn yn creu cyfleoedd i Gymru, boed y cyfleoedd hynny yn y ddarpariaeth ehangach ar gyfer band eang symudol gwell mewn ardaloedd gwledig y gall 700 MHz ei darparu, neu'r gwasanaethau data cyflymder uchel, hynod ymatebol ac wedi'u targedu yn sgil bandiau mmWave y gellid eu defnyddio gan bopeth o fand eang mewn cartrefi gwledig i gerbydau awtonomaidd.

Hefyd mae 5G yn amlwg yn wahanol oherwydd y tri gwasanaeth y mae disgwyl iddo eu darparu. O'r newid sylweddol yn y profiad band eang symudol i'r arloesi mwy radical sy'n caniatáu i niferoedd enfawr o 'bethau' cysylltiedig gyda phŵer cyfrifiadurol cyfyngedig neu'r amseroedd ymateb bron yn syth sy'n cefnogi'r Cerbydau Awtonomaidd Heb Griw. Mae arweinyddiaeth Cymru yn sectorau'r diwydiant yn amrywio o arloesi technolegol hanfodol sy'n ei gysylltu â'i glwstwr lled-ddargludyddion cyfansawdd, drwy ddiwydiant cyfryngau ar y sgrin creadigol sydd o arwyddocâd byd eang, i ddatblygu UAVs a thechnoleg amaethyddol sy'n hwyluso profiad helaeth Cymru o ffermio da byw ar dir uchel.

Mae hyn i gyd yn golygu bod 5G yn cynrychioli newidiadau sylweddol i'r hyn rydym yn ei olygu gan ddarpariaeth, ansawdd gwasanaeth, mastiau a gorsafoedd sylfaen, rhwydweithiau di-wifr a symudol a phwy fydd yn eu hadeiladu a'u rheoli nhw.

Mae gan Gymru sefydliadau unigryw i arwain y gwaith o ddatblygu 5G. Mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol yn ceisio darparu ystod eang o werth ychwanegol i ddinasyddion, nawr ac yn y dyfodol. Mae'r Ganolfan Sbectrwm Genedlaethol arfaethedig yn ceisio defnyddio'r gymysgedd unigryw o dirweddau ac amgylcheddau radio sydd yng Nghymru i brofi achosion o ddefnydd. Mae cynlluniau ar draws sectorau yng Nghymru fel Bargeinion Dinasoedd a'r Bwrdd Ymgynghorol 5G newydd yn golygu bod modd cydlynu'r defnydd o 5G. Gan fod Comisiwn Seilwaith Cenedlaethol Cymru wedi'i sefydlu'n ddiweddar, gellir rhoi ffocws strategol ehangach ar rôl 5G yn y gymysgedd seilwaith gyffredinol yng Nghymru.

Dim ond dyddiau cynnar yw hi o ran 5G o hyd ac mae'r safonau cyntaf wrthi'n cael eu cymeradwyo. Gall Cymru fod yn rhan o'r gwaith o ateb rhywfaint o gwestiynau dybryd sy'n wynebu 5G: Sut bydd yn gwella gwasanaethau symudol gwledig? Pa sbectrwm sy'n gweddu orau ar gyfer pa wasanaethau newydd? Pa rai o nifer o dechnolegau ategol 5G sydd fwyaf defnyddiol? Sut bydd ffibr yn cefnogi 5G ac fel arall? Sut olwg sydd ar

[35] https://news.gov.scot/news/improving-mobile-coverage-2
[36] https://www.gov.scot/publications/scottish-4g-infill-programme-consultation-request-information/

rwydwaith 5G mewn ardaloedd trefol a gwledig? At ba ddefnydd penodol caiff ei ddefnyddio orau? Mae Pwyllgor Cynghori Cymru yn gweithio gyda rhanddeiliaid allweddol i fynd i'r afael â'r cwestiynau hyn a helpu i sicrhau bod 5G yn gyfle ar gyfer dinasyddion, busnesau a sefydliadau cyhoeddus a rhai trydydd sector yng Nghymru.

Rydym yn llwyr gefnogi dyhead y Llywodraeth i arwain y byd o ran y genhedlaeth nesaf o dechnoleg symudol, sef 5G, a'i chyflwyno i'r rhan fwyaf o'r wlad erbyn 2027 fel y gall defnyddwyr a busnesau'r DU fanteisio'n gynnar ar y buddion.

Bydd 5G yn cynnal gwell perfformiad, cyflymder, capasiti a llai o oedi, ac yn galluogi gwasanaethau cyfathrebiadau symudol newydd arloesol ar gyfer pobl a diwydiannau yn amryw o sectorau'r economi.

Hyd yma, mae rhywfaint o dreialon bach yn cael eu cynnal ledled y DU, ond yn 2019 rydym yn disgwyl i wasanaethau 5G gael eu lansio'n fasnachol. Mae ein gwaith o ryddhau sbectrwm 5G, treialu trwyddedau, a modelau sbectrwm a rennir hyblyg yn allweddol ar gyfer yr arloesi hwn

Dashfwrdd rhyngweithiol

Caiff yr adroddiad hwn ei gyhoeddi ochr yn ochr â dashfwrdd rhyngweithiol. Mae hyn yn rhoi mwy o hyblygrwydd i ryngweithio â'r data sydd o'r diddordeb mwyaf. Mae'r nodweddion ychwanegol a gyflwynwyd yn galluogi defnyddwyr i weld y data gyda'r manylion sydd fwyaf defnyddiol iddyn nhw.

Bydd y defnyddiwr yn gallu dewis o'r lefelau canlynol o fanylder daearyddol ar y rhan fwyaf o dudalennau.

- Gwlad
- Awdurdodau Lleol
- Etholaethau San Steffan
- Etholaethau llywodraethau datganoledig (Gogledd Iwerddon, yr Alban a Chymru yn unig)

Hefyd, ar gyfer pob lefel o fanylder, gall y defnyddiwr bob amser gymharu'r ffigurau sydd wedi'u dewis â'r ffigurau cyfatebol ar gyfer y DU. Mae'r nodweddion hyn wedi'u cyflwyno i fodloni'r galw sydd wedi'i weld yn y blynyddoedd diwethaf, o ran asesu ffigurau lleol a'u cymharu nhw â chyfartaledd y DU.

Tabl Cymharu'r Ddarpariaeth

Ffigur 19: Y ddarpariaeth gan bob un o'r pedwar gweithredwr gwasanaethau 4G a llais ledled y DU a'r Gwledydd, Medi 2018

		Adeiladau dan do		Daearyddiaeth awyr agored		Prif ffyrdd	
		4G	Llais	4G	Llais	4G	Llais
Y DU	Cyfanswm	77% (12↑pwynt canran	92% (3↑pwynt canran	66% (17↑pwynt canran	78% (9↑pwynt canran	64% (18↑pwynt canran	82% (8↑pwynt canran
	Trefol	83% (11↑pwynt canran	97% (2↑pwynt canran	97% (6↑pwynt canran	99% (1↑pwynt canran	83% (12↑pwynt canran	95% (2↑pwynt canran
	Gwledig	41% (17↑pwynt canran	66% (11↑pwynt canran	62% (18↑pwynt canran	75% (10↑pwynt canran	53% (21↑pwynt canran	75% (12↑pwynt canran
Lloegr	Cyfanswm	78% (11↑pwynt canran	93% (2↑pwynt canran	82% (14↑pwynt canran	91% (4↑pwynt canran	70% (16↑pwynt canran	88% (5↑pwynt canran
	Trefol	83% (10↑pwynt canran	97% (1↑pwynt canran	98% (4↑pwynt canran	99% (1↑pwynt canran	84% (10↑pwynt canran	96% (2↑pwynt canran
	Gwledig	42% (16↑pwynt canran	67% (9↑pwynt canran	79% (16↑pwynt canran	90% (5↑pwynt canran	60% (20↑pwynt canran	83% (8↑pwynt canran
Gogledd Iwerddon	Cyfanswm	57% (10↑pwynt canran	80% (5↑pwynt canran	79% (15↑pwynt canran	88% (8↑pwynt canran	61% (20↑pwynt canran	78% (10↑pwynt canran
	Trefol	65% (8↑pwynt canran	89% (2↑pwynt canran	93% (6↑pwynt canran	96% (2↑pwynt canran	68% (11↑pwynt canran	87% (3↑pwynt canran
	Gwledig	39% (16↑pwynt canran	59% (12↑pwynt canran	78% (15↑pwynt canran	87% (9↑pwynt canran	58% (23↑pwynt canran	74% (13↑pwynt canran
Yr Alban	Cyfanswm	75% (17↑pwynt canran	91% (5↑pwynt canran	38% (20↑pwynt canran	54% (15↑pwynt canran	46% (22↑pwynt canran	65% (15↑pwynt canran
	Trefol	82% (16↑pwynt canran	97% (3↑pwynt canran	96% (8↑pwynt canran	99% (1↑pwynt canran	83% (18↑pwynt canran	96% (3↑pwynt canran

	Gwledig	44% (23↑pwynt canran	66% (15↑pwynt canran	37% (20↑pwynt canran	53% (16↑pwynt canran	40% (23↑pwynt canran	60% (17↑pwynt canran
Cymru	Cyfanswm	69% (24↑pwynt canran	88% (8↑pwynt canran	57% (27↑pwynt canran	75% (13↑pwynt canran	53% (27↑pwynt canran	75% (15↑pwynt canran
	Trefol	79% (24↑pwynt canran	95% (5↑pwynt canran	89% (19↑pwynt canran	96% (3↑pwynt canran	76% (27↑pwynt canran	92% (6↑pwynt canran
	Gwledig	36% (22↑pwynt canran	66% (21↑pwynt canran	53% (28↑pwynt canran	73% (14↑pwynt canran	43% (26↑pwynt canran	69% (18↑pwynt canran

Ffynhonnell: Dadansoddiad Ofcom o ddata gweithredwyr