North Wales Digital Connectivity Strategy

Strategaeth Cysylltedd Digidol Gogledd Cymru

Strategaeth Ranbarthol

Gogledd Cymru

18 Mawrth 2018

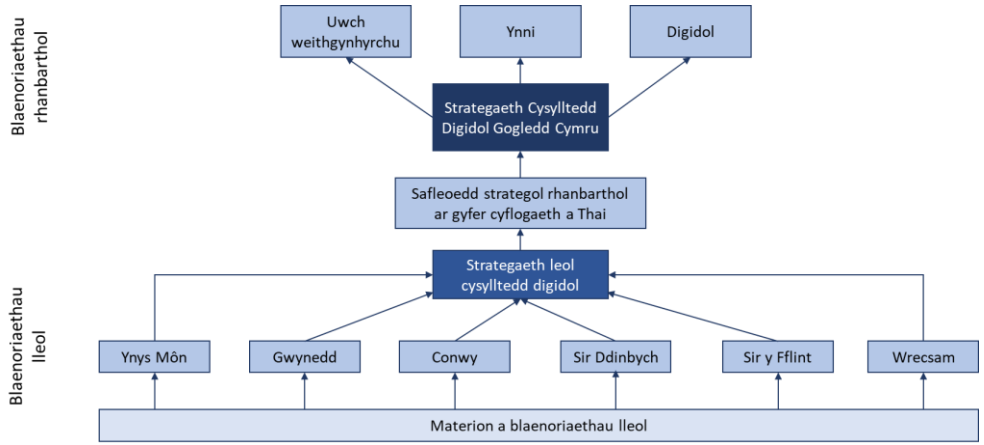
Cynnwys

1. Cyflwyniad 2
2. Crynodeb Gweithredol 3
3. Blaenoriaethau Digidol 5
4. Gofynion Fesul Sector 10
5. Argaeledd presennol 16
6. Strategaeth Ymyrraeth 23
7. Cefndir technegol 29

1. Cyflwyniad

Nodir gwell cysylltedd digidol fel y ffactor pwysicaf yn nhrawsnewidiad economaidd a chymdeithasol parhaus Gogledd Cymru. Mae *Strategaeth Cysylltedd Digidol Gogledd Cymru* yn manylu ar y sail resymegol a'r ymyriadau ar gyfer datblygu cysylltedd digidol i gyfateb y trawsnewid hwn i 2030 a thu hwnt.

Mae'r strategaeth ddigidol yn cefnogi'r *Weledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru* [1], gyda'r datblygiadau'n cael eu hariannu trwy *Gais Twf Gogledd Cymru* ynghyd â ffynonellau eraill.



Ffig.1 Cyd-destun strategaethau rhanbarthol a lleol cysylltedd digidol

Mae *Strategaeth Cysylltedd Digidol Gogledd Cymru* yn gydweithrediad rhanbarthol o chwe awdurdod lleol a'r sector preifat (drwy Ogledd Cymru a Chyngor Busnes Mersi Dyfrdwy). Datblygwyd y strategaeth ranbarthol i ategu strategaethau lleol a chenedlaethol i sefydlu ymagwedd 'gydgysylltiedig' er mwyn sicrhau'r budd economaidd mwyaf.

Mae'r strategaeth ranbarthol yn canolbwyntio ar y weledigaeth ar gyfer twf economaidd, y sectorau allweddol a dosbarthiad gofodol canlyniadol y camau sydd eu hangen i wneud gwahaniaeth. Yn ogystal, mae'n targedu safleoedd strategol allweddol y cytunwyd arnynt yn nogfen *Gweledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru*.

Mae'r strategaethau lleol yn ehangach; mae pob ardal awdurdod lleol yn elwa ac yn cyfrannu at y blaenoriaethau rhanbarthol ac yn ceisio mynd i'r afael â materion lleol penodol o ran blaenoriaethau sector lleol a safleoedd blaenoriaeth leol.

Mae strategaethau lleol a rhanbarthol yn elwa o, ac yn ceisio cefnogi ac ymestyn strategaethau cenedlaethol o lywodraethau Cymru a'r DU. Mae'r rhain yn cynnwys rhaglen *Cyflymu Cymru* [2] parhaus yn ogystal â *Chynllun Gweithredu Symudol Llywodraeth Cymru* [3] a *Strategaeth Ddigidol y DU 2017* [4].

Mae Ffig. 1 yn dangos cyd-destun y gweithgareddau ac yn dangos sut mae strategaethau lleol yn mynd i'r afael â materion a blaenoriaethau lleol ond hefyd yn allweddol i gyflawni'r strategaeth ranbarthol.

2. Crynodeb Gweithredol

2.1 Blaenoriaethau digidol

Mae *Gweledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru* yn nodi nifer o sectorau economaidd allweddol a safleoedd allweddol sy'n ganolog i dwf yr economi yn y Gogledd. Yn ogystal, ceir sectorau a lleoliadau sy'n bwysig yn lleol. Y sectorau allweddol a nodwyd yn yr adroddiad hwn oedd:

- Clwstwr ynni
- Uwch weithgynhyrchu
- Clwstwr digidol
- Adeiladu
- Twristiaeth a lletygarwch
- Iechyd a gofal cymdeithasol

2.2 Gofynion fesul sector

Er bod gan bob busnes wahanol ofynion penodol yn seiliedig ar eu maint a'u gweithrediad, mae gwahanol sectorau yn tueddu i fod â gwahanol anghenion nodweddiadol a all lywio ymyriadau:

- **Clwstwr ynni** – Mae angen i gadwyn gyflenwi'r clwstwr ynni gyfnewid ffeiliau data mawr. Gall gwmnïau gymharol fach hyd yn oed fod angen lled band uchel, ond mae'r rhain yn canolbwyntio yn bennaf mewn lleoliadau allweddol. Mae angen sicrhau cysylltiadau ffibr llawn ar gyfer gwasanaethau fforddiadwy yn y lleoliadau hyn.
- **Uwch weithgynhyrchu** - Fel y clwstwr ynni, mae angen i uwch weithgynhyrchu uwch gyfnewid ffeiliau mawr drwy gydol y gadwyn gyflenwi, a rhwng cyfleusterau adeiladu o fewn cwmnïau. Efallai y bydd cwmnïau bach angen lled band mawr, ac efallai fod gan gwmnïau mawr leoliadau ble nad yw llinellau ar brydles yn fforddiadwy.
- **Clwstwr digidol** – Fel gyda'r sectorau twf uchel eraill, mae'r potensial ar gyfer cyfnewid ffeiliau lled band uchel yn hollbwysig. Fodd bynnag, mae'r sector yn fwy ar wasgar yn ddaearyddol – felly mae angen gwasanaethau lled band uchel ledled y rhanbarth.
- **Adeiladu** – Golyga'r angen am reolaeth effeithiol o ddogfennau bod prif swyddfeydd angen galluoedd lled band da, ond mae hefyd angen cyfathrebu â safleoedd pell. Bydd gwell argaeledd o fand eang cyflym iawn a 4G ledled y rhanbarth o fudd i'r sector.
- **Twristiaeth a lletygarwch** – Mae angen i leoliadau twristiaeth fodloni disgwyliadau cysylltedd cyfanredol nifer o ddefnyddwyr ar yr un pryd. Mae cynyddu disgwyliadau lled band defnyddwyr unigol yn arwain at ofynion lled band sylweddol.
- **Iechyd a gofal cymdeithasol** – Golyga trawsnewid digidol y sector, a'r angen am weithwyr symudol cysylltiedig, bod band eang cyflym iawn i bawb yn ofyniad cymdeithasol allweddol.

Sector	**Gofyniad digidol**
Clwstwr ynni	Ffeibr llawn mewn lleoliadau allweddol
Gweithgynhyrchu	Ffeibr llawn mewn lleoliadau allweddol
Clwstwr digidol	Gwibgyswllt a chyflym iawn ar gael yn eang
Adeiladu	Gwibgyswllt a chyflym iawn ar gael yn eang
Twristiaeth a lletygarwch	Gwibgyswllt a chyflym iawn ar gael yn eang
Iechyd a gofal cymdeithasol	Band eang cyflym iawn ar gael i holl eiddo

2.3 Argaeledd presennol

Mae'r prosiect *Cyflymu Cymru* wedi darparu gwelliant sylweddol mewn band eang cyflym iawn ar draws y rhanbarth ers 2013, ac mae rhwydwaith *FibreSpeed* [5] yn rhoi cryfder craidd posibl yn y Gogledd. Fodd bynnag, mae'r cysylltedd digidol presennol yng Ngogledd Cymru yn parhau'n dlotach na Chymru gyfan ac yn llusgo'n sylweddol y tu ôl i weddill y DU.

Ceir eiddo 'gwyn' (heb eu cysylltu) ledled y rhanbarth. Cyrhaeddiad cyfyngedig seilwaith mynediad FTTC sy'n achosi mwyafrif y gwendid yn y defnydd cyflym iawn. Mae seilwaith craidd sylfaenol gwael yn golygu mynediad gwael at wasanaethau gwerth uwch ledled y rhanbarth.

Mae cysylltedd symudol hefyd yn sylweddol is nag yng ngweddill y DU, gyda rhwydwaith gwael a gallu annigonol.

Cryfderau Mae arweinyddiaeth ar y cyd ledled y rhanbarth yn rhoi'r potensial ar gyfer mwy o fudd cyffredinol drwy rhagor o gapasiti.	**Gwendidau** Mae craidd a seilweithiau mynediad presennol gwael a dwysedd poblogaeth isel yn cyflwyno rhwystrau masnachol.
Cyfleoedd Mae FibreSpeed, Network Rail Telecom a chysylltiadau yn y sector cyhoeddus yn cynnig cyfleoedd allweddol i wella cysylltedd.	**Bygythiadau** Mae sefydlu 'rhaniad digidol' yn cyflwyno bygythiad tymor hir o ddirywiad economaidd a chymdeithasol.

2.4 Strategaeth ymyrraeth

Nodwyd nifer o ymyriadau allweddol cychwynnol i ddechrau darparu cysylltedd gwell ar lefel leol a rhanbarthol:

- **Seilwaith goddefol ffibr llawn** – rhwydwaith pibelli gwell i hwyluso mynediad defnyddwyr at wasanaethau gigabit ffibr llawn.
- **Gwasanaethau gigabit fforddiadwy** – datblygu gwasanaethau cysylltiad lled band uchel i ddiwallu anghenion busnes.
- **Safleoedd gwell** – datblygu FibreSpeed, Network Rail Telecom a llwybrau cysylltedd Sector Cyhoeddus i wella cysylltedd craidd.
- **Symbylu galw busnesau bach a chanolig** – cynlluniau yn seiliedig ar dalebau i hybu galw a chefnogi mentrau.
- **Defnyddio band eang gwledig** – i gefnogi *Prosiect Mynediad y Genhedlaeth Nesaf at Fand Eang yng Nghymru* a gwella defnydd o fand eang cyflym iawn a gwibgyswllt mewn ardaloedd gwledig anghysbell.
- **Band eang tai cymdeithasol** – cysylltedd digidol i wella effeithlonrwydd gwasanaethau a chanlyniadau cymdeithasol.
- **Sector cyhoeddus prif denant** – ymchwilio i opsiynau ar gyfer defnyddio ffibr mewn ysgolion ac adeiladau cyhoeddus eraill i ymestyn cysylltiadau safleoedd ledled y rhanbarth.
- **Cymorth polisi** –adolygu a gwella polisïau cynllunio a rhai tebyg i leihau rhwystrau polisi.
- **Gwybodaeth am y farchnad** – sefydlu sianeli cyfathrebu effeithiol ar gyfer data marchnad allweddol i ddarparwyr gwasanaeth.
- **Arddangoswyr 5G** – datblygu arddangoswyr defnydd achos 5G.

3. Blaenoriaethau Digidol

Datblygwyd strategaeth cysylltedd digidol Gogledd Cymru i sefydlu strategaethau lleol ar gyfer pob un o'r chwe sir yn y Gogledd, a strategaeth gyffredinol ar gyfer y rhanbarth. Yn y modd hwn, bydd y strategaeth ranbarthol yn ymdrin â rhai o'r prif debygrwydd a gwahaniaethau rhwng y chwe sir, a sut maent yn cyfrannu at y rhanbarth. Yn lleol, bydd y chwe sir yn elwa o ddylanwad y strategaeth ranbarthol, ac yn cynnal eu blaenoriaethau lleol.

3.1 Gweledigaeth twf

Yn ganolog i ddatblygiad y Strategaeth Cysylltedd Digidol mae'r Weledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru a'r Cais Twf, sy'n cael eu datblygu ar hyn o bryd. Mae'r Weledigaeth Twf yn weledigaeth gydgysylltiedig ar gyfer twf economaidd a chyflogaeth yn y rhanbarth gyda chyfranogiad sector preifat cryf a dull cydweithredol gydag ardaloedd cyfagos. Yn ogystal â'r uchelgeisiau economaidd, mae'r weledigaeth yn bwriadu mynd i'r afael â lles cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol Gogledd Cymru; i gefnogi a chadw pobl ifanc yn yr economïau lleol; fynd i'r afael â diweithdra ac anweithgarwch; ac i gefnogi a galluogi buddsoddiad y sector preifat. Mae portffolio o brosiectau strategol wedi cael eu nodi i fynd i'r afael â seilwaith, sgiliau a chyflogaeth a'r cymorth ar gyfer twf busnes. Mae seilwaith digidol wedi'i nodi fel agwedd allweddol o'r seilwaith sydd ei angen ar gyfer twf a seilwaith digidol effeithiol a bydd defnydd eang ohono yn helpu i adeiladu ar y cryfderau yn ogystal â lleddfu rhai o anfanteision ardaloedd mwy gweledig ac anghysbell y rhanbarth.

3.1.1 Sectorau diwydiant allweddol

Y sectorau diwydiant allweddol a nodwyd yn y *Weledigaeth Twf* yw:

- **Clwstwr ynni** – gyda nifer o leoliadau allweddol ledled y rhanbarth, mae ynni yn cyflwyno cryfder strategol allweddol.
- **Uwch weithgynhyrchu** – mae gweithgynhyrchu yn sector allweddol ar gyfer economi a chyflogaeth y rhanbarth, yn arbennig yn Sir y Fflint a Wrecsam.
- **Clwstwr digidol** – mae gan ddatblygu clwstwr digidol y potensial ar gyfer twf economaidd ledled y rhanbarth.

Yn sail i hyn, mae *Sgiliau Rhanbarthol a Chynllun Cyflogaeth Gogledd Cymru* [6] yn nodi tri sector blaenoriaeth (ynni, gweithgynhyrchu ac adeiladu), a phedwar sector twf (creadigol a digidol, iechyd a gofal cymdeithasol, twristiaeth a lletygarwch, bwyd a diod).

Mae'r blaenoriaethau cysylltedd digidol a gyflwynir gan y sectorau hyn yn wahanol. Er bod gan y tri sector diwydiant allweddol lled band uchel iawn mewn ychydig o leoliadau, mae sectorau twf angen llai o led band, ond mewn lleoliadau ledled y rhanbarth.

3.1.3 Safleoedd ac adeiladau strategol

Mae'r *Weledigaeth Twf* yn nodi nifer o safleoedd ac adeiladau allweddol (gweler Ffig.3 ar dudalen 8). Mae'r safleoedd hyn yn bennaf yn cefnogi'r tri sector diwydiant allweddol, ac yn cyflwyno lleoliadau ffocws presennol ar gyfer twf economaidd ar gyfer y rhanbarth. Mae'r safleoedd strategol hyn ar gyfer datblygu fel a ganlyn:

- Porth gogleddol, Glannau Dyfrdwy
- Neuadd Warren, Brychdyn
- Parc Technoleg Wrecsam
- Ystâd Ddiwydiannol Wrecsam
- Chwarter Fusnes Wrecsam
- Parc Busnes Llanelwy
- Bodelwyddan
- De-ddwyrain Abergele
- Parc Bryn Cegin, Bangor
- Estyniad Parc Cefni, Llangefni
- Parc Cybi, Caergybi
- Porthladd Caergybi
- Safle Ferodo, Caernarfon
- Canolfan ar gyfer cynhyrchu ynni yn Nhrawsfynydd
- Canolfan awyrofod Eryri, Llanbedr
- Parc Gwyddoniaeth Menai

Disgwylir y bydd pob un o'r safleoedd hyn yn gweld gwell cysylltedd o ganlyniad i'r strategaeth hon oherwydd eu bod yn safleoedd lle disgwylir twf sylweddol. Disgwylir i safleoedd pwysig eraill sy'n cefnogi cyflogaeth sylweddol elwa yn yr un modd.

Dengys mapio o safleoedd strategol ar draws y rhanbarth bod y rhan fwyaf yn y Gogledd, ac yn agos at y rhwydwaith FibreSpeed. Mae hyn yn rhoi'r potensial i ddatblygu cysylltedd digidol cryf i'r safleoedd hyn. Fodd bynnag, mae'r Ganolfan ar gyfer cynhyrchu ynni yn Nhrawsfynydd, a Chanolfan Awyrofod Eryri yn Llanbedr yn cyflwyno llawer mwy o broblemau ar gyfer cysylltedd digidol.

3.1.4 Cynllun seilwaith i alluogi twf – digidol

Nodir tri phrosiect strategol i gryfhau'r isadeiledd digidol rhanbarthol yn y *Weledigaeth Twf*:

- Hyrwyddo a chyflwyno prosiectau sy'n cynyddu band eang gwibgyswllt a gwasanaeth symudol sy'n galluogi ein busnesau i gael mynediad at farchnadoedd newydd.
- Cyflymu'r gwaith o gyflwyno'r rhaglen seilwaith cysylltedd yn y rhanbarth.
- Cefnogi buddsoddiad parhaus yn y rhwydwaith a seilwaith digidol, yn enwedig cysylltedd symudol, a hybu gweithgareddau i fanteisio ar argaeledd band eang cyflym iawn. Monitro'r defnydd a hyrwyddo darparu adnoddau.

Mae'r tri phrosiect hyn angen datblygiad i sefydlu prosiectau ymarferol y gellir eu darparu i ddarparu manteision penodol ledled y rhanbarth.

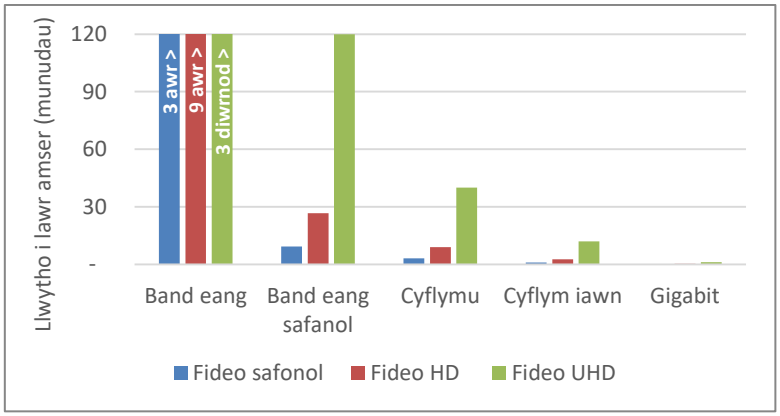
3.1.5 Opsiynau digidol

Darperir cysylltedd digidol presennol drwy nifer o wahanol dechnolegau, a gyda galluoedd gwahanol. Mae'r rhain yn cyflwyno nifer o wahanol opsiynau digidol sydd â gwahanol nodweddion a manteision:

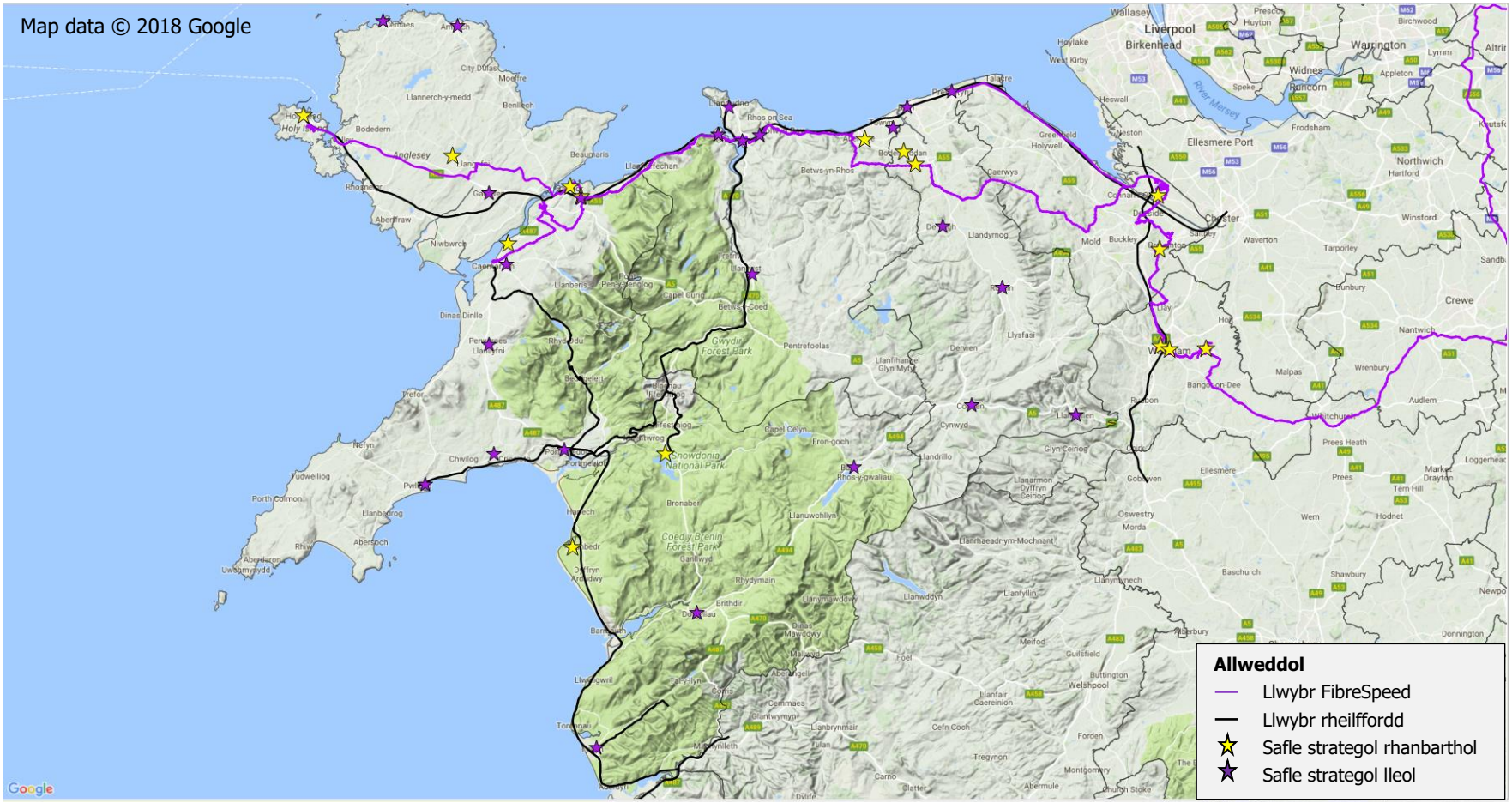
- **Llinellau ar brydles** – yn darparu'r cysylltedd digidol mwyaf datblygedig (a mwyaf costus). Yn cael ei defnyddio mewn lleoliadau allweddol gan y sefydliadau mwyaf, maent yn darparu cysylltiadau (nid a rennir) cymesur, mewn amrywiaeth o ledau band.
- **Gigabit FTTP** - yn cynnig gwasanaethau lled band uchel iawn dros dechnoleg ffibr llawn, maent yn darparu ateb fforddiadwy i fodloni'r gofynion data mwyaf datblygedig. Mae argaeledd y gwasanaethau newydd hyn yn wael.
- **Gwibgyswllt** – galluoedd tebyg i wasanaethau gigabit, ond gyda lled band ychydig yn is sy'n caniatáu cyflawniad dros wahanol dechnolegau, gyda mwy o argaeledd felly.
- **Cyflym iawn** – fel arfer cyflwynir dros seilwaith FTTC (cymysgedd o ffibr a chopr), mae gwasanaethau cyflym iawn yn cyflwyno newid sylweddol mewn gallu band eang. Maent yn ffurfio'r lefel sylfaen ar gyfer cymuned gysylltiedig fodern.
- **Band eang** - cyflenwyd gwasanaethau band eang gwreiddiol dros linellau copr o'r gyfnewidfa. Efallai mai dyma'r unig beth sydd ar gael mewn ardaloedd 'gwyn' (lle nad yw band eang cyflym iawn ar gael eto). Mae'r cyflymder yn amrywio o 0.5Mbps. Ar hyn o bryd mae Ofcom yn pennu 10Mbps fel 'band eang boddhaol'.
- **Cyfathrebu symudol** – yn datblygu'n barhaus. Mae'r rhwydweithiau 2G GSM dal yn bwysig ar gyfer gwasanaethau llais. Mae'r rhwydweithiau data 3G yn cael eu disodli gan 4G gyda gwell rhwydwaith a gallu. Yn fuan, bydd galluoedd 5G yn ategu rhwydweithiau 4G a bydd Llais yn symud i VoLTE gan fod rhwydwaith 4G yn ymestyn cyn belled â rhwydweithiau 2G.

Mae pob cysylltedd digidol cyfredol yn defnyddio ffibrau optegol ar gyfer o leiaf rhan o lwybr y cysylltiad. Mae'r cysylltiadau ffibr optegol yn darparu'r hyblygrwydd mwyaf o ran lled band a phellter – ac o ganlyniad, ystyrir y rhain fel y cysylltiadau gorau ar gyfer y dyfodol gan y bydd gofynion digidol busnesau a defnyddwyr yn parhau i dyfu.

Er mwyn darparu cymhariaeth syml, dangosir effaith gwahanol fathau o fand eang ar amseroedd lawrlwytho ar gyfer ffilm nodweddiadol dwy awr yn Ffig.2.



Ffig.2 Amseroedd llwytho ffilm ar gyfer gwasanaethau band eang



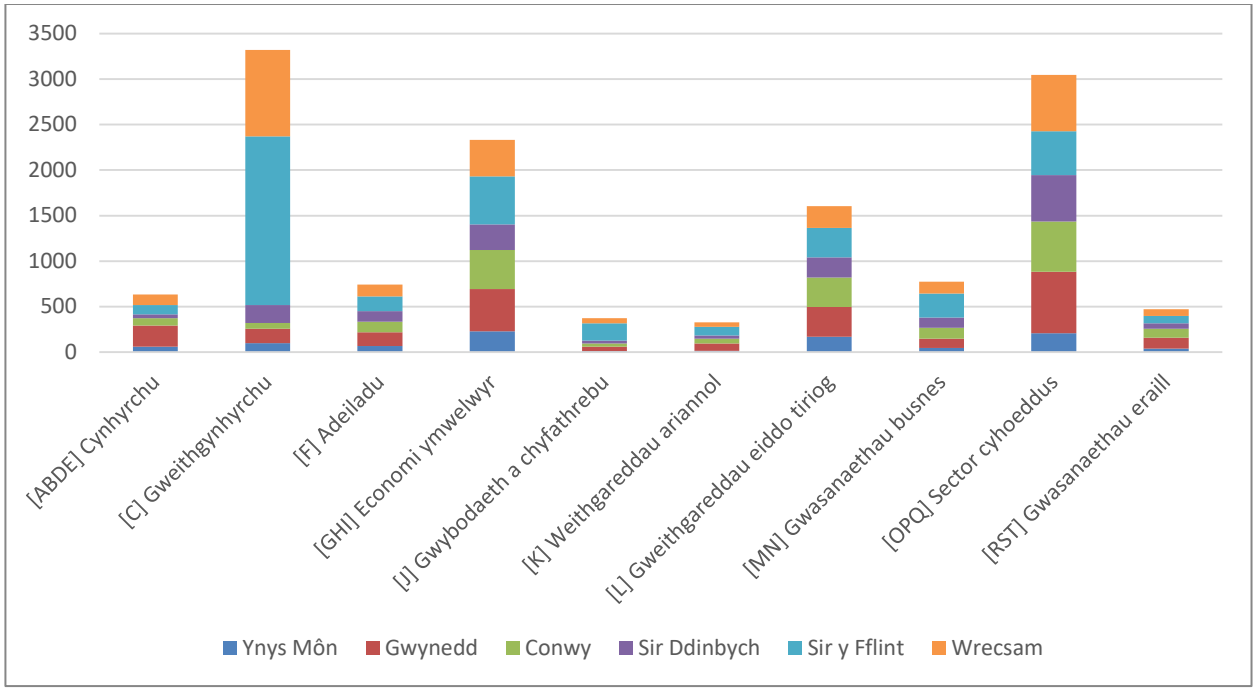
Ffig.3 Mapio Safleoedd Strategol Allweddol ar gyfer Gogledd Cymru gyda llwybrau FibreSpeed a rheilffyrdd

Gyrwyr strategol eraill

Nid y sectorau busnes a nodwyd yn y *Weledigaeth Twf* yw'r unig flaenoriaethau ar gyfer y siroedd unigol. Gwneir hyn yn glir yn y gwerth ychwanegol crynswth (GVA) fesul sector ar gyfer y rhanbarth. Mae gweithgynhyrchu yn sector pwysig iawn ar gyfer Gogledd Cymru gyfan, er bod y rhan fwyaf o effaith GVA yn Sir y Fflint a Wrecsam.

Mae sectorau eraill – yn arbennig y sector cyhoeddus, a busnesau sy'n gysylltiedig â thwristiaeth (gan gynnwys manwerthu) yn bwysig i'r rhanbarth ac yn cael effaith economaidd ehangach drwy gydol y chwe sir.

Bydd mynd i'r afael â gofynion penodol y gwahanol sectorau busnes yn bwysig, yn arbennig ar lefel leol. Rhaid hefyd ystyried mynd i'r afael â gofynion cymdeithasol cysylltedd digidol.



Ffig.4 Gwerth ychwanegol crynswth fesul Sector 2016 (£m)
Ffynhonnell: Y Swyddfa Ystadegau Gwladol

4. Gofynion Fesul Sector

Pennir gofynion cysylltedd digidol ar gyfer sectorau gwahanol gan y gofynion technegol a dosbarthiad daearyddol busnesau.

4.1 Gofynion digidol

Mae gan wahanol sectorau diwydiant gwahanol ofynion ar gyfer eu cysylltedd digidol. Mae deall y gofynion gwahanol fesul sector, a blaenoriaethau cymharol bob sector yn ganolog i'r *Strategaeth Cysylltedd Digidol*.

Sector	**Gofynion allweddol cysylltedd digidol**	**Ymyrraeth**
Gweithgynhyrchu ac ynni	Mae cyfleusterau gweithgynhyrchu mawr yn defnyddio llinellau ar brydles lled band uchel – sydd ar gael yn eang. Bellach mae'r angen am gysylltedd lled band uchel wedi'i hen sefydlu yn y busnesau uwch weithgynhyrchu – o ganlyniad mae ffibr gwibgyswllt a llawn yn ofynnol i gefnogi twf yn y sector, yn enwedig yn y gadwyn gyflenwi.	Cymorth ar gyfer cysylltedd ffibr llawn mewn meysydd allweddol ar gyfer y sector.
Digidol	Mae'r sector digidol yn fabwysiadwr cynnar o wasanaethau lled band uchel. Nodweddir y sector busnesau bach a chanolig mewn clystyrau gwasgaredig yn ddaearyddol gyda rhai busnesau mwy (gyda mwy o weithwyr a mwy o ofynion data) yn y prif ganolfannau diwydiannol.	Cymorth ar gyfer cysylltedd gwibgyswllt i fod ar gael mor eang â phosibl gyda ffibr llawn ar gyfer busnesau digidol mwy.
Twristiaeth a lletygarwch	Mae angen i dwristiaeth a'r sectorau cysylltiedig ddarparu'n fwyfwy ar gyfer disgwyliadau 'cysylltiedig bob amser' eu cwsmeriaid, yn ogystal â'r gallu i gyfathrebu â chwsmeriaid ar-lein, gan gynnwys archebu ar-lein. Er y bodlonir gofynion unigol cysylltedd ac archebu ar-lein o unigolion yn hawdd â band eang cyflym iawn, mae gofynion agregedig lled band nifer o ddefnyddwyr yn her fwy. Mae band eang gwibgyswllt yn dod yn ofyniad angenrheidiol ar gyfer pob busnes twristiaeth.	Cymorth eang ar gyfer cysylltedd band eang gwibgyswllt a chyflym iawn ar gyfer lleoliadau busnes twristiaeth. Ehangu cysylltedd band eang cyflym iawn a symudol ledled y rhanbarth i wella ymgysylltiad ymwelwyr.
Sector cyhoeddus, iechyd a gofal cymdeithasol, eiddo tirol	Mae gofynion ar gyfer datblygu a mabwysiadu trawsnewid digidol gan y sector cyhoeddus, gan gynnwys y sector iechyd a gofal cymdeithasol. Gellir disgwyl datblygiadau i gael eu cynnal mewn lleoliadau strategol gyda chysylltedd sydd eisoes yn bodoli. Mae mabwysiadu gwasanaethau digidol, fodd bynnag, angen cysylltedd cyflym iawn ar safle defnyddiwr y gwasanaeth gofal, a chysylltedd data a llais ar gyfer gweithlu symudol.	Cymorth ar gyfer cysylltedd cyflym iawn a gwibgyswllt yn lleoliadau defnyddwyr gwasanaethau gofal (band eang cyflym iawn). Gwell cysylltedd symudol a di-wifr ar gyfer gweithwyr symudol.

4.2 Gofynion busnes allweddol

Cynhaliwyd cyfweliadau gyda busnesau cynrychioliadol o'r sectorau allweddol ar draws Gogledd Cymru. Mae'r rhain yn rhoi cipolwg gwerthfawr i ofynion y sectorau hyn ar gyfer pob sir yng Ngogledd Cymru.

4.2.1 Gwelliant cyffredinol symudol

Yn ogystal â'r gofynion busnes penodol a ganlyn, roedd cytundeb cyffredinol ymhlith yr holl fusnesau bod signal ffonau symudol gwael ar gyfer galwadau llais ar hyd y prif lwybrau cyfathrebu yn rhwystr i effeithlonrwydd busnes.

Os cawn beiriannydd yn gadael yma i fynd i swydd yng ngogledd orllewin Cymru, unwaith y byddant 10 munud oddi yma, maent yn rheolaidd allan o gysylltiad nes iddynt gyrraedd gwareiddiad y pen arall. (MWL Systems)

Gellir datrys unrhyw faterion y mae peirianwyr â signal ffonau symudol yn eu cael ar safleoedd cleient trwy Wi-Fi Calling. (MWL Systems)

4.2.2 Gweithgynhyrchu ac ynni

Mae busnesau yn y sectorau gweithgynhyrchu ac ynni strategol yn ei chael yn anodd ymdopi oherwydd cysylltedd digidol fforddiadwy gwael. Mae hyd yn oed yn broblem i fusnesau cymharol fawr oherwydd maent yn tueddu i ddefnyddio nifer o adeiladau llai, yn hytrach nag un cyfleuster gweithgynhyrchu. Mae angen cyffredin sydd heb ei ddiwallu am seilwaith FTTP gwibgyswllt a gwasanaethau y gall ddarparu cysylltiadau capasiti uchel fforddiadwy, dibynadwyedd uchel.

Byddai gwibgyswllt yn cael dylanwad mawr ar y ffordd rydym yn gwneud busnes. (Reynolds International)

Mae pob munud yn cyfrif a phan fydd llawer o amser yn cael ei wastraffu oherwydd cysylltedd araf neu un sydd wedi torri, yna mae'n niweidio'r llinell waelod. (Carbon Zero)

Mae gan ein System rheoli ansawdd 1000 o bolisïau. Mae hyn wedi'i ategu â ffotograffau i gynorthwyo'r ddealltwriaeth. Mae'n debygol bydd fideo yn dod yn rhan annatod o'r llawlyfr hefyd dros amser. (Snowdonia Cheese)

Mae angen inni fod yn gysylltiedig â Gwlad Pwyl a Moroco mewn amser real ar gyfer rhannu cronfa ddata. Mae Gwlad Pwyl a Moroco yn gwneud mwy na ni o ran eu data cyfathrebu. (Fibrax)

4.2.3 Gwasanaethau digidol a phroffesiynol

Mae cwmnïau digidol a gwasanaeth wedi elwa o'r gwelliannau effeithlonrwydd posibl gyda band eang cyflym iawn fforddiadwy, er bod pryderon o ran dibynadwyedd a'r gallu i dyfu yn unol ag anghenion.

Mae busnesau bach yn gallu mudo i'r cwmwl yn haws na busnesau mawr ac mae hynny'n gwneud eu gallu i dyfu'n symlach. (MWL Systems)

Mae'n ymwneud mwy â dibynadwyedd gwasanaeth na chyflymder absoliwt. Anaml yr wyf yn poeni am y cyflymder. (Salisburys)

4.2.4 Twristiaeth a lletygarwch

Mae twristiaeth a busnesau cysylltiedig yn cynnwys amrywiaeth eang o fathau o fusnesau a maint, ac maent yn cydberthyn yn agos. Mae pobl yn ymweld â Gogledd Cymru yn darparu'r prif grŵp targed ar gyfer llawer o fusnesau lletygarwch eraill. Mae'r gofynion cysylltedd yn cynnwys gofynion y busnesau eu hunain, a'r gallu i ymwelwyr gysylltu â nhw yn ystod eu harhosiad. Mae angen cysylltiadau cyflym iawn a gwibgyswllt ar fusnesau, gyda gwell cysylltedd cyffredinol yn y rhanbarth hefyd yn bwysig.

Rydym yn defnyddio technoleg i adeiladu perthynas cwsmeriaid ar dair lefel. Rydym yn defnyddio ein presenoldeb ar-lein i wneud pobl yn ymwybodol ohonom. Byddwn wedyn yn ei defnyddio i adeiladu ffydd a phan yno, mae'r ffydd yn ei gwneud yn bosibl archebu lle mewn modd mor rhwydd. Heb y presenoldeb ar-lein ni fyddem yn gallu cyflogi'r bobl a wnawn. (RibRide - Adventure Boat Tours)

Mae mwyafrif ein cwsmeriaid yn archebu llai na 48 awr cyn y gweithgaredd... Pan maen nhw'n eistedd yn eu bwthyn gwyliau ac yn methu mynd ar-lein – dyna pryd nad ydym yn eu cyrraedd. (RibRide - Adventure Boat Tours)

Mae pobl yn eistedd mewn B&Bs a gwestai yn yr ardal angen gallu mynd ar-lein i weld beth sy'n digwydd – beth gallaf ei wneud? (Surf Snowdonia)

4.2.5 Adeiladu

Mae'r diwydiant adeiladu yn cael ei weddnewid drwy ddatblygu systemau rheoli dogfennau (DMS), a'r angen i gyfathrebu dogfennau a lluniadau adeiladu manwl o fewn y busnes a gyda chleientiaid. Defnyddir cysylltiadau cyflym iawn (FTTC) ar gyfer prif safleoedd, a byddai uwchraddio i FTTP yn fuddiol - mae llinellau ar brydles yn rhy ddrud. Mae cyfathrebu gyda safleoedd yn dal yn broblem. Defnyddir gwasanaethau lloeren ar hyn o bryd, ond nid ydynt yn gweddu'n dda i DMS. Mae angen cysylltiadau cyflym iawn eang a symudol 4G.

Byddai cael gwell cyfathrebu gael yn cael effaith enfawr arnom fel cwmni. Er enghraifft, gallai defnyddio'r fersiwn anghywir o lun yn ddamweiniol gostio miliynau i'r cwmni. Byddai DMS fodern yn lleihau'r risg honno - ond mae angen cyfathrebu da yn y pencadlys a'r holl safleoedd i weithio'n effeithiol. (Jones Brothers Engineering)

4.2.6 Sector Cyhoeddus, addysg

Mae gan safleoedd sector cyhoeddus, gan gynnwys ysgolion a cholegau, ofynion cysylltedd amrywiol, ac mae'r rhain yn datblygu'n gyflym i ateb y galw a'r cyfleoedd trawsnewid digidol. Gallai darparu cysylltedd digidol i adeiladau yn y sector cyhoeddus alluogi cysylltedd ehangach i ymwneud â busnesau a chymunedau.

Mae PSBA wedi bod yn wych i ni. Cymerodd ychydig iddynt ddeall ein gofynion, ond roeddent yn ymatebol iawn. (Grŵp Llandrillo Menai)

4.3 Gofynion gofodol

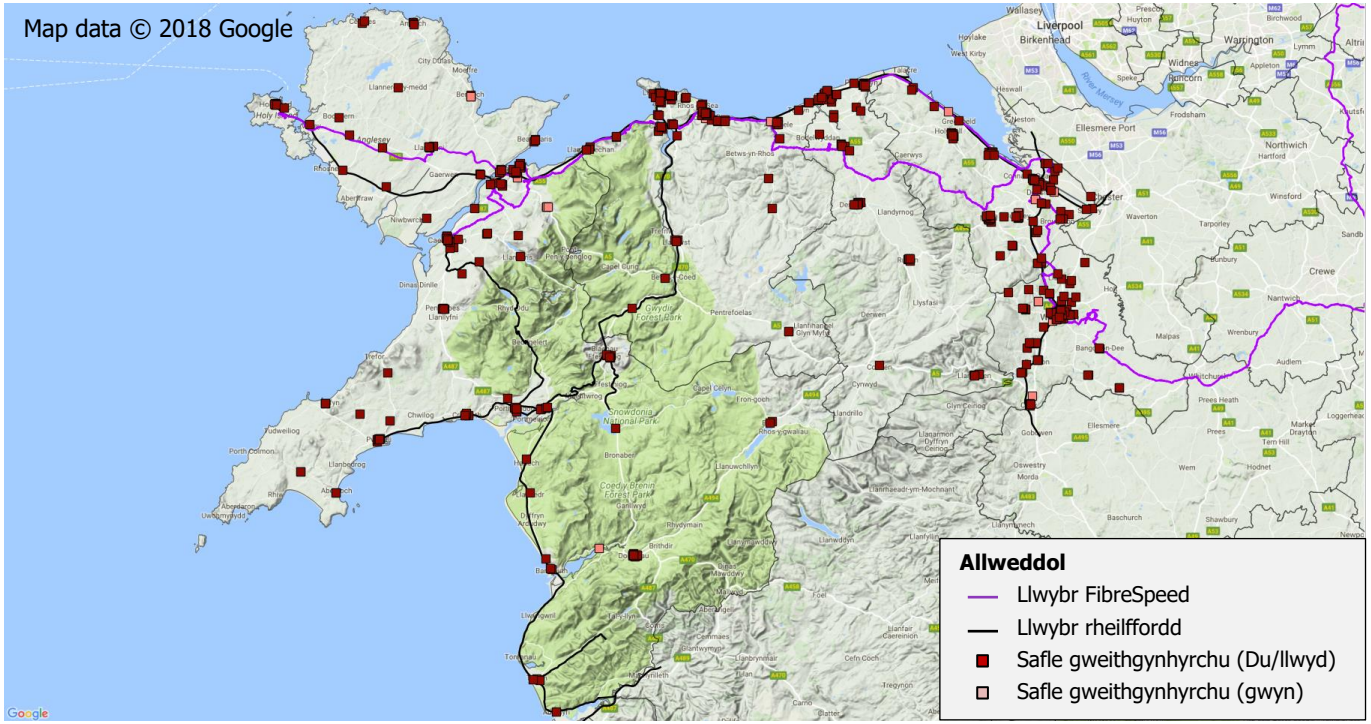
Ceir rhai gwahaniaethau pwysig rhwng y sectorau diwydiant gwahanol o ran sut mae busnesau'n cael eu lleoli sy'n gwneud gwahaniaeth sylweddol mewn datblygu ymyriadau.

4.3.1 Gweithgynhyrchu

Ceir rhai gwahaniaethau pwysig rhwng y sectorau busnes gwahanol. Lleolir busnesau gweithgynhyrchu, er enghraifft mewn clystyrau – ymae rhan helaeth y clystyrau corfforol gerllaw y llwybr FibreSpeed, neu ar hyd llwybrau rheilffyrdd.

Nodweddir y sector gweithgynhyrchu yng Ngogledd Cymru gan nifer cymharol fach o fusnesau mawr. Ceir ychydig iawn o fusnesau gweithgynhyrchu 'gwyn' (sydd heb cysylltedd cyflym iawn presennol neu arfaethedig) fel y dangosir yn Ffig.5 gan y sgwariau lliw ysgafnach.

Gyrrir yr amrywiadau gofodol yn y gofynion i raddau helaeth gan y gwahanol ardaloedd daearyddol ar draws y rhanbarth. Ceir cryn glystyru o fusnesau ac eiddo ar hyd yr arfordir, er enghraifft, a heriau sylweddol a achosir gan ardaloedd gwledig anghysbell.

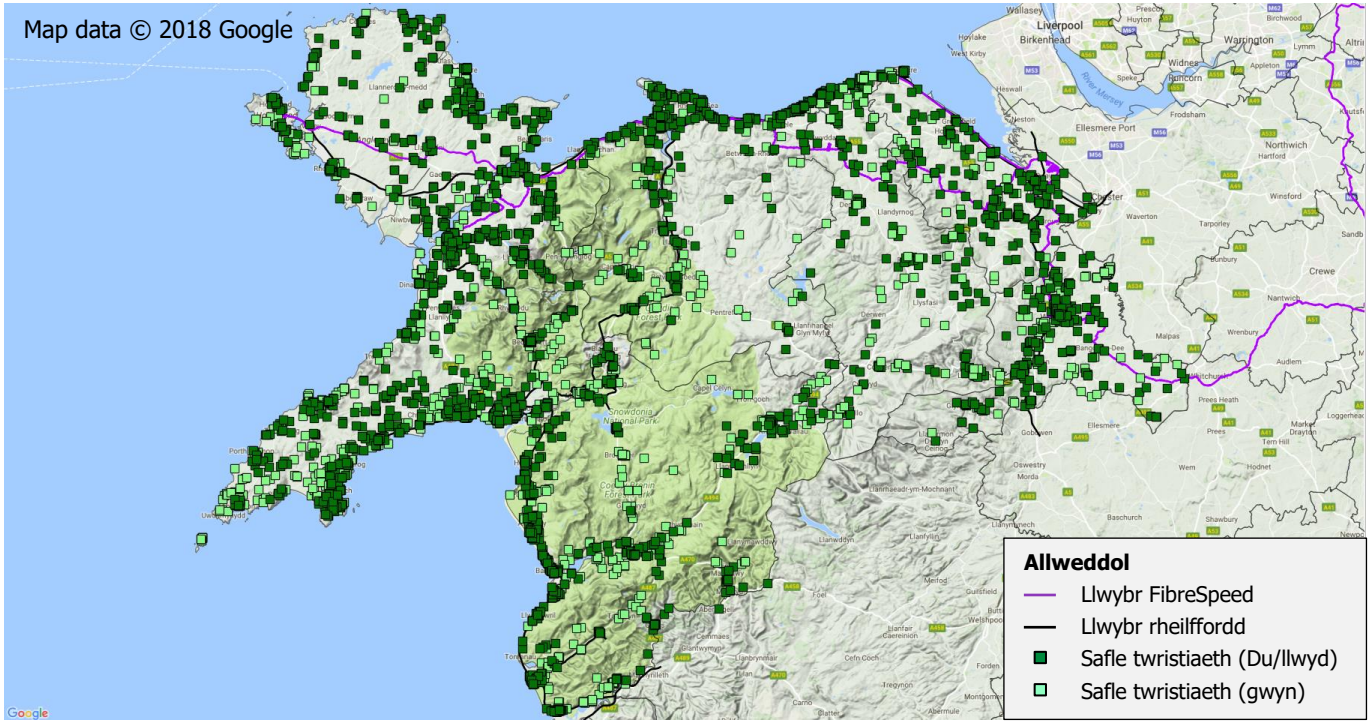


Ffig.5 Mapio busnesau gweithgynhyrchu yng Ngogledd Cymru

4.3.2 Twristiaeth

Mewn cyferbyniad â gweithgynhyrchu, mae twristiaeth yn cyflwyno darlun llawer mwy cymhleth.

Ceir llawer mwy o fusnesau twristiaeth, wedi'u dosbarthu'n eang ar draws y rhanbarth. Mae'r busnesau yn llai, ac mae llawer o fusnesau twristiaeth 'gwyn' fel y dangosir gan y sgwariau lliw golau yn Ffig.6.

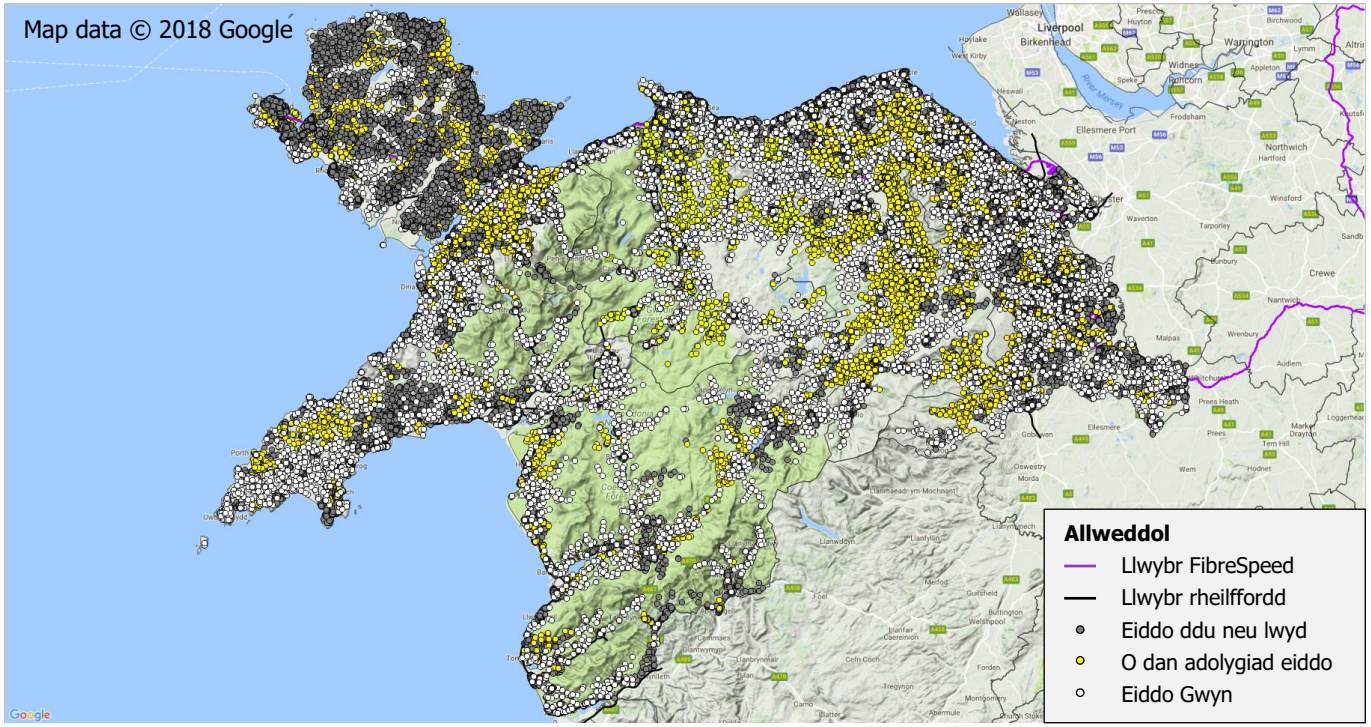


Ffig.6 Mapio o fusnesau twristiaeth yng Ngogledd Cymru

4.3.3 Cymunedau cysylltiedig

Mae nifer o sectorau, gan gynnwys iechyd a gofal cymdeithasol, a thwristiaeth, angen cymunedau wedi'u cysylltu'n effeithiol - naill ai i ymgysylltu â chwsmeriaid, neu fel elfen fewnol o drawsnewid digidol.

Bydd sicrhau argaeledd eang cyflymu band eang ledled Gogledd Cymru yn hanfodol er mwyn galluogi'r trawsnewidiad hwn. Mae mapio o 27,000 eiddo preswyl 'gwyn' sy'n weddill yn dangos bod tasg sylweddol yn parhau ar draws y rhanbarth i gynyddu defnydd y gysylltedd cyflym iawn.



Ffig.7 Mapio eiddo preswyl 'gwyn' yng Ngogledd Cymru

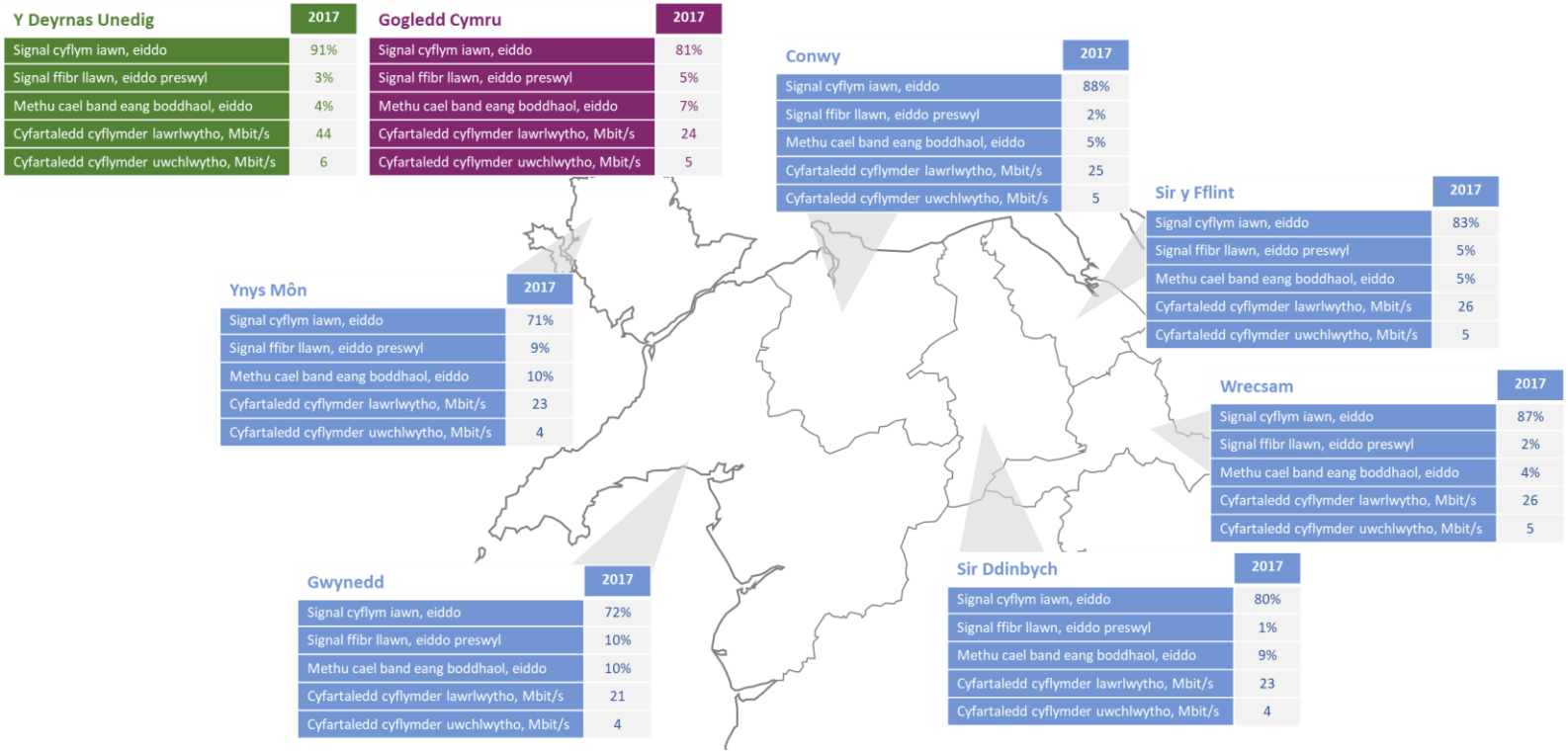
Mae sicrhau cymuned gwbl gysylltiedig gyda mynediad at fand eang cyflym iawn yn ofyniad allweddol ar draws y rhanbarth. Fodd bynnag, mae hwn yn ofyniad heriol, ac efallai bydd angen blaenoriaethu defnydd yn y tymor byr.

Fel arfer, mae gan dai cymdeithasol, cartrefi gofal, a llefydd eraill ar gyfer pobl sy'n agored i niwed fwy o alw am wasanaethau iechyd a gofal cymdeithasol. Gallai blaenoriaethu'r eiddo hyn fod yn ffordd effeithiol o gefnogi trawsnewid digidol gwasanaethau cyhoeddus allweddol.

5. Argaeledd presennol

Mae prosiect *Cyflymu Cymru* yng Nghymru, a phrosiectau tebyg ledled y DU yn golygu bod y sefyllfa o ran argaeledd band eang sefydlog yn newid yn gyflym, sy'n ei gwneud yn anodd cymharu. Darperir y gymhariaeth fwyaf effeithiol ar gyfer y DU yn adroddiad a dadansoddiad *Cenhedloedd Cysylltiedig 2017* Ofcom[7]. Mae hyn yn seiliedig ar y data ar gyfer mis Mai / Mehefin 2017.

Mae argaeledd band eang sefydlog presennol yng Ngogledd Cymru yn llusgo y tu ôl i'r DU a Chymru yn gyffredinol. Er bod argaeledd anarferol o uchel o ffibr llawn band eang yn Ynys Môn a Gwynedd, yn gyffredinol mae argaeledd band eang cyflym iawn yn wael, gyda'r cyflymder cyfartalog yn is na'r cymariaethau cenedlaethol.

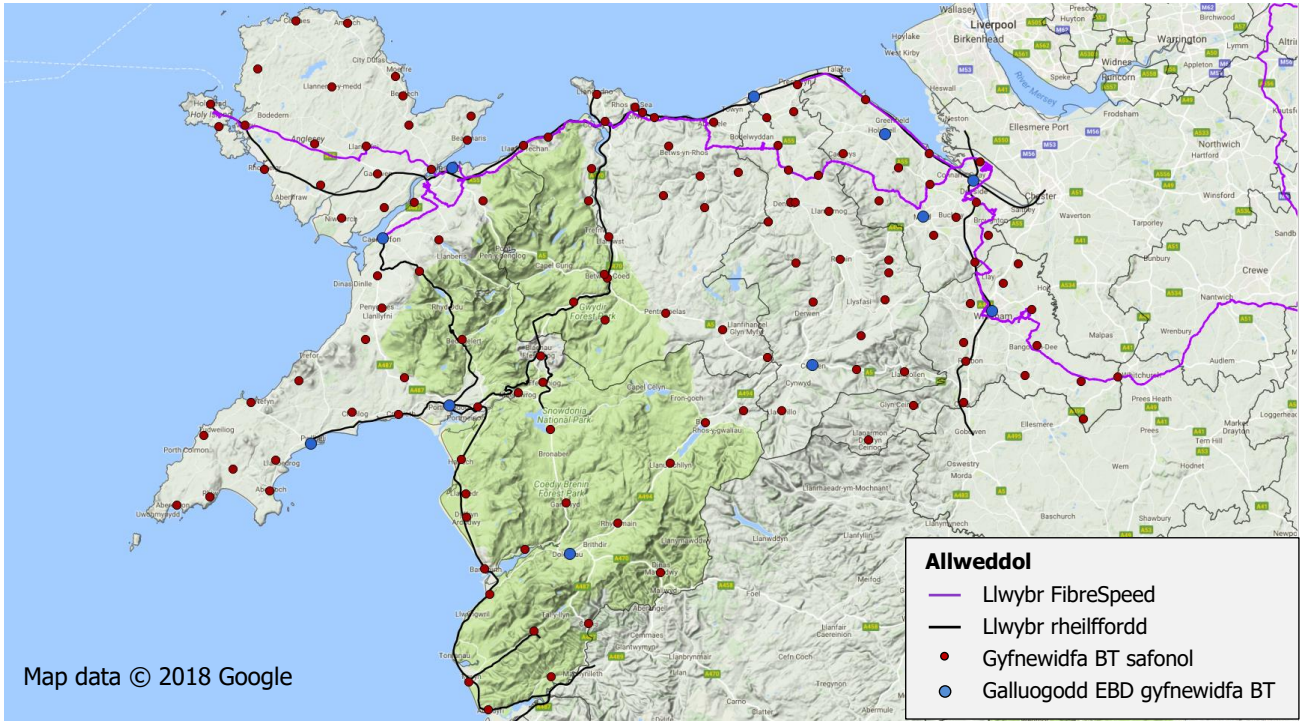


Ffig.8 Argaeledd band eang sefydlog yng Ngogledd Cymru (Data Ofcom)

5.1 Seilwaith craidd grŵp BT

Darperir mwyafrif helaeth y cysylltedd cyflym iawn yn y Gogledd dros rwydwaith Openreach. Mae cysylltiad ffeibr i'r cyfnewidfeydd wedi'u galluogi gyda FTTC, gyda FTTP hefyd yn cael ei defnyddio mewn rhai lleoliadau.

Gellir tybio fod yr eiddo gwyn sy'n weddill yn y rhanbarth y tu hwnt i gyrraedd rhwydweithiau mynediad cysylltiad FTTC. I ddatrys y broblem hon, bydd angen mynediad gwell at rwydweithiau, ac yn ei dro bydd angen ôl-drosglwyddo (*backhaul*) cysylltiadau. Fel arfer darperir ôl-drosgwlyddiad o gyfnewidfa BT sy'n galluogi darparu gwasanaethau EBD (Ethernet Backhaul Direct).



Ffig.9 Mapio o gyfnewidfeydd BT yng Ngogledd Cymru

Ychydig iawn o gyfnewidfeydd EBD sydd yng Ngogledd Cymru. Er bod datblygiadau cyfredol i'r seilwaith craidd yn gwella'r sefyllfa hon, yn enwedig ar Ynys Môn, mae diffyg argaeledd ôl-drosglwyddiadau yn parhau i fod yn broblem strategol ar gyfer datblygu gwell cysylltedd.

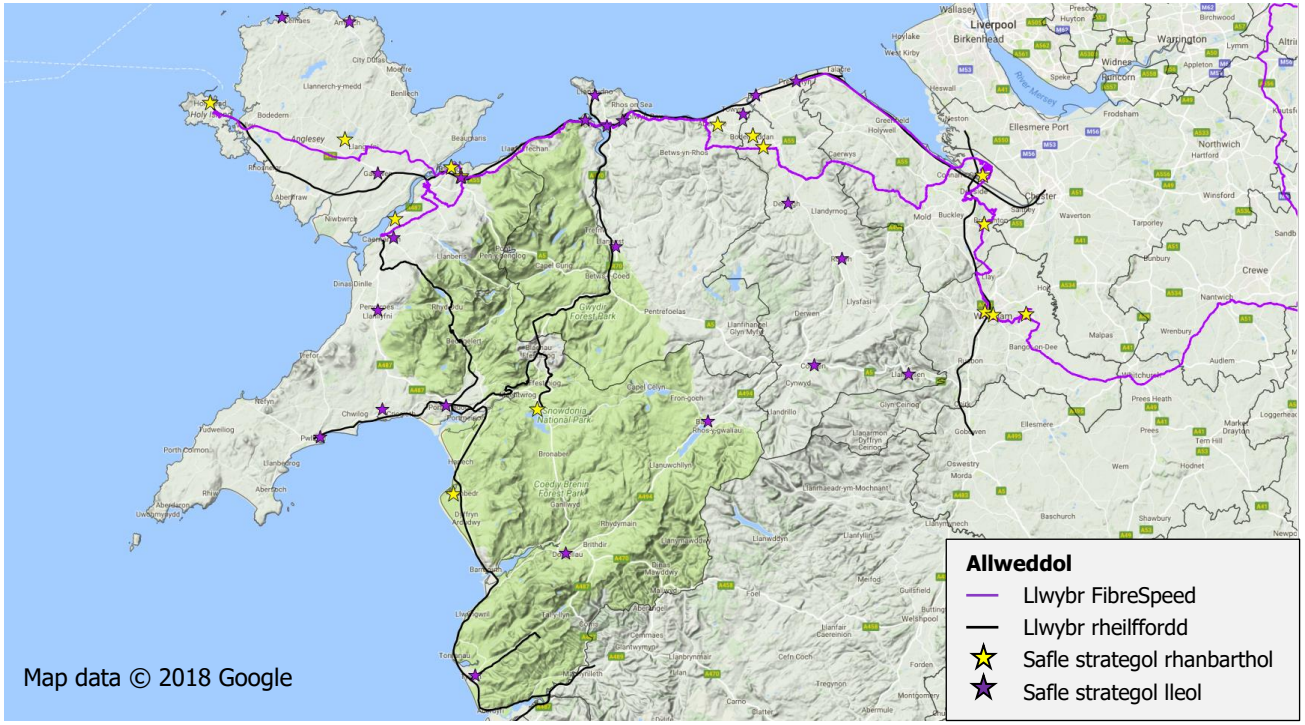
5.1.1 Grŵp BT

Ar hyn o bryd mae Openreach yn rhan o grŵp BT, ac yn gyfrifol am weithrediad y seilwaith yn darpari gwasanaethau teleffoni a data. Defnyddir gwasanaethau Openreach gan ddarparwyr cyfathrebu i ddarparu gwasanaethau i fusnesau a defnyddwyr preswyl.

5.2 Seilwaith digidol arall

Mae cymharol ychydig o seilwaith digidol yng Ngogledd Cymru y tu hwnt i seilwaith BT. Y rhwydwaith FibreSpeed a weithredir gan rwydwaith Zayo yw'r mwyaf sylweddol, gyda rhywfaint o ôl-troed masnachol ychwanegol yn cael ei ddarparu gan rwydweithiau Zayo. Mae'r rhwydweithiau yn dilyn y llwybr a ddangosir gan y llinell borffor yn Ffig.10.

Mae'r rhwydweithiau yn darparu capasiti cyfanwerthu a ddefnyddir gan ddarparwyr gwasanaeth eraill i ddarparu gwasanaethau i ddefnyddwyr.



Ffig.10 Mapio'r seilwaith digidol craidd annibynnol yng Ngogledd Cymru

Mae rhwydweithiau FibreSpeed a Zayo yn darparu'r potensial ar gyfer cysylltedd lled band uchel iawn, gan basio heibio'n agos iawn at fwyafrif safleoedd strategol y rhanbarth ble mae angen cysylltedd lled band uchel i gefnogi twf. Fodd bynnag, gan fod y rhwydweithiau cyfredol yn darparu gwasanaethau ar brydles am gost uchel yn unig, nid oes llawer o ddefnydd ohonynt.

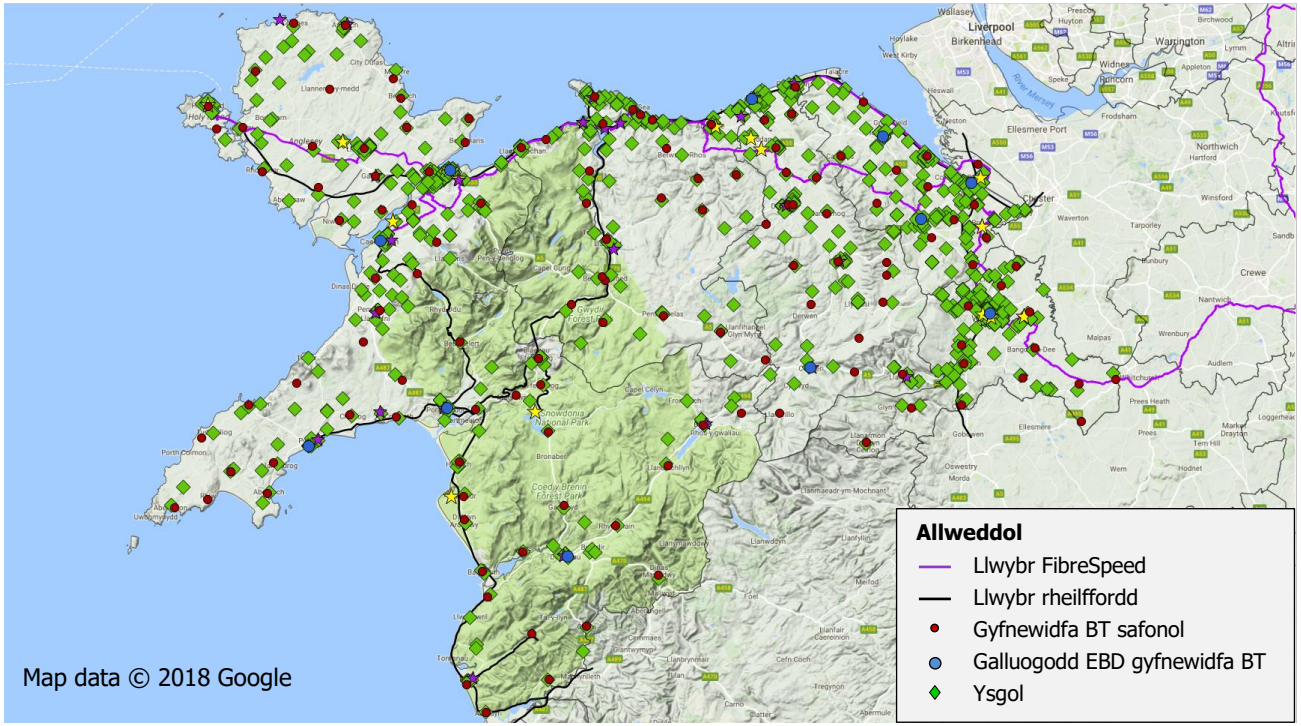
Hefyd, nid oes gan y rhwydwaith FibreSpeed a Zayo ôl-troed y tu hwnt i'r ardal arfordirol yn y Gogledd. Fodd bynnag, mae llwybrau rheilffyrdd (llinellau duon yn Ffig.10) yn ymestyn i ardaloedd mwy anghysbell ledled y rhanbarth. Mae rhai o'r llwybrau hyn yn cefnogi seilwaith Telathrebu Network Rail a allai ddarparu gwasanaethau masnachol, yn unol â *Chynllun Strategol Network Rail Telecom*[8].

5.3 Cysylltedd Sector Cyhoeddus

Mae ardaloedd o gysylltedd band eang gwael yn bodoli ar draws y rhanbarth (Ffig.7, tudalen 15). Bydd ymyriadau effeithiol yn gofyn am bresenoldeb cysylltedd lled band uchel i ganiatáu ymestyn mynediad at fand eang i'r ardaloedd hynny heb wasanaeth.

Er bod gan FibreSpeed y potensial i gefnogi ôl-drosglwyddi cysylltiadau ar gyfer Gogledd y rhanbarth, ac efallai y bydd defnydd posibl Gwasanaeth Telathrebu Network Rail yn ymestyn hyn ymhellach, mae llawer o ardaloedd yn dal i fod y tu hwnt i gyrraedd safleoedd cysylltiadau.

Fodd bynnag, bydd gan bob ysgol yng Ngogledd Cymru gysylltedd ffibr gyda hyn ac wedi'i ddosbarthu'n eang (gweler Ffig.11).



Ffig.11 Mapio ysgolion yng Ngogledd Cymru

Darperir y rhan fwyaf o'r cysylltiadau digidol ar gyfer ysgolion yng Nghymru trwy brosiect Cydgasglu Band Eang y Sector Cyhoeddus (PSBA). Mae lleoliad ysgolion ym mron pob cymuned ledled y rhanbarth yn golygu gallai hyn gael effaith sylweddol parhaus ar argaeledd safleoedd ar gyfer rhwydweithiau mynediad.

Bydd opsiynau yn cael eu hymchwilio i ganiatáu presenoldeb cysylltedd digidol mewn adeiladau yn y sector cyhoeddus i gefnogi darpariaeth cysylltedd digidol ehangach i fusnesau a chartrefi gerllaw.

5.4 Cysylltedd symudol

Dengys data yn adroddiad Ofcom *Cenhedloedd Cysylltiedig 2017* bod cysylltedd symudol yng Ngogledd Cymru hefyd yn sylweddol waeth nag y DU a Chymru yn gyffredinol. Mae gallu ar gyfer llais a data yn waeth nag yn y DU, yn enwedig y tu mewn i adeiladau.

5.4.1 Esblygiad cyson

Mae cysylltedd symudol yn esblygu'n barhaus, gyda thechnolegau newydd yn cael eu cyflwyno'n rheolaidd. Mae hyn yn gyfle i oresgyn y gwendidau blaenorol. Er enghraifft, mae gwasanaeth 4G eisoes wedi cael y blaen ar 3G, a bellach nid oes angen inni ystyried defnyddio 3G.

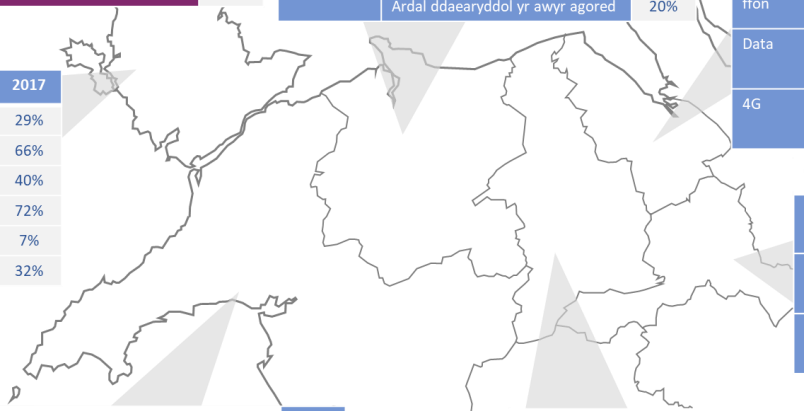
Y Deyrnas Unedig		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	90%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	70%
Data	Safle dan do	85%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	63%
4G	Safle dan do	58%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	43%

Gogledd Cymru		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	45%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	51%
Data	Safle dan do	60%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	54%
4G	Safle dan do	24%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	24%

Conwy		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	48%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	46%
Data	Safle dan do	68%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	46%
4G	Safle dan do	21%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	20%

Sir y Fflint		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	45%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	78%
Data	Safle dan do	73%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	88%
4G	Safle dan do	21%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	59%

Ynys Môn		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	29%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	66%
Data	Safle dan do	40%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	72%
4G	Safle dan do	7%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	32%



Wrecsam		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	51%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	62%
Data	Safle dan do	67%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	74%
4G	Safle dan do	40%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	44%

Gwynedd		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	42%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	41%
Data	Safle dan do	53%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	41%
4G	Safle dan do	15%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	13%

Sir Ddinbych		2017
Galwadau ffôn	Safle dan do	53%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	53%
Data	Safle dan do	46%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	62%
4G	Safle dan do	32%
	Ardal ddaearyddol yr awyr agored	26%

Ffig.12 Cysylltedd symudol yng Ngogledd Cymru (Ofcom)

5.4.2 Gofynion cysylltedd

Mae gwahanol ddefnydd o ddyfeisiau symudol (ar gyfer llais a data) yn cyflwyno dau ofyniad cysylltedd gwahanol:

Mynediad o bell – yr angen i wneud galwadau ffôn ac i gael gafael ar ddata mewn lleoliadau anghysbell (i ffwrdd o'r lleoliad cartref neu'r swyddfa). Mae hyn yn cyflwyno gofyniad ar gyfer y signal mwyaf posibl.

Galw symudol - yr awydd i wneud a derbyn galwadau llais wrth deithio. Mae hyn yn cyflwyno gofyniad ar gyfer y signal mwyaf posibl *ar hyd llwybrau ffyrdd*, yn enwedig y prif lwybrau ffyrdd. Fodd bynnag, nid yw signal yn unig yn ddigon. Mae problemau capasiti ar hyd prif lwybrau, sy'n gwaethygu yn ystod yr haf pan mae ymwelwyr yn cynyddu'r traffig ar y prif lwybrau ffyrdd.

Mae'n dod yn glir mai mynediad diwifr i gysylltedd cyflym iawn neu gwibgyswllt yw'r dull a ffafrir ar gyfer mynediad o bell. Yn amlwg mae hyn yn wir ar gyfer cael gafael ar ddata, a hefyd yn dod yn ddewis derbyniol ar gyfer galwadau llais (gyda galw *Wi-Fi Calling* yn cael ei gefnogi gan holl weithredwyr ffonau symudol). Y gofyniad busnes allweddol ar gyfer cysylltedd symudol yw cefnogi'r galwadau symudol. Y flaenoriaeth yw cysylltedd llawn (signal a chapasiti) ar hyd y prif lwybrau ffyrdd.

5.4.3 Technolegau allweddol

Mae defnydd ac esblygiad technolegau symudol yn golygu ei bod yn bwysig canolbwyntio ar y technolegau mwyaf priodol ar gyfer y rhanbarth, yn hytrach nag ystyried datblygiad dilyniannol pob technoleg.

- **2G –** yn parhau â'r signal a'r argaeledd mwyaf y tu mewn i adeiladau. Mae'n parhau i fod y signal pwysicaf ar gyfer galwadau llais symudol. Mae cynnal rhwydwaith eang a gallu digonol yn dal yn bwysig.
- **3G** – wedi cyflwyno galluoedd data cryfach, ond nid yw'n strategol bwysig bellach yn dilyn defnydd helaeth dilynol o 4G. Nid ydym yn cynnwys 3G yn y strategaeth hon.
- **4G** - yn bwysig ar gyfer data a llais. Cefnogi'r defnydd mwyaf posibl o wasanaethau 4G yw'r flaenoriaeth ar gyfer cysylltedd symudol.
- **5G** – safon newydd sy'n datblygu sy'n addo lefel newydd o gysylltedd gan gefnogi amrywiaeth helaeth o raglenni newydd.

5.4.4 Defnyddio 2G

Mae rhwydwaith 2G ar hyd yr A55 yn dda gyda'r rhan fwyaf o'i hyd yn cael ei wasanaethu gan y tri rhwydwaith. Mae gan y prif lwybrau eraill signal da yn gyffredinol, ond mae argaeledd y signal yn dirywio'n fawr yng nghanolbarth a de'r rhanbarth. Yng Ngwynedd, Conwy a Sir Ddinbych mae'r problemau gwaethaf o ran signal.

Mae gan gyfanswm o 50% o arwynebedd tir y rhanbarth signal gan y tri rhwydwaith 2G, gyda 18% heb unrhyw signal.

5.4.5 Defnyddio 4G

Gan fod 4G yn dechnoleg llawer mwy newydd sy'n cael ei chyflwyno ar hyn o bryd, nid yw'n syndod bod y signal yn llawer prinnach na 2G. Dim ond tua 24% o ardal ddaearyddol Gogledd Cymru sydd â signal o'r pedwar rhwydwaith 4G. Mae'r signal sydd ar gael yn bennaf yng ngogledd y rhanbarth, sy'n gadael y de a rhannau canolog y rhanbarth a signal gwael iawn. Mae'r ardaloedd na wasanaethir gan weithredwyr yn helaeth, gyda 26% yn Sir Ddinbych heb unrhyw signal 4G.

Mae'r signal ar yr A55 yn eithaf da gydag ychydig iawn heb signal gan unrhyw weithredwr. Fodd bynnag, mae rhannau yn Sir y Fflint, Conwy a chanol Ynys Môn lle nad oes signal ar gael gan bob gweithredwr.

Mae'r ffyrdd A eraill sy'n mynd tua'r de yn wynebu cryn anhawster heb lawer o signal o gwbl gan y pedwar rhwydwaith 4G.

5.4.6 Datblygiad 5G

Mae'r rhwydweithiau 5G sy'n esblygu yn cynrychioli newid sylweddol o ran cysylltedd symudol, a chydgyfeiriad o rwydweithiau band eang symudol a sefydlog. Disgwylir i'r rhwydweithiau sy'n deillio o hynny alluogi amrywiaeth enfawr o raglenni newydd, gan gynnwys cerbydau heb yrwyr, monitro iechyd amser real ac uwch raglenni gweithgynhyrchu.

Y disgwyliad yw y bydd 5G yn darparu mynediad symudol i gysylltedd lled band uchel iawn. Fodd bynnag, amrediad byr iawn sydd gan signal diwifr 5G. Prin yw'r ddealltwriaeth o sut y byddant yn cael eu rhoi ar waith a'u defnyddio mewn ardaloedd anghysbell a gwledig, lle gellir disgwyl bylchau sylweddol yn y ddarpariaeth.

Blaenoriaethau presennol Llywodraeth y DU a Chymru yw datblygu a deall achosion defnyddio i lywio datblygiad parhaus a'r defnydd o rwydweithiau 5G. Mae cyfle i Ogledd Cymru gyfrannu at ddatblygu achosion defnydd mewn sectorau allweddol, ac ar draws amrywiaeth o ardaloedd daearyddol.

5.4.7 Datblygiadau eraill

Mae'r rhyngrwyd pethau (IoT) yn cyflwyno llu o gyfleoedd i sefydliadau o fonitro diogelwch asedau ffermydd anghysbell i brofiadau realiti estynedig soffistigedig yn y prif atyniadau twristaidd a'r canolfannau trefol. Bydd yn bwysig ar gyfer y Gogledd i barhau i gael eu hysbysu ar ddatblygiad technolegau ategol, a manteisio ar gyfleoedd wrth iddynt godi.

Bydd ymgysylltu parhaus rhwng y sector preifat a chyhoeddus, a'r posibilrwydd o gynnwys prifysgolion ar Fwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru yn cefnogi monitro datblygiadau a chyfleoedd yn barhaus.

6. Strategaeth Ymyrraeth

Datblygwyd y strategaeth ymyrraeth a ganlyn i fynd i'r afael â'r materion cysylltedd digidol sy'n weddill a helpu i sicrhau cyflawniad y *Weledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru*.

6.1 Cymariaethau allweddol

Mae ymyriadau cenedlaethol yn seiliedig ar nifer o bolisïau a strategaethau allweddol sydd wedi datblygu dros amser i fynd i'r afael â gwahanol agweddau ar gysylltedd digidol. Caiff *Strategaeth Cysylltedd Digidol Gogledd Cymru* ei lywio gan gymhariaeth o'r sefyllfa yng Ngogledd Cymru, a dealltwriaeth o'r ymyriadau presennol mewn mannau eraill.

Mae dulliau arfer gorau i gynyddu defnydd gwell cysylltedd digidol yn amrywio'n sylweddol o ardal i ardal. Er enghraifft, bydd ymyriadau mewn ardaloedd trefol a pharciau busnes yn wahanol iawn i ardaloedd gwledig anghysbell. Nod dulliau yw darparu ar gyfer arferion gorau cyfredol a datblygol.

6.1.1 Datblygiad band eang sefydlog

Mae'n ymddangos yn glir bod angen datblygu mentrau cymorth rhanbarthol a lleol i gynyddu argaeledd band eang cyflym iawn yng Ngogledd Cymru, a bod rhaid cydbwyso hyn yn erbyn yr angen i gefnogi mwy o dwf economaidd drwy ddatblygu gigabit mwy datblygedig a chysylltedd cyflym iawn.

Mae datblygiadau cynnar y rhaglen Rhwydweithiau Ffibr Llawn Leol (LFFN) yn nodi dulliau arfer gorau ar gyfer cynyddu defnydd o rwydweithiau ffibr llawn alluog gigabit; mae'r rhain yn byw mewn seilwaith goddefol llawn ffibr ac ymyriadau safleoedd gwell.

Mae'r prosiect *Cyflymu Cymru* wedi darparu cynnydd sylweddol mewn argaeledd band eang cyflym iawn ar draws Gogledd Cymru. Fodd bynnag, mae'r cyflymderau llwytho band eang cyfartalog isel, a nifer fawr o bobl yn methu â chael cysylltiad da yn awgrymu mwy o wendid sylfaenol mewn cysylltedd digidol sy'n peryglu 'rhaniad digidol' hirdymor a fydd yn dal yn ôl yr economi a'r datblygiad o gymuned fywiog, gysylltiedig.

Mae ymyriadau Llywodraeth y DU yn cael eu llunio gan *Strategaeth Ddigidol y DU 2017*. Mae hyn yn darparu ffocws i'r datblygiad o uwch ffibr llawn a gwasanaethau 5G, ond hefyd yn ategu hyn gyda'r Rhwymedigaeth Gwasanaeth Cyffredinol (USO) sy'n 'darparu pob unigolyn, busnes a safle cyhoeddus ar draws y wlad â'r hawl i ofyn am gysylltiad band eang, cyflymder uchel fforddiadwy'. Ar hyn o bryd disgwylir i'r USO ddarparu cysylltiad o 10Mbps neu gyflymach, er nad yw'r dull cyflwyno yn glir eto.

Yn yr Alban, mae'r awydd i sicrhau cynhwysiant digidol i bawb wedi arwain at *Reaching 100% - Superfast Broadband for All* [9] gan roi ymrwymiad at ddarparu band eang cyflym iawn (30Mbps neu gyflymach) i bob cartref a busnes yn yr Alban erbyn 2021.

Dywed data Ofcom 2017 bod 3% o gartrefi yn Lloegr yn methu â chael cysylltiad band eang da (o leiaf 10 Mbps). Yn yr Alban, y ffigwr yw 6%, Cymru 5%, a Gogledd Cymru 7%.

Mae Llywodraeth yr Alban wedi ymrwymo £600 miliwn i'r prosiect *Reaching 100%.* Yn ddiweddar mae Llywodraeth Cymru wedi

cyhoeddi'r caffael ar gyfer prosiect Mynediad i Fand Eang y Genhedlaeth Nesaf yng Nghymru, gyda £62 miliwn o arian wedi'i ymrwymo a'r posibilrwydd o gynyddu i £200 miliwn.

Mae ymyriadau ar gyfer ardaloedd gwledig anghysbell yn cael eu hysbysu gan ddatblygiadau cymunedol megis y grŵp B4RN [10] yn Swydd Gaerhirfryn, a *phrosiectau cymunedol band eang yr Alban*[11] – lle mae ymgysylltiad uniongyrchol wedi galluogi gwell rhwydweithiau band eang mewn ardaloedd gwledig anghysbell.

6.1.2 Datblygu cysylltedd symudol

Mae'r gymariaeth genedlaethol yn cyflwyno darlun gwaeth ar gyfer cyfathrebu symudol. Mae'r signal daearyddol ar gyfer llais a data yn sylweddol is na'r cyfartaledd yn y DU. Mae argaeledd gwael gwasanaethau llais a data y tu mewn i adeiladau yn awgrymu gwendid capasiti y tu hwnt i signal daearyddol gwael.

Mae ymyrraeth uniongyrchol i wella cyfathrebu symudol yn llawer llai cyffredin nag ar gyfer rhwydweithiau band eang. Fodd bynnag, mae *Cod Cyfathrebu Electronig y DU* [12] yn nodi ystod o newidiadau a gynlluniwyd i wella argaeledd cyfathrebiadau sefydlog a symudol. Cefnogir y newidiadau hyn yng Nghymru gan *Mobile Action Plan* gydag amryw fesurau wedi'u hanelu at gefnogi gweithredwyr ffonau symudol i gynyddu eu buddsoddiad mewn seilwaith i wella cyflenwi gwasanaethau.

Mae angen cefnogaeth ranbarthol a lleol ar gyfer *Mobile Action Plan* er mwyn sicrhau cymorth ar gyfer y Gogledd gan weithredwyr y ffonau symudol.

6.2 Gofynion allweddol

Nodwyd y gofynion allweddol a ganlyn i ddiwallu anghenion economaidd a chymdeithasol y rhanbarth.

6.2.1 Gweithgynhyrchu ffibr ac ynni llawn

Mae sectorau economaidd rhanbarthol allweddol gweithgynhyrchu ac ynni angen cysylltiadau ffibr llawn sy'n gallu defnyddio gigabit. Yn y Gogledd, mae'r sectorau hyn yn gyffredinol gyfyngedig i glystyrau mewn lleoliadau allweddol ledled y sir. Mae hyd yn oed busnesau gymharol fach angen lled band uchel, ond efallai nad ydynt yn gallu cefnogi costau llinell ar brydles. Mae angen gwasanaethau lled band uchel.

6.2.2 Twristiaeth cyflym iawn, digidol ac eiddo tirol

Mae sector twf uchel digidol, a'r sectorau twristiaeth ac eiddo tirol hollbwysig yn y Gogledd angen cysylltedd cyflym iawn a gwibgyswllt lle bo hynny'n bosibl. Mae'r sectorau hyn wedi'u dosbarthu ledled y rhanbarth, ond maent wedi'u clystyru mewn nifer bychan o leoliadau allweddol. Mae gan y sectorau hyn alw uchel am led band – naill ai oherwydd galw agregedig nifer defnyddwyr, neu angen penodol i drosglwyddo ffeiliau mawr.

6.2.3 Teithio cysylltiedig

Mae cysylltiadau symudol gwael yn broblem ledled Gogledd Cymru – gan ddarparu anghyfleustra personol ac amharu ar fusnesau. Mae cyfathrebu symudol effeithiol i gefnogi galwadau llais ar yr holl brif lwybrau trafnidiaeth yn ofyniad isafswm.

6.2.4 Cymdeithas cyflym iawn

Mae'r holl fusnesau a chymunedau angen band eang cyflym iawn fel isafswm - er enghraifft i gefnogi hunangyflogaeth a gweithio o adref, ar gyfer darpariaeth effeithlon iechyd a gofal cymdeithasol, gweithredu busnesau manwerthu lleol, neu yn syml ar gyfer adloniant i'r teulu. Mae gan ardaloedd gwledig a mynyddig anghysbell ledled y rhanbarth angen penodol am welliant.

6.3 Ymyriadau allweddol

Mae angen ymyriadau allweddol yn rhanbarthol i wella cysylltedd digidol, yn enwedig i gefnogi sectorau economaidd allweddol, ac i gau'r bwlch rhwng Gogledd Cymru a gweddill y DU.

6.3.1 Dull lleol – rhanbarthol – cenedlaethol

Bydd yr ymyriadau rhanbarthol sydd eu hangen yn cael amrywiaeth o effeithiau gwahanol a lefelau o gymhlethdod. Hefyd, fe gynhelir y datblygiad rhanbarthol hwn mewn cyd-destun cenedlaethol ehangach a mwy penodol gweithgaredd lleol:

- **Datblygiadau Cenedlaethol** – mae'r prosiect *Cyflymu Cymru* eisoes wedi cael effaith sylweddol ar argaeledd band eang cyflym iawn a gwibgyswllt. Bydd ail gam y prosiect yn parhau i wella argaeledd cyflym iawn ond nid oes disgwyl iddo gyflawni signal 100%. Bydd datblygu rhwydweithiau ac asedau â graddfa ac arwyddocâd cenedlaethol angen arweinyddiaeth a chydgysylltiad Llywodraeth Cymru.
- **Datblygiadau rhanbarthol –** bydd datblygu safleoedd gwell a gwasanaethau fforddiadwy gigabit yn effeithio ar nifer o feysydd ar draws rhanbarth Gogledd Cymru. Bydd datblygiadau rhanbarthol yn cael eu comisiynu gan y Bwrdd twf rhanbarthol, gydag awdurdodau arweiniol yn atebol am gyflawni ar gyfer y rhanbarth cyfan.
- **Datblygiadau lleol** – bydd cydgysylltu'r holl brosiectau lleol yn ofynnol er mwyn sicrhau'r effaith fwyaf bosibl. Bydd hyn yn cynnwys cymorth lleol gan ymyriadau cenedlaethol a rhanbarthol yn ogystal â datblygu a defnyddio ymyriadau lleol i gyflawni gofynion y tu hwnt i gwmpas y rhaglenni cenedlaethol a rhanbarthol. Bydd angen datblygiadau lleol hefyd er mwyn galluogi datblygiadau rhanbarthol a chenedlaethol – er enghraifft, datblygu cynllunio lleol a pholisïau i gael gwared ar rwystrau i ddefnyddio seilwaith digidol.

Gyda'i gilydd bydd yr haenau hyn o ymyriadau yn helpu i wireddu'r *Weledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru*. O fewn pob sir, bydd rhai yn fwy perthnasol ar gyfer amodau lleol nag eraill.

- **Seilwaith goddefol ffibr llawn** – adeiladu rhwydwaith mynediad cynhwysfawr, a sicrhau darpariaeth safleoedd i hwyluso mynediad defnyddwyr at uwch wasanaethau ffibr llawn a ddarperir yn y safleoedd allweddol a nodwyd. Trwy gynllunio seilwaith yn briodol, bydd hyn yn cefnogi'r sectorau gweithgynhyrchu ac ynni allweddol.

- **Gwasanaethau gigabit fforddiadwy** – mae busnesau yng Ngogledd Cymru angen gwasanaethau fforddiadwy lled band uchel i 'lenwi'r bwlch' rhwng band eang FTTC a llinellau ar brydles. Dylai darparwyr gwasanaeth eu hannog i sicrhau bod gwasanaethau addas ar gael dros eu rhwydweithiau.
- **Ôl-drosglwyddo gwell** – bydd datblygiad seilwaith craidd yn fuddiol ar gyfer datblygiad pob cysylltedd digidol yng Ngogledd Cymru. Mae datblygiad y rhwydwaith FibreSpeed ac asedau seilwaith eraill yn cyflwyno cyfleoedd i wella cysylltedd craidd.
- **Annog galw busnesau bach a chanolig** – annog defnydd oy cysylltedd lled band uwch, yn arbennig mewn sectorau busnes lleol allweddol (gan gynnwys gwestai a hamdden). Gall mentrau ddarparu cysylltedd yn llwyddiannus os oes galw – bydd angen amrywiaeth o weithgareddau i ysgogi'r galw wedi'i dargedu i gefnogi'r holl ymyriadau. Mae cynlluniau talebau ar gyfer busnesau bach a chanolig wedi bod yn llwyddiannus yn y gorffennol ac yn rhoi sail ar gyfer ysgogi'r galw.
- **Defnyddio band eang gwledig** – mae argaeledd cysylltedd cyflym iawn a gwibgyswllt i holl fusnesau a chymunedau yng Ngogledd Cymru yn bwysig i gynaliadwyedd y rhanbarth. Mae angen ymgysylltu ac ymyriadau i ymestyn defnydd *Cyflymu Cymru*, *Mynediad i Fand Eang y Genhedlaeth Nesaf yng Nghymru* a mentrau cenedlaethol eraill i ardaloedd gwledig. Gallai amrywiaeth o ddulliau gan gynnwys cyllid llenwi bwlch, cynlluniau talebau ac adeiladu cymunedol uniongyrchol gyfrannu at y signal estynedig.
- **Band eang tai cymdeithasol** - mae tai cymdeithasol yn cyflwyno ardaloedd o angen uchel am amrywiaeth o wasanaethau iechyd a gofal cymdeithasol, ac fel arfer ardaloedd o argaeledd gwael a defnydd gwael o gysylltedd digidol. Gall darpariaeth uniongyrchol o gysylltedd digidol wella effeithlonrwydd y gwasanaeth a'r canlyniadau cymdeithasol.
- **Prif denant sector cyhoeddus** – gall defnydd y cysylltedd i adeiladau sector cyhoeddus ymestyn y rhwydwaith craidd. Gellir gwneud y mwyaf o'r effaith hon drwy sicrhau bod cysylltiad priodol i holl safleoedd sector cyhoeddus, yn arbennig mewn ardaloedd lleol cysylltedd gwael.
- **Cymorth polisi** - nid yw ymyrraeth uniongyrchol bob amser yn bosibl nac yn briodol - er enghraifft i wella signal ffonau symudol. Fodd bynnag, gall lleihau'r rhwystrau i fuddsoddiad sy'n gallu dod yn sgil cynllunio cymhleth a pholisïau tebyg ddarparu cefnogaeth ar gyfer mwy o fuddsoddi a defnyddio. Gellir cynnal adolygiad a gwelliant ar gynllunio a pholisïau tebyg i leihau rhwystrau polisi. Cynhaliwyd adolygiad cenedlaethol[13] gan Analysys Mason ar gyfer y grŵp rhanddeiliaid band eang, a gall arwain y datblygiad.
- **Gwybodaeth am y farchnad** – nid yw darparwyr gwasanaeth (sefydlog a symudol) bob amser yn gwybod y gofynion galw lleol. Pan fo ffactorau allweddol a all effeithio ar y galw, dylid darparu'r wybodaeth, a sefydlu sianeli cyfathrebu effeithiol i ddarparwyr gwasanaeth.
- **Arddangoswyr 5G** - mae datblygiad gwasanaethau 5G yn cyflwyno datblygiad pwysig arall. Bydd arddangosiadau o fewn y rhanbarth yn helpu ysgogi datblygiad a defnydd pellach.

6.4 Cais a chyllid

Mae gan y gwahanol brosiectau grwpiau targed gwahanol, a bydd gwahanol ffrydiau ariannu yn briodol (graddliwio tywyllach yn dynodi mwy o berthnasedd):

Prosiect	**Grwpiau Targed**					
	Clwstwr Ynni	**Uwch Weithgynhyrchu**	**Clwstwr Digidol**	**Adeiladu**	**Twristiaeth a lletygarwch**	**Iechyd a gofal cymdeithasol**
Seilwaith goddefol ffibr llawn						
Gwasanaethau gigabit fforddiadwy						
Ôl-drosglwyddo gwell						
Annog galw busnesau bach a chanolig						
Defnyddio band eang gwledig						
Band eang tai cymdeithasol						
Sector cyhoeddus prif denant						
Cymorth polisi						
Gwybodaeth am y farchnad						
Arddangoswyr 5G						

6.5 Cyflawni ac effaith

Nod *strategaeth cysylltedd digidol Gogledd Cymru* yw sicrhau datblygiad economaidd a chymdeithasol, yn enwedig mewn ardaloedd allweddol a sectorau a nodwyd yn y *Weledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru*. Wrth dargedu'r sectorau hyn, nodwyd ymyriadau i gefnogi targedau twf uchelgeisiol mewn sectorau allweddol, ysgogi twf organig ledled y rhanbarth a chreu cyfleoedd newydd ar gyfer busnes a dysgu ledled Gogledd Cymru, ble bynna fo'r lleoliad.

Er mwyn sicrhau effaith effeithiol, nodwyd targedau i lywio cwmpas ac amserlenni ar gyfer ymyrraeth. Bydd cynnydd yn erbyn y targedau hyn yn sicrhau bod anghenion digidol y sectorau twf uchel yn bodloni, ac yn cyflawni amcanion economaidd, cymdeithasol a diwylliannol ymestynnol y *Weledigaeth Twf*.

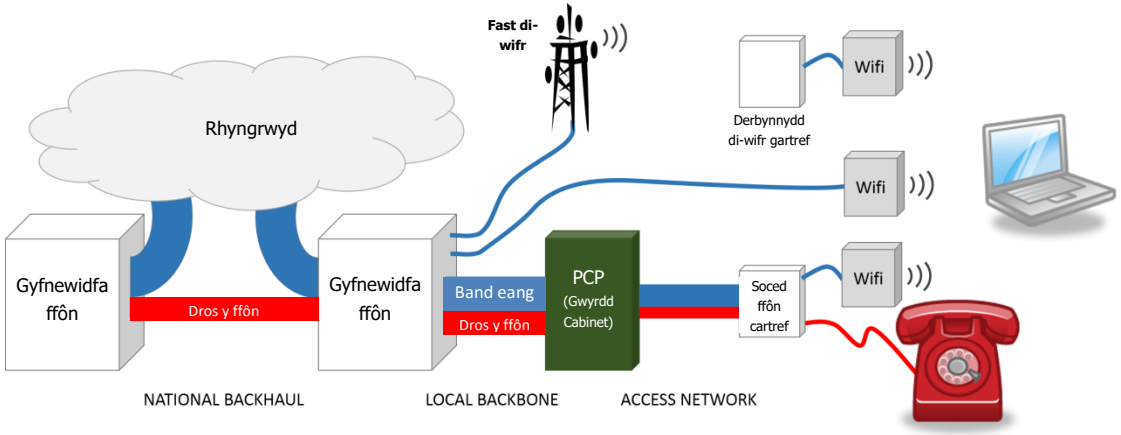
Menter	Targed	Cyflawni
Seilwaith goddefol ffibr llawn	80% o'r eiddo ar y safleoedd strategol a nodwyd yn cael eu pasio gan seilwaith pibelli. 100% o'r bibell a ddarperir yn cael ei defnyddio gan o leiaf un darparwr	Diwedd 2021 Diwedd 2021
Gwasanaethau gigabit fforddiadwy	Darparu gwasanaethau band eang fforddiadwy ffibr llawn gan o leiaf tri gweithredwr cystadleuol.	Diwedd 2019
Ôl-drosglwyddo gwell	Cael gwared ar holl gyfyngiadau safleoedd i bob cymuned yn y rhanbarth.	Diwedd 2021
Annog galw busnesau bach a chanolig	20% o fusnesau twristiaeth yn mabwysiadu band eang gwibgyswllt. 5% o fusnesau mewn sectorau eraill yn mabwysiadu.	Diwedd 2022
Defnyddio band eang gwledig	Band eang cyflym iawn ar gael i 99% o adeiladau.	Diwedd 2021
Band eang tai cymdeithasol	99% o gartrefi tai a gofal cymdeithasol yn gysylltiedig â band eang cyflym iawn neu gwibgyswllt.	Diwedd 2021
Sector cyhoeddus prif denant	Mynediad ffibr i bob safle priodol y sector cyhoeddus yn y rhanbarth.	Diwedd 2021
Cymorth polisi	Adolygiad polisi i nodi rhwystrau posibl i ddefnydd digidol Cael gwared ar y rhwystrau a nodwyd	Diwedd 2019 Diwedd 2020
Gwybodaeth am y farchnad	Sefydlu dull cyfathrebu gyda gweithredwyr sefydlog a symudol i gyfathrebu anghenion sylweddol heb eu diwallu a newidiadau tebygol yn y proffil galw.	Canol 2019
Arddangoswyr 5G	Sefydlu cyfranogiad Gogledd Cymru yn o leiaf tair menter 5G mawr ar wahân ar lefel Cymru neu'r DU	Diwedd 2020

7. Cefndir technegol

Darperir cysylltedd digidol drwy amrywiaeth o dechnolegau, â thechnolegau gwahanol mewn rhannau gwahanol o'r rhwydwaith.

Mae'r rhwydwaith mewn tair prif ran:

- **Ôl-drosglwyddo Cenedlaethol (*National Backhaul*) –** Mae'n ofynnol i ddod â mynediad at rhyngrwyd i Gyfnewidfa BT leol.
- **Ôl-drosglwyddo Lleol (*Local Backhaul*) –** yn dod â mynediad at y rhyngrwyd at ardaloedd penodol y prosiect.
- **Rhwydwaith Mynediad (*Access Network*) –** yn darparu'r dosbarthiad terfynol i eiddo unigol o fewn ardal y prosiect.



Ffig.13 Diagram strwythur y rhwydwaith band eang

Mae rhwydweithiau digidol modern yn defnyddio ffibrau optegol trwy gydol llawer o'u gwaith adeiladu. Nod datblygu rhwydweithiau cyflym iawn a gwibgyswllt yw cynyddu'r defnydd ffibr mewn cymaint o'r rhwydwaith ag y bo modd.

Ar gyfer rhwydweithiau cyflym iawn a gwibgyswllt, rhaid defnyddio ffibr ar gyfer yr ôl-drosglwyddiad i'r ardal leol. Mae yna ddisgwyliad y bydd ffibr yn cael ei ddefnyddio ar gyfer yr asgwrn cefn lleol – gan adael dim ond cysylltiad rhwydwaith mynediad y 'filltir olaf'.

Mae adnewyddu cysylltiadau rhwydwaith mynediad i eiddo unigol defnyddwyr terfynol yn cynrychioli'r gost fwyaf bosibl. Mae rhwydweithiau Ffibr i'r Cabinet (FTTC) neu fynediad diwifr sefydlog (FWA) yn darparu cysylltiadau cost-effeithiol, ond gyda chyfyngiadau perfformiad. Mae ffibr i rwydweithiau eiddo (FTTP) yn darparu'r perfformiad gorau a ystyrir y mwyaf addas ar gyfer y dyfodol - ond maen nhw'n fwy costus o lawer i'w defnyddio.

7.1 Rhestr termau

4G	Pedwaredd cenhedlaeth y dechnoleg symudol, yn cael ei defnyddio'n helaeth ar hyn o bryd ac yn cael ei chyflwyno ymhellach ar draws y DU
5G	Pumed cenhedlaeth technoleg symudol. Mae'r safonau ar ei gyfer yn dal ar ganol cael eu diffinio ond mae'n cael ei ddefnyddio'n rhyngwladol cyn diffinio'r safonau'n llawn
Ôl-drosglwyddiad (*Backhaul*)	Y cysylltiadau canolraddol rhwng rhwydweithiau mynediad lleol sy'n cysylltu'r cwsmer â'r rhwydweithiau asgwrn cefn craidd sy'n dosbarthu traffig cyfathrebu ehangach
Eiddo du / llwyd / gwyn / safleoedd	Mae'r diffiniadau du/llwyd/gwyn yn ymwneud â diffiniadau Cymorth Gwladol o argaeledd band eang cyflym iawn : ▪ Du: eiddo yn gallu cael band eang cyflym iawn gan fwy nag un darparwr gwasanaeth ▪ Llwyd: eiddo yn gallu cael band eang cyflym iawn gan o leiaf un darparwr gwasanaeth o fewn y tair blynedd nesaf ▪ Gwyn: dim unrhyw gynlluniau cyfredol (tair blynedd nesaf) ar gyfer band eang cyflym iawn
Ôl-drosglwyddiad Ether-rwyd Uniongyrchol [*Ethernet Backhaul Direct*] (EBD)	Gwasanaeth a gynigir gan BT mewn cyfnewidfeydd penodol lle gall ISP brynu ôl-drosglwyddiadau i'w lleoliad o'u dewis.
Cysylltiad ffibr i'r Cabinet (FTTC)	Technoleg band eang sefydlog lle darperir traffig at ac oddi wrth y cwsmer gan ffibr optegol cyn belled ag y cabinet stryd lleol ac oddi yno dros bâr copr gwyrdroëdig gan ddefnyddio technoleg VDSL.
Cysylltiad ffibr i'r adeilad (FTTP)	Technoleg band eang sefydlog lle darperir traffig at ac oddi wrth y cwsmer gan ffibr optegol holl ffordd at eiddo'r cwsmer.
Gigabit band eang	Cyfathrebu band eang sy'n cynnig cyflymderau sy'n fwy na 1000Mbit/s ar gyfer llwytho i lawr.
Prosiect Cydgasglu Band Eang y Sector Cyhoeddus (PSBA)	Cydgasglu band eang y gwasanaeth cyhoeddus: mae PSBA yn rhwydwaith Cymru gyfan sy'n cysylltu sefydliadau sector cyhoeddus yng Nghymru i sicrhau Rhwydwaith Ardal Eang (WAN) Technoleg Gwybodaeth a Chyfathrebu (TGCh) preifat diogel.

Band eang cyflym iawn	Cyfathrebu band eang sy'n cynnig cyflymderau sy'n fwy na 30Mbit/s ar gyfer llwytho i lawr.
Cyflymu Cymru	Menter gan Lywodraeth Cymru i sicrhau bod band eang cyflym iawn mewn ardaloedd lle mae defnydd masnachol yn annhebygol.

7.2 Cyfeiriadau

1. *Gweledigaeth Twf ar gyfer Economi Gogledd Cymru*; Bwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru, Gorffennaf 2016
https://democracy.cyngor.gwynedd.gov.uk/documents/s14828/Item%2010%20-%20Appendix%201%20-%20North%20Wales%20Growth%20Deal%20Bid.pdf
2. *Cyflymu Cymru:* "Rydym am i fand eang dibynadwy a chyflym fod ar gael i bawb. Mae hynny'n allweddol os yw Cymru am fod yn genedl wirioneddol ddigidol."
http://gov.wales/topics/science-and-technology/digital/infrastructure/superfast-broadband/?skip=1&lang=cy
3. *Cynllun Gweithredu Ffonau Symudol;* Llywodraeth Cymru, 2017
http://gov.wales/docs/det/publications/171003-mobile-action-plan-for-wales-cy.pdf
4. *Strategaeth Ddigidol y DU 2017;* Adran Ddigidol, Diwylliant, Cyfryngau a Chwaraeon, Mawrth 2017
https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/uk-digital-strategy
5. *FibreSpeed;* "Rhwydwaith ffeibr optig perfformiad uchel sy'n cysylltu'r Gogledd â'r economi ddigidol fyd-eang"
http://gov.wales/topics/science-and-technology/digital/infrastructure/fibrespeed/?skip=1&lang=cy
6. *Cynllun Rhanbarthol Sgiliau a Chyflogaeth Gogledd Cymru 2015-2019*; Bwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru, 2015
https://issuu.com/nweab/docs/skills_plan_final_web_file_welsh
7. *Connected Nations 2017;* Ofcom, Rhagfyr 2017
https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/108843/summary-report-connected-nations-2017.pdf
8. *Network Rail Telecom Strategic Plan;* Network Rail, Ionawr 2018
https://www.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2018/02/Telecoms-Strategic-Plan.pdf
9. *Reaching 100% - Superfast Broadband for All*
http://www.gov.scot/Publications/2017/12/2810/1
10. Broadband for the Rural North (B4RN)
https://b4rn.org.uk/
11. Community Broadband Scotland
https://www.youtube.com/watch?v=Vc4oyenewoI&feature=youtu.be
12. *UK Electronic Communications Code*
https://www.gov.uk/government/news/reforms-to-boost-uks-digital-infrastructure
13. *Lowering Barriers to Telecoms Infrastructure Deployment;* Analysys Mason, Mai 2017
http://www.broadbanduk.org/wp-content/uploads/2017/05/Lowering-barriers-to-telecoms-infrastructure-deployment-Final-report.pdf

north wales economic ambition board
bwrdd uchelgais economaidd gogledd cymru

GreySky Consulting

Long Acre, Piccadilly Lane, Upper Mayfield, Ashbourne DE6 2HP
01670 330000 www.greysky.co.uk consulting@greysky.co.uk