



Telenor ASA
Postboks 800
1331 FORNEBU

Vår ref.:1505331-156
Vår dato: 31.3.2020

Deres ref.:
Deres dato:

Saksbehandler: Tor Arne Knutsen

Tilleggsvedtak i Marked 3a – fastsettelse av endelige krav til VULA fiber

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Bransjedialog	3
1.3	Varsel om tilleggsvedtak	3
1.4	Høringssvar og andre kommentarer	4
1.4.1	Om det rettslige grunnlaget - Markedsavgrensning	4
1.4.2	Om tilgangspunkt	5
1.4.3	Om tjenestekvalitetsparametere	6
1.4.4	Om bruk av eget termineringsutstyr	7
1.4.5	Om tilgang til informasjons- og støttesystemer	7
1.4.6	Om tidsfrist for ferdigstillelse av nytt VULA-fiber produkt	8
1.4.7	Om forholdet til Marked 3b-vedtaket	8
1.4.8	Om Nkoms forholdsmessighetsvurdering	9
2	Tilgangsnivå	10
2.1	Behov for overlevering på OLT-nivå	10
2.2	Struktur og tilknytningsnivåer i Telenors fibernett	10
2.3	Vurdering av tilgangsplikt på OLT-nivå	13
2.3.1	Transparens og fleksibilitet i trafikkhåndteringen	13
2.3.2	Utnyttelse av tilgangskjøpers infrastruktur i backhaul og virkning på tilgangspriser 13	
2.3.3	Utnyttelse av tilgangskjøpers infrastruktur i backhaul - robusthet	15
2.4	Konklusjon	15
3	Krav til et videreutviklet VULA-produkt	16
3.1	Bakgrunn	16
3.2	Nærmere om krav til VULA fiber	16
3.2.1	Class of Service	16
3.2.2	Customer VLAN	16
3.2.3	Service VLAN	16



3.2.4	Støtte for multicast.....	17
3.2.5	Ethernet rammeformater og rammestørrelser	17
3.2.6	Lag 2 Ethernet-protokoll og protokolltransparens.....	17
3.2.7	Tjenestekvalitet (QoS)	17
4	Bruk av eget terminalutstyr (ONT).....	17
4.1	Bakgrunn	17
4.2	Behov for krav som lar tilgangskjøpere bruke egen ONT	17
4.3	Konklusjon	18
5	Tilgang til informasjons- og støttesystemer	18
6	Tidsfrist for ferdigstilling av nytt VULA fiber-produkt	19
6.1	Bakgrunn	19
6.2	Vurdering	19
6.3	Konklusjon	20
7	Forholdet til Marked 3b-vedtaket.....	20
7.1	Bakgrunn og rettslig grunnlag	20
7.2	Vurdering	20
7.3	Konklusjon	20
8	Samlet vurdering av forholdsmessigheten av de nye kravene.....	21
9	Vedtak	21
9.1	Marked 3a	21
9.2	Marked 3b	22
10	Notifisering til EFTAs overvåkingsorgan	23
11	Ikrafttredelse	23
12	Klage	23
	Vedlegg 1: Forkortelser.....	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) fattet 20. desember 2018 vedtak (M3a-vedtaket/Vedtaket) om utpeking av Telenor ASA (Telenor) som tilbyder med sterk markedsstilling og pålegg om særskilte forpliktelser i grossistmarkedet for lokal tilgang til faste aksessnett (Marked 3a). Vedtaket pålegger Telenor å imøtekomme enhver rimelig anmodning om lokal, virtuell tilgang til fiberbaserte GPON-nett (VULA-produktet/tilgangsproduktet) og fastsetter visse krav som tilgangsproduktet må oppfylle. Nkom la til grunn at Telenor ved utviklingen av et tilgangsprodukt som oppfyller kravene som stilles i M3a-vedtaket, kan ta utgangspunkt i tilgangsproduktet Telenor allerede tilbyr i Marked 3b¹. Nkom la videre opp til en bransjedialog før de endelige kravene til tilgangsproduktet ville bli fastsatt.

1.2 Bransjedialog

Bransjedialogen knyttet til de endelige kravene til det nye tilgangsproduktet har skjedd i form av møter i Bredbåndsforum. Møtene fant sted 4. februar og 11. mars 2019.

Før møtet 4. februar distribuerte Nkom et dokument som redegjorde for områder vi så som særlig aktuelle med tanke på krav til VULA-produktet og ba om svar fra deltakerne på nærmere angitte spørsmål. Dokumentet og spørsmålene ble gjennomgått og diskutert i det første møtet.

Basert på dialogen i det første møtet, la Telenor i møtet 11. mars frem forslag til et videreutviklet VULA-produkt. Etter møtet distribuerte Telenor presentasjonen samt dokumentet «Grensesnitt mot Telenor – Bredbåndsforum 11. mars 2019» til deltakerne i forumet og ba om eventuelle kommentarer. Telenor mottok ingen kommentarer til forslaget. I møtet 11. mars presenterte videre Nkom sine foreløpige vurderinger. Nkoms presentasjon ble også distribuert til møtedeltakerne med invitasjon til å gi kommentarer, uten at kommentarer ble mottatt.

Nkom ga avslutningsvis i møtet uttrykk for at det ville være hensiktsmessig at vi basert på Telenors presentasjon og tilbakemeldingene fra de øvrige deltakerne i Bredbåndsforum, gikk i dialog med Telenor om tekniske forhold knyttet til kravene til VULA-produktet. Nkom oppga at det i dialogen vil være viktig å finne en hensiktsmessig balanse mellom å klargjøre funksjonelle krav og å unngå at kravene ble så detaljerte at de er til hinder for en hensiktsmessig videreutvikling av produktet utfra teknologi- og markedsutviklingen. Bredbåndsforum ga sin tilslutning til denne fremgangsmåten, og Nkom har gjennomført møter med Telenor 3. juni og 13. juni 2019.

1.3 Varsel om tilleggsvedtak

Nkom varslet et tilleggsvedtak om fastsettelse av endelige krav til VULA fiber 2. september 2019. Hovedkonklusjonene i varselet var som følger:

- a) Det er ikke behov for utvide tilgangsplikten for VULA fiber til også å omfatte tilgang på OLT-nivå.
- b) Telenors grossistprodukt VULA fiber skal oppfylle funksjonalitetskravene som ble diskutert i bransjedialogen.

¹ Grossistmarkedet for sentral tilgang til faste aksessnett

- c) Det er ikke behov for at tilgangskjøpere benytter egen ONT.
- d) Telenors skisserte løsning for tilgangskjøpernes grensesnitt mot Telenor oppfyller som et utgangspunkt kravene til informasjons- og støttesystemer i M3a-vedtaket.
- e) VULA fiber skal være leveringsklart innen seks måneder etter ikrafttreddelsen av vedtaket. Standardtilbudet for tilgang til VULA fiber skal publiseres på Telenors hjemmeside innen 3 måneder etter ikrafttreddelsen av vedtaket.
- f) Det er ikke behov for å opprettholde tilgangsplikt til VUA fiber i Marked 3b. Samtidig skal Telenor pålegges å lage en utrullingsplan for det nye VULA-produktet for å sikre en smidig overgang fra VUA fiber i Marked 3b til VULA fiber i Marked 3a.

1.4 Høringssvar og andre kommentarer

GlobalConnect, NextGenTel, Telenor og Telia har kommentert varselet.

Nkom inviterte 2. oktober 2019 aktørene til å kommentere de mottatte høringssvarene innen 21. oktober. Telenor har gitt slike kommentarer.

Alle kommentarene er tilgjengelig på Nkoms hjemmeside².

Nkom oppsummerer nedenfor kommentarene til varselet, herunder Telenors kommentarer til høringssvar fra andre tilbydere. Oppsummeringen er i hovedsak gjort etter emne og i henhold til de enkelte punktene i varselet. De viktigste og mest gjennomgående kommentarene er gjengitt. Nkom gir også uttrykk for sitt syn på de aktuelle kommentarene og hvordan vi har behandlet innspillene. Nkom har notert seg alle innspillene, og de er, på samme måte som muntlige tilbakemeldinger fra aktørmøter og liknende, tatt hensyn til i arbeidet med dette vedtaket.

1.4.1 Om det rettslige grunnlaget - Markedsavgrensning

Telenor er uenig i det rettslige grunnlaget for vedtaket og viser til klagen som er til behandling i KMD. I tillegg anser Telenor at mye av funksjonaliteten som tilstrebes synes å være drevet av et ønske om å tilrettelegge for mer konkurranse i Marked 4³.

Nkom vil understreke at de særskilte funksjonalitetskravene knyttet til VULA er en konsekvens av de begrensede mulighetene for fysisk tilgang til fiberaksesser som inngår i GPON-løsninger⁴. Dette skaper behov for en tilgang gjennom aktivt utstyr som i størst mulig grad gjenspeiler egenskapene til fysisk tilgang. På tilsvarende vis som kobbernettet, gir også systematisk utbygde fibernet, som i stor grad betjener privatmarkedet, mulighet til å tilby tjenester til enkelte segmenter i bedriftsmarkedet. Nkom kan ikke se at Telenors valg av GPON som utbyggingsteknologi bør medføre begrensninger i tilgangskjøpernes mulighet til å tilby tjenester tilpasset bedriftsmarkedet, sett i forhold til de mulighetene som tilgangskjøperne ville ha hatt dersom det hadde vært tilsvarende muligheter for å gi fysisk tilgang til GPON-nett som det er til punkt-til-punkt-nett⁴.

Nkom vil for øvrig understreke at pliktene som pålegges i dette vedtaket, gjelder tilgang i Marked 3a og ikke i Marked 4. Vi viser i denne sammenheng til kapittel 2.4.6 i markedsanalysen for Marked 3a og 3b, der Nkom har avgrenset Marked 3a og 3b mot Marked 4. Det fremgår der i

² <https://www.nkom.no/market/markedsregulering-smp/anbefaling-2016/marked-3a>

³ Grossistmarkedet for høykvalitetstilgang til faste aksessnett

⁴ Det vises til kapittel 2.4 hvor det framgår at Nkom vil vurdere å pålegge Telenor å gi tilgang til fibertråder i fiberkabler som er bygget ut for å etablere GPON-nett, men som ikke er koblet til GPON-utstyr.

punkt 253 og 254 at Nkom legger til grunn at det er mulig å bruke grossistprodukter i Marked 3a og 3b som en innsatsfaktor for sluttbrukertilbud i markedet for høykvalitets aksessprodukter. Dette gjøres i betydelig grad for kobberbaserte produkter i Marked 3a og 3b, og vil etter Nkoms vurdering også være aktuelt for fiberbaserte produkter som VULA.

1.4.2 Om tilgangspunkt

GlobalConnect stiller spørsmål ved om Nkom har et korrekt og objektivt situasjonsbilde når Nkom legger til grunn at OLT i Telenors nett i stor grad er samlokalisert med BNG.

GlobalConnect anfører at selskapet har behov for ytterligere transparens og fleksibilitet i trafikkhåndteringen i backhaul som tilsier at det er nødvendig å gi tilgang på OLT-nivå. Nkoms forslag innebærer at konkurrentene fratras den samme muligheten til å produsere tjenester som Telenors sluttbrukervirksomhet. Strengere krav til prioritethåndtering mellom OLT og BNG er ikke tilstrekkelig.

GlobalConnect anfører at Nkom ikke nevner det mest sentrale argumentet for å pålegge tilgang på OLT-nivå. Ved å kreve at grossistkundene kjøper tilgang lengre inn i nettet, tar Telenor i praksis betalt for en bruk av nettet som det ikke er anmodet om. GlobalConnect viser til ekomloven § 4-6 tredje ledd, der det fremgår at Telenor som tilbyder med sterk markedsstilling ikke kan kreve at den som anmoder om tilgang, ikke betaler for tjenester, funksjoner eller ytelser som det ikke er anmodet om. Ved å konstatere at anmodninger om tilgang til OLT ikke anses som rimelige, forsøker Nkom å avgrense eller oppheve denne plikten, noe Nkom ikke har kompetanse til.

Videre er GlobalConnect uenig i Nkoms resonnement knyttet til sammenhengen mellom Telenors kostnader og tilgangspris. Hvorvidt den eksisterende prisreguleringen fører til en prisreduksjon dersom tilgangskjøper gis mulighet til å kjøpe tilgang lengre ut i aksessnettet, er ikke et relevant argument mot å gi slik tilgang. Dersom Telenor kan opprettholde et kunstig høyt prisnivå ved å ta betalt for tjenester grossistkunden ikke behøver, dokumenterer dette en svakhet ved den eksisterende reguleringen. GlobalConnect mener det er en sammenheng mellom reduserte kostnader og tilgangsprisen. Marginskvismodellen baserer seg på alle relevante kostnader. Dessuten stiller M3a-vedtaket krav om ikke-diskriminering hva gjelder pris.

GlobalConnect har også problemer med å følge Nkoms resonnement vedrørende robusthet. Aktørene konkurrerer både på pris og kvalitet, og robusthet er en av de sentrale parameterne som bestemmer kvaliteten på ellers homogene tjenester. GlobalConnect viser bl.a. til at mange kunder foretrekker Telenor som følge av persepsjonen om at selskapet tilbyr sikre tjenester.

Telenor er enig i Nkoms konklusjon om at tilgangsplikten for VULA fiber ikke bør utvides til å omfatte tilgang på OLT-nivå. Telenor mener imidlertid at den foreslåtte teksten til nytt punkt 467 er egnet til å skape misforståelser og derfor bør korrigeres slik at den korrekt gjenspeiler den faktiske tilgangsplikten.

Nkom viser til GlobalConnects kommentar med hensyn til om Nkom har et korrekt og objektivt situasjonsbilde når Nkom legger til grunn at OLT i Telenors nett i stor grad er samlokalisert med BNG. Nkom ser at denne beskrivelsen ikke ga et korrekt situasjonsbilde av Telenors nett. OLTer i Telenors nett er i noen grad samlokalisert med BNG, men dette gjelder ikke de fleste OLTe. Graden av samlokalisering mellom OLT og BNG var imidlertid ikke et sentralt moment for Nkoms konklusjon om tilgangspunkt i varselet.

Nkom deler Telenors syn om at den varslede teksten til nytt punkt 467 kan være egnet til å skape misforståelser og har derfor justert denne teksten i vedtaket. Endringen er ikke av betydning for hvilke geografiske lokasjoner det skal gis tilgang på.

Nkom ser, blant annet på bakgrunn av høringssvaret fra GlobalConnect, behov for å vurdere tilknytningspunktet for VULA fiber mer utfyllende enn det som ble gjort i varselet. Dette gjelder transparens og fleksibilitet, robusthet og sammenhengen mellom tilgangsnivå og tilgangspriser. Hva gjelder Global Connects kommentarer knyttet til disse forholdene, viser Nkom til kapittel 2.3 hvor disse temaene er drøftet.

GlobalConnect mener videre at Nkom forsøker å avgrense eller oppheve Telenors plikt i ekomloven § 4-6 tredje ledd ved å konstatere at anmodninger om tilgang på OLT-nivå ikke anses som rimelige. Nkom kan ikke se at det er grunnlag for den slutningen Global Connect her synes å trekke om rekkevidden av ekomloven § 4-6 tredje ledd. At bestemmelsen gir anvisning på at tilbyder med sterk markedsstilling i de aktuelle markedene skal utarbeide et standardtilbud og at standardtilbudet tilstrekkelig oppdelt mv., kan etter Nkoms syn ikke tas til inntekt for at et VULA-produkt i Marked 3a etter ekomloven må innebære tilgang på OLT-nivå. Nkom viser for øvrig til våre oppdaterte vurderinger og konklusjoner under kapittel 2.3.2 nedenfor.

1.4.3 Om tjenestekvalitetsparametere

GlobalConnect ser et behov for at Nkom presiserer at kravene i varselets kapittel 3.2.2 til 3.2.7 er bindende minimumskrav.

Telenor peker på at manglende datatilgjengelighet fra Telenors nettelementer (BNG/OLT/ONT) mht. de kvalitetsparametere som er angitt i varselet (maksimalverdier for andel tapte rammer, rammeforsinkelse og variasjon i rammeforsinkelse), tilsier at forpliktelsen må endres fra et krav som Telenor må oppfylle, til en mulighet for tilgangskjøper til å kunne gjennomføre målinger av de aktuelle parametere. Telenor peker også på at disse parametere beregnes på «generelt grunnlag».

Nkom viser til at de enkelte punktene om hvilken funksjonalitet det nye tilgangsproduktet skal ha, blir bindende i kraft av dette vedtaket. Vedtaket er for øvrig ikke til hinder for at Telenor kan velge å tilby funksjonalitet som går utover minimumskravene vedtaket oppstiller. Nkom ser ikke behov for å presisere det i vedtaket.

Når det gjelder Telenors kommentar, kan Nkom ikke se at en mulighet for tilgangskjøper til å måle parameterverdier er et tilstrekkelig tiltak. En endring til at tilgangskjøper skal kunne gjennomføre målinger vil ikke gi tilgangskjøper en rettighet overfor Telenor og dermed ikke være tilstrekkelig til å sikre at aksessene oppfyller de aktuelle funksjonelle kravene. En slik endring vil videre skape en uakseptabel mangel på forutsigbarhet for tilgangskjøper. Nkom legger til grunn at Telenor, enten utfra data selskapet har tilgjengelig på generelt grunnlag eller ved å utføre egne målinger for et antall VULA-aksesser, vil kunne spesifisere maksimumsverdier for de aktuelle parametere. Nkom viser i denne sammenheng til at andre aktører som er pålagt å offentliggjøre standardtilbud for VULA, har inntatt konkrete grenseverdier for slike parametere i sine standardtilbud⁵.

⁵ Jfr. f.eks. tabell 12 s. 65 i [Telecom Italias VULA standardtilbud for 2019-2020](#) eller tabell 7 i A1 Telekom Austria sitt VULA standardtilbud pr. 23. november 2018

1.4.4 Om bruk av eget termineringsutstyr

Telia mener at Telenor må tilby en ONT som fungerer som en ren medieconverter/ONU, slik at tilgangskjøper kan ha sin egen «residential gateway» bak ONT levert av Telenor.

Nkom har fått bekreftet fra Telenor at standard ONT-løsning har et Ethernet-grensesnitt som tilrettelegger for tilkobling av tilgangskjøpers eget CPE-utstyr. Det vises også til forpliktelsen omtalt i kapittel 3.2.6 i dette vedtaket om protokolltransparens og til punkt 336 i M3a-vedtaket hvor det framgår at Telenor pålegges å utvikle en prosess for håndtering av anmodninger om endringer og tillegg i standardtilbudet for VULA-produktet i Marked 3a.

1.4.5 Om tilgang til informasjons- og støttesystemer

GlobalConnect mener at det ikke er mulig for selskapet å ta stilling til om den skisserte løsningen oppfyller de fastsatte kravene eller selskapets behov uten å ha testet den reelle løsningen. GlobalConnect må få mulighet til å teste løsningen, melde fra om feil og spille inn krav til eventuelle endringer og forbedringer. Videre mener GlobalConnect at Nkom må ettergå at tilgangskjøperne gis tilgang til likeverdig funksjonalitet som Telenors egen sluttkundevirksomhet.

NextGenTel mener det er viktig at APIene er de samme for tilgangskjøperne som for Telenor. Den skisserte løsningen fremstår som kun en overordnet og uferdig API-beskrivelse. Det er derfor viktig at Nkom følger opp denne skissen slik at endelig API-løsning som sikrer tilgangskjøperne lik tilgang som Telenor, kan bli ferdigstilt.

Telenor påpeker at å åpne et nytt API for eksterne ISPer vil gi en ny angrepsvektor mot Telenors infrastruktur. Det bør framgå av vedtaket at denne risikoen har vært vurdert og funnet akseptabel sett opp mot de fordelene et slikt API vil gi tilgangskjøperne.

Nkom viser til vår vurdering i kapittel 5 nedenfor hvor det framkommer at løsningen skal tilrettelegge for at kravene til funksjonalitet for VULA fiber kan oppfylles på en effektiv måte. Samtidig har det fra NextGenTel, som per i dag er den eneste kjøperen av Telenors eksisterende VUA fiber-produkt i Marked 3b, vært et ønske om at funksjonaliteten for å bestille tilgang til standardiserte aksesser ikke kompliseres som følge av tilleggsfunksjonalitet for det nye produktet. Den skisserte løsningen ivaretar etter Nkoms syn også dette hensynet.

Når det gjelder spørsmålet om hvorvidt den IT-tekniske løsningen tilfredsstillende tilgangskjøpernes behov på mer overordnet nivå, eksempelvis med hensyn til type grensesnitt, jf. kommentar fra GlobalConnect, anser Nkom at både effektivitetshensyn og hensynet til å ha en endelig løsning på plass innen rimelig tid tilsier at tilgangskjøperne bør ha mulighet til å gi synspunkter på dette før IT-løsningen er ferdig utviklet. Nkom viser her til at det har vært mulighet til å kommentere på forslaget om API-grensesnitt gjennom arbeidet i Bredbåndsforum, og anser at tilgangskjøperne dermed har hatt tilstrekkelige muligheter til å påvirke det overordnede løsningsvalget.

Når det gjelder kommentarene fra NextGenTel og GlobalConnect om tilgangskjøpers behov for tilgang til like eller likeverdige grensesnitt som Telenors egen sluttkundevirksomhet, viser Nkom til gjeldende krav om ikke-diskriminering i M3a-vedtaket, jf. også kapittel 5 nedenfor. Av M3a-vedtaket framgår det blant annet at Telenor skal tilby grossistprodukter til eksterne tilgangskjøpere med samme funksjonalitet som gjelder for Telenors interne sluttbrukervirksomhet. Nkom viser til at Telenor etter samme vedtak skal dokumentere at dette er kravet er oppfylt.

Til Telenors kommentar vedrørende sikkerhetsrisiko ved bruk av API, viser Nkom til at den enkelte tilbyder har et ansvar for vern av kommunikasjon og data i egne elektroniske kommunikasjonsnett og -tjenester, jf. ekomloven § 2-7 og kapittel 8 i ekomforskriften. Telenor er som tilbyder selv nærmest til å vurdere hvordan pliktene som framkommer av dette vedtaket, kan etterleves på en slik måte at kravene i lov og forskrift er oppfylt.

1.4.6 Om tidsfrist for ferdigstilling av nytt VULA-fiber produkt

GlobalConnect ber Nkom vurdere om det er mulig å forkorte fristen på seks måneder for å ferdigstille VULA-produktet. Telenor har hatt mulighet til å forberede seg på lansering av tjenesten, og etter GlobalConnects vurdering er det kun er tale om begrensede tekniske endringer som gjenstår. Kommersiell justering av vilkårene bør kunne gjennomføres i løpet av svært kort tid (uker).

NextGenTel understreker viktigheten av at rammebetingelsene for VULA fiber blir fastsatt så raskt som mulig, og selskapet er bekymret for at videre prosess med notifisering av tilleggsvedtaket overfor ESA skal trekke ut i tid.

Telia viser til at betydningen av VULA fiber vil øke i tiden som kommer. Av hensyn til konkurransen i markedet er det viktig at det videreutviklede VULA-produktet blir tilgjengelig for tilgangskjøperne så snart som mulig.

Telenor mener fristen for ferdigstilling av nytt produkt er for knapp. Det er kompleksitet og mange avhengigheter og sammenhenger både på produkt- og støttesystemside. Når det i parallell også settes krav til publisering og standardtilbud etter kun tre måneder, er det gitt for kort tid til forsvarlig produktutvikling. Telenor ber om at tidsfristen for ferdigstilling av nytt produkt settes til ni måneder og at kravet til publisering av standardtilbud settes midtveis i produktutviklingsperioden.

Nkom deler oppfatningen om at det er viktig at dette vedtaket kan få virkning så raskt som mulig og har funnet grunnlag for å benytte unntaket som gir mulighet for å notifisere ESA i etterkant av at vedtaket er fattet. Samtidig vil Nkom peke på at den utvidede funksjonaliteten i tilgangsproduktet forutsetter et nytt IT-grensesnitt, og at en eventuell justering av de kommersielle vilkårene alene ikke vil være tilstrekkelig til å oppfylle kravene i dette vedtaket. Behovet for å utvikle et nytt IT-grensesnitt med nødvendig tilhørende funksjonalitet tilsier etter Nkoms vurdering at det ikke er realistisk å stille krav om en kortere utviklingstid enn seks måneder.

Basert på ovenstående og kommentarer fra tilgangskjøperne om at Telenor i noe tid har vært kjent med at bransjen ikke har hatt betydelige innvendinger mot de nye funksjonalitetskravene og at Telenor tidligere har indikert en mulig utviklingstid på seks måneder, fastholder Nkom at VULA-produktet skal utvikles innen en frist på seks måneder. Nkom vil følge fremdriften i Telenors prosess med å utvikle det nye VULA-produktet tett.

1.4.7 Om forholdet til Marked 3b-vedtaket⁶

GlobalConnect mener Nkom må verifisere at det er et én-til-én forhold mellom tilgjengelige VULA fiber-aksesser og VUA fiber-aksesser før tilgangsplikten for VUA fiber i Marked 3b trekkes tilbake. GlobalConnect ber også om at Nkom gjennomgår pris, prismodell og kostnadsmodell.

⁶ Nkoms vedtak 20. desember 2018 i Marked 3b.

Telenor har forståelse for ønsket om å sikre overgangen for eksisterende kunder som kjøper VUA fiber. Samtidig peker Telenor på at det nye VULA-produktet kun gir tilleggsegenskaper til det eksisterende VUA-produktet. Nkom bør derfor åpne for at Telenor kan velge å videreutvikle det eksisterende VUA-produktet fremfor å utvikle et nytt VULA-produkt. Dette muliggjør en enklere overgangsløsning mellom VUA i Marked 3b og VULA i Marked 3a enn det Nkom la opp til i varselet. Telenor opplyser også at det for tilgangskjøper ikke vil være nødvendig å gjøre noen endringer i sin konfigurasjon før de eventuelt ønsker å ta i bruk den utvidede funksjonaliteten. I et slikt tilfelle vil overgangsordninger være overflødige.

Videre mener Telenor at dersom Nkom fastholder en overgangsordning på 12 måneder, må Nkom begrunne behovet for opprettholdelse av de justerte pliktene og sikre at kravene tydeliggjøres. Del fremstår bl.a. som uklart hva Nkom legger i begrepet «samlet» når det gjelder marginskvistestene og regnskapsmessig skille. Krav om migrering som fremgår i Marked 3a-vedtaket og Marked 3b-vedtaket, bør også vurderes justert.

Nkom mener at slik det opprinnelige vedtaket i Marked 3a og dette tilleggsvedtaket er utformet, vil VULA fiber ha den samme dekningen i Telenors nett som VUA fiber, jf. kommentar fra Global Connect. Overgangsregimet fra VUA fiber i Marked 3b til VULA fiber i Marked 3a, jf. kapitlene 7.3 og 9.2 nedenfor, medfører at det ikke er noen risiko for at tilgangskjøpernes tilgangsrettigheter vil bli avgrenset i forhold til tidligere.

Ut fra opplysninger mottatt fra Telenor vil det ikke være nødvendig for tilgangskjøper å gjøre endringer i sin konfigurasjon før de eventuelt ønsker å ta i bruk den utvidede funksjonaliteten knyttet til VULA-produktet i Marked 3a. Nkom anser at dette gir grunnlag for å forenkle overgangsregimet i forhold til varselet, jf. kommentar fra Telenor. Nkom har derfor justert de varslede endringene i begge vedtakene på dette punktet og pålagt Telenor å etablere en utrullingsplan for ny funksjonalitet, jf. kapitlene 9.1 og 9.2 nedenfor.

Når det gjelder GlobalConnects anmodning om at Nkom gjennomgår pris, prismetode og kostnadsmodell for VULA fiber, viser Nkom til at dette er forhold som er vurdert i M3a-vedtaket, jf. kapittel 7.3.5 og punkt 661, samt kapittel 7.6.7 og punkt 906 i M3a-vedtaket, og som ligger utenfor dette tilleggsvedtaket. Hva gjelder punktene i varselet knyttet til marginskvistest og regnskapsmessig skille, vil Nkom som det fremgår i punkt 661 i M3a-vedtaket, fatte eget vedtak om utforming av marginskvistest for VULA fiber. I den forbindelse vil Nkom også vurdere hvordan den praktiske gjennomføringen av marginskvistester og regnskapsmessig skille skal gjøres i forbindelse med overgangen fra VUA fiber til VULA fiber.

1.4.8 Om Nkoms forholdsmessighetsvurdering

Telenor mener at Nkom ikke har gjort en reell vurdering av forholdsmessigheten av de nye kravene til VULA i Marked 3a. Selv om kravene fremkommer etter bransjedialog og er basert på forslag fra Telenor, har ikke selskapet hatt andre muligheter enn å innordne seg en prosess som er fastsatt av Nkom. Videre viser Telenor til at Nkom i forholdsmessighetsvurderingen har gitt uttrykk for at potensialet for økt tilbud av attraktive og differensierte produkter i sluttbrukermarkedet veier tyngre enn kostnadene Telenor påføres. Nkom tilkjenner imidlertid ikke hvilke produkter det siktes til, og Telenor understreker derfor at et eventuelt slikt potensiale må gjelde produkter som inngår i det relaterte sluttbrukermarkedet til Marked 3, og ikke til produkter i sluttbrukermarkedet for høykvalitets aksessprodukter, som har Marked 4 som sitt relevante grossistmarked.

GlobalConnect mener de vedtatte tilgangsforsiktelserne i Marked 3a og 3b, sammenholdt med de varslede kravene for VULA fiber, ikke dekker tilgangskjøpernes behov for tilgang til Telenors fibernett. Dersom kobbernettet legges ned innen utløpet av 2022, vil ingen andre aktører være i stand til å konkurrere med Telenor om å vinne eller beholde blant annet multiaksesskunder. GlobalConnect og andre konkurrenter er avhengig av fysisk tilgang til fiberbaserte aksess tjenester som i størst mulig grad kan erstatte full og delt tilgang til Telenors kobbernett. Det er derfor nødvendig å revidere de sentrale tilgangsforsiktelserne. GlobalConnect viser også til selskapets redegjørelse i brev av 15. august 2019 til Nkom.

Nkom viser først til at Telenor er pålagt å tilby VULA fiber gjennom M3a-vedtaket, og forholdsmessigheten ved denne tilgangsforsiktelserne er vurdert der. Vurderingen av forholdsmessighet i dette tilleggsvedtaket er derfor knyttet til innholdet og utformingen av de tekniske kravene til VULA fiber. Nkom vil også peke på at tilgangsforsiktelserne i Marked 3a-vedtaket er utformet slik at tilgangsprodukter som ikke er basert på fysisk tilgang, i størst mulig grad skal være funksjonelt likeverdig med fysisk tilgang.

Når det gjelder Telenors anførsel om at VULA fiber ikke skal danne grunnlag for produkter som inngår i sluttbrukermarkedet for høykvalitets aksessprodukter, viser Nkom til kapittel 1.4.1 ovenfor hvor det er redegjort for forholdet mellom Marked 3a og 3b, Marked 4 og sluttbrukermarkedet for høykvalitets aksessprodukter.

Når det gjelder GlobalConnects anførsler om at tilgangsformene i Marked 3a, hensyntatt de varslede kravene til VULA fiber, ikke dekker behovene for tilgang, er dette ikke et spørsmål som utelukkende er knyttet til produkttegnelser for VULA. Nkom viser i den forbindelse til at vi blant annet i lys av kobbersaneringen vil vurdere å fatte et tilleggsvedtak om at Telenor skal gi fysisk tilgang til fibertråder/fiberpar i fiberkabler som Telenor har etablert som en del av systematisk utbygde fibernett, jf. kapittel 2.4. GlobalConnects synspunkter vil sammen med synspunkter fra øvrige aktører bli tatt med i den vurderingen.

2 Tilgangsnivå

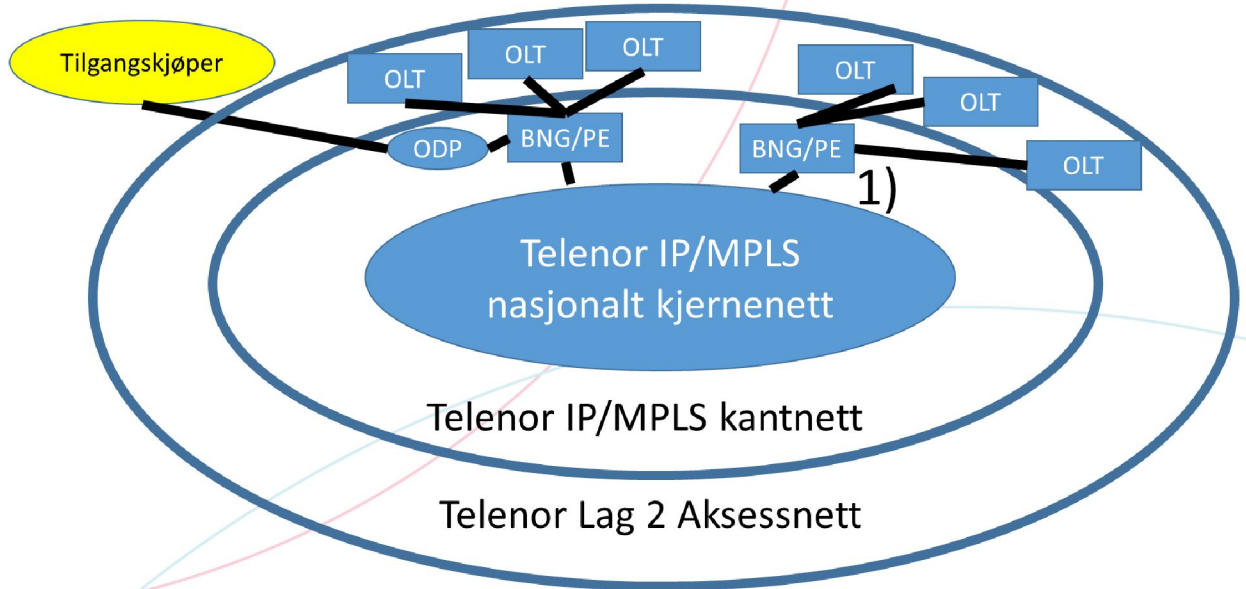
2.1 Behov for overlevering på OLT-nivå

Nkom har i markedsanalysen til M3a-vedtaket konkludert med at tilgang på BNG-nivå anses som lokalt tilknytningsnivå for virtuelle tilgangsprodukter på fiber. Telenor ble derfor i vedtaket pålagt å utvikle et VULA-produkt med overleveringspunkt på BNG. Nkom viste samtidig til at det kunne være behov for å pålegge overleveringspunkt på OLT-nivå og at dette ville bli avklart gjennom bransjedialogen, jf. Vedtakets kapittel 7.2.7.4.3. Nkom har ikke oppfattet at det kom klare signaler om behov for overleveringspunkt på OLT-lokasjoner uten BNG i bransjedialogen, men har i etterkant av Bredbåndsforum mottatt innspill om at det er et slikt behov.

2.2 Struktur og tilknytningsnivåer i Telenors fibernett

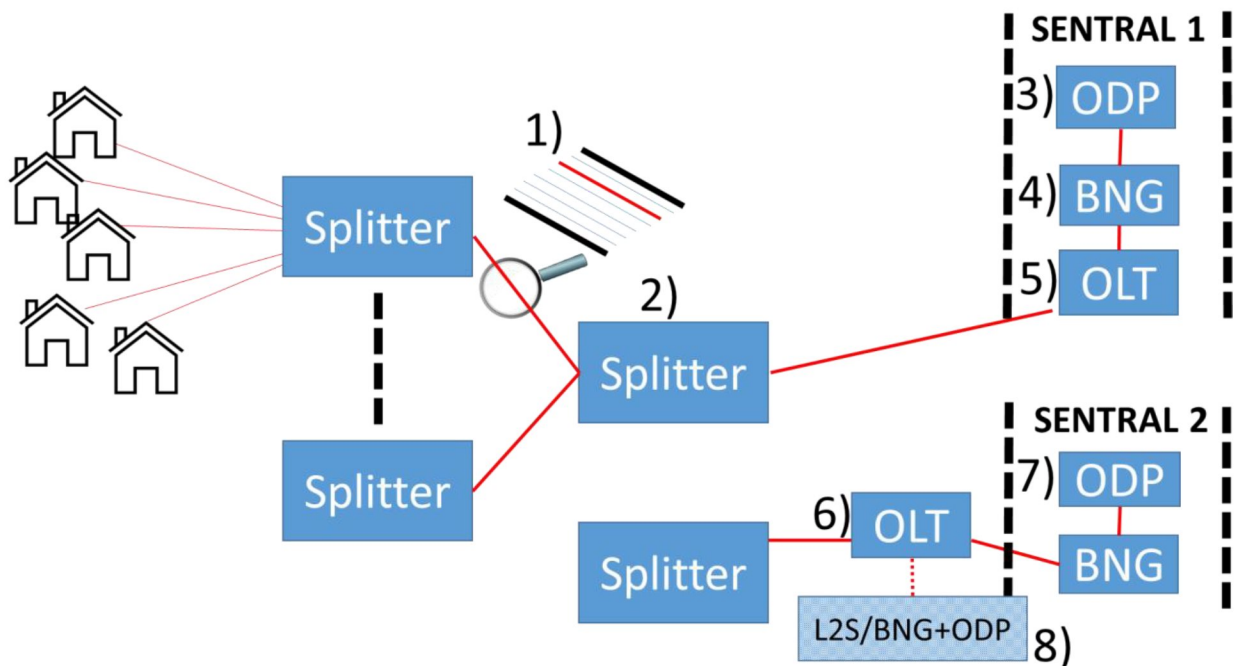
Av figur 1⁷ på neste side fremgår det hvor tilgangskjøpers tilknytning skjer i den logiske strukturen i Telenors nett – uavhengig av fysisk plassering av de ulike funksjonene. BNG merket 1) er en BNG-node hvor det ennå ikke er noen tilgangskjøpere som har knyttet seg til punktet, og det er derfor heller ikke etablert et fysisk overleveringspunkt (ODP).

⁷ Forkortelsene i figuren er forklart i kommentarer til figur 2 nedenfor



Figur 1. Tilgangspunkt for VULA i Telenors logiske nettstruktur.

I figur 2 nedenfor illustreres tilgangsscenariene utfra hvordan overleveringspunkt/ODP og utstyrsenheter er fysisk plassert i Telenors GPON-nett.



Figur 2. Tilgangspunkt for VULA i lys av fysiske utstyrslokasjoner.

De nummererte punktene nedenfor knytter seg – med unntak av pkt. 9) – til de tilsvarende nummererte punktene i figur 2.

- 1) De røde linjene viser fibertråder som inngår i GPON-strukturen: De er koblet til passive splittere, og det kan være flere nivåer av splittere mellom sluttkunde og OLT. Fiberkablene hvor de røde fibertrådene ligger, vil ofte også ha fibertråder som ikke er koblet inn i splitterne i GPON-strukturen. Disse er markert med lyseblå linjer. Hvor mange av fibertrådene i en fiberkabel som er i bruk, vil variere.
- 2) En splitter er passivt utstyr. En splitter inneholder ikke elektronisk utstyr, og det er ikke behov for kraftforsyning. De er enkle å innplassere i små kabinetter/bokser.
- 3) ODP (Operator Delivery Point) er overleveringspunktet til grossistkunden. Dette er fysisk sett bare et koblingspanel for fiberkabler og ikke en utstyrsenhet. ODP merket 3) er samlokalisert med OLT nærmest kunden, mens ODP merket 7) ikke er samlokalisert med OLT nærmest kunden.
- 4) BNG (Border Network Gateway) er første node i nettet sett fra sluttkundens plassering som inneholder Lag 3/IP-funksjonalitet. En BNG kan likevel også fungere som en ren Lag 2/Ethernet-svitsj, og det er dette som skjer for VULA-trafikk som leveres til tilgangskjøper på ODP. Det innebærer at lag 3/IP-informasjon vil passere transparent gjennom BNG på lag 2, mens trafikken for Telenors egne slutt kunder vil bli tatt opp til lag 3 for behandling av IP-trafikk i samme node.
- 5) Optical Line Termination (OLT) er første enhet med elektronisk utstyr sett fra sluttkundens lokasjon. Dette er en liten utstyrsenhet, men krever strømforsyning. Både kjøling, varme og batteribackup er nødvendig for å sikre stabil drift. OLT merket 5) er samlokalisert med både BNG og ODP.
- 6) Denne OLTen er ikke samlokalisert med BNG/ODP, og trafikken framføres som ethernet-trafikk til BNG/ODP plassert lenger inn i nettet. Innover i nettet er det ikke GPON-struktur med splittere, men punkt-til-punkt samband basert på ethernet-teknologi.
- 7) BNG/ODP-lokasjon hvor det overleveres trafikk fra OLTer som ikke er samlokalisert med BNG. På enkelte BNG/ODP-lokasjoner vil det bli overlevert både trafikk fra samlokaliserte OLT'er og fra andre OLTer som ikke er samlokaliserte.
- 8) Stiplet tilknytningslinje og tilhørende utstyr markerer mulig løsning for etablering av tilgang på OLT-lokasjon som i dag ikke er samlokalisert med BNG, jf. beskrivelse i kapittel 2.3.2 nedenfor. Dette utstyret finnes ikke i dag på lokasjoner i Telenors nett der OLT ikke er samlokalisert med BNG.
- 9) ODF (Optical Distribution Frame) inngår ikke i figuren. ODF beskrives likevel her for å unngå forveksling med ODP (Operator Delivery Point). En ODF er et koblingspanel for optiske fibre, tilsvarende en hovedkobling eller et fordelerpunkt i telefoninettet. På en ODP (se ovenfor) vil det også være en ODF, men det kan også være ODF på OLT-lokasjoner uten BNG. I tilknytning til splittere er det også i enkelte tilfeller ODF.

I det følgende benyttes tilknytning/overlevering «på OLT-nivå» om tilknytning/overlevering på de OLTene som ikke er samlokalisert med BNG. Dette gjelder de fleste OLTene i Telenors nett.

2.3 Vurdering av tilgangsplikt på OLT-nivå

2.3.1 Transparens og fleksibilitet i trafikkhåndteringen

Vedtaket peker i punkt 347 på transparens og behov for fleksibilitet i trafikkhåndteringen i backhaul som forhold som vil kunne medføre behov for å pålegge overleveringspunkt på OLT-nivå. Transparens handler i denne sammenheng om at tilgangskjøper har behov for tilstrekkelig informasjon om hvordan Telenor dimensjonerer og følger opp trafikk-kapasitet i backhaul for å sikre at kvaliteten i praksis oppleves som om kapasiteten i backhaul ikke skulle ha vært en delt ressurs. Fleksibilitet i trafikkhåndteringen handler her eksempelvis om å ha mulighet for ulike prioriteringsnivåer i backhaul slik at prioritert trafikk gis forrang dersom en situasjon med overbelastning likevel skulle oppstå.

For å sikre at VULA i størst mulig grad framstår som likeverdig med fysisk tilgang, ser Nkom behov for at Telenors standardtilbud gir en fullstendig beskrivelse av trafikkhåndteringen mellom OLT og BNG. Dette kravet følger av kapittel 3.2.3 nedenfor. Nkom anser av samme grunn at tilgangskjøper må gis større fleksibilitet i trafikkhåndteringen mellom OLT og BNG ved innføring av prioritetshåndtering. Dette kravet følger av kapittel 3.2.1 nedenfor. Ved å stille disse kravene anser Nkom at det ikke er nødvendig å stille krav om tilgang på OLT-nivå av hensyn til transparens og fleksibilitet i trafikkhåndteringen.

2.3.2 Utnyttelse av tilgangskjøpers infrastruktur i backhaul og virkning på tilgangspriser

I dialogen i Bredbåndsforum og i hørings svar har det framkommet ønske om å kunne bruke egen fiber i stedet for å bruke Telenors fiber på strekningen fra OLT til neste høyere nodenivå i nettet, for eksempel der tilgangskjøper har etablert fiber for å knytte seg til DSL-node. Det er i den forbindelse argumentert med at å knytte seg til det neste nodenivået i nettet, vil kunne lede til en lavere kostnad for Telenor og dermed kunne gi grunnlag for lavere tilgangspris.

Etter Nkoms vurdering finnes det tre alternativer for å etablere tilgang på OLT-nivå:

- a) Det utvikles ny teknisk løsning for å etablere og drifte tilgangskjøpers direkte tilknytning på OLT (i den grad tilknytningskapasitet og funksjonalitet på OLT muliggjør dette). Ved en slik løsning vil boksen merket 8) i figur 2 kun være et ODP/tilkoblingspunkt.
- b) Det etableres ny BNG-node på OLT-lokasjonen, jf. boksen merket 8) i figur 2. Dette vil legge til rette for en teknisk tilgangsløsning som er enhetlig med lokasjoner der Telenor allerede har etablert en BNG, jf. lokasjon merket 7) i figur 2.
- c) Det etableres ny Lag 2-svitsj (L2S) på OLT-lokasjonen. Dette kan være en løsning dersom det er upraktisk eller umulig å etablere direkte tilknytning på OLT-utstyret og vil innebære en lavere utstyrsinvestering enn en full BNG-node som i alternativ b). Denne kostnadsbesparelsen ved utstyrsanskaffelsen må imidlertid veies opp mot merkostnadene som oppstår ved å utvikle løsning og drifte en ny utstyrstype i nettet.

For alternativ a) vil kostnadene i hovedsak være knyttet til utvikling og drift av IT-løsningen. For alternativ b) vil kostnadene i hovedsak være drevet av tilleggskostnader for ny BNG på de aktuelle punktene, mens i alternativ c) vil det være en kombinasjon av kostnader knyttet til ny IT-løsning og punktspesifikke kostnader knyttet til anskaffelse og drift av ny Lag 2-svitsj. Felles for de tre alternativene er at de vil utløse nye kostnader knyttet til forhold som anskaffelse av

utstyr, utvikling av IT-løsninger og drift. De to siste alternativene vil innebære at det innføres et nytt aktivt element i nettet og dermed en ny potensiell feilkilde. I lys av vurderingene og konklusjonene nedenfor, kan Nkom ikke se at det er nødvendig at kostnadene ved de ulike scenarioene blir nærmere kvantifisert.

Som vist til ovenfor, har én tilgangskjøper vist interesse for tilgang på OLT. Hvilke OLTer det vil være konkret etterspørsel om tilgang til, må imidlertid anses som usikkert. Denne usikkerheten, sammenholdt med kostnadene ved å etablere OLT-tilgang, trekker etter Nkoms vurdering i retning av at det ikke vil være forholdsmessig å pålegge Telenor en generell plikt til å legge til rette for tilgang på samtlige OLTer.

I tilsvarende produktmarkeder i andre land i EØS-området er det en tendens mot at tilgangskjøpere foretrekker å etablere tilgang til aktivt utstyr hos netteier på et mer sentralisert nivå fremfor svært nær sluttkunden. Nkom legger til grunn at denne utviklingen særlig er knyttet til to forhold. Det ene er behovet for å ha et visst volum for å dekke kostnadene knyttet til det aktive utstyret (både hos netteier og hos tilgangskjøper). Det andre er et ønske om å redusere frekvensen av endringer i tilknytningspunkter som følge av netteiers videreutvikling av nettet⁸. Etter Nkoms vurdering trekker også dette forholdet i retning av ikke å pålegge Telenor en generell plikt til å legge til rette for tilgang på samtlige OLTer.

Hva gjelder virkningen på tilgangsprisene av at tilgangskjøper tar i bruk egen fiber, har Nkom i gjeldende vedtak lagt til grunn at den aktuelle prisreguleringen på den ene side skal sikre effektiv tjenestekonkurranse i sluttbrukermarkedet og på den annen side ivareta Telenors investeringsinsentiver. Nkom har på den bakgrunn pålagt en prisregulering som stiller krav til forholdet mellom Telenors sluttbrukerpriser og Telenors grossistpriser, nærmere bestemt gjennom et forbud mot marginskvis. I den gjeldende prisreguleringen er det således ikke en direkte sammenheng mellom reduserte kostnader for Telenor og reduserte tilgangspriser. Den eventuelle nettoeffekten av kostnadsbesparelser for Telenor ved at tilgangskjøper i større grad kan benytte egen fiber sett i forhold til merkostnadene Telenor får ved å tilrettelegge for løsningen, vil etter Nkoms vurdering dessuten måtte anses som usikker. Nkom kan på denne bakgrunn ikke se at argumentet om mulig reduserte produksjonskostnader kan begrunne en generell plikt til å tilrettelegge for tilgang på OLT-nivå uavhengig av konkret etterspørsel.

Nkom legger til grunn at behovene som det er vist til som begrunnelse for tilgang på OLT-nivå, kan oppfylles på en mer formålstjenlig måte gjennom annen form for tilgang til Telenors fibernet enn VULA-tilgang. Nkom ser i den forbindelse grunn til å gjøre en separat vurdering av om Telenor skal pålegges å gi fysisk tilgang til fibertråder/fiberpar i fiberkabler i sitt systematisk utbygde fibernet.

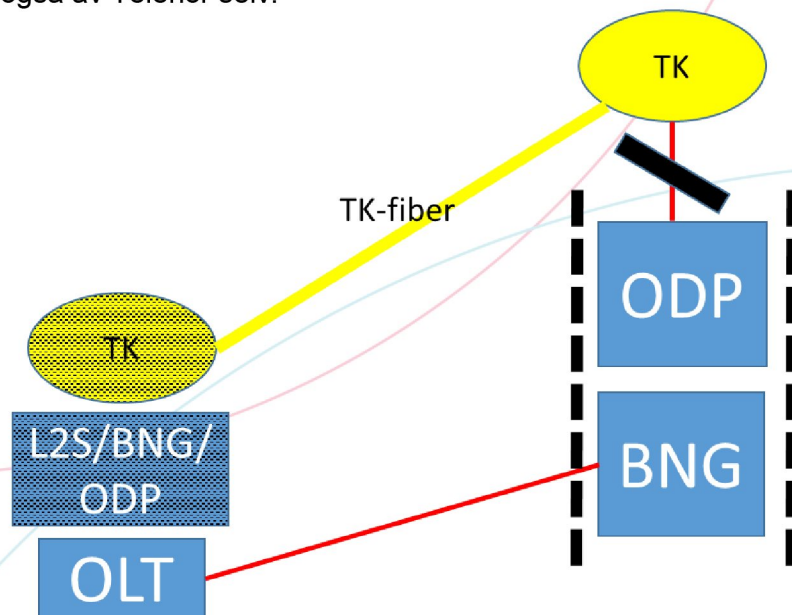
Nkom mener på bakgrunn av ovenstående at det ikke er tilstrekkelig grunnlag for å pålegge Telenor en generell plikt til å legge til rette for tilgang på samtlige OLTer.

Nkom anerkjenner samtidig at det i konkrete tilfeller vil kunne bli nødvendig for tilgangskjøper å kunne oppnå tilgang på OLT. Telenor er i Vedtaket pålagt å utarbeide en prosess for håndtering av anmodninger om endringer og tillegg i standardtilbudet for dagens VULA-produkt, jf. Vedtaket punkt 332 og 468. Telenor er videre pålagt å sørge for en beskrivelse av denne prosessen inngår i standardtilbudet. Nkom ser i lys av ovenstående behov for å presisere at denne prosessen også skal gjelde håndtering av anmodninger om tilgang på OLT-nivå, jf. kapittel 9.1 nedenfor.

⁸ Jf. eksempelvis [Kommissjonsbeslutning i sakene NL/2018/2099 og NL/2018/20100](#)

2.3.3 Utnyttelse av tilgangskjøpers infrastruktur i backhaul - robusthet

I hørings svar har det vært argumentert for at tilgangskjøpers bruk av egen fiber vil bidra til styrket robusthet. Figur 3 nedenfor illustrerer hvordan bruk av tilgangskjøpers fiber vil kunne påvirke robustheten til sluttbrukertjenester som baserer seg på VULA-produktet og eventuelt også av Telenor selv.



Figur 3. Mulig bruk av tilgangskjøpers fiber i backhaul.

Bruk av tilgangskjøpers egen fiber som en alternativ trasé i tillegg til Telenors backhaulfiber, vil kunne gi bedre robusthet mot tjenesteutfall. Her vil to ulike scenarier kunne være mulig:

- All trafikk (både trafikk til/fra Telenors kunder og trafikk til/fra tilgangskjøpers kunder) kan routes om til én annen fiber dersom én av fiberne faller ut.
- All trafikk for Telenors slutt kunder går utelukkende i Telenors fiber og tilsvarende for tilgangskjøper. I dette tilfelle oppnås ikke bedre robusthet på enkeltkundenivå, men for det området som dekkes, unngås at både tilgangskjøpers og Telenors slutt kunder vil miste tjenesten dersom det oppstår feil på en av fiberframføringene fra OLT.

Nkom ser at begge scenarier kan være nyttige med hensyn til å bedre robustheten i nettet. Et slikt tiltak vil imidlertid være mer innrettet mot å oppnå økt robusthet i nettet enn å fremme hensynet til konkurransen. Nkom viser til at formålet med pliktene etter M3a-vedtaket er å avhjelpe aktuelle konkurranseproblemer i det relevante markedet. Nkom kan på denne bakgrunn ikke se at økt robusthet i nettet i seg selv kan gi grunnlag for å pålegge Telenor å legge til rette for tilgang på samtlige OLT-er.

2.4 Konklusjon

Nkom konkluderer med at det ikke vil være forholdsmessig å pålegge Telenor å legge til rette for tilgang på samtlige OLT-lokasjoner. Nkom viser til vurderingene ovenfor, herunder at det må anses som usikkert hvilke OLT-er det vil være konkret etterspørsel om tilgang til, og usikkerhet knyttet til kostnadene ved å legge til rette for slik tilgang.

Nkom anerkjenner at tilgangskjøper i konkrete tilfeller vil kunne få behov for tilgang på OLT. Nkom presiserer at plikten Telenor er pålagt i Marked 3a-vedtaket til å utarbeide en prosess for håndtering av anmodninger om endringer og tillegg i standardtilbudet for dagens VULA-produkt, jf. Vedtaket punkt 332 og 468, også skal omfatte anmodning om tilgang til konkrete OLT-lokasjoner. Dette innebærer at Telenor må oppdatere de relevante delene av sin standardavtale.

Konklusjonene i dette kapitlet fremkommer ved at ordlyden i Marked 3a-vedtaket punkt 467 er justert, jf. kapittel 9.1.

3 Krav til et videreutviklet VULA-produkt

3.1 Bakgrunn

Nkom la i M3a-vedtaket til grunn at drøftingen med bransjen også ville gjelde trafikkprioritering og tjenesteutvikling, jf. punkt 343 og 344 i Vedtaket.

I lys av bransjedialogen og at VULA-produktet skal være en så nær erstatning for lokal, fysisk tilgang til Telenors fibernett som mulig, fastsetter Nkom nye funksjonalitetskrav for VULA fiber. Kravene, som omfatter tjenesteparametere og tekniske egenskaper, blir spesifisert nedenfor og inntatt i M3a-vedtaket i nytt punkt 467, jf. kapittel 9.1.

3.2 Nærmere om krav til VULA fiber

3.2.1 Class of Service

Tilgangsproduktet skal støtte minimum fire ulike prioriteringsnivåer for trafikk på lag 2/Ethernet på alle produktprofiler basert på p-bits i Ethernet-rammene. Eventuell overskriving/endring av p-bit i innkommende rammer til Telenors nett fra sluttkunde og/eller på BNG skal framkomme av standardtilbudet.

3.2.2 Customer VLAN

Tilgangsproduktet skal ha produktprofiler som gir mulighet flere Customer VLAN (C-VLAN) på kundeaksessen. C-VLAN skal være transparent mellom kundeaksess og ODP. Eventuelle begrensninger i muligheten for nøstede C-VLAN skal framgå av standardtilbudet. Ettersom det vanligvis ikke vil være behov for flere C-VLAN på en kundeaksess rettet mot privatmarkedet, og ettersom behovet for multicast-funksjonalitet for distribusjon av TV-signaler primært vil være tilstede i privatmarkedet, er det ikke et krav om produktprofiler som understøtter både multicast og C-VLAN på kundeaksessen, jf. likevel punkt 339 og 468 i Vedtaket.

3.2.3 Service VLAN

Oppsett av Service VLAN (S-VLAN) for transport av Ethernet-rammer mellom kundelokasjon og ODP skal være dokumentert i standardtilbudet. Det skal framgå av dokumentasjonen hvordan S-VLAN-kapasitet mellom OLT og BNG dimensjoneres og overvåkes med hensyn til kapasitetsutnyttelse, jf. tabell 5 i «*Bilag 2.3 – Produktblad VULA til Avtale om Jara Bredbåndsaksess*» datert 01.06.2019. Det skal klargjøres på hvilket aggregeringsnivå (pr. S-

VLAN eller samlet for alle S-VLAN fra en OLT) og med hvilken frekvens kapasitetsutnyttelsen måles, jf. kapittel 7.2.7.4.2 i M3a-vedtaket. Der oppsettet av S-VLAN er ulikt for ulike produktprofiler eller grupper av produktprofiler, skal det framgå av standardtilbudet. Det skal også framgå hvorvidt S-VLAN settes opp per enkeltkunde og/eller per tilgangskjøper for ulike produktprofiler.

3.2.4 Støtte for multicast

Tilgangsproduktet skal ha profiler med støtte for multicast. Ettersom det vanligvis ikke vil være behov for flere C-VLAN på en kundeaksess rettet mot privatmarkedet, og ettersom behovet for multicast-funksjonalitet for distribusjon av TV-signaler primært vil være tilstede i privatmarkedet, er det ikke et krav om produktprofiler som understøtter både multicast og C-VLAN på kundeaksessen, jf. likevel punkt 339 og 468 i Vedtaket.

3.2.5 Ethernet rammeformater og rammestørrelser

Støttede Ethernet rammeformater, herunder minimum og maksimum rammestørrelser, skal framgå av standardtilbudet. Der rammeformatet er ulikt for ulike produktprofiler eller grupper av produktprofiler, skal dette framgå av standardtilbudet.

3.2.6 Lag 2 Ethernet-protokoll og protokolltransparens

Ettersom VULA-produktet i Marked 3a skal være mest mulig funksjonelt likeverdig med fysisk tilgang, skal standardtilbudet inneholde en henvisning til hvilken Ethernet-standard produktet er basert på og hvilke begrensninger eller opsjoner produktet eventuelt har i forhold til aktuell standard. Det skal også framgå hvilke lag 2 protokoll-funksjoner som eventuelt ikke overføres transparent mellom kundelokasjon og ODP.

3.2.7 Tjenestekvalitet (QoS)

For hvert prioriteringsnivå, jf. kapittel 3.2.1, skal følgende tjenestekvalitetsparametere angis: Maksimal andel tapte rammer, maksimal rammeforsinkelse og maksimal variasjon i rammeforsinkelse.

4 Bruk av eget terminalutstyr (ONT)

4.1 Bakgrunn

I M3a-vedtaket påla Nkom Telenor å la tilgangskjøper benytte egen ONT hos sluttkunden. Bakgrunnen for dette kravet er blant annet BERECS «Common Position on Layer 2 Wholesale Access Products» som uttrykker at tilgangskjøper skal ha mulighet til å bruke og konfigurere eget terminalutstyr («CP4»).

4.2 Behov for krav som lar tilgangskjøper bruke egen ONT

På bakgrunn av innspill Nkom mottok etter M3a-vedtaket ble fattet, både fra Telenor i form av klage på M3a-vedtaket og fra potensielle tilgangskjøper, åpnet Nkom opp for at kravet om egen ONT kunne belyses i dialogen i Bredbåndsforum. Slik Nkom oppfatter dialogen i Bredbåndsforum, ser tilgangskjøperne ikke et presserende behov for å kunne bruke egen ONT, i alle fall ikke på kort sikt.

Som vist til ovenfor, har Telenor etter møtene i Bredbåndsforum formidlet sin vurdering rundt nytt VULA-produkt til deltakerne i forumet. Det fremgår av vurderingen at det kun er ONTer innfaset av Telenor som vil kunne brukes med produktet. Telenor mottok ikke kommentarer til vurderingen.

Det ble i 2019 gjennomført en undersøkelse blant BEREK-medlemmene mht. hvorvidt den regulerte tilbyderen tillater tilgangskjøpere å benytte egen ONT i forbindelse med VULA fiber. Blant de 10 landene som svarte på undersøkelsen og som har et regulert produkt for VULA fiber, er det kun i Spania tilgangskjøper kan benytte egen ONT. De andre som svarte⁹ opplyste at den regulerte tilbyderen ikke tillater tilgangskjøper å bruke egen ONT.

4.3 Konklusjon

Nkom anser at det er grunn til å oppheve påleggene på Telenor om å la tilgangskjøper benytte egen ONT, etablere en liste over allerede godkjente ONTer og utvikle en prosess for å vurdere nye ONTer for godkjenning. En slik konklusjon innebærer at Telenor får medhold i sin klage og at M3a-vedtaket omgjøres på dette punktet.

5 Tilgang til informasjons- og støttesystemer

I Bredbåndsforum skisserte Telenor en løsning for tilgangskjøpernes grensesnitt mot Telenor i forbindelse med nytt VULA-produkt. Løsningen ble distribuert til deltakerne i forumet for å få eventuelle kommentarer til forslaget¹⁰. Telenor mottok ikke kommentarer til forslaget. Nkom antar på denne bakgrunn at den skisserte løsningen for tilgangskjøpernes grensesnitt mot Telenor vil dekke tilgangskjøpernes behov for informasjons- og støttesystemtilgang i tilknytning til VULA-produktet.

Nkom vil derfor som et utgangspunkt legge til grunn at den skisserte løsningen oppfyller kravene til informasjons- og støttesystemer i kapittel 7.2.13 i Vedtaket. Nkom forutsetter i denne sammenheng at løsningen legger til rette for at kravene til funksjonalitet for VULA fiber, jf. kapittel 3.2, kan oppfylles på en effektiv måte.

Nkom legger til grunn at Telenor hører tilgangskjøperne dersom det er behov for å gjøre endringer i den skisserte løsningen.

Telenor plikter videre å involvere tilgangskjøperne ved senere endringer og videreutvikling av informasjons- og støttesystemene for VULA fiber i samsvar med punkt 435 i Vedtaket.

Endelig vil Nkom understreke at plikten til å gi ikke-diskriminerende tilgang til informasjons- og støttesystemer, jf. punkt 435 i Vedtaket, også omfatter tilgang knyttet til funksjonalitet for test og diagnose. Uavhengig av løsningene Telenor velger for sin egen sluttkundevirksomhet, skal tilgangskjøper gis mulighet til å utføre test og diagnose på en slik måte at tilgangsproduktet framstår som et funksjonelt substitutt for fysisk tilgang, jf. punkt 250 i Vedtaket.

Nkom anser på denne bakgrunn at det ikke er behov for særskilte endringer i M3a-vedtaket hva gjelder tilgang til informasjons- og støttesystemer.

⁹ Irland, Italia, Kroatia, Norge, Slovakia, Slovenia, Storbritannia, Tsjekkia og Østerrike

¹⁰ Telenors e-post 22. mars 2019 til deltakerne i Bredbåndsforum

6 Tidsfrist for ferdigstillelse av nytt VULA fiber-produkt

6.1 Bakgrunn

I M3a-vedtaket ble Telenor pålagt å imøtekomme enhver rimelig anmodning om lokal, virtuell tilgang til fiberbaserte GPON-nett (VULA fiber). Tilgangsforsiklingen er hjemlet i ekomloven § 4-1. I lys av at Nkom så behov for en bransjedialog for å fastsette endelige krav til VULA fiber, ble det ikke fastsatt en dato for når tilgangsproduktet skulle være ferdigstilt.

6.2 Vurdering

I Vedtaket ga Nkom uttrykk for at det er viktig å sikre en raskest mulig introduksjon av lokal, virtuell tilgang i Marked 3a. Nkom fastholder at det er viktig for konkurransen i markedet at det videreutviklede VULA-produkt blir tilgjengelig for tilgangskjøperne så snart som mulig. Da Telenor ble pålagt tilgangsplikt i fiberaksessnett i 2014, fikk Telenor 12 måneders frist til å utvikle og lansere det nye tilgangsproduktet. I lys av at det nå dreier seg om å videreutvikle dette tilgangsproduktet og at det etter Nkoms vurdering ikke er snakk om svært omfattende nye tekniske krav til det videreutviklede produktet, mener Nkom at utviklingsperioden kan kortes ned betraktelig i forhold til hva som gjaldt da Telenor ble pålagt tilgangsplikt til sitt fibernet. Nkom forventer at Telenor gjør nødvendige tiltak for å overholde tidsfristen, herunder at utvikling og klargjøring av tilgangsproduktet får tilstrekkelig høy prioritet.

Telenor må på den annen side ha en rimelig tid til å utvikle og ferdigstille tilgangsproduktet, herunder grensesnittet som skal brukes av tilgangskjøperne mot Telenor i forbindelse med bestilling, drift, vedlikehold med videre.

Nkom mener på denne bakgrunn at Telenor skal innrømmes inntil seks måneder på å ferdigstille tilgangsproduktet.

Nkom har i varsel av 20. desember 2019 om endring av vedtakene i Marked 3a og 3b gitt uttrykk for at et pålegg om «Equivalence of Input» (EoI) vil kunne gjøre det nødvendig å innrømme Telenor noe lengre tid til å oppfylle dette kravet enn selskapet innrømmes til å utvikle nødvendige grossistprodukter. Nkom har ikke tatt endelig stilling til om EoI skal pålegges, men kan ikke se at dette punktet får betydning for hvor lang tid Telenor skal innrømmes til å utvikle VULA-produktet for eksterne tilgangskjøpere. Nkom viser til at Telenor må utvikle VULA-produktet uavhengig av om ikke-diskrimineringsforpliktelsen baseres på EoI eller EoO. Et eventuelt EoI-krav vil innebære at Telenor også selv vil måtte benytte dette produktet. I så fall vil Telenor kunne innrømmes noe mer tid enn seks måneder til å ta i bruk det nye grensesnittet for egen sluttbrukervirksomhet, jf. også kapittel 5. Nkom presiserer således i tråd med ovenstående at VULA-produktet skal være tilgjengelig for eksterne tilgangskjøpere innen seks måneder fra ikrafttredelse av vedtaket.

For at tilgangskjøperne skal ha mulighet til å kunne sette seg inn i produktet, bør videre standardtilbudet for VULA fiber publiseres en viss tid før produktet gjøres tilgjengelig for tilgangskjøperne. Nkom mener at tre måneder mellom standardtilbud og tidspunkt for ferdigstillelse av tilgangsproduktet vil gi tilgangskjøperne tilstrekkelig tid til å sette seg inn i produktet og til å gi Telenor og Nkom eventuelle synspunkter om innholdet i standardtilbudet. Nkom mener også at tre måneder er tilstrekkelig tid for Telenor til å utarbeide det aktuelle standardtilbudet.

6.3 Konklusjon

VULA fiber skal være leveringsklart innen seks måneder etter ikrafttredelse av vedtaket. Telenor skal innen tre måneder etter ikrafttredelse av vedtaket publisere standardtilbud om tilgang til VULA fiber i Marked 3a på sine hjemmesider for grossisttilgang, jf. nytt punkt 467 i M3a-vedtaket i kapittel 9.1.

7 Forholdet til Marked 3b-vedtaket

7.1 Bakgrunn og rettslig grunnlag

Det følger av punkt 188 i Marked 3b-vedtaket at Nkom vil vurdere behovet for å opprettholde eller justere plikten til å gi tilgang til VUA fiber i Marked 3b når kravene til lokal, virtuell tilgang i Marked 3a er fastsatt.

7.2 Vurdering

Nkom har konkludert med, jf. kapittel 3 ovenfor, at tilknytningsnivå for VULA fiber i Marked 3a vil være på samme nivå som det eksisterende VUA-produktet i Marked 3b, såkalt lokal BNG¹¹. VULA fiber vil derfor gi tilgangskjøperne de samme mulighetene til å aggregere trafikk til og fra kunder spredt i ulike geografiske områder som dagens VUA fiber.

Tilgang til VULA fiber vil videre gi tilgangskjøperne større kontroll over sluttbrukerproduktet sammenlignet med VUA fiber, og dermed større mulighet til å tilby differensierte tjenester.

Nkom mener derfor at både tilgangsnivå og større fleksibilitet ved produktet, gjør at VULA fiber vil dekke tilgangskjøpernes behov for tilgang til Telenors fiberaksessnett (GPON). Den nye funksjonaliteten vil bli implementert på en slik måte at det ikke er nødvendig for tilgangskjøperne å gjøre endringer i sin konfigurasjon før de ønsker å ta i bruk den utvidede funksjonaliteten. Det vil derfor etter Nkoms vurdering være uforholdsmessig å opprettholde Telenors plikt til tilby tilgang til VUA fiber når det nye VULA-produktet er tilgjengelig.

7.3 Konklusjon

Etter Nkoms vurdering taler verken det fysiske nettilknytningsnivået for tilgang eller konsekvenser av ny VULA-funksjonalitet for at det er behov for å opprettholde tilgangsplikt til VUA fiber i Marked 3b i tillegg til tilgangsplikt til VULA fiber i Marked 3a.

For å legge til rette for en smidig overgang fra VUA fiber i Marked 3b til VULA fiber i Marked 3a, pålegges Telenor å utarbeide en utrullingsplan for det nye VULA-produktet som skal omfatte både teknisk funksjonalitet og avtalemessige forhold for aktører som i dag er tilgangskjøperne av VUA i Marked 3b. Denne utrullingsplanen skal godkjennes av Nkom, og plikten til å tilby tilgang til VUA i Marked 3b vil bortfalle fra det tidspunktet denne utrullingsplanen er gjennomført.

¹¹ Med «lokal BNG» menes den BNG-noden en sluttkunde tilhører nettstrukturmessig. «Lokal BNG» vil typisk være mer sentralt plassert i nettet enn DSLAM. Et eventuelt pålegg om også å tilby sentral tilgang ville innebære en plikt på Telenor til å tilrettelegge for at en tilgangskjøper ville kunne tilknytte seg alle sluttkunder i hele nettet enten fra ett sentralt BNG-punkt på nasjonalt nivå eller et fåtall BNGer på regionalt nivå.

Se nytt punkt 188b i Marked 3b-vedtaket, jf. kapittel 9.2.

8 Samlet vurdering av forholdsmessigheten av de nye kravene

Kravene som blir stilt til Telenors VULA-produkt i Marked 3a, skjer etter bransjedialog, herunder med Telenor, og etterfølgende dialog mellom Telenor og Nkom, jf. ovenfor. Nkom mener at kravene dekker tilgangskjøpernes behov for et funksjonelt, virtuelt fiberprodukt i Marked 3a, for derigjennom å kunne tilby attraktive og differensierte produkter i sluttbrukermarkedet, sett opp mot de kostnader og ressurser Telenor vil ha ved å utvikle produktet. Nkom mener på denne bakgrunn at kravene til det videreutviklede VULA-produktet er forholdsmessige.

Nkom viser videre til at pliktene knyttet til VUA fiber i Marked 3b vil opphøre når en innføring av ny VULA-funksjonalitet er gjennomført i henhold til godkjent utrullingsplan. Nkom pålegger dermed ikke tilgang til VUA fiber i lengre tid enn det som er forholdsmessig.

9 Vedtak

9.1 Marked 3a

Nkom pålegger med dette Telenor å imøtekomme enhver rimelig anmodning om lokal, virtuell tilgang til fiberbaserte GPON-nett i samsvar kravene og tidsfristene som er angitt ovenfor.

Dette vedtaket innebærer at punkt 467 i kapittel 7.2.17 i M3a-vedtaket erstattes med følgende:

«467. Med hjemmel i ekomloven § 4-1 pålegger Nkom Telenor å imøtekomme enhver rimelig anmodning om lokal, virtuell tilgang til fiberbaserte GPON-nett (VULA fiber).

Anmodninger om tilgang på BNG-nivå vil anses som rimelige. Anmodninger om tilgang på OLT-nivå vil følge prosessen omtalt i punkt 468.

VULA fiber skal oppfylle følgende krav:

- a) *VULA fiber skal støtte minimum fire ulike prioriteringsnivåer for trafikk på lag 2/Ethernet på alle produktprofiler basert på p-bits i Ethernet-rammene. Eventuell overskriving/endring av p-bit i innkommende rammer til Telenors nett fra sluttkunde og/eller på BNG skal framkomme av standardtilbudet.*
- b) *VULA fiber skal tilbys med produktprofiler som gir mulighet for flere Customer VLAN (C-VLAN) på kundeaksessen. C-VLAN skal være transparent mellom kundeaksess og ODP. Eventuelle begrensninger i muligheten for nøstede C-VLAN skal framgå av standardtilbudet.*
- c) *Oppsett av Service VLAN (S-VLAN) for transport av Ethernet-rammer mellom kundelokasjon og ODP skal være dokumentert i standardtilbudet. Det skal framgå av dokumentasjonen hvordan S-VLAN-kapasitet mellom OLT og BNG dimensjoneres og overvåkes med hensyn til kapasitetsutnyttelse, jf. tabell 5 i «Bilag 2.3 – Produktblad VULA til Avtale om Jara Bredbåndsaksess» datert 01.06.2019. Det skal klargjøres på hvilket aggregeringsnivå (pr. S-VLAN eller samlet for alle S-VLAN fra en OLT) og med hvilken frekvens kapasitetsutnyttelsen måles, jf. kapittel 7.2.7.4.2 i M3a-vedtaket. Der*

oppsettet av S-VLAN er ulikt for ulike produktprofiler eller grupper av produktprofiler, skal det framgå av standardtilbudet. Det skal også framgå hvorvidt S-VLAN settes opp per enkeltkunde og/eller per tilgangskjøper for ulike produktprofiler.

- d) VULA fiber skal tilbys med profiler som støtter multicast.*
- e) Det er ikke et krav om produktprofiler som understøtter både multicast og C-VLAN på kundeaksessen, jf. likevel punkt 339 og 468 i Vedtaket.*
- f) Støttede Ethernet rammeformater, herunder minimum og maksimum rammestørrelser skal framgå av standardtilbudet. Der rammeformatet er ulikt for ulike produktprofiler eller grupper av produktprofiler, skal dette framgå av standardtilbudet.*
- g) Standardtilbudet skal inneholde en henvisning til hvilken Ethernet-standard produktet er basert på, og hvilke begrensninger eller opsjoner produktet eventuelt har i forhold til aktuell standard. Det skal også framgå hvilke lag 2 protokoll-funksjoner som eventuelt ikke overføres transparent mellom kundelokasjon og ODP.*
- h) For hvert prioriteringsnivå, jf. bokstav a, skal følgende tjenestekvalitetsparametere angis: Maksimal andel tapte rammer, maksimal rammeforsinkelse og maksimal variasjon i rammeforsinkelse.*

Telenor skal innen tre måneder etter ikrafttredelse av vedtaket publisere standardtilbud om tilgang til VULA fiber i Marked 3a på sine hjemmesider for grossisttilgang. VULA fiber skal være leveringsklart seks måneder etter ikrafttredelse av vedtaket. Telenor skal tilrettelegge for at tilgangskjøpere kan prøve ut IT-løsningen innenfor denne fristen på seks måneder. Telenor skal videre innen tre måneder etter vedtakets ikrafttredelse utarbeide en utrullingsplan for ny VULA-funksjonalitet både mht. teknisk løsning og mht. avtaleforhold. Denne utrullingsplanen skal godkjennes av Nkom, jf. også punkt 188b i Marked 3b-vedtaket.»

Produktutviklingsprosessen Telenor ble pålagt å utvikle i punkt 468 i M3a-vedtaket, er et kritisk element i sikringen av at det nye VULA-produktet skal framstå som et funksjonelt substitutt til fysisk tilgang også mht. tilgangskjøpers mulighet for å utvikle egne sluttbrukerprodukter. Nkom skal derfor godkjenne denne prosessen før den publiseres som en del av det nye standardtilbudet. I punkt 468 i M3a-vedtaket inntas derfor følgende setning:

«Telenor skal framlegge forslag til slik prosess for godkjenning av Nkom minst én måned før fristen for å publisere standardtilbud om tilgang til VULA fiber i Marked 3a.»

M3a-vedtaket omgjøres slik at kravet om at Telenor skal la tilgangskjøpere kunne benytte egen ONT, bortfaller. Punkt 340 i kapittel 7.2.7.4.1 i M3a-vedtaket utgår.

9.2 Marked 3b

Det inntas et nytt punkt 188b i Marked 3b-vedtaket:

«188b. Det nye VULA-produktet som vil bli tilbudt med bakgrunn i vedtaket i Marked 3a av 20. desember 2018 og tilleggsvedtak i Marked 3a vedrørende endelige krav til VULA fiber av 31. mars 2020, vil være en videreutvikling av det VUA-produktet som Telenor ved dette vedtaket er pålagt å tilby i Marked 3b. Utviklingen av det nye VULA-produktet vil ikke lede til behov for endringer i systemer eller prosesser hos tilgangskjøper for å bestille eller forvalte aksesser hvor tilgangskjøper ikke tar i bruk funksjonalitet utover det som har vært tilgjengelig for VUA-produktet. Telenor skal innen tre måneder etter vedtakets ikrafttredelse utarbeide en utrullingsplan for ny VULA-funksjonalitet både mht. teknisk løsning og mht. avtaleforhold. Denne



utrullingsplanen skal godkjennes av Nkom. Telenors plikt til å tilby VUA fiber i Marked 3b vil opphøre fra det tidspunkt denne utrullingsplanen er gjennomført.»

Det inntas et nytt punkt 300b i Marked 3b-vedtaket:

«300b. Telenors plikt til å tilby VUA fiber i Marked 3b vil opphøre fra det tidspunkt utrullingsplanen for VULA fiber er gjennomført, jf. punkt 467 i vedtaket i Marked 3a.»

10 Notifisering til EFTAs overvåkingsorgan

Nkom har i ekomloven § 9-3 fjerde ledd hjemmel til treffe vedtak uten forutgående konsultasjon med EFTAs overvåkingsorgan når det av hensyn til å sikre konkurransen eller ivareta brukernes interesser er behov for en rask avklaring. Nkom mener det er behov for å få på plass det videreutviklede VULA-produktet så raskt som mulig, både av hensyn til konkurransen og tilgangskjøperes sluttbrukere som mister tilgang til kobberbasert bredbånd på bakgrunn av Telenors nedleggelse av kobbernettet.

Vedtaket er på denne bakgrunn truffet uten forutgående konsultasjon med EFTAs overvåkingsorgan.

Nkom vil derfor umiddelbart etter dette vedtaket er truffet starte arbeidet med å forberede og gjennomføre en etterfølgende konsultasjon av vedtaket med EFTAs overvåkingsorgan i samsvar med ekomloven § 9-3 fjerde ledd annet punktum, jf. § 9-3 første ledd.

11 Ikrafttredelse

Vedtaket trer i kraft umiddelbart. Nkom gjør oppmerksom på at det i kapittel 9 er fastsatt ulike tidsfrister for når pliktene i vedtaket skal være oppfylt. Pliktene som skal oppfylles først, skal være oppfylt innen to måneder etter vedtakets ikrafttredelse.

12 Klage

Vedtaket kan påklages, jf. ekomloven § 11-6 og forvaltningsloven § 28. Fristen for å klage på vedtak er fire uker fra vedtakstidspunktet. En eventuell klage rettes til Kommunal- og moderniseringsdepartementet og sendes Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, jf. forvaltningsloven §§ 28 og 32.

Med hilsen

Hans Jørgen Enger
avdelingsdirektør

Einar Meling
fung. seksjonssjef

Dokumentet er godkjent elektronisk og ekspedert uten underskrift

Vedlegg 1: Forkortelser

- BNG:** «*Border Network Gateway*»: Første node i nettet sett fra sluttkundens plassering som inneholder Lag 3/IP-funksjonalitet.
- Eol:** «*Equivalence of Input*»: System for å sikre ikke-diskriminering hvor netteiers sluttbrukervirksomhet og tilgangskjøperer fullt ut bruker de samme systemene og grensesnittene.
- EoO:** «*Equivalence of Output*»: System for å sikre ikke-diskriminering basert på at netteiers sluttbrukervirksomhet og tilgangskjøperne helt eller delvis bruker ulike systemer og grensesnitt for å bestille og administrere tilgangsprodukter, men hvor ytelsene over de ulike systemene/grensesnittene er funksjonelt/kvalitetsmessig likeverdige.
- ODP:** «*Operator Delivery Point*»: Overleveringspunktet mellom Telenors og tilgangskjøpers nett.
- OLT:** «*Optical Line Termination*»: Lokal bredbåndssentral. Første enhet med elektronisk utstyr i GPON-nett sett fra sluttkundens lokasjon.
- ODF:** «*Optical Distribution Frame*»: Koblingspanel for fiberkabler.
- PE:** «*Provider Edge Router*»: Ruter som har både IP- og MPLS-funksjonalitet.
- TK:** Tilgangskjøper
- VLAN:** «*Virtual Local Area Network*»: Logisk datanett produsert over offentlige nett som framstår som et lokalt datanett for brukere på ulike lokasjoner.
- VUA:** «*Virtual Unbundled Access*»: Betegnelse på virtuelt tilgangsprodukt i Marked 3b.
- VULA:** «*Virtual Unbundled Local Access*»: Betegnelse på virtuelt tilgangsprodukt I Marked 3a.