



Telenor ASA  
Snarøyveien 30

1360 FORNEBU

Vår ref.: 1504996-88 -  
Vår dato: 23.03.2018

Deres ref.: 2014-460  
Deres dato: 20.2.2018

Saksbehandler: Marit Mathisen

## Avklaring av forholdet mellom gjeldende markedsregulering og nettverksteknologien NB-IoT

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) viser til brev fra Telenor 20. februar 2018 hvor Telenor ber om en avklaring av forholdet mellom mobilmarkedsreguleringen<sup>1</sup> og nettverksteknologien Narrowband Internet of Things (NB-IoT). Nkom viser videre til møte mellom Nkom og Telenor 23. januar 2018 hvor samme problemstilling ble diskutert.

### 1 Bakgrunn

NB-IoT er en ny teknologi i 4G-nett som er utviklet for å tilby tilknytning (konnektivitet) mellom fysiske gjenstander (ting) og Internett. Telenor planlegger å lansere NB-IoT kommersielt fra oktober 2018. I brevet 20. februar 2018 gir Telenor følgende beskrivelse av teknologien:

*«NB-IoT er en egen nettverksteknologi innenfor teknologiområdet Low-Power, Wide-Area (LPWA). Anvendelsesområdet for teknologien vil typisk være sensorer som skal graves ned i bakken, monteres i huskjellere, integreres i bygninger, fiskemærker, i søppeldunker mv. LPWA-nettverkene er spesielt godt egnet for slike bruksområder fordi den gir svært god dekning også når den tekniske innretningen befinner seg under bakken, innendørs i et område med stor inntrengningsdemping og ellers der dekningen er for svak for vanlig mobilkommunikasjon.*

---

<sup>1</sup> Vedtak 1. juli 2016 om tilgang til og samtaleoriginering i offentlige mobilkommunikasjonsnett (marked 15)

*I anvendelser som skal nyttiggjøre seg LPWA og NB-IoT-teknologier er batterilevetiden en av de viktigste egenskapene. For å sikre lengst mulig batterilevetid må teknologien bidra til at anvendelsen forbruker minst mulig data og ha et sofistikert «søvn mønster». I frekvenssammenheng, er teknologien basert på lav båndbredde og i de fleste brukstilfellene forbruker innretningene bare noen få bytes om dagen.»*

Telenor argumenterer i brevet for at NB-IoT faller utenfor reguleringen i marked 15. Telenor mener blant annet at NB-IoT ikke kan sees på som en plattform for maskin-til-maskin-kommunikasjon (M2M), da det ifølge selskapet er ulike tjenester med ulike anvendelsesområder, og ulike kundebehov som skal dekkes. Videre skriver Telenor at variable/trafikkavhengige priser for tilgang til NB-IoT ikke vil være i samsvar med sluttbrukers nytte og de underliggende kostnader og kunne virke ødeleggende for Telenors mulighet til å tilby NB-IoT.

På denne bakgrunn ber Telenor om en avklaring fra Nkom av forholdet mellom mobilmarkedsreguleringen og nettverksteknologien NB-IoT. Dersom Nkom skulle komme til at NB-IoT faller innenfor reguleringen, ber Telenor om at Nkom tar stilling til om kravet til trafikkavhengige priser skal gjøres gjeldende for NB-IoT.

## 2 Gjeldende markedsregulering

I vedtaket 1. juli 2016 (marked 15-vedtaket) vurderte Nkom om det var grunnlag for å definere separate produktmarkeder på sluttbrukernivå avhengig av teknologien tjenestene produseres over<sup>2</sup>. Vurderingene omfatter GSM, UMTS og LTE, samt LTE-Advanced (LTE-A) som den gang var på et tidlig stadium. Nkom konkluderte med at det ikke var grunnlag for separate produktmarkeder ut i fra underliggende teknologi, og viste blant annet til stor grad av håndsett-kompatibilitet, sømløs overgang mellom ulike nettverksteknologier og at sluttbrukerabonnementene selges med tilgang til alle nettverksteknologiene.

Maskin-til-maskin (M2M) kommunikasjon ble ikke inkludert i sluttbrukermarkedene for telefonikoblede mobiltjenester (privat og bedrift)<sup>3</sup> på grunn av manglende substituerbarhet på etterspørselsiden og utilstrekkelig substituerbarhet på tilbudssiden. Etersom M2M-tjenester produseres med hovedsakelig samme innsatsfaktorer som ordinære mobiltjenester, kom Nkom til at M2M-tjenestene utgjør et *tilgrensende sluttbrukermarked*.

<sup>2</sup> Det vises til vedlegg 1 til vedtaket 1. juli 2016 (markedsanalysen), kapittel 2.3.3 og 2.3.6

<sup>3</sup> Nkom omtaler i vedtaket 1. juli 2016 sluttbrukermarkedene (privat og bedrift) for tilgang til, samtaleoriginering, originering av SMS og andre mobile datatjenester i offentlige GSM-, UMTS-, LTE-nett som sluttbrukermarkedene for telefonikoblede tjenester.

På grossistnivå er tilgang for å tilby M2M-tjenester inkludert i det relevante produktmarkedet (marked 15) på grunnlag av at telefonkoblede mobiltjenester og M2M-tjenester i stor grad benytter de samme innsatsfaktorene (tale, SMS og data). Nkom konkluderte med at grossistproduktene er substituerbare i et etterspørselsperspektiv.<sup>4</sup> Nkom presiserte at M2M-tjenester også kan tilbys over andre teknologier, men at det ikke var behov for å gjøre en nærmere vurdering av disse ettersom det relevante sluttbrukermarkedet i denne sammenheng var det koblede produktet bestående av tale, SMS og data i mobilnett.<sup>5</sup>

Det fremgår av marked 15-vedtaket at fremtidige tjenester som kan realiseres innenfor de teknologiske plattformene (GSM-, UMTS- og LTE-nett), som et klart utgangspunkt vil være omfattet av det relevante markedet. Nkom påpekte imidlertid at vurderingen av substituerbarhet først kan gjøres når tjenestene er lansert og egenskapene ved produktene er kjente. Nkom viste i den forbindelse til at dersom det for fremtidige tjenester skulle oppstå tvil om hvorvidt de er omfattet av det relevante markedet, vil dette måtte avgjøres på bakgrunn av en konkret vurdering.<sup>6</sup>

### 3 Nkoms vurdering av hvorvidt NB-IoT faller innenfor gjeldende markedsavgrensing

Gjeldende vedtak i marked 15 omtaler eller vurderer ikke eksplisitt NB-IoT. Teknologien ble standardisert i juni 2016<sup>7</sup>, men utviklingen i Norge var ikke kommet dithen at dette ble gjort til et vurderingstema i markedsavgrensingen. Den overordnede problemstillingen blir om NB-IoT innebærer en utvikling som omfattes av marked 15-reguleringen.

#### **Fremtidige tjenester innenfor det relevante produktmarkedet**

Nkom har i marked 15-vedtaket lagt til grunn at fremtidige tjenester som kan realiseres innenfor de teknologiske plattformene (GSM-, UMTS- og LTE-nett), som et klart utgangspunkt vil være omfattet av det relevante grossistmarkedet. Som Telenor selv fremholder, er NB-IoT en teknologi som kan realiseres i LTE-nett. Dette reiser spørsmål ved om fremtidige tjenester over teknologiplattformen NB-IoT er å anse som tjenester innenfor det relevante produktmarkedet.

<sup>4</sup> Det vises til vedlegg 1 til vedtaket 1. juli 2016 (markedsanalysen), punkt 79, 120 og 141

<sup>5</sup> Det vises til vedlegg 1 til vedtaket 1. juli 2016 (markedsanalysen), punkt 143

<sup>6</sup> Det vises til vedlegg 1 til vedtaket 1. juli 2016 (markedsanalysen), punkt 145

<sup>7</sup> [http://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/1785-nb\\_10t\\_complete](http://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/1785-nb_10t_complete)

Utgangspunktet for avgrensningen av det relevante produktmarkedet er telefonikoblede mobiltjenester bestående av tale, SMS og mobildata. Disse tjenestene inngår i det samme sluttbrukermarkedet, ikke fordi de er innbyrdes substituerbare, men på grunn av at de selges som en koblet tjeneste. Det relevante grossistmarkedet er deretter avledet fra dette produktmarkedet. De telefonikoblede mobiltjenestene er således utgangspunkt for å vurdere om fremtidige tjenester inngår i det relevante produktmarkedet. Begrepet «fremtidige tjenester» skal derfor forstås slik at det er begrenset til tjenester som er substituerbare med tjenester som er omfattet av det relevante produktmarkedet.

Nkom har ved avgrensningen av sluttbrukermarkedene vurdert hvorvidt tilgang til alle teknologiske plattformer inngår i samme produktmarked. Nkom vurderte i den forbindelse om oppgradering av LTE-nett til LTE-A vil være en oppgradering som faller innenfor det relevante produktmarkedet. Vurderingen<sup>8</sup> gir veiledning for spørsmålet Nkom her skal ta stilling til. Nkom tok da utgangspunkt i hvorvidt tjenester over LTE-A er substituerbare med tjenester over LTE fra sluttbrukers ståsted. Nkom viste til at oppgraderingen til LTE-A ville innebære at teoretisk overføringskapasitet vil kunne fordobles sammenlignet med LTE. I vurderingen la Nkom vekt på at teknologien er bakoverkompatibel med eldre teknologier, noe som betyr at dersom sluttbruker beveger seg ut av et dekningsområde for LTE-A, vil tjenester som er i bruk benytte tilgang til eldre teknologi ut i fra hva som er tilgjengelig. Nkom konkluderte på generelt grunnlag med at tjenestene over LTE-A fra sluttbrukerens ståsted ville være substituerbare med tjenester over plattformene som for øvrig var inkludert i analysen. Spesielle tjenester over LTE-A ville likevel kunne bli vurdert annerledes. Nkom ga uttrykk for at en slik vurdering først kunne bli foretatt når tjenestene var tatt i bruk.

### **Nærmere om M2M-kommunikasjon**

Når det gjelder sluttbrukermarkedet for M2M-kommunikasjon, konkluderte Nkom i vedtaket med at tale, SMS eller datatrafikk for M2M-formål over mobilnettet ikke utgjør et substitutt for tale, SMS eller data over ordinære mobiltelefoniabonnement, ettersom M2M ikke brukes til kommunikasjon mellom mennesker. På tilbudssiden kom Nkom til at graden av substitusjon var for usikker til å kunne inkludere M2M på det grunnlaget. Nkom konkluderte derfor med at M2M ikke inngår i samme sluttbrukermarked som tradisjonelle mobilabonnement. Nkom la imidlertid til grunn at M2M-tjenester produseres med hovedsakelig samme innsatsfaktorer som ordinære mobiltjenester (tale, SMS og data). Dette ledet til en konklusjon om at disse tjenestene utgjør et *tilgrensende sluttbrukermarked*. Nkom viser her også til Samferdselsdepartementets vedtak 9. mars 2018 hvor departementet diskuterer hvorvidt tilbydere av M2M-tjenester raskt og uten at det fører til signifikant kostnader kan omstille sin produksjon fra å tilby M2M-tjenester til å tilby ordinære mobilabonnement. Departementet uttaler at «*dette ikke kan skje uten at det medfører*

<sup>8</sup> Det vises til vedlegg 1 til vedtaket 1. juli 2016 (markedsanalysen), punkt 57 flg.

*ekstra kostnader i forbindelse med blant annet markedsføring, og at det vil innebære forsinkelser som tilsier at effekten tilbudssidesubstitusjon ikke blir tilstrekkelig umiddelbar og direkte til å anse M2M-kommunikasjon over mobilnett og ordinære mobilabonnement i samme sluttbrukermarked».*

På grossistnivå la Nkom vekt på at innsatsfaktorene for å tilby M2M-tjenester i sluttbrukermarkedet i stor grad er de samme som er nødvendig for å tilby telefonikoblede mobiltjenester. Tilbydere av M2M-tjenester i sluttbrukermarkedet vil dermed i stor grad etterspørre de samme tjenestene på grossistnivå (både tale, SMS og datatjenester) som tilbydere av telefonikoblede mobiltjenester. Nkom konkluderte dermed at grossistproduktene for telefonikoblede mobiltjenester og M2M-kommunikasjon var substituerbare ut fra et etterspørselsperspektiv.

### **Nettverksteknologien NB-IoT**

Nkom legger til grunn at NB-IoT i all hovedsak tar sikte på å støtte nye tjenester ved å legge til rette for at enheter kan være oppkoblet uten å ha tilgang til det faste strømmettet. Det innebærer etter Nkoms vurdering at NB-IoT skiller seg fra tidligere oppgradering av mobilnettene, for eksempel fra LTE til LTE-A, ved at NB-IoT ikke er innrettet mot å oppnå økt kvalitet og kapasitet for det tradisjonelle telefonikoblede produktet. NB-IoT skiller seg også fra en slik oppgradering ved at det ikke er sømløs overgang mellom NB-IoT og teknologiene som inngår i det relevante markedet. Radioutstyret i terminaler som brukes til behandling av signaler i slike nett som er vurdert å inngå i marked 15, vil dessuten ikke være kompatibelt med radioutstyr som brukes i tilknytning til NB-IoT. Forhold som sømløshet og kompatibilitet, som lå til grunn for Nkoms konklusjon om at alle tjenester produsert over GSM, UMTS og LTE-nett inngår i samme sluttbrukermarked, gjør seg dermed ikke gjeldende på samme måte for NB-IoT.

Når det gjelder etterspørselssidesubstitusjon på grossistnivå, er spørsmålet om en gitt prisøkning på det tradisjonelle tilgangsproduktet, vil resultere i at tilgangskjøpere går over til å kjøpe tilgang til NB-IoT i et omfang som gjør prisøkningen ulønnsom. For tilgangskjøpere som tilbyr tradisjonelle telefonikoblede produkter, vil tilgang til NB-IoT ikke være et substitutt til de tradisjonelle tilgangsproduktene som omfattes av marked 15-reguleringen. Dette er knyttet til at NB-IoT er et smalsbåndsprodukt og således ikke støtter de tjenestene som inngår i det telefonikoblede produktet. Nkom legger således til grunn at en slik prisøkning på det tradisjonelle tilgangsproduktet ikke ville føre til redusert salg i et omfang som gjør den ulønnsom. Vurderingen av etterspørselssidesubstitusjon for NB-IoT gir således et annet utfall enn for M2M.

Tilbudssidesubstitusjon kan gi grunnlag for å inkludere tjenester i et relevant produktmarked dersom den disiplinerende effekten er like umiddelbar og direkte som for etterspørselssubstitusjon. Spørsmålet er da om tilbydere av NB-IoT på grossistnivå som ikke allerede tilbyr tjenester i det aktuelle markedet (marked 15)<sup>9</sup>, som svar på en gitt prisøkning, raskt og uten å pådra seg betydelige tilleggskostnader eller vesentlig risiko, kan endre sin produksjon til å tilby grossistprodukter i det relevante markedet. NB-IoT er en teknologi som kan etableres i LTE-nett. En tilbyder av tilgang til NB-IoT på grossistnivå, vil etter Nkoms vurdering allerede være en tilbyder i marked 15 i kraft av et eksisterende LTE-nett. Nkom kan således ikke se at tilbudssidesubstitusjon fra NB-IoT vil kunne ha den nødvendige disiplinerende effekten på tilbudet om tilgang til tradisjonelle tilgangsprodukter. Nkom mener således at tilbudssidesubstitusjon ikke gir grunnlag for å inkludere NB-IoT i det relevante grossistmarkedet.

Når det gjelder koblingssalg, altså hvorvidt tilgang til NB-IoT selges sammen med annen tilgang til mobilnett, oppfatter Nkom at tilgang til NB-IoT nett vil selges adskilt fra øvrig tradisjonell tilgang. Både Telenor og Telia vil imidlertid kunne tilby tilgang til NB-IoT nett i tillegg til tradisjonell tilgang til sine mobilnett. Det er etter Nkoms syn ikke holdepunkter for å inkludere NB-IoT tilgang i samme grossistmarked som tradisjonell tilgang basert på koblingssalg.

Nkom har etter dette kommet til at det per i dag hverken foreligger tilstrekkelig substituerbarhet på etterspørselssiden eller på tilbudssiden på grossistnivå til å anse at tilgang til NB-IoT er substituerbart med tradisjonell tilgang til GSM, UMTS og LTE-nett. Nkom har videre kommet til at det ikke er grunnlag for å inkludere NB-IoT i det relevante grossistmarkedet på grunnlag av koblingsaspekter.

## 4 Konklusjon

For å avklare forholdet mellom dagens markedsregulering og NB-IoT har Nkom vurdert hvorvidt NB-IoT er å anse som en teknologisk plattform for fremtidige tjenester innenfor det relevante markedet.

Utgangspunktet for avgrensingen av det relevante grossistmarkedet for tilgang til mobilnett er sluttbrukermarkedene for telefonikoblede mobiltjenester bestående av tale, SMS og data. For å

---

<sup>9</sup> *Commission guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the Community regulatory framework for electronic communications networks and services (2002/C 165/03), punkt 52*



vurdere om nye tjenester faller innenfor det relevante grossistmarkedet, er dermed substituerbarhet med de telefonikoblede mobiltjenestene det sentrale utgangspunktet.

I motsetning til tidligere teknologiutvikling i mobilnettene, for eksempel fra LTE til LTE-A, tar nettverksteknologien NB-IoT sikte på å støtte andre tjenester enn de tradisjonelle telefonikoblede mobiltjenestene. Forhold som sømløse overganger mellom ulike teknologier og bakoverkompatibilitet, gjør seg dermed ikke gjeldende på samme måte for NB-IoT som ved tidligere teknologiutvikling. Fra en sluttbrukers ståsted er det dermed ikke substituerbarhet mellom telefonikoblede mobiltjenester og tjenester basert på NB-IoT.

På grossistnivå vil tilgang til NB-IoT heller ikke være et substitutt til de tradisjonelle tilgangsproduktene i marked 15-reguleringen. Det er således etter Nkoms syn ikke substituerbarhet på etterspørselssiden. Nkom har videre kommet til at det ikke er grunnlag for å inkludere NB-IoT i det relevante produktmarkedet på grunnlag av tilbudssidesubstitusjon eller koblingsaspekter. Nkom har på denne bakgrunn konkludert med at NB-IoT ikke inngår i det relevante grossistmarkedet.

Nkom gjør oppmerksom på at vurderingen av hvorvidt NB-IoT inngår i det relevante produktmarkedet baserer seg på informasjonen Nkom har per i dag om forhold som bruksområder for NB-IoT og hvordan NB-IoT forholder seg til eksisterende tilgangsprodukter. Nkom kan ikke utelukke at det kan være grunnlag for en annen konklusjon på et senere tidspunkt dersom markedsutviklingen skulle vise at forutsetningene som er lagt til grunn for konklusjonen, ikke inntreffer.

Nkom peker videre på at det vil kunne bli aktuelt å vurdere om det er grunnlag for å definere et eget grossistmarked for tilgang til IoT-tjenester. Nkom vil i så fall også måtte vurdere om det er grunnlag for å behandle et slikt marked som et fremvoksende marked («Emerging market»), jf. Kommisjonens retningslinjer<sup>10</sup>.

Nkom vil i den forbindelse presisere at Nkom ser konkurranse som en sentral faktor for innovasjon og produktutvikling. For å legge til rette for at konkurranse om å tilby IoT-tjenester skal bli effektiv, og for å ivareta sluttbrukerinteresser, mener Nkom at det viktig at det gis tilgang til NB-IoT på grossistnivå.

<sup>10</sup> Commission guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the Community regulatory framework for electronic communications networks and services (2002/C 165/03), punkt 32



Det forhold at Nkom konkluderer med at NB-IoT ikke er omfattet av det eksisterende relevante grossistmarkedet, skal ikke forstås som at Nkom nødvendigvis stiller seg bak argumentene Telenor har fremsatt i brevet 20. februar 2018. For ordens skyld gjør Nkom videre oppmerksom på at konklusjonen om at tilgang til NB-IoT ikke faller innenfor gjeldende markedsavgrensning, ikke innebærer at Nkom har tatt stilling til hvorvidt trafikkavhengige (variable) priser er hensiktsmessig for tilgang til NB-IoT.

Med hilsen

Irene Åmot  
avdelingsdirektør

Hans Jørgen Enger  
seksjonssjef

*Dokumentet er godkjent elektronisk og ekspedert uten underskrift*