

2020-11-17

Diarienummer: 19-13282

Mattias Svanold

073-644 55 24

Mattias.svanold@bredbandsforum.se

## Utmaningar i drift och underhåll av fastighetsnät

### Bakgrund

Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitalisering<sup>1</sup> har tidigare undersökt om Sveriges bredbandsnät är redo att bära dagens och morgondagens tjänster. Arbetet visade att det finns brister i den kedja av aktörer som behöver kopplas ihop och samspela för att leveransen av digitala samhällstjänster ska vara robust och tillförlitlig. Arbetsgruppen rekommenderade bland annat att roller och ansvarsförhållanden i frågor om fastighetsnätens drift och felavhjälpning bör undersökas. Ägare av fastighetsnät omfattas generellt sett inte av samma krav på driftsäkerhet som ägare av allmänna kommunikationsnät. Det råder därför en osäkerhet kring hur fastighetsnätens förvaltning hanteras. Syftet med denna artikel är att övergripande beskriva hur drift och underhåll hanteras i svenska trådbundna fastighetsnät, kartlägga roller och ansvarsförhållanden, samt identifiera utmaningar respektive potentiella förbättringsförslag.

Artikeln har författats av Bredbandsforums kansli. I arbetet bidrog en diskussionsgrupp med kompetens och kunskap. Deltagare var Jimmy Persson (Stadsnätsföreningen), Carl Ståhle (Sveriges Allmännyttor), Christian Wictorin (Corporate Fiber), Daniel Balog (Thlng), Christina Hedlund (Post- och telestyrelsen), Marcus Örnstedt (Stokab), Magnus Kamsula (Splitvision), Christian Bohlin (Västra Götalandsregionen). Kansliet har även intervjuat andra relevanta aktörer så som fastighetsbolag, intresseorganisationer och tekniska konsulter.

### Om kontrollen över svenska fastighetsnät

I Sverige äger över 1000 bredbandsaktörer fiberinfrastruktur i form av transportnät, accessnät, områdesnät och spridningsnät. Mer central infrastruktur ägs av nationella eller multinationella företag, eller regionala och lokala bredbandsaktörer så som stadsnät. Den yttersta delen av bredbandsinfrastrukturen, spridningsnät i fastigheter, ägs och kontrolleras oftast av fastighetsägaren. Det finns ingen enhetlig definition av fastighetsnät, men generellt anses begreppet avse den del av den fysiska bredbandsinfrastrukturen som ligger inuti en byggnad och är en del av den juridiska fastigheten. I flerfamiljsfastigheter dras även en gräns mellan den del av nätet som ligger i fastighetens allmänna utrymmen respektive en lägenhet. Kundplacerad utrustning i exempelvis en lägenhet eller ett kontor anses till stora delar hamna utanför fastighetsägarens kontroll, och diskussionen i denna artikel kommer fortsättningsvis fokusera mer på förvaltningen av fysiska nätdelar i fastighetens

---

<sup>1</sup> <https://bredbandsforum.se/media/1252/2019-infrastruktur-foer-digitalisering-slutrapport.pdf>

gemensamma utrymme, snarare än de små bostadsnäten som varje enskild lägenhet eller kontor bildar.

Samhällets modell för bredbandsinfrastrukturens robusthet<sup>2</sup> bygger på att nätägaren bär det yttersta ansvaret när det gäller förläggning, drift och underhåll av bredbandsnät. Beroende på vilken aktör som äger nätet kan förutsättningarna för att driva och underhålla näten på ett professionellt sätt se olika ut, och aktörerna omfattas också på olika sätt av föreskrifter och lagstiftning. Fiberinfrastrukturen i stamnät, områdesnät och accessnät ägs oftast av aktörer med fokus på bredbandsinfrastruktur, med ett tydligt uppdrag att driva och underhålla näten på ett professionellt sätt, enligt upparbetade normer.

När det gäller spridningsnät i flerfamiljsfastigheter och kommersiella fastigheter är dock detta inte alltid fallet. I många fastigheter är nätinfrastrukturer så som spridningsnät för bredband inte föremål för servitut eller andra avtal som gör att den juridiska kontrollen över nätet ligger hos en professionell bredbandsaktör. Enligt deltagarna i denna dialoggrupp om utmaningar i drift och underhåll av fastighetsnät är det i särklass vanligast att spridningsnätet kvarstår i fastighetsägarens ägo. Fastighetsägare har sällan ett specifikt fokus på, eller särskild kompetens i, att driva bredbandsnät. Ansvaret för bredbandsnätet är ett bland många andra ansvarsområden som ska hanteras i förvaltningen av fastigheten. Denna bild bekräftas i intervjuer med intresseorganisationer som representerar exempelvis bostadsrättsföreningar. Följaktligen tecknar den stora majoriteten av fastighetsägare i Sverige avtal om drift och underhåll med en professionell nätoperatör.

- *Slutsats: Fastighetsägare bär det yttersta ansvaret för drift och förvaltning av de flesta spridningsnät för bredband i byggnader. Majoriteten av fastighetsägare har inte möjlighet att aktivt förvalta fastighetens spridningsnät i den egna organisationen; drift och underhåll säkerställs i stället genom avtal med en professionell nätoperatör.*

### **Om robusthet i fastighetsnätnets förläggning, drift och underhåll**

När en fastighet ansluts till en bredbandsaktörs fibernät så hjälper oftast en bredbandsoperatör till med kravställning för projektering och installation av spridningsnätet i fastigheten. I detta skede finns riktlinjer för hur det teknikutrymme där den aktiva utrustningen placeras ska vara beskaffat, hur nätet ska dokumenteras och hur bostäder eller kontor ska anslutas till spridningsnätet. Branschsamarbetet Robusta Fastighetsnät<sup>3</sup> (2019) beskriver utförligt hur ett spridningsnät i en fastighet ska anläggas på ett framtidssäkert sätt. Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitalisering beskrev också situationen som att branschaktörer inte uppfattar kvaliteten i hur fastighetsnäten byggs som ett allvarligt problem. Däremot hanterar befintliga riktlinjer inte specifikt frågor om drift och underhåll av fastighetsnät, hur dokumentation ska hållas uppdaterad, eller vägledning i hur innehållet i ett

---

<sup>2</sup> <https://bredbandsforum.se/media/1252/2019-infrastruktur-foer-digitalisering-slutrapport.pdf>, avsnitt 1.2

<sup>3</sup> *Anvisningar robusta fastighetsnät*, <https://www.ssnf.org/nat-i-varldsklass/robust-digital-infrastruktur/>

serviceavtal för drift och underhåll kan tolkas. Efter diskussion i denna dialoggrupp samt intervjuer med andra relevanta aktörer kan Bredbandsforums kansli konstatera att inte heller myndigheter eller intresseorganisationer har producerat information specifikt om drift och underhåll av fastighetsnät, eller har möjlighet att ge exempelvis enskilda fastighetsägare detaljerad rådgivning.

- *Slutsats: Det finns en etablerad branschstandard som syftar till att ge vägledning i hur fastighetsnät bör förläggas och som innehåller viss information som kan vara vägledande i förvaltningen av fastighetsnät, men specifikt kunskapsmaterial om drift och underhåll är inte allmänt tillgängligt.*

Fastighetsnät kan variera i storlek, från ett fåtal anslutningar i exempelvis en liten bostadsrättsförening, upp till flera tusen anslutningar i områden med flerfamiljshus. Fastighetsägare som innehar stora bestånd av fastigheter, så som allmännyttor, regionalt eller kommunalt ägda fastighetsbolag, eller kommersiella fastighetsbolag med verksamhet över hela landet, har i och med sin storlek möjlighet att på ett effektivt sätt organisatoriskt hantera frågor som uppkommer i och med ägandet av bredbandsnät. Dessa aktörer kan tillsätta funktioner och personal med uppgift att tillse drift och förvaltning av näten, genom att exempelvis upphandla dessa tjänster från professionella bredbandsaktörer.

Detta innebär inte att det finns branschgemensamma riktlinjer för hur denna drift och förvaltning ska tillgodoses, eller riktlinjer om vad avtal bör innehålla, men dessa aktörer har resurser nog för att hantera frågan utan extern vägledning. Ett annat sätt att uttrycka det är att dessa fastighetsägare kan agera som professionella beställare, som vet vilken nivå på teknisk förvaltning de behöver och hur de ska kravställa den på rätt sätt. Enligt deltagare i denna dialoggrupp och representanter för intresseorganisationer skulle dock ett standardiserat kunskapsmaterial välkomnas även av denna typ av fastighetsägare.

Fastighetsägare av enskilda eller enstaka fastigheter har inte lika stora resurser, och har oftast inte möjlighet att hantera frågan inom den egna organisationen, eller möjlighet att anlita tekniska konsulter på timbasis. Dessa fastighetsägare behöver förlita sig på att de avtal som skrivs med professionella bredbandsaktörer i frågor om drift och underhåll är rimliga och att ansvarsfördelningen tydligt framgår. Utan externt stöd och vägledning kan de inte förväntas bedöma om exempelvis följande aspekter av teknisk förvaltning av spridningsnätet hanteras på lämpligt sätt:

- Driftskontroll (exempelvis process för felanmälan och incidenthantering, riskanalyser, kontaktlistor, besiktning, hantering av information vid avbrott)
- Driftssäkerhet i teknikutrymme (exempelvis strömförsörjning, batteribyte, klimat, fysisk säkerhet)
- Servicenivåer (exempelvis tillgänglighet, åtgärdstider, avbrott, redundans)
- Löpande dokumentation av fysiska nätdelar

Med det inte sagt att alla fastighetsägare måste analysera alla ovanstående punkter på djupet. Flera aspekter av löpande drift och underhåll, särskilt det som hör till förvaltningen av den aktiva utrustningen, tas väl om hand så länge fastighetsägaren har tecknat någon typ av serviceavtal med en professionell bredbandsaktör. Det ligger även i bredbandsinfrastrukturens natur att robustheten och driftsäkerheten är och ska vara mer tillförlitlig i de mer centrala delarna av näten. I spridningsnäten, där ett nätfel riskerar att påverka endast ett begränsat antal slutkunder, anses det i lagstiftning vara acceptabelt med lägre nivåer av robusthet och driftsäkerhet. Exempelvis omfattas inte de flesta fastighetsnät av Post- och telestyrelsens föreskrifter om krav på driftsäkerhet<sup>4</sup>. Syftet med denna artikel är inte heller att argumentera för att de aktuella näten bör omfattas av samma krav på robusthet och driftsäkerhet som mer centrala delar av fiberinfrastrukturen.

- *Slutsats: Fastighetsägare med mindre bestånd skulle vara särskilt behjälpta av information och vägledning om drift och underhåll av fastighetsnät. Relevant kunskapsmaterial kan vara värdefullt även för andra aktörer – exempelvis intressenter så som regioner och kommuner – som avser använda fastighetsnäten för att leverera digitala samhällstjänster.*

### **Om roller och intressenter**

Spridningsnät i fastigheter utgör den sista delen av den kedja av infrastruktur som krävs för att skapa en anslutning till en slutkund. Många aktörer – exempelvis kommuner, regioner, mobiloperatörer, tjänsteleverantörer och i vissa fall slutkunderna i fastigheten – har därför ett intresse i att veta hur drift och underhåll av fastighetsnät hanteras. I till exempel flerfamiljshus ansluts oftast fastighetsnätet till det allmänna nätet genom ett teknikutrymme i källaren. I teknikutrymmet finns den utrustning som aktiverar nätet och som är inplacerad och ägs av en bredbandsoperatör. Det är i samband med att fastighetsägaren avtalar med bredbandsoperatören om att aktivera fastighetsnätet för att leverera internetanslutningar till slutkunder som vissa aspekter av drift och underhåll även kan avtalas. Men vad gäller de ansvarsområden som inte specificeras i dessa avtal stannar dock bredbandsoperatörens ansvar vid överlämningspunkten.

Tjänsteleverantörer åtar sig gentemot slutkunder att leverera bredbandstjänster inne i en bostad eller på ett kontor, och leveranssäkerheten i deras tjänst vilar även delvis på hur drift och underhåll av fastighetsnätet hanteras. Tjänsteleverantörer i detta exempel kan vara allt från traditionella bredbandsoperatörer som levererar en trådbunden bredbandsanslutning i en lägenhet eller ett kontor, till en offentlig aktör som vill placera in utrustning för vård- eller omsorgstjänster i en brukares bostad. I ett annat exempel kan en mobiloperatör ha intresse av att placera in förstärkningsutrustning i syfte att förbättra mobiltäckningen i fastigheten eller i närliggande område. Deltagare i Bredbandsforums dialoggrupp om drift och underhåll av fastighetsnät vittnar om att den informationsklyfta som existerar mellan fastighetsägare och övriga aktörer riskerar att försvåra för dessa olika samarbeten på flera sätt.

---

<sup>4</sup> [PTSFS 2015:2](#)

Figur 1: Avtalsförhållanden i ett typiskt fastighetsnät. Källa: Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitalisering med bearbetning av Bredbandsforums kansli



Ur fastighetsägarens perspektiv leder klyftan till osäkerhet i beställarrollen och en otydlig bild av vad ägandet av bredbandsinfrastruktur innebär. Ur bredbandsaktörernas perspektiv förorsakar situationen en dålig insyn i en viktig del av leveranskedjan för digitala tjänster, och avtal präglas därför ofta av bredbandsoperatörens behov av att juridiskt fjärma sig från nätdelar som man inte har kontroll över eller tillräcklig information om. Ur samhällets perspektiv kommer information om hur specifika fastighetsnät förvaltas vara en nödvändig del för riskanalyser och beredskapsplaner i en framtid där allt mer kritiska vård- och omsorgstjänster kommer levereras genom trådbunden bredbandsinfrastruktur.

- *Slutsats: Ett gränssnitt för kommunikation mellan olika aktörer om hur drift och underhåll av fastighetsnät hanteras skulle underlätta samarbetet mellan inblandade intressenter.*

**Slutord och rekommendationer**

Sammanfattningsvis kan Bredbandsforums kansli konstatera att fastighetsägare är och kommer vara en nyckelaktör i arbetet att öka driftsäkerheten i svenska bredbandsnät. Det finns en djup informationsklyfta mellan de olika aktörer och intressenter som är direkt inblandade i eller påverkas av hur drift och underhåll av fastighetsnät hanteras. Det saknas ett kunskapsmaterial som kan fungera som ett gränssnitt för kommunikation om viktiga frågeställningar, och som kan komplettera de juridiska avtal som förekommer på marknaden.

Bättre tillgång till information och en förbättrad kommunikation mellan aktörer skulle kunna medföra att många fastighetsägare blir mer insatta som beställare av drift och underhåll av fastighetsnät. Det kan även medföra en ökad förståelse för vilket ansvar en ägare av bredbandsnät har för drift och förvaltning och hur olika nivåer av driftsäkerhet påverkar leveranskedjan för digitala samhällstjänster.

**Rekommendationer för fortsatt arbete:**

1. Bredbandsforums kansli får i uppdrag av Bredbandsforums styrgrupp att i samverkan med relevanta aktörer producera ett kunskapsmaterial om drift och förvaltning av fastighetsnät. Kunskapsmaterialet kan exempelvis utformas som en ansvarsmatris, se bilaga 1.
2. Kunskapsmaterialet införlivas i en befintlig struktur som säkrar den långsiktiga förvaltningen, exempelvis anvisningar för robusta fastighetsnät<sup>5</sup> eller Svenska Stadsnätsföreningen pågående arbete med att skapa en varudeklaration för nät- och förbindelse.

---

<sup>5</sup> Anvisningar robusta fastighetsnät, <https://www.ssnf.org/nat-i-varldsklass/robust-digital-infrastruktur/>

**Bilaga 1.**
**Exempelmatis över ansvarsområden i drift och underhåll av fysiska nätdelar i fastighetsnät**

Beskrivning av ansvarsområde	Ansvarig aktör	Hantering	Kommentar/ information
Genomför risk- och konsekvensanalys av relevanta anläggningsdelar enligt <a href="#">anvisningar för robusta fastighetsnät</a> (avsnitt 4.3).	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	Exv. Bifoga RSA
Teckna serviceavtal för drift och underhåll av fastighetsnät. Viktigt är att förstå det serviceansvar som motparten åtar sig gentemot fastighetsägaren (i form av exempelvis aktiv övervakning, åtgärdstider, och information vid driftstörning), samt det ansvar som fastighetsägaren åtar sig gentemot nätoperatören.	Fastighetsägare	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	Exv. Ange SLA-nivåer här
I det gemensamma teknikutrymme där fastighetens spridningsnät ansluts till områdesnätet är det lämpligt att regelbundet genomföra fysiska inspektioner för att upptäcka parametrar som ligger utanför driftsspecifikationerna (fukt, temperatur, ventilation, skadedjur).	Fastighetsägare	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	Exv. Ange om översvämnings sensor finns
Endast auktoriserad personal bör ha åtkomst till det gemensamma teknikutrymmet, och exempelvis nycklar bör distribueras för att säkerställa att det alltid går att få åtkomst till utrymmet vid behov.	Fastighetsägare	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Dokumentation om fysiska nätdelar bör hållas uppdaterad (installationsplaner, nätverksanslutningar, ström, jordning) och en säkerhetskopia av	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	

dokumentation bör förvaras utanför teknikutrymmet.			
Periodiska inspektioner av brand- och vattenstopp där kabelvägar passerar genom golv och väggar.	Fastighetsägare	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Inspektion och underhåll av eventuella uppvärmnings-, ventilations-, luftkonditioneringssystem (HVAC).	Fastighetsägare	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Installations- och underhållsarbeten bör utföras av certifierade kommunikationstekniker.	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Insatser för en effektiv samordning i nödåtgärder och återställande, exempelvis att upprätthålla uppdaterade kontaktlistor.	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Information till slutanvändare om planerade avbrott kopplade till fysiska nätdelar i fastighetsnätet.	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Utred om viss bredbandsinfrastruktur bör stödjas av reservkraftsystem (t.ex. batterier, generatorer, bränsleceller). Dessa reservkraftsystem bör periodvis inspekteras (Jmf Kat A-D i PTSFS 2015:2).	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Efter nödåtgärder och återställning av nätfel bör lärdomar bevaras i syfte att förbättra beredskaps- och återställningsplaner samt uppdatera	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare	



risk- och konsekvensanalyser kopplade till anläggningen.		<input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Utred om det är lämpligt och möjligt att tillhandahålla flera kabelingångspunkter (i syfte att undvika Single point of failure).	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Utred om det bör installeras branddetekterings- och bekämpningssystem i teknikutrymmet.	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	
Säkerställ att installation eller flytt av fysiska nätdelar inte riskerar att försämra driften av andra kommunikationsnät.	Fastighetsägare, Nätoperatör	<input type="checkbox"/> Regleras genom avtal <input type="checkbox"/> Hanteras av nätägare <input type="checkbox"/> Hanteras ej	