
Rhwydweithiau symudol a sbectrwm

Diwallu'r galw am sbectrwm symudol yn y dyfodol

Papur trafod

PAPUR TRAFOD

Dyddiad cyhoeddi: 9 Chwefror 2022

Dyddiad cau ar gyfer ymatebion: 8 Ebrill 2022

1. Trosolwg

Mae'r galw am wasanaethau symudol¹ wedi tyfu'n gyflym dros y deng mlynedd ddiwethaf a disgwyliwn i dwf barhau gan fod pobl yn disgwyl cael mynediad at wasanaethau symudol o ansawdd da lle bynnag y maent yn byw, yn gweithio ac yn teithio. Mae arloesedd yn parhau i sbarduno datblygiad dyfeisiau a chymwysiadau symudol newydd ac rydym yn disgwyl defnydd cynyddol o ddata di-wifr gan beiriannau a dyfeisiau yn y dyfodol. Bydd angen i rwydweithiau symudol ehangu capasiti a gwella ansawdd i ddiwallu'r anghenion busnes a defnyddwyr hyn yn y dyfodol.

Mae sbectrwm radio (y tonnau anweledig sy'n galluogi technoleg ddi-wifr) yn adnodd allweddol a chyfyngedig sy'n hanfodol ar gyfer rhwydweithiau symudol. Mae symiau mawr o sbectrwm wedi'i ddarparu ar gyfer ffonau symudol: rhyngdynt, mae gan y Gweithredwyr Rhwydwaith Symudol 1152 MHz (tua 30%) o'r holl sbectrwm o dan 3.8 GHz. Defnyddir sbectrwm hefyd ar draws y byd i gefnogi wrth gyflwyno ystod eang o wasanaethau eraill gan gynnwys teledu a radio, trafnidiaeth a logisteg, awtomeiddio ffatrioedd a darparu gwasanaethau cyhoeddus, yn ogystal â monitro ein hinsawdd a'n hamgylchedd naturiol.

Mae'r galw am sbectrwm yn cynyddu gyda defnydd cynyddol o gysylltedd di-wifr ar draws gwahanol sectorau diwydiant, ac effaith datblygiadau technoleg sy'n arwain at gymwysiadau newydd a blaengar. Mae hyn yn galw am newid yn y ffordd yr ydym yn mynd ati i reoli'r adnodd meidraidd hwn.

Fel rheoleiddiwr cyfathrebu'r DU, mae'n ddyletswyddau ar Ofcom i reoli sbectrwm allweddol i gefnogi ystod eang o wasanaethau cyfathrebu electronig ledled y DU. Ein prif ddyletswyddau yw hyrwyddo buddiannau dinasyddion a defnyddwyr (lle y bo'n briodol drwy hyrwyddo cystadleuaeth) a sicrhau'r defnydd gorau posib o'r sbectrwm electromagnetig ar gyfer telegraffiaeth ddi-wifr.

¹ Cyflwynir rhestr termau yn y [papur trafod cysylltiedig sy'n nodi ein hymagwedd at farchnadoedd symudol yn y dyfodol](#)

Yn y ddogfen hon, rydym yn nodi ein syniadau cychwynnol i'w trafod ac yn gofyn am farn rhanddeiliaid - nid ydym yn gwneud unrhyw gynigion ar hyn o bryd. Rydym yn gobeithio annog meddwl dros y tymor hwy am sut y gallai fod angen i rwydweithiau symudol cyhoeddus yn y DU esblygu i ddiwallu'r galw yn y dyfodol, yng ngoleuni'r twf a'r galw disgwylidig am sbectrwm gan ddefnyddwyr eraill. I grynhoi, nodwn:

- Fod traffig data symudol wedi tyfu 40% o flwyddyn i flwyddyn ar gyfartaledd dros y 10 mlynedd diwethaf ac rydym yn disgwyl iddo barhau i dyfu. Er hynny, mae cryn dipyn o ansicrwydd ynghylch cyfradd y twf yn y dyfodol, yn enwedig y tu hwnt i 2030.
- Bydd angen i rwydweithiau symudol esblygu i ddiwallu'r galw yn y dyfodol a darparu ansawdd y profiad sydd ei angen ar ddefnyddwyr a busnesau. Mae nifer o ffyrdd y gallant wneud hyn gan gynnwys:
 1. Defnydd mwy helaeth o sbectrwm a ddelir ar hyn o bryd a sbectrwm arfaethedig ar gyfer symudol yn y dyfodol e.e. yn y bandiau tonnau milimetr (mmWave). Byddwn yn ymgynghori ar ein hymagwedd at sicrhau bod sbectrwm mmWave ar gael yn fuan;
 2. Defnyddio uwchraddiadau technoleg i gynyddu effeithlonrwydd y sbectrwm y maent yn ei ddefnyddio;
 3. Dwysau rhwydweithiau – defnyddio mwy o safleoedd cell – yn benodol defnyddio celloedd bach i drosoli'r capasiti a gynigir gan y lled band mawr sydd ar gael o sbectrwm mmWave.

- 1.1 Mae'r ddogfen drafod hon yn ystyried y galw posib yn y dyfodol am wasanaethau symudol hyd at 2035 (yn y ddogfen hon rydym yn diffinio gwasanaethau symudol fel gwasanaethau a ddarperir dros rwydweithiau symudol cyhoeddus). Rydym yn ystyried opsiynau o ran sut y gallai'r rhwydweithiau hynny ddiwallu'r galw yn y dyfodol gan ystyried sbectrwm, datblygiadau technoleg a strategaethau defnyddio posib. Ein nod yw annog meddwl tymor hwy am sbectrwm ar gyfer rhwydweithiau symudol a sut y gallant greu buddion ar gyfer defnyddwyr a busnesau, yng nghyd-destun ehangach galw cynyddol am sbectrwm gan ddefnyddwyr eraill.
- 1.2 Yn gyffredinol, rydym yn rhagweld bod sbectrwm symudol a ddelir ar hyn o bryd a sbectrwm sydd eisoes wedi'u cynllunio i'w rhyddhau yn debygol o fod yn ddigonol yn fras i ddiwallu'r galw yn y dyfodol hyd at 2030, pe bai gweithredwyr MNO yn (i) parhau i uwchraddio technoleg rhwydwaith; (ii) gwneud defnydd llawn o'u daliadau sbectrwm; a (iii) defnyddio sbectrwm mmWave newydd ar rwydwaith dwysach gan ddefnyddio celloedd bach, yn enwedig mewn ardaloedd prysurach. Mae mwy o ansicrwydd yn y cyfnod y tu hwnt i 2030.
- 1.3 Gallai sbectrwm symudol newydd ychwanegol y tu hwnt i'r biblinell bresennol o sbectrwm helpu i hwyluso'r gwaith o ddarparu capasiti ychwanegol, ond ni fyddai disgwyl iddo fod yn ddigonol ar ei ben ei hun i fodloni'r twf mewn traffig data symudol yn y dyfodol ym mhob ardal. At hynny, byddai sicrhau bod sbectrwm ychwanegol ar gael ar gyfer defnydd symudol awyr agored pŵer uchel yn debygol o olygu bod angen clirio defnyddwyr

presennol o fandiau. Credwn y gallai fod cyfleoedd i rwydweithiau symudol rannu sbectrwm â defnyddwyr eraill, er enghraifft drwy fynediad mwy lleol neu ddefnydd pŵer is.

- 1.4 Ochr yn ochr â'r ddogfen hon rydym wedi cyhoeddi papur trafod sy'n nodi ein hymagwedd at farchnadoedd symudol yn y dyfodol, lle rydym yn rhagweld y bydd angen buddsoddiad arwyddocaol parhaus mewn rhwydweithiau symudol i ehangu capasiti, gwella ansawdd a chyflwyno defnyddiau newydd i ddiwallu anghenion cwsmeriaid yn y dyfodol. Byddai dwysau rhwydweithiau symudol fel rhan o hyn, gan gynnwys gyda niferoedd a allai fod yn sylweddol o gelloedd bach, yn newid yn y ffordd y caiff rhwydweithiau symudol eu gweithredu yn y DU. Credwn y bydd angen y newid hwn yn y tymor canolig i hir er mwyn bodloni'r twf a ragwelir yn y galw, ac i optimeiddio'r defnydd o sbectrwm mmWave mewn lleoliadau nad oes ganddynt ddigon o gapasiti.
- 1.5 Rydym yn croesawu mewnbynnau rhanddeiliaid ar y syniadau cychwynnol hyn, gan gynnwys ar y cyfleoedd a'r heriau posib sy'n gysylltiedig â dwysau rhwydweithiau yn y DU ac a oes cyfleoedd i fwy o sbectrwm fod ar gael i'w ddefnyddio'n lleol ar gyfer gwasanaethau symudol. Byddwn yn ystyried cyfraniadau rhanddeiliaid wrth i ni ddatblygu ein strategaeth ar gyfer sbectrwm symudol yn y dyfodol. Rydym yn bwriadu nodi ein casgliadau cychwynnol erbyn diwedd 2022.

Mae'r Trosolwg hwn yn grynodeb lefel uchel wedi'i symleiddio'n unig. Mae ein syniadau wedi'u disgrifio'n fanylach yng ngweddill y ddogfen. Rydym yn gwahodd partïon sydd â diddordeb i ystyried y dadansoddiad cychwynnol a nodir gennym yn y ddogfen hon ac i roi eu barn eu hunain i ni.