

Infrastruktur för digitalisering

JUNI 2019



Infrastruktur för digitalisering

Slutrapport från Bredbandsforums arbetsgrupp - Infrastruktur för digitalisering, juni 2019

Bredbandsforum
Box 5398, 102 49 Stockholm
Bredbandsforum.se
kontakt@bredbandsforum.se

Diarienummer

19-7842

Arbetsgrupp – Infrastruktur för digitalisering

Dan Sjöblom (ordförande)

Maria Gill

Ove Landberg

Lars Lundberg

Jan Ollinen

Jimmy Persson

Magnus Rudehäll

Anna Runius

Michaela Stenman

Rikard Svensson

Jörgen Svårdh

Post- och telestyrelsen

RISE

Post- och telestyrelsen

IT&Telekomföretagen

IP-Only

Svenska Stadsnätssföreningen

Region Västerbotten

Telia Company

Sveriges Kommuner och Landsting

Region Blekinge

Utsikt Bredband

Expertis och konsultresurs

Peter Meurling

Annika Järvebro

A-focus

A-focus

Författare och projektorganisation

Åsa Lindskog

Kristina Lindbom

Bredbandsforums kansli

Bredbandsforums kansli

Förord

Bredbandsinfrastruktur bär tjänster som möjliggör för människor att arbeta och driva företag, att vårdas i hemmet och vara självständiga, och att delta fullt ut i samhället.

Bredbandsinfrastruktur bär tjänster som ger ökad trygghet och räddar liv. Regeringens målsättning är att Sverige ska vara bäst i världen på att tillvarata digitaliseringens möjligheter och det ska inte begränsas av tillgången till bredband – hela Sverige ska vara uppkopplat. Detta innebär att bredbandsnäten i hela landet behöver vara robusta och tillförlitliga nog för att kunna bära dagens tjänster och möta morgondagens behov och krav. Möjligheten att ta del av digitala tjänster ska inte bero på var man bor eller vem som äger och driver bredbandsnätet.

Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för digitalisering* har undersökt om Sveriges bredbandsnät är redo att bära dagens och morgondagens tjänster. Om inte beställare och användare kan känna en tillit till infrastrukturen kommer detta hämma både utvecklingen och införandet av digitala tjänster. Arbetet har visat att den kedja av aktörer och lösningar som behöver kopplas ihop och samspela för att säkerställa robustheten i näten har brister. Det finns otydligheter kring roller, vem som har ansvar för vad och hur avtal bör utformas. Förväntningar hos beställare och användare på hur robustheten och tillförlitligheten garanteras i denna kedja motsvaras inte alltid av verkligheten.

Samtidigt är frågan så komplex att alla beställare och användare, stora som små, inte kan förväntas att på egen hand säkerställa att samspelet mellan aktörer och lösningar fungerar felfritt. Det behövs mer stöd och vägledning, mer samverkan och erfarenhetsutbyte mellan de som ställs inför liknande utmaningar. Arbetsgruppen föreslår att nätverk etableras i detta syfte, samt att vägledningar och övningar initieras till stöd och hjälp för beställare och användare, på lokal så väl som regional nivå. Det behöver också utredas hur samhället kan ta ett helhetsperspektiv på frågan och styra Sveriges bredbandsnät mot en mer enhetlig hantering av robusthet. Den nationella nivån kan ta ett större ansvar för att säkerställa att aktörer inte står ensamma i att hantera utmaningar i införandet av digitala tjänster. Arbetsgruppen föreslår att ett nationellt samverkansforum för infrastruktur för välfärdens digitalisering etableras, samt uppdrag till myndigheter som syftar till att förtydliga roller och ansvar.

Alla bredbandsnät, oavsett storlek eller organisation, är viktiga för samhällets digitalisering. Arbetsgruppen har identifierat risker i det faktum att det finns ett mycket stort antal nätägare i Sverige. Ska regeringens målsättning om ett helt uppkopplat Sverige uppfyllas behövs stöd och vägledning i hur även nätägare med en mindre organisation, exempelvis fiberföreningar eller ägare av fastighetsnät, bör hantera och följa upp robusthet och tillförlitlighet. Arbetsgruppen har producerat en sådan vägledning under arbetets gång, och föreslår ytterligare områden där vägledning och stöd behövs.

Infrastruktur för digitalisering har börjat staka ut den väg vi gemensamt behöver gå för att ta ett helhetsperspektiv på robusthet och tillförlitlighet. Så skapas bättre förutsättningar för införandet av digitala tjänster. Vi står inför stora utmaningar, av sådan karaktär att ingen enskild aktör ensam kan visa och leda vägen. Alla aktörer förfogar över en del av lösningen. Alla aktörer behövs i arbetet mot en bredbandsinfrastruktur som kan bära dagens och morgondagens tjänster – i hela Sverige.

För Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för digitalisering*:



Dan Sjöblom, Post- och telestyrelsen



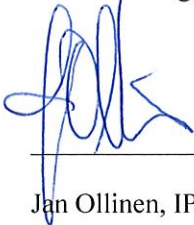
Maria Gill, RISE



Ove Landberg, Post- och telestyrelsen



Lars Lundberg, IT&Telekomföretagen



Jan Ollinen, IP-Only



Jimmy Persson,
Svenska Stadsnättsföreningen



Magnus Rudehäll, Region Västerbotten



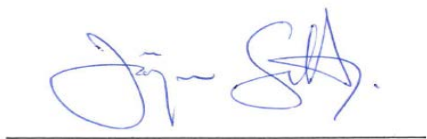
Anna Runius, Telia Company



Michaela Stenman,
Sveriges Kommuner och Landsting



Rikard Svensson, Region Blekinge



Jörgen Svärth, Utsikt Bredband

Innehåll

Förord	3
1. Arbetsgruppens huvudsakliga slutsatser och förslag	7
1.1 Roller och ansvar i leveranskedjan för offentliga digitala tjänster	7
1.2 Samhällets modell för grundläggande robusthet i näten	9
1.3 Byanätens robusthet och möjligheter till en mer likvärdig robusthet på olika platser	10
2. Arbetsgruppens uppdrag	12
2.1 Bakgrund	12
2.2 Syfte och mål	12
2.3 Deltagare och tillvägagångssätt	13
2.4 Definitioner och avgränsningar	14
2.4.1 Definitioner	14
2.4.2 Avgränsningar	16
3. Nuläge och framtid – hur förändras behoven av bredband	18
3.1 Nuläge	18
3.2 Förväntade behov i framtiden	20
3.3 Vad krävs av bredbandsinfrastrukturen för att nå en digital framtid?	20
4. Roller och ansvar i aktörskedjan för digitala samhällstjänster	21
4.1 Leveranskedja för samhällstjänster över digital infrastruktur	21
4.1.1 Olika roller i leveranskedjan	21
4.1.2 Avtal och reglering i leveranskedjan	22
4.2 Offentliga aktörers ansvar som beställare	23
4.3 Tjänsteleverantörer	24
4.4 Nätägare och operatörer	25
4.4.1 Allmänna kommunikationsnät	25
4.4.2 Byanät och fastighetsnät	26
4.4.3 Kommunikationsoperatörer	26
4.4.4 Exempel på branschens insatser för ökad robusthet	27
4.5 Utmaningar och förslag kopplat till roller och ansvar i leveranskedjan	27
4.5.1 Utmanande med många aktörer och funktioner i leveranskedjan	27
4.5.2 Låg medvetenhet om betydelsen av robustt bredband och risker vid avbrott	28
4.5.3 Behov av samverkan mellan beställare och dialog med leverantörer	29
4.5.4 Utmaning att ställa rätt krav på robusthet och kvalitet för anslutningen	30
4.5.5 Osäkerheter kring standarder och interoperabilitet	31
5. Samhällets modell för en robust infrastruktur	32
5.1 Ansvaret för en robust infrastruktur	32
5.1.1 Nätägare och operatörers ansvar enligt LEK	33

5.1.2	Offentliga aktörers ansvar för planering och samordning	34
5.1.3	Offentliga aktörers ansvar för risk- och sårbarhetsanalyser	35
5.1.4	Övriga statliga initiativ för robust bredbandsinfrastruktur	36
5.2	Utmaningar med samhällets modell för robust infrastruktur	36
5.2.1	Samhällets modell för en robust infrastruktur möter inte offentliga aktörers behov	36
5.2.2	Brist på samordning och planering för infrastrukturens robusthet	38
6.	Mer likvärdig robusthet i olika delar av näten	41
6.1	Tillgång till robust anslutning är olika på olika platser	41
6.2	Byanät	42
6.2.1	Förstudie om robusthet i byanät	42
6.2.2	Förslag och rekommendationer för ökad robusthet i byanät	44
6.3	Övriga förslag avseende likvärdig robusthet	45
6.3.1	Fastighetsnät	45
6.3.2	Centrala resurser i näten	46

1. Arbetsgruppens huvudsakliga slutsatser och förslag

Arbetsgruppen *Infrastruktur för digitalisering* har haft i uppdrag att undersöka nuläge, utmaningar och möjliga lösningar för att främja en robust bredbandsinfrastruktur vid samhällets digitalisering. Med en komplicerad leveranskedja bestående av många aktörer följer också många utmaningar. Arbetsgruppen insåg tidigt att de behövde välja något eller några fokusområden och valde två områden där de ansåg att det fanns både en stor osäkerhet och behov av ytterligare kunskap: roller och ansvar i leveranskedjan för offentliga digitala tjänster (se 1.1 nedan) samt byanätens robusthet och möjligheterna till en mer likvärdig robusthet på olika platser (se 1.3 nedan). Under arbetets gång konstaterade gruppen att det var nödvändigt att även studera roller och ansvar på en mer övergripande och strukturell nivå samt samhällets modell för att säkerställa robust bredbandsinfrastruktur (se 1.2 nedan).

1.1 Roller och ansvar i leveranskedjan för offentliga digitala tjänster

Att tillhandahålla en digital tjänst, från en offentlig aktör via bredband fram till en slutanvändare, innefattar en kedja av många olika aktörer och lösningar som behöver kopplas ihop och tillsammans skapa den nivå av tillgänglighet och robusthet som tjänsten kräver. När arbetsgruppen betraktat leveranskedjan noteras att respektive aktör tar ansvar för sin del i kedjan men att de olika delarna inte följer varandra och robustheten i helheten ibland brister. Ansvarsfördelningen mellan olika aktörer i leveranskedjan regleras i stor utsträckning genom individuella avtal, vilket gör att det inte är möjligt att definiera roller och ansvar som är allmängiltiga. Otydligheterna kring roller och ansvar samt brister i helhetsansvaret för robusthet blir en stor utmaning för de offentliga aktörerna vilka har ansvaret att säkra att den offentliga servicen är tillförlitlig och tillgänglig.

Med många aktörer inblandade varierar också medvetenheten om utmaningar och risker. Arbetsgruppen anser att det generellt sett finns en för låg medvetenhet om betydelsen av robust infrastruktur när digitala tjänster erbjuds. Otydligheterna i roller och ansvar gör att krav på robusthet ibland inte ställs på grund av att ansvaret uppfattas ligga på andra aktörer. Informationsinsatser behövs för att öka medvetenheten om betydelsen av robust bredband, hur man kan minska risken för avbrott och minimera konsekvenser när störningar inträffar.

Arbetsgruppen tycker sig se att det finns ett gap mellan förväntningarna hos beställarna vad avser infrastrukturens tillgänglighet och robusthet och vad marknaden erbjuder. Det kan vara ett resultat av att marknaden befinner sig i ett tidigt skede. Det är troligt att efterfråge- och utbudssidan skulle tjäna på att samverka i större utsträckning för att tillsammans bidra med sina olika perspektiv och kunskaper och därigenom identifiera behov och hitta ändamålsenliga lösningar.

Beställarrollen är utmanande och med digitaliseringen följer en mängd nya utmaningar. I intervjuer har det konstaterats att det i större organisationer ofta finns kompetens för upphandling av digitala lösningar och anslutningar. Det är dock vanligt att denna kompetens är spridd i olika delar av organisationen och att det är tidskrävande att koordinera. I stora

organisationer finns dessutom olika behov gällande bredbandsanslutningens prestanda vilka behöver koordineras till ett avtal. I mindre organisationer finns andra utmaningar. Beställare har pekat på att det är svårt att kravställa bredbandsanslutning och att definiera ”rätt” nivå av robusthet och kvalitet för att anslutningen ska passa för de tjänster man vill leverera.

Upphandling och kravställning försvåras av att digitala samhällstjänster fortfarande upplevs som nya och outvecklade företeelser. Intervjuerna visar på att få offentliga digitala tjänster är implementerade i större skala, det finns många mindre pilotprojekt och det finns osäkerheter kring standarder och interoperabilitet. Samtliga dessa utmaningar tillsammans med en komplex leveranskedja genom infrastrukturen bidrar till att den digitala utvecklingen riskerar att hämmas.

Något som påtalas i andra studier och som också blivit tydligt i detta arbete är att beställande organisationer, t.ex. kommuner och regioner, behöver gå samman i större utsträckning för att stödja varandra och utbyta erfarenheter. Tidig dialog med potentiella leverantörer och funktionsupphandling kan också bidra till att underlätta anskaffning av anslutning och digitala lösningar. Arbetsgruppen ser med denna bakgrund ett behov av ökad samordning, dialog och erfarenhetsutbyte både inom beställargruppen och mellan beställare och leverantörer av bredbandsanslutningar och offentliga digitala tjänster.

Offentliga tjänster som ska levereras till invånare innefattar även en bredbandsanslutning hos slutanvändaren. Denna anslutning är av olika typer och är ofta utanför den offentliga organisationens kontroll, vilket försvårar planering och införande av digitala tjänster. Det kan bli en utmaning för offentliga aktörer att utvärdera och hantera olika typer av anslutningar och olika aktörer som brukarna har möjlighet att ansluta sig till.

Arbetsgruppen anser att det finns en mängd utmaningar relaterade till en säker leveranskedja för offentliga digitala tjänster. De behöver tas vidare och ytterligare analyseras och som ett första steg lämnar arbetsgruppen följande förslag och underlag:

Arbetsgruppen har tagit fram följande material:

- Kartläggningen ”Analys av aktörskedjor för beskrivning av roller och ansvar” se bilaga 1 och kapitel 4.
- Informationsmaterial om ”Krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster”. Syftet är att öka förståelsen för hur kraven på digitala tjänster och krav på den digitala infrastrukturen hänger samman och hur olika verksamheter kan tänka för att säkerställa den kvalitet och driftsäkerhet som behövs för respektive digital tjänst. Se bilaga 4.

Arbetsgruppens förslag:

- SKL etablerar ett beställarnätverk för kommuner och regioner inom området bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster. Syftet är att stötta beställarrollen samt att skapa en mötesplats och plattform för att diskutera behov, strategiska vägval och formulera krav inför upphandling av bredbandsanslutning. Se bilaga 5 och kapitel 4.
- PTS får ett regeringsuppdrag och finansiering för att utveckla en övning på temat ”Vad händer om nätet går ner?” samt att ansvara för löpande övningsverksamhet med kommuner och regioner. Syftet är att öka medvetenheten om betydelsen av nätens robusthet och att minska konsekvenserna vid avbrott. Se bilaga 3 och kapitel 4.

- Arbetsgruppens informationsmaterial om krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster överlämnas till SKL och det föreslagna beställarnätverket för vidareutveckling och för spridning till kommuner och regioner. Se kapitel 4 och bilaga 4.

1.2 Samhällets modell för grundläggande robusthet i näten

Arbetsgruppen har under arbetets gång konstaterat att området ”infrastruktur för digitalisering” är komplext och att det krävs ett omfattande arbete, som inkluderar många funktioner och verksamheter, för att identifiera utmaningar och möjliga lösningar. Förutom möjliga förbättringar inom leveranskedjorna och inom fysisk robusthet finns därför också anledning att studera de övergripande principerna och strukturerna som styr tillgången till robust infrastruktur i samhället.

Samhällets modell för en robust infrastruktur innebär att ansvaret för robustheten är uppdelad på respektive nätägare eller operatör och att kraven inte ställs på infrastrukturen i sin helhet. Nät och operatörer kan vara avgränsade till geografiska områden, t.ex. ett samhälle, en by eller en del av en kommun, medan offentliga aktörer behöver nå alla invånare i en kommun, region eller i hela landet. Tillhandahållare av offentliga digitala tjänster behöver därför förhålla sig till en mängd nättyper och nätägare med olika förutsättningar för att nå ut till invånare.

Arbetsgruppens slutsats är att med den nuvarande modellen för robust infrastruktur finns ett gap mellan offentliga aktörers behov av en robust infrastruktur och det ansvar som fördelas på de olika aktörerna i leveranskedjan. Det saknas en tydlig styrning och ansvar för infrastrukturens robusthet i sin helhet, vilket medför att det offentliga idag saknar bra förutsättningar att säkerställa en likvärdig leverans av digitala tjänster till varje enskild invånare.

Det finns ett behov att ta ett samlat grepp över hela leveranskedjan för att ha möjlighet att påverka den totala robustheten. Idag saknas tydligt mandat eller uppdrag att på nationell, regional eller kommunal nivå arbeta med planering, samordning och åtgärder för robusthet i digital infrastruktur. Arbetsgruppen anser att frågeställningarna som gruppen berört behöver lyftas till en strukturell nivå och tas vidare i ett forum, utredning eller uppdrag som är anpassat och bemannat för att hantera dessa stora och tvärfunktionella frågor.

Arbetsgruppens förslag och rekommendationer:

- Regeringen tillsätter ett *Forum för infrastruktur för välfärdens digitalisering*. Syftet med forumet är att på nationell nivå samla marknadsaktörer, offentliga aktörer och intresseorganisationer för att identifiera övergripande och strukturella utmaningar, behov och möjliga lösningar för en robust och tillförlitlig infrastruktur för välfärdens digitalisering. Se kapitel 5.
- PTS får i uppdrag att kartlägga i vilken omfattning länsstyrelser inkluderar digital infrastruktur i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser samt att informera och vid behov förtydliga länsstyrelsernas ansvar inom området. Se kapitel 5.

- Regeringen bör tillsätta en offentlig utredning för att förtydliga hur ansvaret för planering, kartläggning och uppföljning av infrastrukturens robusthet och tillgänglighet fördelas mellan stat, regioner och kommuner. Se kapitel 5.
- Regeringens initiativ med regionala bredbands- och digitaliseringskoordinatorer i alla län bör förlängas till 2025 eller till dess att ansvaret för planering och samordning av den digitala infrastrukturen har förtydligats på annat sätt. Se kapitel 5.

1.3 Byanätens robusthet och möjligheter till en mer likvärdig robusthet på olika platser

Beroende på var man bor erbjuds bredbandsanslutning via olika typer av nät och via olika operatörer, vilket också fått konsekvensen att tillgången till robust och tillförlitlig anslutning är olika på olika platser. Som resultat av detta varierar förutsättningarna för att erbjuda digitala tjänster till invånare över landet och alla kan inte erbjudas samma tjänster med samma kvalitet.

Arbetsgruppen identifierade byanäten som en intressant del av infrastrukturen att fördjupa sig i. Med cirka 1 000 byanät och över 100 000 anslutningar utgör byanäten en viktig del av Sveriges digitala infrastruktur, särskilt på landsbygden. Trots dessa näts betydelse för landsbygden finns det en osäkerhet kring deras förmåga att leverera robusta tjänster. Arbetsgruppen har därför genomfört en förstudie. Syftet med studien är att genom en probleminventering få en ökad kunskap och förståelse för om, och i så fall vilka, kvalitetsbrister som finns hos byanäten och vilka eventuella insatser som skulle kunna förbättra situationen.

Byanäten är framförallt ett resultat av de stödmedel som funnits för utbyggnad av fiber på landsbygden. De har därmed genomgått etableringsfasen och de flesta även utbyggnadsfasen, vilket betyder att de nu befinner sig i en förvaltande fas. I den förvaltande fasen uppstår nya frågor och utmaningar som efteranslutningar, förnyade upphandlingar, drift och underhåll, ekonomi, föreningsadministration och ägarfrågor. Kartläggningen visar att befintliga vägledningar och stöd främst är inriktade på etablering och att det finns behov av stöd för drift och förvaltning av näten.

Förstudien baserades på 25 intervjuer med olika byanät. Inom ramen för studien har det inte framkommit några tecken på att byanäten har lägre kvalitet och robusthet jämfört med annan fiberinfrastruktur. De har byggts och dokumenterats enligt uppställda krav, haft få avbrott och en organisation på plats för att hantera nät och förening. Trots detta finns det utmaningar med byanäten som arbetsgruppen vill lyfta.

Uppföljningar av byanätens tillgänglighet och robusthet är begränsade trots att de utgör en betydande andel av antalet anslutningar på landsbygden. De omfattas i regel inte av särskilda skyldigheter kring robusthet och driftssäkerhet, som t.ex. lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation (LEK) och driftssäkerhetsföreskrifterna. Byanäten är många till antalet, drivs av ideella krafter och på platser med få möjligheter till alternativa anslutningar. Detta faktum försvårar för övriga aktörer på marknaden att samarbeta med och erbjuda tjänster via byanät. Det är också en svaghet att det saknas en helhetsbild över byanäten. Förstudien kan ses som ett första steg för fortsatt kartläggningsarbete.

Betydelsen av tillgång till fibernät på landsbygden blir alltmer avgörande när samhället digitaliseras, då förstärks också utmaningarna med byanäten och en kontrollerad förvaltning

blir allt viktigare. Arbetsgruppen bedömer att byanäten behöver utvecklas vidare i förvaltningsfasen. De skulle till exempel vinna på att samarbeta i större utsträckning, förstärka infrastrukturens robusthet och se över villkoren för både tjänsteleveranser och drift och underhåll. Andra viktiga frågor är ekonomisk långsiktighet och en plan för hantering av efteranslutningar. Arbetsgruppen bedömer att byanäten kommer att behöva stöd i förvaltningsfasen framöver.

Det finns områden utöver byanät som behöver studeras och eventuellt vidareutvecklas. Gruppen anser att robustheten i fastighetsnät och tillgången till centrala funktioner i näten är områden som bör omfattas av kommande arbeten.

Arbetsgruppen har tagit fram följande material:

- Kartläggning ”Förstudie byanät – kvalitet och robusthet”, se bilaga 2 och kapitel 6.
- Checklista för robusthet som riktas till byanät i förvaltningsfasen. Se bilaga 6. Arbetsgruppen har utvecklat checklistan i samarbete med Byanätsforum.

Arbetsgruppens förslag och rekommendationer:

- Byanätsforum bör få ett uppdrag och finansiering för att fortsatt stödja byanäten när nuvarande projektperiod upphör. Uppdraget bör omfatta att främja samverkan mellan byanät samt att verka för ökad enhetlighet i drift, förvaltning och affärsmodeller. Se kapitel 6.
- Arbetsgruppens checklista för byanät i förvaltningsfasen överlämnas till Byanätsforum för vidareutveckling och för att göra den tillgänglig för byanäten. Se kapitel 6 och bifogad checklista i bilaga 6.
- Arbetsgruppen rekommenderar att PTS eller Bredbandsforum får i uppdrag att genomföra en kartläggning av roller och ansvar för drift och felavhjälpning i fastighetsnät vid leverans av digitala samhällstjänster. Se kapitel 6.

2. Arbetsgruppens uppdrag

2.1 Bakgrund

I december 2016 presenterade regeringen den nationella bredbandsstrategin ”Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi”¹. Strategin har som mål att hela Sverige ska vara uppkopplat med framtidssäkert bredband. Målsättningen innebär bland annat att 95 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s år 2020 och att hela Sverige bör ha tillgång till snabbt bredband år 2025. Regeringens bredbandsstrategi lyfter fram att *”samhällets ökande beroende av bredbandsinfrastruktur och framförallt av digitala tjänster ställer ökade krav på robusthet och driftsäkerhet”*.

I regeringens digitaliseringsstrategi ”För ett hållbart digitaliserat Sverige - en digitaliseringsstrategi”² beskrivs visionen om ett hållbart digitaliserat Sverige. Det övergripande målet är att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. För att det ska vara möjligt att uppnå ställs krav på bland annat bredbandsinfrastrukturen. Enligt digitaliseringsstrategin *”bör hela Sverige ha tillgång till infrastruktur som medger snabbt bredband, stabila mobila tjänster och som stödjer digitalisering”*.

Robusthetsfrågor har även identifierades som ett prioriterat område i Bredbandsforums tidigare arbetsgrupper, t.ex. inom Nystartsgruppen, eftersom tillförlitliga bredbandsnät har stor betydelse för användarnas trygghet i samhällets digitalisering.

Bredbandsforums styrgrupp beslutade på styrgruppsmötet i juni 2018 att tillsätta en arbetsgrupp med syfte att höja kunskapen och öka medvetenheten om olika aktörers roller och ansvar för robustt bredband samt att föreslå åtgärder för en mer likvärdig robusthet i alla delar av Sveriges bredbandsnät. Arbetsgruppens uppdrag beskrivs i direktivet ”Samhällets behov av robusta bredbandsnät för digitala tjänster”³ och uppdraget var att påbörja en sondering och genomföra ett arbete av utforskande karaktär om vad som kommer att krävas av bredbandsinfrastrukturen i takt med att samhället digitaliseras.

2.2 Syfte och mål

Syftet med arbetet var enligt direktivet att öka medvetenheten om olika aktörers roller och ansvar för robusta och driftsäkra bredbandsnät samt att föreslå åtgärder för ökad robusthet och tillförlighet i infrastrukturen för offentliga aktörers tjänster över bredbandsnät.

Målet med gruppens arbete har varit att:

- Beskriva och vid behov föreslå vad som bör förtydligas avseende olika aktörers roller och ansvar för bredbandsnätens robusthet och driftsäkerhet, i roller som tillhandahållare av bredbandsnät, beställare av tjänster över bredbandsnät och som ansvariga för planering av samhällets infrastruktur.

¹ N2016/08008/D

² N2017/03643/D

³ <https://bredbandsforum.se/media/1143/direktiv-infrastruktur-foer-digitalisering.pdf>

- Öka medvetenheten hos offentliga aktörer som har beställaransvar och ansvarar för planering av samhällets infrastruktur om behovet, nyttan och ansvaret för infrastrukturens robusthet.
- Föreslå åtgärder som ökar förutsättningarna för en mer likvärdig robusthet i alla delar av Sveriges bredbandsnät.

Arbetsgruppen har också haft att förhålla sig till pågående arbeten inom ramen för bredbandsstrategin för att dra nytta av resultaten och för att undvika att dubbelarbete görs. Arbetsgruppen ska leverera en slutrapport som beskriver hur gruppen har arbetat och vilka vägval som gjorts.

2.3 Deltagare och tillvägagångssätt

Arbetsgruppen har varit aktiv under perioden september 2018 till maj 2019. Under arbetets gång har sex arbetsgruppsmöten hållits, däremellan har Bredbandsforums kansli genomfört faktainsamling, analyser och sammanställt material till stöd för gruppens arbete.

Gruppen har bestått av representanter från olika organisationer med kunskap och erfarenheter inom olika delar av bredbandsområdet och offentliga aktörers digitala tjänster. Arbetsgruppen har därigenom haft en gedigen samlad kompetens och har bidragit till en helhetsbild som möjliggjort arbetet med kartläggning, identifiering av utmaningar, och formulering förslag. Gruppens medlemmar har också haft möjlighet att förmedla synpunkter från olika delar av sina respektive organisationer.

De aktörer som deltagit i arbetsgruppen är; IP-Only, IT&Telekomföretagen, Post- och telestyrelsen, Region Blekinge, Region Västerbotten, RISE, Sveriges Kommuner och Landsting, Svenska Stadsnätets förening, Telia Company och Utsikt Bredband. Ordförande för gruppen har varit Dan Sjöblom, PTS.

Arbetsgruppen har sett uppdraget som ytterligare ett steg i dialogen kring vilka krav som samhällets digitalisering kan komma att ställa på bredbandsinfrastrukturen och de tjänster som ska levereras. Gruppen har försökt belysa frågeställningar som kan uppkomma i gränslandet mellan digitalisering och bredbandsinfrastruktur. Många av de aktuella frågorna är relativt outforskade. De är av en komplex karaktär och hänsyn behöver tas till många olika infallsvinklar. De berörs idag vanligtvis inte inom varken digitaliseringsprojekt eller inom arbete med bredbandsinfrastruktur. Allt detta gör att arbetsgruppen främst har behövt fokusera på sondering och kartläggning av området samt att identifiera de viktigaste utmaningarna och inom vilka områden det finns behov av fortsatt arbete. Arbetsgruppen har behövt avgränsa arbetet till ett antal frågeställningar, väl medvetna om att det finns många andra viktiga aspekter som inte omfattas av eller kan utredas i detalj inom detta arbete.

Arbetet har genomförts i olika steg:

Faktainsamling och sondering - Inledningsvis har arbetet fokuserats på att samla in underlag och fakta om digitaliseringsprojekt och hur man inom ramen för dessa arbetar med bredband och tillgång till robust anslutning. Vidare har fakta samlats in om hur bredbandsnätets struktur och tillgänglighet inverkar på möjligheterna att leverera digitala tjänster på olika platser i landet. Exempel på aktiviteter som genomförts är; intervjuer med samtliga deltagare i arbetsgruppen, workshops och diskussioner inom arbetsgruppen, workshop med de regionala bredbandskoordinatorerna, och ett hundratal intervjuer med aktörer utanför arbetsgruppen.

Val av inriktning och kartläggning – Efter en inledande sondering valde gruppen att fokusera på ett par frågeställningar för att kunna genomföra kartläggningar;

- Analys av aktörskedjor för beskrivning av roller och ansvar
- Förstudie byanät – kvalitet och robusthet

Analys och utformning av förslag – Baserat på resultatet från kartläggningarna, intervjuer med aktörer utanför arbetsgruppen samt genom workshops och diskussioner inom arbetsgruppen har gruppen identifierat utmaningar och utvecklat rekommendationer och material.

Rapportering och utveckling av material – Arbetsgruppens tillvägagångssätt och resultat har sedan sammanfattats i denna rapport. De kartläggningar som gruppen genomfört bifogas rapporten. Inom ett antal områden har arbetsgruppen utvecklat stödmaterial och mer omfattande beskrivningar av förslag som även de bifogas rapporten.

2.4 Definitioner och avgränsningar

Gruppen har valt att använda de definitioner och avgränsningar som beskrivs i avsnitten nedan för sitt arbete.

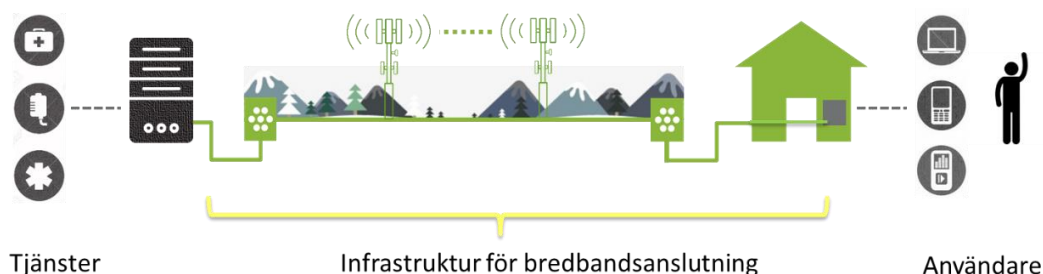
2.4.1 Definitioner

Bredband

Bredband är ett vanligt samlingsnamn för en mängd olika tekniker som gör det möjligt att ansluta till internet med hög överföringshastighet.⁴ Bredband möjliggör användning av tjänster som tex telefoni, överföring av bild och video. Det finns olika typer av bredbandsnät. Anslutning till bredband sker via t ex fibernät eller kabel-TVnät, som ofta benämns som fast bredband. Man kan även ansluta sig till bredband via mobilnäten, s k mobil uppkoppling.

Infrastruktur för bredbandsanslutningar

Den infrastruktur som behövs för att kunna skapa en anslutning och leverera digitala tjänster från beställare till användare via bredband.



Figur 1: Schematisk bild av infrastrukturen för att leverera digitala tjänster

Anslutningen kan göras över olika typer av fysiska nät, som mobil- eller fibernät. De digitala tjänsterna, tjänsteleverantörers utrustning och verksamhet ingår ej, inte heller användarens

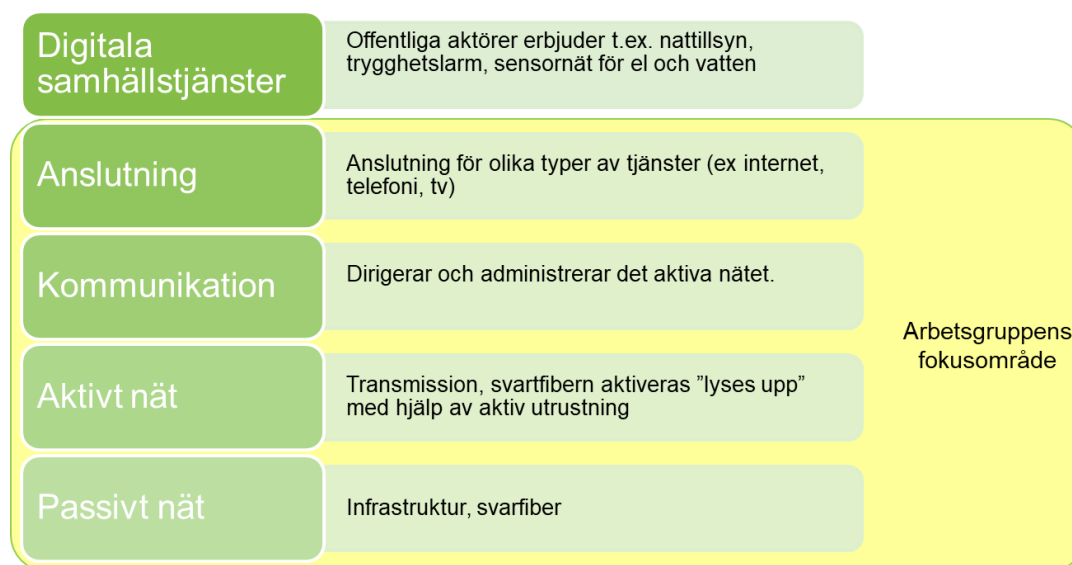
⁴ www.pts.se/sv/Privat/Internet/Bredband-ADSL/Fragor-och-svar

eller slutkundens utrustning. Gruppens arbete omfattar inte heller informationssäkerhet för de tjänster som levereras över näten.

Bredbandsmarknadens förädlingsnivåer

Bredbandsmarknadens värdekedja kan delas upp i olika förädlingssteg. Varje länk i kedjan består av värdeskapande aktiviteter som bidrar till att tjänster kan levereras till slutkunder.

Det finns olika sätt att illustrera förädlingsnivåer i värdekedjan. Figuren nedan illustrerar värdekedjan för bredbandstjänster via fiber. Se också PTS rapport ”Kommuners roller på bredbandsmarknaden och undantag från den kommunala lokaliseringsprincipen”⁵



Figur 2: Schematisk bild av värdekedjan för digitala samhällstjänster

- **Passivt nät:** Det passiva nätet är själva fibertråden. Även byggnader och annan fysisk infrastruktur, t.ex. kanalisation, ingår i den passiva infrastrukturen.
- **Aktivt nät och kommunikation:** Genom att aktiv utrustning installeras i den fysiska förbindelsens båda ändar blir det möjligt att transportera data i nätet, dirigera och administrera trafik samt och upprätta en anslutning. Att inneha den aktiva utrustningen innebär också att man har att sköta drift och övervakning av nätet och dess utrustning för att förhindra att fel uppstår och att åtgärda fel som inträffat.
- **Anslutning:** En plattform, vanligen internet, som möjliggör att innehållstjänster från tjänsteleverantörer kan erbjudas till slutanvändare.
- **Digitala samhällstjänster, slutkundstjänster:** De tjänster som offentliga aktörer (som kommun eller region) beställt och betalar för, exempelvis fastighetstjänster, omsorgstjänster eller e-hälsotjänster. Tjänsten kan levereras av såväl privata som offentliga aktörer. Ett flertal tjänsteleverantörer verkar endast på denna nivå och dessa köper tillträde till nätet från operatören för att kunna leverera tjänsten till slutanvändare.

⁵ PTS-ER-2018:20

Robusthet

Robusthet har olika men likartade betydelser i olika sammanhang. Inom elektronisk kommunikation finns följande definition:

*Förmågan att motstå störningar och avbrott samt förmågan att minimera konsekvenserna om de ändå inträffar.*⁶

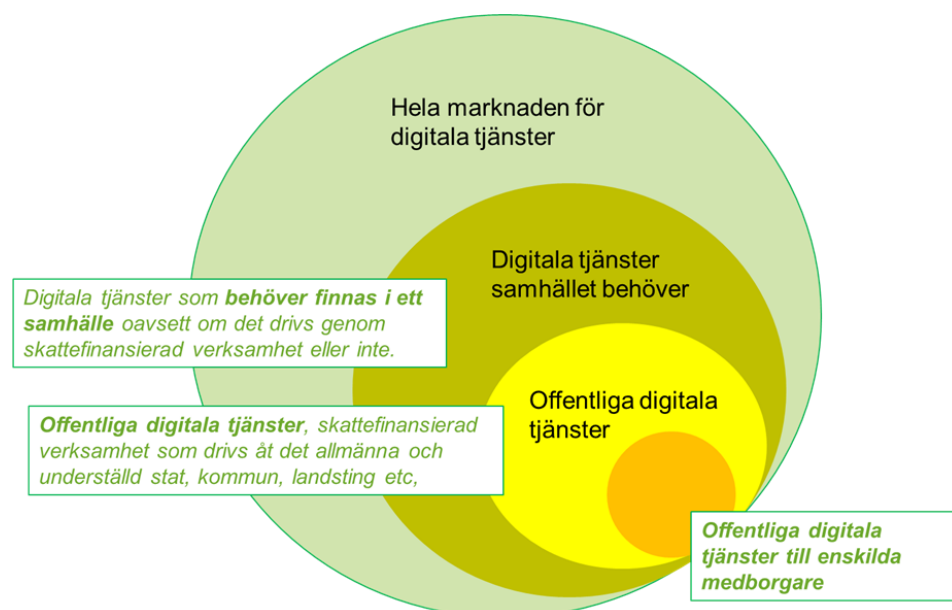
Övriga definitioner

För övriga definitioner hänvisas till Bredbandsforums tidigare rapport ”Framtidssäker kommunikation – lösningar för robust bredband”, Bilaga 2, maj 2014.⁷

2.4.2 Avgränsningar

Gruppen har valt att avgränsa sitt arbete för att kunna fördjupa sig och lägga fram förslag.

Enligt gruppens uppdrag ska arbetet omfatta infrastrukturen för offentliga aktörers digitala tjänster. Offentliga tjänster har gruppen definierat som *skattefinansierad verksamhet som drivs åt det allmänna*. Hela eller delar av tjänsten kan utföras av privata aktörer.



Figur 3: Avgränsning till offentliga digitala tjänster

Gruppen har vidare fokuserat på infrastrukturen för *digitala tjänster som erbjuds av en offentlig aktör till en enskild invånare*. Tjänsten levereras antingen till ett hem eller till en mobil enhet och behovet kan uppstå varsomhelst i kommunen eller landstiget/regionen.

Leverans av digitala tjänster hem till enskilda invånare har valts som fokusområde då det sågs som det mest utmanande scenariet för anskaffning av rätt bredbandsanslutning. Jämför med att tillhandahålla offentliga webbtjänster som från start behöver anpassas efter de förhållanden

⁶ Robust elektronisk kommunikation – vägledning för användare vid anskaffning, PTS 2011

⁷ <https://bredbandsforum.se/media/1158/2014-robusthetsgruppen-2-slutrapport.pdf>

som råder för ”best effort”⁸ internet. Eller jämför med anslutning till en fast verksamhet (till en skola, sjukhus eller äldreboende) där man kan upphandla en robust anslutning för leverans av digitala tjänster till en i förhand bestämd plats och mot en kontrakterad kvalitetsnivå eller så kallad SLA⁹.

I en inledande kartläggning av roller och ansvar i leveranskedjor valde arbetsgruppen att fokusera faktainsamling och analys kring tre specifika typer av offentliga digitala tjänster: Omsorgstjänster (trygghetslarm), vård på distans (monitorering av kroniskt sjuka) och multisensortillämpningar (värmereglering i bostäder).

Informationssäkerhet, höjd beredskap och kris

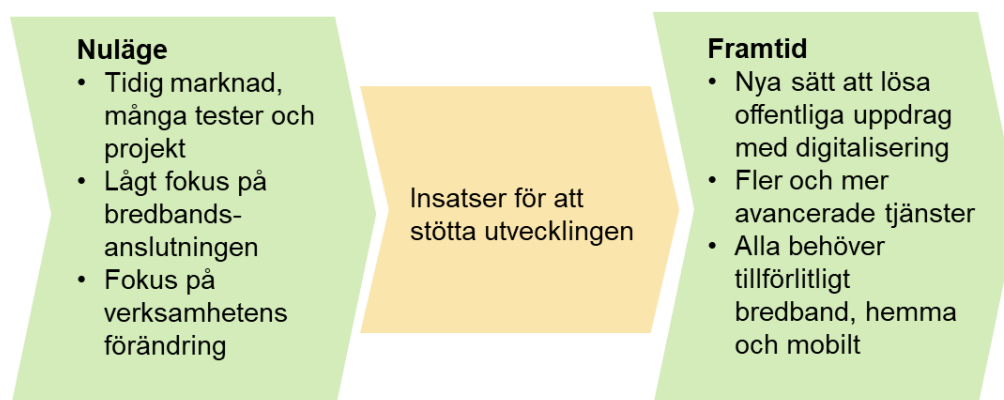
Arbetet har inte omfattat krav på informationssäkerhet i nät eller tjänster och inte heller hantering vid höjd beredskap eller kris.

⁸ Best effort: Efter bästa förmåga, betingad tjänstekvalitet. Vanlig beteckning på tjänstekvaliteten på internet i dess grundform.

⁹ SLA: Service Level Agreement

3. Nuläge och framtid – hur förändras behoven av bredband

Kraven som samhällets digitalisering kan komma att ställa på bredbandsinfrastrukturen är en fråga som omfattar många olika aspekter. Arbetsgruppen vill här ge en inledande beskrivning av dagsläget och hur man arbetar med bredbandsfrågan vid införande av offentliga digitala tjänster, tillsammans med vilka förändringar som förväntas framöver.



Figur 4: Från dagens läge till framtida behov

3.1 Nuläge

Den kartläggning¹⁰ och de intervjuer som arbetsgruppen genomfört tyder på att vi befinner oss i en tidig marknad för digitala tjänster som levereras av offentlig sektor till brukare i hemmet. Av de offentliga digitala tjänster som arbetsgruppen studerat är få implementerade i större skala och det finns istället många mindre försöksverksamheter och pilotprojekt. Den tidiga marknaden karaktäriseras också av låg grad av standardisering och av att det finns många aktörer inblandade i leveransen av digitala tjänster.

De offentliga digitala tjänster som används idag ställer med få undantag relativt låga krav på bredbandsanslutningen. Tjänsterna till hemmet innebär överföring av mindre datamängder och utan krav på uppdatering i realtid. Kartläggningen har endast hittat enstaka tillämpningar av tjänster till brukare med högre krav på tillgänglighet och robusthet. Omvänt har det inte heller anförts att infrastrukturen ses som ett större problem för införandet av digitala samhällstjänster, förutom de fall där täckning saknas och alla invånare inte har tillgång till fast eller mobilt bredband i sina hem.

I de exempel som gruppen studerat ser vi att frågor kring bredbandsanslutningen har litet fokus vid digitaliseringsprojekt. I intervjuer anges några anledningar till att frågor om anslutningar får relativt lågt fokus:

¹⁰ Kartläggningen har fokuserats på offentliga digitala tjänster som levereras hem till enskilda invånare och specifikt på omsorgstjänster (trygghetslarm), vård på distans (monitorering av kroniskt sjuka) och multisensortillämpningar (värmereglering i bostäder). Se avsnitt 2.4.2.

- Bredband och anslutning upplevs idag inte vara en större utmaning vid digitaliseringsprojekten. Man förutsätter ofta att hushållen har, eller har möjlighet att anskaffa, tillräckligt bra uppkoppling för de tjänster som används.
- Det finns så många utmaningar i samband med digitalisering som ”överskuggar” eventuella problem med bredbandsanslutningen, som t.ex. att ställa om verksamheter/organisationer till ett digitalt arbetssätt, hantera lagkrav kring personuppgiftshantering, informationssäkerhet samt frågor kring fördelning av kostnader och besparingar.
- Frågorna hanteras inom olika delar av verksamheten, till exempel är verksamhetsansvariga beställare av själva tjänsterna medan bredbands- eller internetanslutningar hanteras av IT-avdelningen.

Kartläggningen visar att förståelse och medvetenhet kring robusthet och konsekvenser av brister i infrastrukturen saknas hos beställare och leverantörer i vissa fall. Det är på robustheten i själva applikationen eller tjänsten som fokus ligger. I övrigt riktas insatser som görs för robusthet i bredbandsnäten idag främst mot frågor gällande den fysiska infrastrukturen, som förläggning av fiber, skydd mot avgrävningar och tillgången till avbrottsfri elkraft. Det finns ett behov av insatser för det som ligger emellan tjänsterna och bredbandsnäten, dvs på anslutningen och på frågor som indirekt påverkar robustheten som t.ex. ansvarsförhållanden.

Även andra aktörer som granskat utvecklingen har konstaterat att införandet av digitala samhällstjänster går långsamt, att fokus på robust anslutning och bredbandsinfrastruktur inte hänger med i den takt som behoven ökar och att det idag finns skillnader i hur olika kommuner och regioner arbetar med digitalisering.

IVA beskriver i sin rapport ”Digitalisering för ökad konkurrenskraft”¹¹, att *”det finns idag ett gap mellan infrastrukturens kapacitet och driftsäkerhet – robusthet – och det faktiska behovet till följd av omfattningen av och innehållet i de digitala tjänsterna. Insikterna och kunskaperna om detta gaps existens och storlek saknas i många delar av samhället. Detta gäller även politiker och andra viktiga beslutsfattare på nationell, regional och kommunal nivå.”*

Socialstyrelsen har under flera år haft regeringens uppdrag att följa upp utvecklingen inom e-hälsa och välfärdsteknik i kommunerna. I rapporten ”E-hälsa och välfärdsteknik i kommunerna 2017 - Redovisning av en uppföljning av utvecklingen inom e-hälsa och välfärdsteknik i kommunerna”¹², konstateras att *”utvecklingen är svag på många områden som t.ex. införandet av olika välfärdstekniska lösningar eller utvecklandet av webbtjänster. Utvecklingen är också ojämn mellan kommunerna. Det riskerar att skapa en klyfta i samhället mellan de som får ta del av digitaliseringens möjligheter och de som kommer att stå utanför.”*

¹¹ IVA-M 299, 2019

¹² Socialstyrelsen, artikelnummer 2017-4-22

3.2 Förväntade behov i framtiden

Digitaliseringen kommer att innebära en stor omställning i samhället. Den beskrivs bland annat som en fjärde industriell revolution som kommer att förändra samhället i grunden.

Framöver behövs nya sätt att lösa offentliga uppdrag med digitalisering. Inom offentlig sektor finns visioner och planer för framtiden, som t.ex.

- ”Socialstyrelsens digitala transformation - en digital strategi”¹³
- ”Vision e-hälsa 2025 – gemensamma utgångspunkter för digitalisering i socialtjänst och hälso- och sjukvård” Regeringen och SKL¹⁴
- SKL:s ”Mål och strategier för en smartare välfärd”¹⁵

I den kartläggning och i de intervjuer som gruppen gjort finns en samstämmighet i att det kommer fler och mer avancerade offentliga digitala tjänster. Tjänsterna förväntas ställa högre krav på tillgänglighet, kapacitet och robusthet. De kommer att behöva levereras lokalt i hemmet och mobilt, när brukaren befinner sig på platser utanför hemmet. De tjänster som tillhandahålls av offentliga aktörer kan även behöva samsas med alla andra digitala tjänster som används i ett hem via en invånares bredbandsanslutning.

Det förväntas också en förändring när dagens tester och pilotprojekt ska tas i drift i stor skala och tjänsterna ska kunna levereras till alla slutanvändare inom målgruppen. Beroendet av robust bredbandsinfrastruktur kommer att öka med mängden digitala tjänster, antal anslutna till tjänsterna, centralisering av data (i molntjänster), och avsaknad av icke-digitaliserade alternativ i takt med att de avvecklas. Vi går emot en framtid där vi blir allt mer beroende av en digital infrastruktur och som förutsätter att alla invånare har tillgång till en tillförlitlig bredbandsanslutning.

3.3 Vad krävs av bredbandsinfrastrukturen för att nå en digital framtid?

Hur ska samhället ställa om från nuläget, där vi enbart ser början av digitaliseringen, till att hantera framtida behov där betydligt fler och mer krävande tillämpningar ska hanteras via vår bredbandsinfrastruktur?

Kommer vi någonstans under utvecklingen att komma till en punkt där tillgången till och tillförlitligheten hos bredband ses som ett större hinder och en större utmaning än vad man gör idag? Kommer tillgång till bredband samt robusthet i nät och anslutning att bli ett avgörande hinder för digitaliseringen inom offentlig sektor?

Arbetsgruppen vill genom sitt arbete höja medvetandet om betydelsen av robust anslutning samt lämna förslag på insatser som kan bidra till att möta framtida behov. För att identifiera utmaningar och möjliga insatser har gruppen analyserat aktörers roller och ansvar (se kapitel 4), samhällets modell för grundläggande robusthet i näten (se kapitel 5) samt möjliga insatser för att erhålla en mer likvärdig robusthet på olika platser i vårt land (se kapitel 6).

¹³ <https://www.socialstyrelsen.se/publikationer2018/2018-6-18>

¹⁴ <https://www.regeringen.se/4a1f04/contentassets/79df147f5b194554bf401dd88e89b791/vision-e-halsa-2025.pdf>

¹⁵ <https://skl.se/naringslivarbetedigitalisering/digitalisering/ledaochstyradigitalisering/malochstrategier.6728.html>, 2019

4. Roller och ansvar i aktörskedjan för digitala samhällstjänster

Leverans av samhällstjänster via elektronisk kommunikation sker i en kedja av olika aktörer. En av arbetsgruppens uppgifter har varit att beskriva denna kedja och vilka roller och ansvar de olika aktörerna har, framförallt avseende infrastrukturen och dess robusthet. För att kartlägga roller och ansvar har arbetsgruppen gjort en studie av tre olika offentliga digitala tjänster som levereras till brukarens hem över bredbandsinfrastruktur:

- Digitala trygghetslarm
- Vård på distans
- Multisensortillämpningar

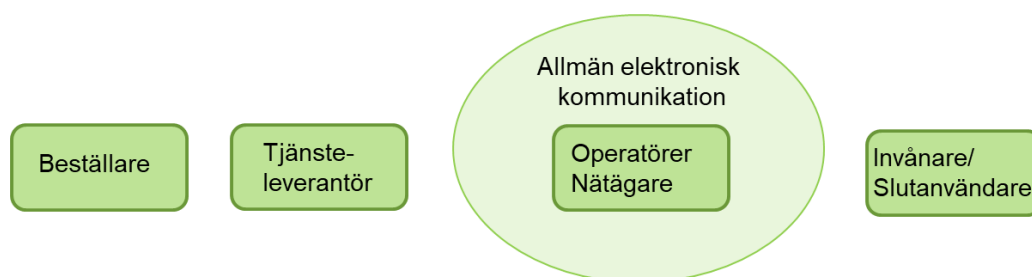
Studien av de olika exemplen redovisas i sin helhet i rapporten ”Analys av aktörskedjor för beskrivning av roller och ansvar”, rapporten finns bifogad som bilaga 1.

Utifrån studien av exempel och utifrån intervjuer med berörda aktörer har gruppen sedan beskrivit aktörskedjan och identifierat utmaningar kopplat till roller och ansvar. Beskrivning av aktörskedjan finns i avsnitten 4.1-4.4 och utmaningar och förslag beskrivs i avsnitt 4.5.

4.1 Leveranskedja för samhällstjänster över digital infrastruktur

4.1.1 Olika roller i leveranskedjan

För att beskriva roller och ansvar i leveranskedjan används följande övergripande modell. Beskrivningen har begränsats till tjänster som beställs av en offentlig aktör för leverans till enskilda invånare¹⁶.



Figur 5: Schematisk leveranskedja för digitala samhällstjänster. Se bilaga 1 för en mer detaljerad beskrivning

Beställaren är i detta sammanhang en offentlig aktör (t.ex. kommun, region, myndighet) som ska leverera olika typer av offentliga digitala tjänster till en **slutanvändare**. Tjänsterna varierar från enklare informationstjänster till mer avancerade tjänster som fjärrövervakning, larm, monitorering mm. Den digitala tjänsten levereras över en bredbandsanslutning via fasta nät (tex fiber eller kabel-TV) eller via mobilnät. Anslutningen kan tillhandahållas på olika sätt, t.ex.

- upphandlas separat av den offentliga aktören
- ingår i leveransen från tjänsteleverantören tillsammans med den digitala tjänsten
- slutanvändarens egen anslutning används

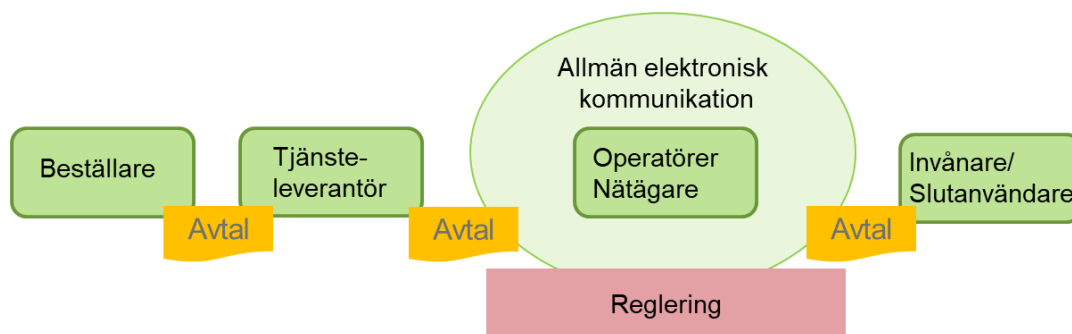
Tjänsteleverantören tillhandahåller den digitala tjänsten, som t.ex. trygghetslarm. För att tjänsten ska kunna levereras till slutanvändaren behövs en anslutning mellan beställaren /tjänsteleverantören och slutkunden.

Operatörer/nätägare erbjuder anslutningstjänster via sina och andras nät.

Användningen av offentliga digitala tjänster är under tillväxt där inte bara analoga tjänster omvandlas till digitala utan att även nya tjänster lanseras som bidrar till en förhöjd livskvalitet för invånaren. Arbetsgruppen noterar dock, se även kap 3.1, att marknaden för dessa nya offentliga tjänster till enskilda invånare fortfarande är relativt outvecklad. Det finns ett stort antal uppslag och tester av olika lösningar. De drivs ofta i projektform och idag är det endast digitala trygghetslarm som levereras i stor skala.

4.1.2 Avtal och reglering i leveranskedjan

Marknaden består av en stor mängd aktörer i samtliga led och med olika roller. Vissa delar av leveranskedjan är reglerad medan andra delar baseras på affärsmässiga uppgörelser. I de flesta fall består leveranskedjan för en digital tjänst av flera aktörer som var för sig tar ansvar för sin verksamhet. Däremot hänger inte de olika delarna i kedjan nödvändigtvis ihop på ett sätt som garanterar tjänsteleveransen utifrån beställarens förväntan eller behov. Detta beror på att de olika aktörerna har olika tekniska lösningar, olika rutiner och standards och olika affärsmodeller. Aktörerna lyder också under olika lagkrav, beroende på sin verksamhet. Allt detta medför att det ur ett robusthetsperspektiv idag är svårt för någon aktör att garantera leverans genom hela kedjan. Man behöver teckna avtal genom hela kedjan som definierar kraven och ibland även anpassa tjänsten för att möta de ställda kraven. Det stora antalet aktörer och den komplicerade kedjan gör det svårt att veta var den svagaste länken är. Insikten och förståelsen för var svagheter finns är ojämnhos aktörerna som i sin tur skapar oklarhet om ansvar och kravställningen mot operatörerna. När aktörerna i kedjan inte förstår varandras behov eller inte omsätter dem i ändamålsenliga tjänster blir svagheter svåra att rätta till.



Figur 6: Reglering och avtal vid leverans av offentliga digitala tjänster

Marknaden för elektronisk kommunikation och allmänna elektroniska kommunikationsnät är framförallt reglerad i LEK. Leveransen av digitala offentliga tjänster är inte i sig reglerad i någon specifik lag. Mellan aktörer i kedjan, som beställare och tjänsteleverantör, sluts kommersiella avtal för leverans av tjänster. Exempel på vad som kan ingå i avtal mellan en offentlig aktör och en tjänsteleverantör:

- Parametrar som tillgänglighet, svarstid, tid för larmförmedling, installationstid, larm vid funktionsavbrott.
- Uppföljning av kvaliteten i leveransen med en löpande rapportering av t.ex. antal fel i tjänsten.
- Eventuella krav på om kommunikation ska ske via mobil- eller bredbandsnäten.
- Övervakning och rutiner vid störningar eller avbrott i tjänsten.
- Kontinuerlig funktionsövervakning och testning av tjänsten och utrustningen hos patienten/brukaren.
- Dokumentation av händelser och åtgärder.
- Vitesklausuler då kontrakterad kvalitet ej uppnås.

Operatörerna har en stor variation av företagsanpassade kommunikationstjänster i sitt utbud. I de avtal som ingås kan krav på robusthet av kommunikationstjänster ingå, som t.ex. tillgänglighet, åtgärdstider och rapportering vid störningar. Beställaren kan behöva göra en avvägning mellan behov av ökad robusthet och kostnad för att hitta en lämplig nivå av robusthet för den aktuella tjänsten.

Trafikutskottets arbetsgrupp för forskningsfrågor har i sin rapport ”It-infrastrukturen – i dag och i framtiden”, 2016, skrivit om dessa frågor:¹⁷ *Upplevda avbrottsrisker kan leda till att kunderna förhandlar till sig bättre tillförlitlighet (genom SLA – Service Level Agreements). Det är också viktigt att följa upp och mäta tillförlitligheten, annars riskerar man att dysfunktionella marknader utvecklas. Vissa applikationer (exempelvis samhällskritiska sådana) ställer mycket högre krav på tillförlitlighet. Avsaknad av adekvata marknadsmekanismer för att ta betalt för högre tillförlitlighet kan leda till olika typer av marknadsmisslyckanden och opportunistiska beteenden hos marknadens aktörer.*

4.2 Offentliga aktörers ansvar som beställare

Beställaren har ansvaret att beställa tjänster som möter de krav den har i sin verksamhet. Leveransen av de offentliga digitala tjänsterna görs genom en kedja med flera aktörer. Den initiala beställningen görs t.ex. av en vård- och omsorgsenhet utifrån invånares behov som i sin tur kan vara medicinska behov. Dessa behov behöver därefter översättas till tekniska och kommersiella krav för den tjänst som ska införskaffas. Kraven baseras således på det behov som verksamheten ska möta, medan den digitala tjänsten är ett aktivt val av lösning.

Olika offentliga aktörer har valt olika sätt att tillhandahålla tjänster på, från att till största delen göra det i egen regi till att överlåta hela hanteringen till en extern leverantör. Det innebär att det finns många olika varianter på hur hanteringen av tjänster är organiserad och vilka moment som utförs av vilken aktör. I vissa fall köper de offentliga aktörerna in utrustning från olika leverantörer och tecknar egna avtal för mobilabonnemang eller bredbandsanslutningar. Denna modell ställer högre krav på kravställning, upphandling och uppföljning av de olika delarna som ingår i att leverera tjänsten.

Leverans av tjänster avtalas med en tjänsteleverantör och kan förutom själva tjänsten omfatta installation, kommunikation, drift och övervakning, integration med andra tjänster, mm. I avtalet definieras vilka krav som ställs på robustheten i tjänsten, med parametrar som tillgänglighet, åtgärdstider och uppföljning av avbrott.

¹⁷ 2016/17:RFR1

Den tjänst som en offentlig aktör ska leverera till invånaren är ofta reglerad genom annan lagstiftning, t.ex. Hälso- och sjukvårdslagen (HSL). I det fall beställaren köper en anslutning för en tjänst baseras det på en affärsuppgörelse. Det betyder att särskilda krav på robusthet, säkerhet, tillgänglighet, åtgärdstider blir en del av affärsuppgörelsen med krav som ska specificeras av beställaren. Förhöjda krav ger generellt sett också högre kostnader och betalningsförmågan är en viktig aspekt.

Offentliga aktörers viktiga roll och ansvar för anskaffning av robusta digitala tjänster har identifierats många gånger tidigare. Flera aktörer stöttar dem på olika sätt, t.ex. PTS, Upphandlingsmyndigheten, SKL tillsammans med Inera och även den nya myndigheten för digital förvaltning (DIGG) har en sådan roll. Med utvecklingen av allt fler nya tjänster är det troligt att detta behov kommer att öka. SKL erbjuder sina medlemmar ett omfattande stöd med vägledning, ramavtal, och hjälp med upphandlingar bland annat för införandet av digitala tjänster. SKL driver också nätverk för olika bredbandsfrågor och arrangerar seminarier för att sprida kunskap och erfarenhet och därigenom bidra till att stärka kommuner och regioner i sitt arbete med digitalisering.

4.3 Tjänsteleverantörer

Vi har valt att samla ett antal olika typer av aktörer som arbetar med att leverera digitala samhällstjänster under termen tjänsteleverantör. Tjänsteleverantörens roll i leveransen av digitala tjänster är också till största del baserad på affärsuppgörelser. Exempel på tjänsteleverantörer är en aktör som tar ett helhetsåtagande för leveransen av trygghetslarm till en kommun, eller en aktör som erbjuder monitorering av patienter på distans.

Tjänsteleverantörens roll är att omsätta den offentliga aktörens beställning i en tjänst som möter de krav som avtalats. Det är vanligt att tjänsteleverantören även ansvarar för leverans och installation av teknisk utrustning som sensorer, kommunikationen mellan sensorerna och basenheten i hemmet samt mellan basenheten och vårdoperatörens system.

Tjänsteleverantören ansvarar också för att bevaka att data rapporteras in som förväntat och slå larm ifall så inte är fallet.

För att kunna leverera tjänsten behöver tjänsteleverantören förstå kraven som ställs från beställaren och översätta dem till vad det innebär för de olika delarna i sin leverans. För tjänsteleverantören rör ofta kraven många olika delar av lösningen där bredbandsanslutningen hos slutanvändaren är en del av flera för att tjänsten ska fungera tillfredsställande. Andra viktiga delar är utrustningen hos slutanvändaren, systemlösningar, informationstjänster samt ibland även manuella beredskapsåtgärder. Som exempel kan ett krav på tillgänglighet handla om övervakning av tjänsten hos patienten dygnet runt, att utrustningen hos patienten förses med extra batterier och även har möjlighet att buffra data under ett avbrott. Kraven kan också innebära att det måste finnas redundanta förbindelser eller andra specifika tekniska krav.

Tjänsteleverantören ansvarar ibland även för att beställa anslutningen mellan beställaren och kunden/brukaren hos en operatör. Beroende på de ställda kraven kan anslutningen ske över internet och kundens egen bredbandsanslutning, ett mobilabonnemang eller en punkt-till-punkt-förbindelse med avtalad prestanda. I det senare fallet tecknar man avtal med de Service Level Agreement-nivåer (SLA) som tjänsten kräver. I dagsläget levereras majoriteten av tjänsterna över en internetanslutning med s.k. best-effort, dvs utan särskilda SLA eller prioriteringsfunktioner.

4.4 Nätägare och operatörer

4.4.1 Allmänna kommunikationsnät

Det finns idag fem mobilnät och över 1000 olika fasta nät i Sverige, kabel-tv och fastighetsnät oräknat. Näten hänger ihop kommunikationsmässigt men skiljer sig åt i storlek och ägande, teknisk standard, affärsmodeller och legal struktur. Några operatörer har nationella nät men de flesta nät är geografiskt avgränsade till en kommun eller mindre yta. Operatörernas roll är att erbjuda anslutningar till det allmänna kommunikationsnätet.

Operatörerna har ett utbud av olika kommunikationstjänster som levereras baserat på affärsmässiga avtal. Det betyder att behov på robusthet och driftssäkerhet som ligger utanför det normala behöver krävas från beställaren. Idag görs det av beställare som har särskilt höga krav, det görs däremot sällan av en slutanvändare. Operatörerna har inte vetskap om vilka tjänster som levereras i olika anslutningar och därmed inte heller om vilka krav på tillförlitlighet och robusthet som kan vara relevanta. Samtidigt har beställare oftast inte kännedom om vilket utbud av anslutningar med högre kvalitet som finns och vilket erbjudande som är optimalt i en given situation.

I de fall där slutanvändarens egen anslutning används, är frågan är om det idag går att få någon annan garanti än det normala, dvs best-effort. Med en utveckling där samhället har ett intresse av att leverera digitala offentliga tjänster till invånare kan ett behov av anslutningar med högre kvalitet än det normala uppstå även hos slutanvändaren. Ett utbud av sådana kommunikationstjänster förutsätter en efterfrågan vilket ännu inte är synbart.

På marknaden för elektronisk kommunikation i Sverige är huvudregeln att det är operatörerna som har ansvar för robustheten i sina nät och tjänster. Konkurrensen i sig ska vara en drivkraft för att operatörerna ska bygga nät med tillräcklig driftsäkerhet samt ha god beredskap att åtgärda störningar och fel som uppstår. Tanken är att det på så sätt skapas en grundläggande förmåga att tillgodose behovet av säkerhet och beredskap.

Operatörerna av allmänna kommunikationsnät har ett ansvar att vidta åtgärder för att skydda sina respektive delar av näten mot störande eller hindrande incidenter. Operatörer behöver uppfylla PTS föreskrifter om krav på driftssäkerhet (PTSFS 2015:2) som ställer grundläggande krav för att uppnå en rimlig driftsäkerhetsnivå i allmänna kommunikationsnät och tjänster. Till exempel ska driftsäkerhetsarbetet bedrivas långsiktigt, kontinuerligt och systematiskt. Operatörerna ska göra riskanalyser, ta fram kontinuitetsplaner och uppfylla krav i fråga om reservkraft och redundans. Operatörerna ska också informera PTS om störningar och avbrott av betydande omfattning. (Se mer utförlig beskrivning av operatörernas skyldigheter i kap 5).

I december 2018 trädde ett nytt EU-direktiv om elektronisk kommunikation i kraft, direktiv 2018/1972. Direktivet ska vara genomfört i svensk lagstiftning senast i december 2020 och innebär bland annat enhetliga skyddsnivåer för tjänster i hela Europa och ett bättre skydd för abonnenter av tjänster. Överkomlig och adekvat tillgång till internet kommer att ingå i samhällsomfattande tjänster som måste vara tillgängliga för alla konsument, oberoende av plats eller inkomst.

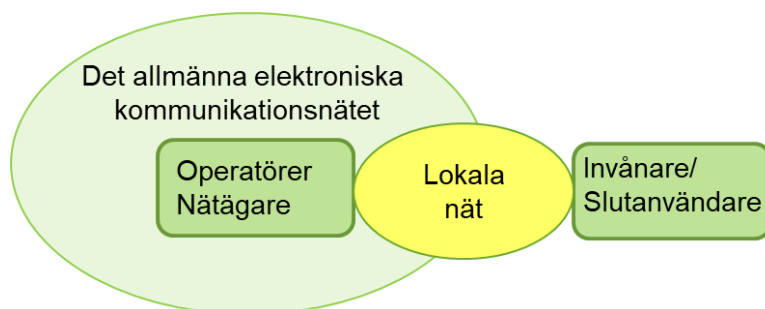
Implementeringen av direktivet kommer också att innebära att operatörerna ska beskriva kvalitetsnivån på sina tjänster. Berec¹⁸ arbetar för närvarande med hur kraven på beskrivning

¹⁸ Body of European Regulators of Electronic Communications (Berec)

av kvalitetsnivå ska tillämpas i detalj.

4.4.2 Byanät och fastighetsnät

Många av de svenska elektroniska kommunikationsnäten utgörs av mindre nät som i huvudsak inte omfattas av LEK, som byanät och fastighetsnät.



Figur 7: Lokala nät –byanät, fastighetsnät

Det råder en osäkerhet kring kvaliteten i delar av bya- och fastighetsnäten. Nätens ägare omfattas inte av lagens krav på driftsäkerhet, och driver inte alltid sina nät med samma krav som finns på de allmänna kommunikationsnäten, t.ex. vad gäller dokumentation, driftsorganisation och felavhjälpning. En konsekvens vid avsaknad av information och insyn är att tjänsteleverantörer i sin tur inte kan garantera leveranser till alla bostäder, alternativt att de får ta en kommersiell risk och lämna garantier med vetskapen att de eventuellt inte kan fullfölja dem. Mer information om byanät och fastighetsnät finns i kapitel 6.

4.4.3 Kommunikationsoperatörer

Nätägaren kan själv välja att installera den aktiva utrustningen, alternativt erbjuda tillträde till den passiva nivån till en annan operatör som aktiverar nätet. När nätägaren väljer att inte aktivera nätet i egen regi upphandlas/anlitas ofta en s.k. kommunikationsoperatör (KO) för att utföra dessa funktioner. Rollen som KO i de fasta näten växte fram när stadsnäten började byggas på 00-talet.

En andra roll för KO är att erbjuda en plattform som möjliggör att innehållstjänster från olika tjänsteleverantörer kan erbjudas till slutkunderna. Nätägaren kan välja att utföra detta i egen regi, upphandla eller anlita en extern aktör eller endast upplåta nätet till annan aktör. Kommunikationsoperatörens uppgift på denna nivå är att sammanföra och presentera olika tjänsteleverantörers innehåll som slutkunderna kan välja mellan på ett enklare sätt än om de inte hade sammanförts av en och samma aktör. Kommunikationsoperatören presenterar utbudet i ett eget gränssnitt där slutkunderna kan välja bland olika tjänsteleverantörer och mellan olika typer av abonnemang med olika hastigheter och innehålls- och tilläggstjänster. Genom en öppen plattform ges valfrihet för slutkunderna och konkurrens mellan tjänsteleverantörer. Det förekommer att den aktör som är kommunikationsoperatör även tillhandahåller slutkundstjänster, som då ingår i det urval av tjänsteleverantörer som finns på plattformen.

Många ägare av fastighets- och byanät kontrakterar en KO (eller en operatör/ISP) för sina nät. KO erbjuder då tjänsteleverantörer tillgång till slutkunder i ”sina” nät. Omvänt har de en roll att erbjuda slutkunderna ett utbud av tjänster från olika leverantörer.

KO och/eller operatören har en viktig roll när det handlar om robusta och driftssäkra nät då de är kontrakterade att sköta nätövervakning och felavhjälpning av det aktiva nätet. Genom ett övervakningscenter (Network Operations Center, NOC) kan KO erbjuda övervakning av nätet dygnet runt. De sköter också felsökning och felavhjälpning, alternativt larmar t.ex. nätägaren eller tjänsteleverantören vid fel.

4.4.4 Exempel på branschens insatser för ökad robusthet

Det finns flera branschinitiativ för att främja robustheten i näten och anslutningstjänsten.

Robust fiber

Myndigheter och branschens aktörer har skapat konceptet Robust fiber, en minimnivå för anläggning av robusta fibernät. Konceptet har fått stor spridning och certifierar idag aktörer som planerar, projekterar, förlägger, dokumenterar och besiktar fibernät. Genom ett gemensamt förvaltningsråd med marknadsaktörer och offentliga organisationer sker också en kontinuerlig utveckling.

Robusta fastighetsnät

SSNF har nyligen publicerat uppdaterade riktlinjer för robusta fastighetsnät som främst beskriver hur den fysiska installationen ska utföras och också inkluderar behovet av att fastighetsägare genomför en risk- och konsekvensanalys vid förändringar i fastighetsnäten.

Definition av internetaccess

Det är idag ottydligt för marknadens parter exakt vad en internetaccess ska innehålla, vilken kvalitet som kan förväntas och vilket stöd en användare kan få när fel uppstår i accesstjänsten. NetNod och Internetstiftelsen i Sverige driver ett projekt för att skapa en definition av internetaccess. Definitionen ska skapa en gemensam uppfattning om vad internetaccess är samt att definiera viktiga begrepp så att dessa kan användas enhetligt. Det primära syftet är att underlätta för internetleverantörer och deras kunder genom att skapa en gemensam uppfattning om vilka prestanda som kan förväntas av en internetanslutning och hur de mäts. Definitionen är tänkt att t.ex. kunna användas av internetleverantörer för att på ett enhetligt sätt kunna beskriva sina tjänster eller av beställare för att vid upphandling kunna beskriva prestanda och krav. En version 1.0 av definitionen färdigställdes i april 2019¹⁹. Projektet arbetar nu vidare, i en fas 2, med att utveckla mätverktyg för de parametrar som utgör definitionen.

4.5 Utmaningar och förslag kopplat till roller och ansvar i leveranskedjan

I detta avsnitt summeras de huvudsakliga utmaningarna och förslagen som gruppen identifierat med anknytning till leveranskedjan av digitala tjänster och olika aktörers roller och ansvar.

4.5.1 Utmanande med många aktörer och funktioner i leveranskedjan

Tillhandahållandet av digitala tjänster via bredband innefattar en kedja av många olika aktörer och lösningar som behöver passa ihop för att tillsammans skapa en tillgänglighet och

¹⁹ <https://internetstiftelsen.se/kunskap/for-samhallet/projekt-internetaccess/>

robusthet. En mängd olika aktörer är involverade i leveranskedjan och de tar var för sig ansvar för sin verksamhet. Däremot hänger inte de olika delarna i kedjan nödvändigtvis ihop på ett sätt som garanterar tjänsteleveransen utifrån beställarens förväntan eller behov, beroende på olika tekniska lösningar och standards, olika rutiner och olika affärsmodeller. Dvs, varje aktör tar ansvar för sin del men ibland brister kravställningen och därmed helheten.

En annan viktig aspekt är att robustheten och leveransen av en tjänst även påverkas av andra parametrar utöver de tekniskt närelaterade. Tillhandahållare av tjänster behöver ta ansvar över en hel kedja av funktioner, rutiner och lösningar för att säkerställa den totala robustheten, i t.ex. driftorganisation, övervakningsfunktioner, manuella beredskapsrutiner, ansvarsfördelning, den kundplacerade utrustningen inklusive eventuella trådlösa accesspunkter, strömförsörjning mm. Det kommer att påverka samtliga aktörer i leveranskedjan.

Samtidigt är det de offentliga aktörernas ansvar att säkra att den offentliga servicen är tillförlitlig och tillgänglig. En kommun måste till exempel ansvara för leveransen av en omsorgstjänst även i de fall där ingen aktör kan garantera leveransen av digitala tjänster genom en kedja av aktörer. Insikten och förståelsen för detta är ojämn hos de olika aktörerna i leveranskedjan. Eftersom ansvarsfördelningen mellan olika aktörer i leveranskedjan i stor utsträckning regleras genom individuella avtal, är det inte heller möjligt att definiera roller och ansvar som är allmängiltiga, utan ansvar och roller fördelas olika beroende på vad som är avtalat.

Som resonemanget ovan visar finns stora otydligheter kring roller och ansvar och det finns brister i helhetsansvaret för robusthet. Dessa brister kommer att vara viktiga att lösa om vi ska nå den driftssäkerhet och robusthet i digitala tjänster som samhället har behov av. Arbetsgruppen vill med denna rapport bidra till att beskriva utmaningarna. Det är dock tydligt att det behövs ett mer samlat grepp på strukturell nivå för fortsatt arbete. Utförligare beskrivning av detta finns i kapitel 5.

4.5.2 Låg medvetenhet om betydelsen av robust bredband och risker vid avbrott

Även om det varierar mellan olika aktörer anser arbetsgruppen att det generellt finns en låg medvetenhet om nätens och anslutningarnas robusthet när digitala tjänster erbjuds. Enligt genomförda intervjuer är medvetenheten låg kring vilken betydelse bredbandsinfrastrukturen och anslutning har för robustheten hos digitala tjänster. Vid införandet av nya tjänster ligger relativt lågt fokus på kravställning av bredbandsanslutningen och det tas ibland för givet att anslutning finns och att den fungerar tillfredsställande. Den otydlighet som finns vad gäller roller och ansvar, se avsnitt 4.5.1, gör också att krav på robusthet ibland inte ställs på grund av att ansvaret uppfattas ligga på andra aktörer. Medvetenheten om att näten kan gå ner och vad det kan få för konsekvenser är låg, eller i alla fall ojämnt fördelad. Det finns därför en risk att aktörer inte är beredda om avbrott sker och att problem då tar längre tid att åtgärda.

Samtidigt som medvetenheten är låg ökar beroendet för de offentliga verksamheterna av att anslutningarna fungerar och konsekvenser av avbrott blir allt allvarigare. För att öka medvetenheten behövs informationsinsatser. Övningar kan vara ett bra sätt att öka medvetenheten om betydelsen av robust bredband och anslutning.

Arbetsgruppen föreslår därför att det skapas en övning för kommuner och regioner som är inriktad på den digitala infrastrukturen: ”Vad händer om nätet går ner?” se vidare i bilaga 3, Förslag om övning. Syftet med övningen skulle vara att öka medvetenheten om:

- Betydelsen av bredbandsinfrastrukturen och betydelsen av robusthet och tillförlitlighet i anslutningen,
- att bredbandsanslutningen kan gå ner och vad man kan göra för att minska risken för avbrott och minska konsekvenserna om avbrott ändå skulle ske, samt
- betydelsen av att anskaffa en bredbandsanslutning som är anpassad för de digitala tjänster som ska levereras.

Förslag: PTS får ett regeringsuppdrag och finansiering för att utveckla en övning på temat ”Vad händer om nätet går ner?” samt att ansvara för löpande övningsverksamhet med kommuner och regioner. Syftet är att öka medvetenheten om betydelsen av nätens robusthet och att minska konsekvenserna vid avbrott.

4.5.3 Behov av samverkan mellan beställare och dialog med leverantörer

Marknaden för digitala lösningar i offentlig verksamhet är i en tidig fas och det finns ett stort antal uppslag och idéer på olika lösningar från både stora etablerade och mindre nystartade aktörer. I de intervjuer som genomförts har beställare angett att det är svårt att veta vad som erbjuds på marknaden, vilka lösningar som fungerar bäst och vad som är bra lösningar på sikt. Utöver utmaningar kopplade till mängden aktörer och marknadens utveckling lyfter beställare flera andra utmaningar såsom att ställa rätt krav på anslutningens kvalitet och robusthet och att kontrollera att det som upphandlas följer givna standarder och fungerar tillsammans med utrustning från andra leverantörer. Flera av de intervjuade anser att kraven i upphandling, eller avsaknaden av krav, påverkar robustheten i stor utsträckning.

Offentliga organisationer har expertis inom sina respektive verksamhetsområden, såsom vård, skola och omsorg, men i takt med att allt fler offentliga tjänster tillhandahålls digitalt ställs även krav på kompetens kring elektroniska kommunikationer och digital infrastruktur. Större offentliga organisationer har vanligen sådan kompetens inom verksamheten även om den ofta är spridd i organisationen och utmanande att samordna. I mindre organisationer saknas ibland kompetens att specificera och beställa digitala lösningar och anslutning. Ofta finns dessutom olika behov av bredbandsanslutning i olika delar av organisationen som ska koordineras till ett avtal. Även i IVA:s rapport beskrivs utmaningar med att erhålla rätt kompetens för upphandling²⁰.

Vissa delar av leveransen genom infrastrukturen är reglerad, medan andra löses genom affärsmässiga avtal. För att kunna upprätta affärsmässiga avtal ställs krav på att inblandade aktörer förstår sitt eget behov och kan översätta dem till krav. En sådan utveckling kan drivas av beställare eller mer troligt är att det behövs en samverkan mellan leverantörer och beställare. De skulle tjäna på att tillsammans identifiera behov och hitta ändamålsenliga lösningar. Genom tidig dialog med potentiella leverantörer och andra marknadsaktörer får

²⁰ Ur IVA:s rapport Digitalisering för ökad konkurrenskraft, s.25 (utmaningar med lasagnemodellen)

Låg beställarkompetens. Idag är kunskapen på ledande nivå ofta svag medan kompetensen finns längre ned i organisationen. En samlad hög beställarkompetens är avgörande för förmågan att vid upphandlingar göra konsekvensanalyser för den egna verksamheten. Man måste förstå vilka drifts- och säkerhetsnivåer som verkligen ligger bakom leverantörens löfte om lösningar som en ”fungerande infrastruktur” eller ”bra molntjänst”. (RRV 2011, SKL 2016)

upphandlande organisationer en bättre bild av vilka lösningar som finns eller som kan utvecklas. Det kan leda till fler lösningsförslag från fler leverantörer och effektivare upphandlingar. En sådan dialog kan ske genom löpande kontakter med olika aktörer i branschen, både vid enskilda upphandlingar och i samverkan med flera aktörer i nätverk eller forum.

Arbetsgruppen ser behov av ökad samordning, dialog och erfarenhetsutbyte både inom beställargruppen och mellan beställare och leverantörer. Beställare behöver gå samman för att utbyta erfarenheter och gemensamt skapa tillgång till de resurser och den kompetens som behövs för att kravställa och upphandla anslutning för offentliga aktörers digitala tjänster.

Förslag: SKL etablerar ett beställarnätverk för kommuner och regioner inom området bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster. Syftet är att stötta beställarrollen samt att skapa en mötesplats och plattform för att diskutera behov, strategiska vägval och formulera krav inför upphandling av bredbandsanslutning.

Gruppens förslag om beställarnätverk beskrivs mer utförligt i bilaga 5.

4.5.4 Utmaning att ställa rätt krav på robusthet och kvalitet för anslutningen

Det är i många fall en utmaning för beställare att avgöra vilken robusthet som behövs för olika typer av digitala tjänster samt definiera rätt nivå av robusthet och kvalitet för bredbandsanslutningen. I vissa fall finns också okunskap om eller en övertro på vad operatörer och nätägare har ansvar för och kan leverera. Exempelvis innebär ett SLA (Service Level Agreement) från en operatör att man köper en tillgänglighet på en viss nivå. Det innebär inte att man har en garanti för att anslutningen och näten alltid fungerar enligt avtalet utan operatörerna gör en kalkylerad beräkning och tar en affärsrisk. Det finns också exempel på att upphandlande enheter ställer höga krav på tillgänglighet, vilket höjer kostnaden för anslutningen, utan att det gör någon större skillnad i brukarens upplevda kvalitet i den digitala tjänsten. Det är viktigt att förstå att inte alla digitala tjänster är beroende av högt SLA och hög kvalitet.

Beställaren, som kan verksamheten, behöver ta ansvar för att definiera vilken tillgänglighet och robusthet som behövs för den specifika tillämpningen. Detta behöver sedan översättas till tekniska och kommersiella krav på anslutningen. Det är en fördel om beställare och leverantörer samverkar för att åstadkomma detta. Enligt arbetsgruppen behöver leverantörer och beställare ökad förståelse för de egna processerna samt för varandras processer för att kunna samverka på bästa sätt.

Arbetsgruppen bedömer att det finns behov av mer information om hur behoven för olika typer digitala tjänster förhåller sig till krav på prestanda hos en anslutning. Gruppen har därför tagit fram ett informationsmaterial som syftar till att öka förståelsen för hur kraven på digitala tjänster och krav på den digitala infrastrukturen hänger samman och hur olika verksamheter kan tänka för att säkerställa den kvalitet och driftsäkerhet som behövs för respektive digital tjänst. Informationsmaterialet, Krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster, finns bifogad i bilaga 4. Informationen riktas till beslutsfattare inom beställande organisationer och är avsedd som ett hjälpmedel vid implementering av digitala tjänster via bredband. I samråd med SKL överlämnar arbetsgruppen detta material för vidare utveckling i det framtida beställarnätverket (se kap 4.5.3).

Förslag: Arbetsgruppens informationsmaterial om krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster överlämnas till SKL och det föreslagna beställarnätverket för vidareutveckling och för spridning till kommuner och regioner.

4.5.5 Osäkerheter kring standarder och interoperabilitet

Beställare beskriver att det finns osäkerheter kring standardisering och interoperabilitet vilket gör att olika produkter inte kan kopplas samman eller anslutas till samma bredbandsanslutning. Utvecklingen med fler och fler digitala tjänster i hemmen, ibland anskaffade av brukaren själv, ibland tjänster tillhandahållna av kommunen eller regionen uppkommer utmaningar kring hur man får alla tjänster att hänga ihop som en helhet via en och samma anslutning. Det finns risk för kostnadsineffektivitet och suboptimering då många parallella anslutningar behövs för en brukares olika digitala tjänster. Det finns också exempel på att produkter från olika leverantörer stör ut varandra.

Beställare har angett att de känner en osäkerhet kring hur de ska hantera dessa frågor och det finns en oro för att man bygger fast sig i en lösning med långsiktiga inlåsnings effekter. Detta kan vara en bidragande orsak till att många digitaliseringsprojekt stannat vid teststadiet och inte tagits i storskalig drift.

Arbetsgruppen anser att det är viktigt att vidare arbete görs för att möjliggöra och utvärdera en standardiserad digital plattform för anslutning av digitala tjänster. Inera driver i dag arbete på området. Arbetsgruppen anser också att upphandlingar behöver kompletteras med funktions- och interoperabilitetstester. Beställande organisationer bör i större utsträckning än idag genomföra funktionstester tillsammans med leverantörer för att säkra att lösningar fungerar som tänkt. Fortsatt arbete behövs för att utreda behovet av funktions- och interoperabilitetstester samt eventuella behov att etablera infrastruktur för att genomföra funktionstester.

Det finns också osäkerheter kring standarder och definitioner för anslutningen. En avgörande fråga för standardisering av anslutningen är att det har saknats en tydlig definition av vad som är en basnivå för internetanslutning. I det projekt som initierats av NetNod och Internetstiftelsen finns nu en definition i version 1.0 tillgänglig (se även kap 4.4.4). En sådan definition kan stärka offentliga aktörers möjligheter att ställa krav vid upphandlingar.

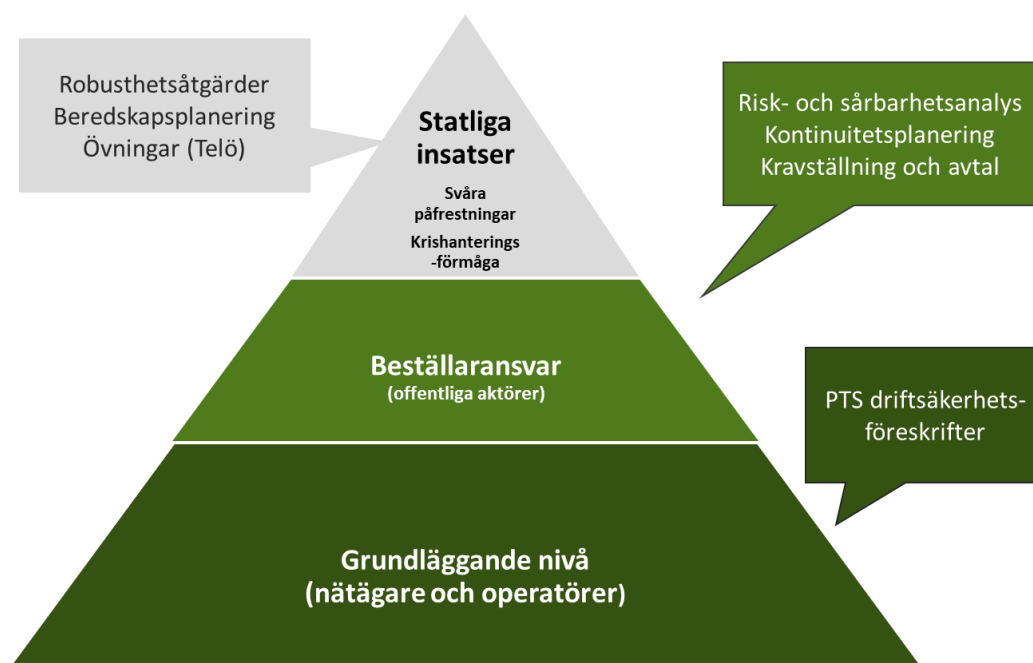
Implementeringen av direktivet om elektronisk kommunikation (2018/1972) i LEK kommer också att innebära ett förtydligande av anslutningstjänsten i och med att operatörerna enligt direktivet ska beskriva kvalitetsnivån på sina tjänster (Se även kap 4.4.1).

5. Samhällets modell för en robust infrastruktur

I detta kapitel ges en övergripande beskrivning av samhällets modell för en robust digital infrastruktur. Beskrivningen utgår från det ansvar som regleras i lagstiftning samt andra statliga initiativ med syfte att uppnå en robust och driftsäker digital infrastruktur för samhällets behov. Det handlar om roller och ansvar på en mer strukturell och övergripande nivå än det som beskrivs i föregående kapitel om leveranskedjan för digitala samhällstjänster.

5.1 Ansvaret för en robust infrastruktur

Samhällets modell för robust elektronisk kommunikation utgår från att det i första hand är de *aktörer som tillhandahåller elektroniska kommunikationsnät och tjänster*, d.v.s. nätägare och operatörer, som har ansvar för att näten och tjänsterna fungerar. Enligt LEK ska alla som tillhandahåller allmänna kommunikationsnät eller allmänt tillgängliga kommunikationstjänster vidta lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder för att säkerställa att verksamheten uppfyller rimliga krav på driftsäkerhet. Åtgärderna ska skapa en säkerhetsnivå som, med beaktande av tillgänglig teknik och kostnaderna för att genomföra åtgärderna, är anpassad till risken för störningar och avbrott.



Figur 8: Modell för samhällets ansvar för en robust infrastruktur för elektronisk kommunikation.

Ett stort ansvar vilar även på de *beställare* som använder den digitala infrastrukturen för sin verksamhet. Den som har behov av säkerhet utöver den grundläggande (lagstadgade) nivån har ett eget ansvar att säkerställa en högre nivå av tillgänglighet. Det kan till exempel ske

genom att betala ett högre pris till operatören för extra säkra lösningar eller högre servicenivå, eller genom att köpa redundanta förbindelser från flera operatörer. Ett exempel där offentliga aktörer ser behov av en högre driftsäkerhet är SJUNET, ett kommunikationsnät som är upphandlat utifrån de höga krav på tillgänglighet, stabilitet och överföringshastighet som ställs inom vård och omsorg.

Slutligen gör staten insatser för att möta *kriser och svåra påfrestningar* i samhället och där ingår insatser avseende digital infrastruktur. Exempel på det är PTS insatser och övningar för ökad robusthet och krisberedskap. Arbetsgruppens uppdrag har handlat om behovet av en robust infrastruktur för digitala välfärdstjänster i normalläge (grönt i figur 9). För mer information om det arbete som bedrivs för att upprätthålla funktion och tillgänglighet samt uthållighet vid extraordinära händelser (grått i figuren) se PTS rapport ”Arbete och normer för driftsäkra elektroniska kommunikationer”²¹

5.1.1 Nätägare och operatörers ansvar enligt LEK

För att förtydliga innebörden i LEK har PTS tagit fram driftsäkerhetsföreskrifter²² med regler som operatörer har att följa för att de ska upprätthålla en grundläggande nivå av driftsäkerhet. Reglerna handlar om att operatörerna ska bedriva ett systematiskt arbete för att uppfylla rimliga krav på driftsäkerhet.

Föreskrifternas krav delas upp i tre olika kategorier beroende på vilken verksamhet som bedrivs av den operatör som omfattas av kraven.

- *Generella krav som omfattar samtliga operatörer.* Här innefattas bland annat krav på övergripande driftsäkerhetsarbete, dokumentation av tillgångar och förbindelser, risk- och konsekvensanalys, incidenthantering, kontinuitetsplanering samt åtgärder avseende åtkomst och behörighet.
- Operatörer med *kännedom om hur många aktiva anslutningar* som finns i aktörens nät. Denna kategori inkluderar t.ex. leverantörer av internetanslutning och kommunikationsoperatörer. Operatörer som omfattas av kraven ska klassificera sina tillgångar efter hur många aktiva anslutningar som kan påverkas vid en störning eller avbrott. Föreskrifterna innehåller en metodik för klassificering, där tillgångar klassas högre ju fler aktiva anslutningar som kan påverkas vid störningar. Tillgångarnas klassificering definierar vilka krav som ställs på redundans och reservkraft.
- Operatörer för *mobila kommunikationsnät och mobila kommunikationstjänster*: Utöver de generella kraven på reservkraft enligt kategori två gäller särskilda krav på reservkraft och yttäckning.

PTS har också ansvar för att bedriva tillsyn av att operatörerna följer reglerna om driftsäkerhet i LEK och föreskrifter.

Svenska stadsnätetsföreningen har tagit fram ett särskilt ledningssystem för att hjälpa stadsnäten att följa PTS driftsäkerhetsföreskrifter - *Driftsäkerhetsarbete för elektroniska kommunikationsnät och tjänster*²³.

²¹ PTS-ER 2018:17

²² PTSFS 2015:2

²³ <https://www.ssnf.org/globalassets/konferens/forelasarpresentationer/ak-2016/14.45-15.15---driftsakerhet---l.bjorkman.pdf>

Utöver PTS föreskrifter om driftsäkerhet ska aktörerna rapportera störningar eller avbrott av betydande omfattning till PTS som följer upp och utvärderar inträffade driftstörningar och incidenter. PTS skapar också rutiner för hur olika aktörer ska gå till väga vid driftsavbrott samt utvecklar samarbeten mellan teleoperatörer och elbranschen för att minska antalet avbrott.

5.1.2 Offentliga aktörers ansvar för planering och samordning

Den svenska modellen för bredbandsutbyggnad har resulterat i att den samlade bredbandsinfrastrukturen består av många olika nät som ägs och drivs av många olika aktörer. En mängd aktörer bidrar genom att äga, hyra och driva nät och att tillhandahålla tjänster på olika nivåer i dessa nät. Det här innebär att den digitala infrastrukturen i en region eller kommun ofta är komplex och att brukarna har tillgång till olika typer av anslutningar med olika prestanda som tillhandahålls av olika leverantörer.

En viktig grund för all offentlig verksamhet är att invånare erbjuds en likvärdig service, något som kommuner och regioner behöver beakta vid digitalisering av offentlig verksamhet. En förutsättning för att alla ska kunna ta del av samhällets digitalisering, som tjänster för vård och omsorg, är att alla invånare i länet eller kommunen har tillgång till en tillräckligt säker anslutning i hemmet. Offentliga aktörer ansvarar på en generell nivå för att trygga alla invånares möjligheter att ta del av samhällstjänster och i de fall man väljer att leverera en tjänst digitalt behöver man därmed också säkerställa att den digitala infrastrukturen som används är tillräckligt robust.

Regleringen om planläggning av mark, för bland annat digital infrastruktur, finns i Plan- och bygglagen (PBL). Boverket är ansvarig tillsynsmyndighet för PBL och utfärdar föreskrifter och vägledningar inom området. På länsnivå har länsstyrelserna uppdrag att bland annat bistå i kommunernas planarbete med kartunderlag och information avseende s.k. riksintressen samt att ganska kommunernas översiktsplaner. Mer strategiska överväganden om länets behov av robust digital infrastruktur görs i länets regionala utvecklingsstrategi (RUS) eller regionens bredbands- eller digitaliseringsstrategi som beslutas av den politiska ledningen i respektive region. På kommunal nivå gäller att hänsyn ska tas till bredband vid fysisk planering (bredband är ett s.k. allmänintresse enligt PBL) samt att översiktsplaner ska remitteras till Länsstyrelsen. Arbetsgruppen har en bild av att frågor som gäller plan och samhällsbyggnad i regel hanteras långt från verksamhet som rör tjänster till invånare, som vård, omsorg och utbildning.

I PTS regeringsuppdrag ”Kartläggning av hinder för utbyggnad av fast och mobilt bredband och förslag till hur processer kan effektiviseras”²⁴ intervjuades ett antal kommuner, länsstyrelser och bredbandsaktörer om hur reglerna i PBL påverkar bredbandsutvecklingen. Slutsatsen var att reglerna i PBL varken ses som ett hinder eller möjliggörare för ökad tillgång till bredband, men att det finns behov av ytterligare vägledning kring hur reglerna ska tillämpas. I rapporten konstateras också att kommunerna har en fortsatt viktig funktion i att samordna bredbandsutbyggnaden, bland annat avseende efterfrågan på bredbandsanslutning. PTS har också följt upp behovet genom ett dialogmöte mellan Boverket, SKL, Lantmäteriet samt representanter för länsstyrelserna och de regionala bredbandskoordinatorerna i april 2019. Vid mötet konstaterades att behovet av vägledning främst är inriktat på

²⁴ PTS-ER-2018:13

översiktsplaneringen, där det finns störst möjlighet att få genomslag i planeringen för politiska mål, t.ex. på bredbandsområdet.

Viktigt för planering och samordning av insatser för ökad tillgång till en robust bredbandsinfrastruktur är att kartlägga den nuvarande tillgången till fast och mobilt bredband. PTS genomför årligen en kartläggning av tillgången till bredband i hela landet och följer även upp utvecklingen mot regeringens bredbandsmål. För att förbättra samordningen i bredbandsutbyggnaden har regeringen har också infört regionala bredbandskoordinatorer i alla län under perioden 2015-2020. Sedan 2018 och fram till 2020 finns det även särskilda digitaliseringskoordinatorer i alla län. I bredbandskoordinatorernas uppdrag ingår bland annat att kartlägga tillgången till infrastruktur samt att identifiera områden med särskilda utmaningar, men det finns inget uttalat uppdrag att främja robustheten i den digitala infrastrukturen.

5.1.3 Offentliga aktörers ansvar för risk- och sårbarhetsanalyser

Utöver det ansvar som offentliga aktörer har som beställare av de tjänster de själva använder (se kap 3) har de ett övergripande ansvar för att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser (RSA). RSA kan genomföras på flera nivåer och för olika typer av verksamheter, d.v.s. såväl för enskilda offentliga digitala tjänster som för en hel kommun eller ett län. Syftet med en RSA är att minska sårbarheten för att på ett bättre sätt kunna hantera oväntade händelser. Analysen ska ge underlag för beslutsfattare och verksamhetsansvariga och bidra till en beskrivning av riskbilden för tjänsten, verksamheten eller hela samhället. Det är viktigt att avbrott och störningar i elektroniska kommunikationer beaktas i RSA och att kommuner, regioner och länsstyrelser har handlingsplaner för att minska konsekvenserna vid avbrott och störningar.

På nationell nivå har alla statliga myndigheter skyldighet att vartannat år redovisa en RSA för sin verksamhet. MSB ansvarar för att utfärda föreskrifter och har vägledningar för arbetet med RSA och kontinuitetsplanering. PTS ansvarar för att genomföra en nationell RSA för sektorn elektronisk kommunikation och ställer även krav och utövar tillsyn över nätägare och operatörers arbete med risk- och sårbarhetsanalyser. PTS har även i uppdrag att årligen sammanställa länsstyrelsernas rapportering av arbetet med bredbandsutbyggnaden i länet. I detta uppdrag redovisas bland annat länsstyrelsernas arbete med robusthet och eventuella åtgärdsbehov som identifierats i RSA:er.

På länsnivå ansvarar Länsstyrelsen för att ta fram RSA för respektive län. Analysen består dels av en del som rör myndighetens egna verksamheter och dels en risk- och sårbarhetsanalys för det geografiska området (länet). Fokus i analysen är de risker som finns inom det enskilda länet och särskilt på samhällsviktiga verksamheter och beroendekedjor. Länsstyrelser har även i uppdrag att stödja och redovisa kommuners och regioners arbete inom områdena krisberedskap och civilt försvar. Inom detta uppdrag genomförs bland annat beredskapsövningar för kommuner och regioner.

Regioner och kommuner ansvarar för att en gång under mandatperioden genomföra RSA och ta fram åtgärdsplan för sin verksamhet.

5.1.4 Övriga statliga initiativ för robust bredbandsinfrastruktur

Krav i regler för bredbandsstöd

Landsbygdsprogrammet är ett statligt stöd som hanteras av Jordbruksverket för att främja utbyggnaden av bredbandsnät utanför de områden som byggs helt på kommersiella grunder. Mottagare av stödet är delvis byalag och fiberföreningar som oftast inte omfattas av LEK och dess föreskrifter. Jordbruksverkets föreskrifter innehåller dock vissa krav på mottagare av bredbandsstöd. Kraven innefattar bland annat att den som får stöd ska följa Robust Fiber, genomföra vissa kontroller och upprätta dokumentation på visst sätt, upprätta en förvaltningsplan samt registrera bredbandsnätet i Ledningskollen. Dessa krav främjar driftsäkerheten men de motsvarar inte de krav som finns i LEK och dess föreskrifter.

Ledningskollen

En vanlig orsak till störningar och avbrott bredbandsnäten är att kablar skadas i samband med grävningsarbeten. För att minska risken för dessa problem finns webbtjänsten Ledningskollen som drivs av PTS och finansieras av PTS, Svenska Kraftnät och Trafikverket. Ledningskollen är en kostnadsfri tjänst som underlättar kommunikation mellan ägare av ledningar, kablar och annan infrastruktur och de som behöver veta var dessa finns. Avgrävningar förekommer fortfarande men har minskat i antal sedan Ledningskollen infördes och allt fler använder sig av tjänsten. Det finns dock fortsatt behov av informationsinsatser, bland annat riktat till kommuner, för att öka användningen av Ledningskollen. Kommuner är ägare av ledningar i flera olika nät, såsom stadsnät och VA-nät men det är fortfarande många kommuner som inte är med i Ledningskollen.

Lagen om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster (NIS-lagen)

Lagen föreskriver att leverantörer av vissa samhällsviktiga tjänster som är beroende av nätverks- och informationssystem, och vissa leverantörer av digitala tjänster, ska vidta adekvata säkerhetsåtgärder. De ska även rapportera incidenter, som påverkar kontinuiteten i nätverks- och informationssystem som de är beroende av för att tillhandahålla tjänsterna, till MSB.

5.2 Utmaningar med samhällets modell för robust infrastruktur

5.2.1 Samhällets modell för en robust infrastruktur möter inte offentliga aktörers behov

Samhällets modell för en robust infrastruktur innebär att ansvaret för robustheten är uppdelad på respektive nätägare eller operatör och att kraven inte ställs på infrastrukturen i sin helhet. Nät och operatörer kan vara avgränsade till geografiska områden, t.ex. ett samhälle, en by eller en del av en kommun, medan offentliga aktörer behöver nå alla invånare i en kommun, region eller i hela landet. Tillhandahållare av offentliga digitala tjänster behöver därför förhålla sig till en mängd nättypor och nätägare med olika förutsättningar för att nå ut till invånare.

För att kunna tillhandahålla digitala välfärdstjänster måste infrastrukturen vara tillgänglig överallt och vara tillräckligt robust och driftsäker för det aktuella behovet. Offentliga aktörer har ett beställaransvar att utifrån sina behov ställa krav på och betala för den driftsäkerhet som behövs utöver kraven i LEK. Det är dock en stor utmaning att med många olika typer av nät

och aktörer i ett län eller kommun upphandla bredbandsanslutning för leverans till många olika platser. Det är också en bidragande orsak till att många kommuner väljer att ansluta exempelvis trygghetslarm via mobilnätet där endast en avtalspart krävs för anslutningen. Det offentliga är också en diversifierad grupp och för en enskild region, en kommun eller en verksamhet inom en kommun är det svårt att säkerställa att behovet av tillgänglighet och robusthet möts i enskilda upphandlingar av anslutning för digitala tjänster.

Arbetsgruppens slutsats är att med den nuvarande modellen för robust infrastruktur finns ett gap mellan offentliga aktörers behov av en robust infrastruktur och det ansvar som fördelas på de olika aktörerna i leveranskedjan, se figur 9.



Figur 9: Gapet mellan offentliga aktörers behov och ansvaret som fördelas på aktörerna i leveranskedjan

Arbetsgruppen har inte inom ramen för sitt uppdrag haft möjlighet att fördjupa sig i frågor om orsaker och möjliga lösningar för att minska gapet mellan offentliga aktörers behov och ansvaret för infrastrukturens robusthet. Några av de förslag som arbetsgruppen lämnar, såsom uppstart av beställarnätverk samt informationsmaterial om krav på bredbandsanslutning, skulle kunna bidra till att minska gapet mellan offentliga aktörers behov och aktörernas ansvar i leveranskedjan. Även den definition av internetaccess som tagits fram i NetNod och Internetsstiftelsens arbete tillsammans med marknadsaktörerna skulle kunna bidra till att öka enhetlighet och därmed minska gapet mellan behoven och infrastrukturens robusthet i sin helhet.

Arbetsgruppen ser dock att det finns ett fortsatt stort behov av dialog, analys och ökad samsyn om utmaningar och möjliga lösningar inom området mellan offentliga aktörers digitala tjänster och tillgången till en robust digital infrastruktur. Frågorna handlar om allt från konkret vägledning vid offentliga aktörers upphandlingar till mer övergripande frågor om statens roll och ansvar i förhållande till regioner, kommuner och marknadsaktörer. Några exempel på frågeställningar som diskuterats i arbetsgruppen är:

- Kan den komplexa leveranskedjan med olika typer av aktörer och olika grad av styrning bli mer kontrollerad? Vilka steg bör vi i så fall ta?

- Den nivå av driftsäkerhet som definieras i PTS driftsäkerhetsföreskrifter utgår från en avvägning mellan behovet av robusthet, kostnaderna för operatörerna och möjligheterna till investering i fortsatt utbyggnad. Vilka lösningar finns för att främja fortsatt bredbandsutbyggnad och samtidigt säkerställa infrastrukturens robusthet?
- Hur kan offentliga aktörer, genom ökad samordning av sitt beställaransvar på nationell, regional eller kommunal nivå, påverka utbyggnad och robusthet i den digitala infrastrukturen?

Offentliga aktörer, nätägare, operatörer och tjänsteleverantörer behöver mötas för att nå samsyn om utmaningar och identifiera möjliga lösningar för att säkerställa en robust infrastruktur för samhällets behov. Idag finns Bredbandsforum och Digitaliseringsrådet, men inget av dessa forum är sammansatta eller har i uppdrag att arbeta med frågor i gränslandet mellan digitala tjänster och infrastruktur. Bredbandsforum är en del av regeringens bredbandsstrategi för ett helt uppkopplat Sverige. I forumets styrgrupp ingår representanter för operatörer, myndigheter och intresseorganisationer av betydelse för bredbandsutbyggnaden, det saknas dock representanter för aktörer verksamma inom området digitala tjänster eller offentliga aktörer som användare och beställare av digital infrastruktur. Digitaliseringsrådet har en rådgivande funktion och följer digitaliseringen i Sverige och omvärlden för att hjälpa regeringen med strategiska analyser och rekommendationer. Ledamöterna i Digitaliseringsrådet är personligt förordnade och erbjuds möjlighet att diskutera med olika statsråd under ledning av digitaliseringsministern. Arbetsgruppen ser därför behov av ett kompletterande forum med syfte att arbeta inom området mellan offentliga aktörers digitala tjänster och tillgången till en robust digital infrastruktur.

Förslag: Regeringen tillsätter ett *Forum för infrastruktur för välfärdens digitalisering*. Syftet med forumet är att på nationell nivå samla marknadsaktörer, offentliga aktörer och intresseorganisationer för att identifiera övergripande och strukturella utmaningar, behov och möjliga lösningar för en robust och tillförlitlig infrastruktur för välfärdens digitalisering. Forumet bör ledas av den minister som ansvarar för infrastruktur och digitalisering och ha en sammansättning som representerar berörda myndigheter (bl.a. DIGG, UHM, PTS), nätägare/operatörer, branschaktörer och intresseorganisationer (bl.a. SKL, IT&T, SSNf).

5.2.2 Brist på samordning och planering för infrastrukturens robusthet

Som beskrivits ovan utgörs den digitala infrastrukturen av många olika typer av nät som ägs och drivs av många olika aktörer. Respektive nätägare eller operatör ansvarar för robustheten i sin del av nätet, men det saknas samordning och planering för infrastrukturens robusthet i sin helhet.

I den workshop som arbetsgruppen höll med de regionala bredbandskoordinatorerna betonades behovet av ett samlat grepp och mer gemensam styrning från nationell nivå i robusthetsfrågor. Idag har länsstyrelser ett ansvar för att ta fram risk- och sårbarhetsanalys för länet och regioner har det regionala utvecklingsansvaret där frågor om digital infrastruktur ingår. Ansvar är dock på en generell och övergripande nivå och i vilken omfattning digital infrastruktur inkluderas i detta arbete varierar. Det saknas tydligt mandat eller uppdrag att på regional eller kommunal nivå arbeta med planering, samordning och åtgärder för robusthet i digital infrastruktur.

Den offentliga verksamheten i Sverige är organiserad i stat, regioner och kommuner vilka autonomt väljer system och tillämpningar för att fullfölja sitt uppdrag. Samtidigt uppgår

värdet av den offentliga upphandlingen i Sverige till cirka 700 miljarder kronor årligen²⁵. Genom ökad samordning vid upphandling av anslutning, nätutbyggnad och tjänster skulle offentliga aktörer kunna vara en pådrivande faktor för ökad tillgång och robusthet i Sveriges digitala infrastruktur. Ökad samverkan på nationell, regional och kommunal nivå stärker också förutsättningarna för innovationsupphandling som kan bidra till utveckling av nya digitala tjänster och nya metoder och arbetssätt i offentliga verksamheters uppdrag.

I IVA:s rapport ”Digitalisering för ökad konkurrenskraft” betonas också vikten av att offentliga aktörer tar ansvar för en samlad planering av infrastrukturens robusthet och tillgänglighet.

”Politiken har en viktig roll för att garantera en väl fungerande digital infrastruktur med tillräcklig kapacitet. En sådan är också helt avgörande för Sveriges framtida konkurrenskraft. Som samhälle är vi lika beroende av den digitala infrastrukturen som av fungerande vatten- och avloppssystem. Skillnaden är att för VA-system finns en omfattande kontroll av kvalitet och driftsäkerhet. Det finns också planer för vilka investeringar som krävs för att nå tillräcklig kapacitet (Havs- och vattenmyndigheterna 2015). Någon motsvarande samlad planering finns inte för den digitala infrastrukturen (Vetenskapsrådet 2018).”

Det finns flera frågeställningar som skulle behöva utforskas vidare avseende offentliga aktörers ansvar för samordning och planering av infrastrukturens robusthet. Exempel på frågeställningar som berörts i arbetsgruppens arbete är:

- Hur bör samhällets ansvar för infrastrukturens tillgänglighet, robusthet och driftsäkerhet fördelas mellan stat, region och kommuner?
- Information om anslutningens kapacitet och kvalitet har stor betydelse vid införande av digitala tjänster och för att säkra att alla kan nås av en likvärdig service. Idag saknar offentliga aktörer ofta information om vilken typ av nät, kapacitet och kvalitet som länets eller kommunens invånare har. Det finns behov av att förtydliga vilken aktör som ansvarar för att kartlägga och ha information om vilken typ och kvalitet på anslutning som finns tillgänglig i respektive hushåll eller fastighet.
- Finns det ett behov att på kommunal eller regional nivå införa incidentrapportering för att hantera eventuella störningar och avbrott?

Arbetsgruppen ser behov av ökad samordning och medvetenhet om hur nuvarande verktyg, som upphandling, risk- och sårbarhetsanalys, regional utvecklingsstrategi samt uppdrag inom samordning och kartläggning, kan tillämpas och utvecklas för att uppnå ökad robusthet i den digitala infrastrukturen. Idag finns en okunskap och otydlighet om statens, regioners, länsstyrelser och kommuners ansvar inom området och i vilken omfattning digital infrastruktur inkluderas i arbete med exempelvis RSA:er, planprocesser och regional utveckling. Arbetsgruppens bedömning är att avsaknaden av samordning och tydligt ansvar för planering, kartläggning och uppföljning av infrastrukturens robusthet och tillgänglighet är en avgörande utmaning vid samhällets digitalisering. Arbetsgruppen lämnar därför följande förslag och rekommendationer.

Förslag: PTS får i uppdrag att kartlägga i vilken omfattning länsstyrelser inkluderar digital infrastruktur i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser samt att informera och vid behov förtydliga länsstyrelsernas ansvar inom området.
--

²⁵ Statistik om offentlig upphandling 2018, Upphandlingsmyndigheten 2018-11-28

Rekommendation: Regeringen bör tillsätta en offentlig utredning för att förtydliga hur ansvaret för planering, kartläggning och uppföljning av infrastrukturens robusthet och tillgänglighet fördelas mellan stat, regioner och kommuner.

Rekommendation: Regeringens initiativ med regionala bredbands- och digitaliseringskoordinatorer i alla län bör förlängas till 2025 eller till dess att ansvaret för planering och samordning av den digitala infrastrukturen har förtydligats på annat sätt.

6. Mer likvärdig robusthet i olika delar av näten

6.1 Tillgång till robust anslutning är olika på olika platser

Beroende på var man bor i Sverige erbjuds olika typer av bredbandsanslutningar. De fasta och mobila näten täcker en stor del av befolkningen och på de flesta platser i mer tätbebyggda områden kan man välja mellan olika anslutningsformer. I glesbygd är urvalet mindre samtidigt som tillgången till robusta digitala tjänster blir av allt större betydelse allteftersom samhällstjänster centraliseras och digitaliseras.

Sveriges modell för bredbandsutbyggnad har resulterat i att den fysiska infrastrukturen ägs, underhålls och drivs av många olika operatörer och nätägare:

- Nationella rikstäckande fasta och mobila nät (ett tiotal)
- Lokala och regionala stadsnät, av vilka huvuddelen ägs och drivs av kommuner (ca 230)
- Nät som byggts och ägs av byanät och fiberföreningar (över 1000)
- Fastighetsnät (okänt antal)

Näten hänger ihop kommunikationsmässigt men skiljer sig åt i storlek och ägande, teknisk standard, affärsmodeller och legal struktur. Detta gör att möjligheterna till robust och tillförlitlig anslutning är olika på olika platser vilket i sin tur medför att förutsättningarna för att leverera digitala tjänster varierar över landet samt att alla invånare inte kan nås av samma tjänster.

Antalet nät som man har möjlighet att ansluta sig till varierar över landet och i glesbygd har man kanske bara en eller ett par möjligheter att ansluta sig. Detta påverkar möjligheterna till alternativa anslutningar och redundans.

Robusthet och tillförlitlighet beror också på hur centralt i nätet man befinner sig. PTS robusthetsarbete är i första hand inriktat på de centrala delarna av näten då eventuella störningar och avbrott i de delarna av näten får störst konsekvenser. För de delar av näten som ligger längre ut blir kraven på robusthet och driftsäkerhet är lägre. Ju färre anslutningar som är kopplade till näten desto lägre krav på robusthetshöjande åtgärder, som redundans och reservkraft.

Bredbandsforums Nystartsgrupp identifierade en utmaning i att kvaliteten på förvaltning, tillgänglighet och dokumentation varierar mellan näten. Samtidigt råder osäkerhet kring i vilken grad kvaliteten varierar och var de största utmaningarna finns. Detta kan motverka målet att uppnå en robust, säker och likvärdig bredbandsinfrastruktur i alla delar av landet.

De legala kraven varierar också mellan nät. Den nuvarande regleringen inom driftsäkerhetsområdet omfattar de nät som är anmälningspliktiga enligt LEK. De flesta byanät och fastighetsnät, i de fall de inte är anmälningspliktiga, omfattas därför inte av driftsäkerhetsföreskrifterna och krav på att rapportera incidenter.

Även OECD har i sin rapport "Going Digital in Sweden" påpekat utmaningarna och svårigheterna för digitalisering beroende på det stora antalet nät och operatörer i Sverige:

*"The broadband market in Sweden is characterised by more than 500 stakeholders and thousands of fibre associations. A plethora of municipal networks exist, using different models in terms of the roles adopted by infrastructure providers, network operations and service providers. The multiplicity of players in the fibre market is a main reason why Sweden has reached the levels of fibre deployment it has today. However, going forward, potential co-ordination issues among different connectivity stakeholders may become a challenge"*²⁶.

Arbetsgruppen har valt att i sitt arbete i första hand fokusera på byanäten, med målet att kartlägga situationen och föreslå förbättringar som leder till ökad robusthet. Anledningen till detta är den osäkerhet som finns hos tjänsteleverantörer och operatörer kring hur byanät drivs och vilken robusthet de kan erbjuda samt det faktum att byanäten finns på platser med få möjligheter till alternativa anslutningar.

Utöver byanät anser arbetsgruppen att det även finns andra områden som behöver studeras och eventuellt vidareutvecklas för att främja en mer likvärdig robusthet på olika platser. Gruppen anser att bland annat robustheten i fastighetsnät och tillgången till centrala funktioner i näten är områden som bör omfattas av kommande arbeten. Se avsnitt 6.3

6.2 Byanät

6.2.1 Förstudie om robusthet i byanät

Byanät är ett nyckelbegrepp för sammanslutningar på landsbygden som bygger och driver egna bredbandsnät. De boende i ett område har gått samman för att bygga ett fibernät till vilket de ansluter sina fastigheter. Byanäten har tillkommit som en följd av förekomsten av en serie statliga och EU-medel för bredbandsutbyggnad i områden där det saknas kommersiell investeringsvilja. I Sverige har fördelningen av medlen utgått från en så kallad nerifrån och upp-modell där ideella krafter organiserat sig och bildat ekonomiska föreningar som i sin tur sökt medel från stödprogrammen. Bidragsdelen har i genomsnitt finansierat 40 - 60 procent av den totala byggkostnaden i dessa projekt och varit starkt bidragande till fiberutbyggnaden på landsbygden. Det finns också byanät som byggts utan stödmedel även om de är relativt få. Det finns cirka 1 000 byanät spridda över landet som ser olika ut geografiskt, tekniskt, organisatoriskt och ekonomiskt. De har byggts vid olika tidpunkter, av olika aktörer och på olika sätt, de varierar i storlek både i antal anslutningar och geografisk.

Arbetsgruppen identifierade tidigt byanäten som ett särskilt område att belysa. Uppföljningar av byanätens tillgänglighet och robusthet är begränsade trots att de tillsammans utgör en betydande andel av antalet anslutningar på landsbygden. Byanäten omfattas i regel inte av särskilda skyldigheter kring driftssäkerhet, de omfattas som huvudregel inte av LEK eller av driftssäkerhetsföreskrifterna. I olika sammanhang har det getts anekdotiska exempel på byanät med kvalitetsbrister vilket skapat en osäkerhet hos många tjänsteleverantörer och operatörer kring hur byanät drivs och vilken robusthet de kan erbjuda. Byanäten finns ofta på platser utan möjligheter till alternativa anslutningar och i takt med att betydelsen av tillgång till bredband behöver insikterna om byanätens kvalitet fördjupas.

²⁶ <https://www.oecd.org/sweden/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-sweden-9789264302259-en.htm>

Arbetsgruppen har genomfört en förstudie²⁷ kring byanätens tekniska och organisatoriska utmaningar. Arbetet genomfördes mellan november 2018 och februari 2019 genom intervjuer med representanter för 9 operatörer/KO och 25 byanät spridda över hela landet. Näten är byggda vid olika tidpunkter och med olika storlek. Förstudien finns i sin helhet i bilaga 2. I förstudien konstateras följande:

- Huvuduppgiften för byanäten har varit att se till att hushåll och företag fått tillgång till fiber i områden där kommersiella krafter saknas. Det har gett landsbygden grundläggande förutsättningar att följa med i den digitala omvandlingen.
- De flesta byanät har gått igenom planeringsfasen och många är även klara med utbyggnadsfasen. Det innebär att alltför många byanät befinner sig i en förvaltande fas och med det följer andra utmaningar än tidigare. Frågor som uppstår är hantering av efteranslutningar, förnyade upphandlingar av tjänsteleverantörer, tillgång till kompetens och ansvariga, drift och underhåll, ekonomisk långsiktighet, administration av nät och förening, sammankoppling med andra nät, försäljning av svart fiber och andra tjänster. Dessutom tillkommer frågor som rör den framtida utvecklingen och eventuellt ytterligare krav som följer av tillväxt i framtida tjänster.
- Det finns en hel del stöd och informationsmaterial riktat mot byanät. Materialet avser främst planeringsfas och utbyggnadsfas och kompletterande material och stöd för förvaltningsfas skulle behövas.
- Variationen mellan byanäten är stor, så också vilken kompetens och vilka resurser de förfogar över. Det betyder att olika byanät har olika utmaningar och behöver olika typer av stöd. En rådgivande funktion erbjuds idag genom olika myndigheter men framförallt genom Byanätsforum.
- Byanät drivs av ideella krafter där mycket arbete utförs på fritiden. Nuvarande utformning har medfört en omfattande juridisk, teknisk och byråkratisk pålaga vilket varit mycket utmanande, både tids- och kompetensmässigt. Detta till trots har byanäten resulterat i 150 000 – 200 000 anslutningar och ytterligare ca 30 000 – 50 000 anslutningar under uppbyggnad.²⁸
- I de 25 byanät som intervjuats har antalet avbrott varit mycket små och i de flesta fall berott på avgrävningar och strömavbrott utanför byanätens kontroll. Näten har projekterats, förlagts, dokumenterats, besiktats enligt de krav som gällt vid respektive tidpunkt för anläggningen. Det har inte framkommit information i förstudien som tyder på att de byanät som intervjuats har sämre kvalitet än andra nät.
- Kommersiella aktörer som möter ideellt driva verksamheter blir dock inte en optimal situation. Å ena sidan har byanäten lågt förtroende för de kommersiella aktörernas intresse av små nät på landsbygden, å andra sidan har operatörer och tjänsteleverantörer lågt förtroende för byanätens förmåga att möta dem affärsmässigt och tekniskt.
- Operatörerna som intervjuats anser att det stora antalet byanät med relativt få anslutningar, som styrs på olika sätt och genom ideella krafter är problematisk. Det får konsekvenser på operatörernas intresse för byanäten.
- Det är också en svaghet i att det saknas en förteckning över byanäten, kännedom om antalet byanät och det totala antalet anslutningar.

²⁷ Förstudie byanät – kvalitet och robusthet – rev 2, För Bredbandsforums arbetsgrupp ”Infrastruktur för digitala tjänster”, februari 2019

²⁸ Uppskattningar gjorda av A-focus AB

- Såväl fler byanät och operatörer har framfört att det skulle finnas vinster för byanäten att samverka med varandra i större utsträckning i förvaltningsfasen.

Det bör understrykas att analysen som har genomförts har varit en förstudie och det kan finnas goda skäl att genomföra en mer omfattande studie av byanäten för att få en bättre helhetsbild. Det gäller framförallt byanätens förmåga att långsiktigt driva en infrastruktur som ska bära viktiga digitala samhällstjänster. Centrala aspekter och frågeställningar i sammanhanget är:

- I Sverige har vi valt byanätsmodellen vilket innebär mindre nät drivna av ideella krafter med begränsade resurser i områden där kommersiellt intresse är svalt. Vilka krav är rimliga och relevanta att ställa, givet denna modell?
- Det finns nu fler än 1 000 byanät som långsiktigt ska drivas och förvaltas. Stora resurser har lagts ner för att bygga dessa nät. Hur kan de stöttas på bästa sätt?

Baserat på förstudien har arbetsgruppen tagit fram ett antal förslag som rör byanäten.

6.2.2 Förslag och rekommendationer för ökad robusthet i byanät

Arbetsgruppen betonar vikten av att på sikt få en större enhetlighet i byanätens förvaltning och affärsmodeller. Arbetsgruppen noterar särskilt nyttan av att byanät samverkar med varandra i större utsträckning, utvecklas med hänsyn till framtida högre krav på drift och underhåll, ekonomisk långsiktighet samt att byanätens fiber ses som en viktig del i samhällets infrastruktur för digitalisering. Den information och rådgivning som erbjudits i planerings- och uppbyggnadsfas har varit värdefull, men arbetsgruppen ser också att behovet av rådgivning i förvaltningsfasen kommer att öka i takt med att allt fler byanät är färdigbyggda. Byanätsforum är en redan etablerad organisation med en roll som till stora delar överensstämmer med det som byanäten efterfrågar. Arbetsgruppen anser att Byanätsforum är en lämplig aktör för att stödja byanäten när de går in i en förvaltande fas.

Arbetsgruppen noterar att byanäten skulle kunna utvecklas positivt genom en närmare samverkan. Det skulle ge effektivitetsvinster för både byanäten och för kommersiella operatörer och tjänsteleverantörer. Det skulle också kunna bidra till att byanäten kan effektivisera sina verksamheter genom att dela på resurser, utbyta erfarenheter och kunskaper med varandra och det skulle kunna skapa förutsättningar för bättre affärsmässiga relationer med kommersiella aktörer genom ett mer likartat förhållningssätt, t.ex. vad gäller upphandlingar och kommersiella villkor.

Idag drivs Byanätsforum av Hela Sverige ska leva med finansiering från Landsbygdsprogrammet. Projektet är finansierat till den 31 december 2019. Arbetsgruppen föreslår att Byanätsforum får fortsätta sin verksamhet.

Förslag: Byanätsforum bör få ett uppdrag och finansiering för att fortsatt stödja byanäten när nuvarande projektperiod upphör. Uppdraget bör omfatta att främja samverkan mellan byanät samt att verka för ökad enhetlighet i drift, förvaltning och affärsmodeller.

Det stöd som utformats för byanäten har haft fokus på uppstarts- och utbyggnadsfas. Allteftersom byanäten går in i en förvaltande fas följer nya uppgifter och utmaningar där information och stödmaterial inte är lika utarbetat. För att underlätta för byanäten har arbetsgruppen initierat ett arbete att ta fram en översiktlig checklista för vad byanäten bör arbeta med i förvaltningsfasen. Ett utkast till checklista har tagits fram tillsammans med Byanätsforums kansli (se bilaga 6), med tanken att det ska vidareutvecklas till ett mer omfattande och digitalt tillgängligt verktyg som dessutom stämms av med målgruppen.

Förslag: Arbetsgruppens checklista för byanät i förvaltningsfasen överlämnas till Byanätsforum för vidareutveckling och för att göra den tillgänglig för byanäten.

6.3 Övriga förslag avseende likvärdig robusthet

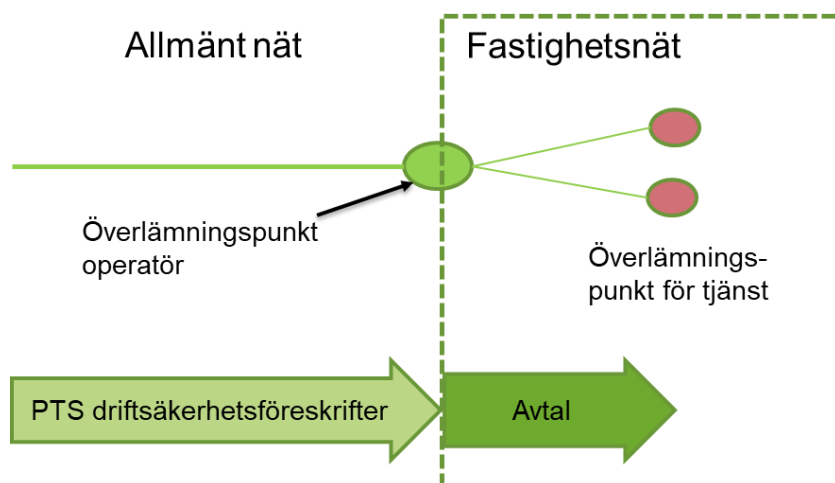
6.3.1 Fastighetsnät

Fastighetsnät och områdesnät utgör den sista delen av den infrastruktur som krävs för att skapa en anslutning till en slutkund. Det finns ingen enhetlig definition av fastighetsnät, men generellt kan det sägas vara den del av nätet som ligger i en fastighet och är en del av den juridiska fastigheten. Fastighetsnät kan variera i storlek från flera tusen anslutningar i områden med flerfamiljshus till enskilda anslutningar i privata villor. I till exempel flerfamiljshus ansluter fastighetsnätet varje lägenhet i ett flerfamiljshus till ett teknikutrymme i källaren där anslutning sker till det allmänna nätet som drivs av en operatör eller KO. Större fastighetsägare har ofta tecknat avtal med en operatör eller KO/ISP för t.ex. internetanslutningar och där drift och underhåll av fastighetsnätet ingår. Det finns dock många olika upplägg för hur avtal ser ut mellan fastighetsägare och övriga parter.

Fastighetsnät omfattas inte av LEK och därmed inte heller PTS driftsäkerhetsföreskrifter. Det finns ett antal standarder och rekommendationer för anläggning och kvalitetssäkring av fastighetsnät²⁹. Svenska Stadsnätsföreningen har gav 2011 ut rekommendationer för Robusta Fastighetsnät som uppdaterats i början av 2019 och riktar sig till fastighetsägare och installatörer och kan anses utgöra en branschstandard.

Tjänsteleverantörer har ett åtagande att leverera sina tjänster till kundens anslutning (t.ex. inne i en lägenhet eller villa). Operatörernas däremot har ett ansvar att leverera fram till fastighetens överlämningspunkt, som kan vara vid tomtgränsen eller inne i fastigheten. Det kan alltså finnas ett glapp mellan tjänsteleverantörens och operatörens ansvar.

29 Bl.a. AMA EL 09 och Svensk Elstandard – Handbok 434



Figur 10: Ansvar för anslutning av fastighetsnät och slutkunder.

Den sista sträckan från operatörens överlämningspunkt är en s.k. singelförbindelse som inte har någon redundans. Att skapa en redundant förbindelse sker idag enklast med en mobil lösning.

Arbetsgruppen konstaterar att fastighetsnäten är viktiga för leveransen av digitala samhällstjänster. Nätens kvalitet upplevs inte som ett problem, däremot råder det en osäkerhet kring frågor rörande ansvaret för drift och felavhjälpning i dessa nät. En felanmälan till en tjänsteleverantör kan resultera i en kedja av anmälningar och svar innan felet hittas. Även när felet hittats kan det vara oklarheter kring vilken aktör som har ansvaret att åtgärda det. Gruppen rekommenderar därför ett arbete för att kartlägga fastighetsnäten ur detta perspektiv.

Rekommendation: Arbetsgruppen rekommenderar att PTS eller Bredbandsforum får i uppdrag att genomföra en kartläggning av roller och ansvar för drift och felavhjälpning i fastighetsnät vid leverans av digitala samhällstjänster.

6.3.2 Centrala resurser i näten

Tillgång till centrala resurser i näten har inverkan på nätens robusthet. PTS avser att genomföra ett projekt som syftar till att minska beroendet av centrala resurser i elektroniska kommunikationsnät och -tjänster, t.ex. genom att se över hur grundläggande funktioner i näten (tex ip-adresstilldelning och DNS) produceras och kan garanteras för att främja en likvärdig robusthet i hela landet. Projektet inleds med en analys som genomförs tillsammans med teleoperatörer i syfte att bedöma möjligheterna till att minska beroendet till centrala funktioner. Erfarenheter från analysen tillämpas i ett pilotprojekt där möjligheten att implementera regionalt autonoma nät provas i en geografiskt avgränsad del av landet. Projektet är planerat att genomföras under 2019–2022.

Arbetsgruppen vill understryka vikten av det projekt som PTS avser genomföra för att minska beroendet av centrala funktioner i elektroniska kommunikationsnät och -tjänster enligt ovan.