



# **KOMMUNERNA - NYCKELSPELARE I UTBYGGNADEN AV FIBERNÄT**

Crister Mattson

Acreo Swedish ICT AB

[www.acreo.se](http://www.acreo.se)



# **Kommunerna – nyckelspelare i utbyggnaden av fibernät**

Acreo rapport: acr060836

Författare: Crister Mattsson, [crister.mattsson@acreo.se](mailto:crister.mattsson@acreo.se)

Stockholm, Juni 2016

Acreo Swedish ICT AB  
Isafjordsgatan 22  
164 40 Stockholm

Denna rapport har tagits fram av Acreo Swedish ICT  
på uppdrag av SKL.

This report should be referred to as:  
*C. Mattsson, Kommunerna – nyckelspelare i utbyggnaden av  
fibernät, Acreo rapport acr060836, Stockholm, Juni 2016.*

## Förord

Utbyggnaden av fiberinfrastruktur pågår för fullt i Sverige och kommunerna har en nyckelroll i utbyggnaden. Utöver att möjliggöra kommersiella aktörers utbyggnad har många kommuner också tagit ett eget ansvar för utbyggnad. Kommunalt ägda stadsnät äger en stor del av den fiberinfrastruktur som finns idag och är aktiva i den fortsatta utbyggnaden.

I denna rapport fokuseras särskilt på ägandet av fibernäten och ägandets långsiktiga betydelse för slutkunderna. I rapporten konstateras att kommunerna spelar en viktig roll genom att äga bredbandsnät som tillhandahålls på öppna och lika villkor. Offentligt ägda nät kan garantera att det blir konkurrens mellan tjänsteleverantörer. Det innebär att medborgare och företag får bästa tänkbara pris och utbud på de tjänster de önskar.

Rapporten är framtagen av Acreo på uppdrag av Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). Syftet är att ge kommunerna vägledning i deras viktiga roll som främjare och ägare av fiberinfrastruktur. Acreo menar att det finns en utvecklingspotential i hur kommunerna som ägare styr sina stadsnät. I det sammanhanget bör kommunerna också tydliggöra sin syn på samhällsnyttan och fiberinfrastrukturen som allmänintresse.

## Bakgrund

Digitaliseringen går allt snabbare och är en viktig funktion för samhället. Såväl Sverige som EU har upprättat en digital agenda som visar på betydelsen av tillgång till bredband och vilka effekter det innebär för utvecklingen och samhällsekonomin.

Det finns en avsevärd skillnad mellan utvecklingen i Sverige och övriga EU. I Sverige kommer vi att nå målen i den Digitala Agendan för EU, troligen även målen i den svenska digitala agendan, dock på en övergripande nivå.

Däremot ser situationen väldigt olika ut bland Sveriges kommuner. Skillnaden beror delvis på hur de optiska fibernäten drivs och ägs. En tidigare uppfattning har varit att det i första hand skall vara marknaden, dvs. telekom-operatörer som skall bygga och äga fibernäten. Det utgick från en bild att utbyggnaden skulle ske utan statsstöd eller skattemedel. Den marknadsdrivna utbyggnaden sker i huvudsak där det finns kunder och det syns också tydligt på vissa platser där det blivit en påtaglig brist på konkurrens. Idag är en mer korrekt definition att de kommunägda stadsnäten behöver ses som en del av marknaden då de både bidragit till ökad utbyggnadstakt och ökad konkurrens, med ett bredare utbud av tjänster och lägre kostnader som resultat. För kommunal verksamhet gäller särskilt regelverk kring både uppdrag och affärsmässighet som de har att följa.

I Sverige har kommunerna tagit en större roll i utbyggnaden än vad som tidigt avsågs vilket inte bara påverkat hur investeringarna sker utan också hur näten drivs, designas och vilka affärsmodeller som tillämpas. Den modell som många av Sveriges kommuner använder bygger på att bredbandsnät skall betraktas som infrastruktur för samhället. Kommunernas uppdrag är att främja kommunens bästa och i det ingår att göra sammanvägningar av olika nyttor, där man kan välja att själv investera i fiber eller att låta marknaden hantera utbyggnaden. Starka finansiella krafter är intresserade av att investera i lokala nät och även att ta över befintliga kommunala nät.

Det kan naturligtvis te sig lockande för många kommuner med begränsade ekonomiska resurser att låta andra investera och även överlåta sina befintliga nät. Vi vet idag mer om vilka samhällsekonomiska effekter kommunernas bredbandsinsatser skapar. Det är osäkert om dessa effekter kvarstår eller blir lika starka om inte kommunerna har full kontroll över sin bredbandsutveckling. Det finns även en uppenbar risk att fortsatt samhällsekonomisk utveckling förhindras om kommunerna inte är delaktiga i utbyggnad och drift och saknar kontroll över lokal infrastruktur. Det är viktigt att säkerställa kommunernas roll och inflytande för framtiden.

Kommunernas roll och engagemang är avgörande för utvecklingen. De kommunala engagemangen innebär ofta att operatörer och tjänsteleverantörer får möjlighet att agera och konkurrera på öppna nät. Swedish ICT Acreo har bedrivit flera studier som visar på den samhällsekonomiska nyttan med bredband, högre fiberpenetration ger enligt studier högre sysselsättning, beroende på befolkningssituationen.

Stadsnät i form av kommunägda bredbandsnät spelar en viktig roll för utvecklingen av avancerade bredbandstjänster. Stadsnäten har bidragit till ökad effektivitet i offentlig sektor, skapat förutsättningar till nya tjänster i sjukvården, en mer kostnadseffektiv hemtjänst, kopplat upp skolor och gjort undervisningen mer interaktiv. Vidare har stadsnäten bidragit till en positiv utveckling av nya företag, drivit på den digitala ekonomin och gjort Sverige till ett ledande bredbandsland.

## Varför skall kommunen äga ett bredbandsnät?

Det finns flera olika skäl för en kommun att äga ett bredbandsnät. Det främsta skälet är att det behövs en digital infrastruktur för det digitala samhället och när all information blir digital är det viktigt att det finns ett väl utbyggt nät som kan kommunicera den informationen.

Det är bara kommunen som har helhetsansvar för kommunen. Därför är kommunen den enda som kan bedöma vilka insatser och prioriteringar som är viktiga för kommunen. Ett bredbandsnät är en del av stadsplaneringen och en del av den strategiska planeringen av kommunen. Nätutbyggnad är därför en del av stadens utveckling, vilka bedömningar och prioriteringar som görs kan bäst bedömas utifrån kommunens perspektiv. Utbyggnad av stadsnät innebär också ekonomiska åtaganden, vilket kräver att det finns kompetens och resurser att hantera komplexa infrastrukturprojekt. Dessutom måste konkurrensneutralitet mellan kommunal verksamhet och privata företag säkerställas.



## Varför behövs fiber?

Alla bredbandstekniker bygger på fiber, det som skiljer dem åt är den sista biten till kunden, där olika lösningar tillämpas, men samtliga bygger på en grundinfrastruktur av fiber, även alla trådlösa lösningar.

Fiber är det enda som är framtidssäkert och kan förbättras allt eftersom behoven ökar. Passiv fiber, så kallad svartfiber är ingen teknik i sig utan utgör en passiv infrastruktur. Fiber bygger på att ljus transporteras genom kablar av fiber (glas). Ett aktivt nät blir det då en operatör ”lyser upp” nätet med hjälp av aktiv utrustning och skapar då transmission som möjliggör kommunikation.

Så länge en kommun håller sig till svartfiber och upplåter till alla som önskar på likvärdiga villkor så kan det anses vara en neutral infrastruktur. I nästa led, den aktiva kommunikationen, finns en risk att det betraktas som att kommunen konkurrerar med marknaden. Svartfiber har lång livslängd och även lång avskrivningstid, medan den aktiva utrustningen behöver uppgraderas allt eftersom behoven ökar. Den typen av investeringar är svårare att prognostisera och kan vara svårt för en kommun att hantera. Svartfiber med en avskrivning på 25 år är lättare att hantera för en kommun.

## Kommunens roll

En kommun har många olika viktiga roller i bredbandsutbyggnaden. Ofta som ägare av nät antingen direkt eller via ett bolag. Kommunen äger ofta andra verksamheter, som t.ex. ett bostadsföretag som är en viktig och ofta nödvändig kund i bredbandsnäten. Genom att kommunen engagerar sig ges helt andra möjligheter än att vara utlämnad till marknaden.

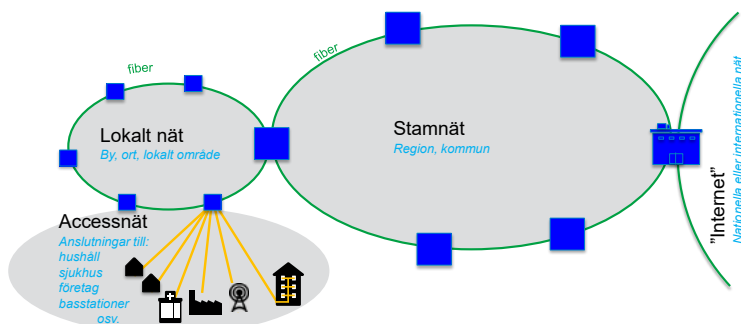
Kommunens olika roller:

- Kommunerna är samhällsbyggare, och verkar för samhällsnytta.
- Genom sin bredbandsstrategi skapar kommunen förutsättningar för en bredbandsutveckling, som gynnar både den egna verksamheten och näringslivet. En viktig uppgift är koordinering mellan olika aktörer.
- PBL – Plan och bygglagen föreskriver också vissa skyldigheter för kommunerna avseende bredband i samband med byggnation.
- Kommunerna är sannolikt också den största kunden på orten, vilket innebär konsumentkraft för samhällets behov.
- Som markägare och ansvarig för stadsplanering kan kommunen planera för samförläggning av kanalisation i vägar och cykelbanor.
- Ägare av kommunala bolag med behov av infrastruktur för kommunikation.
- Ägare av eget fibernät.
- Kommunernas bolag, inklusive allmännyttiga bostadsföretag är viktiga aktörer för att generera den volym av tjänster och intäkter som behövs för att uppnå den kritiska massan för fortsatta investeringar.



Kommuner är en viktig kund för bredbandsnäten, troligen den största kunden inom sitt område, men framför allt också som samarbetspartner. Kommuner är den myndighet som upplåter mark, beviljar tillstånd och sköter stadsplaneringen. Det krävs samordning av grävning för kablar. En stor del av kostnaden, 80 % anses bestå av gräv och återställningskostnader, om man då kan samverka med andra aktörer innebär det stora besparingar. Tänkbara partners är Va, el, andra telebolag, anläggning och underhåll av vägar etc. En viktig roll för kommunen är att för samtliga aktörer kräva att dessa samarbetar.

Kommunen har en viktig roll när det gäller uthyrning av mark eller lokaler. När det gäller uthyrningsavtal så skall dessa vara transparenta, det vill säga likvärdiga för alla aktörer. Det behövs också nodrum för utrustning, för att koppla ihop olika nätdelar, områdesnät och anslutningsnät. Dessa nodrum skall placeras på strategiskt valda platser, behöver kunna utrustas med säkerhetslösningar och ofta reservkraftförsörjning vid strömavbrott. En del av nodrummen innehåller också aktiv utrustning för olika operatörer. Därför behöver nodrummen kunna låsas sektionsvis, så att varje aktör, enbart har tillträde till sin utrustning. Tillträde behöver också dokumenteras av säkerhetsskäl.



Källa: Acreo Swedish ICT

## Kommunen som ägare av stadsnät

### *Om kommunen äger ett bredbandsnät, vilken ägarform skall användas?*

Ägandet av fibernäten hanteras både i kommunal förvaltning och kommunalt ägda bolag. Har man många externa kunder föredrar de flesta att hantera ägandet i bolag då det anses enklare att tillämpa affärsmässiga principer i den formen. Kommunallagen och andra regleringar gäller oavsett liksom att näten tillhandahålls till allmän nytta. Då kan kommunen lättare använda affärsmässiga principer och driva verksamheten professionellt. Fortfarande gäller kommunallagen och dess förutsättningar, men verksamheten kan bedrivas till allmän nytta på affärsmässiga grunder.

I en del fall har kommunen valt att lägga bredbandsnätet som en del i ett kommunalt bolag, va- eller energibolag. Det som skall beaktas då är att huvudverksamhetens principer ofta kan dominera även bredbandsnätet. Ofta förekommer avkastningskrav som är anpassade för tex ett energibolag och kanske inte alltid är tillämpligt för ett bredbandsnät, som har ett annat syfte. Målet med nätet och ägandet måste tydligt beskrivas, alternativet med de olika marknadsmodellerna övervägas och ägarrollerna förtydligas.

Inriktningen bör vara att det är en verksamhet som skall vara till samhällsnytta, men på affärsmässiga grunder.

Ägardirektiven för verksamheten skall ha ett strategiskt perspektiv och inte enbart var ett ekonomiskt eller juridiskt dokument. Avsikten med nätet är ju inte att ge maximal vinst utan att skapa samhällsnytta. Ägardirektiven bör främst ses som ett politiskt styrinstrument.

Viktigt är att betänka, att om kommunen driver sitt bredbandsnät i bolagsform, bör det ske på affärsmässiga grunder för att inte kunna bedömas som att det förekommer otillbörligt stöd från det allmänna. Det enklaste är att lägga fast att verksamheten skall intäktsfinansieras, annars kan det betraktas som otillåtet statsstöd.

Otillåtet statsstöd är när någon erhåller stöd eller villkor som andra aktörer på marknaden inte kan få. Om en affärsdrivande verksamhet får t.ex. förmånligare lånevillkor, för att man är ägd av en kommun, så kan det betraktas som otillåtet stöd.

# Möjliga effekter av olika ägarformer

## Föreningsmodell

På vissa håll kan den bästa lösningen vara att boende inom ett område startar en fiberförening eller kooperativ. En ägar- och driftsform som är viktig att beakta är fiberföreningar eller kooperativ. På många mindre platser kan det vara mer eller mindre omöjligt att bygga och driva ett nät på affärsmässiga villkor. Ett framgångsrikt sätt att ändå skapa utbyggnad är att bilda en ägarförening eller ett kooperativ. Det finns många goda exempel och information om fiberföreningar. För att få utbyggnad på många orter är detta troligen det enda alternativet. Föreningen måste sedan anslutas vidare till ett kommunnät, en operatör eller annat för att få tillgång till tjänster.

Det finns stöd för dessa föreningar, men det är ändå viktigt att kommunen är inblandad som sammanhållande kraft. I en del fall krävs också att kommunen bidrar med en del insatser. De boende i ett sådant område gör ofta stora egna insatser, både i form av arbete och andra insatser. En bra beskrivning av hur det går till och vilka stödformer som finns hittar ni på Bredbandsforums hemsida.

## Marknadsmodell

*Om en kommun driver ett bredbandsnät, vilka tjänster och produkter skall ett kommunägt nät erbjuda?*

Vi talar om de tre nivåerna i värdekedjan, man kan naturligtvis definiera flera inom värdekedjan, men de tre huvudgrupperna är:

### Tjänsteleverantörer

- Internetleverantörer
- Media och innehåll
- TV och tjänster

### Operatör

- Kommunikationsoperatörer
- Operatörer och bredbandsleverantörer
- Telekomföretag

### Nätägare

- Nätoperatörer
- Stadsnät
- Fastighetsbolag och energiföretag

Den lägsta delen handlar om själva infrastrukturen, de digitala vägarna eller ett passivt nät. Detta kan anses som en naturlig del av en kommunal verksamhet, precis som att anlägga gator.

Nästa steg är att operera nätet, dvs tillskapa utrustning för kommunikation och skapa ett aktivt nät. Här finns det marknadsaktörer som utför detta i konkurrens. Ibland kan denna behöva upphandlas av marknadsaktörer. Ofta agerar också stadsnät på denna nivå, och vissa anser att det är en naturlig del av verksamheten medan andra anser att det innebär att konkurrera med marknaden. Det finns orter där ingen marknadsaktör vill utföra detta. I de fallen bör första alternativet vara att göra en upphandling, för att få konkurrens på kommunikationsledet. Om marknadsituationen är dålig kan kommunen behöva agera på något sätt.

Den tredje nivån, själva tjänsterna, det som slutkunderna köper, bör inte en kommun eller ett kommunägt stadsnät erbjuda själva, utan istället skapa förutsättningar för konkurrens och mångfald. Det kan naturligtvis förekomma att ingen tjänsteleverantör önskar erbjuda tjänster på en ort. I det fallet kan det vara möjligt att en kommun ägnar sig åt detta, men först efter noggrann prövning om det strider mot lagar och regler.

Undantag är kommunens egna samhällstjänster som oftast finns ”over the top” dvs tillgängligt via Internet. Vissa samhällstjänster som E-hälsa, trygghetstjänster eller larm utarbetas som ett särskilt samarbete mellan stadsnätet och kommunen. Ibland kan det också ingå i en kommunikationsoperatörs utbud.

Kommunens egna interna kommunikation mellan förvaltningar och kommunala verksamheter är ett särskilt kapitel. Enklast är att kommunen hyr nät (svartfiber) av stadsnätet, för att sedan handla upp data och teletjänster via en öppen upphandling. Det kan då, beroende på omfattning, vara lämpligt att kommunen själva tar hand om drift av den delen av nätet och aktiverar nätet själva. Viktigt är då att separera verksamheterna tydligt.

Samarbeten mellan kommuner eller kommunägda bolag, kan låta som ett bra alternativ, särskilt för mindre kommuner. Det bör då beaktas att det finns regler för hur kommuner kan samarbeta över kommungränserna. Det är alltså inte så enkelt som det kan förefalla att två kommuner bara gör ett samarbetsavtal. Det bästa är att samråda med jurist eller SKL:s juridiska enhet.

## Koordinering

Kommunerna bör vara observanta på koordinering inom kommun-koncernen, så att olika verksamheter, förvaltningar och bolag agerar i samverkan, det kan gälla såväl nätplanering som grävning och stadsplanering. Den största kostnaden 70-80 % avser själva förläggningen av kabel, dvs grävning och återställning. Det är därför av vikt att det samordnas med andra liknande aktiviteter från andra verksamheter som VA, el etc. samt även externa aktörer som vill gräva. Ledningssamordning kan vara både svårt och tidskrävande, kanske inte ens möjligt att genomföra, men det är fortfarande angeläget att försöka vara kostnadseffektiv och samordna grävning.

## Kommuner har många roller

Kommunen hanterar gräv tillstånd, den egna verksamheten har stora bredbandsbehov och man äger mark där olika aktörer vill förlägga fiber. Dessa roller kan behöva samordnas då frågorna ofta är utspridda på olika förvaltningar och ibland även på bolag.

Paralleletablering av infrastrukturer sker ofta och framförallt är det kopparnät och trådlösa nät som finns parallellt med fibernäten. Med det finns också tillfällen då fiber byggs parallellt. I bägge fallen finns utmaningar men framförallt finns anledning att undvika paralleletablering av fiber då resurserna behövs för ny infrastruktur. Finns det väl utbyggd fiberinfrastruktur, som är tillgänglig på öppna och likvärdiga villkor, så behövs ingen paralleletablering av fiber. Konkurrens och mångfald sker i kablarna, inte genom att lägga flera olika nät bredvid varandra. En viktig aspekt är att säkerställa att alla aktörer får tillgång till fibernäten och att det alltid finns tillräckligt med fiber. Det minskar risken för att en monopolsituation ska uppstå.

## Principer för gräv tillstånd

För en kommun är det viktigt att behandla alla lika och dessutom betrakta grävning och markförläggning som något som gynnar kommunen och dess utveckling.

En del kommuner som själva äger nät och tillhandahåller dessa med öppna och lika villkor, hänvisar i vissa fall till befintlig fiberinfrastruktur. Det kan betraktas som otillbörligt. Ett nekande av t.ex gräv tillstånd kan utgöra missbruk av dominerande ställning enligt 2 kap. 7 § konkurrenslagen.



## Frågan om det är bäst för privatperson och företag att bli ansluten till ett kommunalt stadsnät eller till en privat nätägare

Tillgångspunkten för ett hushåll är att de har behov av tjänster från såväl offentlig sektor som privata aktörer. Valfriheten har blivit en självklarhet för hushållen generellt sett och har blivit allt viktigare när det gäller bredbands- och TV-tjänster.

Tillgången till ett operatörsneutralt nät är kärnfrågan, dvs att alla aktörer på marknaden kan använda näten på lika villkor och kunna hyra svartfiber. På så sätt skapas valfrihet för konsumenterna (hushåll, offentlig sektor och företag) och därmed på sikt lägre priser (vilket t ex PTS har visat).

Den grundläggande frågan är hur man kan säkerställa att ett nät tillhandhålls operatörsneutralt. Ett offentligt ägande är det enda som över tid säkrar denna tillgång, vilket sker genom demokratisk styrning via ägardirektiv eller liknande. En kommun ser ju inte detta som en telekomfråga utan som en samhällsinfrastruktur som tillhandahålls på ett sätt som främjar kommunens utveckling och marknaden. Fiberinfrastrukturen kommer dessutom att vara nyckeln till utvecklingen av de framtida digitala välfärdstjänsterna. En kommun kommer inte att kunna upphandla tjänsterna var för sig, inkl infrastruktur, utan samma infrastruktur måste vara öppen och kunna användas som en tjänsteplattform för alla typer av kommunala tjänster. Det kan gälla t ex vård och omsorg men också för sensorer i gaturummet för trafikstyrning, miljömätning med mera. Det är viktigt att erhålla dynamik i denna tjänsteutveckling och inte vara hänvisad till en eller fåtal privata aktörer som äger och kontrollerar infrastrukturen.

En privat aktör önskar att öka sina marknadsandelar och att säkra intäkterna över tid. Det innebär att om en privat aktör byggt ut fibernätet och anslutit hushållen så kommer affärsmodellerna att utvecklas så att de behåller kontrollen över anslutningen. Även om privata aktörer idag agerar på infrastrukturnivå, så är sannolikheten mycket hög att man antingen säljer sitt nät och kundanslutningarna till den aktör som betalar bäst vilket kan innebära en operatör som även tillhandahåller tjänster, eller att i egen regi gå upp i värdekedjan till de nivåer som de anser löna sig bäst.



## Internet och trygghetslarm kan försvinna när kopparnätet försvinner

I takt med att mobilnät byggs ut och blir allt bättre monteras en del äldre kopparnät ned. Det innebär att alla möjligheter till bredbandsanslutning försvinner eftersom det ofta är där andra möjligheter till anslutning saknas. Det påverkar också möjlighet till trygghetslarm och andra funktioner.

### USO

Det finns en lag som kallas USO, universal service obligation, som innebär att alla hushåll kan begära tillgång till telefoni och bredband. Det är PTS ansvar att se till detta.

Post och Telestyrelsen PTS, skriver: PTS arbetar för att alla hushåll och företag ska ha god tillgång till bredband, och åtminstone vad som i lagen kallas "funktionellt tillträde" till internet. Funktionellt tillträde till internet innebär enligt regelverket en anslutning till internet på minst 1 megabit per sekund. Om du saknar möjlighet att få bredband till din bostad eller företag skall du anmäla detta till PTS:

**<http://pts.se/sv/Privat/Internet/Bredband/Utan-bredband/>**

Post och telestyrelsen PTS har en karta som visar bredbandstäckningen på samtliga orter i Sverige.

**<http://bredbandskartan.pts.se/>**

Kartan visar bredbandstäckningen ända ned på detaljnivå, 250 meter rutor, kartan baseras på operatörernas information så det är inte alltid överensstämmande med den situationen som invånarna upplever.

## Kommunen har olika alternativ

En kommun kan sakna resurser eller kompetens att planera och driva ett bredbandsnät, men det är bara kommunen som kan avgöra behoven för en kommun. Precis som i all annan verksamhet finns det möjlighet att samarbeta, handla upp eller anlita annan kompetens utanför kommunen. När det gäller själva ägandet är det inte lika enkelt. Om en kommun inte äger nätet, är det svårt och ofta omöjligt att ha full kontroll, av såväl drift som utbyggnad.

Ett samarbetsavtal kan reglera många saker, men aldrig säkerställa på samma sätt som ett ägande. En ägare kan alltid besluta sig för att sälja och då är tidigare intentioner svåra att hävda.

Det finns skäl till att en kommun överväger att istället för ett eget ägande väljer att skriva ett samarbetsavtal med någon annan som investerar, bygger och driver ett nät, förmodligen främst ekonomiska, men ibland även brist på kompetens.

Vid kontraktstillfället kan det kännas lätt att komma överens om hur utbyggnaden och verksamheten skall ske. Det gäller dock att säkerställa att överenskommelserna infrias genom incitament och garantier. Om planerna inte fullföljs behöver kommunen kunna kräva att åtaganden fullföljs enligt avtalet.

Man bör också betänka att en utomstående investerare och ägare av ett nät har andra intressen än en kommun, i regel främst affärsmässiga.

Om man väljer att samarbeta med annan aktör som bygger och driver ett bredbandsnät i kommunen så är det viktigt att kommunen avtalar om hur kommunen önskar att det sker. Det är viktigt att säkerställa kontinuitet, så att dessa förutsättningar eller villkor fungerar även i en framtid och med andra och nya ägare. En partner kan sälja sitt nät eller företag vidare, de kan innebära svårigheter att då hävda intentionerna bakom det ursprungliga avtalet.

## **1. Om kommunen äger ett nät och någon vill köpa nätet**

Det första är nog att fundera på vad det innebär på kort och lång sikt att sälja sitt nät. Vad kan en annan aktör tillföra som kommunen saknar? Att sälja ett nät innebär ju att man inte längre har förfogande över nätet, investeringsprioriteringar och policy. Det kan förefalla lockande att inte behöva stå för investeringen ensam, men det innebär också att den nya ägaren är den som beslutar.

Betänk att en ny ägare kan överlåta nätet vidare och det blir då allt svårare att hävda tidigare överenskommelser.

Ett eget ägande ger alltid oinskränkt rätt och förfogande över nätet. Vid en överlåtelse är det viktigt att säkerställa principer och riktlinjer för de egna behoven. En ny ägare som främst drivs av affärsmässiga skäl kan ha annorlunda prioriteringar än kommunen.

Det gäller att noga överväga vad en överlåtelse kan innebära för samhällsaspekten. SKL har rekommenderat sina medlemmar att inte sälja stadsnäten. Ett eget ägande gör det lättare att skapa konkurrens och undvika privata monopol.

## **2. Om det saknas ett nät i kommunen och någon annan erbjuder sig att bygga**

Utöver vad som sägs ovan bör kommunen analysera vad kommunen önskar och hur det kan säkerställas genom någon annan.

- Finns det en digital agenda i kommunen?
- Innehåller den mätbara mål?
- Kan dessa garanteras av annan nätägare?
- Finns det vitesklausuler om målen eller löften ej uppfylls?

### 3. Om kommunen inte har möjlighet att bygga och äga ett bredbandsnät själva

Hur kan man säkerställa kommunens och invånarnas behov på bästa sätt? Precis som det sägs i tidigare avsnitt så är enda sättet att ha oinskränkt förfogande och fullständig kontroll över bredbandsnätet att ha fibernätet i offentlig ägo. Det innebär samtidigt kontroll över utbyggnad samt prioriteringar.

	<b>Operatörsneutralitet</b> Möjlig separation av nät och tjänster	<b>Ekonomisk risk för marknaden</b>	<b>Intäkter som skapar nätutbyggnad</b>	<b>Kontroll över projektet</b>	<b>Samhällets tillgång till Bredbandsinfrastruktur</b>
<b>Kommunalt ägt bredbandsnät</b> Ett nät som helt ägs och drivs av kommunen	<b>Stor</b>	<b>Liten</b>	<b>Potentiellt stor</b>	<b>Stor</b>	<b>Stor</b>
<b>Privat förvaltad nät</b> Ett kommunägt nät som avtalar med en aktör om utbyggnad	<b>Medel</b>	<b>Liten</b>	<b>Medel</b>	<b>Medel</b>	<b>Medel</b>
<b>Operatörsstöd</b> Kommunen betalar en operatör för att de skall bygga ut nät när marknadssituationen är svag	<b>Liten</b>	<b>Stor</b>	<b>Liten</b>	<b>Liten</b>	<b>Liten</b>

## **Vad är uppgiften för en kommun när det gäller bredbandsinfrastruktur och för ett kommunägt nät?**

Det viktigaste bör vara att säkerställa tillgången till digital infrastruktur för näringsliv, samhällsfunktioner och medborgare.

Till detta kan läggas den egna interna kommunikationen, dvs förbindelser mellan kommunens verksamheter, anläggningar och fastigheter. Historiskt har detta handlats upp av en operatör, vilket innebär att kommunen blir helt beroende av denne som nätägare. Om kommunen istället äger en egen infrastruktur, passiv, så är det lättare att handla upp själva tjänsten i konkurrens av fristående leverantörer. Detta har visat sig vara ekonomiskt fördelaktigt och kommuner som har övergått till att handla upp tele- och datakommunikationstjänster genom det egna fibernätet har sparat upp emot 30 % av kostnaden för den interna kommunikationen.

## Öppet nät

Det talas ofta om öppet nät, i regel avses ett nät där flera operatörer konkurrerar om kunderna. Operatörsneutralt nät kan vara en bättre beskrivning. Begreppet öppna nät, missbrukas och används ibland av operatörsägda nät.

I ett öppet nät kan flera modeller bli aktuella:

### Öppen modell på passiv nivå

### Öppen modell på aktiv nivå

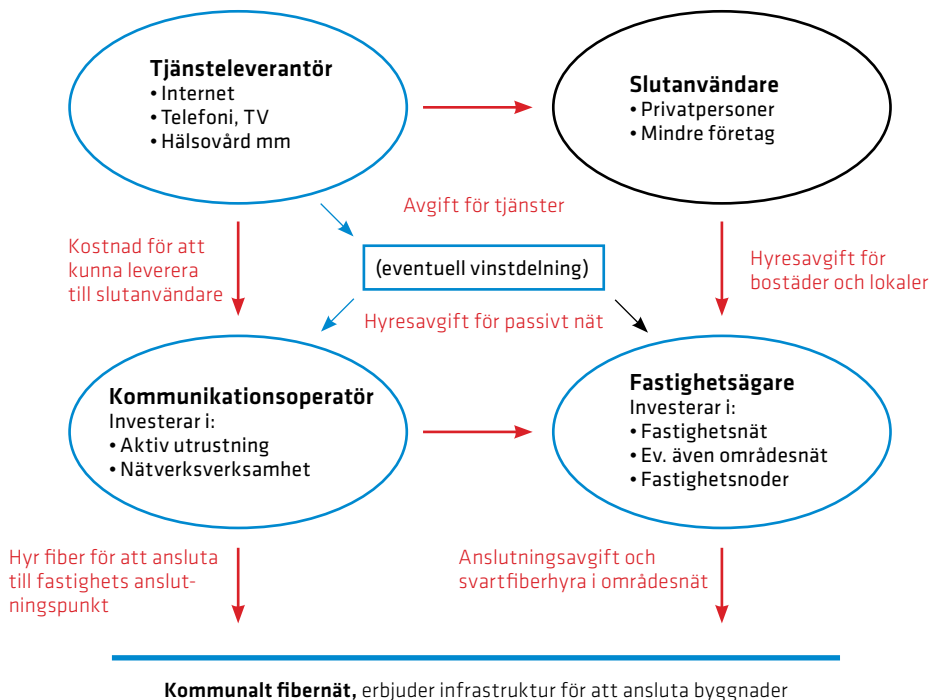
För alla dessa modeller gäller att fiber i stamnätet brukar hyras ut (till t.ex. 3G /4G operatörer, kabel tv-operatörer, tjänsteleverantörer eller aktörer utanför telekombranschen såsom banker, tv produktionsbolag, storföretag osv.)

I ett öppet nät är infrastrukturen tillgänglig för alla marknadsaktörer på lika villkor. Denna modell kan se lite olika ut, beroende på om den som äger nätet (t.ex. ett offentligt organ, ett kooperativ eller ett privat företag som driver ett kommunnät) enbart är infrastrukturleverantör eller även tjänsteleverantör.

Om nätägaren endast levererar infrastruktur finns flera alternativ: nätägaren kan enbart hyra ut infrastruktur i form av svartfiber eller på aktiv kommunikation (transmission) eller ett avtala med en enda leverantör som under en viss period, vanligen tre till fem år (konkurrens om marknaden), får i uppgift att tillhandahålla en lösning som ger användarna tillgång till olika konkurrerande tjänsteleverantörer.

Den nätägare som avstår från tjänsteleveranser och håller sig till att tillhandahålla infrastrukturen kan då välja att tillhandahålla den som svartfiber eller också säkerställa att en eller flera aktörer tillhandahåller tjänster till operatörer och slutkunder. Det kan i vissa fall att man skapar vissa begränsningar av utbudet under en begränsad tid. Marknadsituationen på den lokala marknaden avgör detta.

## Affärsmodell för kommunikationsoperatör



Källa: Acreo Swedish ICT

## Kommunen som ägare av fiberinfrastruktur

Som en del rapportarbetet genomfördes ett antal intervjuer med stadsnät där bland annat ägarstyrningen belystes. Med utgångspunkt från dessa dialoger ser man att det finns ett ökat behov av att synliggöra ägarstyrningens betydelse för att nå samhällsintresset och nå de samhällsnyttiga effekterna av utbyggnaden av fiberinfrastrukturen.





## Modellerna påverkar agerandet

En kommun har rätt att bygga fibernät för samhällets behov och utbyggnaden behöver inte följa LOU, även om affärsmässiga principer alltid är ett krav för kommunala investeringar. Som offentlig ägare tillhandhåller man också resursen på öppna och lika villkor till alla aktörer, interna som externa.

Den öppna modellen på passiv nivå har fördelen att den ger operatörerna maximal frihet och kontroll vid utformandet av accessnätet. Nackdelen är att varje operatör måste placera aktiv utrustning i anslutningsnoden i varje område där de vill vara närvarande (såvida de inte sluter ett avtal om delning). Den öppna modellen på passiv nivå används för kommunalt ägda fibernät, populärast bland större kommuner. Ett känt exempel på detta är Stockholms stads fibernät.

På vissa platser har man ibland valt en modell på aktiv nivå där kostnaderna för aktiv utrustning, utbyggnad, drift och underhåll delas mellan flera olika aktörer. Många operatörer och företag ser det dock som viktigt att själva aktivera och därmed ha full kontroll över kommunikation.

Det finns också en modell som innebär att en aktör här kallad kommunikationsoperatör, aktiverar näten, men utan egna tjänster, utan gör i stället avtal med flera olika tjänsteleverantörer (Internet, tv etc) som presenteras för konsumenterna på en portal så att kunderna kan välja och byta leverantör. Det anses som betydligt förmånligare jämfört med när en leverantör har ensamrätt inom ett nät.

En del stadsnät agerar själva som kommunikationsoperatör vilket innebär att det inte blir en helt neutral lösning. En del kommunikationsoperatörer är också närstående en operatör, vilket innebär att de inte är neutrala, eller t.o.m. inte erbjuder tjänster från konkurrenter.

## Avslutande kommentarer

Ett välutbyggt fibernät innebär en del samhällsekonomiska vinster. Studier visar att fiberanslutna kommuner har högre sysselsättning och att fler företag startas jämfört med platser som saknar eller har begränsad fiberanslutning.

Fibern gör det också möjligt att tillhandahålla digitala samhällstjänster tex för hälsovård och äldreomsorg. Analyser som gjorts kan påvisa stora ekonomiska vinster som innebär att investeringar i fibernät kan räknas hem snabbt.

Kommunerna behöver bredband för sin digitala utveckling och bredbandsutvecklingen behöver kommunerna för att säkerställa tillgången till digital infrastruktur.

Hur kommunerna agerar är avgörande för vilka resultat i form av fiberuppkoppling som nås. Som redovisats i den här rapporten har kommunerna flera olika roller och olika vägval att göra. Det kanske viktigaste vägvalet på lång sikt rör frågan om att äga eller inte äga fiberinfrastruktur. Denna fråga har därför ägnats särskild uppmärksamhet här.

## Termer och begrepp

Vad betyder de olika FTTH-begreppen (Fiber To The Home):

### **FTTH/FTTB och FTTC? Och FTTx?**

FTTx är ett sammanfattande, men något förvirrande, namn på alla infrastrukturer som innehåller fiber i åtminstone någon del av accessnätet. Låt oss reda ut begreppen.

När fiberledningen når slutanvändarens villa/lägenhet talar man om fiber till hemmet (fibre to the home, FTTH).

När fibern slutar i en anslutningspunkt som i ett flerfamiljshus, men anslutningen till varje lägenhet består av en separat icke-fiberlösning (som vanligtvis tillhör fastighetsägaren) talar man om fiber till byggnaden (fibre to the building, FTTB).

Detta kan betraktas som ett öppet nät om det finns valfrihet

Fiber till skåpet (fibre to the cabinet, FTTC) innebär att fiber ansluts till ett skåp där accessnätets kopparledningar har sin slutpunkt (ägs vanligtvis av operatören). Därför anses FTTC oftast inte som ett öppet nät.

## Tekniska beskrivningar

Olika tekniska lösningars egenskaper och kapacitet. Observera särskilt att vissa tekniska lösningar innebär delad kapacitet.

Infrastruktur	Dagens kommersiella teknik (nu)		Det fysiska mediets grundegenskaper (i framtiden)		
	Bästa teknik	Datahastighet (ned/upp)	Delat medium i accessnät?	Tillgänglig bandbredd	Normalt överföringsavstånd
<b>Fasta nät</b>					
Fiber p2p	GbE	1/1 Gbit/s	Nej	50 000,00 GHz	80 km
Fiber p2mp (PON)	GPON	upp till 2,5/1,2 Gbit/s	Ja	50 000,00 GHz	20-45 km (32-8 användare)
Koax- kabeltv		upp till 300/50 Mbit/s	Ja	1,00 GHz	0,5-3 km (hög - låg hastighet)
Tvinnat par, telenät	VDSL2	upp till 60/10 Mbit/s	Nej	0,05 GHz	0,2-1,5 km (hög - låg hastighet)
<b>Trådlöst</b>					
Markbunden trådlös	LTE	upp till 60/10 Mbit/s	Ja	0,10 GHz	flera km
Satellit	Ka-bandsystem	upp till 20/8 Mbit/s	Ja	10,00 GHz	--

*Källa: Acreo Swedish ICT*

Ovanstående tabell kan förefalla svårbegriplig, men med en liten förklaring så kanske det blir enklare.

**Infrastruktur**, är beteckningar på olika former av infrastruktur.

**Bästa teknik**, är de nuvarande lösningarnas teknikbenämningar.

**Datahastighet**, är det som i dagligt tal används som beskrivning av hastighet på anslutningen, observera att i en del fall används upp till, vilket innebär att under goda förhållanden är det teoretiskt möjligt, det är också i flera fall skillnad på upp och ned- hastighet, alltså inte symmetriskt utan oftast långsammare att sända än att ta emot.

**Delat medium**, detta är en viktig information, det innebär att samtida användare delar på bandbredden, dvs om 10 st skall dela på 10 Mbit/s så får var och en bara 1 Mbit/s.

**Tillgänglig bandbredd** anger grundegenskaper för teknologierna, utan att fördjupa sig i det så är det enkelt att förstå att 50,000 är mer, och därmed bättre än 1, 0 eller 0,1.

**Överföringsavstånd**, anger distans från sändningsnoden, operatörens mast eller nätanslutning. Fiber möjliggör längre avstånd, kabeltv och trådlöst betydligt mindre avstånd.

Sammantaget visar dessa faktorer påtagliga skillnaderna mellan olika teknologier.

## Referenser

OECD har gjort en studie om kommunala bredbandsnät, OECDs stadsnätsrapport finns på:

[http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/development-of-high-speed-networks-and-the-role-of-municipal-networks\\_5jrql7rvns3-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/development-of-high-speed-networks-and-the-role-of-municipal-networks_5jrql7rvns3-en)

EU kommissionen har skrivit en guide om Bredbandsinvesteringar och modeller, särskilt riktad till kommuner och regioner. Den bygger till stor del på de svenska erfarenheterna. ”EU Kommissionens Guide to Broadband investment” finns här:

[http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=889](http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=889)

Länk till SKL om Bredband:

<http://skl.se/samhallsplaneringinfrastruktur/trafikinfrastruktur/bredbandelektroniskinfrastruktur.288.html>

Svenska stadsnätsföreningen:

<http://www.ssnf.org/>

Regeringens Bredbandsforum:

<http://bredbandsforum.se/>

