



# Förstudie inför Bredbandsforums arbetsgrupp inom robusthetsområdet

På uppdrag av Bredbandsforum

Maj 2018

---

## Sammanfattning

Bredbandsforums styrgrupp har identifierat robusthet i de elektroniska kommunikationsnäten som ett prioriterat område för att hushåll och företag ska få tillgång till framtidssäkert bredband. Det finns ett behov av att ytterligare stärka robustheten. Denna förstudierapport är ett led i att identifiera och föreslå frågeställningar lämpade för Bredbandsforums nya arbetsgrupp inom robusthetsområdet.

Elavbrott, avgrävningar och brister i drift och underhåll är fortfarande de enskilt största orsakerna till avbrott i elektroniska kommunikationer. Genomförda insatser för att förbättra robustheten har främst inriktats på den fysiska bredbandsinfrastrukturen. Robust fiber och Ledningskollen är exempel på tjänster för att kvalitetssäkra nybyggnation av bredband och skydd mot avgrävningar. Efterlevnaden av dessa robusthetstjänster behöver ökas. Tillgången till avbrottsfri elkraft behöver också säkras.

Men kvaliteten i de befintliga bredbandsnäten skiftar och de nät som har sämre kvalitet kan behöva åtgärdas. För att kunna göra det behöver kvalitetsmått definieras och kvaliteten mätas. Det finns ett behov av att kartlägga och beskriva robustheten i de befintliga bredbandsnäten.

Ansvarförhållandena i de olika delarna av infrastrukturen och tjänsteleveransen är också oklara för många beslutsfattare och användare. Förståelse och medvetenhet kring konsekvenser av brister i robustheten i den digitala infrastrukturen saknas i vissa fall.

Bredbandsforums arbetsgrupp bör därför inrikta sitt arbete på frågor som handlar om kartläggning och beskrivning av robusthetssituationen samt förtydligande ansvarförhållanden mellan aktörerna. Arbetsgruppen bör bidra till en utvecklad nulägesbild gällande kvaliteten i de befintliga näten samt föreslå åtgärder för att ytterligare höja robustheten. Därtill bör arbetsgruppen verka för att beslutsfattare och användare informeras och därmed bidra till höjd medvetenheten generellt om robusthet och vilka konsekvenserna blir om infrastrukturen inte är robust.

Som en del av förstudien har en enklare riskanalys genomförts. Denna visar att det finns risk att digitaliseringen i samhället och bredbandsutbyggnaden i stort hindras av oklara ansvarförhållanden, låg medvetenhet om konsekvenser av robusthetsfrågan och osäkerheter kring robustheten i de befintliga elektroniska kommunikationsnäten.

---

<b>Sammanfattning.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Bakgrund.....</b>	<b>4</b>
1.1. Syfte och mål med förstudien .....	4
1.2. Förstudiens bemanning.....	4
1.3. Intressentkartläggning.....	4
1.4. Förstudiens genomförande .....	5
<b>2. Kartläggning av insatser inom robusthetsområdet .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Intervjuerna visar att robusthet är viktigt .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Workshop gällande bredbandsforums arbetsgrupp om robust och säker digital infrastruktur .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Riskanalys .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Slutsatser av förstudien .....</b>	<b>12</b>
<b>Bilaga 1 Beskrivning av genomförda och pågående insatser inom robusthetsområdet .....</b>	<b>13</b>
<b>Bilaga 2 Intervjuade intressenter inom robusthetsområdet.....</b>	<b>19</b>
<b>Bilaga 3 Resultat från intervjuer med intressenter inom robusthetsområdet .....</b>	<b>20</b>
<b>Bilaga 4 Deltagare i robusthetsworkshop .....</b>	<b>25</b>

---

## 1. Bakgrund

Regeringen beskriver i Bredbandsstrategin att samhällets ökade beroende av bredbandsinfrastruktur och framförallt användandet av digitala tjänster ställer ökade krav på robusthet och driftsäkerhet. Regeringen förklarar vidare att det innebär att infrastrukturen ska vara robust nog att motstå påfrestningar och ha så god kvalitet att den fungerar och är tillgänglig även vid störningar.

Bredbandsforum etablerades som en del av Regeringens Bredbandsstrategi 2009 och arbetet genomförs i arbetsgrupper som diskuterar och belyser sakfrågor ur olika perspektiv. Under 2016 och 2017 arbetade Nystartsgruppen med att identifiera och prioritera de utmaningar som försvårar för hushållen och företagen att få tillgång till ett framtidssäkert bredband. Ett prioriterat område som identifierades är robusthetsfrågor, och därför har Bredbandsforums styrgrupp beslutat att tillsätta en ny arbetsgrupp med fokusområdet robusthet.

Det har genomförts en rad robusthetsfrämjande insatser, bland annat konceptet Robust fiber, robusthetsåtgärder i PTS regi, märkning av internetaccess, upphandlingshjälp. För att identifiera frågeställningar som den kommande arbetsgruppen bör fokusera på beslutade Bredbandsforums styrgrupp att genomföra denna förstudie.

### 1.1. Syfte och mål med förstudien

Förstudiens syfte är att bidra till ett välgrundat beslutsunderlag om fokusområden för Bredbandsforums kommande arbetsgrupp inom robusthetsområdet.

Målet är att kartlägga och beskriva pågående arbete inom robusthetsområdet och att från berörda aktörer inhämta önskemål och synpunkter gällande frågeställningar inom robusthet som arbetsgruppen kan arbeta med. Målet är också att skapa konsensus kring vilka frågeställningar som är bästa lämpade för arbetsgruppen.

### 1.2. Förstudiens bemanning

En projektledare från Bredbandsforums har haft uppdraget att leda arbetet samt att åiterrapportera utfallet av förstudien till Bredbandsforums styrgrupp. Bredbandsforum anlidade AB Stelacon för att genomföra förstudien med tillhörande undersökningar, analyser och rapportskrivning.

### 1.3. Intressentkartläggning

Innan datainsamlingen påbörjades genomförde Stelacon tillsammans med representanter för Bredbandsforum en intressentkartläggning. Följande organisationer och kategorier av organisationer har intervjuats eller deltagit i workshop i förstudien:

- Operatörer, nätägare, leverantörer av elektroniska kommunikationsnät och tjänster
- Myndigheter såsom Post- och telestyrelsen (PTS) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
- Vård- och välfärdssektorn: Kommuner, landsting och regioner har representerats av regionala bredbandskoordinatorer och Inera

---

#### **1.4. Förstudiens genomförande**

Studiens inledande datainsamling syftade till att kartlägga pågående och genomförda aktiviteter inom robusthetsområdet. Datainsamlingen syftade också till att fånga intressenters åsikter om robusthetsutmaningar samt vilka insatser som skulle kunna bidra till ökad robusthet. Stelacon genomförde datainsamlingen genom

- granskning av befintliga rapporter och material
- intervjuer med ett 15-tal intressenter
- workshop med 12 deltagare som representerade olika intressegrupper

Insamlade data har analyserats, rekommendationer har utarbetats och arbetet har sedan sammanställts i denna rapport.

---

## 2. Kartläggning av insatser inom robusthetsområdet

Här sammanfattas de pågående och genomförda robusthetsfrämjande insatser som identifierats i förstudien, en närmare beskrivning av åtgärderna ges i bilaga 1. Redogörelsen syftar inte till att vara heltäckande utan ska snarare ses som en orientering över området.

Det kan konstateras att många av de pågående och avslutade initiativen har förbättrat förutsättningarna för en robust infrastruktur. Flera av initiativen har också bidragit till att andra frågor som ytterligare kan förbättra robustheten har uppmärksammats.

Följande insatser presenteras närmare i bilaga 1:

- Bredbandsforums tidigare arbetsgrupper
  - Robusthetsgruppen
  - Robusthet II
  - Nystartsgruppen
  - Praktikfallsgruppen
- PTS föreskrifter om krav på driftsäkerhet
- PTS robusthetsåtgärder
- MSBs vägledning för informationssäkerhet vid upphandling samt vägledning för risk och sårbarhetsanalyser
- Svenska stadsnätetsföreningens, SSnF, arbete för nät i världsklass
- Robust fiber
- Ledningssystem för informationssäkerhet, MSB
- Ledningskollen
- Vägledning för anskaffning av elektroniska kommunikationer, PTS
- Projekt: Internetaccess, Netnod
- ComHems Öppna nät-barometer
- Ineras Sjunet
- Rapporter om robusthet
  - Studie av driftsäkerhet på landsbygden, PTS 2018
  - E-hälsolösningars krav på uppkopplingar, RISE 2017

Kartläggning, genomgång och analys av pågående och avslutade insatser inom robusthetsområdet visar att det finns kännedom om vilka faktorer som påverkar robustheten mest. Dessa faktorer är bland andra tillgång till avbrottsfri elkraft, vikten av bra förläggning, skydd mot avgrävningar, redundans samt information och samarbete mellan aktörer.

Huvuddelen av de genomförda insatserna har varit riktade mot nyförläggning av nät och skydd mot avgrävningar samt för att höja robustheten i de centrala delarna av nätet.

I tidigare arbete, från arbetsgrupper och studier, har bland annat följande utmaningar och förslag till insatser identifierats.

- Kvaliteten i förlägningsarbete och dokumentation varierar. Kvaliteten på förvaltningen varierar. Tillgängligheten varierar. Krav på förläggning av fiber bör tydliggöras och beskrivas i Robust fiber. Krav på förvaltning och tillgänglighet bör förtydligas i PTS driftsäkerhetsföreskrifter.
- Kravställning är komplicerat och kännedom om kvaliteten på de underliggande näten varierar. Det kan leda till svårigheter vid upphandlingar. Ansvar för helheten saknas.

---

Genomför insatser för att sprida Robust fiber samt information om krav i lag och föreskrifter. Genomför teknisk och samhällelig omvärldsbevakning. Inrätta ett upphandlingsråd.

- Stort beroende av leveranssäkra elnät. Synliggör och intensifiera arbetet för att säkerställa elleveranser tillbredbandsinfrastrukturen.
- E-hälsa och omsorgstjänster bör utpekas som fokusområde. Stöd och stimulans bör ges till kommuner som genomför e-hälsopiloter. Vägledningar om upphandling gällande bland annat tekniska frågor bör utvecklas och spridas. Information om robusthet, tillgänglighet och kvalitet bör sammanställas och spridas i samverkan med kommuner, regioner och län.

---

### 3. Intervjuerna visar att robusthet är viktigt

Generellt har samtliga intervjuade personer varit tydliga med att robusthet i elektroniska kommunikationsnät är viktigt och en förutsättning för att utbyggnaden och användningen av digitaliserade tjänster ska ta fart. De intervjuade är också överens om att de initiativ som tagits och de åtgärder som genomförts har bidragit till förbättrad robusthet och ökad medvetenhet i branschen. Men respondenterna anser att det fortfarande finns obesvarade frågeställningar och faktorer som påverkar robustheten negativt. Det gäller exempelvis behovet av avbrottsfri elkraft, skydd mot avgrävningar, dåligt förlagda nät, oklara ansvarsförhållanden mellan aktörerna och delvis låg medvetenhet om robusthet bland beställare och användare av de elektroniska kommunikationsnäten.

Intervjuer genomfördes med ett 15-tal identifierade intressenter med koppling till robusthetsområdet. De intervjuade är operatörer, nätägare, myndigheter och organisationer. Intervjupersonerna listas i Bilaga 2. Intervjuerna genomfördes med fokus på vilka genomförda och pågående robusthetsfrämjande åtgärder som finns och vilka frågor som de intervjuade intressenterna anser vara viktiga för att främja robustheten på sikt.

De övergripande synpunkterna som identifierats genom intervjuerna är att

- fiber är en samhällskritisk infrastruktur som också bör behandlas som en sådan
- det är viktigt att identifiera vilka krav på robusthet som behövs och vad som är rimligt att sträva mot
- konceptet Robust fiber är bra men skulle kunna vidgas till att hantera fler områden
- Ledningskollen är bra för att förhindra avgrävningar men efterlevnad måste säkerställas.
- säkerställa kontinuerlig elkraftförsörjningen är fortsatt ett prioriterat område
- kvaliteten i fastighetsnäten varierar eftersom det inte är reglerat
- robustheten i befintliga nät varierar kraftigt
- robustheten kan förbättras genom kravställning i upphandlingar
- samhällstjänsternas tillgänglighet och robusthet påverkar helheten
- redundans behövs för att kunna helt skapa robusta nät, men det är tveksamt om marknadskrafterna är tillräckligt starka för att det ska ske
- det är viktigt att skapa medvetenhet om robusthetsfrågor.

Se beskrivningar av respektive punkt i Bilaga 3. Resultat från intervjuer med intressenter inom robusthetsområdet.



---

## 4. Workshop gällande bredbandsforums arbetsgrupp om robust och säker digital infrastruktur

Ett 15-tal representanter för bredbandsaktörer samlades under en halvdag för att diskutera utmaningar inom robusthetsområden och ge sin syn på lämpliga fokusområden som den kommande arbetsgruppen kan arbeta med. Följande avsnitt sammanfattar huvuddelen av deltagarnas diskussioner, reflektioner och förslag. Deltagarlista återfinns i Bilaga 4.

Workshopen inleddes med att resultaten från kartläggningen och intervjuerna presenterades för workshopdeltagarna. Några av deltagarnas reflektioner var att det råder osäkerhet kring vilka krav som kommer ställas på framtidens nät till följd av att allt fler samhällskritiska tjänster blir digitala. Även IoT, Internet of Things, i allmänhet kommer ställa ökade, samt nya krav på framtidens nät. Tillgång till robusta nät kan förväntas bli än mer kritiskt i glesbygd som följd av centralisering av samhällstjänster och att digitala alternativ därav blir av än högre betydelse. Ett exempel som lyftes var läkarbesök via smartmobiltelefon.

Deltagarna i workshopen upplever att många offentliga aktörer känner osäkerhet huruvida de vågar flytta över samhällskritiska tjänster till bredbandsnäten. Likaså finns svårigheter med hur näten ska upphandlas samt att det är problematiskt att beräkna nyttan med den extra investering som krävs för att säkerställa robusthet.

Kunskapen om bredbandsnäten samt förväntan på robusthet generellt diskuterades mellan deltagarna. Allmänheten upplevs i stor utsträckning förvänta sig 100% upptid samt att mobildata-täckning likställs med fiber. Deltagarna ansåg att det finns en varierande kunskap hos beställare gällande behov av att krävställa robusthet vid upphandling, likväl hur kraven kan formuleras. Det kan vara svårt att förstå vilka faktorer och aktörer som påverkar robustheten. Ett viktigt arbete är att synliggöra hela kedjan och alla aktörer som är inblandad på olika nivåer

Gällande robusthet i befintliga nät ansåg deltagarna att *Robust fiber* är en fungerade vägledning och nät förlagda enligt den standarden i stor utsträckning är robusta inom de områden standarden som berör. Det råder osäkerhet kring robustheten i vissa nät som är byggda innan standardens införande menade några av deltagarna. Stadsnätsföreningen SSNF framförde att samtliga medlemmar har krav på sig att genomföra riskanalys av sina verksamheter, men det är mer oklart i vilken utsträckning byanäten, ca 1000 stycken, genomför riskanalyser.

En deltagare lyfte synpunkten att det principiellt borde diskuteras om Bredbandsforum främst ska fokusera på utbyggnad av nya nät och att det möjligen är mer lämpligt att PTS hanterar frågeställningar gällande de befintliga näten, som en del i arbetet med PTS driftsäkerhetsföreskrifter.

Gruppen såg mest behov av och föreslog flest aktiviteter inom områdena ökad kunskap och medvetenhet samt informationsspridning och vägledning. Gruppen föreslog bland annat att informationspaket riktat mot såväl offentliga som privata organisationer samt allmänheten ska tas fram. Informationen kan gälla exempelvis vad som påverkar robustheten, hur hela kedjan fungerar och vad som är rimligt att uppnå gällande robusta nät. Dialogformen kan vara ett sätt att uppnå större genomslag vid informationsspridningen. Kvalitetsmått behöver identifieras för att säkerställa tjänsteleveransen ur kundens perspektiv. Gruppen ansåg också att det är viktigt att synliggöra och definiera gränssnitt mellan aktörer i

---

bredbandsvärdekedjan: nätägare – kommunikationsoperatör – tjänsteleverantör – fastighetsägare – kund etc. Vidare föreslog gruppen att befintliga vägledningar och driftsäkerhetsföreskrifter ska nyttjas och vidareutvecklas.

Gruppen identifierade även behov av ökade krav avseende Ledningskollen och krav på icke anmälningspliktiga nät som exempelvis fiberföreningar. Det är viktigt att förhindra avgrävningar och säkerställa långsiktig drift och förvaltning av alla nät. Gruppen föreslår att det ska utredas hur det ska kunna bli obligatoriskt att använda Ledningskollen och vilka alternativ som finns för att "tvinga" till användning. Ska det bli ett lagkrav och hur ska tillsyn ske? Det bör även ställas högre krav på efterlevnad i kommande stödpaket från regeringen. Gruppen anser att det bör införas anmälningsplikt för samtliga nätägare samt att risk- och konsekvensanalyser ska genomföras för samtliga nät.

I övrigt ansåg gruppen att avbrottfria elnät fysisk redundans är viktiga frågor för robustheten. Det saknas exempelvis krav på avbrottsfri elkraft på de mindre telestationerna i driftsäkerhetsföreskrifterna. Gruppen föreslog att ett samarbetsforum med elbranschen bör etableras för att få en gemensam bild och ömsesidig förståelse för behov. Gruppen föreslog att fysisk redundans bör skapas på landsbygden. Det bör utredas om mobilnäten kan användas för att skapa redundans för fibernäten.

---

## 5. Riskanalys

Det finns risker med att inte aktivt arbeta vidare med robusthetsfrågor och robusthetsfrämjande åtgärder. I kartlägningsarbetet, i intervjuer och i workshopen, har ett antal risker identifierats som kan få konsekvenser för digitaliseringen i samhället.

- Det finns en risk att bredbandsutbyggnaden inte når regeringen mål om robust infrastruktur för samhällsviktiga tjänster. Nyttan och drivkrafterna kring utbyggnaden kan därmed utebli.
- Det finns risk att delar av redan utbyggd infrastruktur inte håller sådan kvalitet att den kan användas för samhällsviktiga tjänster. Infrastruktur som håller för låg kvalitet kan då behöva förläggas om till höga kostnader. Infrastruktur som håller för låg kvalitet kan heller knappast räknas till utbyggt bredband enligt regeringens bredbandsmål.
- Det finns risk för att ständiga avgrävningar av förlagd fiber successivt försämrar robustheten i infrastrukturen så att möjligheten att använda den till samhällsviktiga tjänster minskar. Det finns risk att nyförläggning kommer behövas där kvaliteten har blivit för dålig.
- Det finns risk att digitaliseringen och införandet av samhällsviktiga tjänster hindras av osäkerheter kring robustheten i infrastrukturen. Det finns risk för att huvudmän inte inför digitaliseringstjänster, exempelvis vårdtjänster, om det råder osäkerhet kring huruvida de elektroniska kommunikationerna är robusta nog för tjänsterna. Det finns då vidare risk för fördröjningar för samhället om digitalisering inte kan genomföras.
- Det finns risk för att teknikutvecklingen på tjänstesidan kommer ställa allt högre krav på överföringshastigheter och kapaciteter i de elektroniska kommunikationsnäten och att de kraven inte kommer kunna uppfyllas om robustheten inte ständigt förbättras.
- Det finns risk att upphandlingar och införandet av samhällsviktiga tjänster hindras och försenas av att det råder osäkerhet om ansvarsförhållanden mellan aktörerna samt om och hur krav på robusthet i elektroniska kommunikationsnät ska ställas.

Riskerna som identifierats i förstudiearbete har inte värderats utifrån sannolikhet och konsekvens, som är brukligt vid riskanalyser. Det kan dock finnas ett värde i att genomföra samhällsekonomiska bedömningar av de konsekvenser som riskerna orsakar. Kostnader för robusthetsfrämjande åtgärder kan då ställas mot de kostnader som annars riskerar uppstå.

---

## 6. Slutsatser av förstudien

Förstudien visar att fokus i tidigare och pågående robusthetsinitiativ har lagts på frågor gällande den fysiska infrastrukturen, som förläggning av fiber och skydd mot avgrävningar. Vikten av avbrottsfri elkraft och behovet av byggd redundans har också länge varit kända men att ytterligare åtgärder behövs för att uppnå det. Samarbeten mellan elbranschen och bredbandsaktörer behöver initieras.

Mer mjuka frågor som behovet av nulägesbeskrivning och förtydligande av ansvarsförhållanden, ökad medvetenhet om robusthet samt behovet av tydliga kvalitetsmått och definitioner har identifierats tidigare men inte tagits om hand fullt ut. Här finns utrymme för vidare arbete.

Slutsatserna av förstudien är att

- **Ansvarsförhållandena** mellan aktörerna i de olika delarna av infrastrukturen och tjänsteleveransen fortfarande är oklara för många beslutsfattare och användare. Förståelse och medvetenhet kring robusthet och konsekvenser av brister i infrastrukturen saknas i vissa fall. Det skapar svårigheter vid exempelvis upphandlingar och införande av elektroniska kommunikationer och digitaliseringstjänster.
- Kvaliteten i de befintliga bredbandsnäten skiftar och de nät som har sämre kvalitet behöver sannolikt åtgärdas. Det samma gäller för förvaltningen av befintlig infrastruktur. För att kunna avgöra det behöver **kvalitetsmått** utformas och kvaliteten mätas. Det finns ett behov av att kartlägga och beskriva robustheten och kvaliteten i de befintliga näten samt att identifiera och föreslå åtgärder.
- Robust fiber och Ledningskollen är bra tjänster för att kvalitetssäkra nybyggnation av bredband och skydd mot avgrävningar. Tjänsterna kan vidareutvecklas för att bli än mer heltäckande. Användningen av tjänsterna behöver ökas och krav på **efterlevnad** bör införas för att stärka robustheten.
- Det finns ett behov av att kartlägga, förtydliga och **informera** aktörerna om robusthet i de elektroniska kommunikationsnäten generellt samt om ansvaret för robust infrastruktur för digitala samhällstjänster.

Bredbandsforums arbetsgrupp bör inrikta sitt arbete på frågor som handlar om kartläggning och beskrivning av robusthetssituationen samt förtydligande av ansvarsförhållanden mellan aktörerna. Arbetsgruppen bör bidra till en utvecklad nulägesbild gällande kvaliteten i de befintliga näten samt föreslå åtgärder för att ytterligare höja robustheten. Därtill bör arbetsgruppen verka för att beslutsfattare och användare informeras och därmed bidra till höjd medvetenhet generellt om robusthet och vilka konsekvenserna blir om infrastrukturen inte är robust.

---

## Bilaga 1 Beskrivning av genomförda och pågående insatser inom robusthetsområdet

### Bredbandsforums tidigare arbetsgrupper

Det har genomförts ett antal arbetsgrupper inom Bredbandsforum i vilka robusthetsfrågan har berörts, men med olika fokus. Nedan beskrivs de mest relevanta.

#### Bredbandsforums Robusthetsgrupp nr 1

Arbetsgruppen hade som uppdrag att analysera vilka utmaningar som finns för att skapa robusta nät. Arbetsgruppen valde att fokusera på de fysiska fibernäten eftersom det ansågs som en grundläggande del av infrastrukturens robusthet. Efter att identifierat ett antal prioriterade utmaningar lämnade arbetsgruppen förslag på att framtida insatser bör syfta till att

- skapa samsyn kring robusthet och förtydliga dess innebörd för relevanta aktörer
- se över behovet av att vidareutveckla metoder och arbetssätt för att uppnå ökad robusthet
- öka kunskapen om behovet av robusthet hos beställare
- se över möjligheten att genom olika former av kravställning uppnå ökad robusthet.

#### Bredbandsforums Robusthet II – lösningar för robustare kommunikation

Målet med Robusthetsgruppen var att utifrån tidigare identifierade utmaningar genomföra åtgärder, synliggöra pågående arbete och föreslå lösningar för robustare elektronisk kommunikation. Arbetet har fokuserats på två huvudområden nämligen hur man anlägger robusta fibernät och hur verksamheter kan anskaffa och kravställa bredband för att hantera sitt ökade beroende. Inom ramarna för arbetet

- genomfördes en förstudie om standardisering av anläggningsteknik
- skapades en begreppslista med centrala begrepp inom robusthet och elektronisk kommunikation
- skapades en guide om robust bredband för verksamheter "Robusthetsguiden"
- genomfördes en kartläggning av regionala bredbandsstrategier.

Arbetsgruppen föreslog att framtida initiativ kunde fokusera på att

- utveckla vägledning och rekommendationer för anläggning av fibernät vilket resulterade i initiativet Robust fiber
- sprida kunskap och erfarenheter kring alternativa förläggningsmetoder
- kommunicera robusthetsgruppens guide för användare av bredband
- uppdatera och sprida PTS vägledning för anskaffning av robust elektronisk kommunikation
- utforma vägledning och information om robusthet till län och regioner.

#### Nystartsgruppen

Nystartsgruppen arbetade under perioden juni 2016 till juni 2017 med att identifiera och prioritera de utmaningar som försvårar för hushållen och företagen i Sverige att få tillgång till framtidssäkert bredband. En utmaning som identifierades var robusthet, och mer i detalj beskrevs att utmaningarna för att säkerställa en robust infrastruktur var att

- 
- kvaliteten i förlägningsarbete och dokumentation varierar
  - kvaliteten på förvaltningen varierar
  - tillgängligheten varierar
  - kravställning är komplicerat och kännedom om kvaliteten på de underliggande näten varierar
  - ansvar för helheten saknas
  - stort beroende av leveranssäkra elnät.

Arbetsgruppen föreslog att en del av lösningen är att

- genomföra insatser för att sprida information om initiativet Robust fiber samt information om krav i lag och föreskrifter
- genomföra teknisk och samhällelig omvärldsbevakning
- synliggöra och intensifiera arbetet för att säkerställa elleveranser till bredbandsinfrastrukturen
- inrätta ett upphandlingsråd.

### **Praktikfallsgruppen**

Bredbandsforums Praktikfallsgrupp har studerat olika användningsfall för e-hälsa inom den kommunala omsorgen. I arbetsgruppens slutrapport beskrivs utvecklingen på området, vilka aktörer och nyckelroller som är viktiga i införandet, och vilka frågor dessa ställs inför. Arbetsgruppen konstaterar också att när vård- och omsorgstjänster i en kommun ska digitaliseras, ställer det stora krav på bredbandsinfrastrukturen. Bredbandet måste vara robust och tillgängligt i hela kommunen och för alla brukare. Oavsett var man bor måste kunna lita på att tjänsterna fungerar. Det beskrivs också att det är viktigt att den information som utnyttjar bredbandet är säker och att man värnar brukarnas integritet.

Arbetsgruppen lämnade i sitt slutbetänkande följande förslag:

- E-hälsa bör utpekats som fokusområde i regionala digitala agendor och kommunala digitala agendor.
- Stimulansmedel bör ges till kommuner för genomförande av pilotprojekt inom e-hälsa.
- Att PTS gör en utredning kring anmälningsplikten sett till bland annat leverans av e-hälsotjänster.
- PTS får i uppdrag att i samverkan med MSB och SKL genomföra workshopar riktade mot kommuner gällande riskanalys, kontinuitetsplanering och anskaffning – regionala bredbandskoordinatorer kan utgöra stöd genom nätverk.
- SKL bör utveckla och komplettera befintliga vägledning om upphandling.
- Regionala bredbandskoordinatorer får till uppgift att med stöd från nationella sekretariatet och Byanätsforum samt underlag från PTS Bredbandsskola sprida information om robusthet, tillgänglighet och kvalitet – koordinatorerna bör samverka med kommuner, regioner och län.
- En ny arbetsgrupp inom Bredbandsforum som genomför ett praktikfall gällande e-hälsotjänster inom sjukvården bör tillsättas.

### **Post- och telestyrelsens robusthetsåtgärder**

Operatörer och nätägare bygger ofta in säkerhet i sina system på kommersiella villkor. I de fall där det inte finns ekonomiska incitament för operatörerna att erbjuda god robusthet kan PTS bidra med medel.

---

De ekonomiska satsningarna görs för att stärka infrastrukturen så att konsekvenser av allvarliga händelser ska kunna minimeras.

PTS har tidigare koncentrerat sina investeringar på att bygga in operatörers centrala driftsledningar och knutpunkter i bergtrum. Där anses att PTS har nått sitt mål. Nu har fokus flyttats till att få andra delar i befintliga nät robusta. Det gäller också nät som håller på att byggas upp. De insatser som är aktuella berör kraftförsörjning, reservaggregat, redundans och kvalitet.

### **PTS föreskrifter om krav på driftsäkerhet (PTSFS 2015:2)**

Enligt lagen om elektronisk kommunikation ska tillhandahållare av elektroniska kommunikationsnät och -tjänster vidta åtgärder som säkerställer att verksamheten uppfyller rimliga krav på driftsäkerhet. I PTS driftsäkerhetsföreskrifter förtydligar myndigheten vilka åtgärder som tillhandahållare ska vidta för att leva upp till lagens (LEK) krav på en grundläggande driftsäkerhet.

Kraven i föreskrifterna avser bland annat dokumentation av tillgångar och förbindelser, genomförande av riskanalyser och åtgärder efter riskbedömning, åtkomst och behörighet samt åtgärder avseende övervakning och beredskap. Föreskrifterna ställer också krav på exempelvis reservkraft och redundans om näten har fler än ett visst antal förbindelser

### **Svenska stadsnätetsföreningens arbete för nät i världsklass**

Nät i världsklass är SSNfs samlingsnamn på ett antal arbeten som syftar till att göra fibernäten bättre. Fokus är främst på driftsäkerhet och informationssäkerhet. Robust fiber ingår också. SSNf stödjer sina medlemmar i arbetet med att etablera ett kontinuerligt driftsäkerhetsarbete enligt PTSFS 2015:2 genom att ge medlemmarna tillgång till ett ledningssystem där roller, funktioner och verktyg för RSA finns. SSNf erbjuder också sina medlemmar övningar och utbildningar kring informationssäkerhet. SSNf skriver att detta är viktigt för att möta samhällets krav på lägsta robusthet- och säkerhetsnivåer på samhällsviktig infrastruktur.

Stadsnätets infrastruktursamverkansgrupp är ett frivilligt samarbetsforum med syfte att samordna och koordinera ett systematiskt säkerhetsarbete hos stadsnäten och under krissituationer skapa en effektiv rapportering till medlemmar, myndigheter och andra intressenter.

### **Robust fiber**

Initiativet Robust fiber, där ett stort antal aktörer inom telekombranschen samt PTS ingår, skapades för att hjälpa den som arbetar med att beställa, bygga eller besiktiga fibernät. Robust fiber innehåller anvisningar som fungerar som hjälp vid anläggning av fiber samt besiktning av färdig fiberförläggning. Anvisningarna beskriver ett antal moment inom exempelvis projektering, förläggningsmetoder i olika markförhållanden, materialval, metoder för att bygga robusta noder, samförläggning samt dokumentationsrutiner. Anvisningarna beskriver de minimikrav som ska gälla när man planerar, projekterar, förlägger, dokumenterar och besiktar fibernät.

Inom Robust fiber arbetar man också för att höja kompetensnivån om robust fiberanläggning hos företag inom branschen. Det finns idag möjlighet för företag att certifiera sina verksamheter samt för besiktningsmän och anställda att genomgå utbildningar.

---

## **MSBs vägledning för informationssäkerhet vid upphandling**

Syftet med MSBs vägledning är att ge olika typer av organisationer, både offentliga och privata, ett stöd för att föra in informationssäkerhetsaspekter på ett effektivt sätt i sina upphandlingsprocesser. Vägledningen fungerar som stöd vid upphandling av

- IT-system
- Outsourcing av IT-relaterade tjänster
- Molntjänster

ISO 27000-serien ger ett strukturerat och effektivt arbetssätt för att bedriva systematiskt informationssäkerhetsarbete i en organisation. Standarden ger vägledning om hur organisationen bör gå tillväga för att upprätta policy, mål, processer och rutiner som är relevanta för riskhantering och förbättring av informationssäkerhet.

## **MSBs vägledning för risk och sårbarhetsanalyser**

MSBs vägledning är ett stöd för aktörer i deras arbete med risk- och sårbarhetsanalyser och ger förslag på hur den analytiska processen kan bedrivas. Den avser att vara till hjälp för statliga myndigheter som ska göra en risk- och sårbarhetsanalys enligt krisberedskapsförordningen. Även kommuner och landsting har samma skyldighet enligt lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap.

## **Totalförsvarets forskningsinstituts modell för risk- och sårbarhetsanalyser**

FOI:s modell för risk- och sårbarhetsanalys (FORSA-modellen) har utvecklats av Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) på uppdrag av Stockholms stad. Handboken är tänkt som ett stöd för säkerhetschefer, säkerhetssamordnare, handläggare på myndigheter och andra som är involverade i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) inom det statliga området. Handboken innehåller en modell med förklaringar samt vägledning och en del tips som syftar till att underlätta arbetet med att upprätta en RSA för den egna verksamheten eller sektorn.

## **Ledningskollen**

Ledningskollen syftar till att minska risken för grävskador och därmed skydda kritisk infrastruktur och öka krishanteringsförmågan. Ledningskollen är en webbtjänst som underlättar kommunikation mellan ägare av nedgrävd infrastruktur i form av olika ledningar och de som vill veta var dessa finns. Den vanligaste användningen är att någon ska utföra eller låta utföra ett arbete i mark och vill ha ledningsanvisning eller kabelanvisning från berörda ledningsägare. Men tjänsten kan också användas för samordning av markarbeten eller informationsutbyte vid planering av framtida projekt. Ledningskollen drivs av PTS och finansieras av PTS, Trafikverket och Svenska kraftnät.

## **PTS vägledning för anskaffning av elektroniska kommunikationer**

PTS har sedan tidigare tagit fram en vägledning som beskriver vad man bör känna till och tänka på vid upphandling av olika typer av elektronisk kommunikation. Syftet med vägledningen var att, till personer som anskaffar elektroniska kommunikationstjänster, ge stöd för att kunna ställa relevanta krav på tillgänglighet i avtal med berörda leverantörer. Målet är att tjänster och information som baseras på elektronisk kommunikation ska kunna tillhandahållas på ett robust och tillförlitligt sätt. Vägledningen togs ursprungligen fram 2011. Det pågår en uppdatering av vägledningen som ska vara klar under 2018.



---

Mer konkret ska vägledningen underlätta för personer på bl.a. kommuner som har ansvar för anskaffning och upprätthållande av elektronisk kommunikation. I vägledningen finns information om olika slags elektronisk kommunikation och hur den fungerar. Vägledningen tar upp frågor som t.ex. hur man tar reda på och bedömer risker för verksamheten för att på så vis kunna ange rätt krav vid upphandling och avtalstecknande.

### **Projekt Internetaccess, Netnod**

I projektform samlar Internetstiftelsen i Sverige (IIS) och Netnod operatörer, tekniker och andra intressenter för att gemensamt ta fram en definition av vad en Internetaccess är. Syftet är att underlätta för både användare och leverantörer att veta och vara överens om vad som förväntas av den uppkoppling man köper.

På projektets hemsida beskrivs att det i dagsläget finns ett stort antal leverantörer som tillhandahåller internetuppkoppling och utbudet av vad de erbjuder är stort. Som beställare är det svårt att veta vad man faktiskt behöver och/eller får. Fokus ligger i dag mycket på hastighet men det finns andra värden som är viktiga att ha med såsom teknisk säkerhet, integritet, tillgänglighet och ny teknik. Därför har IIS tillsammans med Netnod startat ett projekt som kommer pågå under 2018–2020 för att tillsammans med leverantörer ta fram en definition av vad Internetaccess är. I den första delen ska en teknisk definition av internetaccess göras. Ambitionen är sedan att fortsätta arbetet och utveckla ett mätverktyg samt märkning.

### **ComHems Öppna nät-barometer**

ComHem beskriver att de med Öppna Nät-Barometern vill vi få en bättre bild av hur bredbandsutvecklingen ser ut i Sverige, samt bidra och uppmuntra till kvalitetsförbättringar. För att kunna dra nytta av detta och för att kunna lära av varandra, vill de med Öppna Nät-Barometern hitta de förbättringsområden som många kommunikationsoperatörer har gemensamt, samt tillsammans hitta konkreta och standardiserade lösningar för att säkerställa en hög och jämn kvalitet över hela landet.

ComHem beskriver vidare att den största utmaningen som de identifierat är avsaknaden av standarder. Vissa viktiga områden bedöms helt sakna standardisering och inom andra områden efterföljs inte de riktlinjer som finns. Det uppges att nationella aktörer vill kunna erbjuda samma tjänster med samma kvalitet i hela landet, men i och med avsaknaden av en standard för kommunikationsoperatörer är det i dagsläget inte möjligt.

### **Ineras kommunikationstjänst Sjunet**

Inera erbjuder ett säkert kommunikationsnät för tjänster inom Ineras ansvarsområde. Sjunet ett kvalitetssäkrat kommunikationsnät som är anpassat för de höga krav på tillgänglighet, stabilitet och överföringshastighet som ställs inom vård och omsorg. Sjunet beskriver vidare att de har en garanterad tillgänglighet och ställs ofta som krav för att sprida verksamhetskritisk information.

Användare kan ansluta till Sjunet enligt två modeller, antingen som ett virtuellt nätverk eller genom egen eller upphandlad fiber. Anslutning via virtuellt nätverk innebär att användaren fortsatt är beroende av sin internetleverantörs robusthet. Ett annat alternativ är att ansluta med egen fiberlina till Sjunet, och företaget beskriver att det är vägen att gå för att få den höga och garanterade tillgänglighet som Sjunet kan erbjuda.

---

## **Rapport Studie av driftsäkerhet på landsbygden, PTS 2018**

I studien har PTS granskat driftsäkerheten inom ett avgränsat geografiskt område, kommunerna Strömsund, Dorotea, Vilhelmina, Sorsele och Storuman. Även om de utvalda områdena har särskilda förutsättningar så gör PTS bedömningen att driftsäkerheten i dessa kommuner kan ge en bra bild av de utmaningar som finns på landsbygden i andra delar av landet.

PTS drar slutsatsen att driftsäkerheten i de studerade områdena är förhållandevis bra. De avbrott och störningar som inträffar beror ofta på elavbrott eller extrema väderförhållanden, exempelvis stormar. En annan vanlig orsak till avbrott och störningar är avgrävda kablar. Vid avbrott har det i många fall visat sig att redundans saknas.

Projektets intressenter gav förslag på att såväl privatpersoner som företag behöver få mer kunskap om vad man kan förvänta sig av driftsäkerhet, behov av att komplettera den egna utrustningen med antenn och att förbereda sig att klara sig utan myndigheters hjälp i en vecka. PTS identifierade behov av

- statistik över problem med störningar eller avbrott som inträffar (saknas om mindre än 2000 hushåll är berörda)
- konsumentinformation och mer samverkan mellan aktörerna
- sektorsövergripande samverkan för El- och telebranscherna
- utbyggd redundans som minskar konsekvenserna av avbrott
- ökad användning av Ledningskollen
- kommunutbildningar inom kravställning av redundans vid upphandling
- tillsyn av nätägarnas driftsäkerhetsarbete, för små och medelstora nätägare är detta planlagt att inledas under 2018.

## **Rapport E-hälsolösningars krav på uppkopplingar, RISE 2017**

E-hälsoområdet, då även inräknat digital välfärds- och omsorgsteknik, är ett allt viktigare område som ställer krav på robusta nät. Beroende på typ av e-hälsolösning ställs olika krav på tillförlitliga och säkra uppkopplingar. Aktuell rapport syftar till att framförallt belysa olika tekniska krav för ett urval av e-hälso- och omsorgslösningar samt diagnoser.

I rapporten beskrivs att tillämpningar av tjänster av mer eller mindre kritisk karaktär så behöver det ställas krav på tillgänglighet och robusthet, t ex med hjälp av god täckning, redundanta uppkopplingar och redundant elförsörjning. Sjukvården har generellt sett något högre krav på uppkopplingen än omsorgen eftersom vissa tillämpningar är av mer kritisk natur, men för en hel del tillämpningar är det ingen skillnad på de tekniska kraven.

De övergripande slutsatserna som presenteras, förutom tekniska krav, är att

- aktörer bör vara pragmatiska och överväga såväl fasta som trådlösa uppkopplingar, beroende på tillämpning.
- öppenhet är en grundprincip som ökar hållbarheten och innovation över tid.
- aktörer bör genomföra återkommande riskanalyser och informationsklassning.
- aktörer bör enas om gemensamma principer och modeller.

---

## Bilaga 2 Intervjuade intressenter inom robusthetsområdet

Jonas Karlsson	MSB
Ove Landberg	PTS
Jimmy Persson	SSNf
Robert Liljeström	Telia
Lars Sandqvist	Telenor
Göran Hagman	Telenor
Jan Ollinen	IP-Only
Ellinore Bjennbacke	ComHem
Jörgen Svärth	Utsikt Bredband
Anne Mousa-Ståhl	Region Gotland
Nicola Rigo	Netnod
Patrik Fältström	Netnod
Evert Enblom	MSB
Kajsa Frisell	IT&telekomföretagen
Niclas Hedlund	Inera
Lars Öberg	Inera
Dan Bergvall	Inera
Peter Leader	Inera
Håkan Cavenius	RISE

---

## Bilaga 3 Resultat från intervjuer med intressenter inom robusthetsområdet

Resultaten från intervjuerna har sammanställts och beskrivits i ett antal huvudområden med stödjande citat.

### **Fiber är en samhällskritisk infrastruktur som också bör behandlas som en sådan**

Flera av de intervjuade aktörerna för ett resonemang kring att fiber måste hanteras som den samhällskritiska infrastruktur det är. Exempelvis uppger en respondent att kommunikation, i vilket fiber ingår, redan är klassad som samhällskritisk infrastruktur men att den inte behandlas som så av branschen utan att det fortfarande pratas om kommersiella SLA-nivåer. Flera av de intervjuade beskriver att bredbandsleverantörer bör ha samma ansvar och skyldigheter som el-leverantörer och några nämner att viten bör kunna utgå vid längre avbrott. En intervjuad person gör följande uttalande:

*Vi måste börja ta det på allvar och jämföra med el-marknaden. Ett el-abonnemang är dyrare än ett bredbandsabonnemang. Seriösa åtagande behövs. Det måste få kosta att få till robusta nät.*

### **Robustheten kan förbättras genom kravställning i upphandlingar**

Hur robusthet hanteras i samband med upphandling är ett tema som många av de intervjuade tar upp. Flera av svaren indikerar att de intervjuade anser att krav, eller avsaknad av krav, påverkar robustheten i stor utsträckning och att det är en av anledningarna till att robustheten varierar kraftigt mellan olika nät.

Under intervjuerna framkommer flera förslag på hur robusthet kan hanteras i samband med upphandlingar. Ett förslag är att det borde finnas skall-krav gällande robusthet i samtliga upphandlingar och att dessa lämpligen utformas av en central enhet. En intervjuad beskriver att Kammarkollegiet bör synkronisera upphandlingar av bredband och ställa krav på robusthet. Ett tredje förslag, som beskrivs i citatet nedan är att branschen gemensamt bör gå ihop och hjälpa upphandlare med att specificera ansvarsförhållanden och hur kravställningen kan se ut.

*Branschen borde gå ihop och hjälpa till att specificera vad som behöver kravställas för att uppnå det de upphandlande enheterna behöver för att nå den robusthet man behöver.*

Ett exempel på hur beställare genom kravställning vid upphandling kan påverka nätets kvalitet är när nästa kommunikationsnät för blåljusmyndigheter ska upphandlas. Kravet kommer vara 100 procent tillgänglighet, och de leverantörer som inte kan uppnå det kommer inte få vara med.

### **Viktigast att identifiera vilka krav på robusthet som behövs och vad som är rimligt att sträva mot**

Vanligt förekommande bland intervjuasvaren är att det finns ett behov att identifiera vilka krav som ska ställas på robusthet. Likaså ställer sig flera intervjuade också frågan vad vi ska skapa robusthet gentemot. En intervjuad aktör menar att det är stor skillnad på kraven beroende på om robusthet ska gälla vid normalläget, efter stormar, vid kriser och/eller i krig.

---

En förutsättning för att kunna upphandla robusthet är att vara medveten om vilka krav som tjänsten som ska nyttja nätet kräver i form av exempelvis tillgänglighet, åtgärdstider och redundans. Flera av de intervjuade beskriver att det bör göras gemensamma insatser för att identifiera och klassificera de krav som olika tjänster kräver. Genom att tydliggöra kraven och klassificera det får kommuner, myndigheter och andra aktörer stöd i vilka krav de ska ställa på robusthet.

### **Konceptet Robust fiber är bra men skulle kunna vidgas till att hantera fler områden**

Många av de intervjuade nämner Robust fiber som ett bra initiativ som haft positiv inverkan på robustheten, framförallt genom förbättrad nyförläggning och besiktning. Samtidigt nämner de intervjuade flera förslag på utvecklingspotential.

I flera intervjuer påtalas att fastighetsnäten är oreglerade, och att robusthetsbegreppet efter överlämning behöver ett regelverk även i fastigheter och flerfamiljshus. Vid överlämning av fiber till fastigheten och vidare i fastighetsnätet kan många problem uppstå som påverkar robustheten totalt sett.

Ett återkommande förslag, som också visar på en identifierad brist, är att Robust fiber bör utvecklas till att även omfatta fastighetsnät.

*Robust fiber är bra men gäller bara fram till fastigheterna, det saknas motsvarighet till Robust fiber inne i fastigheterna.*

En annan aktör nämner att Robust fiber inte hanterar frågor gällande diversitet och redundans. Ytterligare en aktör nämner att det borde vara krav på att använda Robust fiber vid nyförläggning. På samma tema beskriver en aktör att det är viktigt att förankra den så att den efterlevs som branschstandard, att det kan vara ett krav för att få finansiellt stöd.

### **Ledningskollen är bra för att förhindra avgrävningar men efterlevnad måste säkerställas**

De intervjuade är eniga om att Ledningskollen är ett bra verktyg för att förhindra avgrävningar samtidigt beskriver de att det är en utmaning att inte alla använder Ledningskollen. En vanligt förekommande åsikt är att det borde vara obligatoriskt att använda Ledningskollen. En intervjuad föreslår att det borde vara en förutsättning för att få grävstillstånd och en annan anser att det borde vara ekonomiskt kännbart om en avgrävning sker då Ledningskollen inte nyttjats.

*Ledningskollen borde vara krav för att få grävstillstånd över huvud taget*

### **Säkerställa elkraftförsörjningen bör fortsatt vara ett prioriterat område**

Flera intervjuade beskriver att tillgång till avbrottsfri elförsörjning är en förutsättning för att skapa robusthet i fibernätet. De beskriver också att avbrott i elförsörjningen är vanligt, vilket leder till problem eftersom inte alla stationer är utrustade med reservdieselaggregat eller batterier.

En intervjuad beskriver att elavbrott får extra stor påverkan på om det sker i stationer med färre än 200 anslutningar eftersom de ofta saknar reservkraft till följd av att stationerna inte är reglerade. Den intervjuade tycker att även mindre stationer ska omfattas av regleringen.

En intervjuad anser att bland det viktigaste för robusthetsgruppen att arbeta med är elförsörjning och tillägger att det skulle vara intressant att se närmare på möjlighet till straffavgifter vid avbrott i elförsörjningen. På samma tema funderar en annan intervjuad om

---

det ska vara upp till den enskilda operatören att ha reservkraft eller om det ska gå att kräva av elbolagen att de ska ha tillförlitlig elförsörjning.

### **Kvaliteten i fastighetsnäten varierar eftersom de inte är reglerade**

Som nämnt ovan problematiseras av flera intervjuade att fastighetsnäten endast i låg utsträckning diskuteras i samband med robusthetsfrågor. En aktör beskriver exempelvis att det borde finnas en basstandard för fastighetsnäten, teknikutrymmen och accessen i fastigheter, och att detta är särskilt viktigt om samhällsviktiga tjänster ska användas i bostäder och kontor.

### **Robustheten i de befintliga näten varierar kraftigt**

Flera av de intervjuade nämner att robusthetsåtgärder behöver riktas mot befintliga nät. Detta har delvis presenterats under tidigare rubriker i det här avsnittet och är bland annat att säkerställa att samtliga stationer har reservkraft, reglerar fastighetsnätet och att skapa redundans genom att koppla ihop flera nät. Ett annat område som flera av de intervjuade nämner har stor påverkan på robustheten är drift av befintliga nät.

*Gammal infrastruktur behöver åtgärdas och förvaltas på rätt sätt.*

*Hur driftar man befintliga nät? Massor av olika typer av leverantörer, fiberföreningar och lokala entreprenörer men hur sköts de?*

En av de intervjuade påpekar att drift och underhållsrutiner borde regleras men ställer sig frågande till hur detta ska göras och vem som ska sköta tillsynen.

*Drift och underhållsrutiner borde regleras, men var ska de in och vem ska sköta tillsyn?*

Ett annat tema som de intervjuade nämner är att framförallt mindre nät i form av byanät och fiberföreningar i många fall drivs av eldsjälar och att stöttande insatser kan komma att krävas för att säkerställa nätens robusthet. Likt för många andra initiativ undrar flera av de intervjuade vilka som ska betala för insatserna.

*Fortsatt ekonomisk stöttning behövs för att kunna driva och förvalta det som redan har byggts. Många nät går back. När ideella krafter försvinner behövs medel för att kunna driva.*

### **Samhällstjänsternas tillgänglighet och robusthet påverkar helheten**

Det har framkommit i intervjuerna att användarupplevelsen av de samhällstjänster som idag använder bredbandsnäten inte är tillfredsställande. Men att det i första hand inte är tillgängligheten i näten som är för dålig utan snarare tillgängligheten i tjänsterna. De myndigheter som tillhandahåller tjänster gällande exempelvis folkbokföring, läkemedel eller bidrag lämnar inte service nivåer på tjänsterna och det pågår ständigt ändringar och serviceåtgärder i tjänsterna.

Det är viktigt att både näten och tjänsterna är robusta och har hög tillgänglighet för att användarna ska uppleva att helheten fungerar.

### **Behov av redundans för att skapa robusthet men tveksamt om marknadskrafterna är tillräckligt starka**

Ett frekvent återkommande tema under intervjuerna är behovet av redundanta nät. Av de intervjuade nämner flera att tillgången till internet behöver kunna kopplas om vid avbrott som

---

exempelvis avgrävningar, men att det inte är möjligt så som näten är uppbyggda idag. En av de intervjuade beskriver det enligt följande citat.

*Redundans skulle kunna skapas om socknar eller kommundät byggdes ihop på ett annat sätt, men nu är det redan färdigbyggt och kommersiella krafter räcker inte för att förbättra redundansen genom att bygga om på annat sätt.*

På liknande sätt är även en annan av de intervjuade inne på att marknadskrafterna inte räcker till för att skapa redundans.

*Frågan är vem som ska betala för diversitet och redundans när det redan är byggt? Det finns knappast kommersiella drivkrafter att bygga redundans. Stimulans från statsmakterna krävs.*

Överlag så nämnder de intervjuade att redundans behöver säkerställas på olika nivåer, såväl i transportnät som accessnät är viktigt. Även redundans på aktiv nät-nivå lyfts, bland annat att det sannolikt behövs fler redundanta noder för att klara ett haveri eller avbrott. En intervjuad beskriver det som följer.

*Nätdesignen är inte särskilt robust. Stjärnnätsbyggnaden och hopkopplingen samt redundansen är inte designad för framtidenstjänster. Det är också problematiskt att redundans inte går att få till alla adresser.*

Behov av att aktörer nyttjar varandras nät för att skapa redundans är en synpunkt som framkommit i flera intervjuer. Samtidigt beskrivs också att det kan krävas att PTS reglerar tillträdet för att det ska bli praktiskt genomförbart.

*Tillträde till varandras nät behövs. Symmetrisk reglering från PTS på området behövs för tillträde och skyldighet att ge tillträde.*

### **Viktigt att skapa förståelse och medvetenhet för robusthetsfrågor**

Att förståelse och medvetenheten kring robusthet behöver ökas är en synpunkt som majoriteten av de intervjuade direkt eller indirekt uttrycker. Exempelvis beskriver en intervjuad att fokus på robusthet i organisationerna generellt bör höjas. En annan intervjuad beskriver att det kan finnas en poäng att öka förståelsen för att robusthetsfrågan handlar om mer än att förhindra avgrävningar.

*Viktigt att informera om redundans och säkerhet, kunskapsnivån är på många håll låg. Räcker inte att bara gräva ned dubbla fiberpar.*

Flera av de intervjuade beskriver även att det finns en problematik i att det är tydligt vem som har ansvar för olika delar, att krav på robusthet i vissa fall inte ställs eftersom ansvaret uppfattas ligga på andra aktörer.

*Det uppfattas som otydligt vem som ansvarar för vad i värdekedjorna för elektroniska kommunikationer.*

*Servicenivåer styrs av upphandlingarna, stor risk att det varierar på grund av olika krav och olika medvetenhet*

*Olika nivåer och aktörer, robusthet behövs i alla led.*

---

En av de intervjuade anser att Bredbandsforum kan göra skillnad genom att ge en helhetsbild av de utmaningar som finns inom robusthetsområdet.

*Bredbandsforum kan göra skillnad genom att ge en nyanserad bild av vilka problem som finns och därigenom ge en bättre helhetsförståelse för problemet.*



---

## Bilaga 4 Deltagare i robusthetsworkshop

### Deltagare:

Jonas Karlsson	MSB
Ove Landberg	PTS
Rita Hammarstedt	PTS
Jimmy Persson	SSNf
Robert Liljeström	Telia
Göran Hagman	Telenor
Jan Ollinen	IP-Only
Ellinore Bjennbacke	ComHem
Ellinore Svan	Region Halland
Anne Mousa-Ståhl	Region Gotland
Rikard Svensson	Region Blekinge
Nicola Rigo	Netnod
Christa Ahlenblom	Bredbandsforum
Johan Brunberg	Stelacon
Robin Hallberg	Stelacon
Kristina Lindbom	Bredbandsforum