

Udkast til produktmarkeds- afgrænsning for marked 3

Engrosmarkedet for netadgang til lavkapacitetsinfrastruktur
på et fast sted

Engrosmarkedet for netadgang til højkapacitetsinfrastruktur
på et fast sted

18. december 2019

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund	3
1.1	Resume	4
1.2	Indhold og opbygning	5
1.3	EU-Kommissionens henstilling	6
2	Afgrænsning af detailmarkedet	7
2.1	Udvikling på detailmarkedet	8
2.1.1	Dækning	8
2.1.2	Afsætning på teknologier og hastigheder	9
2.1.3	Detailpriser	12
2.1.4	Datatrafik	12
2.1.5	Forbrugernes efterspørgsel efter kapacitetskrævende tjenester	12
2.2	Mulige bredbåndsteknologier	14
2.2.1	Accesnet	14
2.2.2	Kvalitetsmål	15
2.2.3	Kobber	16
2.2.4	Coax	18
2.2.5	Fiber	19
2.2.6	Trådløse bredbåndsforbindelser	21
2.3	Opdeling af detailmarkedet på høj- og lavkapacitet	23
2.3.1	Begrundelse for opdelingen af detailmarkedet	23
2.3.2	Bredbåndsteknologier på højkapacitetsmarkedet	25
2.3.3	Bredbåndsteknologier på lavkapacitetsmarkedet	27
2.4	Organiserede og individuelle bredbåndskunder	30
2.4.1	Oplysninger om organiserede kunder	31
2.4.2	Særligt marked for organiserede kunder?	31
2.4.3	Konkurrencen om organiserede kunder og individuelle kunder	32
2.4.4	Mulige opdelinger af markedet for organiserede kunder	34
2.4.5	Slutbrugere og udbydere i relation til organiserede kunder	36
2.4.6	Opsummerende om organiserede kunder	36

3	Afgrænsning af engrosmarkedet	38
3.1	Opdeling af engrosmarked på høj- og lav-kapacitetsmarked	38
3.2	Lokal og central adgang på samme engrosmarked	39
3.2.1	EU-Kommissionens henstilling om opdeling på lokalt og centralt marked	40
3.2.2	Selskabernes øgede substitutionsmuligheder (forretningsmodeller)	42
3.2.3	Vurdering af engrossubstitution på lavkapacitetsmarkedet	42
3.2.4	Vurdering af engrossubstitution på højkapacitetsmarkedet	46
3.3	Endelig afgrænsning af engrosmarkedet	48

1 Baggrund

Erhvervsstyrelsen skal med tre års mellemrum gennemføre markedsundersøgelser på de markeder, som EU-kommissionen udpeger i Kommissionens henstilling om relevante produkt- og tjenestemarkeder (i det følgende også benævnt henstillingen om relevante markeder)¹.

I henstillingen fremgår hvilke markeder, EU-Kommissionen som udgangspunkt anser som markeder inden for telesektoren, hvor der kan være behov for forhåndsregulering. Formålet med Erhvervsstyrelsens markedsundersøgelser er således at lave dybdegående analyser af de relevante markeder for derved at identificere konkurrenceproblemer og om nødvendigt tilvejebringe en regulering, der imødegår disse.

Nærværende udkast til produktmarkedsafgrænsning er første element i Erhvervsstyrelsens markedsundersøgelse på marked 3, som udpeget i Kommissionens henstilling om relevante markeder, og som er defineret ved følgende to delmarkeder²:

- Marked 3a – engrosmarkedet for lokal netadgang på et fast sted.
- Marked 3b - engrosmarkedet for central netadgang på et fast sted for så vidt angår masseforhandlede produkter.

De to engrosmarkeder leverer begge input til detailmarkedet for bredbånd til privatkunder, herunder til små og mellemstore virksomheder med en tilsvarende efterspørgsel.

Produktmarkedsafgrænsningen vil senere blive fulgt op af en geografisk markedsafgrænsning. Baseret på den samlede afgrænsning gennemfører Erhvervsstyrelsen derpå analyser af konkurrencen på de identificerede engrosmarkeder. Såfremt styrelsen ikke finder, at der er velfungerende konkurrence på engrosmarkederne, vil styrelsen afgøre hvilke selskab(er), der skal udpeges som udbydere med stærk markedsposition (SMP-udbyder), og som derpå skal underlægges sektorspecifik konkurrence-regulering. Styrelsen vil således træffe markedsafgørelse over for de(n) udpegede SMP-udbyder(e), hvormed denne/disse vil blive pålagt én eller flere forpligtelser, der skal imødegå de i analysen identificerede konkurrenceproblemer. Ovenstående proces vil blive gennemført i løbet 2020.

Baggrunden for at offentliggøre nærværende udkast til produktmarkedsafgrænsning som et selvstændigt dokument er, at Erhvervsstyrelsen har fundet behov for at justere i forhold til den afgrænsning, der ligger til grund for de gældende markedsafgørelser. Erhvervsstyrelsen ønsker at indhente branchens input og bemærkninger til styrelsens forståelse – herunder specifikt til en række spørgsmål, der nedenfor er fremstillet i grå bokse.

Erhvervsstyrelsen vil ikke udarbejde et høringsnotat, men branchens bemærkninger vil blive offentliggjort og vil blive taget i betragtning i den videre proces, herunder vil styrelsen i relevant omfang

¹ 2014/710/EU: EU-Kommissionens henstilling af 9. oktober 2014 om relevante produkt- og tjenestemarkeder inden for den elektroniske kommunikationssektor. (Link til henstillingen: <https://ilk.dk/0lavtd>)

² Gældende afgørelser af 17. august 2017 kan findes her: <https://erhvervsstyrelsen.dk/marked-3-bredbaand>

foretage relevante ændringer. Produktmarkedsafgrænsningen vil – ligesom markedsundersøgelsens øvrige delelementer – først være endelig, når markedsafgrænelserne træffes.

1.1 Resume

Styrelsen afgrænser nedenfor følgende markeder:

- Marked 3H - engrosmarkedet for netadgang til højkapacitetsinfrastruktur
- Marked 3L – engrosmarkedet for netadgang til lavkapacitetsinfrastruktur

Konkret betyder dette, at den hidtidige markedsopdeling på lokal og central netadgang ikke videreføres. Derimod foretages en opdeling af produktmarkedet ud fra om den infrastruktur, der indgår i produktmarkedet, vurderes at give mulighed for at levere tjenester på detailmarkedet med høj hastighed og kvalitet eller ej.

Erhvervsstyrelsens vurdering af behovet for at justere markedsafgrænsningen er baseret på den udvikling, der har været gennem en årrække.

I forhold til opdelingen på høj- og lavkapacitet er der først og fremmest sket en løbende stigning i up- og downloadhastigheden på de bredbåndsabonnementer, der udbydes og efterspørges. På udbudssiden er det opgradering af kobber- og coax-nettet samt udrulning af fiber, der har muliggjort højere båndbredder. På efterspørgselssiden er det fremkomsten og udviklingen af nye tjenester, der driver forbruget. Flere af disse tjenester kræver foruden høj hastighed også, at forbindelsen er stabil.

Erhvervsstyrelsen finder, at der er et kundesegment, for hvilket de kobberbaserede bredbåndsabonnementer ikke længere opfylder behovet for hastighed og kvalitet.

Kobbernettet er løbende blevet opgraderet til at kunne levere de båndbredder, der efterspørges i markedet. I de seneste år har dette billede dog ændret sig. TDC har valgt ikke at foretage yderligere opgraderinger af kobbernettet, som således må forventes at have nået sin maksimale ydeevne. Styrelsens rapport fra juni 2019 om udviklingen på detailmarkedet viser, at der er opstået en signifikant forskel mellem de båndbredder, der afsættes i kobbernettet i forhold til afsætningen i fiber- og coax-net.

Der er dog fortsat et betragteligt kundesegment, der aftager kobberbaserede bredbåndsabonnementer, og Erhvervsstyrelsen vurderer, at denne gruppe udgør et kundesegment, der ikke eller kun i meget begrænset omfang anvender tjenester, der kræver høj hastighed og stabilitet. Dette kundesegment skifter af forskellige årsager ikke deres kobberbaserede bredbåndsabonnement til et fiber- eller coax-baseret abonnement med høj hastighed og kvalitet.

Ovenstående udvikling danner baggrund for Erhvervsstyrelsens vurdering af, at detailmarkedet – og i forlængelse heraf også engrosmarkedet – skal opdeles på et højkapacitetsmarked og et lavkapacitetsmarked.

I forhold til et fælles marked for central og lokal adgang har Erhvervsstyrelsen vurderet, at der i tilstrækkeligt omfang er substitution mellem disse engrosprodukter, hvorfor de hører under sammen engrosmarked. TDC's opgradering af kobbernettet gennem det seneste årti har bestået i dels at flytte det aktive udstyr længere ud (mere decentralt) i nettet med henblik på at øge den mulige båndbredde, og dels at tilvejebringe løsninger, der øger fleksibiliteten og forbedrer muligheden for at tilvejebringe differentierede detailprodukter ved brug af virtuelle produkter. Denne udvikling har skabt et øget brug af virtuelle engrosprodukter. I fibernettet er det Erhvervsstyrelsens forståelse, at det også i høj grad er muligt at opnå tilfredsstillende fleksibilitet og differentieringsmuligheder ved brug af virtuelle, centralt opsamlede produkter. Det betyder, at de produkter, der opsamles henholdsvis lokalt og centralt, således er rykket "tættere" på hinanden, og styrelsen vurderer derfor, at der ikke er belæg for at vurdere engrosprodukterne på to forskellige, vertikalt integrerede markeder (marked 3a og 3b).

Erhvervsstyrelsen har på baggrund af denne udvikling vurderet, at den hidtidige opdeling af marked 3 på henholdsvis lokal og central adgang ikke skal videreføres i denne runde af markedsundersøgelser.

I forhold til organiserede kunder har Erhvervsstyrelsen vurderet, at disse ikke udgør et særskilt kundesegment. Selvom organiserede kunder på nogle områder adskiller sig fra individuelle kunder, er forskellen efter Erhvervsstyrelsens vurdering ikke tilstrækkelig til, at organiserede kunder udgør et selvstændigt detailmarked.

1.2 Indhold og opbygning

Produktmarkedsafgrænsningen er inddelt i to overordnede afsnit, hvor afsnit 2 vedrører detailmarkedet, og afsnit 3 vedrører engrosmarkedet.

I **afsnit 2** analyserer Erhvervsstyrelsen udviklingen på bredbåndsmarkedet i forhold til dækning og afsætning – herunder den udvikling, der har været i forhold til de teknologier, der benyttes, og de hastigheder bredbåndabonnementerne afsættes med. Styrelsen beskriver detailkundernes muligheder og præferencer for at anvende nye tjenester, der i varierende grad stiller højere krav til bredbåndsforbindelsens hastighed og stabilitet.

Der gives en gennemgang af de teknologier, der giver mulighed for at tilvejebringe bredbåndsabonementer, og det beskrives i hvilket omfang, disse teknologier kan leve op til kravene fra detailkunderne. På baggrund af de beskrevne forhold foretager Erhvervsstyrelsen en afgrænsning af detailmarkedet og vurderer hvilke teknologier, der tilhører de respektive detailmarkeder.

Erhvervsstyrelsen kommer i afsnit 2 desuden med en vurdering af, hvordan organiserede kunder skal håndteres fremover.

I **afsnit 3** redegør Erhvervsstyrelsen indledningsvis for, at den afgrænsning, der vurderes at være på detailmarkedet, kan overføres til engrosmarkedet. Herefter beskriver styrelsen den udvikling, der

gennem tiden har været i forhold til mulige engrosprodukter og "nye" teknologier, og den indvirkning, dette har haft på dels, hvordan EU-Kommissionens henstilling om relevante markeder løbende er blevet tilpasset, dels de forretningsmæssige overvejelser selskaberne står over for. Slutteligt er styrelsens vurdering af, om markederne fortsat bør opdeles på lokal og central adgang, uddybet for henholdsvis højkapacitetsmarkedet og lavkapacitetsmarkedet.

1.3 EU-Kommissionens henstilling

EU-Kommissionens henstilling om relevante produkt- og tjenestemarkeder er udgangspunktet for Erhvervsstyrelsens markedsundersøgelser. Henstillingen foreskriver, at der med tre års mellemrum skal gennemføres markedsundersøgelser på de markeder, der er udpeget i henstillingen. Den gældende henstilling, som denne produktmarkedsafgrænsning er baseret på, er fra 2014. EU-kommissionen arbejder i øjeblikket på at revidere henstillingen, og Erhvervsstyrelsen følger dette arbejde.

Foruden engrosmarkederne 3a og 3b, der er genstand for nærværende markedsafgrænsning, er der ifølge Kommissionens henstilling tillige et engrosmarked, der vedrører netadgang af særlig kvalitet på et fast sted (Marked 4). Dette marked er rettet mod selskaber, der servicerer den del af erhvervs-kundesegmentet, der foruden høj hastighed også kræver bredbåndsforbindelser af særlig kvalitet, og hvor en række yderligere produktkarakteristika³ er opfyldt. Markedet relaterer sig med andre ord til detailkunder, som efterspørger mere skræddersyede produkter.

Erhvervsstyrelsen har ved markedsafgørelse af 6. august 2016⁴ fjernet de forpligtelser, som tidligere har været pålagt TDC på dette marked, idet styrelsen fandt, at der var velfungerende konkurrence på markedet. Styrelsen har i denne produktmarkedsafgrænsning derfor ikke beskrevet denne del af markedet.

³ Produkter på engrosmarkedet for netadgang af en særlig kvalitet på et fast sted anvendes til at producere bredbåndsforbindelser via faste kredsløb til erhvervs-kunder. De faste kredsløb har typisk symmetriske up- og downloadhastigheder samt kvalitets- og fejlretningsgaranti m.v., som gør dem egnede til erhvervsformål.

⁴ <https://erhvervsstyrelsen.dk/marked-4-faste-kredsløb>

2 Afgrænsning af detailmarkedet

I dette afsnit foretager Erhvervsstyrelsen en afgrænsning af det danske detailmarked for bredbåndstjenester. Markedet opdeles i henholdsvis:

- Et højkapacitetsmarked, som består af fiber- og coax-baserede bredbåndssabonnementer
- Et lavkapacitetsmarked, som består af kobberbaserede bredbåndssabonnementer

Opdelingen foretages på baggrund af den udvikling, der er observeret på detailmarkedet gennem de seneste år, og som vurderes at fortsætte.

Der vurderes at være en sammenhæng mellem den udvikling, der ses i forhold til afsætningen af stigende hastigheder på bredbåndssabonnementer, og den palette af hastigheds- og kvalitetskrævende tjenester, der er til rådighed for forbrugerne, men som dog ikke efterspørges af alle.

Data for udvikling i afsætning af båndbredder på de forskellige fastnetinfrastrukturer understøtter, at der kan identificeres ét kundeselement, der hovedsageligt efterspørger (anvender) kobberbaserede lavkapacitetsabonnementer, mens et andet kundeselement hovedsageligt efterspørger (anvender) fiber- og coax-baserede højkapacitetsabonnementer.

Erhvervsstyrelsen har sammenholdt udviklingen med den hastighed og kvalitet, der kan leveres på de forskellige infrastrukturer, og vurderer på den baggrund hvilke teknologier, der er substituerbare, og som således indgår på de respektive markeder.

Afsnittet kan opsummeres i følgende pointer:

- Både i forhold til dækning og afsætning er der sket en stigning i forhold til download og uploadhastigheder. Stigningen er imidlertid primært set i forhold til fiber- og coax-net, mens kobbernettet generelt ikke har undergået en tilsvarende udvikling.
- Afsætningen på kobbernettet er faldet, mens det modsatte gør sig gældende på fiber- og coax-net.
- Udviklingen i priserne på detailmarkedet er ikke entydig. Der ses dog en svag tendens til faldende priser på højhastighedsprodukter og stigende priser på kobberbaserede abonnementer.
- Et voksende kundeselement efterspørger "nye" tjenester, der stiller høje kapacitetskrav til bredbåndsforbindelsen. Der er imidlertid også et betydeligt (men aftagende) antal kunder, der i mindre grad benytter disse "nye" tjenester, men primært benytter bredbåndsforbindelsen til traditionelle tjenester, der ikke stiller samme krav.
- Det er ikke kun download- og hastigheden, der er afgørende for brugeroplevelsen af "nye" tjenester. Uploadhastighed samt en række andre kvalitetsparametre vurderes også at være vigtige for en tilfredsstillende brugeroplevelse ved visse tjenester.
- Det vurderes, at fiber og coax-baserede abonnementer kan imødekomme efterspørgslen hos det kundeselement, der hyppigt anvender meget kapacitetskrævende tjenester, mens kobberbaserede abonnementer primært anvendes af det kundeselement, der ikke benytter sådanne tjenester.
- Mobile bredbåndssabonnementer opfattes af detailkunderne som et supplement til det fastnetbaserede bredbåndssabonnement og indgår derfor ikke på nogen af de to markeder.

- Organiserede kunder adskiller sig på nogle områder fra andre kunder, men forskellen er efter Erhvervsstyrelsens vurdering ikke tilstrækkelig til, at organiserede kunder udgør et selvstændigt detailmarked.

2.1 Udvikling på detailmarkedet

I dette afsnit præsenteres Erhvervsstyrelsens analyse af udviklingen i dækningen, afsætningen og efterspørgslen på det danske detailmarked for bredbåndstjenester. Beskrivelsen er baseret på detailmarkedsrapporten og således på data frem til medio 2018. Erhvervsstyrelsen har, hvor det er vurderet relevant, dog suppleret med yderligere oplysninger og fakta om markedet. Udviklingen danner grundlag for den senere afgrænsning af detailmarkedet.

2.1.1 Dækning

Af Erhvervsstyrelsens detailmarkedsrapport fremgår det, at dækningen med højhastighedsinfrastruktur i Danmark øges gradvist både i forhold til upload- og downloadhastigheder. I nedenstående tabel ses udviklingen i tilgængeligheden af up- og downloadhastigheder siden 2015.

Tabel 1: Dækningsprocenter for husstande og virksomheder

	2015	2016	2017	2018
Mindst 100 Mbit/s download	84	88	90	92
Mindst 500 Mbit/s download	46	52	61	74
Mindst 30 Mbit/s upload	83	88	90	92
Mindst 100 Mbit/s upload	52	59	65	76

Kilde: Baseret på data fra Energistyrelsens telestatistik.

Udviklingen i dækningen med højhastighedsinfrastruktur skyldes primært udviklingen i dækningen med fiber- eller coax-infrastruktur. I 2018 var det 14 pct. af det samlede antal kobberforbindelser, der havde en teknisk mulig downloadhastighed på mindst 100 Mbit/s⁵, mens de resterende kobberforbindelser understøttede hastigheder på under 100 Mbit/s. Derimod er det for fiber og coax stort set hele nettet, der understøtter hastigheder på over 100 Mbit/s. Det er således især udrulningen af fibernet, der gør bredbåndstjenester med høje hastigheder tilgængelige for stadig flere detailkunder. Af tabel 1 fremgår det, at 8 pct. af husstandene og virksomhederne i Danmark i 2018 fortsat ikke havde adgang til hastigheder over 100 Mbit/s.

Dækningen med mobilt bredbånd opgøres ikke som dækningsprocenter for husstande, men som dækningsprocenter for arealer. Ifølge Energistyrelsens tjekditnet.dk⁶ er hele landet dækket af mobilt

⁵ Kilde: Energistyrelsen (tjekditnet.dk)

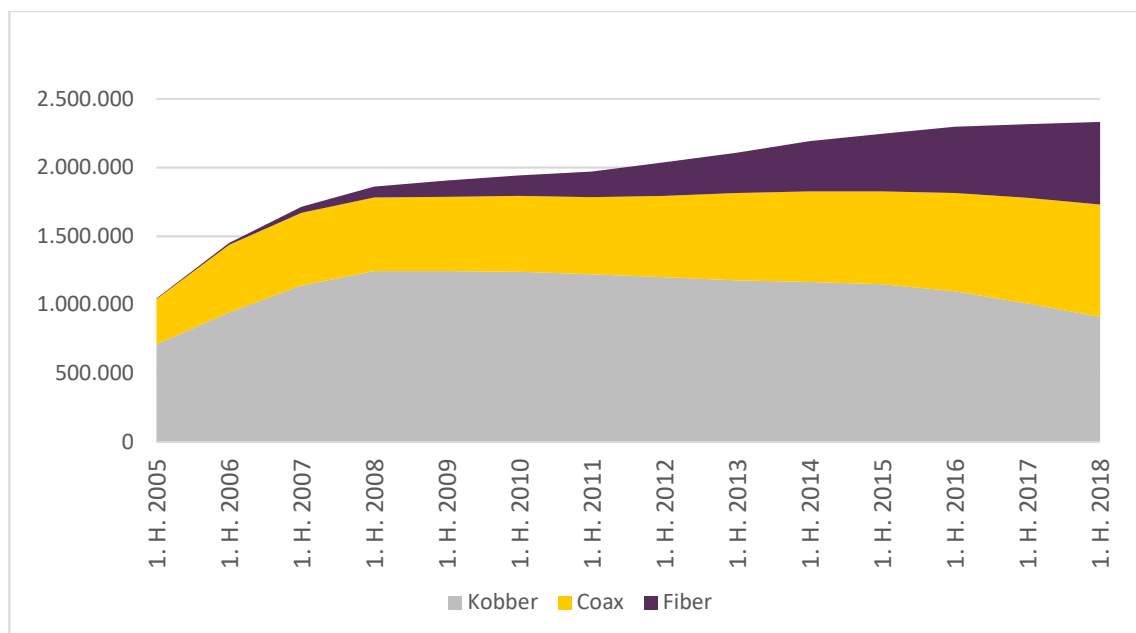
⁶ <https://tjekditnet.dk/nøgletal>

bredbånd med en downloadhastighed på mindst 5 Mbit/s, mens 82 pct. af landets areal er dækket af mobilt bredbånd med en downloadhastighed på mindst 30 Mbit/s.

2.1.2 Afsætning på teknologier og hastigheder

Af Erhvervsstyrelsens detailmarkedsrapport fremgår det ligeledes, at den samlede afsætning af fast-net bredbåndsabonnementer i Danmark de seneste 2-3 år nærmest er stagneret. Dette er et tegn på, at markedet er mættet, når det kommer til optaget af abonnenter. Udviklingen vises i figur 1 nedenfor.

Figur 1: Afsatte faste bredbåndsforbindelser fordelt på teknologi opgjort medio året



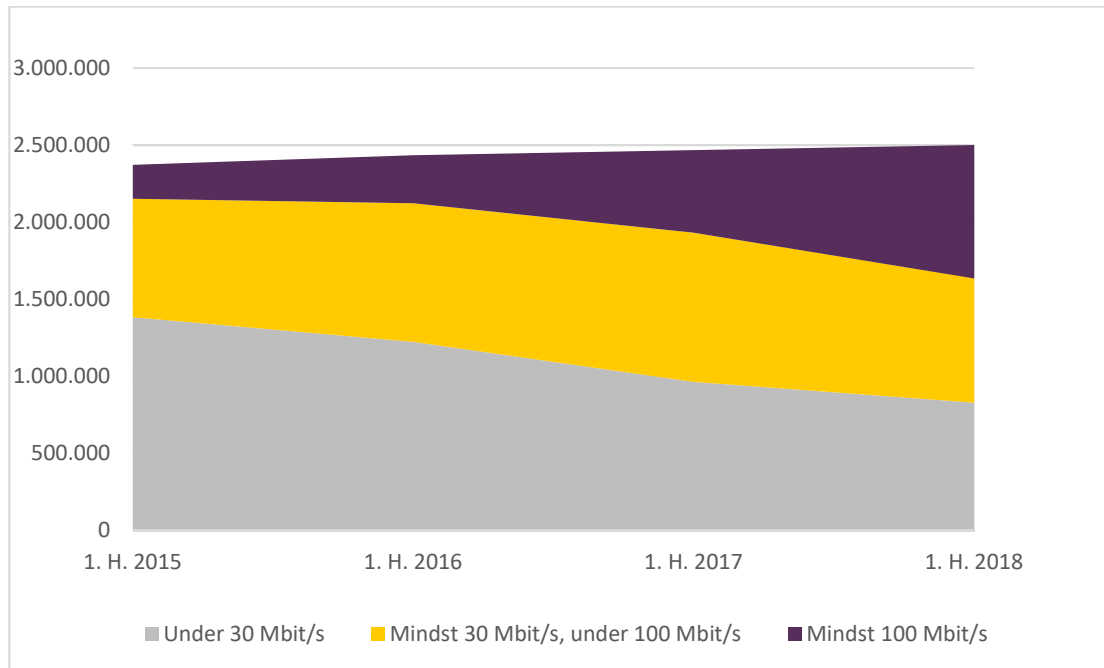
Kilde: Baseret på data fra Energistyrelsens telestatistik.

Note: I figuren er kategorierne LAN og øvrige (hovedsageligt trådløse) teknologier udeladt. Disse teknologier udgør en mindre del af detailmarkedet.

Det ses dog, at den teknologimæssige sammensætning af afsætningen har ændret sig. Kobberbaserede abonnenter udgør således en stadig mindre del af afsætningen, mens det modsatte gør sig gældende for coax- og fiberbaserede abonnenter. Afsætningen baseret på coax- og fibernetene har dermed gennem de seneste år nærmet sig afsætningen baseret på kobbernettet. Afsætningen baseret på kobbernettet udgjorde medio 2018 dog stadig den største enkeltstående andel blandt de tre teknologier med en lidt større markedsandel end coax.

Detailmarkedsrapporten viser ydermere, at sammensætningen i afsætningen de seneste år er ændret i forhold til downloadhastighederne på de abonnenter, der afsættes, og at udviklingen går mod høje hastigheder. Denne udvikling er illustreret i nedenstående figur 2.

Figur 2: Afsætning fordelt på downloadhastigheder – udvikling 2015-2018

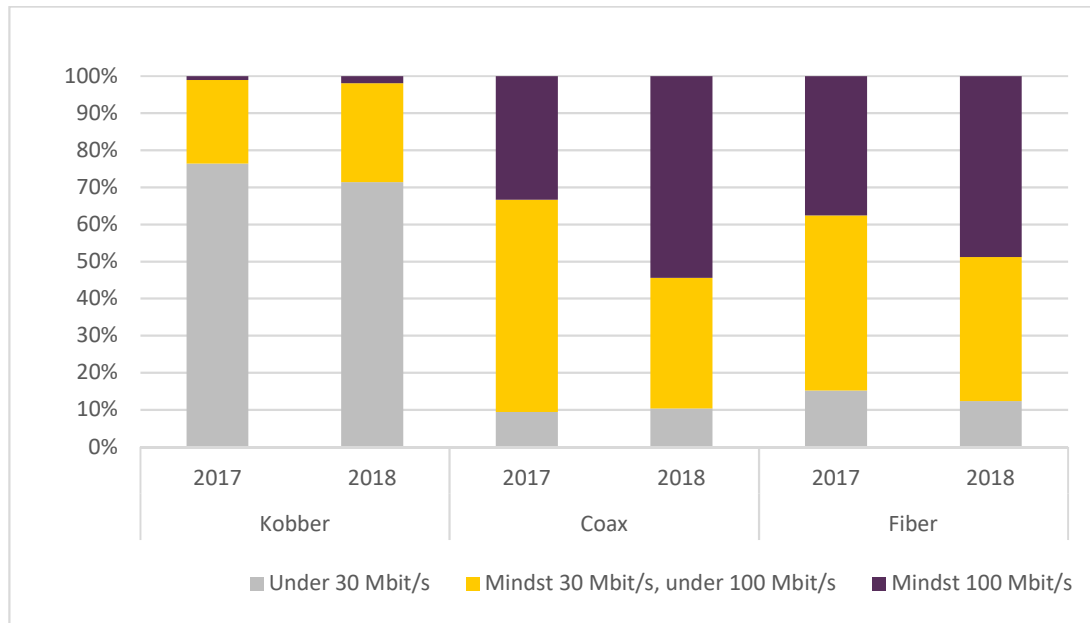


Kilde: Baseret på data fra Energistyrelsens telestatistik.

Note: Afsætningsdata inkluderer alle teknologier, dvs. også LAN forbindelser samt kategorien "øvrige" indgår.

Det fremgår af figur 3 nedenfor, at det er abonnementer baseret på coax og fiber, der bidrager til væksten i afsætningen af forbindelser med høje downloadhastigheder. På coax- og fibernettenes afsættes der således primært forbindelser med høje hastigheder, mens kobberbaserede abonnementer fortsat afsættes med betydeligt lavere hastigheder. Der ses også en bevægelse fra 2017 til 2018 i form af stadig stigende afsætning af den højeste kategori af hastigheder på coax og fiber, mens udviklingen for kobber generelt er mere statisk.

Figur 3: Afsætning fordelt på hastigheder og teknologi – udvikling medio 2017–2018



Kilde: Baseret på data fra Energistyrelsens telestatistik.

Detailmarkedsrapportens beskrivelse af udviklingen i afsætningen viser samlet set, at der gennem de seneste år er sket en betydelig vækst i afsætningen af abonnementer med høje hastigheder, mens afsætningen af bredbåndsabonnementer med lave downloadhastigheder er faldende. Derudover ses det, at der er stadig flere forbrugere, der anvender en coax- eller fiberbaseret bredbåndsforbindelse, og at der bliver afsat højere hastigheder på disse typer forbindelser end på de kobberbaserede bredbåndsforbindelser.

I Erhvervsstyrelsens detailmarkedsrapport har styrelsen ligeledes konstateret, at selskaber, der baserer deres detailudbud af bredbåndstjenester på kobbernettet, oplever faldende afsætning. Styrelsen vurderer, at denne udvikling vil fortsætte i den nærmeste fremtid, og at tjenesteudbydere i højere grad vil overgå til at levere bredbåndstjenester via andre infrastrukturer for bedre at kunne imødekomme udviklingen i detailkundernes efterspørgsel.

I forhold til mobile bredbåndsabonnementer beskriver detailmarkedsrapporten, at afsætningen er støt stigende, og at der medio 2018 afsættes mere end 7,5 millioner abonnementer.

Erhvervsstyrelsen kan konstatere, at de selskaber, der i en årrække har leveret bredbåndsabonnementer via kobbernettet, og som i øvrigt selv ejer et mobilnet, ikke har vurderet det som en mulighed at migrere deres fastnetkunder over på mobilnettet.

2.1.3 Detailpriser

Som det ses i detailmarkedsrapporten, er udviklingen i detailpriser på bredbånd gennem de seneste to år ikke entydig, idet der både på hastigheder og teknologier ses prisstigninger og prisfald i perioden fra 1. halvår 2017 til 1. halvår 2019. Overordnet set er der dog en svag tendens til, at højhastighedsabonnementer er faldet i pris, mens priserne på kobberbaserede abonnementer har været stigende. Erhvervsstyrelsen finder fortsat, at det er vanskeligt at identificere en entydig udvikling i priserne på detailmarkedet, hvorfor det samtidig er vanskeligt at foretage klare vurderinger ud fra denne udvikling.

Det er i forlængelse heraf Erhvervsstyrelsens opfattelse, at detailmarkedet for bredbåndstjenester er et forholdsvis uigennemskueligt marked, hvor den enkelte forbruger kan have svært ved at danne sig et overblik over det tilgængelige udbud af produkter og på denne baggrund foretage et informeret valg af bredbåndsabonnement.

I forhold til priserne på mobile bredbåndsabonnementer beskrev Erhvervsstyrelsen i detailmarkedsrapporten, at disse abonnementer er svære at sammenligne direkte med fastnet abonnementer, da prisstrukturen er en anden. Mobile bredbåndsabonnementer markedsføres således ikke med forskellige up- og downloadhastigheder, men typisk med en "op til" hastighed⁷, der er ens for alle abonnementer. I stedet er det den månedlige datakapacitet, der afgør prisen.

2.1.4 Datatrafik

Detailmarkedsrapporten viser, at den totale download-trafik via fastnet voksede med 13 pct. til 2.433 petabyte (PB) i perioden fra 2. halvår 2017 til 1. halvår 2018. I samme periode voksede upload-trafikken via fastnet med 8 pct. til 329 PB. Til sammenligning var den totale datatrafik i mobilnettet 295 PB i første halvår 2018, hvilket udgjorde en stigning på 12 pct. i forhold til andet halvår 2017. Mens den procentvise vækst i datamængder på henholdsvis fastnet (13 pct.) og mobilnet (12 pct.) således lå på samme niveau, var den samlede datatrafik via fastnet otte gange større end datatrafikken via mobilnet pr. 1. halvår 2018. Erhvervsstyrelsen anslog ligeledes i detailmarkedsrapporten, at det gennemsnitlige forbrug pr. person med et abonnement var mere end ti gange større på fastnet end på mobilnet⁸.

2.1.5 Forbrugernes efterspørgsel efter kapacitetskrævende tjenester

Danskerne bruger i stigende grad internettet til aktiviteter, der på forskellig vis stiller højere krav til bredbåndsforbindelsens kvalitet end traditionelle internetaktiviteter som surfing, e-mailing m.m. I

⁷ Hos mobilnetsselskabet 3 oplyses den forventede downloadhastighed ved udendørs brug af 4G at være på 17-71 Mbit/s og upload på 5-43 Mbit/s.

⁸ I detailmarkedsrapportens udregninger er erhvervsabonnementer medregnet for både fastnet og mobil, hvilket udgør en fejlkilde. Trafiktallet pr. person med et abonnement er beregnet på baggrund af en gennemsnitlig dansk husstandsstørrelse på 2,15 personer for så vidt angår fastnet.

detailmarkedsrapporten er det blandt andet beskrevet, at andelen af forbrugerne, som anvender internettet til streaming af eksempelvis film og tv-programmer, er steget fra 49 pct. til 56 pct. siden 2014. Der ses endvidere en tendens til, at tv-programmer, der før blev modtaget som traditionel broadcast tv (eller flow tv), i stigende grad streames og ses "on demand", hvilket alt andet lige belaster bredbåndsforsyningen.

Gaming er ligeledes blevet almindeligt blandt danskerne. Det fremgår således af detailmarkedsrapporten, at halvdelen af danskerne har spillet computerspil, online spil eller andre digitalt baserede spil inden for de tre sidste måneder, og at hver fjerde dansker spiller dagligt eller næsten dagligt. Grafiktunge og datakrævende online multiplayer-spil som fx Counter-Strike, FIFA, World of Warcraft og Fortnite er blandt de internetaktiviteter, der stiller de højeste krav til bredbåndsforsyningens kvalitet, både hvad angår hastighed og stabilitet. Andre aktiviteter som cloud computing er også med til at stille øgede krav til bredbåndsforsyningens kvalitet og anvendes ligeledes af et stigende antal forbrugere.

I nedenstående tabel ses Erhvervsstyrelsens umiddelbare vurdering af, hvilke krav den anvendte bredbåndsforsyning skal opfylde i forbindelse med en række af de typiske internetaktiviteter. En rød markering angiver, at oplevelsen ved den givne internetaktivitet typisk vil ødelægges, hvis ikke kravet er opfyldt, mens en gul markering angiver, at det vil være bekvemt, men ikke strengt nødvendigt, at kravet er opfyldt. En grøn markering angiver, at det er relativt uvæsentligt, hvorvidt kravet er opfyldt ved den givne internetaktivitet.

Tabel 2: Typiske internetaktiviteter og krav til bredbåndsforsyningen

	Krav til høj downloadhastighed	Krav til høj uploadhastighed	Krav til stabilitet
Surfing*	Grøn	Grøn	Grøn
E-mailing	Grøn	Grøn	Grøn
Gaming	Rød	Rød	Rød
Streaming	Rød	Gul	Gul
Cloud computing**	Gul	Gul	Gul
Hjemmearbejde (VPN)	Gul	Gul	Gul
Upload af film og billeder	Grøn	Gul	Gul

Noter:

* Også traditionelle aktiviteter som surfing stiller dog højere og højere krav til hastighed og stabilitet, da billeder i stigende grad erstattes med video i reklamer og nyhedsartikler

** Cloud computing er internettjenester, hvor brugeren kan tilgå it-ressourcer på internettet. Sådanne ressourcer er for de fleste forbrugere hovedsageligt lagringstjenester til fx musiksamlinger og fotos.

Tabel 2 illustrerer, at parametre som høj up- og downloadhastighed samt stabilitet er vigtigere for forbrugere, der anvender internetaktiviteter som gaming og streaming, end for forbrugere der bruger bredbåndsforsyningen til traditionelle aktiviteter som surfing og e-mailing. Downloadhastighed vil således blot være ét blandt flere vigtige kvalitetsparametre på bredbåndsforsyninger, der hyppigt anvendes til denne type nye internetaktiviteter. Udbredelsen af kapacitetskrævende

internetaktiviteter stiller altså øgede krav til bredbåndsforbindelsernes hastighed og kvalitet. Det er hyppigheden og karakteren af de enkelte detailkunders anvendelse af kapacitetskrævende tjenester, der kan vurderes at være afgørende for detailkundernes efterspørgsel efter højkapacitetsprodukter. Detailkunder, der ofte anvender kapacitetskrævende tjenester som gaming og streaming, og som aftager et lavkapacitetsprodukt, vil oftere opleve udfald på bredbåndsforbindelsen end detailkunder, der aftager samme lavkapacitetsprodukt, men som sjældent bruger kapacitetskrævende tjenester.

Desuden ses det, at flere og flere danskere bruger internettet næsten dagligt fra forskellige typer enheder – og ofte fra flere af husstandens enheder samtidigt. Dette stiller ligeledes højere krav til forbindelsens kapacitet. Ved en fastnetbaseret internetadgang er det husstandens samlede peakforbrug, der afgør husstandens efterspørgsel efter båndbredde. Selvom det individuelle husstandsmedlem ikke nødvendigvis har høje krav til båndbredden, kan der være høje krav til bredbåndsforbindelsen, når alle husstandens medlemmer tilgår internettet på samme tid. Ud over hyppigheden i den enkelte husstands anvendelse af kapacitetskrævende internetaktiviteter er det således også antallet af enheder, der anvendes til internetaktiviteter i husstanden, der er afgørende for husstandens efterspørgsel efter et højkapacitetsprodukt.

2.2 Mulige bredbåndsteknologier

Bredbåndsforbindelser udbydes i Danmark på en række teknologier; henholdsvis kobber, coax, fiber, fast trådløst og mobilt bredbånd. De forskellige teknologier kan i varierende grad opfylde forbrugernes efterspørgsel efter bredbånd. I de følgende afsnit beskrives teknologiernes egenskaber.

2.2.1 Accesnet

Når de mulige bredbåndsteknologier skal sammenstilles med forbrugernes efterspørgsel efter bredbånd, jf. afsnit 2.2, er det relevant at skelne mellem accesnettet og den mere centrale infrastruktur, der ofte betegnes som transportnettet eller backbonenettet (herefter backbonenettet).

Accesnettet er den del af nettet, der er tættest på detailkunderne, mens backbonenettet, lidt forsimplet sagt, samler trafikken op fra de mange accesnet og giver detailkunderne mulighed for at tilgå internettet via deres bredbåndsforbindelse. Backbonenettet er baseret på fiber og er identisk uanset hvilken type accesnet, der er tale om.

Det er således i accesnettet, at de forskellige bredbåndsteknologier adskiller sig fra hinanden. Egenskaber og dermed muligheder og begrænsninger varierer alt efter, hvilken accesteknologi der er tale om. En vigtig forskel mellem de forskellige bredbåndsteknologier er de hastigheder og den kvalitet, der er mulighed for at levere over accesforbindelsen.

2.2.2 Kvalitetsmål

Som nævnt anvender forbrugerne i stigende grad internettjenester, som stiller krav til bredbåndsforbindelsens up- og downloadhastighed samt kvalitet. Hastigheder og kvalitet har derfor stor betydning for forbrugernes efterspørgsel efter bredbånd.

Downloadhastighed er typisk den parameter, som forbrugerne vælger abonnement ud fra. Dette skyldes dels, at det er den parameter, som markedsføres, og som forbrugerne har kendskab til, og dels at kvaliteten af bredbåndsforbindelsen ofte sidestilles med hastighed.

Det er ikke alene bredbåndsforbindelsens up- og downloadhastighed, som har betydning for bredbåndsforbindelsens kvalitet, men også kvalitetsmålene: Latency, jitter og packet loss. De tre mål for kvalitet er forklaret i Boks 1. De tre mål udgør tilsammen et udtryk for bredbåndsforbindelsens kvalitet og stabilitet.

Boks 1: Forklaring af kvalitetsmål

Kommunikation på internettet består i, at der transporteres datapakker rundt mellem forskellige enheder på netværket.

Når en bredbåndsforbindelse er stabil og af høj kvalitet, transporteres datapakkerne hurtigt og med samme afstand mellem pakkerne – en sådan forbindelse har lav latency (svartid), jitter og packet loss (pakketab). I figur a er dette vist ved, at datapakkerne – illustreret med de hvide bokse – følger hinanden med samme korte afstand.

Figur a



Latency:

Når en bredbåndsforbindelse har høj latency, tager det lang tid at transportere en datapakke fra et punkt til et andet. I figur b er dette illustreret ved, at der er større afstand mellem datapakkerne end i figur a. En høj latency vil give brugeren en oplevelse af, at bredbåndsforbindelsen er langsom, selvom bredbåndsforbindelsen har en høj up- og downloadhastighed.

Figur b



Jitter:

Jitter er et udtryk for variansen i den afstand, datapakkerne transporteres med. En høj jitter kan fx medføre, at datapakkerne kommer i klumper med forskellige afstande, og at transporten af

datapakkerne derfor ikke er ensartet. En høj jitter vil give brugeren en oplevelse af, at bredbåndsforbindelsen er ustabil.

Figur c



Packet loss:

Packet loss betyder, at datapakker forsvinder undervejs i transporten og således ikke når frem til deres destination – illustreret med et kryds over datapakker i figur d. Packet loss kan fx medføre fejl i download, så downloaden skal startes forfra, være skyld i at datapakken skal gensesendes, og forbindelsen vil opleves som langsom, eller gøre det umuligt at streame eller føre en samtale på Skype eller lignende.

Figur d



Kilde: Erhvervsstyrelsen baseret på Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. J. (2011), "Computer Networks".

Nedenfor redegøres for netopbygning, teknisk mulige up- og downloadhastigheder samt kvalitet for de forskellige teknologier.

2.2.3 Kobber

TDC ejer og driver det eneste landsdækkende kobberbaserede accesnet i Danmark. Det anvendes til at forbinde detailkunder til en central eller et fremskudt indkoblingspunkt (FiP) ved hjælp af en forbindelse, der består af et kobbertrådduplet. Kun enkelte andre selskaber ejer kobberbaseret accesnet i Danmark, og der er i de tilfælde alene tale om enkelte, lokale strækninger.

2.2.3.1 Netopbygning

Kobbernettet er kendetegnet ved, at jo længere kobberstrækningen er fra detailkunden til centralen (eller FiP), desto lavere båndbredde kan der leveres over kobberkablet.

Kobberet er opdelt i en lav- og højfrekvent transmissionsdel. Den lavfrekvente del kan anvendes til (traditionel) kredsløbskoblet taletelefoni, mens den højfrekvente del kan anvendes til datatransmission. Når kobberforbindelsen ud til detailkunden bestykses med det rette udstyr, kan den anvendes til at producere en bredbåndsforbindelse og dertil knyttede tjenester.

Båndbredden i et kobbernet kan øges på forskellige måder. En højere båndbredde kan opnås ved at mindske kobbertrådduplets længde. Det kan ske ved at flytte det tekniske udstyr tættere på detailkunden. Højere båndbredder kan også opnås ved at anvende VDSL sammen med forskellige teknologier til at øge hastigheden. Det drejer sig bl.a. om teknologierne pair bonding, vectoring, og VPLUS som alle anvendes af TDC.

Det er under ideelle forhold muligt at opnå en downloadhastighed på op til 200 Mbit/s⁹ på kobberforbindelser ved hjælp af varianter af VDSL-teknologien, fx VPLUS, som er en opgradering af den eksisterende VDSL2 teknologi. De høje VDSL-hastigheder kan imidlertid kun opnås, når afstanden mellem detailkunden og det relevante udstyr er kort. Til sammenligning kan den hurtigste variant af ADSL levere en downloadhastighed på op til 20 Mbit/s over 1 km og ca. 2 Mbit/s over 4 km under optimale forhold, hvilket er væsentlig lavere end for VDSL.

I de fleste tilfælde er up- og downloadhastighederne på kobberforbindelser forskellige, og downloadhastighederne er væsentligt højere end uploadhastighederne. Eksempelvis understøtter en kobberforbindelse med en downloadhastighed på 200 Mbit/s typisk en uploadhastighed på 70 Mbit/s, mens en kobberforbindelse med downloadhastighed på 100 Mbit/s typisk understøtter en uploadhastighed på 24 Mbit/s¹⁰.

Den løbende opgradering af kobbernettet de seneste år har betydet, at kobbernettet i nogle områder er i stand til at levere en downloadhastighed på helt op til 200 Mbit/s. Ifølge Energistyrelsens tjekditnet.dk er der dog alene ca. 400.000 husstande, som kan få downloadhastighed på mindst 100 Mbit/s på kobber, jf. tabel 3. Det svarer til 14 pct. af det samlede antal kobberforbindelser.

Tabel 3: Fordeling af mulige hastigheder på kobber i 2018

Downloadhastighed	2018 <i>Antal husstande</i>
Mindst 1000 Mbit/s	-
Mindst 500 Mbit/s, under 1000 Mbit/s	-
Mindst 250 Mbit/s, under 500 Mbit/s	-
Mindst 100 Mbit/s, under 250 Mbit/s	392.020
Mindst 50 Mbit/s, under 100 Mbit/s	531.784
Mindst 30 Mbit/s, under 50 Mbit/s	777.300
Under 30 Mbit/s	1.055.841

Kilde: Energistyrelsen (tjekditnet.dk).

Note: hastighederne er de tekniskmulige hastigheder og ikke de udbudte hastigheder.

TDC har gennem tiden opgraderet kobbernettet ved hjælp af en række nye teknologier, og det har betydet, at udbud af up- og downloadhastigheder via kobbernettet hidtil i vid udstrækning har kunnet følge med efterspørgslen. Dette er dog ikke længere tilfældet. TDC har annonceret, at selskabet nu satser på at udrulle egen fiberinfrastruktur, at indgå aftaler om adgang til energiselskabernes fibernet og fortsat at opgradere selskabets coax-infrastruktur med henblik på at kunne tilbyde højkapacitetsbredbånd i hele landet. Erhvervsstyrelsen vurderer på denne baggrund, at kobbernettet kun i meget begrænset omfang vil kunne levere højere hastigheder, end hvad der er tilfældet i dag.

⁹ Energistyrelsen (Tjekditnet.dk).

¹⁰ Energistyrelsen (Tjekditnet.dk).

2.2.4 Coax

Coax-nettene er blevet bygget med henblik på at fordele analoge tv-signaler. Coax-nettene er derfor oprindeligt blev udviklet til envejstransmission og til at sende samme datastrøm til alle, der er tilkøbt nettet. Nettet er sidenhen blevet opgraderet til at kunne håndtere tovejsdatakommunikation, og udviklingen af DOCSIS-standarderne har betydet, at det er muligt at levere bredbåndstjenester via coax-nettene med stadigt højere hastigheder.

2.2.4.1 Netopbygning

Coax-net er opbygget i en træstruktur, hvor samtlige forbindelser, der er tilsluttet samme "ø" deles om den tilgængelige kapacitet.

Coax-nettene blev oprindeligt bygget med coax-kabler, men som følge af fiber-kablernes længere rækkevidde og højere kapacitet anvendes disse i stigende grad længere ude i nettet. Der findes derfor både coax-net, hvor hele accesnettet består af coax-kabler, hybridnet, hvor coax-kablerne i den centrale del af accesnettet er erstattet af fiber-kabler, samt coax-net, hvor der udelukkende anvendes fiber-kabler i accesnettet, men hvor det tekniske udstyr er DOCSIS-udstyr.

Alle typer af signaler (tv, bredbånd m.v.) transporteres i coax-net på forskellige kanaler i det tilgængelige frekvensspektrum. Det er coax-nettejereren, der afgør, hvor stor en del af frekvensspektrummet (antal kanaler) der allokeres til henholdsvis up- og downloadtrafik for bredbåndstjenester samt til tv-kanaler. Antallet af reserverede bredbåndskanaler bestemmer den samlede tilgængelige up- og downloadkapacitet i nettet. Der er dog tekniske begrænsninger for, hvilke dele af spektrummet der kan anvendes til uploadkapacitet, og coax-nettene er derfor i dag typisk struktureret således, at de giver mulighed for betydeligt højere downloadhastigheder end uploadhastigheder og dermed asymmetriske hastigheder. Eksempelvis understøtter en coaxbaseret bredbåndsforbindelse med en downloadhastighed på 1 Gbit/s typisk en uploadhastighed på 500 Mbit/s.

Opgradering af coax-net med henblik på at øge hastigheden i nettet sker blandt andet ved at foretage såkaldte ø-delinger, hvor færre kunder skal deles om den tilgængelige kapacitet, og ved at øge den kapacitet, som én kanal giver mulighed for ved hjælp af en mere effektiv modulation. Med DOCSIS 3.0 er det desuden blevet gjort muligt at foretage "channel bonding", hvorved der gøres brug af flere "forbundne" kanaler til samme forbindelse. Med den nyeste DOCSIS-standard – DOCSIS 3.1 – er det i dag muligt at tilbyde downloadhastigheder på op til 1 Gbit/s til detailmarkedet.

I tabel 4 ses fordelingen af mulige hastigheder for coax-forbindelser. Data viser, at 45 pct. af alle coax-forbindelserne har en mulig hastighed på mindst 1 Gbit/s i 2018, mens 55 pct. af forbindelserne har hastigheder mellem 100-500 Mbit/s. Det er alene et fåtal af forbindelserne, som har downloadhastigheder under 50 Mbit/s.

Tabel 4: Fordeling af mulige hastigheder på coax i 2018

Downloadhastighed	2018 <i>Antal husstande</i>
Mindst 1000 Mbit/s	779.791
Mindst 500 Mbit/s, under 1000 Mbit/s	201
Mindst 250 Mbit/s, under 500 Mbit/s	931.387
Mindst 100 Mbit/s, under 250 Mbit/s	21.971
Mindst 50 Mbit/s, under 100 Mbit/s	275
Mindst 30 Mbit/s, under 50 Mbit/s	0
Under 30 Mbit/s	279

Kilde: Energistyrelsen (tjekditnet.dk).

Note: Hastighederne er de teknisk mulige hastigheder og ikke de udbudte hastigheder.

2.2.5 Fiber

Fibernettet er til forskel fra de øvrige kablede teknologier direkte udviklet til det formål at transportere data. Et fibernet består af fiberkabler, som hver især indeholder et antal tynde glasfibre. En enkelt glasfiber kan håndtere meget store mængder data. I første omgang blev fibernettet udrullet i forbindelse med kabellægning af lavspændingsnettene for el. Sidenhen er fibernettet blevet udrullet selvstændigt i de områder, som ikke er blevet dækket i forbindelse med kabellægningen af el, for at kunne tilbyde højhastighedsbredbånd til private og erhvervsvirksomheder.

2.2.5.1 Netopbygning

Sammenlignet med traditionelle, kobberbaserede bredbåndsforbindelser kan fiberbaserede bredbåndsforbindelser levere meget høje hastigheder. Det er alene det udstyr, som en fiberforbindelse er bestykket med (transmissionsudstyr og endeudstyr), der sætter grænsen for den opnåelige båndbredde og således ikke fiberforbindelsens længde (som tilfældet er på kobber). Fibernettet kan levere høj, symmetrisk up- og downloadhastighed.

Accesforbindelsen i et fibernet er den strækning, der forbinder nettermineringspunktet hos en detailkunde med en fiber-DSLAM i et krydsfelt – også kaldt Optical Distribution Frame, ODF. Det fiberbaserede accesnet er opbygget enten som et punkt-til-punkt-net eller som et punkt-til-multipunkt-net.

Et punkt-til-punkt-net er et fibernet, hvor hver forbruger har sit eget fiberkabel fra ODF'en og frem til husstanden. Dette er et relativt dyrt anlæg, da det kræver, at der nedlægges separate fiberkabler til hver husstand. I et punkt-til-multipunkt-net er fordelingspunktet tættere på detailkunden end i et punkt-til-punkt-net. Fra dette fordelingspunkt og længere ind i nettet er der fællesudnyttelse af fiberkablet. Det betyder, at der er lavere etableringsomkostninger forbundet med at etablere et punkt-til-multipunkt-net end i et punkt-til-punkt-net, da fiberstrækningen fra ODF'en og frem til

fordelingspunktet deles af flere forbrugere, og der således skal anvendes væsentligt mindre fiberkabel til at tilslutte hver enkelt forbruger.

Der findes to former for punkt-til-multipunkt-net, et Active Optical Network (AON) og et Passive Optical Network (PON). De to former for punkt-til-multipunkt-net adskiller sig fra hinanden i den måde signalet fordeles på.

I et PON-net vil fordeling af signaler fra det fællesudnyttede fiberkabel og ud til de enkelte detailkunder ske passivt. Det betyder, at alle detailkunder, der er tilsluttet den samme splitter, vil modtage alle data fra denne splitter. For at sikre, at detailkunden kun får de data, der er relevante, sættes der endeudstyr op, der filtrerer, hvilke data detailkunden kan tilgå. Da der ikke anvendes aktivt udstyr på splitter-punktet, mindskes behovet for strøm og vedligeholdelse for teleselskabet. De nuværende optiske splitters kan typisk servicere mellem 32 og 128 detailkunder. Et fordelingspunkt kan dog indeholde mere end én passiv splitter og dermed dække et større antal detailkunder.

Fordelingspunktet i et AON-net indeholder aktivt udstyr, sædvanligvis en router. Det aktive udstyr i splitter-punktet kan håndtere mellem 500 og 1.000 detailkunder, hvilket betyder, at fordelingspunkterne i et AON-net kan placeres mere centralt end i et PON-net. Det aktive udstyr medfører til gengæld omkostninger til bl.a. strøm og køling samt en højere grad af vedligeholdelse (fx fejlretning af elektronisk udstyr).

I tabel 5 ses mulige downloadhastigheder på fiber. Det fremgår, at størstedelen af fiberforbindelserne har en mulig downloadhastighed på mindst 1 Gbit/s, og at de resterende forbindelser har downloadhastigheder på mindst 100 Mbit/s.

Tabel 5: Fordeling af mulige hastigheder på fiber i 2018

Downloadhastighed	2018 Antal husstande
Mindst 1000 Mbit/s	1.521.632
Mindst 500 Mbit/s, under 1000 Mbit/s	8.136
Mindst 250 Mbit/s, under 500 Mbit/s	177
Mindst 100 Mbit/s, under 250 Mbit/s	18.972
Mindst 50 Mbit/s, under 100 Mbit/s	63
Mindst 30 Mbit/s, under 50 Mbit/s	105
Under 30 Mbit/s	-

Kilde: Energistyrelsen (tjekditnet.dk).

Noter:

- 1) Hastighederne er de tekniskmulige hastigheder og ikke de udbudte hastigheder.
- 2) Det er Erhvervsstyrelsen vurdering, at fiberforbindelser angivet med en mulig downloadhastighed under 100 Mbit/s skyldes fejl i indberetning.
- 3) De teknisk mulige hastigheder på fiber er begrænset af det tekniske transmissionsudstyr, som de forskellige udbydere har valgt at anvende.

2.2.6 Trådløse bredbåndsforbindelser

Udover kablede teknologier i accesnettene (kobber, coax og fiber) er det også muligt at benytte forskellige trådløse teknologier til at etablere bredbåndsforbindelser. Kendetegnende for de trådløse teknologier er, at det som udgangspunkt alene er accesettet, der består af trådløs teknologi, dvs. strækningen fra detailkunden til basestationen, som udgør det første fordelingspunkt. Den videre transport af data fra basestationen – dvs. i backbonenettet – foregår som for de øvrige accessteknologier typisk i en fiberbaseret infrastruktur.

Trådløse net er baseret på det frekvensspektrum, der er til rådighed for netejeren. Frekvensspektrummet udgør den infrastruktur, som et teleselskab skal have adgang til for at etablere en trådløs bredbåndsforbindelse til detailkunden.

Båndbredden på en trådløs forbindelse er begrænset af det tilgængelige frekvensspektrum. En opgradering af båndbredden vil derfor i visse tilfælde kræve, at der er ledigt frekvensspektrum til rådighed, hvilket ofte ikke er tilfældet. Endvidere er båndbredden begrænset af vejrforhold, hvorvidt detailkunden er i bevægelse, samt om signalet forstyrres af landskab eller bygninger. Afstanden til den enkelte basestation har samtidig en helt central rolle for, hvilken hastighed den enkelte detailkunde kan opnå.

2.2.6.1 Faste trådløse net

I et fast trådløst net sendes signalet trådløst fra udstyret i en basestation til udstyr placeret på et fast sted hos detailkunden. Det er afgørende for signalet, at der er "line of sight" mellem basestationen

og detailkunden. Dog gælder det, at desto lavere frekvenser, der benyttes, desto mindre strengt er kravet om "line-of-sight".

Opbygningen i et fast trådløst net betyder, at et teleselskab kan tilbyde garanterede hastigheder til den enkelte detailkunde, idet der er tale om en dedikeret forbindelse, hvor detailkunden altid vil have adgang til forbindelsens fulde tilgængelige båndbredde. Det gør det muligt for teleselskabet at tilrettelægge hver forbindelse ud til detailkunden ud fra dennes efterspørgsel.

Faste trådløse forbindelser kan fx anvendes til specielle løsninger, typisk rettet mod erhvervsmarkedet, med henblik på at forbinde knapt så tilgængelige punkter, herunder til fx at forbinde vindmøller eller kraftværker. Derudover anvendes faste trådløse forbindelser til egentlige bredbåndsløsninger rettet mod privatkundemarkedet, fx i områder hvor en kablet forbindelse kun kan leveres med begrænset båndbredde.

I Danmark er der omkring 173.000 husstande, som er dækket med fast trådløst net, hvoraf 30 pct. af forbindelserne understøtter teoretiske downloadhastigheder på mindst 100 Mbit/s, og 70 pct. af forbindelserne understøtter teoretiske hastigheder under 100 Mbit/s.¹¹ Der er imidlertid kun et fåtal af forbindelser, som understøtter hastigheder på *mere* end 100 Mbit/s. I teorien understøtter fast trådløst bredbånd symmetriske up- og downloadhastigheder. I praksis varierer uploadhastighederne alt efter, hvilke downloadhastigheder der er på forbindelserne, og hvem der udbyder dem.

2.2.6.2 Mobilt bredbånd

I et mobilnet sendes signalet – ligesom i et fast trådløst net – trådløst fra udstyret i en basestation til udstyr placeret hos detailkunden. Til forskel fra faste trådløse net kan alle detailkunder med det rette udstyr i basestationens dækningsområde blive tilsluttet basestationen.

Da antallet af detailkunder i basestationens dækningsområde vil variere over tid, vil den hastighed, som den enkelte detailkunde oplever, tilsvarende variere. Dette skyldes bl.a., at den fulde tilgængelige kapacitet deles mellem de detailkunder, der aktuelt befinder sig – og benytter forbindelsen – i den enkelte basestations dækningsområde. Det betyder, at et teleselskab ikke kan tilbyde en garanteret hastighed til den enkelte detailkunde. Det betyder også, at teleselskabet vil have vanskeligt ved at tilrettelægge tjenester direkte efter detailkundens efterspørgsel.

4G er den senest udbyggede teknologi inden for trådløse mobilsignaler. 4G står for fjerde generation af mobil-teknologi og bygger på en teknologi, som er kaldt LTE (Long Term Evolution). LTE er en overbygning på 3G teknologien, som er i stand til at understøtte højere hastigheder og bedre svar-tider end 3G-teknologien. 4G-nettene understøtter typisk hastigheder mellem 40-100 Mbit/s.

I Danmark er der på nuværende tidspunkt fire selskaber med eget net; TDC, Telenor, Telia og Hi3G.

I praksis er der dog kun tre fysiske mobilnet, som har funktionelle 4G netværk, idet Telia og Telenor i 2012 slog deres net sammen (TT-netværket).

¹¹ Energistyrelsen (Tjekditnet.dk).

5G er den næste generation af mobil teknologi. 5G vil være en udbygning af 4G-teknologien, og det forventes at 5G understøtter hastigheder, der er op til 100 gange hurtigere end med den nuværende 4G-teknologi. Det forventes desuden, at 5G understøtter en ekstrem pålidelig datakommunikation og kan håndtere endnu flere, samtidige forbrugere.¹² Flere af selskaberne med eget mobilnet er så småt begyndt at teste 5G-teknologien i lukkede netværk, og flere selskaber har annonceret, at de landsdækkende 5G-net på nuværende tidspunkt forventes at være rullet ud i slutningen af 2020. Det er dog uvist, hvordan teknologien vil blive kommercielt udrullet på markedet – den vil formentlig tages i anvendelse til mere specialiserede virksomhedsløsninger, men det vil i første omgang næppe blive den almindelige, privat- eller erhvervskunde, der kan gøre anvendelse af 5G-teknologien.

Da 5G endnu ikke er tilgængeligt i Danmark og formentlig ikke vil blive udbredt til det almindelige privatmarked det første stykke tid, vil mobilt bredbånd derfor i det følgende blive vurderet på baggrund af de tekniske specifikationer for 4G.

2.3 Opdeling af detailmarkedet på høj- og lavkapacitet

I dette afsnit begrundes først Erhvervsstyrelsens vurdering af, at markedet bør opdeles på et højkapacitetsmarked og et lavkapacitetsmarked. Desuden vurderes det, hvilke teknologier der bør inkluderes på de respektive markeder.

2.3.1 Begrundelse for opdelingen af detailmarkedet

Der er som nævnt i afsnit 2.1 sket en udvikling i forbrugernes efterspørgsel efter bredbåndstjenester på detailmarkedet. Det skyldes:

- 1) At der er sket en væsentlig udvikling inden for internetbaserede tjenester, hvor der er blevet udviklet en lang række af tjenester målrettet forskellige grupper af forbrugere.
- 2) At stadig flere danskere får adgang til bredbåndsinfrastruktur med høj båndbredde.

Dette har tilsammen ført til en større variation i forbrugernes præferencer, end der hidtil har været, da forbrugernes præferencer og dermed efterspørgsel efter bredbånd påvirkes af de internetbaserede tjenester, de ønsker at benytte. De forbrugere, der alene anvender internettet i begrænset omfang og til at tilgå traditionelle tjenester, stiller ikke de samme krav til bredbåndsforbindelserne, som de forbrugere, der anvender internettet meget, og som har taget en eller flere kapacitetskrævende tjenester til sig.

En gruppe af forbrugere har kun adgang til lavkapacitetsbredbånd i husstanden, mens langt de fleste forbrugere har adgang til højkapacitetsbredbånd. Af de forbrugere, der har adgang til højkapacitetsbredbånd, er der et kundesegment, der alene anvender internettet i begrænset omfang og til

¹² https://efkm.dk/media/12544/5g-handlingsplan_for_danmark.pdf.

traditionelle tjenester, og som ønsker at bibeholde lavhastighedsforbindelserne. Dette kundeselement reduceres gradvist i størrelse, men udgør fortsat en betydelig andel af det samlede marked.

Der kan være forskellige barrierer for, at dette kundeselement ikke ønsker at skifte fra én bredbåndsteknologi til en anden. Det kan fx være meromkostninger i form af skifteomkostninger samt etablerings- og installationsomkostninger. For nogle forbrugere vil det også udgøre en barriere at skulle have haven gravet op eller være hjemme, når den nye teknologi skal installeres i husstanden. Disse barrierer vil afholde forbrugere, der ikke har et stort behov for højere hastighed og kvalitet i deres bredbåndsforbindelse, fra at skifte til en bredbåndsforbindelse via en anden teknologi, i modsætning til forbrugere, der ønsker en bredbåndsteknologi, som kan levere højere hastigheder og kvalitet.

En anden barriere kan bestå i, at bredbåndsmarkedet er et forholdsvis uigennemskueligt marked, jf. afsnit 2.1.3. Dette kan særligt forventes at have betydning for lavkapacitetskundeselementets prisfølsomhed. De forbrugere, som ikke efterspørger højkapacitetsprodukter, kan antages overvejende at være kunder, som ikke oplever gener ved deres daglige internetbrug, og som derfor ikke prioriterer at undersøge, hvorvidt de eksempelvis kan opnå højere hastigheder for priser, der er sammenlignelige med deres nuværende abonnement.

Hypotesen om at lavkapacitetskundeselementet er et mindre mobilt segment end højkapacitetskundeselementet, kan understøttes af udviklingen, som er identificeret i detailmarkedsrapporten, hvor prisen på kobberbaserede abonnemeter de seneste år er steget, selvom afsætningen af kobberbaserede abonnemeter er faldet. Selvom der kan findes sammenlignelige priser på tilsvarende hastigheder på tværs af teknologier¹³, er det Erhvervsstyrelsens vurdering, at detailpriserne ikke er den væsentligste og mest afgørende parameter for detailkundernes efterspørgsel, sådan som udviklingen og situationen på detailmarkedet er vurderet i dag. Det er snarere forbrugernes behov for hastighed og kvalitet på bredbåndsforbindelsen, der efter styrelsens vurdering er afgørende for forbrugernes valg af bredbåndprodukt.

Forbrugernes opfattelse af de forskellige bredbåndsteknologier vil have afgørende betydning for de bredbåndsabonnemeter, de vælger. Har forbrugerne eksempelvis en opfattelse af, at fiberbaseret bredbånd er den bedste og mest fremtidssikrede teknologi, vil de vælge abonnement ud fra dette synspunkt, selvom de kan få et kobber- eller coax-abonnement med samme hastigheder til en lavere pris. Trods forbedringer i kobbernettet, vil forbrugere også kunne basere deres opfattelse af kobbernettets hastighed og kvalitet på baggrund af tidligere erfaringer med kobbernettets ydeevne. Forbrugere vil derfor eventuelt afskrive kobbernettet som et reelt alternativ til fiber og coax, selvom de ikke har det fulde behov for de hastigheder og den kvalitet, som fiber- og coaxforbindelser understøtter. For nogle forbrugere er efterspørgslen efter bredbånd derfor ikke teknologineutral. For andre forbrugere har teknologien ingen betydning, og forbrugere vil formentlig vælge abonnement ud fra en afvejning mellem pris og hastighed.

De ovenfor nævnte vurderinger stemmer overens med den udvikling, der er beskrevet i afsnit 2.1.2, hvor den stigende afsætning af abonnemeter med høje hastigheder samt den stigende afsætning

¹³ Erhvervsstyrelsen har ved opslag i priserne hos en række selskaber identificeret sammenlignelige priser eksempelvis på kobber-, coax- og fiberprodukter med en downloadhastighed på 25 Mbit/s.

af coax- og fiberbaserede abonnementer viser, at der er et voksende kundesegment, der efterspørger højkapacitetsbredbånd, og hvor skifteomkostninger derfor opvejes af værdien af den højere kapacitet, der hæver brugeroplevelsen for disse detailkunder, når de anvender forskellige kapacitetskrævende tjenester.

Erhvervsstyrelsen vurderer på denne baggrund, at der på detailmarkedet findes et voksende kundesegment, som gør hyppigt brug af kapacitetskrævende tjenester, og som derfor efterspørger højkapacitetsprodukter. Ligeledes findes der et kundesegment, der sjældent anvender kapacitetskrævende tjenester, og som derfor tilsyneladende ikke efterspørger andet end deres nuværende bredbåndsforbindelse, der må betegnes som lavkapacitet. Det sidstnævnte kundesegment reduceres gradvist i størrelse, men jf. figurerne i afsnit 2.1.2, vurderer styrelsen, at dette kundesegment udgør en betydelig andel af det samlede marked.

Det er således Erhvervsstyrelsens vurdering, at detailmarkedet for bredbånd skal opdeles på følgende to delmarkeder:

- Højkapacitetsmarkedet
- Lavkapacitetsmarkedet

I de følgende afsnit vil Erhvervsstyrelsen vurdere, hvilke bredbåndsteknologier der kan betragtes som inputs på de to produktmarkeder.

Erhvervsstyrelsen har anvendt begrebet *kapacitet* til at skelne markederne. Ved kapacitet forstås i denne sammenhæng både hastighed (båndbredde) og kvalitet. Opdelingen foretages således både på baggrund af forskelle i bredbåndsforbindelsernes kapacitet (up- og downloadhastigheder) og på baggrund af kvalitet (latency, jitter og packet loss). Styrelsen har i tidligere sammenhænge benyttet termen kapacitet som et synonym for (bredbånds)hastighed og er opmærksom på, at denne sprogbrug også anvendes i branchen. I denne sammenhæng har styrelsen imidlertid anvendt betegnelsen kapacitet, når der er tale om både hastighed og kvalitet.

Erhvervsstyrelsen skal også bemærke, at der med betegnelsen "kvalitet" i denne sammenhæng er tale om parametrene latency, jitter og packet loss. Der er således ikke tale om øvrige kvalitetsparametre, der i anden markedsafgrænsningsmæssige sammenhænge har været relevante kriterier i forhold til at adskille markedet fra det marked, der vedrører erhvervskundesegmentet (engrosmarkedet for netadgang af særlig kvalitet - marked 4), hvor der tillige lægges vægt på kvalitetsparametre som eksempelvis opetid/fejlretningsgaranti.

2.3.2 Bredbåndsteknologier på højkapacitetsmarkedet

Højkapacitetsmarkedet er afgrænset som et marked, der henvender sig til det kundesegment, der efterspørger høje up- og downloadhastigheder samt en bredbåndsforbindelse af høj kvalitet. Det er således forbrugere, der anvender internettet meget og til kapacitetskrævende aktiviteter i form af eksempelvis streaming og online gaming. Det kan også være forbrugere, som ofte har mange enheder på nettet samtidig, og derfor har et stort kapacitetsbehov. Endelig kan det være forbrugere, der

gerne vil have en bredbåndsforbindelse, som er fremtidssikret, forstået således, at de inden for en overskuelig årrække nemt og løbende kan opgradere forbindelsen til en ønsket hastighed.

For at kunne imødekomme forbrugernes efterspørgsel på højkapacitetsmarkedet skal bredbåndsteknologierne derfor understøtte høje up- og downloadhastigheder samt kunne levere stabile bredbåndsforbindelser af høj kvalitet.

Erhvervsstyrelsen vurderer, at fiberbaseret bredbånd er et input på højkapacitetsmarkedet, da fiber-nettene er i stand til at understøtte høje up- og downloadhastigheder af god kvalitet. Kvaliteten på fiber ligger i den absolut bedste ende af spektret, og fiber er derfor en teknologi, som på nuværende tidspunkt er i stand til at understøtte bredbåndsforbindelser af den bedste kvalitet sammenlignet med de øvrige teknologier på markedet.

Erhvervsstyrelsen vurderer også, at coaxbaseret bredbånd er et input på højkapacitetsmarkedet, da coax understøtter de downloadhastigheder og den kvalitet, der kræves af kundesegmentet på dette marked. Coaxbaserede bredbåndsforbindelser understøtter dog ikke symmetriske up- og downloadhastigheder, som det er tilfældet med fiber. Styrelsen vurderer imidlertid, at uploadhastighederne på coax er tilstrækkeligt høje til at kunne imødekomme efterspørgslen på højkapacitetsmarkedet på nuværende tidspunkt og i en periode fremadrettet. Styrelsen kan ikke udelukke, at dette kan ændres på længere sigt, da der er en forventning om, at der stilles stadigt højere krav til uploadhastighederne fremadrettet. Samtidig er det dog sandsynligt, at coax-nettene vil kunne opgraderes yderligere og dermed følge efterspørgslen.

Den del af kobbernettet, der understøtter downloadhastigheder på mindst 100 Mbit/s, har også potentiale for at være et input til højkapacitetsmarkedet. Der er i alt ca. 400.000 husstande, som er dækket af kobberforbindelser med mindst 100 Mbit/s downloadhastighed¹⁴, jf. tabel 3 i afsnit 2.2.3. Erhvervsstyrelsen vurderer imidlertid, at denne del af kobbernettet ikke kan anses som et input på højkapacitetsmarkedet. I vurderingen lægger styrelsen til grund, at kobberforbindelserne til trods for de relativt høje downloadhastigheder ikke vil kunne understøtte tilstrækkelige høje hastigheder – specielt uploadhastigheder – til fremadrettet at kunne imødekomme den forventede øgede efterspørgsel efter højere kapacitet fra dette kundesegment.

Udviklingen i up- og downloadhastigheder på de afsatte bredbåndsabonnementer har været støt stigende, siden det blev muligt at tilgå internettet via en bredbåndsforbindelse. Erhvervsstyrelsen har derfor en forventning om, at denne udvikling vil fortsætte, og at der fremadrettet vil blive efterspurgt flere abonnementer med hastigheder udover, hvad kobbernettet kan understøtte. Da styrelsens regulering på bredbåndsmarkedet er ex ante og således er gældende i et fremadrettet perspektiv, er det essentielt, at markedsafgrænsningen, som ligger til grund for markedsundersøgelsen, afspejler produktmarkederne, som de forventes at se ud fremadrettet. I den forbindelse bemærkes det, at downloadhastighederne på nyoprettelser og hastighedsopgraderinger ifølge styrelsens oplysninger er væsentligt højere på fiber- og coaxnet end på kobbernettet.

¹⁴ Pr. 2. halvår 2018 var der dog alene afsat ca. 20.500 kobberbaserede abonnementer med en downloadhastighed på mindst 100 Mbit/s (Kilde: Energistyrelsens telestatistik)

Det er således alene coax- og fiberbaserede bredbåndsteknologier, som Erhvervsstyrelsen vurderer til at være input på højkapacitetsmarked. Substitutionsforholdet mellem coax/fiber og andre bredbåndsteknologier vurderes ikke at ændre sig som resultat af en prisstigning på 5-10 pct. på coax og fiber, da andre mulige bredbåndsteknologier ikke er i stand til at understøtte bredbåndsforbindelser med samme høje hastigheder og kvalitet som coax og fiber.

Dette stemmer overens med Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens markedsafgrænsning i forbindelse med afgørelse om fusionen mellem selskaberne SE a.m.b.a. og Eniig a.m.b.a. (herefter Norlys-fusionen)¹⁵. Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har vurderet, at der på markedet for detailsalg af bredbåndsforbindelser ikke er tilstrækkelig efterspørgselssubstitution mellem bredbåndsforbindelser baseret på fiber eller coax og bredbåndsforbindelser baseret på kobber til, at produkterne befinder sig på det samme produktmarked. Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har i vurderingen lagt til grund, at kunderne med en fiber- eller coax-baseret bredbåndsforbindelse efterspørger højere hastigheder end dem, kobberbaseret bredbånd kan tilbyde, samt at kunderne ikke ønsker at gå ned i hastighed på bredbåndsforbindelsen selv ved prisfald på de langsommere forbindelser.

Hensigten med Erhvervsstyrelsens og Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens produktmarkedsafgrænsning er forskellig, da der i fusionsafgørelsen tages stilling til, om konkurrencen på bredbåndsmarkedet vil blive hæmmet af fusionen mellem de to energiselskaber, mens Erhvervsstyrelsens produktmarkedsafgrænsning ligger til grund for markedsanalysen, som skal identificere eventuelle konkurrenceproblemer.

2.3.3 Bredbåndsteknologier på lavkapacitetsmarkedet

Erhvervsstyrelsen har ovenfor vurderet, at kobberbaseret bredbånd ikke er et input på højkapacitetsmarkedet. Kobberforbindelserne vurderes imidlertid at imødekomme efterspørgslen fra forbrugerne i det kundeselement, der kun i begrænset omfang stiller krav til up- og downloadhastigheder og til kvaliteten af bredbåndforbindelserne; dvs. de forbrugere, der ikke anvender deres bredbåndsforbindelse til kapacitetstunge tjenester.

Mobilt bredbånd baseret på 4G kan som beskrevet i afsnit 2.2.6.2 understøtte downloadhastigheder på op til 100 Mbit/s. Det betyder, at mobilt bredbånd af nogle kunder vil blive opfattet som et alternativ til en lavkapacitetsforbindelse.

Der er dog en række udfordringer ved mobilt bredbånd, som ikke er tilstede ved kablede teknologier. Helt grundlæggende er der en kapacitetsbegrænsning på det frekvensspektrum, som anvendes ved mobilt bredbånd. Det betyder, at kapaciteten på frekvensspektret skal fordeles mellem de kunder, som anvender et givent spektrum. Den hastighed, som detailkunderne aftager, er således påvirket af, hvor mange kunder der er på nettet på samme tid. Der er derfor ingen hastighedsgaranti på mobilt bredbånd, og kundernes oplevelse af forbindelsens hastigheder og kvalitet vil i høj grad variere efter,

¹⁵ <https://www.kfst.dk/media/54483/20190625-fusion-se-eniig.pdf>.

hvornår og hvor forbindelsen anvendes, ligesom den også vil afhænge af det mobilnet, der benyttes, da de fire mobilnet dækker forskelligt.

Kapacitetsbegrænsningerne på mobilnettene betyder også, at de mobile net alene er i stand til at håndtere en begrænset andel af kunder, før der vil blive trængsel på mobilnettene med de frekvenser, som er til rådighed i dag. Dette vil have betydning for substitutionen mellem kobberbaseret bredbånd og mobilt bredbånd, da de mobile net på nuværende tidspunkt ikke vurderes at have den nødvendige kapacitet til at kunne imødekomme efterspørgslen fra kunderne på lavkapacitetsmarkedet.

Derudover er kapaciteten på mobilt bredbånd påvirket af en række faktorer, fx vejforhold, og om signalet forstyrres af landskab eller bygninger. Især påvirkes hastigheden af, om der tale om indendørs eller udendørs brug. Afstanden til den enkelte basestation har også stor betydning for den kapacitet, den enkelte detailkunde kan opnå. Dette, set i sammenhæng med begrænsningen af frekvensspektrer, er en tydelig indikation af, at det mobile bredbånd baseret på 4G er væsentligt mere ustabil end de kablede bredbåndsteknologier.

Af afsnit 2.1.2 fremgår det, at der har været en væsentlig stigning i afsætningen af mobile bredbåndsabonnementer, men at der ikke er nogen indikation af, at afsætningen i faste bredbåndsforbindelser samtidig er faldet. Endvidere viser data, at den procentvise udvikling i datatrafikmængder for faste og mobile bredbåndsforbindelser er ens, men at downloadtrafikken er otte gange større for faste bredbåndsforbindelser end for mobile bredbåndsforbindelser.

Dette giver en indikation af, at forbrugerne ikke betragter mobile bredbåndsabonnementer som substitut for de kablede bredbåndsforbindelser, men snarere som et supplement, der aftages for at kunne tilgå internettet uden for husstanden.

Som beskrevet ovenfor, vurderes lavkapacitetskundesegmentet af forskellige årsager at være mindre villig til at skifte bredbåndsforbindelse end kundesegmentet på højkapacitetsmarkedet, jf. afsnit 2.3.1. Det skyldes blandt andet, 1) at kunderne er tilfredse med det produkt, de allerede har, og 2) at der er andre barrierer, som gør det uoverskueligt for forbrugerne at skifte. Erhvervsstyrelsen vurderer, at disse forhold også gør sig gældende i forhold til at skifte til mobilt bredbånd.

For mobilt bredbånd kan der desuden tænkes at være yderligere barrierer som eksempelvis, at detailkunderne er usikre på, om den mobile bredbåndsforbindelse er tilstrækkelig stabil til at understøtte husstandens samlede databehov. Selvom der i dag markedsføres flere mobile abonnements typer med ubegrænset datakapacitet, er der på disse produkter typisk en maksimal anvendelsesgrænse på 1.000 GB (en såkaldt "fair-use" grænse).

Erhvervsstyrelsen er opmærksom på, at der er en gruppe af kunder, der anvender mobilt bredbånd som den eneste bredbåndsforbindelse i hjemmet. En del af disse kunder har valgt et mobilt bredbåndsabonnement, fordi den tilgængelige, kablede infrastruktur på bopælen ikke kan understøtte de nødvendige hastigheder. En anden del af kunderne har valgt mobile bredbåndsabonnementer af andre årsager, eksempelvis fordi de har et meget lavt dataforbrug eller blot har et helt andet behov

end de øvrige kunder på markedet. Sidstnævnte gruppes vurderes ikke at udgøre et kundesegment på lavkapacitetsmarkedet.

Erhvervsstyrelsen noterer sig desuden, at selskaber, der traditionelt set har baseret deres forretning på at udbyde kobberbaserede bredbåndsforbindelser, og som samtidig ejer landsdækkende mobile net, tilsyneladende ikke vælger at flytte kunderne fra kobberabonnemeter til mobile bredbåndsabonnemeter. En sådan migrering fra lejet net til eget net vurderes at kunne give disse selskaber en væsentlig besparelse, da engrosomkostningerne bortfalder. Det er styrelsens forståelse, at grunden til at dette ikke sker, blandt andet er, at der er begrænset kapacitet (frekvensspektrum) på mobilnetene. Mobilnet-ejerne vil, hvis de migrerer kunderne til mobile bredbåndsabonnemeter skabe en yderligere trængsel i nettet. Det vil betyde, at kunderne vil opleve, at deres mobile bredbåndsforbindelse vil blive væsentlig forringet.

Erhvervsstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående argumentation, at mobilt bredbånd ikke er et input på lavkapacitetsmarkedet. Der lægges i vurderingen særlig vægt på, at de tekniske specifikationer for mobilt bredbånd (4G) ikke kan sammenlignes med kobberbaserede bredbåndsforbindelser og således ikke er en substitut herfor.

Det er således alene kobberbaseret bredbånd, som kan opfylde forbrugernes efterspørgsel på lavkapacitetsmarkedet, og som Erhvervsstyrelsen vurderer at være input til dette produktmarked. Det bemærkes, at hvis der inden for en kortere tidshorisont sker væsentlige ændringer i markedet grundet fx udrulning af 5G-teknologi, har styrelsen mulighed for at gennemføre en ny markedsundersøgelse med henblik på at tage højde for denne markedsudvikling.

Boks 2: Faste trådløse net

Erhvervsstyrelsen har ikke inkluderet faste trådløse net på lavkapacitetsmarkedet. Styrelsens opfordrer branchen til at komme med bemærkninger til denne vurdering.

Det er Erhvervsstyrelsens forståelse, at der er de samme udfordringer ved fast trådløst bredbånd, som der er ved mobilt bredbånd; altså udfordringer vedrørende hhv. begrænsning af frekvensspektrum, og at signalet er påvirket af fx afstanden til basestation samt eksterne faktorer så som forstyrrelser fra landskab og bygninger. Dette taler imod, at fast trådløst bredbånd kan anses for at være et input på lavkapacitetsmarkedet.

Modsat mobilt bredbånd kan kunder med et fast trådløst bredbåndsabonnement dog tilbydes en garanteret hastighed, da der er tale om dedikerede forbindelser, hvor kun én kunde er tilsluttet.

Der er alene omkring 21.000 afsatte faste trådløse abonnementer i Danmark, så det er Erhvervsstyrelsens umiddelbare vurdering, at afsætningen af disse abonnementer ikke vil have nogen indflydelse på de beregnede markedsandele på lavkapacitetsmarkedet.

Svaret ønskes begrundet.

2.4 Organiserede og individuelle bredbåndskunder

Hovedparten af de danske bredbåndskunder får leveret bredbånd gennem et direkte, individuelt kundeforhold til en bredbåndsudbyder og via et net, ejet af et bredbåndsselskab. En betydelig del af bredbåndskunder er imidlertid organiserede i forskellige foreninger, der samlet ejer bredbåndsinfrastruktur og/eller samlet forhandler aftaler om bredbåndsabonnementer.

Erhvervsstyrelsen har i de to rapporter "Den geografiske udvikling på bredbåndsmarkedet" (herefter den geografiske rapport) fra december 2018 og i detailmarkedsrapporten fra juni 2019 undersøgt denne del af markedet. Forskelle i kundernes efterspørgsel og/eller indkøbsmønstre samt heraf afledte forskelle i konkurrenceforholdene er elementer, der indgår i styrelsens vurdering, når styrelsen skal afgøre, hvilke bredbåndsforbindelser der skal indgå på de relevante produktmarkeder. I det følgende vil styrelsen vurdere, om konkurrencesituationen for de to typer bredbåndskunder adskiller sig i så stor grad, at de udgør to forskellige og klart adskilte detailmarkeder, som bevirker, at styrelsen i den senere analyse derfor skal foretage en opdeling af markedet.

Organiserede kunder findes på coax- og fibernet, herunder fiber-LAN, og disse kunder vil derfor være detailkunder på højkapacitetsmarkedet, som det er defineret ovenfor.

I de to tidligere rapporter har Erhvervsstyrelsen anvendt betegnelsen 'kollektivt organiserede kunder', men styrelsen vil fremover benytte termen 'organiserede kunder'. Den tidligere betegnelse kan give det fejlagtige indtryk, at de organiserede kunder alle anvender kollektive aftaler, hvorigennem alle i en forening aftager bredbåndsabonnementer. Styrelsens undersøgelser har dog vist, at størstedelen af de bredbåndsftaler, som de organiserede kunder indgår, fungerer som en rammeaftale, som de enkelte kunder individuelt kan beslutte, om de vil gøre brug af eller ej.

2.4.1 Oplysninger om organiserede kunder

I den geografiske rapport fandt Erhvervsstyrelsen, at de organiserede kunder er en forskelligartet gruppe, der varierer betydeligt i bl.a. boligform, foreningstype, størrelse og ejerskab til infrastruktur.

Organiserede kunder er typisk organiserede i en forening som antenneforeninger eller boligforeninger, men kan også være beboere på et kollegie. Medlemmer i antenneforeninger bor typisk i enfamiliehuse, men også beboere i etageboliger kan være organiseret i en antenneforening. Boligforeninger dækker beboere i etageboliger, der kan være organiserede i forskellige typer af foreninger afhængigt af ejerforholdene; fx andelslejligheder i andelsboligforeninger, ejerlejligheder i ejerforeninger og almene lejelejligheder i almene boligforeninger.

Bolig- og antenneforeningerne varierer betydeligt i størrelse fra under 100 medlemmer til meget store foreninger med op til 50.000 medlemmer. Hovedparten af foreningerne er dog mindre med under 1.000 medlemmer.

Størstedelen af de organiserede kunder ejer selv i fællesskab (dele af) de net, som forsyner dem med bredbånd; fx den interne kabling i en etageejendom. En mindre del af de organiserede kunder ejer ikke selv infrastruktur, men fungerer som en indkøbsforening for bredbånd via net, der er ejet af en bredbåndsudbyder. Nogle antenneforeninger med eget net har valgt selv at levere bredbånd til sine medlemmer, men det mest almindelige er fortsat, at en tjenesteudbyder leverer bredbånd til foreningen.

Til den geografiske rapport foretog Erhvervsstyrelsen en dataindsamling, der viste, at der til organiserede kunder blev afsat ca. 510.000 bredbåndsabonnementer gennem enten coax-net eller fibernet. Dertil kan lægges LAN-abonnementer, der som udgangspunkt alle er organiserede kunder. Medio 2018 var der i Danmark ca. 175.000 LAN-abonnementer. Lægges disse to tal sammen, bliver det samlede antal bredbåndsabonnementer solgt til organiserede kunder på 685.000 medio 2018. Det svarer til, at godt fire ud af ti abonnementer på højhastighedsmarkedet er købt af en organiseret kunde. Hovedparten af disse organiserede bredbåndskunder forsynes via coax-net (godt 460.000), knapt 50.000 fik bredbånd gennem et fibernet, mens resten, som nævnt, fik leveret via LAN.

2.4.2 Særligt marked for organiserede kunder?

Udgangspunktet for vurderingen af, om der er et særligt detailmarked for organiserede kunder, er EU-Kommissionens SMP-retningslinjer.¹⁶ Ifølge disse retningslinjer består det relevante produktmarked af alle produkter, som er tilstrækkeligt substituerbare med hensyn til objektive karakteristika, pris og tilsigtede brug, men også med hensyn til konkurrencevilkårene og/eller udbuds- og efterspørgselsstrukturen på markedet.

Et eksempel på en kundegruppe, der efterspørger en anden type bredbåndsprodukter, er det af EU-Kommissionen definerede marked for bredbåndsforbindelser af særlig kvalitet til erhvervs kunder.

¹⁶ Guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the EU regulatory framework for electronic communications networks and services.

Detailkunder på dette marked efterspørger et andet detailprodukt end almindelige bredbåndskunder, hvilket er grunden til, at EU-Kommissionen i sin henstilling om relevante markeder har opdelt engrosmarkedet i henholdsvis marked 3b og marked 4. Denne forskel i efterspørgsel findes ikke i forhold til organiserede og individuelle kunder. Erhvervsstyrelsen finder, at slutbrugernes efterspørgsel efter bredbåndsprodukter ikke er påvirket af, om der er tale om organiserede kunder eller ej. Uanset om en slutkunde er med i en antenneforening, boligforening eller køber bredbånd individuelt, er det samme detailprodukt, et bredbåndsabonnement med høj kapacitet, der efterspørges. Spørgsmålet bliver derfor konkret, om konkurrencevilkårene for organiserede kunder adskiller sig fra andre detailkunder.

2.4.3 Konkurrencen om organiserede kunder og individuelle kunder

I de to tidligere rapporter viste Erhvervsstyrelsens foreløbige undersøgelser, at konkurrencesituationen på bredbåndsmarkedet for organiserede kunder på nogle områder adskiller sig i forhold til individuelle detailkunder. Det gælder særligt i forhold til de organiserede kunder, der ejer deres eget net.

Organiserede kunder forhandler samlet og har herved en større købermagt end individuelle kunder. Købermagten må forventes at afhænge af foreningens størrelse. Jo flere husstande en forening repræsenterer, jo stærkere står den i forhandlingen med en udbyder.

I den geografiske rapport konkluderede Erhvervsstyrelsen, at det var særligt relevant at se på organiserede kunder, der selv ejer bredbåndsnet, da det er denne gruppe, der på nogle områder adskiller sig fra andre bredbåndskunder. De kan bl.a. lettere skifte udbyder ved at sende levering af bredbånd i udbud uden at være begrænset af, om nettet er åbent for andre udbydere.

Erhvervsstyrelsen fandt, at konkurrencesituationen for organiserede kunder, der ikke selv ejer net, i realiteten ikke adskiller sig nævneværdigt fra individuelle detailkunder. Disse kunder har i kraft af deres størrelse stadig købermagt. Konkurrencen er imidlertid begrænset sammenlignet med organiserede kunder med egne net, da et skifte af den nuværende udbyder kan medføre betydelige omkostninger for husstandene i foreningen; fx i form af etablering af et nyt net. Organiserede kunder uden eget net er derfor sammenlignelige med slutbrugere med medarbejderbredbånd, der også får bredbånd via et fælles indkøb af bredbånd.

Erhvervsstyrelsen fandt også i den geografiske rapport, at aftalerne om bredbånd for organiserede kunder havde væsentlig længere bindingsperioder (ofte flere år) end tilfældet var hos individuelle kunder, der med forbrugeraftaleloven er sikret en maksimal bindingsperiode på seks måneder. Som tidligere nævnt kan organiserede kunder normalt individuelt til- og fravælge bredbånd efter forningsaftalen. Så selvom bredbånd i nogle foreninger er obligatorisk, hvilket bl.a. ses på mange kollegier, er den kollektivt forhandlede bredbåndsaf tale for langt hovedparten af de organiserede kunder et tilbud, man kan til- eller fravælge individuelt. Den enkelte slutbruger vil derfor typisk have en bindingsperiode, der er betydeligt kortere end foreningens aftale, og som er sammenlignelig med individuelle bredbåndskunders bindingsperiode.

I det næste afsnit vil Erhvervsstyrelsen se på, om de organiserede kunders købermagt er af en sådan størrelse, at konkurrencesituationen hér er substantielt forskellig fra den øvrige del af markedet.

2.4.3.1 Købermagt hos organiserede kunder

Større købermagt kan forventes at resultere i bedre priser for detailkunden, da man udnytter sin forhandlingsposition til at sikre sig en rabat i forhold til andre kunder. Ifølge Erhvervsstyrelsens oplysninger kan nogle organiserede kunder opnå besparelser i forhold til de listepreiser, som individuelle kunder som udgangspunkt kan vælge imellem.

TDC sælger bredbånd under navnet *YouSee Foreningsbredbånd* med rabat til bolig- og antenneforeninger på coax-nettet.¹⁷ Rabatten tilbydes til foreninger med mindst 25 husstande. Af de offentligt tilgængelige priser fremgår det, at foreninger qua deres størrelse kan opnå visse rabatter. En 80/10-forbindelse koster således 249 kr./måned. med en foreningsaftale, mens listepreisen er 299 kr. En 150/30-forbindelse koster tilsvarende henholdsvis 299 kr. og 349 kr. med og uden en foreningsrabat. Foreningsrabatten er dermed på ca. 15 pct. Rabatten afhænger tilsyneladende ikke af, om foreningen selv ejer net, da der er eksempler på, at både antenneforeninger med eget net og boligforeninger med og uden eget net får de samme rabatter på detailpriserne.

Som beskrevet i detailrapporten fra juni 2019 var mindsteprisen 235 kr./måned for et coax-abonnement på 100 Mbit/s download i 1. halvår 2019, mens gennemsnitsprisen var 295 kr. TDC's pris med foreningsrabat på henholdsvis 249 kr. for 80 Mbit og 299 kr. for 150 Mbit/s ligger inden for dette prisspænd, når der tages højde for forskelle i hastigheder. Der er derfor ikke noget i de tilgængelige priser, der indikerer, at organiserede kunder er i stand til at udnytte deres købermagt til at opnå specielt fordelagtige bredbåndspriser. Det kan dog ikke udelukkes, at de organiserede kunder anvender en eventuel købermagt til at opnå fordele på andre områder som tv eller bidrag til opgraderinger af foreningernes net.

Erhvervsstyrelsen vil påpege, at en eventuel forskel i detailpriser mellem individuelle kunder og visse organiserede kunder ikke nødvendigvis er et udtryk for forskelle i købermagt. Forskellen kan også skyldes, at organiserede kunder med eget net er billigere at forsyne med bredbånd, da en del af udgifterne til net er afholdt af detailkunden og således ikke skal dækkes af detailprisen.

På et område har Erhvervsstyrelsen set, at organiserede bredbåndskunder opnår betydeligt lavere detailpriser, end hvad der ellers ses på markedet. Det drejer sig om en række organiserede kunder, der får leveret bredbånd via LAN-abonnementer. Prisen pr. måned for et højhastighedsabonnement kan være så lav som 68 kr. og er ofte under 150 kr./måned. Organiserede kunder, der opnår disse lave priser, ejer dog selv den interne kabling og har selv betalt et væsentligt engangsbeløb for at etablere nettet i ejendommen. De månedlige abonnementspriser kan af denne grund ikke direkte sammenlignes med andre priser, hvor man ikke skal betale et større engangsbeløb for at få etableret en forbindelse. Det er derfor vanskeligt at sige, om priserne er udtryk for købermagt.

¹⁷ https://yousee.dk/i_foreningen_og_virksomheden/produkter_og_priser/foreningsbredbaand.aspx

Som nævnt kan organiserede kunder med eget net sende levering af bredbånd i udbud og indgå aftale med den udbyder, der kan levere det bedste tilbud. Disse aftaler løber dog ofte over flere år, hvilket i denne periode begrænser foreningernes mulighed for at afprøve priserne i markedet.

Samtidig er det Erhvervsstyrelsens vurdering, at en mindre forening med eget net, der kun repræsenterer en beskeden gruppe detailkunder, trods ejerskab til infrastruktur vil have en begrænset købermagt. For denne gruppe af foreninger vil det være relativt omkostningsfyldt at gennemføre et udbud og udbyderskifte, ligesom det ikke er så attraktivt for andre udbydere at kapre en lille forening.

2.4.4 Mulige opdelinger af markedet for organiserede kunder

Som beskrevet er de organiserede kunder ikke en homogen gruppe, men adskiller sig på en række parametre som bl.a. boligform, foreningstype, størrelse og ejerskab til infrastruktur. I detailmarkedsrapporten efterspurgt Erhvervsstyrelsen forslag til, hvilke konkrete og målbare kriterier styrelsen kan lægge til grund for en evt. opdeling af markedet som følge af konkurrencemæssige forskelle mellem organiserede og individuelle kunder. Det eneste konkrete forslag, som styrelsen modtog, var et forslag om at udskille organiserede kunder med eget net som et særligt segment med en stor modstående købermagt.

Erhvervsstyrelsen har nedenfor vurderet, om det er muligt at opdele markedet på en måde, der indfanger de forskelle i konkurrencesituationen, der er blevet beskrevet ovenfor.

2.4.4.1 Opdeling af markedet efter netejerskab eller størrelse?

Som tidligere beskrevet vurderer Erhvervsstyrelsen, at netejerskab er en vigtig parameter, der styrker organiserede kunders købermagt. Men ejerskab til net/infrastruktur er ifølge flere selskaber ikke entydigt.¹⁸ To selskaber nævner, at der nogle steder forekommer delt ejerskab, hvor en bredbåndsudbyder ejer den del af frekvensbåndet i et coax-net, som bruges til bredbånd, mens antenneforeningen ejer den øvrige del af anlægget. Et selskab fremhæver, at foreningsaftalerne er meget differentierede med forskellige grader af binding mellem forening og tjenesteudbyder; fx via goodwill. Dette selskab mener, at det er vanskeligt at konkludere noget entydigt på spørgsmålet om reelt eller de facto netejerskab.

Større foreninger forventes at have større købermagt. Samtidig kan større, mere professionelle foreninger med fuldtidsansatte måske i højere grad udnytte en købermagt og opnå en særlig konkurrencefordel. En mulig opdeling af markedet for at afspejle forskellen i konkurrencesituationen på visse områder mellem organiserede og individuelle kunder kunne være at opdele detailmarkedet, så større foreninger med eget net afgrænses som et selvstændigt detailmarked.

En række store antenneforeninger har et tæt samarbejde med en enkelt udbyder, der gennem en årrække har leveret tv og bredbånd til foreningens medlemmer. Det er Erhvervsstyrelsens opfattelse,

¹⁸ Disse oplysninger er selskaberne kommet med i forbindelse med, at selskaberne har kommenteret på Erhvervsstyrelsens geografiske rapport og detailmarkedsrapporten.

at det for disse foreninger vil være forbundet med betydelige vanskeligheder at sende bredbånds-forsyningen til foreningen i udbud, da den nuværende udbyder ejer udstyr i centrale dele af forenin-gens net. Ved skelnen mellem organiserede kunder er det derfor ikke tilstrækkeligt at skelne mellem ejerskab eller ej, men også at vurdere, om en udbyder i praksis råder over et net uden at eje det.

Af disse grunde finder Erhvervsstyrelsen, at eventuelle konkurrenceforskelle mellem organiserede kunder og individuelle kunder ikke vil blive indfanget af en opdeling af detailmarkedet for bredbånd efter netejerskab eller efter størrelsen på den organiserede kunde. Styrelsen vurderer, at mindre for-eninger med eget net kun vil have en beskeden købermagt og dermed ikke vil adskille sig væsentligt fra individuelle bredbåndskunder. Samtidig er en række større organiserede kunder med eget net tæt knyttede til én udbyder og vil have vanskeligt ved at udnytte en eventuel købermagt på grund af bindingen til denne udbyder.

2.4.4.2 Opdeling af markedet i enfamiliehuse og etageboliger?

I Sverige har den uafhængige svenske telemyndighed, PTS, som beskrevet i detailmarkedsrapporten, foreslået at opdele detailmarkedet i et marked for bredbånd til enfamiliehuse og et marked for bred-bånd til flerfamiliehuse.¹⁹ I dette afsnit undersøger Erhvervsstyrelsen, om en sådan opdeling vil ind-fange de beskrevne forskelle i konkurrencesituationen mellem organiserede kunder og individuelle kunder i Danmark.

I Danmark findes organiserede bredbåndskunder både i enfamiliehuse (bl.a. parcelhuse) og i etage-boliger. Organiserede kunder i parcelhuse er forenet i antenneforeninger, der dog også kan omfatte etageboliger. Organiserede bredbåndskunder i etageboliger er medlemmer i forskellige typer bolig-foreninger som ejerforeninger, andelsboligforeninger eller almennyttige boligforeninger.

I Danmark er der 1.055.000 beboede etageboliger (2019)²⁰, og hver tredje person i Danmark bor i en etagebolig²¹. Etageboligerne er hovedsageligt placerede i de større byer. Som beskrevet ovenfor, var der medio 2018 ca. 685.000 organiserede bredbåndskunder. I denne gruppe er der både beboere i etageboliger og i enfamiliehuse. Det kan derfor konstateres, at en betydelig del af beboerne i etage-boliger trods boformen ikke aftager et bredbåndsprødt som en organiseret kunde.

I Danmark er der 1.167.159 parcel-/stuehuse (2019), mens der er 404.179 række-, kæde- og dobbelt-huse (2019).²² En del af beboerne i disse enfamiliehuse er medlemmer af antenneforeninger og heri-gennem organiserede bredbåndskunder. Flertallet af beboere i enfamiliehuse aftager dog ikke bred-bånd som en organiseret kunde.

Individuelle bredbåndskunder findes på samme måde i både enfamiliehuse og i etageboliger.

¹⁹ PTS har dog ikke fundet grundlag for at videreføre denne opdeling på engrosmarkedet for lokal netadgang til fibernet.

²⁰ <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/leveilkaar/boligforhold/boliger>

²¹ <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=28455>

²² <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/leveilkaar/boligforhold/boliger>

Organiserede kunder fordeler sig dermed ikke klart mellem enfamiliehuse og flerfamiliehuse. For begge boligformer samler organiserede kunder et antal detailkunder og sikrer herved en vis købermagt. Ejerskab til bredbåndsinfrastruktur eksisterer også hos både parcelhusejere og lejlighedsejere. Parcelhuse, der er med i en antenneforening, ejer således det lokale coax-net sammen med naboerne, der er med i foreningen. Ligeledes ejer beboerne i etageejendomme i nogle tilfælde den interne kabling i deres ejendom.

På den baggrund er det Erhvervsstyrelsen vurdering, at eventuelle konkurrenceforskelle mellem organiserede kunder og individuelle kunder ikke vil blive indfanget af en opdeling af detailmarkedet for bredbånd i enfamiliehuse og etageboliger.

2.4.5 Slutbrugere og udbydere i relation til organiserede kunder

I den geografiske rapport vurderede Erhvervsstyrelsen, at de fleste organiserede kunder, er slutbrugere og ikke udbydere på bredbåndsmarkedet. Kun de foreninger, der leverer bredbånd til en ikke på forhånd afgrænset kreds af slutbrugere, kan betragtes som udbydere. Af branchens input til styrelsens geografiske rapport og detailmarkedsrapporten fremgik det, at nogle selskaber ønsker, at en større del af de organiserede kunder defineres som udbydere.

Slutbruger- og udbyderbegrebet er defineret i teleloven. Erhvervsstyrelsen har ikke fundet anledning til at ændre sine konklusioner på baggrund af branchens bemærkninger. Om en organiseret kunde defineres som udbyder eller slutbruger har bl.a. betydning for, om styrelsen kan pålægge foreningen SMP-forpligtelser, da dette kun kan ske over for udbydere. Det forhold, at mange foreninger defineres som slutbrugere, forhindrer ikke, at disse organiserede kunder kan inddrages i den videre analyse, fx i den geografiske markedsafgrænsning, hvor deres infrastruktur eller solgte abonnementer godt kan medregnes ved vurderingen af andre aktørers mulige SMP. Hvordan de vil blive inddraget, vil blive besluttet ved styrelsens geografiske markedsafgrænsning.

2.4.6 Opsummerende om organiserede kunder

Erhvervsstyrelsen har i de foregående afsnit undersøgt, om konkurrencen om organiserede kunder og individuelle kunder er tilstrækkelig forskellig til, at der bør ske en opdeling af detailmarkedet.

Erhvervsstyrelsen undersøgelse har vist, at de organiserede kunder udgør en betydelig del af det samlede marked for højhastighedsbredbånd. Samtidig er der tale om en forskelligartet gruppe af foreninger, der varierer i forhold til bl.a. størrelse, ejerskab til infrastruktur og binding til nuværende udbyder. Organiserede kunder efterspørger samme detailprodukter som individuelle kunder, men konkurrencesituationen for organiserede kunder adskiller sig på nogle områder fra individuelle kunder, særligt for så vidt angår store foreninger med eget net. Forskellen stammer fra bl.a. købermagt og andre bindingsperioder.

Erhvervsstyrelsen vurderer dog på baggrund af vurdering af prisniveauer og mulighed for at skifte udbyder, at organiserede kunders købermagt er begrænset.

Erhvervsstyrelsen finder det desuden vanskeligt i praksis at foretage en opdeling af markedet, der vil reflektere eventuelle forskelle i konkurrencesituationen mellem organiserede og individuelle kunder, da væsentlige konkurrenceforskelle går på tværs af oplagte opdelingskategorier.

Erhvervsstyrelsen vil derfor ikke foretage en opdeling af detailmarkedet i individuelle og organiserede kunder.

Udbyderbegrebet er fastlagt i teleloven, og Erhvervsstyrelsen har ikke fundet anledning til at ændre sin konklusion i den geografiske rapport om, hvilke organiserede kunder der skal betragtes som udbydere. Hovedparten af de organiserede kunder vil derfor fortsat blive betragtet som slutbrugere på detailmarkedet og ikke udbydere. Styrelsen vil i det videre arbejde tage stilling til, hvordan organiserede kunder skal inddrages i den geografiske afgrænsning.

3 Afgrænsning af engrosmarkedet

I forlængelse af detailmarkedsafgrænsningen skal Erhvervsstyrelsen foretage en afgrænsning af det engrosmarked, der leverer input til de pågældende detailmarkeder.

Engrosmarkedet afgrænses nedenfor som to separate markeder – ét engrosmarked for højkapacitetsforbindelser og ét engrosmarked for lavkapacitetsforbindelser – svarende til den opdeling, der ovenfor er foretaget på detailmarkedet.

Endvidere vurderer Erhvervsstyrelsen, at engrosmarkedet for lokal netadgang og engrosmarkedet for central netadgang kan vurderes under ét. Det gælder både for lav- og højkapacitetsmarkedet.

Afsnittet kan opsummeres som følger:

- Engrosmarkedet opdeles på baggrund af opdelingen på detailmarkedet – dvs. i et højkapacitetsmarked og et lavkapacitetsmarked.
- Begge kapacitetsmarkeder har alene ét underliggende marked for adgang – dvs. tidligere opdeling på lokal og central adgang videreføres ikke.
- Højkapacitetsmarkedet behandles under ét, idet Erhvervsstyrelsen vurderer, at der på fibernettet ikke kan opnås betydelige fordele ved lokal adgang, og at der således heller ikke her er betragtelige forskelle på lokal og central opsamling. I coax-net er det ikke teknisk muligt at tilvejebringe lokal (ubestykket/rå) adgang og en sondring mellem lokal og central adgang er således ikke relevant for coax.
- Lavkapacitetsmarkedet behandles under ét som følge af, at den opgradering og de hastighedsfremmende tiltag, som nettet gennem en årrække har undergået, samlet set har betydet, at der er sket en ensretning i de engrosprodukter, der udbydes. Fx giver indførelsen af VULA ved central adgang øgede produktmæssige muligheder, der gør, at der er større ligheder med de produktmæssige muligheder ved lokal adgang.

3.1 Opdeling af engrosmarked på høj- og lav-kapacitetsmarked

I afsnit 2 ovenfor konkluderer Erhvervsstyrelsen, at detailmarkedet for bredbånd til privatkunder og små virksomheder med en tilsvarende efterspørgsel bør opdeles i et højkapacitetsmarked og et lavkapacitetsmarked.

Erhvervsstyrelsen finder, at den opdeling, der er foretaget på detailmarkedet, skal overføres til engrosmarkedet. Det skyldes, at efterspørgslen på detailmarkedet giver sig direkte udslag på engrosmarkedet for så vidt angår den infrastruktur, der anvendes. Når en kunde på detailmarkedet i dag vælger en bredbåndsforbindelse, vælger kunden nemlig – som markedet er i dag – ikke bare hastighed, men også teknologi (og hermed kvalitet), og det er derfor ikke muligt for en detailudbyder at substituere over mod en anden teknologi på engrosmarkedet. Erhvervsstyrelsen opdeler på den baggrund det nuværende engrosmarked i ét lavkapacitetsengrosmarked, der består af

kobberbaserede forbindelser, og ét højkapacitets-engrosmarked, der består af fiber- og coax-baserede forbindelser. Disse markeder betegnes herefter:

- Engrosmarkedet for netadgang til højkapacitetsinfrastruktur på et fast sted
- Engrosmarkedet for netadgang til lavkapacitetsinfrastruktur på et fast sted

3.2 Lokal og central adgang på samme engrosmarked

Det er Erhvervsstyrelsens vurdering, at den hidtidige værdikædebaserede, vertikale opdeling af engrosmarkederne på lokal og central netadgang ikke bør videreføres.

Det er udviklingen i de mulige engrosprodukter på markedet og den resulterende indbyrdes fordeling i afsætningen af disse, der betyder, at Erhvervsstyrelsen på dette punkt vælger at afvige fra EU-Kommissionens henstilling om relevante markeder.

Afvigelsen fra EU-Kommissionens henstilling på dette område er ikke udbredt, men dog heller ikke uset. I Holland har den uafhængige telemyndighed, ACM, således vurderet, at marked 3a og 3b skal behandles som ét samlet marked ud fra argumentet om, at der er øget substitution mellem engrosprodukterne²³. Ud fra en lignende argumentation²⁴, har man i Tyskland valgt at flytte Lag-2 BSA fra marked 3b til 3a.

Spørgsmålet, hvorvidt engrosmarkedet fortsat skal opdeles vertikalt (dvs. i marked 3a og 3b), har ikke som sådan betydning for, hvilke adgangsprodukter Erhvervsstyrelsen kan finde det nødvendigt at regulere adgangen til. En opdeling af markedet vil primært have betydning for, om der kan udpeges forskellige SMP-udbydere på de respektive markeder, og en opdeling vil således alene have betydning i sig selv, hvis der er væsentlige forskelle i, hvilket selskab der hovedsageligt står for afsætningen på de respektive delmarkeder. Den eksterne afsætning på de lokale markeder er stadig så begrænset i forhold til afsætningen på de centrale markeder, at styrelsen ikke ser, at de nuværende markedsforhold ville kunne lede til en anden SMP-udpegning ved at dele markederne op.

Hvilke engrosprodukter, der skal gives adgang til – herunder om der både skal gives adgang til lokalt og centralt opsamlede produkter - vil Erhvervsstyrelsen vurdere i forbindelse med selve markedsafgrænsningen. Vurdering vil være baseret på de konkurrencemæssige udfordringer, som styrelsen konstaterer i forbindelse med markedsanalysen. De markeder, der skal analyseres, vil blive fastsat, når der foreligger en geografisk markedsafgrænsning i kombination med den produktmæssige afgrænsning.

²³ Se https://circabc.europa.eu/sd/a/fa3849de-1d8f-4008-b733-e041bd9173cb/NL-2018-2099-2100%20Adopted_EN_Redacted.pdf

²⁴ Dvs. ud fra en betragtning om, at der er substituerbarhed mellem dette produkt og rå kobber, se https://circabc.europa.eu/sd/a/009c8665-b701-4970-b9b5-09b52f4e23ac/DE-2019-2200%20Adopted_EN_Redacted.pdf

Nedenfor beskriver Erhvervsstyrelsen de justeringer i EU-Kommissionens henstilling om relevante markeder, der efter styrelsens vurdering understøtter konklusionen om at samle markederne, uanset at EU-Kommissionen fortsat har adskilt markederne. Herefter beskriver styrelsen den udvikling af nettene, der har givet selskaberne flere og mere fleksible adgangsprodukter, og som styrelsen af den grund vurderer har betydning for, hvordan markederne skal betragtes. Endelig følger særskilt begrundelserne for hverken at opdele højkapacitetsmarkedet eller lavkapacitetsmarkedet i engrosmarkeder for hhv. lokal og central netadgang.

3.2.1 EU-Kommissionens henstilling om opdeling på lokalt og centralt marked

Udgangspunktet for afgrænsningen af engrosmarkedet er EU-Kommissionens henstilling om relevante markeder²⁵. EU-Kommissionen foreslår, at marked 3 opdeles på lokal adgang (marked 3a) og central adgang (marked 3b). Det er således denne afgrænsning, som styrelsen har vurderet, ikke bør gælde på det danske marked fremadrettet.

Marked 3a består overordnet af to typer engrosprodukter, hvor det for begge gælder, at de opsamles lokalt²⁶ i nettet:

- Ubestykkede/rå forbindelser, dvs. at engrosproduktet alene omfatter den fysiske accessnet, og at det således kræver, at adgangstageren tilføjer det nødvendige (aktive) udstyr. Det omfatter leje af rå kobber eller rå fiber.
- Virtuelle forbindelser, hvor aktivt udstyr indgår i engrosproduktet, men hvor det er tilpasset således, at adgangstageren opnår en forbindelse, der har tilsvarende fleksibilitet og øvrige karakteristika ("kerneegenskaber"), som hvis den adgangssøgende anvendte eget udstyr på en ubestykket/rå forbindelse. Produktet her kan fx være VULA-PoI0 (uncontended).

Marked 3b-engrosprodukter opsamles altid centralt i nettet og består alene af virtuelle produkter, dvs. produkter, hvor engrosudbyderen (netejer) har tilføjet det aktive udstyr og står for transport af trafikken til et mere centralt sted i nettet²⁷.

EU-Kommissionens opdeling er baseret på en forståelse af to vertikalt integrerede markeder, hvor marked 3a-engrosprodukter er input i produktionen af de engrosprodukter, der indgår på marked 3b.

Ifølge EU-Kommissionens henstilling skal markeder, der ligger højest i værdikæden (dvs. markedet for det mindst forædlede engrosprodukt – dvs. lokal adgang), analyseres først med henblik på at undersøge, om regulering af adgang til dette produkt kan løse de konkurrenceproblemer, der måtte

²⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/explanatory-note-accompanying-commission-recommendation-relevant-product-and-service-markets>.

²⁶ Dvs. på en lokalcentral eller et tilslutningspunkt tættere på detailkunden.

²⁷ Der kan både være tale om afvanding (opsamling) på L2(POI1) og L3(POI2) samt national opsamling, hvor sidstnævnte dog i dansk sammenhæng ikke er reguleret siden 2017.

være.²⁸ Såfremt det ikke er tilfældet, og konkurrenceproblemerne ikke kan løses på dette niveau, fortsættes analysen af konkurrenceudfordringerne nedad i værdikæden.

EU-Kommissionen har i forbindelse med revisionen af henstillingen i 2014 foretaget to afgørende ændringer, der efter Erhvervsstyrelsens vurdering afspejler netop en udvikling, der har givet styrelsen anledning til at overveje, hvorvidt den vertikale opdeling af engrosmarkedet fortsat er retvisende på det danske marked.

For det første har EU-Kommissionen justeret opdelingen mellem engrosmarkederne således, at der opdeles på *lokal* og *central* adgang fremfor på *fysisk* vs. *virtuel* adgang, som det var tilfældet i 2007-henstillingen²⁹ og tidligere henstillinger. Det er fremkomsten af såkaldte NGA-produkter, der ifølge EU-Kommissionen har udvisket grænserne mellem fysiske og virtuelle produkter³⁰ og således resulteret i, at EU-Kommissionen i dag i stedet skelner mellem opsamling hhv. lokalt og centralt i nettet.

For det andet har EU-Kommissionen valgt at nummerere markederne således, at markederne for lokal og central adgang så at sige udgør to delmarkeder af det samme overordnede engrosmarked (dvs. marked 3a og 3b) fremfor som i tidligere henstillinger, at nummerere markederne særskilt (marked 4 og marked 5). EU-Kommissionen begrundet denne tilgang med, at det giver tydelige signaler om markedernes samhørighed og det hensigtsmæssige i at analysere markederne i en sammenhængende proces. EU-Kommissionen begrundet dertil tilgangen med, at der i den periode, som henstillingen skal gælde i, kan ske en udvikling i udbuds- og efterspørgselskarakteristika for de to "delmarkeder", der betyder, at grænserne vil kunne flytte sig yderligere.

EU-Kommissionen arbejder i øjeblikket på en revision af henstillingen om relevante markeder. Det er på nuværende tidspunkt ikke Erhvervsstyrelsen bekendt, hvorvidt der i den reviderede henstilling fortsat vil være en opdeling og dermed to engrosmarkeder. Styrelsen har dog bemærket, at EU-Kommissionen i sin høring forud for revisionen, har spurgt interessenterne direkte til, hvorvidt marked 3a og 3b bør betragtes som ét samlet marked. Uanset udfaldet af EU-Kommissionens henstilling er det styrelsens vurdering, at det på det danske marked er retvisende at anskue lokal og central adgang på ét samlet marked. Dette er yderligere begrundet nedenfor. Her beskrives, hvordan udvalget af engrosprodukter og dermed selskabernes forretningsmodeller har udviklet sig gennem årene. Der er en tæt sammenhæng med den udvikling, der har ført til justeringer i henstillingen.

²⁸ Der anvendes en greenfield-tilgang for at tage højde for, at markedet i mange tilfælde allerede er reguleret. Her vurderes det således, hvordan markedet ville fungere, hvis det ikke var underlagt sektorspecifik regulering.

²⁹ I 2007-henstillingen var skillelinjen mellem de to markeder således, at fysisk infrastruktur – dvs. den "rene" fysiske forbindelse eller ledning – udgjorde produkterne på marked 3a, mens den samme forbindelse – blot tilføjet aktivt udstyr (fx DSLAM) – udgjorde produkterne på marked 3b. På marked 3b var der således tale om bitstrømsforbindelser, dvs. virtuelle produkter.

³⁰ I følge EU-kommissionens Explanatory Note (side 40)

3.2.2 Selskabernes øgede substitutionsmuligheder (forretningsmodeller)

Selskaberne har gennem den seneste årrække fået et betydeligt udvidet valg af engrosprodukter, herunder engrosprodukter, der kan betragtes som "hybrider" mellem de hidtidige adgangsformer. Denne udvikling understøtter efter Erhvervsstyrelsens vurdering konklusionen om, at opdelingen på lokal og central adgang ikke længere er retvisende.

Som udgangspunkt er der høj grad af overensstemmelse mellem EU-Kommissionens henstilling og de forretningsmodeller, der anvendes på det danske marked af selskaber, der benytter sig af adgang til andre selskabers net fremfor at benytte egne net. Det skyldes blandt andet, at den adgang, selskaberne har til nettene, i vid udstrækning er baseret på en regulering, der tager udgangspunkt i henstillingen.

Gennem tiden er graden af overensstemmelse imidlertid blevet mindre. Det skyldes, at den teknologiske udvikling har skabt en række yderligere muligheder for adgang (varianter af adgangsprodukter), men også at der er opstået mulighed for at benytte flere forskellige infrastrukturer, der har forskellige specifikationer og derfor tilgås forskelligt. Henstillingen har til en vis grad kunne rumme disse muligheder og teknologier, og det har indtil videre givet mening at justere henstillingen og tilføje disse nye engrosprodukter ud fra en substitutionsbetragtning.

Selskabernes valg af forretningsmodel er i praksis gået fra at være et valg, der alene bestod i, hvorvidt der skulle benyttes en "simpel" BSA-adgang eller en investeringskrævende fysisk adgang til kobbernettet, til at være et valg mellem mange forskellige engrosprodukter på en række forskellige infrastrukturer.

Den "rene" fysiske adgang er i mange tilfælde ikke længere en mulighed, da det i flere tilfælde ikke er teknisk muligt. I kobbernettet er der en teknisk begrænsning, når der anvendes vectoring, og i coax-net er det selve netopbygningen i en træstruktur, der giver en teknisk hindring for fysisk adgang.

Udviklingen, der er beskrevet her, såvel som de gennemførte justeringer i EU-Kommissionens henstilling, beskrevet i afsnittet ovenfor, understøtter Erhvervsstyrelsens vurdering af, at markederne ikke bør opdeles på lokal og central adgang i de efterfølgende markedsanalyser.

Idet Erhvervsstyrelsen har fundet grundlag for at opdele detailmarkedet i et høj- og et lavkapacitetsmarked og overføre denne opdeling på engrosmarkedet, er begrundelsen nedenfor givet særskilt for hvert af disse markeder.

3.2.3 Vurdering af engrossubstitution på lavkapacitetsmarkedet

Erhvervsstyrelsen finder, at der er tilstrækkelig grad af substitution mellem de tilgængelige engrosprodukter på lavkapacitetsmarkedet til, at det kan betragtes som tilhørende samme marked. Vurderingen er først og fremmest begrundet i den teknologiske udvikling af kobbernettet, herunder en række hastighedsfremmende tiltag. Det har ført til, at de engrosprodukter, der aftages, i højere grad

er virtuelle produkter, som produktetegenskabsmæssigt kan betragtes som "hybrider" mellem lokale og centrale adgangsprodukter. Nedenfor har styrelsen uddybet vurderingen af, at det ikke er retvisende at betragte lavkapacitetsmarkedet opdelt på lokal og central adgang som hidtil, men derimod som ét samlet marked.

3.2.3.1 Opgraderingen har ført til udvikling mod virtuelle produkter

Som beskrevet i afsnit 2.1.2 ovenfor, er efterspørgslen efter højere båndbredder støt stigende. Dette er dog ikke nyt. TDC har derfor gennem tiden løbende udviklet kobbernettet med henblik på at kunne imødekomme denne efterspørgsel. Som det er beskrevet i afsnit 2.2.3 ovenfor, er kobbernettet en afstandsafhængig teknologi, hvilket betyder, at båndbredden kan øges, når kobberstrækningen forkortes og udstyret (DSLAM'en) flyttes tættere på detailkunden i et såkaldt fremskudt indkoblingspunkt. Dette gælder for såvel TDC som for de engroskunder, der baserer deres udbud på kobber. I takt med stigningen i de efterspurgte båndbredder, bliver engroskunder, der fortsat vil benytte lokal fysisk adgang, således tvunget til at foretage yderligere investeringer i at etablere sig med egen DSLAM endnu mere "lokalt" i nettet, dvs. tættere på detailkunden.

I de tilfælde, hvor TDC har foretaget en opgradering af nettet med VDSL/Vectoring³¹ (herunder VPLUS), er det dog ikke muligt for engroskunderne at benytte egen DSLAM³². TDC har som et alternativ tilvejebragt det såkaldte uncontented VULA-produkt, hvor engroskunden i stedet får direkte adgang (tilkobling) ind i TDC's DSLAM. VULA giver engroskunden mulighed for at lave visse specifikationer af forbindelserne, og ved lokal tilstedeværelse opnås der tillige fuld råderet over den tilgængelige båndbredde. Dette engrosprodukt kan i den nuværende henstilling betragtes som et produkt, der hører under markedet for lokal adgang, og som i Erhvervsstyrelsens gældende afgørelse sidestilles med rå kobber ud fra en substitutionsbetragtning.

Foruden uncontented VULA har TDC desuden muliggjort en contented version af VULA-produktet. Dette produkt opsamles centralt i nettet og transporteres således bagud i nettet af TDC ved brug af en delt transmissionskapacitet. Af den grund er der ikke fuld råderet over båndbredden, men der er stadig mulighed for at fastsætte visse specifikationer. I forhold til det traditionelle BSA-produkt giver contented VULA engroskunden flere frihedsgrader.

Det er Erhvervsstyrelsens forståelse, at engroskunderne i mange tilfælde vælger at substituere til contented VULA og dermed i stigende grad vælger at benytte sig af centralt opsamlede engrosprodukter. Det gælder både, når de har brug for at øge båndbredden til en detailkunde, men også i takt med at udstyret kræver almindelig vedligeholdelse eller skal udskiftes.

³¹ TDC har ifølge TDC Wholesale, gennemført vectorisering for så vidt angår ca. én tredjedel af kobbernettet.

³² Udnyttelse af vectoring forudsætter, at alle kobbertrådpår (med VDSL2) i et kabel afsluttes (og datastrømmen signalbehandles) i samme DSLAM. Det indebærer, at et og samme selskab i praksis skal stå for DSLAM-varetagelsen i et givent punkt, og at andre selskaber ikke samtidig kan få fysisk adgang til kobberforbindelser, som passerer en DSLAM, der er opgraderet med vectoring til bredbåndsformål. I praksis betyder det, at andre selskaber ikke kan benytte eget DSLAM-udstyr, hvis en central eller et fremskudt indkoblingspunkt er opgraderet med vectoring.

Når udstyret skal placeres mere lokalt i nettet, vil det i øvrigt helt automatisk øge antallet af tilslutningspunkter i nettet, hvor der skal opsættes udstyr, og reducere antallet af detailkunder/husstande pr. tilslutningspunkt. Da der er omtrent de samme omkostninger forbundet med anskaffelse af udstyr, tilstedeværelse (samhusning) og linjeleje uanset antal detailkunder/husstande, betyder det i praksis en højere omkostning pr. kunde. Dermed forringes denne forretningsmodel alt andet lige, og Erhvervsstyrelsen vurderer, at dette også spiller en rolle i forhold til den stigende efterspørgsel efter central adgang.

3.2.3.2 Engrosprodukterne har fået mere ensartede, tekniske specifikationer

Som beskrevet ovenfor var substitutionsvurderingen tidligere mellem rå kobber og BSA. I dag er det i mange situationer uncontented VULA, der er det mindst forædlede, tilgængelige engrosprodukt i kobbernettet. Contended VULA har i vid udstrækning erstattet BSA-produkter³³, da dette produkt giver engroskunden bedre muligheder for at foretage egne specifikationer og derfor foretrækkes. Samlet set betyder det, at valget for engroskunden i dag således i højere grad står mellem lokalt opsamlet, uncontented VULA og centralt opsamlet, contended VULA.

Det er Erhvervsstyrelsens vurdering, at disse varianter af VULA-produkter kan siges at ligge tættere på hinanden substitutionsmæssigt, end hvad der var tilfældet tidligere, hvor valget stod mellem rå kobber og BSA. Det er styrelsens forståelse, at de tekniske specifikationer for de forskellige engrosprodukter i kobbernettet er mere ensartede i dag på tværs af produkterne i forhold til førhen, hvor forskellen i høj grad lå i, hvorvidt det var engroskunders eget eller TDC's udstyr, der blev benyttet.

Boks 3

Erhvervsstyrelsen ønsker selskabernes (branchens) tilbagemelding i forhold til styrelsens forståelse af, at de tekniske specifikationer er mere ensartede for de kobberbaserede engrosprodukter, der anvendes i dag, sammenlignet med situationen før introduktionen af VULA-produkterne.

Svaret ønskes begrundet.

3.2.3.3 Der er sket en faktisk engrossubstitution til VULA

Ovenstående tegner et billede af, at lokal opsamling i kobbernettet er aftagende. Den faktiske udvikling i fordelingen af afsætningen på engrosmarkedet som vist nedenfor, bekræfter dette. Tabellen viser, at engroskunderne over en årrække har bevæget sig fra fysisk/lokalt opsamlede produkter til virtuelle produkter. Tabellen viser også, at der er sket en bevægelse fra BSA-produkter til VULA.

³³ BSA er imidlertid blevet opdateret til i høj grad at ligne VULA produktet.

Tabel 6: Afsatte engrosprodukter på kobber

Produkttype	2014	2016	2018	2014	2016	2018
	antal	antal	andel	pct.	pct.	pct.
Rå kobber (inkl delt RK)	159.401	146.720	88.680	62%	57%	46%
VULA Contended	42.325	64.418	61.446	17%	25%	32%
BSA	54.447	45.100	41.449	21%	18%	22%
I alt	256.173	256.238	191.575	100%	100%	100%

Kilde: Baseret på data fra Energistyrelsens telegstatistik.

Udover udviklingen af nye engrosprodukter med mere ensartede, tekniske specifikationer, der som ovenfor beskrevet har ført til, at centralt opsamlede virtuelle produkter i højere grad betragtes som en substitut til lokalt opsamlede produkter, ses der også en udvikling, hvor kundemasse på kobbernettet aftager som følge af migration til andre teknologier. Kombinationen af kravet om decentral placering af udstyr (med færre kunder pr. lokation til følge) og nedgangen i kundeantal på kobbernettet betyder samlet set, at den "lokale forretningsmodel" forværres. Erhvervsstyrelsen forventer ikke at denne udvikling vil vende.

Desuden er det Erhvervsstyrelsens forståelse, at engroskunderne som følge af udviklingen i detailkundernes efterspørgsel efter højere båndbredder har et stigende behov for at være til stede på andre infrastrukturer. Udover at dette reducerer kundemassen pr. infrastruktur, medfører dette et behov for, at der sker en forenkling i form af adgang til mere forædlede produkter. Det kan således være en yderligere begrundelse for den observerede migrering.

3.2.3.4 Værdikædebetragtning har ikke ført til deregulering på engrosmarkedet for central adgang – downstream

Et formål med at skelne mellem engrosmarkederne for lokal og central adgang er, at det giver mulighed for forskellige udfald på de to markeder – fx i forhold til udpegning af forskellige SMP-udbydere eller en hel eller delvis (regional) deregulering af det ene marked.

På det danske marked er der ikke set en anvendelse af marked 3a-produkter på en sådan måde eller i et sådant omfang, at det har givet anledning til at differentiere SMP-udpegning mellem marked 3a og 3b. Det udgør således ikke i sig selv et hensyn i forhold til at holde de to engrosmarkeder adskilt, ligesom det heller ikke fremadrettet vurderes at være et hensyn.

Som beskrevet ovenfor, skal engrosprodukter på marked 3a opfattes som input i fremstillingen af engrosprodukter på marked 3b. I praksis betyder det, at den ubestykkede/rå, fysiske infrastruktur (marked 3a-produktet) tilføjes aktivt udstyr³⁴ samt transmission bagud i nettet og herefter afsættes

³⁴ Centraludstyr (DSLAM) og CPE (modem) hos detailkunden.

videre i værdikæden som en engros bredbåndstilslutning med en fastsat båndbredde (marked 3b-produktet). Slutteligt afsættes dette på detailmarkedet som et bredbåndsabonnement.

Især i kobbernettet har denne struktur hidtil givet mening ud fra en værdikædebetragtning. I princippet kunne et selskab, der ikke ejer accesnet, men alene ejer et relativt vidtrækkende backbonenet, basere en forretningsmodel på at indkøbe den fysiske forbindelse (rå kobber) hos TDC, tilføje aktivt udstyr samt transmission til et centralt sted i nettet. Selskabet vil herfra kunne tilbyde et BSA-produkt i konkurrence med TDC's BSA-produkt. Det ville resultere i konkurrerende udbud på marked 3b og under visse forudsætninger³⁵ kunne føre til en deregulering af dette marked. Imidlertid har ingen selskaber på det danske marked benyttet sig af en sådan model.

Et andet eksempel, hvor reguleringen på marked 3a kan føre til deregulering af marked 3b, er, hvis et betydeligt antal selskaber tilbyder bredbånd i detailmarkedet, baseret på et marked 3a-engrosprodukt. Da vil konkurrenceproblemerne kunne siges at være løst ved regulering af de mindst forædlede produkter i værdikæden. På det danske marked har selskabernes relativt begrænsede brug af lokal adgang dog ikke givet et sådant tilstrækkeligt udslag i markedsandelene til, at det har ført til en deregulering af marked 3b eller et skift i SMP-udbydere.

Erhvervsstyrelsen vurderer, at dette ikke vil ændre sig inden for den næste reguleringsperiode, og derfor vil en opdeling af markedet på lokal og central netadgang ikke have effekt på markedsafgørelsernes endelige udfald.

3.2.4 Vurdering af engrossubstitution på højkapacitetsmarkedet

Højkapacitetsmarkedet består som ovenfor nævnt efter Erhvervsstyrelsens vurdering af fiberbaserede og coax-baserede engrosforbindelser. Der er efter styrelsens vurdering heller ikke begrundelse for at opdele dette marked på hhv. lokal og central adgang. Nedenfor er begrundelsen uddybet særskilt for de to teknologier.

3.2.4.1 Fiberbaserede engrosprodukter

Et grundlæggende argument for at opdele engrosmarkedet i forhold til lokal (fysisk) og central (virtuel) adgang er at mindske adgangsbarriererne for nye selskaber og samtidig skabe investeringsincitament for eksisterende selskaber. Nye selskaber kan således med begrænsede investeringer komme ind på markedet ved at basere sig på adgang til central opsamling af bredbåndstrafikken. Etablerede selskaber, der allerede anvender central opsamling, har samtidig mulighed for at foretage yderligere investeringer med henblik på at samle trafikken op lokalt for derved at kunne opnå omkostningsbesparelser eller tilbyde differentierede produkter (investeringsstigeprincippet).

Denne betragtning har især været relevant i kobbernettet tidligere, hvor der var stor forskel på blandt andet den fleksibilitet, der kunne opnås ved at benytte rå kobber sammenlignet med BSA-produkter. Som ovenfor beskrevet er denne sammenhæng blevet mindre som følge af introduktionen af VULA,

³⁵ Én forudsætning herfor vil være, at der er tale om en wholesale-only udbydere.

og det er Erhvervsstyrelsens forståelse, at fiberbaserede bitstrømsprodukter giver tilsvarende – hvis ikke bedre – muligheder for eksempelvis fleksibilitet sammenlignet med kobberbaserede VULA-produkter.

Det er således overordnet set Erhvervsstyrelsens forståelse, at der ikke opnås en betydelig fordel ved at være lokalt tilstede i fibernet. Blandt andet er contention, der udgør den største forskel mellem lokalt og centralt opsamlede produkter, mere et teoretisk problem end et reelt problem.

Den faktiske afsætning baseret på leje af adgang til fiberbaserede engrosprodukter, er relativt begrænset, og Erhvervsstyrelsen kan ud fra disse data ikke udlede nogen konklusion om efterspørgslen. Styrelsen har derfor baseret vurderingen på de tilkendegivelser, som styrelsen har fået fra størstedelen af branchen.

Boks 4

Erhvervsstyrelsen ønsker selskabernes (branchens) tilbagemelding i forhold til styrelsens forståelse af, at fiberteknologien i sig selv giver så brede muligheder for at skabe tilsvarende frihedsgrader selv med et centralt opsamlet engrosprodukt.

Det er således Erhvervsstyrelsens forståelse, at det i fibernet mere er et spørgsmål om, hvordan engrosprodukterne designs, fremfor hvor de opsamles. Det er derfor videre styrelsens forståelse, at det ikke er en rentabel businesscase at etablere sig lokalt i et fibernet, da der ikke opnås signifikante fordele herved, der opvejer omkostningerne.

Svaret ønskes begrundet.

3.2.4.2 Coax-baserede engrosprodukter

Coax-net er opbygget i en træstruktur. En fuld, fysisk adgang vil derfor kræve, at den fysiske adgang (og opsætning af transmissionsudstyr) sker helt ude i fortovet ved den enkelte detailkunde. Det vil i praksis svare til at opbygge et parallelt accesnet, hvilket ikke anses som kommercielt muligt.

Hvad angår virtuel adgang, deles kapaciteten dynamisk mellem de selskaber, der benytter et givent coax-net, og opsamlingen vil teoretisk set kunne ske lokalt, men lokal opsamling vil isoleret set ikke give engroskunden nogen fordel fremfor en mere central opsamling.

Erhvervsstyrelsen har i forbindelse med den nuværende afgørelse vurderet, at coax-baserede engrosprodukter ikke indgår på markedet for lokal adgang. En adgang til fysiske forbindelser er teknisk og kommercielt urealistisk som følge af nettenes opbygning, og tilvejebringelse af virtuelle, lokalt opsamlede engrosprodukter, der ville kunne opfylde kriterierne for marked 3a, vurderes heller ikke rent teknisk at være en mulighed på nuværende tidspunkt.

Det er på den baggrund Erhvervsstyrelsens vurdering, at der ud fra de tekniske forhold – og dermed i praksis – kun er ét engrosmarked for coax-baserede bredbåndsprodukter.

Boks 4

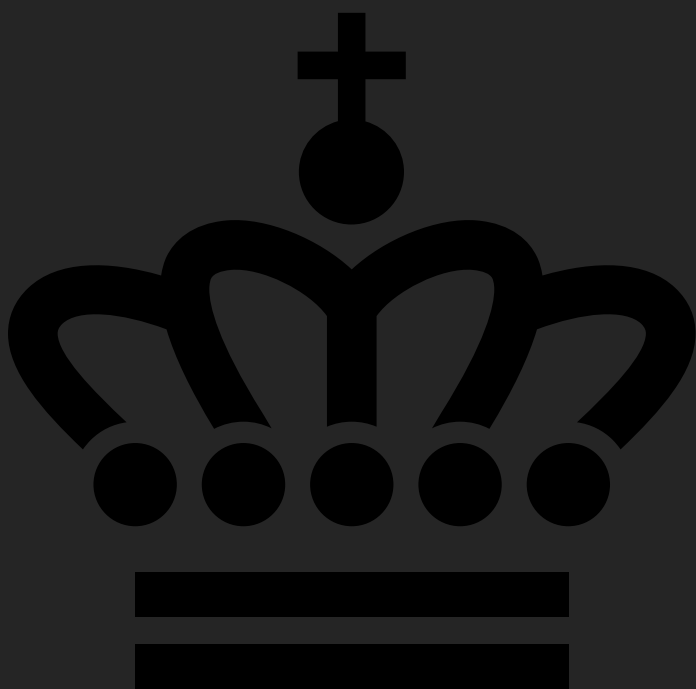
Erhvervsstyrelsen ønsker selskabernes (branchens) tilbagemelding i forhold til styrelsens vurdering af, at coax-baserede forbindelser kan inkluderes på et samlet højkapacitetsmarked, der både omfatter lokalt og centralt opsamlede produkter.

Svaret ønskes begrundet.

3.3 Endelig afgrænsning af engrosmarkedet

Det er samlet Erhvervsstyrelsens vurdering, at engrosmarkedet skal opdeles i overensstemmelse med de to detailmarkeder, der er identificeret, dvs. henholdsvis et høj- og et lavkapacitetsmarked. Samtidig vurderer styrelsen, at der på både høj- og lavkapacitetsmarkedet er tale om ét samlet marked for lokal og central netadgang. Erhvervsstyrelsen fastsætter på den baggrund engrosmarkederne som følger:

- Marked 3H - Engrosmarkedet for netadgang til højkapacitetsinfrastruktur på et fast sted.
- Marked 3L - Engrosmarkedet for netadgang til lavkapacitetsinfrastruktur på et fast sted.



Langelinie Allé 17
2100 København Ø
T: 3529 1000
@: erst@erst.dk
W: erhvervsstyrelsen.dk