

Crynodeb Gweithredol

- 1.1 Mae'r adroddiad hwn yn cyflwyno canfyddiadau astudiaeth dechnegol fanwl ar gydfodolaeth ffonau symudol 4G a chymhorthion clyw.
- 1.2 Roedd yn rhaid i ni gynnal yr astudiaeth hon oherwydd roeddem ar fin cynnal arwerthiant amleddau newydd ar gyfer band eang symudol yn y band 2.3 GHz (2350-2390 MHz). Mae'r band hwn yn agos at fand 2.4 GHz sydd wedi'i eithrio o drwydded, sy'n cael ei ddefnyddio gan rai cymhorthion clyw, cymhorthion radio, a phroseswyr sain ar gyfer mewnblianiadau cochlea. Cyfeirir at y rhain gyda'i gilydd fel Dyfeisiau Clywed gyda Chymorth (ALD).
- 1.3 Er nad oedd gennym bryderon yn dilyn y profion cychwynnol yn 2014, roedd rhai rhanddeiliaid yn dal i boeni y gallai ymyriant effeithio ar Ddyfeisiau Clywed gyda Chymorth sy'n defnyddio Bluetooth a thechnolegau perthnasol eraill mewn rhai amgylchiadau. Roeddent hefyd yn poeni nad oedd y profion blaenorol, a wnaed o dan amodau labordy, yn ddigon manwl na chynhwysfawr.
- 1.4 Gan nodi'r pryderon hyn, aethom ati ar ddechrau 2017 i gynnal rhagor o astudiaethau helaeth, ar y cyd â chynhyrchwyr offer clyw a rhanddeiliaid sy'n ymwneud ag addysg plant sy'n fyddar.
- 1.5 Mae'r canlyniadau yn yr adroddiad hwn yn dangos bod Dyfeisiau Clywed gyda Chymorth yn gweithio'n well ym mhresenoldeb ffonau symudol 4G na'r hyn a welwyd mewn profion cynharach yn 2014. Rydym yn ffyddiog felly na fydd dyfarnu'r band sbectrwm 2.3 GHz yn arwain at broblemau mawr i ddefnyddwyr ALD.
- 1.6 Roedd ein profion technegol newydd yn llawer mwy cynhwysfawr na'r astudiaeth flaenorol. Cawsant eu cynnal mewn ffordd a oedd mor agored a thryloyw ag y bo modd. Gwnaethom fabwysiadu awgrymiadau'r rhanddeiliad ynghylch yr ystod o senarios defnyddwyr ALD y dylid eu profi – yn arbennig senarios gyda phlant ifanc sy'n defnyddio'r dyfeisiau hyn wrth ymyl offer symudol 4G arall. Yn seiliedig ar eu cynigion, aethom ati i greu cynllun profi a oedd yn canolbwyntio ar:
 - Effaith ffonau symudol 4G cyfagos ar gyswllt *radio* system ALD, wedi'i mesur drwy arsylwi unrhyw effaith ar *ansawdd sain* y cymorth clyw;
 - Profi ystod eang o ddyfeisiau sy'n defnyddio'r cyswllt 2.4 GHz diwifr – gofynnwyd i'r holl gynhyrchwyr mawr gymryd rhan drwy Gymdeithas Cynhyrchwyr Offer Clyw Ewropeaidd (EHIMA);
 - Defnyddio ffonau symudol a gorsafoedd 4G sydd ar gael yn fasnachol;
 - Ystyried senarios defnyddio ALD mewn bywyd go iawn – gan ganolbwyntio'n arbennig ar senario ystafell ddosbarth lle mae'n bosib bod y signal angenrheidiol ar gyfer yr ALD yn wannach yng nghefn yr ystafell ddosbarth;
 - Defnyddio gwasanaethau fideo a llais ar y ffôn symudol 4G, er mwyn cynrychioli'r ystod eang o ddefnydd 4G.
- 1.7 Gwnaethom ddefnyddio 22 o drosglwyddyddion ALD wedi'u paru â 33 o dderbynyddion i greu 46 o wahanol gyfuniadau o senarios trosglwyddo a derbyn ar

gyfer ALD a dros 200 o recordiadau ffeil sain, y rhan fwyaf ohonynt mewn senario ystafell ddosbarth. Roedd bron pob un o'n canfyddiadau yn gadarnhaol:

- Gwelsom fod y systemau ALD yn well am ddelio ag ymyriant 4G na'r disgwyl;
- Drwy gydol y broses profi, nid oedd y Dyfeisiau Clywed gyda Chymorth wedi colli cysylltiad na cholli sain yn llwyr ym mhresenoldeb signal 4G yn y band 2.3 GHz;
- Ni welwyd ymyriant pan oedd ffôn clyfar yn agos at ALD¹;
- Hyd yn oed wrth ddefnyddio ALD yn yr awyr agored o fewn yr ystod fwyaf bosib, llwyddwyd i gynnal ansawdd y sain a'r ystod pan oedd ffôn symudol 4G yn cael ei ddefnyddio'n agos at yr ALD;
- Ni welsom dim tystiolaeth o oedi ychwanegol yn y sain wrth ddefnyddio ffôn symudol 4G yn agos at yr ALD.

- 1.8 Ond, gwnaethom sylwi ar sŵn cryf yn y cefndir a sŵn hisian/hymian yn nhair o'r 200 a mwy o ffeiliau wrth wneud galwad llais ar y ffôn symudol a'i osod yn uniongyrchol ar y glust.
- 1.9 Rydym yn credu mai'r rhyngweithio rhwng y ffordd mae'r ffôn symudol a'r ALD yn gweithio oedd yn gyfrifol am hyn yn hytrach na'r signal 4G cysylltiedig. Rydym ar ddeall fod rhai pobl sy'n defnyddio cymhorthion clyw eisoes yn cael y math hwn o broblem gydag ansawdd sain os ydynt yn dal y ffôn wrth eu clust, ac felly maent yn dewis peidio â defnyddio eu ffôn fel hyn.
- 1.10 Yn olaf, gwnaethom gynnal profion gan ddefnyddio signal 4G yn y 'band gwarchod' 10 MHz rhwng yr amleddau 2.3 GHz y byddwn yn eu rhoi mewn arwerthiant yn y DU a'r sbectwm a ddefnyddir gan y Dyfeisiau Clywed gyda Chymorth. Er na fydd y bloc hwn yn cael ei ddefnyddio yn y DU, mae'n bosib y caiff ei ddefnyddio mewn gwledydd eraill.
- 1.11 Yn y profion ychwanegol hyn, dim ond un enghraifft a welwyd lle'r oedd y ffôn symudol 4G wedi arwain at golli un eiliad o sain ar y cychwyn. Roedd algorithm addasol technoleg radio'r ALD wedi gweithio fel y dylai wedyn, a gwelwyd bod cyswllt yr ALD wedi'i adfer ac yn gweithio'n dda wedyn.

¹ Gyda'r rhan fwyaf o'n gwaith profi, roedd y ffôn 4G 50cm i ffwrdd o'r derbynnydd ALD.