BREDBANDS FORUM

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)	Post- och telestyrelsen
Maria Gill	RISE
Ove Landberg	Post- och telestyrelsen
Lars Lundberg	IT&Telekomföretagen
Jan Ollinen	IP-Only
Jimmy Persson	Svenska Stadsnätsföreningen
Magnus Rudehäll	Region Västerbotten
Anna Runius	Telia Company
Michaela Stenman	Sveriges Kommuner och Landsting
Rikard Svensson	Region Blekinge
Jörgen Svärdh	Utsikt Bredband

Expertis och konsultresurs

Peter Meurling	A-focus
Annika Järvebro	A-focus

Författare och projektorganisation

Åsa Lindskog	Bredbandsforums kansli
Kristina Lindbom	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 Stadsnätsföreningen

Magnus Rudehäll, Region Västerbotten

Anna Runius, Telia Company

Michaela Stenman,
Sveriges Kommuner och Landsting

Rikard Svensson, Region Blekinge

Jörgen Svärdh, 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 robust 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.

<u>Arbetsgruppens förslag och rekommendationer:</u>

- 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 robust 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] [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 Stadsnätsföreningen, 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 bredbandsnätens 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

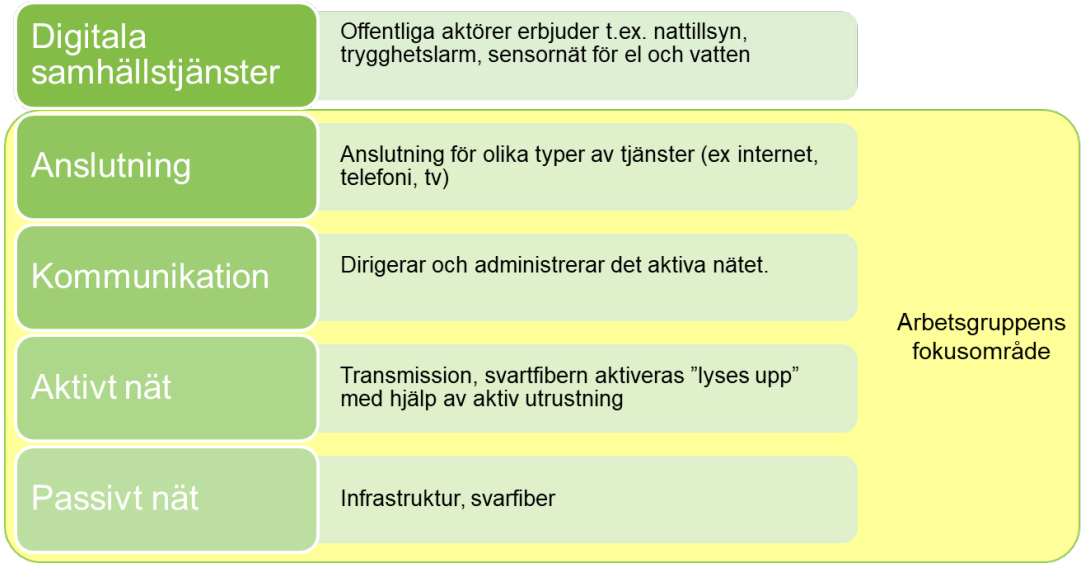
[4] www.pts.se/sv/Privat/Internet /Bredband-ADSL/Fragor-och-svar

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]

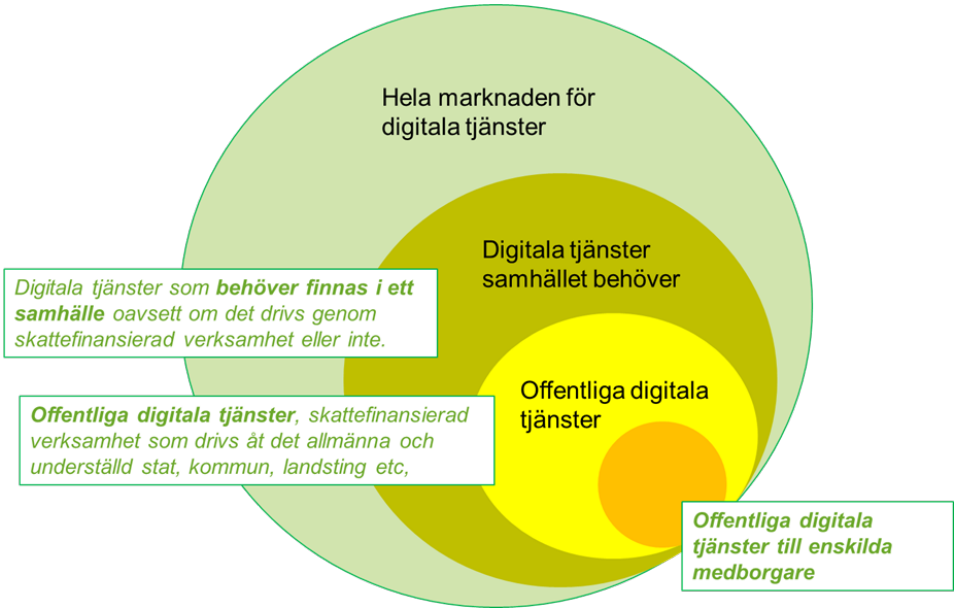
Övriga definitioner

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 sceneriet för anskaffning av rätt bredbandsanslutning. Jämför med att tillhandahålla offentliga webtjänster 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 SLA[9].

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).

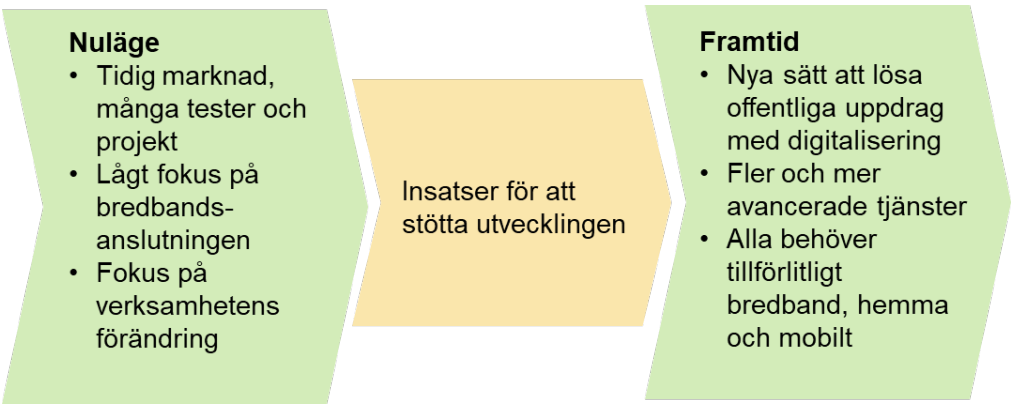
Informationssäkerhet, höjd beredskap och kris

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 kartläggning[10] 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 SKL[14]
- 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

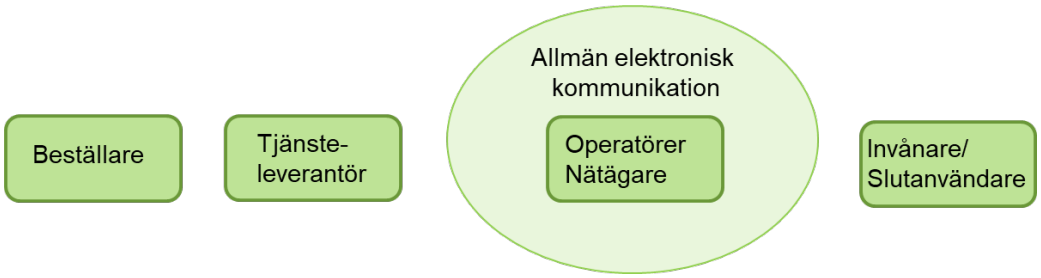
Studien av de olika exemplen redovisas i sin helhet i rapporten ”Analys av aktörskedjor för beskrivning av roller och ansvar”, rapporten finns bifogad som bilaga 1.

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 invånare[16].



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.

16

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

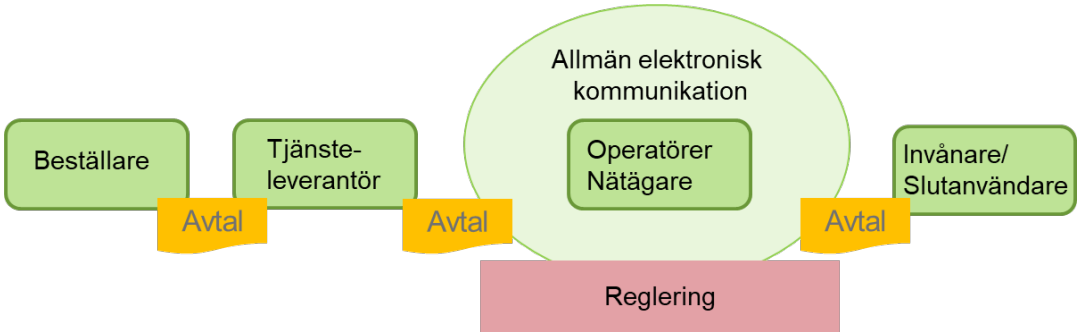
Tjänsteleverantören tillhandahåller den digitala tjänsten, som t.ex. trygghetslarm. För att tjänsten ska kunna levereras till slutanvändaren behövs en anslutning mellan beställaren /tjänsteleverantören och slutkunden.

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 svagheterna finns är ojämn hos 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 svagheterna 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 alltfler nya tjänster är det troligt att detta behov kommer att öka. SKL erbjuder sina medlemmar ett omfattande stöd med vägledningar, 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 kravställas 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 konsumenter, oberoende av plats eller inkomst.

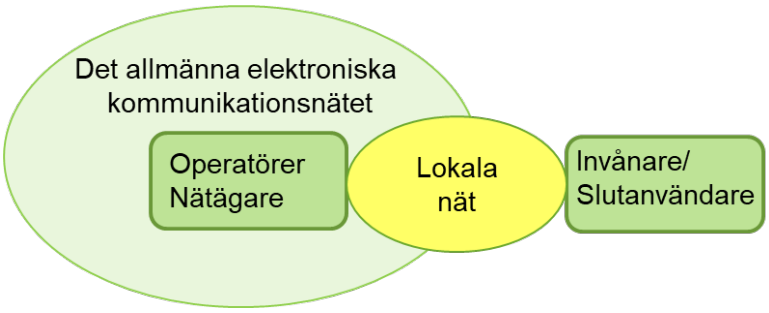
Implementeringen av direktivet kommer också att innebära att operatörerna ska beskriva kvalitetsnivån på sina tjänster. Berec[18] arbetar för närvarande med hur kraven på beskrivning

[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 miniminivå 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 otydligt 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 2019[19]. 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 nätrelaterade. Tillhandahållare av tjänster behöver ta ansvar över en hel kedja av funktioner, rutiner och lösningar för att säkerställa den totala robustheten, i t.ex. driftsorganisation, 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 allvarligare. 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 upphandling[20].

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 IVAs 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 inlåsningseffekter. 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.

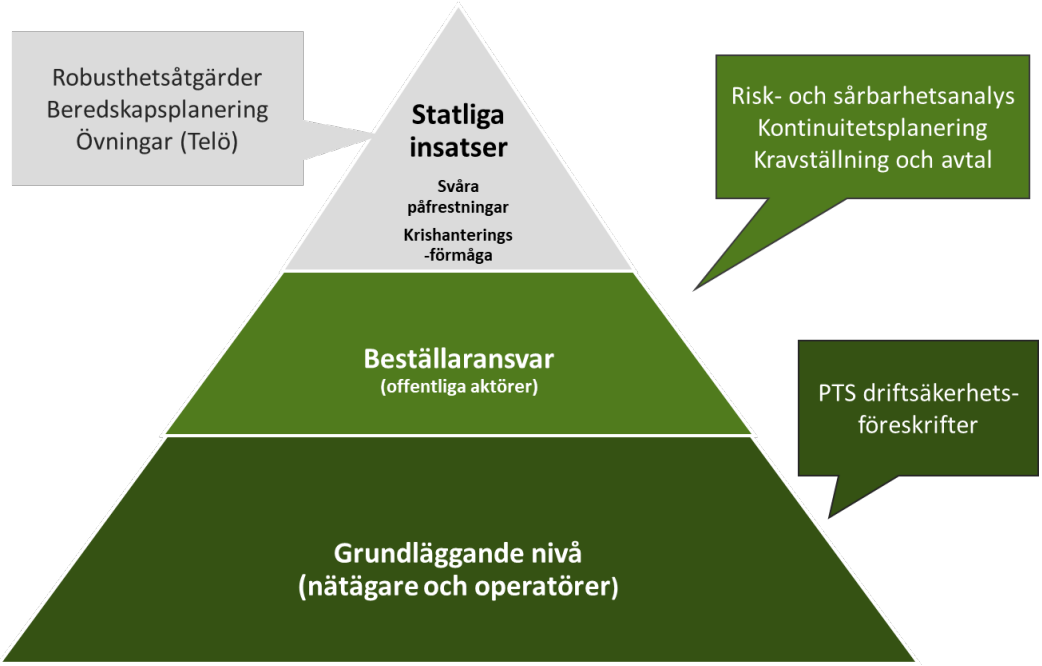
Implementeringen av direktivet om elektronisk kommunikation (2018/1972) i LEK kommer också att innebära ett förtydligande av anslutningstjänsten i och med att operatörerna enligt direktivet ska beskriva kvalitetsnivån på sina tjänster (Se även kap 4.4.1).

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 driftsäkerhetsföreskrifter[22] 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 stadsnätsföreningen 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 nättyper 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 ökad 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. Ansvaret 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 årligen[25]. 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, länsstyrelsers 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 tättbebyggda 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 förstudie[27] 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 alltfler 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 alltfler 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 stämts 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

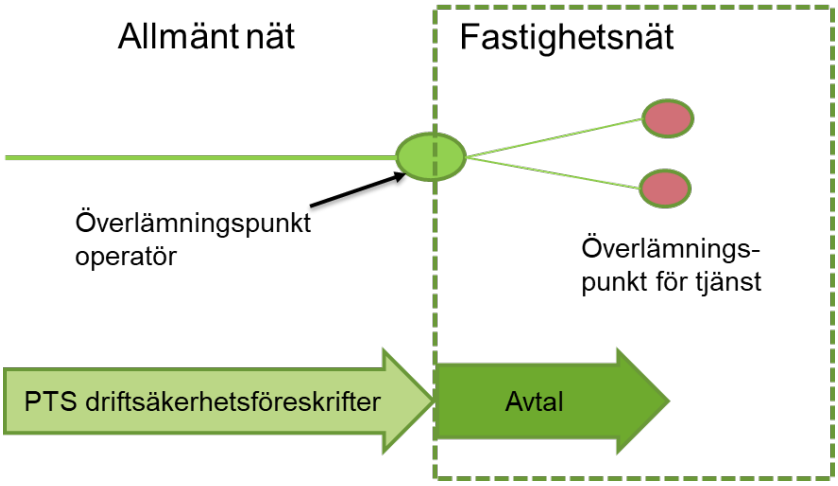
6.3.1 Fastighetsnät

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 fastighetsnät[29]. 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 prövas 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.

BREDBANDS FORUM

Analys av aktörskedjor för beskrivning av roller och ansvar

– för Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitalisering

JUNI 2019

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

Arbetsgrupp - Infrastruktur för
Digitalisering och A-focus

Innehåll

1. Bakgrund **4**

2. Trygghetslarm **6**

2.1 Leveransen av trygghetslarm 6

2.2 Roller och ansvar för leverans av trygghetslarm 8

3. Vård på distans **12**

3.1 Bakgrund 12

3.2 Vård på distans – hjärtsviktspatienter vid sjukhuset i Borås 13

3.3 Vård på distans, KOL-projektet 14

3.4 Roller och ansvar för vård på distans 15

4. Tillämpning multisensorer **19**

4.1 Monitorering av fastigheter på distans 19

4.2 Roller och ansvar - fastigheter 21

1. Bakgrund

Denna kartläggning är ett led i arbetet i Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för Digitalisering. Kartläggningen har utförts under oktober 2018 till januari 2019 i första hand genom intervjuer representanter för olika aktörer på marknaden, inklusive medlemmarna i arbetsgruppen.

Syftet med kartläggningen är att förstå utmaningar och ansvarsområden, både i dess helhet och i enskilda delar av ekosystemet, för leveranser av digitala samhällstjänster via bredbandsnäten.

Arbetsgruppen beslöt i november 2018 att kartläggningen skulle göras genom att studera tre exempel (case) och att exemplen skulle bestå av digitala tjänster som beställs av kommun eller landsting/region och levereras till medborgare eller inom verksamheten. Vidare skulle två exempel vara inom vård och omsorg och ett vara en tillämpning med multisensorer. Följande exempel har studerats:

- **Digitala trygghetslarm** som används för att larma för händelser hos brukaren i hemmet som tyder på att hen behöver tillsyn eller hjälp och är väl etablerade och integrerade i den kommunala omsorgen. Under de senaste åren har ett omfattande skifte skett från analoga till digitala trygghetslarm.
- **Vård på distans**. Inom vården etableras nu snabbt digitala tjänster. De ses främst som ett sätt att förenkla ärenden, minska behovet för patienter att besöka en vårdinrättning och därmed minska kostnader och öka välbefinnandet. När det gäller vård i hemmet används bredbandstjänster i begränsad omfattning idag. Vi har valt att beskriva ett exempel på övervakning på distans av hjärtsviktspatienter från Borås Sjukhus.
- **Sensorer**. I och med att bredbandsnäten byggs ut och tekniken i övrigt utvecklas skapas möjligheter att använda sensorer i en rad nya tillämpningar. Vi har valt att beskriva det ett kommunalt fastighetsbolags användning av sensorsystem för övervakning och styrning av bl.a. fjärrvärme.

Kartläggningen har gjorts genom intervjuer av aktörer i alla delar av leveranskedjan för de tre casen. De flesta intervjuerna har gjorts per telefon eller videosamtal men även fysiska möten har genomförts. Det har också genomförts workshops i arbetsgruppen och på ett nationellt möte för bredbandskoordinatorer.

Det ska noteras att intervjuerna är gjorda med ett begränsat antal representanter för olika typer av aktörer och kartläggningen kan därför inte ses som en komplett undersökning som täcker alla aspekter av frågeställningarna. Avsikten har varit att ge underlag för fortsatt analys och diskussion.

De första intervjuerna gjordes med representanter för beställaren av tjänsterna, dvs kommuner, och regioner/landsting. Dessa personer har oftast ett medicinskt eller omsorgsansvar som chefer i hemtjänsten eller i sjukvården. Även personer med ansvar som t.ex. digitala strateger, bredbandssamordnare och IT-strateger intervjuades.

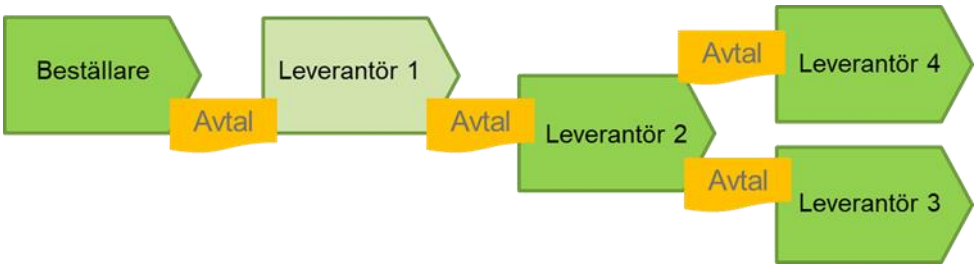


Fig. 1, Modell av leveranskedja. Intervjuerna gjordes i möjligaste mån genom att börja med beställaren och sedan arbeta sig vidare i kedjan

Baserat på dessa intervjuades leverantörer, följt av deras leverantörer osv i kedjan. I intervjuerna användes en intervjumall med frågor som anpassades till den aktuella intervjun. Totalt har ca 65 intervjuer genomförts:

- 10 med anställda i kommuner
- 11 med anställda i regioner/landsting
- 6 privata leverantörer av utrustning och tjänster
- 7 kommunikationsoperatörer och nätägare
- 8 representanter för myndigheter
- 8 med representanter för intresseorganisationer
- 9 inom forskning eller konsulter
- 5 representanter för fastighetsägare

2. Trygghetslarm

2.1 Leveransen av trygghetslarm

Trygghetslarm används för att larma för händelser hos brukaren i hemmet som tyder på att hen behöver tillsyn eller hjälp. Det vanligaste formen är en larmknapp som brukaren bär på sig, men det finns en rad tillbehör som kan användas efter behov som till exempel passagelarm, fallarm och rökdetektorer.

Tidigare (före 2015) var trygghetslarmen analoga och kopplade via det fasta telenätet. I och med att Telia/Skanova aviserade att man skulle avveckla de analoga accessnäten har larmen efter hand bytts ut och ersatts av digitala larm.

En installation i ett hem består av en basenhet och en eller flera larmenheter som kommunicerar med basenheten via radio. Basenheten i sin tur är kopplad till en larmcentral via ett publikt nät. Vid ett larm ringer larmcentralen till brukaren och stämmer av status. Om brukaren inte svarar eller säger att hen t.ex. ramlat skickas larmet vidare till kommunens hemtjänst som besöker brukaren och vidtar nödvändiga åtgärder.

Trygghetslarmen används i den kommunala omsorgen och det är kommunen som efter prövning fattar beslut om en brukare ska förses med larm. Kommunen är också ansvarig för kravställning, inköp, installation, drift och övervakning av larmen samt för att agera om ett utlöst larm visar på ett behov av att besöka användaren.

Olika kommuner har valt olika sätt att lösa hur de tillhandahåller trygghetslarm, från att till största delen göra det i egen regi till att köpa in trygghetslarm som en tjänst och överlåta hela hanteringen till en leverantör. Det innebär att det finns många olika varianter på hur hanteringen av larm är organiserat och av vilka moment som utförs av vilken aktör. Larmen kan varat. kopplade till den kommunala hemtjänstens jourpersonal eller till en central hos en kommersiell aktör.

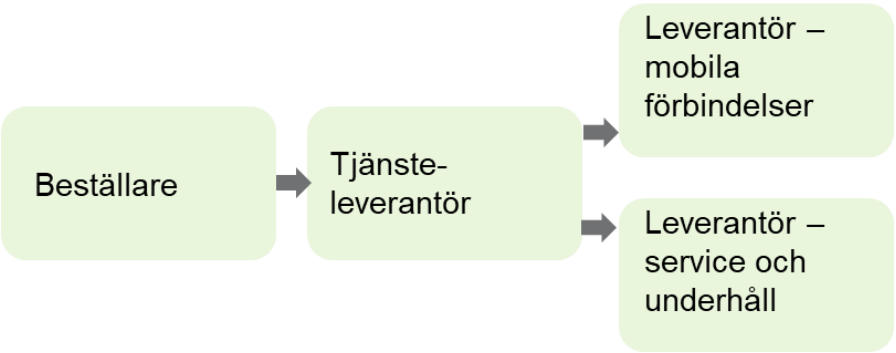


Fig. 2. Modell av leveranskedja Tygghetslarm som en tjänst

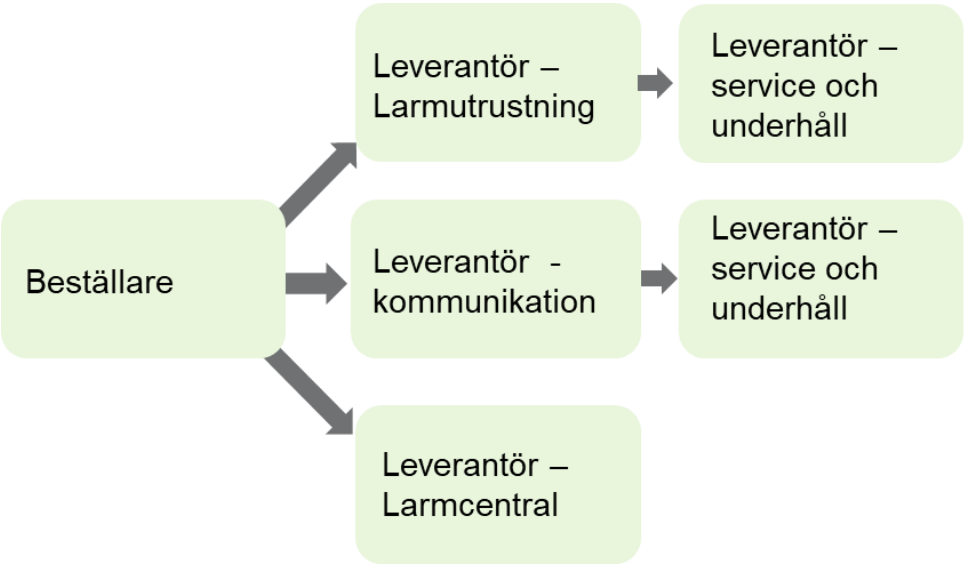


Fig. 3. Modell av leveranskedja för trygghetslarm där kommunen köper delarna var för sig

I flertalet av de kommuner som vi intervjuat sker kommunikationen mellan basenheten i bostaden och larmcentralen via mobilabonnemang. Ibland används utländska mobilabonnemang för att genom internationell roaming få access till alla mobilnät i Sverige och därmed få bäst möjliga täckning och redundans. Några få av de kommuner som intervjuats har valt att koppla basenheterna till larmcentralen via det fasta bredbandsnätet. Enligt uppgift från RISE arbete ”E-hälsolösningars krav på uppkopplingar” har andelen anslutningar via mobilnäten ökat, dvs att det flyttas uppkopplingar från fasta nät till mobila.

Digitala trygghetslarm är idag en etablerad tjänst i kommunerna. Antalet brukare i kommunerna varierar stort, de minsta kommunerna vi intervjuat har mellan 15 och 20 brukare och de största har över 3500.

Avbrott i leveransen av trygghetslarm beror i första hand på avbrott i elförsörjningen av larmenheten hos brukaren. Detta kan i sin tur bero på avbrott i elnätet eller också på att brukaren eller någon annan av misstag drar ur sladden till larmenheten, något som enligt uppgift är ganska vanligt i december när adventsljusstakar ska sättas upp.

2.2 Roller och ansvar för leverans av trygghetslarm

Beställare

Kommunen är ansvarig för att tillhandahålla omsorg till sina medborgare och har därmed också ansvar för att de efter behovsprövning får tillgång till trygghetslarm. I ansvaret ingår att:

- Fatta beslut om en enskild medborgare ska få tillgång till larm och vilket eller vilka larm som ska användas. Detta beslut fattas vanligen av en biståndshandläggare hos socialtjänsten.
- Säkerställa att de installerade larmen fungerar och åtgärda eventuella fel.
- Agera på larm och besöka brukaren.
- Ha en organisation och handlingsplaner för hur man ska agera om det sker avbrott i larmen.
- Handla upp alla delar i leveransen, vilket görs på olika sätt. En del kommuner har valt att handla upp trygghetslarm som en tjänst och tecknar då avtal med en leverantör för såväl utrustningen som installation och utförande av tjänsten. I dessa fall har man ofta använt sig av det ramavtal som SKL/Kommentus tecknat med två leverantörer.
  Andra kommuner har valt andra lösningar, som t.ex. att handla upp utrustningen separat, sluta avtal med en teleoperatör om mobilabonnemang och ha en egen larmcentral.

- Följa upp avtal och leveranser, inklusive utrustning, kommunikation, larmcentral, mm.
- Följa upp och dokumentera brukarens status och göra bedömningar om behov av ytterligare insatser från sjukvården

Beroende på de avtal som kommunen tecknat med leverantörer kan det ibland vara hemtjänsten som installerar utrustning i brukarens hem och även utför viss service, som att byta batterier eller byta ut trasig utrustning.

Vid köp av kommunikationstjänsten för trygghetslarm behöver kommunen ha en aktuell bild av mobilnätens täckning, för att kunna bedöma om en enskild brukare kan få tillgång till tjänsten. När det inte finns täckning vid ett enskilt hem finns det idag inte möjlighet att erbjuda trygghetslarm vilket kan innebära att brukaren behöver flytta till ett äldreboende.

Problem som kommunerna tagit upp

- Den interna organisationen kan ibland medföra problem. Ett exempel är en större kommun där mobilabonnemang för alla kommunens anställda handlats upp separat och utan hänsyn till hemtjänstens behov. Det har inneburit att det finns områden i kommunen där man inte kan erbjuda trygghetslarm pga. bristande täckning från den centralt upphandlade operatören. Ett annat exempel är fördelningen av ansvar och kostnader mellan olika delar av organisationen.
- För brukare som har behov av flera olika typer av utrustning i hemmet (som nattkamera, passagelarm, digitala nycklar) kan det hända att dessa levereras av olika leverantörer och/eller via separata anslutningar, vilket i sin tur innebär att det behövs flera routrar och basenheter i brukarens hem. Det kan också innebära att

hemtjänstpersonalen måste hantera parallella system för larm i de olika utrustningarna.

- Det kan vara svårt att handla upp lösningar som är öppna ”på riktigt”, som medger att man i framtiden kan koppla in ny utrustning. Det finns en oro för att man bygger fast sig vid en leverantör eller lösning som blir dyr att byta eller utveckla i framtiden.
- Ansvarig personal har inte kunskap om de fasta bredbandsnäten och hur de skulle kunna användas för att ansluta trygghetslarm.
- Kommunerna förlitar sig på att de som levererar trygghetslarm som en tjänst kan kravställa sina leverantörer av utrustning och anslutningar och säkra att det blir en säker leverans genom hela kedjan. Alla kommuner har inte kompetensen att följa upp att tekniska krav följs.

Leverantören – trygghetslarm som en tjänst

Trygghetslarm som en tjänst betalas med en ersättning för installation, integration av system och andra tjänster av engångskaraktär plus en månadskostnad per användare.

- Avtalen definierar parametrar som tillgänglighet, svarstid, tid för larmförmedling, installationstid, larm vid funktionsavbrott.
- Kvaliteten i leveransen följs upp med en löpande rapportering av antal larm, larmorsak, svarstider, fel i tjänsten (som avbrott eller obesvarade larm), mm
- Viten utgår då kontrakterad kvalitet ej uppnås.
- Leverantören kan i sin tur anlita en fristående aktör som en lokal elinstallatör för att utföra installation och service av utrustning hos brukarna.
- Förbindelsen mellan larmenheterna och larmcentralen sker via mobilnäten eller de fasta bredbandsnäten. Vid larm om avbrott gör larmcentralen en felanmälan till operatören och informerar hemtjänsten som avgör om man behöver vidta åtgärder som att besöka brukaren.

Dessa leverantörer har ett helhetsåtagande där det ingår ett ansvar för bland annat:

- Integration med kommunens system för t.ex. meddelandehantering och larm.
- Leverans, installation, drift, service och reparation av utrustning hos brukaren (ofta genom en lokal underleverantör).
- Kommunikationen mellan larmet och larmcentralen (i form av ett mobil- eller bredbandsabonnemang).
- Drift av larmcentralen, som tar emot larm, ringer tillbaka till brukaren, bedömer behovet och vid behov förmedlar larm till kommunens hemtjänst.
- Kontinuerlig funktionsövervakning och testning av tjänsten och utrustningen hos brukaren.
- Dokumentation av händelser och åtgärder, både avseende brukaren och tjänsten i övrigt.

Problem som leverantörer av trygghetslarm som en tjänst tagit upp

- Orealistiska krav i upphandlingar. Det finns exempel på där kommuner krävt en tillgänglighet som ej går att leverera utan höga kostnader.
- Olika standards och krav på utrustningen i hemmet som kan medföra störningar eller behov av parallella system och anslutningar, främst när olika tjänster köps av olika

leverantörer. Det innebär i sin tur att leverantörerna inte kan garantera tillförlitlighet och kvalitet i den utsträckning de skulle vilja (och ibland faktiskt lovar).
- Beroendet av mobiloperatörerna, de kan inte leverera den tillgänglighet som SKL kräver. Man behöver därför ha avtal med två operatörer.

Leverantörer – trygghetslarm som ej köps som en tjänst

I dessa fall köper kommunen in utrustning från olika leverantörer och tecknar egna avtal för mobilabonnemang eller bredbandsanslutningar. Kommunen kan välja att ansvara för larmcentralsfunktionen eller teckna avtal med en extern aktör med bemanning dygnet runt.

Denna modell ställer högre krav på kommunen att kravställa, handla upp och följa upp de olika delarna som ingår i att leverera tjänsten.

Ett par av de kommuner som intervjuats ansluter trygghetslarm via fasta anslutningar i det kommunala stadsnätet (som också agerar kommunikationsoperatör, se nedan). Det beskrivs som enklare och billigare än att anlita externa operatörer. Samtidigt var i dessa fall kravställningen otydlig och det saknades i det ena fallet tydliga ansvar för att hantera driftstörningar.

Mobiloperatörer – kommunikation mellan larmenheten och larmcentralen

Anslutningen mellan trygghetslarmets basenhet och larmcentralen sker ofta via ett mobilabonnemang.

Vissa aktörer köper abonnemang utomlands och får därigenom tillgång till samtliga mobilnät i Sverige. I andra fall används abonnemang som tecknas inom ramen för en central upphandling av mobil kommunikation för hela kommunens behov.

Abonnemangen är vanliga mobilabonnemang med standardvillkor för leverans, tillgänglighet, felavhjälpning, mm. Mobilnäten omfattas av PTS regelverk för robusthet med t.ex. krav på reservkraft i basstationer och i noder av en viss storlek. När mobilabonnemang används till alla trygghetslarm i en kommun innebär störningar i mobilnätet att många trygghetslarm slås ut. Ett aktuellt exempel var stormen Alfrida, då förbindelsen till cirka 400 av totalt 1700 trygghetslarm i Norrtälje kommun bröts och kommunen fick sätta in personal för att följa upp alla brukare. Även att kalla in personal visade sig vara besvärligt då de ej kunde nås via mobilen.

En osäkerhet finns kring användandet av utländska abonnemang, då detta innebär ytterligare en eller flera aktörer i leveransen av ett enskilt trygghetslarm.

Ur mobiloperatörernas perspektiv är trygghetslarm lika som alla andra abonnemang och de identifierar inte några problem som är specifika för just trygghetslarm.

Operatörer– kommunikation mellan larmet och larmcentralen i de fasta bredbandsnäten

Vissa kommuner har valt att använda de fasta bredbandsnäten för kommunikationen mellan larmenheten och larmcentralen. I de exempel vi sett används det kommunala stadsnätet, som både äger infrastrukturen och erbjuder kommunikationstjänsten.

- Normalt sett erbjuds ingen redundant fiberförbindelse till larmenheten, men enligt uppgift kan det relativt lätt ordnas ifall kravet skulle uppstå. Idag finns också larmenheter som är utrustade med SIM-kort så att de automatiskt kan växla till en mobil förbindelse ifall bredbandsanslutningen bryts. I intervjuerna har vi inte fått något exempel på att man använder dubbla SIM-kort eller en backup via det fasta bredbandsnätet för att få redundans.

Operatörens ansvar gentemot beställaren av anslutningar för trygghetslarm regleras i avtal. De allmänna kommunikationsnäten omfattas av PTS föreskrifter för robusthet.

Problem som operatörer tagit upp

- Orimlig kravställning i upphandlingar – det finns exempel på där det i upphandlingar krävts en tillgänglighet som operatörerna anser är onödig och väldigt dyr att uppfylla
- Krav på Service Level Agreements (SLA) för förbindelser som levereras över flera nät, inklusive fastighetsnät eller nät som ägs av byalag och fiberföreningar. Operatörer kan i vissa fall inte garantera SLAer utan att genomföra en granskning av de nät som man behöver använda sig av. Det är tidskrävande och dyrbart. Det finns kommunikationsoperatörer som direkt avråder från att ansluta tjänster såsom trygghetslarm via sina nät eftersom de inte kan garantera tillgängligheten.
- Brist på gemensamma system och processer inom aktörskedjan för att hantera felanmälan och avhjälpning av fel. En felanmälan kommer normalt till KOn som i sin tur måste anmäla till nästa nätägare i kedjan osv. Detta leder till långa handläggningstider och badwill.
- Avsaknaden av gemensamma system och processer mellan nätägare och operatörer för felanmälningar och felsökning. Hanteringen sker idag via mejl och manuella rutiner vilket kan innebära att det tar många dagar att identifiera var felet är, vem som ska avhjälpa det och att återrapportera när det är åtgärdat.

<u>Leverantörer – utrustning till brukaren</u>

Utrustningen som placeras i brukarens hem handlas vanligen upp av leverantören av tjänsten.

Det är inte ovanligt att en brukare har flera olika typer av larm eller annan utrustning för övervakning och passagekontroll i hemmet och därmed olika utrustningar för kommunikation med basenheter.

Själva larmet har normalt en batteritid på ett år eller mer. Vissa larm signalerar när det är dags att byta batteri.

Det har framförts i intervjuer att det vore önskvärt med en typprovning eller annan procedur för att säkerställa att utrustningen uppfyller de ställda kraven på interoperabilitet.

3. Vård på distans

3.1 Bakgrund

Vård på distans är e-hälsotillämpningar som kan omfatta videosamtal med sjuksköterska eller läkare, olika former av övervakning (eller monitorering) på distans och också möjligheten för vårdpersonal att vid hembesök hos patienten koppla upp sig till kollegor för konsultation.

Väl genomförd kan vård på distans innebära ökad trygghet för patienter då man kan ha tätare kontakt med vården än annars. Det kan också innebära stora tidsbesparingar för patienter, då det innebär färre besök på vårdinrättning och färre resor. Även för vårdgivaren kan det innebära besparingar i t.ex. lokaler och resekostnader.

Den kanske mest kända tillämpningen är när patienten monitoreras eller övervakas i hemmet. Patienterna är redan sjuka och monitoreringen sker med sensorer som mäter och rapporterar data som vikt eller puls till en basenhet (normalt en pekplatta eller en mobiltelefon) som i sin tur rapporterar till vården via WiFi/bredband eller mobilnät. Eftersom patienterna i denna grupp ofta är äldre och har allmänt svag hälsa behöver tillämpningarna skapas som inte kräver att patienten själv ska t.ex. väga sig och rapportera in resultatet via en webbtjänst.

Det finns också exempel på där vård erbjuds på distans i speciellt inrättade hälsorum som är uppkopplade till en vårdinrättning. Patienten tar sig då till den det lokala hälsorummet och kan där på egen hand eller med hjälp utföra enklare provtagning. Mätvärdena överförs till vårdcentralen och patienten kan delta i ett videosamtal med vårdpersonal. Ett känt exempel är vårdrummet i byn Slussfors i Västerbottens inland.

En tredje tillämpning är när patienten själv aktivt mäter och rapporterar data. Ett exempel som just lanserats är för astmatiker, som med hjälp av en spirometer kan mäta sin status. Mad hjälp av en app i sin mobiltelefon kan de själva anpassa medicineringen på daglig basis och samtidigt rapporteras testresultatet till sjukvården. För diabetiker finns på liknande vis sensorer som mäter blodsockernivån löpande och rapporterar via en app och en molntjänst till vården. Patienten kan själv justera sin medicinering löpande. I bägge dessa exempel är mobiliteten viktig samtidigt som datamängderna som överförs är små.

Ytterligare en tillämpning är när hemsjukvårdare besöker en patient i hemmet och tillsammans med patienten kan koppla upp sig till vårdcentralen och läkare eller sjukgymnast via videosamtal.

Vi har inte hittat exempel på där vård på distans bedrivs annat än som tester eller pilotprojekt. Projekten drivs av enskilda kliniker, ofta i samarbete med en eller flera leverantörer av utrustning eller tekniska plattformar. Testerna har på det stora hela uppfattats som lyckade av både patienter och vårdgivare men man har inte kommit vidare till en bredare implementering. I intervjuerna anförs en rad orsaker till detta, främst behovet av förändringar i organisationen, den ekonomiska styrningen och ansvarsfördelningen mellan olika aktörer. Det ses också som utmanade att upphandla lösningarna bl.a. för att det inte finns etablerade roller och ansvar och man anger också att det finns oklarheter kring hanteringen av data och patientuppgifter ur integritets och säkerhetsperspektiv.

Vi har inte heller hittat exempel på lösningar där en kontinuerlig rapportering av data till sjukvården är livsavgörande eller kritisk. I de tester och prov som görs handlar det om att ladda upp små mängder data någon gång per dygn eller mer sällan.

Nedan beskrivs dels ett pågående test från sjukhuset i Borås avseende monitorering av patienter med hjärtsvikt, dels en mer omfattande studie och test som genomfördes under ledning av RISE Acreo & SICS och avrapporterades 2017.

3.2 Vård på distans – hjärtsviktspatienter vid sjukhuset i Borås

Det normala förloppet är att en patient med hjärtsvikt kommer akut till sjukhus, där behandling sker. Vårdinsatsen avslutas när patienten skrivs ut och återvänder till hemmet där hemtjänsten och/eller hemsjukvården tar över. Patienterna återkommer relativt ofta akut till sjukhuset redan inom 10 dagar efter att de skrivits ut på grund av sämre hälsa.

Vid sjukhuset i Borås pågår en serie tester med en ny tjänst för patienter med hjärtsvikt. Målgruppen är äldre patienter som löper stor risk för återinskrivning efter avslutat sjukhusvård och målet är att förhindra onödiga besök på akutmottagningen och ökad livskvalitet för patienterna som kan vara hemma och samtidigt veta att de följs av sjukvården. Projektet avslutas och en rekommendation lämnas innan sommaren 2019.

Lösningen baseras på ett system för nattövervakning av patienter i hemmet. Med trycksensorer placerade under patientens säng mäts kontinuerligt patientens vikt. En viktökning tyder på att det behövs en justering av patientens medicinering.

Sensorerna är kopplade med ett dedicerat WiFi-nät till en liten dator och modem som varje sekund rapporterar data till en webbaserad plattform. Överföringen sker via Internet på ett mobilabonnemang och är krypterad. I projektet sker en rensning och sammanställning av data från sensorerna. I dagsläget behöver sjukvårdspersonalen logga in och hämta uppgifterna, men i en fortsättning kan informationen integreras med journalsystem och också larma automatiskt vid signifikanta viktökningar. Utrustningen kan konfigureras för att kommunicera via patientens bredbandsanslutning.

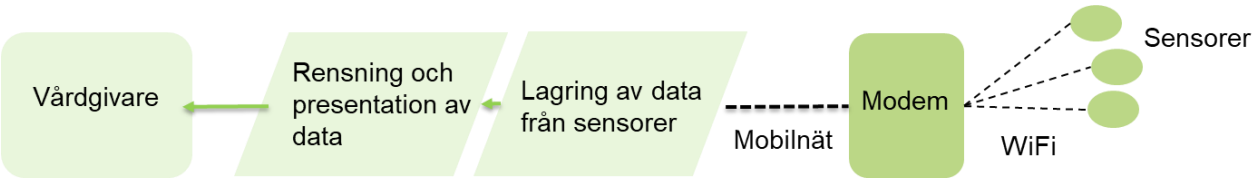


Fig. 4. Monitorering av patienter med hjärtsvikt

Utrustningen i hemmet är ansluten till elnätet och är försedd med batteribackup för 6 timmars drift. Vid avbrott i förbindelsen med webbplattformen buffras data och skickas när förbindelsen åter är i drift.

Webbplattformen bevakas kontinuerligt och om data inte mottas som förväntat larmas de driftansvariga. Om larmet ej är åtgärdat inom en viss tid larmas också vårdgivaren.

Det beskrivs att projektet har gått väldigt långsamt, beroende på administrativa frågor, avtal, upphandling, hantering av information, mm. Mycket arbete har lagts på att koordinera alla inblandade verksamheter och på att förstå patienternas och hemsjukvårdens behov samt hålla utbildningar. Sjukhuset har inte upplevt några problem med anslutningarna eller den tekniska utrustningen.

3.3 Vård på distans, KOL-projektet

Med finansiering från Vinnova har RISE Acreo & SICS gjort en studie kring E-hälsolösningars krav på uppkopplingar[1]. I studien beskrivs typiska tillämpningar för tre olika diagnoser tillsammans med en genomgång av för och nackdelar med olika tekniker för uppkoppling. I studien deltog ett stort antal aktörer från olika delar av leveranskedjan.

Studien konstaterade att kraven på tjänsterna och därmed uppkopplingen måste utgå ifrån patienternas olika behov. Olika tjänster (videomöte, insamling av mätdata) ställer olika krav på uppkopplingens kvalitet, säkerhet, tillgänglighet, mobilitet mm.

Det genomfördes också en klinisk studie med ett 70-tal patienter med KOL som via sensorer monitorerades på distans för blodtryck, puls, syremättnad och rörelse. Sensorerna var kopplade till en pekplatta som också användes för kontakt mellan patienten och vården med videosamtal. Videolösningen tillät flerpartssamtal med vården och med anhöriga och upplevdes som mycket värdefullt av alla parter.

Som ett underlag för ett fortsatt arbete tog man fram en paketering av en lösning för att tillhandahålla monitorering av KOL-patienter på distans. Man identifierade också 14 problemområden för vilka man föreslog lösningar, se figur 5 nedan[2].

[1]) E-hälsolösningars krav på uppkopplingar, RISE, februari 2017
[2]) Hantering av utmaningarna i KOL-projektet, VINNOVA, Dnr: 2015-00388, september 2017

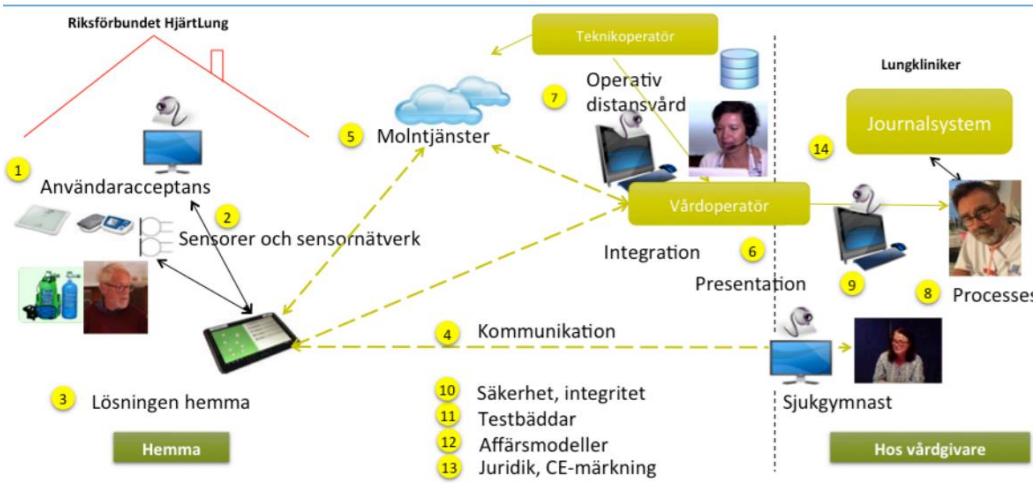


Fig. 5. Paketering av en lösning för monitorering av KOL-patienter på distans, RISE

Studien definierade en ny roll som Vårdoperatör, med ansvar för att följa upp och stödja patienten i hemmet, t.ex. genom daglig kontakt via videosamtal. Patienterna var mycket positiva till detta, de fick daglig kontakt med en sjuksköterska vilket de upplevde som en trygghet.

Man skapade också en roll som teknikoperatör med ansvar för integration, installation, övervakning och support av den tekniska utrustningen och kommunikationen.

Lösningen som tagits fram kan användas även för patienter med andra diagnoser. När den väl implementerats är den skalbar och kan användas för många patienter. Detta förutsätter dock nya i arbetssätt, organisation och ansvar hos de involverade aktörerna. Det har också efterfrågats lagändringar för att tillåta att patientdata skickas mellan hemmet och sjukvården.

3.4 Roller och ansvar för vård på distans

Denna beskrivning baseras främst på testet i Borås. Rollerna är snarlika de som beskrivs i KOL-projektet.

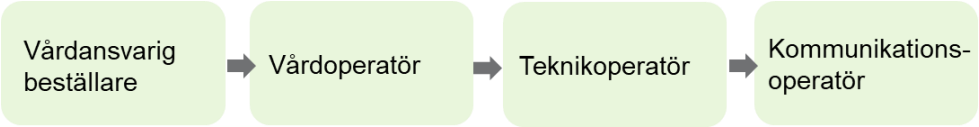


Fig. 6. Leveranskedja, kommunikation för monitorering av patienter i hemmet

<u>Patienter och utrustningen i hemmet</u>

Erfarenheten visar att det är viktigt att utreda och ta hänsyn till varje patients behov på individnivå vid leverans av vård på distans. Patienterna är ofta äldre och inte vana vid att använda teknisk apparatur och Internet. De kan vara mer eller mindre sjuka och mer eller mindre kapabla att vara delaktiga i sin vård. De har förutom monitoreringen ofta behov av flera insatser i hemmet, som trygghetslarm eller nattkamera, vilka utförs av olika instanser och med olika utrustningar.

Problem som tagits upp

KOL-projektet påtalar vikten av att sensorerna har standardinterface mot pekplattan så att de enkelt kan bytas ut eller nya sensorer läggas till. Det var också svårt att hitta sensorer som kunde mäta just de parametrar som behövdes för en del tillämpningar.

Utrustningen i testerna har fungerat utan komplikationer, i vart fall efter en initial intrimning. Störningar har berott på elavbrott eller oförutsedda händelser, som att patienten fått sällskap av en katt i sängen.

Det finns dock farhågor för att en blandning av sensorer och system i hemmet kan medföra störningar.

Beställare

Patientens läkare ansvarar för den medicinska behandlingen och gör en beställning genom att skriva en remiss till Vårdoperatören om att patienten ska följas i hemmet. Kliniken ansvar för den medicinska uppföljningen och normalt också för kostnaderna för monitoreringen.

Landstinget/Sjukhuset/kliniken är ansvariga för kravställning och eventuell upphandling av vårdoperatören, inklusive eventuella krav på förbindelserna.

Problem som beställarna har tagit upp

- Innan remiss kan skrivas för en enskild patient behöver man veta att det finns möjlighet att koppla in en förbindelse till hemmet. Denna information finns inte lätt tillgänglig utan man får ibland besöka patienten för att mäta mobiltäckningen. Detta kan vara ett problem också i nybyggda hus i tätorter.
- På sikt ser man att det vore önskvärt med kommunikation via de fasta bredbandsnäten allteftersom mer vård sker på distans. Detta ser man som viktigt för en jämlik vård till alla innevånare och en del intervjuade menar att detta också är ett skäl för att samhället ska ta ett ansvar för att alla kan anslutas till de fasta bredbandsnäten.

De stora utmaningarna som tydliggjorts i testerna är knutna till organisationen av vård och omsorg och gällande regelverk. Några exempel på frågeställningar som tagits upp i intervjuer:

- Landstingen har stora och komplexa IT-miljöer. Många av lösningarna för monitorering på distans är relativt enkla och ibland framtagna av små aktörer som kan sakna kunskap och erfarenhet om regionernas/landstingens krav. Det finns ett antal problem med att integrera lösningarna i den stora IT-miljön och det kan vara svårt att få dem prioriterade.
- Fördelningen av kostnader och besparingar vid vård på distans. Hur kompenseras kliniken för kostnader för utrustning, kommunikation och övervakning?
- Vad är kommunens ansvar och vad är regionens/landstingets ansvar vid vård på distans? Vad krävs för att ge kommunanställda tillgång till journalsystem och vice versa?
- Sjukvården kan inte fritt hantera patientdata. Mätdata är patientens egendom och ska i något skede överföras till vårdoperatören för lagring och analys. I testerna fördes data över från vårdoperatören till kliniken manuellt.

- Höga krav på informationssäkerhet, vilket bl.a. innebär att informationen som överförs från patienten behöver klassificeras och en riskanalys göras – man kan inte förutsätta att infrastrukturen ensam möter kraven på informationssäkerhet.

Vårdoperatör

Vårdoperatören kan vara en intern funktion i sjukhuset, i den kommunala hemsjukvården eller en extern leverantör. De samlar in data, gör en första analys och rapporterar status. I tillämpliga fall sköter man den dagliga kontakten med patienten och kan slå larm och/eller initiera kontakt med läkare.

I testet i Borås är det en sjuksköterska i den kommunala hemsjukvården som har denna roll och kontakt med patienten sker per telefon eller besök.

I KOL-projektet hade företaget MedHelp rollen som vårdoperatör. MedHelps operatörer hade daglig kontakt med patienterna via videosamtal. Företaget bedriver omfattande verksamhet med t.ex. rådgivning av patienter per telefon åt regioner/landsting och företag och har system för att hantera många samtal, köer, vidarekopplingar, mm. över hela landet.

Problem som tagits upp

Rollen som vårdoperatör är ny och inte en del av den befintliga verksamheten. Det innebär att man behöver ta beslut om dess organisation, om den ska utföras internt eller externt, om tjänsten ska vara tillgänglig dygnet runt, mm. Det anges också som viktigt med en kontinuitet i kontakten med patienterna, dvs att patienten kommunicerar med samma personer för att bygga förtroende och skapa trygghet.

Teknikoperatör

Teknikoperatören ansvarar för leverans och installation av teknisk utrustning som sensorer, kommunikationen mellan sensorerna och basenheten i hemmet samt mellan basenheten och vårdoperatörens system. Operatören ansvarar också för att bevaka att data rapporteras in som förväntat och slå larm ifall så inte är fallet.

I de beskrivna testerna har teknikoperatören varit en extern part. I Boråsfallet finns två aktörer, en som levererar utrustningen, samlar in data löpande och övervakar utrustningen och en som sammanställer data, gör en första analys och gör informationen tillgänglig för kliniken.

I framtiden kan utrustningen och installationen komma att klassas som hjälpmedel i sjukvården och då bli ett ansvar för hjälpmedelscentraler internt eller externt.

Data från sensorerna lagras i en databas (i praktiken en webbplattform) varifrån den kan hämtas och analyseras via inloggning. I KOL-projektet var Telia ansvariga för databasen och i testet i Borås finns webbplattformen hos teknikoperatören men man spår att den i framtiden kan vara en del av den digitala plattform för vården som kommer att installeras i regionen med början i år.

Problem som tagits upp

- I bägge projekt beskrivs en hel del inkörningsproblem av sensorer och systemet i övrigt.
- Det har tagit tid att utbilda patienterna i hur utrustningen ska användas, något som varit lättare än förväntat.
- I testerna har man avstått från att integrera resultaten från testerna med journalsystemen hos klinikerna. Det ses som ett stort uppdrag.

Kommunikationsoperatör

I de beskrivna exemplen har kommunikationen mellan hemmet och vårdoperatören skett via internetanslutning via mobilabonnemang, som man har valt för att de är enkla att köpa in.

Det har också visat sig att det är mycket uppskattat hos patienter att kunna ta med sig utrustningen utanför hemmet och fortfarande veta att de följs av vården. Det gavs exempel på patienter som rest i Norden och i Europa och haft med sig utrustningen och därmed kunnat hålla daglig kontakt med vårdoperatören.

Problem som tagits upp

Liksom för trygghetslarmen innebär störningar i mobilnäten över större områden att monitoreringen av många patienter slås ut. Vid avbrott upp till några timmar kan basenheten normalt buffra data, men vid längre avbrott behövs andra lösningar.

För KOL-patienterna uppkom ibland störningar i kvaliteten på videsamtalen via mobilnät och man gick då över till samtal utan video. I övrigt har kommunikationen fungerat bra.

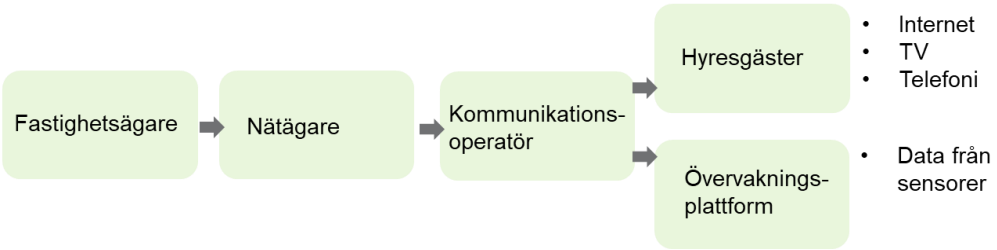
4. Tillämpning multisensorer

4.1 Monitorering av fastigheter på distans

Här beskrivs ett fiktivt kommunalt bostadsbolag med ca 10 000 lägenheter och radhus på olika adresser i kommunen som alla är anslutna till både ett bredbandsnät och ett kabel-TV nät.

Bredbandsnätet är uppbyggt med förhyrd svartfiber mellan de olika stadsdelarna och egen fiber mellan husen i samma stadsdel. Nätet har ett tjugotal noder och det finns ett 1000-tal teknikutrymmen med switchar eller annan utrustning. Varje hus är förbundet med fiber till konverterare i källaren varifrån man har accessnät i koppar till varje lägenhet. Noderna är försedda med batterier med övervakning och nätet har redundans mellan de två huvudnoderna.

En nationell kommunikationsoperatör ansvarar för driften och för övervakning av nätet dygnet runt. Vid fel kallas reparatörer ut från ett lokalt It-företag. Via KOn kan de boende välja mellan ett antal leverantörer för Internet, TV och telefoni.



Figur 7. Aktörskedja för sensortillämpning

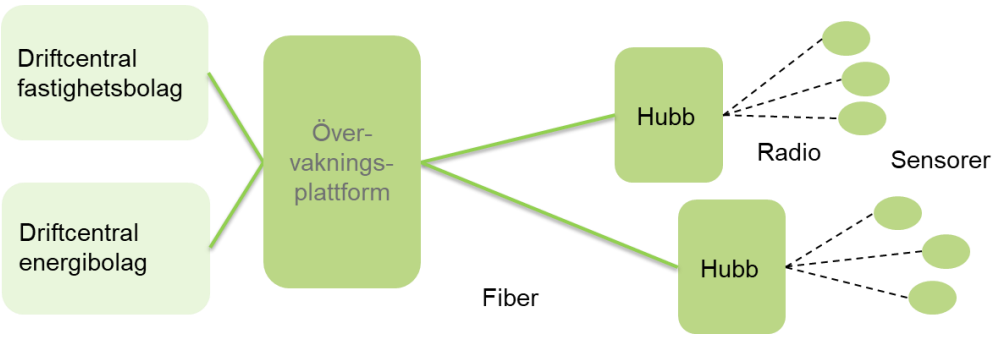
På sitt nät har fastighetsägaren även byggt upp tillämpningar för kameraövervakning av parkeringar, digital passagekontroll i ytterdörrar och till tekniska utrymmen samt för reglering av temperaturen i bostäderna.

Tillämpningarna har bytts upp under lång tid och man menar att de fungerar väl. Nätet byggdes ursprungligen på 90-talet och har sedan dess renoverats (svetsade om skarvar, städade teknikutrymmen och bytte en del aktiv utrustning) och byggts ut.

<u>Styrning av värme</u>

Via sensorer mäts temperaturen i varje lägenhet och rapporteras löpande till driftcentralen och till fjärrvärmeleverantören i kommunen. Centralt har man en operatörsneutral plattform som gör att man kan koppla in sensorer och annan utrustning från vilket fabrikat som helst (ventilation, varmvatten, värme, mm).

Sensorerna är batteridrivna med en driftstid på mellan 5 och 10 år och är anslutna till en hubb i varje stadsdel med en lågfrekvent radiolösning. Hubbarna är förbundna med fiberanslutningar till en övervakningsplattform.



Figur 8. Schematisk bild av sensorsystem med 10 000 sensorer

Informationen från sensorerna används av energileverantören för att i realtid följa temperaturen i bostäderna. Tillsammans med information om utetemperaturen ger det underlag för att reglera värmen i varje hus. Som resultat har man uppnått en bättre komfort i bostäderna och en lägre energiförbrukning. Man har också möjlighet att i realtid strypa fjärrvärmen om det uppstår en topp i förbrukning av varmvatten, t.ex. en timme på vardagsmorgnar, och därigenom jämna ut effektförbrukningen.

Kameraövervakning

Alla garage i beståndet har kameraövervakning. Kamerorna är anslutna med fiber till en central som kontinuerligt spelar in och sparar det som händer i 30 dagar. Man är nöjd med resultatet, det har blivit lugnare och mindre åverkan i garagen.

Passagekontroll

Man började installera elektroniska lås för ca tio år sedan och har idag system för passage med kort eller taggar på alla ytterdörrar och dörrar till teknikutrymmen. Låsen kommunicerar med en central varifrån olika accessrättighet kan ges till specifika kort eller taggar. Därigenom kan man t.ex. ge hantverkare tillgång till delar av fastigheten för att utföra ett jobb utan att de behöver hämta och lämna nycklar.

Passagekontrollen är oberoende av operatör och utrustning och man använder idag 4 olika leverantörer i olika delar av beståndet. Larmen har batteribackup och klarar strömavbrott i upp till 12 timmar.

4.2 Roller och ansvar - fastigheter

Beställare och ägare

Som beställare och ägare har fastighetsägaren från början specificerat och låtit bygga anläggningen. Systemet för övervakning av fjärrvärmen har byggts upp i samarbete med energibolaget och de andra systemen med respektive leverantör.

Fastighetsägaren äger det fysiska nätet och ansvarar för inköp, installation och underhåll av passiva komponenter inklusive sensorer, kameror och lås. De kontrakterar även installation av nät i nya fastigheter och av förbindelser för att få förbättrad redundans.

Via sin driftcentral ser man om enskilda sensorer slutat att skicka data och kan initiera batteribyte eller felsökning och reparation. Man har egna jourbilar som kan rycka ut vid alla slags störningar.

Problem som tagits upp

- Största orsaken till avbrott är firmor som ska göra arbeten i huset och bryter elen utan att ha informerat driftcentralen.
- Man var tidiga med att bygga fibernätet och passagekontrollen, vilket i vissa fall har lett till högre kostnader. Man har efterhand börjat standardisera sin utrustning, men det kommer t.ex. en ny standard för passerkort som inte är bakåtkompatibel.
- Avtalet med kommunikationsoperatören kommer snart upp för ny upphandling och man funderar tillsammans med Hyresgästföreningen och en konsult på hur detta ska hanteras.
- Man uppfattar att det finns många konsulter och leverantörer på marknaden som saknar nödvändig kunskap om fastighetsägarens behov.

Kommunikationsoperatör (KO)

Ansvarar för drift och övervakning av det aktiva nätet. Från sin nationella driftcentral vidarebefordrar larm till fastighetsbolaget, kallar ut reparatörer vid behov och rapporterar. För underhållsarbeten och reparationer anlitar man i sin tur ett lokalt It-företag med kompetens att t.ex. svetsa fiber.

Man har arbetat ihop i många år och byggt upp rutiner och förtroende så att KO och andra underleverantörer har passerkort till teknikutrymmen i fastigheterna.

BREDBANDS FORUM

Förstudie byanät – kvalitet och robusthet

– för Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitalisering

FEBRUARI 2019

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

Arbetsgrupp – Infrastruktur för
digitalisering och A-focus AB

Innehåll

1 Bakgrund 4
1.1 Uppdragets genomförande 4
2 Byanät – flerdimensionellt arbete 5
3 Åsikter – aktörer 6
3.1 Typ av problem enligt aktörerna 6
4 Om byanäten 7
4.1 Byanäten om sin uppgift 9
5 Slutsatser 12
5.1 Förslag på åtgärder 13
5.1.1 Mindre byråkrati 14
5.1.2 Självskattningsverktyg/Checklistor 14
5.1.3 Rådgivande funktion 15
5.1.4 Förlängt uppdrag för Byanätsforum 15
5.1.5 Ekonomiskt upplägg för framtida utveckling 15
5.1.6 Samordning/samarbete 16
5.1.7 Utökad övervakning 16
5.1.8 En annan roll 16
Bilaga 1 - Kontakter 17

1 Bakgrund

Sedan i september 2018 driver Bredbandsforum arbetsgruppen ”Infrastruktur för digitalisering”. Syftet med gruppens arbete är att verka för robust och driftsäker bredbandsinfrastruktur för offentliga aktörers digitala tjänster. I arbetsgruppens uppdrag ingår tre områden;

1. Beskriva, och vid behov och föreslå vad som bör förtydligas avseende, olika aktörers roller och ansvar för bredbandsnätens robusthet och driftsäkerhet.
2. Öka medvetenheten hos offentliga aktörer med beställar- och planeringsansvar om behovet, nyttan och ansvaret för infrastrukturens robusthet.
3. Föreslå åtgärder som ökar förutsättningarna för en mer likvärdig robusthet i alla delar av Sveriges bredbandsnät.

Under arbetets gång har arbetsgruppen uttryckt ett behov av en förstudie av nät som drivs av lokala fiberföreningar/byanät inom ramen för område 3. Arbetsgruppen vill analysera om det finns särskilda utmaningar kring förvaltning, kvalitet och robusthet vad gäller byanäten och i så fall vilka de är samt om åtgärder behöver vidtas. A-focus AB har fått i uppdrag av arbetsgruppen att genomföra förstudien.

Syftet med förstudien kring byanäten/fiberföreningarna är att genom en probleminventering få en ökad kunskap och förståelse för om, och i så fall vilka, kvalitetsbrister som finns hos byanäten/fiberföreningarna. I det fall problem finns ska även förslag på åtgärder ges.

Målet är att arbetsgruppen ska få ett underlag som stöttar den i arbetet med område 3 ”Föreslå åtgärder som ökar förutsättningarna för en mer likvärdig robusthet i alla delar av Sveriges bredbandsnät”.

Viktiga aspekter i uppdraget är att betrakta byanäten utifrån:

- Slutanvändarens perspektiv och grossistköparens perspektiv.
- När i tiden näten byggts och hur stöden påverkat inriktning/teknik.
- Vem som haft ansvaret för det praktiska genomförandet och vem som ansvarar för driften.
- Hur näten administreras och av vem.
- Omfattningen av antalet fastigheter/anslutningar.
- Hur och om gällande lagstiftning påverkar kvalitet och robusthet.

1.1 Uppdragets genomförande

I överenskommelse med arbetsgruppen har:

- Uppdraget inletts med intervjuer med 9 operatörer/kommunikationsoperatörer/tjänsteleverantörer. Syftet var att ha med sig deras åsikter när samtal med byanäten tagits.
- Därefter har 25 byanät från 13 län intervjuats per telefon. För att fånga upp så många olika aspekter som möjligt har vi sökt en spridning i byanäten vad gäller när de byggts, hur de byggts, geografi, storlek. Byanäten har hittats genom tips från regionala bredbandskoordinatorer samt slumpmässigt urval.
- Bakgrundsfakta, reflektioner, slutsatser samt förslag på vidare åtgärder har kortfattat återgetts i denna promemoria.

A-focus har uppskattat det antal anslutningar som finns via byanät. Uppskattningen är gjord utifrån information hämtad från PTS Mobil- och bredbandskartläggning 2017[1], kännedom om genomförda samt pågående utbyggnadsprojekt inom ramen för gällande stödprogram samt insikter fakta genom tidigare uppdrag.

På arbetsgruppsmötet den 11 december gjordes en delrapportering av studien.

Studien har genomförts under november 2018 – januari 2019. Under arbetets gång har löpande avstämningar skett med Bredbandsforums kansli.

2 Byanät – flerdimensionellt arbete

Den uppgift som byanäten har kan delas i olika faser, där varje fas består av olika områden och aspekter. Det är en uppgift som innehåller tekniska, juridiska, ekonomiska och administrativa aspekter. Det är ett projekt som består av en uppstartsfas och en utbyggnadsfas för att därefter gå över i en förvaltande fas. Det är ett ansvar som inrymmer ägande av infrastruktur, tjänsteutbud till medlemmarna och administration. Det ansvar ett byanät har kan likställas med kommersiella infrastrukturägare, med skillnaden att byanäten är mindre. En konsekvens av att byanäten delvis finansieras med statligt stöd är att de dessutom likställts med en offentlig aktör i vissa hänseende, t.ex. att de omfattas av LOU i minst fem år.

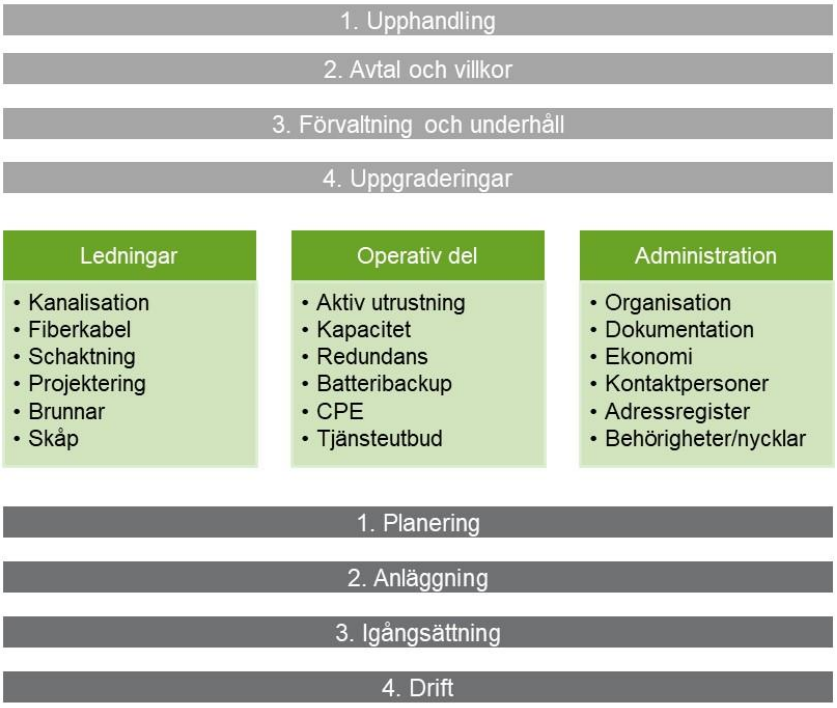


Bild 1: Exempel på olika områden, aspekter och uppgifter som ett byanät har ansvar för.

[1] PTS-ER-2018:7

3 Åsikter – aktörer

De nio aktörer, förutom byanäten, vi talat med ger en varierad bild av byanäten. Vissa anser att de flesta byanät har förläggningsbrister medan andra menar att byanätens förläggningsteknik och kvalitet är lika som andra nät. Vissa hävdar till och med att byanäten är bättre många gånger. De tyck emellertid vara överens om följande:

- Variationen i förläggningsteknik, kvalitet och robusthet mellan byanäten är stor och även typ av problem. Aktörerna har uppfattningen att det i vissa byanät finns betydande problem medan det i andra finns sporadiska problem och i andra inga problem alls.
- Att inte veta kvaliteten i näten upplevs som ett stort problem av aktörerna. De kan därmed inte i förväg bedöma riskerna, inte bedöma vilka åtgärder de skulle behöva vidta och inte heller uppskatta eventuella kostnader för dessa åtgärder.
- Det är många byanät, det har lagts ner mycket tid och pengar på att anlägga dem och det är många anslutningar. Fibern kan inte anläggas på nytt och aktörerna inser att de har att förhålla sig till de nät som finns och istället hitta lösningar på eventuella problem när de uppstår.
- Anläggningsteknik och kvalitet har blivit bättre med tiden. Robust fiber, krav i bidragsprogram, besiktning, dokumentation, bättre drift och underhåll, Ledningskollen samt högre kunskap hos de som anlägger fibernät, har förbättrat näten avsevärt. Byanätens tillförlitlighet upplevs därför som högre för de nät som anlagts på senare tid.
- I Sverige finns det många nätägare och många företag som anlägger fibernät. De är många gånger samma leverantörer till byanät som till andra aktörer. Samtidigt som aktörerna upplever att det finns problem hos byanät är de överens om att liknande problem även kan finns i andra nät. Det som blir mer utmanande vad gäller byanäten är att de är många, små och finns i glest bebyggda områden.
- Det stora antalet byanät som inte är samordnade, som drivs ideellt men som samtidigt kontrollerar den fysiska infrastrukturen blir en utmaning för större kommersiella aktörer. De olika strukturerna passar inte varandra särskilt bra.
- De svagheter som aktörerna lyfter som förläggningstekniska, osäkerhet att inte veta på förhand om det finns problem och organisatoriska genom att byanäten leds av ideella krafter är svåra att stärka upp på förhand. Därför behövs kompletterande beredskapsåtgärder som t.ex. en driftsorganisation med ändamålsenliga SLA-nivåer samt kvalitetsnivåer (QoS, Quality of Service) i tjänsteleveranserna.
- Aktörerna poängterar samtidigt att det inte får ställas orimliga villkor på stärkande åtgärder. Dessa åtgärder måste ställas i relation till byanätens storlek. Ändamålsenliga upphandlingar blir viktiga.

3.1 Typ av problem enligt aktörerna

De problem som aktörerna tagit upp under intervjuerna är:

- Anläggningstekniskt, t.ex. fel förläggningsdjup, dåligt genomförda skarvar/brunnar, brister i kapacitet och dimensionering av nätet.
- Aktiv utrustning; t.ex. avsaknad av batteribackup och redundans, nodskåp av bristande kvalitet.

- Affärsmässigt; t.ex. kompetens hos de som hanterar avtal, juridiskt och i sakfrågan. Rimlig förväntan på vilka villkor ett byanät kan ställa. Det stora antalet byanät och dess olikheter. Personberoendet som blir i en liten organisation relativt en stor professionell organisation.
- Administration; t.ex. brister i dokumentationen såsom fel eller form, nyckelhantering och behörigheter, kontaktpersoner och tillgänglighet, uppdatering av kundregister
- Drift och förvaltning; t.ex. ansvar och villkor i eventuella avtal, avsaknad av avtal.

Hur stora eller vanligt förekommande dessa problem är samt i vilken utsträckning dessa problem skiljer sig från de större aktörerna ger inte denna studie svar på. Vi har emellertid tagit med oss dessa problemställningar i diskussionerna med byanäten.

4 Om byanäten

Uppgifter om byanät finns samlat hos fler olika myndigheter och organisationer, t.ex. PTS, Ledningskollen, Byanätsforum, SCB, Jordbruksverket och Lantmäteriet. Ingen förteckning är dock komplett. PTS mobil- och bredbandskartläggning från november 2017 tycks, med sina 630 byanät och 120 000 anslutningar vara den mest omfattande. Alla aktiva byanät finns inte dock inte med i förteckningen, vissa byanät finns med men har sålts, upphört eller är inte aktiva längre. Det har dessutom skett en utbyggnad sedan PTS gjorde kartläggning vilket betyder att det finns fler byanätsanslutningar idag. En allmän uppfattning är att det finns ca 1 000 byanät vilket stämmer relativt bra när vi inhämtar fakta om tidigare och befintliga stödprogram (knappt 400 projekt + drygt 500 projekt + icke stödfinansierade projekt). A-focus uppskattar att byanäten tillsammans har 150 000 – 200 000 anslutningar. Det skulle betyda att anslutningar i byanäten utgörs 4-5 procent av alla anslutningar med en kapacitet på minst 100 Mbit/s.

I vilken utsträckning som 1 000 byanät är aktiva vet vi inte genom denna förstudie. Det vi noterat är att vi kontaktat många byanät via telefon eller mail som aldrig återkommit. Vi har dock inte gått vidare och gjort någon analys kring orsakerna. De byanät vi fått kontakt med har också varit tillmötesgående och nästan samtliga har ställt upp på en intervju. Vi noterar en stor variation mellan byanätens förutsättningar och geografisk spridning, något vi också aktivt sökt när vi valt ut dem. Samtidigt noterar vi att de 25 byanäten liknar varandra på många sätt och att de är välskötta med en fungerande organisation. Det kan vara ett resultat av att de byanät som vi fått möjlighet att tala med också är relativt välskötta, men det vet vi inte med säkerhet. För en mer täckande bild skulle en omfattande undersökning behövas.

A-focus har stämt av sina iakttagelser och slutsatser med Byanätsforum, vilka till stor del bekräftar den bild som återges här. Byanätsforum har även noterat att byanät som haft organisatoriska utmaningar haft en tendens att överlåta nätet till annan aktör.

Nedan följer en kort sammanställning över den information vi fått av de 25 byanät som ingått i förstudien:

- 12 byanät har baserat sin utbyggnad på det gamla stödet, 8 på det senaste stödet, 2 har byggt ut med hjälp av bidrag från båda programperioderna, 3 byanät har byggts utan stöd.
- Anslutningarna varierar mellan 50 – 800 st, det är främst hushålls-/privatanslutningar och i de flesta byanät ingår vissa fritidshus.
- I studien finns det med byanät som påbörjade sitt arbete i början av 2000-talet fram till byanät som precis kommit igång.

- Det är endast ett byanät som grävt helt själva, några få har kombinerat egen grävning med professionell grävfirma. Ca hälften har köpt in total entreprenad av utbyggnadsprojektet, de övriga har upphandlat olika delar från olika aktörer (t.ex. projektering, grävning och ibland även material).
- Vi har flera exempel på när man har samförlagt delar av utbyggnaden med elleverantör och på så sätt fått ned anläggningskostnaden.
- 18 byanät har lagt ut drift och underhåll av passiv infrastruktur på extern på leverantör. Det är vanligast att den aktör som byggt ut fibernätet också sköter drift och underhåll eller att byanäten outsourcat driften till ett stadsnät eller nationell operatör. Några få, fyra, sköter drift och underhåll själva. Endast två har inget avtal om drift och underhåll utan tänker lösa det när problem uppstår, i första hand genom att kontakta den leverantör som byggt nätet. Från ett av byanäten saknas svar.
- Alla utom två byanät är med i Ledningskollen. Den ena är under utbyggnad och kommer att gå med, det andra har försökt komma med (har problem med att få tillgång till den dokumentation som gjorts och som behövs).
- Alla utom två har besiktat sina nät av extern part. I regel har det gjorts en slutbesiktning av fiberanläggningen tillsammans med den som utfört anläggningsarbetet. Skälen de angett för detta är att det är särskilt viktigt för framtida ansvar och garantier vid fel. Det har också gjorts en besiktning av länsstyrelserna för att byanäten ska få projektet godkänt och stöden utbetalda. Det är också vanligt att en KO besiktar nätet, med utgångspunkt i framförallt den aktiva utrustningen. I ett fall har besiktningen gjorts av styrelseledamot då denne innehar sådan kompetens. Av de nät som inte är besiktat ska den ena göra det när nätet är färdigbyggt, det andra nätet byggdes för över 15 år sedan när regler och rutiner var andra.
- Samtliga byanät har KO som i sin tur ansvarar för den aktiva utrustningen.
- De flesta byanät har tecknat gruppanslutning till internet??för samtliga medlemmar, men det finns variationer t.ex. gruppanslutning och öppen fiber eller endast öppen fiber.
- Samtliga nät är dokumenterade och alla utom ett nät har dokumentationen digitalt. Dock har ett byanät inte fått sin dokumentation från den grävfirma som lagt ner fibernätet och mätt in det.
- Nästan alla har dimensionerat nätet med tanke på ökat behov i framtiden, både som tillväxt i anslutningar och som tillväxt i ökad användning (fler och mer krävande tjänster). Ca hälften har byggt anslutningar fram till samtliga fastigheter. Noteras bör att bidragets storlek baserats på en uppskattning av hur många som kommer att ansluta sig och att det funnits begränsningar i utrymmet för överdimensionering.
- Antalet markavtal har som regel varit många, i linje med antalet medlemmar. De flesta byanät uppger att det uppstått problem med något enstaka markavtal. Det har oftast rört sig om markägare som inte själva ska ha någon fiberanslutning.
- Det är vanligt att byanäten behövt tillstånd från Trafikverket, det kan rör sig om tillträde till vägren, tillstånd att gå under en väg eller en järnväg. Det är en situation som byanäten inte varit förberedda på, framförallt inte på den långa handläggningstiden. För byanät har processen lett till förseningar i projekten.
- Ett tiotal byanät anger att de säljer svart fiber i viss utsträckning. Det har handlat om försäljning av ett fåtal förbindelser till stadsnät eller nationell aktör.
- Byanäten i denna studie har haft 1 – 4 nodskåp. Vanligast är att de har skåp som motsvarar vad andra nätägare har. Det finns dock några få exempel på byanät som har placerat sin aktiva utrustning i någon byggnad, t.ex. i källaren på en bygdegård eller i en kyrkobyggnad.
- Redundans från nodskåpet är vanligt, dock inte redundans inom själva byanätet. Tre byanät har inte redundanta förbindelser, två av dessa har diskuterat och planerar att anlägga sådana t.ex. genom att bygga samman sitt fibernät med närliggande byanät.

- Samtliga byanät har haft expertkompetens för projektering av utbyggnaden, antingen genom att den finns tillgänglig i föreningen eller genom att de hyrt in sådan kompetens.
- I genomsnitt har det tagit två år från det att de bildat föreningen till dess att nätet har varit färdigt. Variationer finns och vanliga orsaker har varit storlek på byanät, om tillgängligt stöd funnits eller inte samt hur smidigt ansökningsprocessen gått.

4.1 Byanäten om sin uppgift

Åsikter om arbetet och hur byanäten betraktar sin roll är i de flesta fall lika. Samtliga byanät upplever sin uppgift som mycket krävande, arbetet har inneburit många timmar, ett stort ansvar och höga kompetenskrav. Många säjer att om de hade vetat vad de gav sig in på hade de nog avstått. Under arbetet har byanäten sökt hjälp och rådgivning i olika informationskällor och hos olika aktörer; Byanätsforum, PTS, Jordbruksverket, Länsstyrelser, Regioner, kommunen, privata kontakter, egna medlemmar. De flesta anser att de hade behövt mer hjälp och att de ofta fått olika svar från olika aktörer, till och med olika svar från en och samma aktör. Ett par stycken har framfört att det finns mycket information men att det är utspritt på många olika aktörer och svårt att få en överblick av vad som gäller. Vilket stöd byanäten fått från kommunerna verkar variera, där vissa fått hjälp med allt från marknadsföring, avtalsutformning och sakkunskap till ekonomiskt stöd/lån medan vissa anser att de inte fått någon hjälp.

Uppstartsfas

Det mest utmanande området har varit uppstartsfasen där föreningen ska bildas, utformas och stöd ska sökas; myndigheters regler har ändrats under arbetets gång t.ex. skatte-/momsregler, ansökningsreglerna, bedömningskriterierna för vilka som ska få eller inte. Framtagandet av budgeten i ansökan är en kritisk process genom att stödets omfattning baseras på den och kan inte därefter ändras/kompletteras. Tre byanät har uppgett att små formaliafel i upphandlingsunderlagen lett till betydande ekonomiska konsekvenser. Två byanät har inte fått sin ansökan godkänd och byggde därför utan stöd. Två byanät fick inte sin ansökan godkänd under första stödperioden, när de ansökte i nästa omgång hade ett antal regler ändrats och de fick göra om stora delar av ansökningsarbetet. Upprättande av markavtal med markägare görs vanligtvis i ett tidigt skede, en omfattande hantering i dessa områden genom att antalet markavtal är stort. Till detta ska läggas att byanäten haft som krav på sig att upphandlingar ska ske enligt LOU.

Flertalet byanät upplever att utformningen av bredbandsstöden varit för komplicerat för att det ska vara lämpligt att ge till ideella krafter samt att den information och det stöd som funnits inte varit tillräcklig. Det är förståeligt med tanke på att de uppgifter som läggs på byanäten motsvarar vad företag och organisationer har anställda specialister för. Det ska samtidigt noteras att de flesta byanät (i befintliga program) är igenom denna fas.

Utbyggnadsfas

Utbyggnadsfasen tycks ha varit mer organiserad och strukturerad, om än inte problemfri. Byanäten har vanligtvis tagit in expertis för projektering och grävning, i vissa projekt har det funnits expertis inom föreningen medan det i andra projekt upphandlats expertis. En avgörande skillnad från uppstartsfasen är att denna expertis inte varit ideell utan att ekonomisk ersättning har utgått för arbetet.

Förutom i undantagsfall och för vissa kortare sträckor har grävfirmor med erfarenhet utfört arbetet. Några få byanät har också brutit avtalet med den upphandlade projektören eller grävfirman då ansett det blivit för dyrt eller att de varit missnöjda med det arbete som utförts. Hos en handfull byanät har även viss samförläggning skett med elbolag som markförlagt sina elledningar. En notering vi gör är att det tycks som att de grävfirmor som anlitats fått allt bättre kompetens kring fiberanläggning med tiden. En annan notering vi gör är att det ofta är samma grävfirmor som används av andra fiberägare.

Exempel på problem som dykt upp har rört oplanerat/oväntat tillstånd från Trafikverket för att passera en väg, bro eller järnväg, markägare som lett till att annan väg fått tas, steniga och svårgrävda områden, ledningsrätter på vissa ledningar. Problemen har medfört tidsfördröjning och högre kostnader.

Alla byanät vi talat med har känt till Robust fiber men tiden när anläggningsarbetet skett har avgjort om Robust fiber följts eller inte. Dessa byanät har haft enstaka avbrott främst orsakade av att annan leverantör grävt av ledningen eller av strömavbrott. Samtliga byanät anser att de har ett bra nät av god kvalitet. Några har nämnt att de gjort några förbättringsåtgärder när brister noterats. Dessa brister har framförallt visat sig vid besiktning av nätet eller i samband med att en KO anlitats.

Byanäten har ansvaret för det fysiska nätet medan det är KOn som får ansvaret för den aktiva utrustningen när avtal träffas och att tjänster kan levereras till slutanvändaren. Det blir därmed också KO:s ansvar att säkerställa att tjänsteleveransen görs på ett tillförlitligt sätt, t.ex. att det finns tillräcklig strömförsörjning, kapacitet och redundans.

Byanäten anger att de har ordning på sin dokumentation, förutom i ett fall, den finns förvarad på flera ställen och vanligtvis både digitalt och i pappersform. Majoriteten har också ett avtal om drift och underhåll där villkor om åtgärdstider och jourverksamhet finns med. Ett problem vid avbrott är dock den långa kedjan av inblandade aktörer. Som första steg anmäler slutkunden till tjänsteleverantören som, om inte felet är hos dem, anmäler till KO, som går vidare till byanätet som i sin tur kontaktar leverantören för drift och underhåll. Beroende på avtal och upplägg kan det här ta sin tid.

Den samlade bedömningen är att det finns inget i denna förstudie som tyder på anmärkningsvärda tekniska brister i dessa nät jämfört med andra nät. Återigen vill vi understryka att denna slutsats baseras på de 25 byanät vi haft kontakt med, det är möjligt att en fördjupad studie skulle ge ett annat resultat. Vi vill också lyfta att om och när tekniska problem uppstår i byanät så finns det en större risk att konsekvenserna blir relativt större. Det beror på det faktum att näten ligger på landsbygden vilket ofta ger längre åtgärdstider och/eller dyrare åtgärder.

De flesta näten är klara eller i utbyggnadsfasen, vilket betyder att de flesta utmaningarna i denna fas är lösta för många.

Förvaltningsfas

De flesta byanät går nu in i en förvaltande fas och med det nya utmaningar. Samtliga byanät vi talat med bedömer att arbetet blir lättare eller har i alla fall en förhoppning om det. En fråga som samtliga byanät uttrycker som viktig men också problematisk är hur efteranslutningar ska hanteras. Vissa byanät har en tydlig plan för efteranslutningar både tekniskt och ekonomiskt. De flesta har förberett nätet genom anslutningar till fastighetsgränsen, dock inte alla. Få byanät har haft en ekonomisk plan för efteranslutningar. Antingen betalas efteranslutningarna baserat på de faktiska kostnaderna, samma anslutningsavgift som för övriga medlemmar eller

samma anslutningsavgift men tillsammans med ett uppskattat tillägg. Respektive byanät utformar sin ekonomi utifrån sin egen bedömning, dvs vad som anses vara rimliga avgifter och vad som anses vara rimlig buffert.

Andra uppgifter i förvaltningsfasen är fakturering, medlemsavgifter och upphandlingar. Det förekommer även byanät som säljer svart fiber i begränsad utsträckning till annan operatör.

Flera byanät försöker hitta samverkan med andra byanät och på två ställen har kommunen och/eller regionen tagit initiativ till gemensam plattform och paraplyorganisation. Syftet med dessa initiativ är att utbyta erfarenheter men också att se om byanäten kan dela resurser. Vissa har nämnt utmaningen med att få tag på ideella krafter, än så länge har de emellertid löst det men det är en farhåga.

Byanäten har bildats med framtiden för ögonen. Det är de framtida offentliga tjänsterna, framförallt vårdtjänster, som varit ett starkt införsäljningsargument för fibernätet. Fiber ses som en förutsättning för att vara delaktig i det samhälle som nu utvecklas. För vissa har det argumentet förstärkts av att kopparledningarna nedmonteras och att mobilnäten inte anses räcka till. Hos de flesta byanäten finns också en om att framtidens tjänster kan medföra högre krav som i sin tur kan få en påverkan i hur de driver sina nät.

En annan stark drivkraft för byanäten har varit en övertygelse om att de kommersiella aktörerna inte kommer att bygga näten åt dem, någonsin. Det i sin tur leder till en stor tveksamhet i att överlåta ansvaret av byanätet till någon annan aktör. Tveksamheterna kommer från en misstanke om att drift och underhåll blir eftersatt, efteranslutningar görs inte eller blir för kostsamma, avgifterna höjs och tjänsteutbudet blir sämre.

Här följer några citat från intervjuerna:

- *Vi är väldigt nöjda och stolta över vårt nät.*
- *Förändrade förutsättningar under arbetet, det har gjort det onödigt svårt och tidsödande.*
- *Upphandlingar är utmanande, vi förväntas vara experter på upphandlingsregler och LOU.*
- *Vi behöver ett ekonomiskt upplägg som håller över tiden, men vad är rimligt?*
- *Trafikverket var ett oväntat problem, långa handläggningstider, påverkade och fördröjde projekten med ca ett halvår.*
- *Staten har lagt ansvaret på amatörer men som sen behandlas och kravställs som proffs.*
- *Allt är nytt hos myndigheterna och varje fråga blir prejudicerande.*
- *Myndigheterna kan inte regler och olika handläggare säjer olika saker*
- *Vi bygger en infrastruktur som vi ska bygga vår välfärd på. Varje byanät måste förstå att man har ett samhällsansvar.*
- *Visst är det positivt med ett lokalt engagemang kring en fråga, men det här står inte i proportion till bördan. Vore bättre om en nationell aktör skötte detta.*
- *Hela systemet är en utopi.*
- *Vi är nöjda att vi fått fiber, vi är klara! Vi hade en stor fest i bygdegården när vi var klara.*
- *Måste medvetandegöra byanäten om alla insatser, självskattningsformulär kunde vara en hjälp.*
- *De som arbetar med detta borde kunna göra det snabbare, bättre och billigare.*
- *Nu kommer vi in i en förvaltningsfas, inga problem.*

- *Ja, vi kommer att fortsätta äga nätet. Vi vill ha egen makt och kontroll för framtiden. Vi litar inte på de kommersiella aktörerna.*
- *Vår intention var redan från början att kommunen skulle ta över nätet. Fiberföreningen bildades för att vi skulle kunna söka stöd. Kommunen hade inte pengarna som krävdes.*

5 Slutsatser

Nedan sammanfattas slutsatserna från denna förstudie, vilka baseras på de 25 byanät som vi intervjuat. Som nämnts tidigare finns det en möjlighet att de byanät vi fått kontakt med är relativt aktiva och välorganiserade byanät. För att få en fördjupad bild av byanäten kan det finnas skäl att genomföra en mer omfattande studie.

De flesta byanät är klara med sin utbyggnad eller på gång. Det senaste stödprogrammet har haft fler ansökningar än vad det funnits medel för, vilket givetvis begränsar tillkomsten av nya byanät. Det är möjligt att vissa byanät ändå kommer att startas upp, men utan finansiering kan de antas bli få. Enligt information från Jordbruksverket i augusti 2018 fanns det ungefär 1 femtedel kvar av det senaste stödet att bevilja (900 mkr). Av de som beviljats stöd (3,3 miljarder kr) hade endast 16 procent betalats ut dvs var helt färdiga och besiktade. Med hänsyn tagen till både det gamla och det nya stödprogrammet så har majoriteten ändå gått igenom de mest betungande faserna, dvs planeringsfasen och är i slutet av utbyggnadsfasen. Det innebär att de flesta befinner sig i en förvaltande fas. Frågan arbetsgruppen ställer är om denna infrastruktur är robust och driftssäker i relation till framtidens offentliga digitala tjänster.

Byanäten är många, har byggts vid olika tidpunkter av olika aktörer och på olika sätt. Förutsättningarna ser olika ut teknisk, organisatoriskt och ekonomiskt. Huvuduppgiften för byanäten har varit att se till att hushållen får fiber. Tanken att bygga bredbandsnät på landsbygden med hjälp av den lokala kraften måste anses ha varit god och gett förväntat resultat. Totalt har ca 5 procent (ca 150 000 – 200 000) av alla anslutningar tillkommit genom byanät och enligt våra uppskattningar är ytterligare ca 30 000 – 50 000 anslutningar under uppbyggnad. Det här har gett landsbygden goda förutsättningar att följa med i den digitala omvandlingen. Fördelarna med att utnyttja ideella krafter är att det ofta blir mer pragmatiskt, sammanhållande och utifrån de lokala förutsättningarna. Vad gäller byanäten så har dock den ideella kraften och fritidssysselsättningen fått en juridisk, teknisk och byråkratisk pålaga. Samtidigt betraktas de som en offentlig aktör i många situationer, där bland annat kraven att följa LOU blivit betungande. Med de krav som ställs på ett byanät behövs kompetens inom områden som:

- Juridik; Markavtal, tillstånd från TRV, LOU, ledningsrätter,
- Ekonomi; Budget för fiberanläggningsprojekt, soliditet, likviditet, medlemsavgifter, moms, faktureringsrutiner, ekonomisk uppföljning
- Organisation; Styrelsearbete, medlemsförteckning
- Nätägande; Drift och underhåll, vidareutbyggnad, redundans, robusthet och säkerhet

Dessutom tillkommer frågor som rör den framtida utvecklingen, efteranslutningar och eventuellt ytterligare krav som följer av tillväxt i framtida tjänster.

De flesta byanät som byggts/byggs med hjälp av de stödprogram som funnits har gått igenom uppbyggnadsfasen och är färdiga eller mitt i utbyggnadsfasen. Allt övergår i en förvaltningsfas. Samtliga byanät i vår studie känner en stolthet och tillfredsställelse i att de åstadkommit fiber till sina medlemmar. De konstaterar samtidigt att det varit enormt betungande och att de förväntar sig att det blir lättare när de går in i en mer förvaltande fas. Denna förväntan om enklare arbete sak särskilt noteras. Om ökade krav i den förvaltande fasen kommer utan motsvarande lättnad i form av stöd (kompetens, ekonomiskt etc.) är risken att många inte mäktar med. Baserat på att inget nytt program finns på plats och att det förslag PTS presenterade i november 2017 föreslår ett mer centralt stödprogram bedömer vi att eventuella ytterligare åtgärder bör ha sin tyngdpunkt på den förvaltande fasen. Det finns behov av stöd även i den fasen, men precis som byanäten är olika så är också behoven av stöd olika.

Ett möjligt alternativ för byanäten är att överlåta nätet på en större aktör. Långt ifrån alla överväger en sådan överlåtelse för närvarande. Farhågan om att bli nedprioriterad, få högre avgifter, nekas efteranslutningar, sämre tjänsteutbud är stor. Kraften i byanäten har varit en övertygelse om att kommersiella aktörer inte kommer att bidra till bredband i landsbygden, och motsvarande övertygelse om att det skulle bli bättre att överlåta det färdigbyggda nätet på kommersiella krafter saknas.

Vi behöver också fundera på om det är möjligt att ha små nät med relativt få anslutningar som vi inte ställer lika höga krav på som större nät samt om de framtida kraven kommer att bli betydligt högre än idag. Om svaret är nej på första frågan och ja på den sista måste förhöjda krav utformas med eftertanke och där lämplig aktör träffas av kraven. I det fortsatta arbetet och i framtagandet av eventuella åtgärder måste hänsyn tas till att byanäten drivs av ideella krafter med begränsade resurser och att de samtidigt befinner sig i områden där kommersiellt intresse är svalt.

Aktörerna anser att det stora antalet byanät med relativt få anslutningar, som styrs på olika sätt och genom ideella krafter är problematiskt. Det får konsekvenser på aktörernas intresse för byanäten. Det är också en svaghet att det saknas en förteckning över byanäten, vi har bara uppskattningar om hur många de är och hur många anslutningar de har. I denna studie kan vi också bekräfta att många byanät har vi inte fått kontakt med det och i flera fall har lämnade kontaktuppgifter inte varit uppdaterade.

5.1 Förslag på åtgärder

I den här studien visar sig behovet av stöd som ganska lika mellan olika byanät. De byanät som vi talat med har ett behov av stöd som är mer kopplat till organisatoriska utmaningar än till tekniska och robustrelaterade. De uttrycker ett behov av stöd och information kopplat till var i processen de befinner sig. De uttrycker också ett behov av att ha någon att ställa frågor till och som kan föra deras talan i olika sammanhang. Som vi nämnt är de flesta byanät inne i en mer förvaltande fas. Det betyder frågor som ekonomi, drift och underhåll, efteranslutning, eventuell försäljning av svart fiber eller kanalisation, upphandling av KO/tjänsteleverantörer, faktureringsrutiner och medlemsregister och framtida ägande. Samtidigt är flera byanät kvar i utbyggnadsfasen. Det som nämns i de olika faserna är följande:

Behov av stöd i planeringsfasen:

Ansökan: Enklare ansökningsmodell för stöd??med stabila och förutsägbara regler

Ekonomiskt upplägg: Möjlighet till ekonomiskt stöd i utbyggnadsfas, antingen genom lån eller genom stöd som betalas ut tidigare. Budgetarbete. Behöver även finnas en acceptans och därmed lösning för att en budget är en uppskattning och att verkligheten kan bli en annan.

Karta över tillstånd och intressenter: Det är många inblandade och olika typer av avtal/tillstånd som ska upprättas, respektive byanät har inte koll på detta. T.ex. markavtal, ledningsrätter, åtkomst till väg/bro/järnväg.

Behov av stöd i utbyggnadsfas:

Upphandlingsförfarande: LOU är en krävande upphandlingsform som i andra sammanhang förutsätter särskild personal med särskild kompetens. LOU i detta sammanhang motverkar tanken med lokal förankring och ideella krafter. Om man ändå måste ha LOU behövs stöd för detta.

Robusthet och säkerhet: Redundanta förbindelser, batteribackup, drift och underhåll, hur ska de tänka och vilket ansvar ska byanätet ta.

Behov av stöd i förvaltningsfas:

Långsiktighet, kontroll och lättnad i arbetsbörda: Fakturering, administration, framtida tjänster, organisation, försäljning eller ej, modell för försäljning av svart fiber.

Efteranslutningar: Hur hantera detta, vilken policy, planera med förutsägbarhet, ekonomiskt upplägg, utbyggnadsplan.

Rådgivande funktion: Olika problem och frågor i olika byanät och vid olika tidpunkter.

Samverkan med andra byanät: Utbyta erfarenheter och resurser. Någon skulle behöva hjälpa till att samla oss, skapa en plattform.

A-focus förslag på åtgärder till arbetsgruppen att fundera vidare på blir följande.

5.1.1 Mindre byråkrati

En fråga som behöver ställas är om den byråkrati och det regelverk som lagts på byanäten är proportionerligt i relation till dess storlek och utformning och med det faktum att upplägget är utformat för ideella krafter. En möjlig åtgärd är att se över om det går att lyfta bort ansvar och administrativ börda från byanäten, t.ex. kraven på att de ska följa LOU. Samtidigt kan det av flera skäl finnas ett värde i att ha större kontroll över vilka byanät som finns genom att en mer komplett förteckning börjar föras, inte minst för att kunna följa utvecklingen i relation till nationella, regionala och lokala bredbandsmål. Att lägga på krav om anmälningsplikt enligt LEK ter sig dock orimligt.

5.1.2 Självskattningsverktyg/Checklistor

Flera byanät har nämnt att det finns mycket information men att det är mycket och tidsödande samtidigt som det ändå dykt upp en hel del överraskningar under arbetets gång. Det har efterfrågats enkla men kompletta checklistor över vad som ska göras i de olika faserna och tydlighet i vilka frågor som behöver besvara. Checklistorna behöver vara så utformade att det ger en insikt i vad arbetet innebär, olika arbetsuppgifter och vilken kompetens som behövs. För att

bli ett verkligt hjälpmedel skulle ett självskattningsverktyg kunna vara ett alternativ till traditionella checklistor, som ställer vad som behöver göras i relation till byanätens förmåga och resurser. Utifrån svaren skulle byanäten själva kunna avgöra vad de har kapacitet för, vad de ska komplettera med och om de klarar av uppgiften. Byanätsforum har en hel del information på sin hemsida, som skulle kunna kompletteras med checklistor.

5.1.3 Rådgivande funktion

Vår studie visar på att det finns en stor variation i vilken typ av fråga som byanäten vill få besvarade. Det kan vara allt från avtalsfrågor, upphandlingar, ekonomisk rådgivning, tjänsteutbud, val av leverantör och för- och nackdelar med att äga nätet i framtiden mm. Variationen beror ofta på vilken typ av kompetens som finns hos byanäten. Flera byanät efterfrågar en neutral och kunnig part som de kan vända sig till för rådgivning i specifika frågor. De flesta byanäten beskriver ett praktiskt behov, dvs. hjälp att göra ansökningarna, utforma avtal och sköta upphandlingar. De söker också samarbete med andra byanät. Vår bedömning är att behovet i stor utsträckning överensstämmer med det som idag erbjuds via Byanätsforum (ett projekt som drivs av Hela Sverige ska leva, Coompanion och LRF). Samtidigt tyder den här studien på att information om den hjälp som finns antingen inte når fram, att behovet är något annat eller att begränsat med tid och resurser gör att funktionen ändå inte används. Enligt Byanätsforum är det här ett område de arbetar med just nu och de planerar ett flertal aktiviteter, bland annat ett utskick till medlemmarna för att sprida information, utbildning av 11 specialiserade rådgivare spridda över landet som ska vara färdigutbildade till sommaren 2019, en referensgrupp med 8 byanät som ska bistå Byanätsforum i ökad förståelse för behoven samt en plattform för att testa lösningar. De planerar även att ta fram en serie webinarer där robusthet och driftsäkerhet kan vara lämpliga områden, bland annat överväger de webinarier kring konceptet Robust fiber och Ledningskollen. Stöd i utformning och innehåll från arbetsgruppen kan vara en god idé.

5.1.4 Förlängt uppdrag för Byanätsforum

Grunderna för den rådgivande funktion som beskrivs ovan och främjande av ekonomiskt upplägg för framtida utveckling samt samordning/samarbete nedan, finns idag genom Byanätsforum. Deras uppdrag sträcker sig över 2019, men denna studie visar på att behovet av Byanätsforum finns betydligt längre än så. Det är många byanät kvar i utbyggnadsfasen och behöver stöd i denna samtidigt som det uppstår en mängd nya frågor för byanäten i förvaltningsfasen. Vi anser att Byanätsforum har en viktig roll att stötta byanäten under en längre period.

5.1.5 Ekonomiskt upplägg för framtida utveckling

Fibernäten har i de flesta fall byggts ut med framtiden för ögonen. Det finns en medvetenhet om att det är en förutsättning för att medlemmarna ska kunna följa med i samhällets utveckling och för områdets överlevnad. Vad det exakt innebär i form av ökade säkerhetskrav, upphandling av fler tjänster/leverantörer, utökad drift och underhåll, förstärkning/utbyggnad i nätet, efteranslutningar är ovisst. Flera inser dock att det kan medföra högre kostnader för byanäten. Det kan bli svårt att realisera ekonomiskt. Det ekonomiska upplägget skiljer sig mellan byanäten där vissa har byggt upp reserver för framtida utveckling medan andra har ambitionen att avgifterna ska vara så låga som möjligt. Det finns olika sätt att hantera en ekonomisk utmaning. En möjlighet är att påverka byanäten till att bygga upp en underhållsfond i

respektive förening eller att det utformas ett kompletterande stöd för framtida utveckling. Ett kompletterande stöd har flera byanät efterfrågat under samtalen, framförallt för efteranslutningar men även för oförberedda kostnader och framtida krav på utökad drift och underhåll. Att stötta byanäten i ett mer långsiktigt ekonomiskt upplägg skulle vara en viktig uppgift för Byanätsforum.

5.1.6 Samordning/samarbete

Det finns flera exempel på att byanäten börjar söka samverkan med varandra, både som löst sammansatta grupper och juridiska sammanslagningar. Behovet tycks uppstå av flera anledningar t.ex. dela resurser, utbyta erfarenheter, dela leverantör, bygga redundans. Även aktörerna lyfter fram problem med det stora antalet byanät. Att bidra till en ökad samverkan tycks vara en lösning som skulle var positiv för de flesta och som kan främjas i större utsträckning. Det kan ske på olika sätt och nivåer; lokal, regional, nationell. Att främja till utökad samverkan/samarbete mellan byanäten skulle kunna göras genom Byanätsforum och de regionala bredbandskoordinatorerna.

5.1.7 Utökad övervakning

Det stora antalet aktörer som är involverade i tjänsteleveransen skapar en särskild utmaning när det kommer till robusthet och driftssäkerhet. Vid avbrott startas kedjan normalt med att slutkunden anmäler till tjänsteleverantören, som anmäler till KO, som anmäler till byanätet, som anmäler till leverantören för drift/underhåll. I varje steg avgörs det om problemet ligger hos vederbörande eller om det ska gå vidare i kedjan. Precis som för andra infrastrukturer går det inte att undvika att avbrott sker, därför behövs det effektiva processer när så sker. En central punkt i byanäten är nodskåpen, det är där den fysiska infrastrukturen och aktiva infrastrukturen möts och även ansvaret fördelas på olika aktörer. En händelse i nodskåpen drabbar dessutom relativt många anslutningar. En tanke som kan te sig rimlig och proportionerlig är att arbetsgruppen föreslår utökad övervakning i nodskåpen. Det finns aktörer som redan idag har övervakning i nodskåpen, både för avbrott men också för andra händelser som temperatur, fukt, brand etc.

5.1.8 En annan roll

En fundering som denna förstudie väcker är om det finns en avgörande skillnad i byanätsmodellens styrkor/svagheter och samhällets förväntningar. De nuvarande byanäten ges ett stort ekonomiskt, tekniskt och administrativt ansvar inom ett samhällsviktigt område som tilltar i betydelse. Å ena sidan kan det finnas tveksamheter i att ansvaret för en så viktig infrastruktur läggs på 1 000 små olika aktörer utan någon större kontroll och samordning. Å andra sidan är antalet anslutningar per byanät få. Vår bedömning är att ytterligare krav och ansvar på byanäten kan vara mer än vad många av dem klarar av. I så fall kan det behövas ett nytt upplägg och roll för byanäten där vissa delar lyfts bort från byanäten och läggs på annan aktör. Ur ett nationellt perspektiv kan en sådan lösning vara intressant men samtidigt är det byanäten som gjort allt arbete och att tvinga fram en annan roll kommer troligen inte att tas emot positivt. Frågan är också om de tecken på ökad samordning och förvaltning leder dit på sikt.

Bilaga 1 - Kontakter

Aktörer

- Byanätsforum
- IP-Only
- Open Universe
- Region Västra Götaland
- Rala
- Skelleftekraft
- Skanova
- SSNf
- Umenet
- Zitius

Byanät från följande län

- Blekinge län
- Jämtlands län
- Jönköpings län
- Kronobergs län
- Skånes län
- Stockholms län
- Södermanlands län
- Värmlands län
- Västmanlands län
- Västerbottens län
- Västernorrlands län
- Västra Götalands län
- Östergötlands län

Bilaga 3. Förslag om övning – ”Vad händer om nätet går ner?”

I arbetsgruppens uppdrag ingår att föreslå insatser för ökad medvetenheten om behoven av robusthet i bredbandsinfrastrukturen hos beslutsfattare i kommuner och regioner. Ett sätt att åstadkomma detta är att genomföra övningar där man belyser effekten på samhället av olika störningar och får underlag för planering av insatser, både akut och mer långsiktigt, t. ex. investeringar i själva infrastrukturen eller vid planering av nya tjänster.

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 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 en risk att aktörer bli tagna på sängen när avbrott sker.

Samtidigt som medvetenheten är låg ökar beroendet för de offentliga verksamheterna av att anslutningarna fungerar och konsekvenser av avbrott blir allt allvarligare. För att öka medvetenheten behövs informationsinsatser. Arbetsgruppen anser att övningar kan vara ett bra sätt att öka medvetenheten om betydelsen av robust bredband och anslutning. Arbetsgruppen föreslår att regeringen ger PTS uppdrag och finansiering för att utveckla en övning.

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 samt att minska konsekvenserna vid avbrott.

Syftet med övningarna är 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.

Målet för de föreslagna övningarna är att:

- Öka medvetenheten om betydelsen och sårbarheten för verksamheten för avbrott i digitala tjänster
- Belysa behovet av åtgärdsplaner vid olika slags avbrott och störningar
- Belysa betydelsen av robusthet när nya tjänster planeras och införs
- Kommuner och regioner ska utveckla sina risk- och sårbarhetsanalyser så att de inkluderar den digitala infrastrukturen.

Målgruppen för övningarna är verksamhetsansvariga inom kommuner och regioner tillsammans med bredbandskoordinatorer och digitaliseringsstrateger i respektive organisation.

Exempel på frågor att arbeta med i en övning:

- Vad behöver förändras? Hur kan tjänster som levereras över digitala kanaler säkras vid avbrott i den digitala kommunikationen? Hur ska insatser prioriteras?
- Samverkan – problemen är ofta inte lokala, det finns ett stort inslag av beroende med nationella aktörer, vilka kommunikationsvägar har kommunen eller regionen till de regionala och nationella operatörerna?

Förslag på fiktiva händelser som kan inkluderas i ett övningsscenario:

- Att en mobiloperatör går ner i en stor del av kommunen/regionen
- Större elavbrott
- Större avgrävningar eller andra fysiska avbrott (översvämning, ras)
- En accelererad tidsskala: vad händer omedelbart, efter 2, 4 eller 8 timmar? Batterier tar slut, det går inte att handla bensin, osv

En övning skulle med detta upplägg kunna bestå av två halvdagar, där den första halvdagen är till för informationsinsamling om situationen i den aktuella organisationen och den andra är en workshop eller rollspel där deltagarna får agera på olika händelser.

PTS utveckling av övningen bör ske i dialog med SKL och erfarenheter från MSB:s, elbranschens och Livsmedelsverkets arbete bör beaktas, se nedan.

- Som stöd vid planering av övningar har MSB tillsammans med SKL och kommuner tagit fram ”Vägledning för kommunens utbildnings- och övningsplan”[1] och ”Vägledning för kommunens arbete med styrdokument”[2].
- MSB har även etablerat Forum för beredskapsutveckling – där statliga myndigheters stöd till krisberedskap i kommuner och regioner ska samordnas.
- Livsmedelsverket har i projektet ”Nödvattenövning Stor stad” genomfört kostnadseffektiva övningar med små resurser.

[1] MSB 1364, mars 2019
[2] MSB 1364, mars 2019

- Elbranschen har en utvecklad metodik och handlingsplaner som testas i övningar, inklusive tex beslutsnivåer för olika insatser.

Övningen bör även testas i en pilot med kommuner och region inom ett län. Arbetsgruppen har haft kontakt med aktörer som är intresserade av att delta i sådan en pilotövning.

Bilaga 4. Krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster

Bakgrund

Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för digitalisering* har till uppgift att öka medvetenheten hos offentliga aktörer som har beställaransvar och ansvarar för planering av samhällets infrastruktur om behovet, nyttan och ansvaret för infrastrukturens robusthet. Bakgrunden är att Bredbandsforum sett att verksamheternas digitalisering och infrastrukturens möjligheter att möta verksamhetens krav sällan hanteras tillsammans. För att säkerställa att de tjänster som erbjuds invånarna också levereras enligt verksamhetens förväntningar behövs en ökad förståelse för den digitala infrastrukturens möjligheter. Detta underlag 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. I samråd med SKL överlämnar arbetsgruppen detta underlag för vidare utveckling i det framtida beställarnätverket.

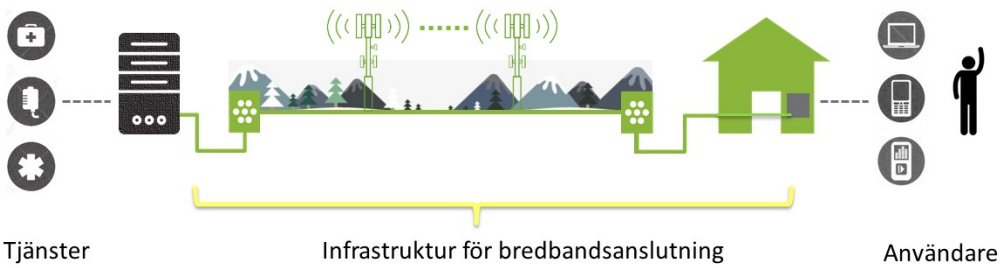
Inledning

Den offentliga sektorn behöver ställa om mot en effektiv digital offentlig förvaltning. För att dra nytta av digitaliseringens möjligheter handlar det om att förändra i grunden hur offentliga verksamheter erbjuder tjänster till sina invånare. Målet är att i större utsträckning och mer effektivt kunna leverera välfärdstjänster med högre kvalitet, till större nytta för invånare. Alla offentliga verksamheter berörs, stora som små, i hela landet. Denna verksamhetsutveckling handlar till viss del om att omvandla analoga tjänster till digitala format men framför allt handlar det om att göra saker och ting på ett nytt sätt. Genom nya tekniker (t.ex. artificiell intelligens (AI), sakernas internet och allt mer avancerade bakomliggande digitala processer) kommer nya offentliga tjänster att utvecklas och levereras på nya sätt, vi får en förändring i hur ärenden hanteras och hur beslut fattas.

Insikten i att digitalisering medför helt nya möjligheter är utbredd i verksamheterna, så också att det medför förändrade arbetssätt. Den förändring som sker är omfattande och många offentliga organisationer arbetar just nu intensivt med att utveckla och ställa om verksamheterna. En grundläggande förutsättning för att lyckas med den digitala omställningen är tillgång till en digital och robust infrastruktur som möter kraven på de tjänster som ska levereras, hela vägen fram till slutanvändaren.

Digital infrastruktur med olika egenskaper

I Sverige är den digitala infrastrukturen väl utbyggd och det finns en grundläggande rättighet för hushåll och företag att få tillgång till internet med en överföringshastighet på minst 10 Mbit/s. Enligt PTS hade ca 77 procent av alla hushåll tillgång till fiber i oktober 2018, mobilnät som kan erbjuda datatjänster till med en överföringshastighet på 10 Mbit/s täckte ca 94 procent av Sveriges yta medan mobilnät med en överföringshastighet på 30 Mbit/s täckte drygt 21 procent. Vilken typ av infrastruktur som finns tillgänglig varierar med plats. På vissa ställen finns det både fiber- och mobilnät medan det på andra ställen finns täckning av bara det ena. De olika infrastrukturerna har olika tekniska egenskaper, vilket gör att bredbands-anslutningar fungerar olika och påverkar hur, vilka och om digitala tjänster kan levereras.



Schematisk bild av infrastrukturen för att leverera digitala tjänster

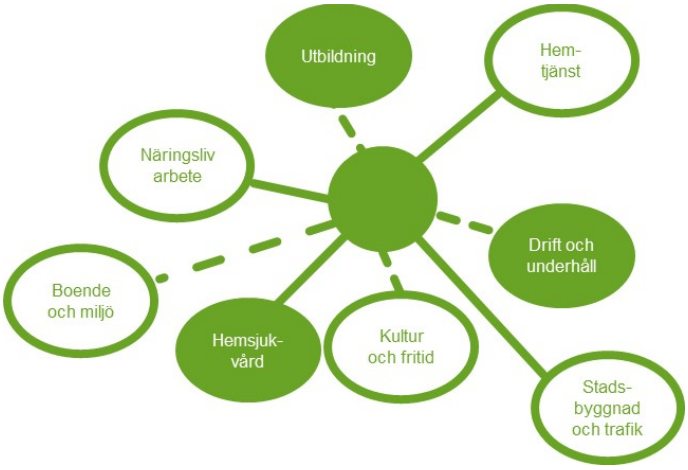
Trots tillgång till en väl utbyggd digital infrastruktur finns det fler utmaningar när offentliga digitala tjänster ska erbjudas, förutom vilken typ av infrastruktur som finns på platsen. Dessa utmaningar beror på en komplex leveranskedja bestående av många olika aktörer, där var och en av aktörerna tar ansvar för sin del i kedjan men ingen enskild aktör har hela ansvaret. De beror också på att verksamheterna inte alltid förstår vilka krav som kan och bör ställas, till vilken aktör.

Historiskt var det få tjänster som den digitala infrastrukturen användes för och för inte alls så länge sedan kunde verksamheter i stort sett lista vilka digitala tjänster de hade. Riktigt så enkelt är det inte längre, förteckningen över vad som har digitaliserats är omfattande och en förteckning av vad som kommer att digitaliseras blir i det närmaste oändlig. Många gånger sker dessutom de digitala processerna i bakgrunden som vi knappt är medvetna om. Den digitala omställningen går allt fortare. Ju mer av verksamheten som digitaliseras och ju mindre som ligger kvar i manuella miljöer gör att allt högre krav behöver ställas på den digitala infrastrukturen.

Alla verksamheter behöver utforma sina krav - det börjar med slutanvändarens behov

Behoven av offentliga tjänster börjar hos slutanvändaren, dessa behov behöver sedan översättas till lämpliga digitala lösningar i verksamheterna. Respektive verksamhet behöver ta ställning till vad i en offentlig tjänst som kan digitaliseras, i vilken utsträckning en tjänst kan digitaliseras, vilka funktionskrav som kan och bör ställas samt när det finns behov av att verksamheten stöttar med andra insatser. Det kan finnas situationer där ett behov kan tillgodoses i sin helhet med en digital lösning, det finns andra situationer där en digital lösning endast är en del av en större lösning. Att se till helheten, där infrastrukturen och särskilt den sista anslutningen fram till slutanvändaren ingår, kommer att bli allt viktigare ju fler tjänster som digitaliseras. Utifrån en helhetsbedömning blir det också tydligt vilka krav på kvalitet, drift och robusthet som ska ställas på leveransen. Här ingår också att ställa krav på bredbandsanslutningen fram till slutanvändaren för att säkra den kvalitet och driftssäkerhet som behövs för respektive digitala tjänst.

Frågan kring vilka krav som ska ställas på den digitala infrastrukturen kan besvaras först när verksamheten bestämt vilka tjänster som ska utvecklas och erbjudas. Det vi kan konstatera är dock att alla verksamheter berörs. Det betyder också att alla verksamheter behöver ha en förståelse för möjligheter och utmaningar med digital infrastruktur utifrån sitt perspektiv. Först då kan medvetna val göras.



Alla verksamheter i offentliga organisationer är kravställare på den digitala infrastrukturen.

- Aktiv och passiv tillsyn kan exempelvis levereras med hjälp av trygghetslarm som individen själv kan trycka på vid behov. Digital tillsyn kan erbjudas via kamera eller sensorer som meddelar om något avviker från förutbestämt mönster

- Hemsjukvård kan levereras genom digitala sensorer som mäter och skickar medicinsk data mellan vårdtagare och vårdgivare. Medicinpåminnelser kan skickas som SMS och numera erbjuds allt oftare digitala läkarbesök som komplement till fysiska vårdmöten.
- Fastigheter kopplas upp för kontroll av elförbrukning, värme och ventilation fjärrövervakas och styrs på distans. Användningen av digitala lås blir allt vanligare inom såväl fastighetsförvaltning som i omsorgen.

Överföringshastighet ett grundkrav

Grundkravet på den digitala infrastrukturen är överföringshastigheten och i stor utsträckning förknippas kvaliteten med överföringshastighet. Den infrastruktur som ska leverera tjänsten måste som minst möta kraven på överföringshastighet (Mbit/s, Gbit/s) för att tjänsten ska kunna levereras över huvud taget. Betydligt fler aspekter påverkar dock kvaliteten på digital infrastruktur. Förutom överföringshastighet är fördröjning en viktig kvalitetsparameter. En del tjänster behöver hanteras i realtid[1] som till exempel telefonsamtal eller videosamtal. För dessa tjänster behöver man säkerställa en låg fördröjning. En viktig länk i kedjan av digital infrastruktur är den anslutning som finns fram till slutanvändaren, exempelvis anslutningen fram till en skola, en vårdgivare eller ett hem. Förutom nämnda kvalitetsparametrar är det vanligt att denna anslutning levererar digitala tjänster efter bästa förmåga, det kallas *best-effort*. Det betyder att all trafik som skickas i anslutningen ges samma värde och att ingen trafik prioriteras.

[1] Omedelbart, utan fördröjning

Situationen hos både brukaren och verksamheten styr kvalitetskraven på den digitala tjänsten

Digitala tjänster kräver allt från små datamängder och låga överföringshastigheter där avläsning sker vid givna tidpunkter, till stora datamängder som levereras i realtid mellan flera användare spridda på olika geografiska platser. Skillnaderna är stora mellan dessa situationer och därmed också kraven. Kvalitetskraven på samma grundtjänst kan se helt olika ut, jämför till exempel högupplösta rörliga bilder som ska användas i helt olika situationer. En skola ger elever tillgång till studiematerial bestående av instruktionsfilmer som eleverna kan ladda ner eller få skickat till sig, de kan titta filmerna när som helst och var som helst, i skolan eller i hemmet, på datorn eller mobilen. Med så stor tillgänglighet är risken att de inte ska få tillgång till den digitala tjänsten låg. En helt annan situation är ett digitalt vårdmöte mellan en patient som befinner sig i sitt hem och en läkare på en vårdmottagning. Tiden är inbokad, samtalet ska ske i realtid och om samtalet inte kan ske behöver patienten ta sig till läkaren. I denna situation är flexibiliteten lägre och konsekvenserna betydligt större om det inte fungerar vid givet tillfälle. En larmtjänst hos en brukare som behöver tillsyn dygnet runt och där bemanningen är en begränsad resurs är en helt annan situation jämfört med en larmtjänst i en offentlig kontorsfastighet. Situationen hos både slutanvändaren och verksamheten påverkar de krav som behöver ställas på den digitala infrastrukturen och på bredbandsanslutningen.

Ett annat exempel på där situationen styr de krav som ska ställas på bredbandsanslutningen:

Avläsning på distans och fjärrstyrning blir allt vanligare inom offentliga verksamheter. Det kan handla om att avläsa information i fastigheter, styra värme och ventilation. Det kan också handla om att avläsa medicinsk information av patienter. Hur viktig den digitala anslutningen är avgörs av behovet hos individen. En tjänst som avläser blodtrycket kan för den ena patienten vara ett sätt att reducera antalet fysiska besök hos vårdgivaren, medan det för en annan patient kan avgöra om den kan bo hemma eller inte. Samma digitala tjänst kan egentligen vara två olika vårdtjänster, och därmed blir borde också kraven på bredbandsanslutningen och på behovet av beredskapsåtgärder bli helt olika.

En verksamhet behöver bedöma om best-effort är en rimlig kvalitetsnivå för den tjänst de tänker leverera. Om det inte räcker kan verksamheten behöva addera andra kvalitetsstärkande åtgärder. Ett alternativ är att betala för högre överföringshastigheter och/eller kvalitet i anslutningen, till exempel kan anslutningen behöva uppgraderas, tilläggstjänster adderas eller redundanta anslutningar införskaffas. Ett annat sätt är att köpa en högre servicenivå (SLA)[2] för anslutningen. Ytterligare ett alternativ är att förstärka den digitala tjänsten genom organisatoriska beredskapsåtgärder.

[2] Serviceavtal eller SLA (Service Level Agreement) kan avtalas med operatören. Detta styr bland annat åtgärdstider vid fel på anslutningen.

En kvalitetsanalys av tjänsterna behövs

Varje digital tjänst och kombinationer av digitala tjänster kommer att ställa specifika krav på infrastrukturen. Utgångspunkten kan dock inte vara att den underliggande infrastrukturen aldrig får problem. Avgrävningar, elavbrott och sabotage är reella hot mot tillförlitligheten i digital infrastruktur. Därför behövs det beredskapsåtgärder som tar vid om infrastrukturen får leveransproblem. Sådana viktiga beredskapsåtgärder är att säkerställa tillgång till el, informationssäkerhet, tillgång till personal, relevanta avtal mellan aktörer i leveranskedjan, säkrad utrustning hos slutanvändaren med mera. Ju mer tidskritiska och verksamhetskritiska tjänster desto större krav på både infrastruktur och beredskapsåtgärder behövs.

När en verksamhet beslutat sig för att leverera digitala tjänster behövs en analys av hur kvaliteten i den offentliga tjänsten kan säkerställas. Nedan har vi tagit fram exempel på frågor som verksamhetsansvariga behöver ställa sig när offentliga tjänster ska levereras med hjälp av digital teknik.

1. Vilken typ av infrastruktur har slutanvändaren tillgång till?
• Den infrastruktur som slutanvändaren har tillgång kan påverka möjligheterna att leverera digitala tjänster. En fiberanslutning eller ett mobilnät har olika egenskaper. Ibland saknas täckning av både fibernät och mobilnät, vilket kan vara fallet på landsbygden. Då kan andra alternativ från olika leverantörer behövas. • Förutom täckningen har olika nät olika tekniska egenskaper som kan påverka vilka typer av tjänster som bör levereras över näten. En verksamhet som ska leverera digitala tjänster behöver därför ta reda på om tjänstens kvalitet påverkas av vilken infrastruktur som används.

• I Sverige finns det ett stort antal nätägare och kraven på dessa nätägare varierar. Lokala nät som ägs av fastighetsägare i flerfamiljshus och fiberföreningar har generellt lägre driftssäkerhetskrav än till exempel nationella nätägare. Det behöver inte innebära faktiska skillnader men en kännedom om säkerhetsfaktorerna för respektive situation behövs, till exempel
  ○ Åtgärdstider vid avbrott och är de rimliga?
  ○ Finns det redundans och behövs det för tjänsten?
  ○ Finns det extra strömförsörjning/back-up och behövs det för tjänsten?
  ○ Hur får man kännedom om driftsstörningar/avbrott?
• För vissa slutanvändare kanske den digitala infrastrukturen saknas eller inte är ändamålsenlig. Går det inte att åtgärda kan alternativa lösningar behövas och rutiner för sådana alternativ utformas.

2. Hur leveranssäker är bredbandsanslutningen?
• Om digitala tjänster ska levereras över en anslutning som slutanvändaren kontrollerar behövs information om vilken överföringshastighet (Mbit/s, Gbit/s) som de digitala tjänsterna kräver och vilken överföringshastighet slutanvändaren har tillgång till. Räcker inte denna hastighet kan tjänsten behöva ändras eller uppgraderas. • information om vilken leverantör av bredbandsanslutning och internettjänst som slutanvändaren har tillgång till är betydelsefull.

- Beroende på typ av digital tjänst och slutanvändarens behov kan det behöva adderas extra funktioner, det kan t.ex. behövas
    - en larmfunktion/övervakningsfunktion om tjänsten slutar fungera,
    - snabbare åtgärdstider när avbrott uppstår,
    - ställas högre kvalitetskrav i de fall tjänsten påverkas av tekniska problem (jitter, paketförluster, fördröjning mm).
- Oberoende av vilka kvalitetskrav som ställts på infrastrukturen, anslutningen och tjänsten behöver det finnas en fastställd rutin vid det fall att den digitala anslutningen eller den tjänsten slutar fungera?

3. Vilken utrustning är placerad hos slutanvändaren (kallas ofta kundplacerad utrustning eller CPE - Customer Premises Equipment)

- Den kundplacerade utrustningen (till exempel fiberbox, router, switch) fås normalt av leverantören och varierar både i utformning och i funktion. Den kan påverka hur annan utrustning kan anslutas och hur tjänster fungerar.
- Digital utrustning och digitala tjänster är beroende av ström för att fungera. Om tjänster levereras till slutanvändarna och det är viktigt att de fungerar även om det blir strömavbrott kan det behövas extra strömkälla på den kundplacerade utrustningen.
- När täckning och/eller överföringskapacitet är begränsad kan det behöva ställs högre krav på terminaler/utrustning hos slutanvändare som då kan behöva kunna lagra/buffra data innan det går att skicka.

4. Är ansvarskedjan för den digitala tjänsten säkerställd och tydlig? Hur ser verksamhetens beredskapsorganisation ut, utöver de tekniska aspekterna.

- Det kan vara många leverantörer involverade i en tjänsteleverans. Om problem uppstår behövs det tydliga rutiner för vilken aktör som har ansvaret för vad i leveranskedjan.
- När problem uppstår behöver det vara tydligt för både personal och slutanvändare vem de ska vända sig till och hur detta ska gå till.
    - Finns det ansvarig personal inom/utom verksamheten?
    - Är informationen om befintlig utrustning, ansvar, rutiner och åtgärdstider spritt till dem som behöver informationen?
- Är organisationen (bemanning och teknisk utrustning) förberedd för längre avbrott
- Beroende på situation och slutanvändare kan finnas tjänster som har högre prioritet än andra. Det behöver också tydligt framgå för samtliga inblandade. Det i sig kan medföra att andra driftssäkerhetskrav och rutiner behöver fastställas.

5. Finns det risker i handhavandet hos slutanvändaren?

- Ibland kontrollerar slutanvändaren viktiga funktioner i leveranskedjan. Det kan vara slutanvändaren som äger abonnemanget och därmed också de tekniska och affärsmässiga villkoren. Slutanvändaren kan ha ansvaret för att abonnemanget betalas i tid.
- Det kan också finnas en risk att slutanvändaren kan ändra inställningar i utrustningen som påverkar tjänstens funktionalitet.
- Funktioner som verksamheten inte kontrollerar behöver kartläggas tillsammans med rutiner för hur de ska hanteras.

6. Vilka kompetenser behövs för att säkra leveransen av den digitala tjänsten?

- Det är en kombination av kompetenser som kommer att behövas för att säkra leveranserna. När tjänster ska levereras hem till brukare/invånare behövs en förståelse för användarnas unika behov? Digitalisering handlar i stor utsträckning om verksamhetsutveckling och kompetens att driva förändring behövs. Det behövs också kompetens om digital teknik och digital infrastruktur.
- Vilken kompetens har verksamheten. Vilken kompetens har organisationen som helhet? Finns det stöd att hämta från andra delar av organisationen? Vilken kompetens kan inhämtas externt? Vilka uppgifter bör organisationen ansvara för och vad kan läggas på extern part?
- Finns det en kontinuitetsplan som belyser vad som görs om tjänsten inte fungerar genom den ordinarie leveranskedjan? Vem har ansvaret för att ta fram och uppdatera kontinuitetsplanen?

Exempel på olika tjänsters kvalitetskrav i relation till betydelse för verksamheten

En digital tjänst som i sitt grundutförande kan tyckas vara densamma kan innebära att olika krav på den digitala infrastrukturen behöver ställas. Avslutningsvis har vi förtydligat detta samband genom nedanstående två exempel.

Fjärrövervakning fastighetsbestånd

- Fastigheter kopplas samman i ett gemensamt system med möjlighet att övervakas och styras digitalt. På distans kan värme och därmed energiförbrukning blir mer effektiv.
- **Digital tjänst**: Övervakning av små och många datamängder i realtid.
- **Exempel på krav på anslutning**: Vanligtvis behov av låga överförings-hastigheter per digital tillämpning, både fasta och mobila nät fungerar vanligtvis för anslutningen, många samtida tillämpningar kan ställa högre krav på överföringshastighet, kontinuerlig kontroll på CPEn behövs och görs kanske av fastighetsförvaltaren själv, normal SLA/åtgärdstider, övervakningsfunktion om tjänsten slutar fungera, personalen som övervakar har hög kompetens kring teknik (utrustning, anslutning och övervakning), genom avtal är ansvarskedjan tydlig och säkrad i det fall något händer.
- **Exempel på beredskapsåtgärder:** Ansvarig personal som både kan övervaka, byta ut/reparera utrustning, kontakta underleverantörer vid avbrott. Det är inte ovanligt att den som övervakar och kontrollerar systemet också är ansvarig för sluttjänsten, dvs en del av fastighetsförvaltningen.

Tillsyn på distans av brukare/patients i hemmet via kamera, så kallad nattillsyn via kamera

- En kamera installeras hos brukaren i hemmet. Personal i hemtjänsten kan via dator och kamera se en rörlig bild av sovrummet/sängen. Tillsyn av via kameran utförs av behörig personal på tider som vårdgivare/vårdtagare har kommit överens om.
- **Digital tjänst:** Tillsyn via kamera, envägskommunikation i realtid.
- **Exempel på krav på anslutning:** Val av teknisk utrustning påverkar behoven av anslutning, högupplöst bild i färg kräver mer än lågupplöst bild i svart/vit. Andra tillämpningar på samma anslutning påverkar behovet av överföringshastighet. Vanligtvis fungerar både fast och mobila nät för nattillsyn. Strömförsörjning på såväl anslutning som kamera är viktig, extra batteri-backup kan behöva övervägas.
- **Exempel på beredskapsåtgärder:** Ansvarig personal som både kan övervaka, byta ut/reparera utrustning, kontakta underleverantörer vid problem/avbrott. Plan för om och hur tillsynen ska tillgodoses, överenskommen med brukare. Det kan t.ex. innebära "aktivera" eventuella anhöriga, tidigarelägga morgondagens hemtjänst-besök med tillgänglig personal för fysiska besök om tjänsten inte fungerar hos brukaren eller hos flera brukare.
- Genom avtal är ansvarskedjan tydlig och säkrad i det fall något händer. Den kundplacerade utrustningen är i verksamhetens kontroll och kan inte ändras av brukaren.

Bilaga 5. Förslag om beställarnätverk

Behov av samverkan mellan beställare och dialog med leverantörer

Marknaden för offentliga digitala tjänster är under utveckling och många olika aktörer har idéer och erbjuder lösningar för digitalisering av offentlig verksamhet. I denna utveckling är det en svårt för offentliga aktörer att veta vilka tjänster och lösningar som erbjuds på marknaden idag och vad som är bra lösningar på sikt. Många beställare upplever utmaningar med att upphandla anslutning, tjänster och utrustning för digitala lösningar, i synnerhet för digitala tjänster och bredbandsanslutning i eller nära brukarnas bostad. Utmaningar som lyfts i arbetsgruppens intervjuer är svårigheter att ställa rätt krav på anslutningens kvalitet och robusthet, att det saknas riktlinjer och vägledning vid upphandling och att det är svårt att kontrollera om utrustning som upphandlas följer givna standarder och fungerar tillsammans med utrustning från andra leverantörer.

Vissa delar av leveranskedjan för offentliga digitala tjänster är reglerad, medan andra löses genom affärsmässiga avtal. I de delar som regleras i avtal behöver offentliga aktörers behov översättas i ändamålsenliga avtalsvillkor vid upphandling av bredbandsanslutning och digitala tjänster. Offentliga organisationer har god kunskap 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. Det finns behov av ökad samverkan och erfarenhetsutbyte mellan offentliga aktörer för att gemensamt skapa tillgång till de resurser och den kompetens som behövs för att kravställa och upphandla bredbandsanslutning för offentlig digitala tjänster.

Vid utvecklingen av lösningar för framtidens digitala välfärd är det viktigt med en nära dialog mellan offentliga aktörer och tjänste- och nätleverantörer inom branschen. Genom tidig dialog med potentiella leverantörer och andra marknadsaktörer får 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. För mer information och vägledning om tidig dialog och innovationsupphandling se Upphandlingsmyndighetens webbsida, https://www.upphandlingsmyndigheten.se/omraden/dialog-och-innovation/.

Förslag om beställarnätverk för kommuner och regioner

SKL etablerar ett beställarnätverk för kommuner och regioner inom området bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster.

Syfte
Syftet med beställarnätverket är att diskutera konkreta frågeställningar i kommuner och regioners arbete med kravställning och upphandling av bredbandsanslutning för offentliga aktörers digitala tjänster. Beställarnätverket utgör en mötesplats och plattform där upphandlande myndigheter och enheter på nationell, regional och lokal nivå tillsammans kan arbeta med sina gemensamma behov, förbereda strategiska vägval och formulera krav inför upphandling. Beställarnätverket har även en viktig roll för att skapa möjlighet till dialog och erfarenhetsutbyte mellan beställare och leverantörer. Nätverket föreslås också vidareutveckla det informationsmaterial om krav på bredbandsanslutning för offentliga digitala tjänster som arbetsgruppen tagit fram i sitt arbete (se bilaga 4).

Deltagare och organisation
Nätverket bör bestå av ett kansli på SKL samt en grupp med representanter från kommuner och regioner som bidrar i det konkreta arbetet. I nätverket behövs personer med kompetens och erfarenhet från kravställning och upphandling av bredbandsanslutning och offentliga digitala tjänster. Nätverket bör även sprida resultatet av sitt arbete genom att till exempel hålla större webinarier där deltagare från alla kommuner och regioner inbjuds att delta.

BREDBANDS FORUM

Bilaga 6. Checklista för byanät i förvaltningsfasen

(Denna checklista ska ses som ett utkast för vidareutveckling till ett mer omfattande och digitalt tillgängligt verktyg som dessutom stäms av med målgruppen, byanäten. Arbetsgruppen överlämnar det vidare arbetet till Byanätsforum enligt överenskommelse.)

Behovet av en långsiktig förvaltning

Under det senaste årtiondet har framväxten av lokala fibernät, även här kallade byanät, varit stor. Uppskattningsvis finns det cirka tusen byanät[1] spridda över landet och av varierande storlek. Gemensamt är att fibernäten bildats med syfte att ge hushåll och företag tillgång till fiber i områden där kommersiella aktörer inte haft intresse att bygga nät. Många gånger drivs de lokala fibernäten på landsbygden som ekonomiska föreningar, vilket gjort att begreppet fiberföreningar också används som benämning. Majoriteten av dessa nät drivs genom ideella krafter.

Den infrastruktur som byggts på landsbygden är en förutsättning för att kunna leva och verka där. Betydelsen av digital infrastruktur och därmed byanätens fiber kommer att bli viktigare ju mer samhället digitaliseras. Digitala tjänster i hemmet både från det offentliga och det privata växer i snabb takt och det gäller att infrastrukturen hänger med. Det ställer krav på att både upprätthålla kvalitet och driftssäkerhet i infrastrukturen och att vidareutveckla i takt med att nya krav ställs.

De flesta byanät befinner sig eller är på väg in i en förvaltande fas där löpande drift och kanske vidareutveckling av nätet är den huvudsakliga uppgiften. I den förvaltande fasen uppstår nya områden och utmaningar för byanät[2] att ta tag i. Det kan handla om följande områden:

- Hantera efteranslutningar
- Öka robustheten i nätet
- Etablera redundanta lösningar
- Förnya upphandlingar av tjänsteleverantörer/kommunikationsoperatörer
- Upprätta nya avtal för drift och underhåll
- Utveckla mot nya affärsmöjligheter

[1] A-focus uppskattning baserat på information om tidigare och befintliga stödprogram
[2] Kallas även lokala nätägare och fiberföreningar (genom att många drivs som ekonomiska föreningar)

- Skapa nya gränssnitt mot professionella aktörer
- Fördjupa de ekonomiska aspekterna
- Hantera administrationen kring medlemmarna och föreningen
- Effektivisera verksamheten

Ansvar behöver fördelas inom organisationen

Förutom de krav som ställs på näten i samband med bidragssystemen saknas generellt reglering eller utförliga rekommendationer kring hur byanäten ska förvalta sin infrastruktur på ett kontrollerat sätt. Det gäller både tekniskt och organisatoriskt där byanäten kan ha större utmaningar än andra nätägare som i regel har en organisation bakom sig som svarar upp mot behovet. Det första steget för att skapa en bra förvaltning är att det bildas en förvaltningsorganisation med tydlig ansvarsfördelning och tar fram en förvaltningsplan. Oavsett om byanätet fördelat ansvaret på externa parter eller sköter det själva behöver det finnas någon/några ansvariga inom organisationen. Vem som har ansvaret för vad är viktigt för den övergripande kontrollen. En person behöver ha ett helhetsansvar för att förvaltningsområdet tas om hand, att byanätet följer gällande lagar/regler och att avtal/beslut fattas på rätt sätt.

Jordbruksverket har sammanställt vilken dokumentation som byanäten ska lämna in, där anges att en förvaltningsplan är ämnad för de nätägare som avser att fortsätta äga nätet efter slututbetalningen av stöden. Sammanställningen finns publicerade på Jordbruksverkets hemsida. Enligt Jordbruksverket ska förvaltningsplanen innehålla följande rubriker:

- Tidsperiod för förvaltningsplanen
- Beskrivning av det aktuella bredbandsnätet
- Mål och intentioner med ägandet och förvaltningen
- Hantering av förändring och utveckling
- Drift- och underhållsplan
- Säkerhet
- Styrning och ledning (förvaltningsorganisation)
- Budget för förvaltningsperioden
- Uppföljning av drift och underhåll
- Upplägg för användarsupport

Arbetsgruppen håller med om ovanstående rubriker samtidigt som varje rubrik innehåller många viktiga delområden som vi anser behöver ingå i en förvaltningsplan som kan stötta byanäten i sitt arbete. En välgenomtänkt och heltäckande förvaltningsplan säkerställer att varje byanät har den kontroll som behövs. Det är extra viktigt att en infrastruktur som ska möta framtidens krav också har en förvaltning som är framtidsinriktad, till exempel möjligheter till att låta någon annan aktör utnyttja nätet. Det är dessa delområden och ett framtidsinriktat perspektiv som denna checklista försöker specificera tydligare.

Checklistans olika delar

Arbetsgruppen för infrastruktur har tillsammans med Byanätsforum tagit fram en checklista på områden som byanäten särskilt bör arbeta med i förvaltningsfasen och således inkludera i förvaltningsplanen. Checklistan ska fungera som ett stöd för byanät och fiberföreningar i sin förvaltning, och vissa områden i checklistan kan vara mer eller mindre relevanta för olika nätägare. Det kan också vara relevant att mer utförligt beskriva hur områdena i checklistan ska hanteras hos varje nätägare.

Checklistan är indelad i följande huvudområden

- Teknisk förvaltning
- Administrativ förvaltning och affärsutveckling relaterad till nätet
- Föreningsförvaltning

Teknisk förvaltning

Den tekniska förvaltningen handlar om att försäkra sig om att byanätets infrastruktur är uthålligt, tillgängligt och driftssäkert. Det omfattar den fysiska nivån som till exempel kanalisation, brunnar, skarvar, noder, teknikskåp, fibernätet. Även om nätägaren avtalat med annan aktör om drift och underhåll av de tekniska delarna behövs en kontinuerlig bedömning av vad som ingår i avtalet. Vanligt är att en person utses som ansvarig för den tekniska förvaltningen/driften. Nedan finns områden/aktiviteter som är viktiga vad gäller den tekniska förvaltningen.

Aktivitet	Aktuell för byanätet	Ansvarig		Rutin/avtal		Uppdatering/ Åtgärd behövs	Länk till viktig information-/kunskapskälla
	Ja/Nej	Internt inom organisationen	Extern aktör	Finns	Saknas	Ja/Nej	
Löpande/uppdaterad dokumentation av fysiska nätdelar[1]							
- Kanalisation							
- Brunnar							
- Skarvar							
- Noder							
- Teknikskåp							
- Optokabel							
Löpande kontroll av driften av nätet[2]							
- Process vid felanmälan							
- Process för incidenthantering							
- Riskanalyser vid normala respektive kritiska händelser							
- Kontaktlistor – externa partners							
- Kontaktlistor - egen organisation							
- Rondering av kritiska kopplings-punkter (ex mark/miljöskåp, brunnar, siter[3]&noder[4])							
- Uppdatering av info till hushåll/företag som berörs av ev. avbrott							
Driftssäkerhet av Siter & Noder[3]							
- Strömförsörjning AC							
- Strömförsörjning DC							
- Behov av batteribyte							
- Avbrottsfri kraft							

[3] En site är ett fysiskt utrymme som innehåller en eller flera noder.Till site räknas bl.a. följande funktioner: skalskydd, elsystem, reservkraftsystem och klimatsystem. Källa: Robust fiber
[4] En no är en spridningspunkt därtrafikflöden vidarekopplas koncentreras och/eller fördelas. Kan vara spridningspunkt för fiber eller spridningspunkt där fiber kopplas mot andra typer avnät. ODF och aktiv kommunikationsutrustning är exempelvis placerade i en nod. Källa: Robust fiber

- Kyla/värme/fukt							
- Fysisk säkerhet							
- Tillträde/behörighet							
Servicenivåer (timmar/dagar, vecko-dagar, tid på dygnet)[4]							
- Tillgänglighet							
- Åtgärdstider							
- Avbrott							
- Redundans							
Nätutveckling[5]							
- Efteranslutningar (nya medlemmar och/eller extern kund)							
- Sambyggnation med andra nät							
- Löpande förbättringar							
Omvärldsbevakning[6]							
Försäkring av nätet[7]							

1. Nätet ska vara dokumenterat när det är färdigbyggt och ett krav för att få bidrag, över tid sker i regel förändringar av nätet och dokumentationen behöver uppdateras därefter.
2. I det fall att något händer behöver det finns en beredskapsplan på plats, dvs fastställda rutiner om incidenter inträffar. Det är också viktigt att det görs så kallade ronderingar av nätet, dvs att nätet/nätdelarna inspekteras med jämna mellanrum.
3. Siter och Noder är viktiga nätdelar, det är i dessa punkter som passiv infrastruktur aktiveras. Dessa nätdelar behöver särskilda säkerhets-åtgärder som strömförsörjning och fysisk säkerhet. Den lokala nätägaren/fiberföreningen kanske ansvarar för detta själv eller har anlitat någon att göra det åt dem. Oavsett behöver det säkerställas att dessa områden ingår och att det är ordning och reda.
4. Det är vanligt att byanätet anlitat extern part för drift och underhåll av den fysiska infrastrukturen. Det är viktigt att dessa delar ingår och är tydliga i avtalet. Byanätet behöver också reflektera över om det är rimliga nivåer. Är det för höga och därmed dyra eller för låga i relation till behovet?

5. Det är vanligt att hushåll och företag vill efteransluta sig, har byanätet rutiner för hur de rent praktiskt ska hantera efteranslutningar. För att nå redundans och/eller bli en större enhet kan det finnas anledning att bygga samman sin infrastruktur med t. ex. ett närliggande fibernät. Finns det möjliga lösningar för hur det kan hanteras rent praktiskt.
6. Digital infrastruktur utvecklas hela tiden. Nya standarder och nya tekniska regler införs. Är ni uppdaterade på vad som gäller och har ni någon ansvarig som följer utvecklingen?
7. En försäkring av nätet och dess nätdelar behövs.

Administrativ förvaltning och affärsutveckling relaterad till nätet

Till den tekniska driften och löpande underhåll följer också en hel del administration som avtal med olika aktörer och upphandlingar som behöver göras. Vissa byanät ser kanske utvecklingsmöjligheter i att sälja infrastrukturtjänster, till exempel svart fiber, till andra aktörer, eller att etablera ett närmare samarbete med andra byanät. Andra byanät överväger att överlåta byanätet. Alla dessa frågor har en tydlig koppling till nätet och tekniken men också till regelverk och affärsmässiga villkor. I ett byanät är det inte ovanligt att ansvaret för dessa områden är spridd på olika personer men teknisk kompetens kan då behöva kompletteras med annan kompetens som juridik och ekonomi.

Aktivitet	**Aktuell för föreningen**	**Ansvarig**		**Rutin**		**Gällande avtalstid**	**Uppdatering/ Åtgärd behövs**	**Länk till viktig information-/kunskapskälla**
	Ja/Nej	Internt inom föreningen	Extern aktör	Finns	Saknas		Ja/Nej	
Avtalshantering[8]								
- Drift och underhåll								
- Kommunikationsoperatör								
- Tjänsteleverantör								
Nya upphandlingar[9]								
- Drift och underhåll								
- Kommunikationsoperatör								
- Tjänsteleverantör								
Efteranslutningar[10]								

Ledningskollen[11]								
- Registrering								
- Uppdatering								
- Särskilda ärenden/ Utsättning								
Försäljning/uthyrning av passiv infrastruktur[12]								
- Kanalisation								
- Svart fiber								
Samverkan med andra byanät[13]								
Avveckling av nätet[14]								

8. Vem är ansvarig för de avtal som upprättats och avser infrastrukturen/tjänsterna? Vad har de för avtalstid? Behöver de uppdateras? Har ni egen kompetens för att bedöma om avtalen är rimligt och rätt utformade?
9. Är det dags för nya upphandlingar? Det kan vara en process som kräver särskild kompetens och en upphandling kan ta tid. När behöver ni påbörja arbetet och vem ska vara ansvarig? Behöver föreningen komplettera sin kompetens?
10. Ovan nämndes hantering av efteranslutningar rent praktiskt. Föreningen behöver också hantera det administrativa kring efteranslutningar? Det kan handla om nya markavtal, aktivering/inkoppling till nod/KO, avtal tjänsteleverantör samt ekonomisk modell för efteranslutningar. En förening tjänar på att upprätta rutiner för efteranslutningar i förväg.
11. För att få stöd följer krav på att föreningarna ska vara med i Ledningskollen. Det är dock viktigt att den information som finns i Ledningskollen är uppdaterad och att det finns en ansvarig mottagare av ärenden/förfrågningar.
12. Vissa operatörer, inklusive stadsnät, vill utnyttja byanätens infrastruktur för att ta sig vidare. Det kan till exempel handla om att ansluta en basstation i ett mobilnät från byanätet eller som en kompletterande sträcka i deras fibernät. Om det är intressant behöver byanäten upprätta affärsmässiga avtal och rutiner för att kunna hantera sådan försäljning.
13. Vissa typer av samarbeten med andra nät, framförallt tekniska, behöver avtal och rutiner utformas.
14. Vissa byanät har haft som huvudsyfte att etablera fibernätet men med ambitionen att överlåta/sälja hela nätet eller ansvaret till annan aktör. Är byanätet förberett på detta och har byanätet tillgång till den kompetens som behövs för att hantera en avveckling av nätet?

BREDBANDS FORUM

Föreningsförvaltning

Många byanät drivs som en ekonomisk förening, i detta sammanhang ofta kallade fiberföreningar. En förenings verkställande organ är alltid styrelsen, det betyder att det alltid är styrelsen som har det yttersta ansvaret för föreningens förvaltning och att föreningen följer de lagar och regler som gäller. I en fiberförening är det många områden som ska hanteras och det kan kräva att olika kompetenser behövs. Vissa av dessa kompetenser kan finnas i styrelsen men de kan också finnas hos andra medlemmar eller externt. Styrelsen kan utse personer som sköter vissa aktiviteter på uppdrag åt styrelsen.

Förvaltningen som avser själva föreningen, det vill säga som inte är direkt kopplad till teknik och infrastruktur, omfattar till exempel administration av medlemmarna, föreningens ekonomi och försäkringar, arbetsordningar och styrelsemöten. Det finns en mängd lagar och regler som gäller för föreningar som måste följas. Ett krav är föreningen ska en förteckning över anslutna fastigheter och kunder till föreningen. Lagen om ekonomiska föreningar genomgick förändringar både 2016 och 2018, stadgar som är antagna före detta kan vara i behov av förändringar till följd av dessa lagändringar. Nedan finns en sammanställning över föreningsförvaltande områden med förklarings-/informationstext efter tabellen.

Aktivitet	**Rutin/dokumentation/ trygg arkivering**		**Justeringar/åtgärder (Ange datum i resp kolumn)**		**Ansvarig**
	Finns	Saknas	Senast justerat/åtgärdat	Behov av justering/åtgärd	Person (Namn)
Stadgar[15]					
Medlemsförteckning[16]					
Förteckning anslutningar/kunder					
Personuppgiftansvar med policy för hantering (GDPR)[17]					
Information till medlemmar[18]					
Förteckning över föreningens avtal[19]					
Kontaktperson för medlemmar/kunder[20]					
Kontaktperson leverantörer/operatörer[22]					
Kontaktperson revisorer[22]					
Kontaktperson myndigheter[23]					

Kontaktperson valberedning					
Posthantering[24]					
Försäkringar[25]					
Riskhanteringsplaner[26]					
Arbetsordning för styrelsen					
Instruktioner firmateckning[27]					
Instruktioner för övriga delegeringar och befogenheter till personer och arbetsgrupper[28]					
Protokoll för styrelse och stämmor[29]					
Ekonomisk administration, bokföring, fakturering, bankärenden mm.[30]					
Årsbudget					
Budgetuppföljning[31]					
Bokslut, årsredovisningar[32]					
Framtidsplaner verksamheten[33]					
Kompetensutveckling Styrelse/medlemmar[34]					
Uppdatering förvaltningsplan					

15. Är föreningens stadgar aktuella enligt gällande regelverk eller i behov av uppdatering?
16. Föreningen ska en förteckning över anslutna fastigheter och kunder till föreningen.
17. Föreningen är personuppgiftsansvarig. Vilka rättigheter och skyldigheter som föreningen har när personuppgifter samlar in följer av reglering enligt GDPR. Det är viktigt att veta vad som gäller och en rekommendation är att byanätet har en policy för sådan hantering. Mer kring GDPR finns att läsa på datainspektionens hemsida.
18. Föreningen bör ha rutiner för att informera medlemmarna om aktuella händelser. Detta kan exempelvis ske genom nyhetsbrev eller på hemsida.
19. En förteckning över vilka olika typer av avtal som föreningen ingått bör finnas. Detta gör administrationen enklare för kommande styrelser.
20. Om styrelsen delar ut uppdrag till enskilda personer eller grupper. Finns det instruktioner och ramar för uppdraget. Finns det rutiner för styrelsens uppföljning?
21. Hur arkiveras föreningens protokoll? Sker det på ett betryggande sätt. Se särskilt 7 kap. §§24-25 Lagen om ekonomiska föreningar.

22. Har föreningen betryggande och fungerande bokföring och hantering av ekonomi. För ekonomiska föreningar gäller Bokföringslagen och årsredovisningslagen. Har föreningen en rimlig reparations-/underhålls-/utvecklingsfond?
23. Hur ofta följer styrelsen upp budgeten och är det rimligt med hänsyn tagen till föreningens storlek?
24. Alla ekonomiska föreningar måste upprätta årsredovisning en gång per år (för varje räkenskapsår). Utöver årsbokslut kan föreningen även upprätta periodbokslut. Är det relevant för denna förening att upprätta periodbokslut?
25. Styrelsen bör ha en plan över den framtida verksamheten. Finns det tex planer på att utöka verksamheten genom fler anslutningar, utökat verksamhetsområde eller utökade tjänster?
26. Att utöka styrelsen och medlemmars kunskaper ökar också förutsättningarna för en bra verksamhet och ett ökat engagemang. Det kan vara kompetenshöjande aktiviteter när det gäller så väl föreningskunskap som tekniska kunskaper om digital infrastruktur mm.
27. Vem ska medlemmar/kunder ringa till om de har frågor?
28. Vem ska leverantörer och operatörer kontakta i föreningen?
29. Vem ansvarar för att kontakta och informera revisorer, samt delge dem underlag inför revisoner?
30. Vem har kontakt med Bolagsverket, Skatteverket, Jordbruksverket, Länsstyrelsen och kommunen mm?
31. Vem är mottagare av föreningens post?
32. Har föreningen fullgoda försäkringar för egendom och ansvar och vem sköter dessa kontakter?
33. Hur hanterar föreningen oväntade händelser gällande organisation och ansvar? Vad gör styrelsen om någon person inte kan fullfölja sitt uppdrag i föreningen? Finns det en successionsordning? Vilka oväntade situationer kan uppstå och hur ska styrelsen agera?
34. Vem vilka har rätt att ingå avtal i föreningens namn. Finns det begränsningar i belopp och typer av avtal som firmatecknare få ingå avtal om, med eller utan styrelsens beslut.

För ytterligare information:

- Bredbandforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitala tjänster, Slutrapport, juni 2019
- Bredbandforums arbetsgrupp Infrastruktur för digitala tjänster, Förstudie byanät – kvalitet och robusthet – rev 2, februari 2019
- Jordbruksverket, Checklista för dokumentation i bredbandsprojekt http://www.jordbruksverket.se/download/18.77f61041167329de2ec497a5/1542813231255/Checklista%20f%C3%B6r%20dokumentation%20-%20bredband_2018-11-20.pdf
- Lag (1987:667) om ekonomiska föreningar
- Ledningskollen.se
- PTSFS 2015:2, Post- och telestyrelsens föreskrifter om krav på driftsäkerhet
- PTS, Referensdokument för kontroll av robusthet och driftsäkerhet, https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/pm/2013/referensdokument-och-checklista-robusthet-driftsakerhet.pdf
- Robust fiber, https://robustfiber.se
- Stadsnätsföreningens Ledningssystem, Driftsäkerhetsarbete för elektroniska kommunikationsnät och tjänster
- www.byanatsforum.se
- www.bredbandsforum.se
- www.datainspektionen.se
- Companion.se
- www.lrf.se

Bredbandsforum
kontakt@bredbandsforum.se
bredbandsforum.se