



Vägledning till landsbygdens bredbandsutbyggnad

– Slutrapport från Landsbygdsgruppen

Rapportens titel – Vägledning till landsbygdens bredbandsutbyggnad

Rapportnummer

1

Diarienummer

11-11787

ISSN

1650-9862

Regeringens Bredbandsforum

Box 5398

102 49 Stockholm

Telefon: 08-678 55 00

E-post: kontakt@bredbandsforum.se

Sammanfattning

Bredbandsforums arbetsgrupp Landsbygdsgruppen har under perioden juni 2017 till februari 2018 haft i uppdrag att ta fram förslag på hur en vägledning för landsbygdens bredbandsutbyggnad skulle kunna se ut. Arbetsgruppen har strävat efter att besvara hur olika aktörer bör arbeta tillsammans för att underlätta bredbandsutbyggnad på landsbygden. Gruppen har också tagit fram goda exempel på framgångsfaktorer för att stimulera en fortsatt utbyggnad.

Det finns många utmaningar på vägen för att nå regeringens mål om bredband till alla – framför allt på landsbygden, där det är långa grävsträckor och relativt få fastigheter som kan bära de initiala kostnaderna för utbyggnad. Fastigheterna kan även ligga långt från befintliga noder och annan bredbandsinfrastruktur, vilket ökar kostnaderna ytterligare vid utbyggnad.

För att nå målen om bredband till alla är det därför viktigt att nyttja befintlig infrastruktur så långt det är möjligt. Här är statens infrastruktur en viktig resurs.

Arbetsgruppen har identifierat fyra områden som är viktiga att arbeta med för att nå målen om bredband till alla. Dessa är:

- ett aktivt offentligt ledarskap
- samverkan
- finansiering
- kartläggning av förutsättningar för utbyggnad.

Åtgärder behövs inom ovanstående områden för att man ska kunna ta avstamp i nödvändiga insatser inför 2020 så att målen i bredbandsstrategin ska kunna nås till 2025. Dessa åtgärder kan ses som en delmängd i att nå det politiska målet. Vissa frågor kan behöva vidareutvecklas och exempelvis följas upp inom ramen för redan pågående eller planerade projekt.

Bredbandsutbyggnaden involverar många aktörer i samhället och detta ställer stora krav på ett aktivt och tydligt offentligt ledarskap – ett ledarskap som omfattar nationell, regional och lokal nivå, och där nivåerna hänger samman för att skapa en helhet. Ett aktivt offentligt ledarskap är ingenting som kommer av sig självt; det kräver målmedvetna och informerade beslut på politisk nivå.

De aktörer som är involverade i utbyggnad av bredband är beroende av varandra, framför allt vad gäller lösningar som berör bredbandsutbyggnad på landsbygden. Samverkan i olika konstellationer är därför mycket viktig. Det finns redan idag många olika samverkansgrupperingar, vilket är positivt, men dessa måste breddas och nya samverkansgrupperingar bildas.

Marknadens investeringar utgör en viktig faktor för att realisera regeringens bredbandsstrategi. Att skapa incitament, bland annat genom minskade hinder, är således viktigt för att bredbandsutbyggnad på landsbygden ska ske. Vid sidan av detta är offentlig finansiering en viktig katalysator för att skapa initiativ till investeringar på landsbygden. Slutligen är hushållens och företagens investeringsvilja avgörande för om

det blir en bredbandsutbyggnad eller inte. Att skapa ett stort intresse för att investera i fiberutbyggnad är extra viktigt i områden där det är glest mellan fastigheterna och avstånden långa. Intresse från slutkund är likaså en viktig parameter för att skapa incitament för marknads investeringar. Det är därför viktigt att få alla att förstå varför bredband är nödvändigt och inse att ett erbjudande innebär en möjlighet som kan ses som en framtidsinvestering.

Regeringen vill att fastigheter i Sverige ska nås av fiber i så stor utsträckning som möjligt. För att förstå förutsättningarna för möjliga investeringar i fiberutbyggnad krävs en detaljerad bild av kvarstående fastigheter och en nätförståelse kring vad som är ekonomiskt försvarbart att bygga. En grundläggande kartläggning på övergripande nivå är därför nödvändig för att man ska kunna gå från diskussion om möjligheter till konkret bredbandsutbyggnad.

För att hjälpa till i arbetet med att nå målen har arbetsgruppen identifierat goda exempel på när offentligt ledarskap, samverkan, finansiering och kartläggning av förutsättningar har använts på olika sätt. Dessa exempel ska ses som inspiration och hjälp på vägen.

Innehåll

1	Arbetsgruppens uppdrag och bakgrund.....	6
1.1	Deltagare i arbetsgrupp och referensgrupp	7
1.2	Regeringens bredbandsmål en grundförutsättning för arbetsgruppen	8
2	Utmaningar för att nå målet om bredband till alla	8
3	Framgångsfaktorer för att bygga bredband till alla	13
3.1	Ett aktivt offentligt ledarskap	13
3.1.1	Ledarskap på regeringsnivå.....	14
3.1.2	Ledarskap på statlig myndighets- och bolagsnivå	15
3.1.3	Ledarskap på regional nivå.....	16
3.1.4	Offentligt ledarskap på kommunnivå	17
3.2	Samverkan	18
3.3	Finansiering	20
3.3.1	Marknaden investerar miljarder	21
3.3.2	Offentlig finansiering en viktig katalysator.....	21
3.3.3	Hushållens och företagens investeringsvilja är en förutsättning för utbyggnad	22
3.4	Kartläggning av förutsättningar för utbyggnad	23
3.4.1	Fiber – en långsiktigt säker teknik som möjliggör höga hastigheter	23
3.4.2	Trådlösa alternativ till fiber.....	24

1 Arbetsgruppens uppdrag och bakgrund

Arbetsgruppens uppdrag är att med utgångspunkt i regeringens bredbandsmål lämna förslag på hur en vägledning för landsbygdens bredbandsutbyggnad skulle kunna se ut. Mer specifikt ska arbetsgruppen sträva efter att besvara hur aktörerna bör arbeta tillsammans för att underlätta bredbandsutbyggnad på landsbygden. Detta innebär att formulera konkreta förslag och goda exempel på framgångsfaktorer för att stimulera till en fortsatt utbyggnad i en större utsträckning än som annars varit fallet.

Gruppen har arbetat med fokus mot 2020 för att hitta lösningar och kunna nå bredbandsmålen 2025. Genom öppna diskussioner, helhetstänk och identifiering av parametrar som kan ha påverkan på bredbandsutbyggnaden har ett antal utredningar genomförts för att förslag på lösningar ska kunna presenteras.

Gruppen har även försökt att identifiera goda exempel på arbete som kan gynna arbetet med att nå regeringens mål. Dessa har vidareutvecklats genom gruppens synpunkter och kompletterats med nytt underlag, varefter konkreta råd och inspirerande exempel har lyfts fram. Gruppen har fördjupat sig i utmaningar kring exempelvis vita fläckar, geotyper, slutanvändare, befintlig infrastruktur, finansiering, hushållens karaktär etc.

Följande utredningar har genomförts:

- Hushållens karaktär (ålder, inkomst, m.m.)
- Områdets karaktär – vad påverkar kostnader och förutsättningar?
 - Avstånd/geografisk spridning på hushåll
 - Geotyper
 - Befintlig bredbandstillgång – sträckningar, t.ex. ortssammanbindande nät
 - Befintliga nätägare (offentligt, privat, fiberföreningar, statliga nät)
- Nulägesanalyser kring infrastruktur
 - Möjliga tekniker
 - Statlig infrastruktur
 - Förutsättningar för efteranslutningar
- Finansiering
 - Marknadens investeringar (marknadslösningar för landsbygd)
 - Hushållens efterfrågan och betalningsvilja
 - Offentlig finansiering

1.1 Deltagare i arbetsgrupp och referensgrupp

Landsbygdsgruppen

Namn	Organisation
Marcus Ternstedt	Bynet
Ulrik Strömberg	Hela Sverige ska leva
Björn Galant	Lantbrukarnas riksförbund
Anneli Norman	Tillväxtverket
Kerstin Karlsson	Post- och telestyrelsen
Camilla Jönsson	Svenska Stadsnätsföreningen
Jörgen Fransson	Jordbruksverket
Monica Ek-Remmerth	Länsstyrelsen i Västra Götaland
Ellinore Svan	Region Halland
Hilkka Eskelinen	Småkom
Eva-Marie Marklund	Region Västerbotten
Jörgen Svärth	Utsikt bredband
Johannes Nilsson	Skinnskattebergs kommun
Lars Sandqvist	Telenor
Kaj Werner	Skanova
Mikael Ek (ordförande)	Svenska Stadsnätsföreningen

Referensgruppen

Jan Backman	Föreningen trådlös bredbandsinfrastruktur
Tony Blomqvist	IT Norrbotten
Nils Gunnar Billinger	Nils Gunnar Billinger
Sören Häggroth	Landsbygdskommitténs huvudsekreterare
Tobias Ahl	Rala
Magnus Rosenberg	Eltel

1.2 Regeringens bredbandsmål en grundförutsättning för arbetsgruppen

Regeringen har i sin bredbandsstrategi, *Sverige helt uppkopplat 2025*¹, satt upp mål för bredbandspolitiken. På kort sikt, fram till 2020, är målsättningen att 95 procent av alla hushåll och företag bör ha tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s.

På längre sikt, fram till 2025, är målsättningen att minst 98 procent bör ha 1 Gbit/s. Resterande 1,9 procent bör ha tillgång till minst 100 Mbit/s och 0,1 procent bör ha tillgång till minst 30 Mbit/s. Då Sverige idag har ca 4,8 miljoner hushåll och ca 1,2 miljoner arbetsställen, innebär det att knappt 5 000 hushåll och 1 200 arbetsställen därför får acceptera uppkoppling med tekniker som möjliggör minst 30 Mbit/s. Ett av målen i regeringens bredbandsstrategi är också att alla bör ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet där de normalt befinner sig senast år 2023.

2 Utmaningar för att nå målet om bredband till alla

Det finns många utmaningar på vägen för att nå målet om bredband till alla. Bredbandsutbyggnaden har kommit till en nivå där det är viktigt att få en bild av de specifika utmaningarna i de områden som kvarstår för att kunna identifiera passande tillvägagångssätt och lösningar.

Många hushåll och företag kommer att kvarstå 2020

Enligt Post- och telestyrelsens (PTS) bredbandskartläggning hade 22 procent² av landsbygdens befolkning tillgång till fiberbaserat bredband 2016. Utifrån de kartanalyser som gjorts är det möjligt att konstatera att områden med fiber och områden utan fiber återfinns i snarlika områden (se Figur 1 nedan). Detta innebär att utmaningen i flera fall innebär att bygga ut fiber till fastigheter i ett begränsat område. I vissa fall handlar det om efteranslutningar i annars bredbandstäckta områden medan andra är områden är helt utan fiber.

Områden utan bredband på landsbygden benämns vanligtvis som vita fläckar. De vita fläckarna ser dock olika ut i olika delar av landet. Vissa platser har större vita områden där det inte finns tillgång till bredbandsinfrastruktur i närheten. Andra områden består av mindre fläckar som ofta kan befinna sig inom bredbandstäckta områden.

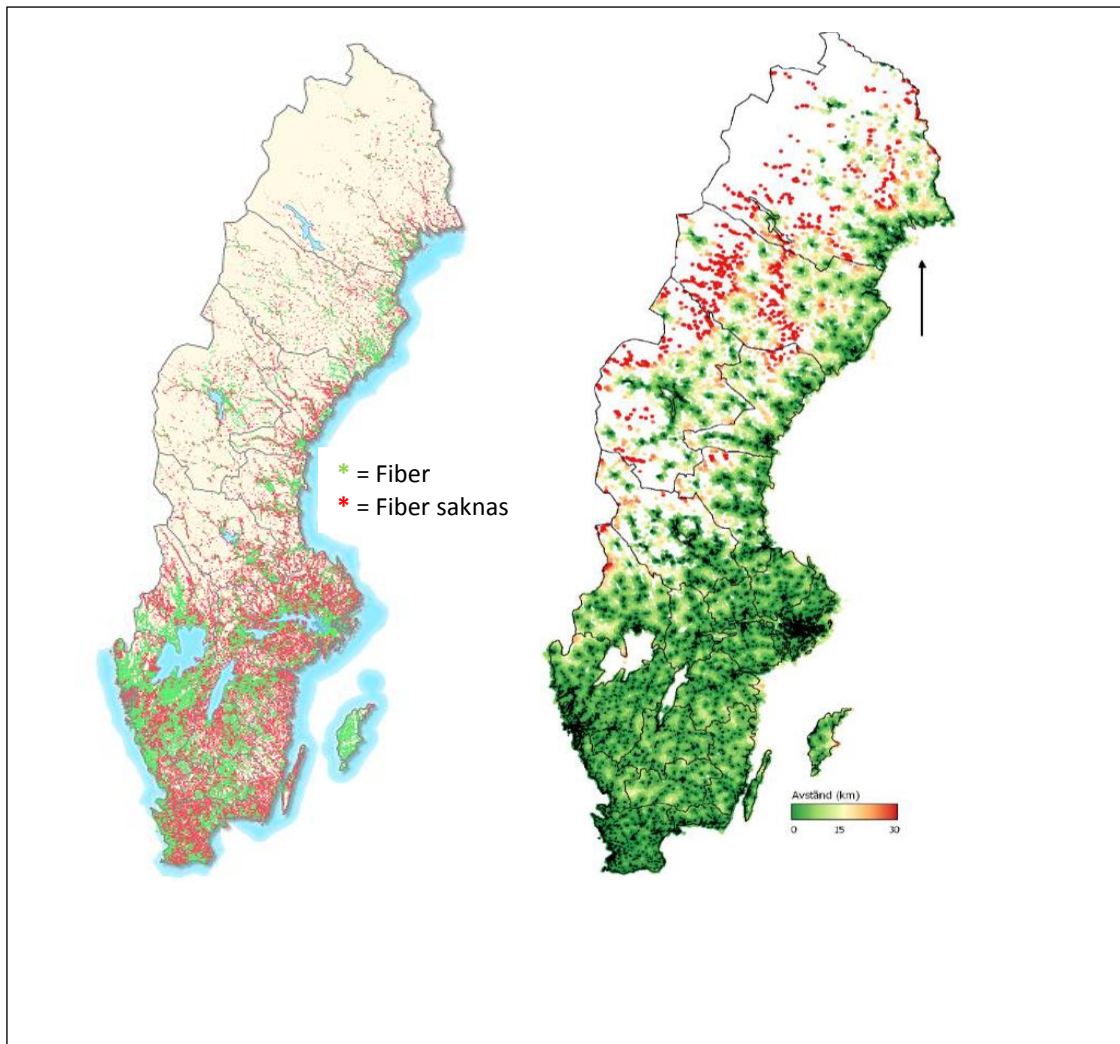
Landsbygdgruppen har analyserat olika landsbygdstyper för att se om detta har en stor påverkan på framtida utbyggnad. Analysen visar dock att landsbygdstyper inte är avgörande vid utbyggnad på landsbygden. Det som är avgörande är densitet och

¹ <http://www.regeringen.se/informationsmaterial/2016/12/sverige-helt-uppkopplat-2025---en-bredbandsstrategi/>

² https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2017/internet/pts-mobiltacknings_bredbandskartlaggning-2016.pdf

avstånd till befintlig infrastruktur genom närliggande nät och noder, samt övriga förutsättningar som tillgång till el och vägar.

En inventering av hur infrastrukturen i området ser ut är därför en viktig förutsättning för att kunna identifiera möjligheter för utbyggnad.



Figur 1. Kartan till vänster visar var det finns respektive saknas fiber på "landsbygd" (grön markering visar var fiber finns; röd markering visar var fiber saknas). Kartan till höger visar avstånd till tätort för hushåll och företag utanför tätort och småort år 2016 (grön markering 0 km–röd markering upp till 30 km).

Utifrån ett bredbandsperspektiv är utbyggnad på landsbygden en utmaning eftersom det som kännetecknar landsbygden i praktiken innebär följande:

- långa grävsträckor, vilket ger höga kostnader

- relativt få antal fastigheter, som dessutom ligger glest, och som behöver bära de initiala kostnaderna som utbyggnad medför³
- fastigheterna kan ligga långt från befintliga noder och infrastruktur, vilket gör att kostnaderna för utbyggnad blir högre.

Tillsammans gör dessa faktorer att det blir extra kostnadsdrivande att bygga bredband på landsbygden och att kommersiella lösningar försvåras. Hur glest det är mellan hushåll och företag varierar dock.

Det kvarstår många fastigheter på landsbygden, både fast boende, fritidshus och även företag. Hur långt utbyggnaden kan nå är beroende av hur nationell, regional och kommunal nivå väljer att agera den närmaste tiden. Som beskrivs i nationella bredbandsstrategin handlar det om att marknadsmässig utbyggnad ska möjliggöras så långt som möjligt. En grov bedömning som arbetsgruppen gjort visar att det kan komma att kvarstå i storleksordningen hundratusen fastigheter som riskerar att bli för kostsamma för att bygga fiberinfrastruktur till på marknadsmässiga villkor. Frågan om ett starkt offentligt ledarskap, helhetsperspektiv och samverkan har inverkan på hur stort antalet kan komma att bli.

Möjligheten att nyttja befintlig infrastruktur

Befintlig infrastruktur spelar en viktig roll i den fortsatta utbyggnaden av bredband till hela Sverige. I landet finns många nätägare, både privata och offentligt ägda.

Utbyggnaden av fiber till enfamiljshus (villor) har intensifierats under senare år och investeringarna i fast bredbandsinfrastruktur drivs nu huvudsakligen av fiberutbyggnad till villor. Det finns ett fåtal nationella aktörer som anlägger fiberinfrastruktur på landsbygden. Telia, IP Only och Telenor har nationella nät och har dessutom aviserat att de har ambitionen att investera miljardbelopp i ny fiberinfrastruktur. Förutom nationella aktörer finns det lokala stadsnät som tillsammans investerar miljardbelopp i att anlägga fiberinfrastruktur. Dessutom finns drygt tusen lokala fiberföreningar som äger nät som täcker föreningarnas område.⁴

PTS årliga kartläggning ger en tydlig bild av vilka hushåll och arbetsställen (företag) som har tillgång till snabbt bredband.⁵ Vissa regioner, länsstyrelser och kommuner har gjort kartläggningar av var nät och anslutningsmöjligheter finns. Det finns dock ingen samlad nationell bild av placering av nät och noder.

Statens infrastruktur utgör också en viktig resurs för att möjliggöra utbyggnad på landsbygden. De statliga aktörerna Trafikverket, Svenska kraftnät, Vattenfall och Teracom är verksamma på olika delar av marknaden. Det finns olika utmaningar vad gäller möjligheten att få tillgång till denna infrastruktur.

³ Densiteten är 1 500 personer per kvadratkilometer i urbana områden. Motsvarande mått på landsbygden är 3,5 personer.

⁴ Enligt analys av Bredbandsforum genom information från marknadsoperatörer och PTS.

⁵ http://pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2017/internet/pts-mobiltacknings_bredbandskartlaggning-2016.pdf

Trafikverket och PTS har gemensamt försökt utreda om Trafikverkets fibernät längs järnvägen kan bidra till regeringens bredbandsmål om 100 Mbit/s genom möjligheten att ansluta fastigheter till detta. Trafikverket bedömer att det är omöjligt att samlat utreda eller bedöma hur många av de byggnader som idag saknar fiber som skulle kunna vara behjälpta av myndighetens fibernät ifall accessnät etableras av tredjepart och nya eller befintliga anslutningspunkter används.

Det svenska vägnätet består av 98 500 km statliga vägar. Det är en viktig resurs för att kunna förlägga kanalisation och fiber genom att marknadsaktörer får tillgång till vägområdet. Trafikverket har i dialogmöte (22 november 2017) påtalat att det många gånger kan vara olämpligt att förlägga kanalisation i de mindre vägar som är aktuella för utbyggnad av bredband. Trafikverket menar sig inte heller kunna precisera vilka vägavsnitt som är lämpliga eller olämpliga för utbyggnad. Enligt arbetsgruppen, PTS och marknadsaktörerna får det här beskedet från Trafikverket betydande konsekvenser för bredbandsutbyggnaden, främst på landsbygd.

Svenska kraftnät är generellt sett positivt inställda till att bidra till utbyggnaden av bredband i områden dit det inte är möjligt att bygga ut bredband på kommersiella grunder utan särskilda åtgärder eller extra resurser. De har 9500 km optofiber installerad på egna kraftledningar och kan idag besvara konkreta förfrågningar på specifika sträckor, men inte uttala sig generellt om var det går eller inte går att dra nytta av deras nät.

Vattenfalls bredbandsinfrastruktur finns i de delar av landet där bolaget har koncession för distribution av el. Nätet täcker sålunda endast delar av landet men är samtidigt mer finmaskigt än de andra statliga aktörernas nät. Optofibernet omfattar drygt 3 000 km. I Västerbotten finns ett samarbete mellan kommunerna och Vattenfall som innebär att när Vattenfall vädersäkrar elnätet så gräver de ned de tidigare luftburna elledningarna. Kommunerna lägger samtidigt ner kanalisation för fiber till en fast reglerad kostnad. Här måste kommunerna komma in tidigt i planeringen, dels för att de ska ha möjlighet att planera budgetmässigt, dels för att förlägningsarbetet ska kunna synkroniseras på bästa sätt för att inte riskera onödiga väntetider för Vattenfall, vilket skulle öka kostnaderna för arbetet. Liknande projekt pågår även i andra delar av Sverige.

Teracom har sändarstationer för radio och tv som är sammanbundna av ett transmissionsnät. Nätet används dels för att distribuera radio- och tv-signalerna, dels för att övervaka sändarutrustningen. Teracom hyr den allra största delen av den optofiber som ingår i stamnätet och äger själva endast en mindre del av nätet.

Intresse från hushåll och företag en viktig framgångsfaktor

Hushållens och företagets intresse är en viktig förutsättning för att få till stånd en utbyggnad. Det är därför viktigt att förstå de som väljer att tacka nej till erbjudande om fiberuppkoppling.

Hushåll och företag har olika behov och kan inte jämföras helt. I en allt mer digitaliserad värld är en stabil och framtidssäker bredbandsuppkoppling ofta avgörande för att man ska kunna driva ett företag. Detta är av extra stor betydelse på landsbygden, där närhet till annan service inte finns.

Idag bor ca 15 procent av Sveriges befolkning på landsbygden. En genomgång av data från Statistiska centralbyrån (SCB) visar att landsbygdens befolkning inte skiljer sig nämnvärt mellan olika delar av landet om man ser till könsfördelning, familjekonstellationer, demografiska förhållanden och ålder.

Tidigare utredningar⁶ har bland annat visat att potentiella slutanvändare:

1. inte ser användarnyttan av en fiberuppkoppling (eller att det skulle vara en investering som höjer värdet på fastigheten)
2. bedömer att anslutningspriset är för högt (betalningsviljan eller betalningsförmågan saknas)
3. hoppas på ett bättre erbjudande från samma eller en annan aktör och att anslutningspriset då kommer att vara lägre
4. inte intresserade av digitala tjänster (eller av att flera användare i hushållet ska kunna nyttja kapacitetskrävande digitala tjänster samtidigt).

Trots att avstånden är långa och närhet till övrig service är sämre finns det företag och hushåll som tackar nej. För att få fördjupad förståelse för orsakerna till varför vissa väljer att avstå bredbandserbjudande genomför Bredbandsforums kansli och Region Halland en djupstudie i varför man tackar nej till fiber. Slutsatser från denna studie kommer att presenteras i april 2018 och publiceras på www.bredbandsforum.se. Resultatet kan vara värdefull information för det fortsatta arbetet med att alla ska få tillgång till bredband.

⁶ <http://www.bredbandivarldsklass.se/Om-Bredbandsforum/Vara-arbetsgrupper/villagruppen/> (Bredbandsforum 2014)

3 Framgångsfaktorer för att bygga bredband till alla

Arbetsgruppen har identifierat fyra områden som framför allt måste beaktas för att bredbandsutbyggnaden ska nå så långt som möjligt. Dessa är:

- ett aktivt offentligt ledarskap
- samverkan
- finansiering
- kartläggning av förutsättningar.

3.1 Ett aktivt offentligt ledarskap

Det offentliga ledarskapet på den nationella nivån behöver peka ut en riktning och på olika sätt underlätta och möjliggöra fortsatt utbyggnad. Här utgör regeringens bredbandsstrategi en del, men det finns även behov av styrning av myndigheter och statliga bolag genom de verktyg som regeringen förfogar över. Tydlig styrning från nationell nivå skapar goda förutsättningar för den regionala nivån.

Den regionala nivån har en viktig roll i att få ihop de lokala utmaningarna med de nationella målen. På den regionala nivån finns god kunskap om de kommunala förutsättningarna och tänkbara lösningar för de fastigheter som saknar bredband. För att identifiera bästa alternativ för dessa måste lösningar över kommun- och regiongränser hittas. Det krävs olika former av samverkan och samarbeten. I vissa fall finns det etablerade samarbetsformer medan man i andra fall måste hitta nya vägar. Där kan olika exempel på framgångsrika lösningar fungera som inspirationskälla.

För att lösa bredbandsutbyggnaden på landsbygden och komma tillrätta med de områden som kvarstår (däribland ”de vita fläckarna”) krävs ett helhetsperspektiv och offentligt ledarskap för att regeringens bredbandsmål ska kunna uppnås. Samtidigt behövs ett fortsatt lokalt engagemang för att utbyggnaden ska komma till stånd. Det lokala engagemanget och de lokala lösningarna är en grundförutsättning för att nå målen. Tydligt ledarskap och tydliga riktlinjer från nationell nivå måste därför genomsyra det offentliga ledarskapet, genom den regionala nivån ner till den lokala nivån.

Ett aktivt offentligt ledarskap kommer inte av sig självt, utan det kräver målmedvetna och engagerade politiska beslut på nationell, regional och kommunal nivå. Förutom den politiska nivån måste även tjänstemannanivån involveras för att det offentliga ledarskapet ska kunna ge önskad effekt. Dessa beslut måste genomsyras av nationell helhetssyn för att målen i bredbandsstrategin ska uppnås.

3.1.1 Ledarskap på regeringsnivå

Åtgärderna nedan är förslag på uppdrag från regeringen till myndigheter och regioner.

Uppdrag från regeringen till regionerna och länsstyrelserna

1. Från nationell nivå bör regeringen ge direktiv till regionerna och kräva kontinuerlig återrapporering från dem i frågor som rör bredbandsutbyggnad. Detta ligger i linje med hur regional utveckling inom andra områden styrs. Det är viktigt att frågan kommer upp på politisk nivå i regionen och följs upp kontinuerligt kring specifika bredbandsrelaterade frågor. En återrapporering till nationell nivå skapar ett incitament för att detta arbete prioriteras (se förslag 1 under ledarskap på regional nivå).
2. Specifikt uppdrag att kartlägga situationen i respektive region för att få en tydlig bild av vilka som återstår. Redan idag arbetar bredbandskoordinatorerna med kartläggning men det behövs en tydlighet i vikten av att kartlägga de allra sista och att koppla denna kartläggning till resurser (se förslag 2 nedan).
3. Tydliggör uppdraget som regioner och länsstyrelser har kring samverkan.⁷

Uppdrag från regeringen till statliga myndigheter och bolag

1. De myndigheter som är direkt berörda av bredbandsutbyggnaden bör ges särskilda uppdrag för att främja bredbandsutbyggnad genom att se över om det är möjligt att underlätta och minska trösklarna för denna. Dessa myndigheter är bland annat:
 - Trafikverket
 - Tillväxtverket
 - Statens Jordbruksverk
 - Boverket
 - Upphandlingsmyndigheten
 - Tillväxtanalys
 - Lantmäteriet
 - Naturvårdsverket
 - Försvarsmakten
 - Konkurrensverket
 - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
 - Riksantikvarieämbetet.

PTS och Länsstyrelserna har redan liknande uppdrag.

⁷ Länsstyrelsen styrs med regleringsbrev och regionerna får erbjudande från regeringen.

2. PTS får i uppdrag att bistå med sakkunskap och kompetens i det regionala kartläggningsarbetet och att utforma vägledning och nationella riktlinjer för regionernas arbete med bredbandskartläggning och marknadsanalys i samverkan med de regionala bredbandskoordinatorerna.
3. Regeringen bör ge Upphandlingsmyndigheten i uppdrag att stödja regioner och kommuner i frågor om upphandling av bredband och digitalisering.
4. Trafikverket är en viktig aktör vad gäller bredbandsutbyggnad genom att deras vägnät är en viktig resurs vid förläggning av kanalisation och fiber. Regeringen bör styra Trafikverket mot tydliga och mätbara mål vad gäller bland annat tillgång till vägområden, fiber och förkortade handläggningstider, samt i stort se över Trafikverkets roll vad gäller bredbandsutbyggnaden.

3.1.2 Ledarskap på statlig myndighets- och bolagsnivå

PTS har ett uppdrag att bistå Statens Jordbruksverk och Tillväxtverket i dessa myndigheters arbete med att ta fram regelverk för bredbandsstöd. PTS bistår fortlöpande myndigheterna med bland annat statistik, marknadskunskap och kunskap om tekniska lösningar. Uppdraget omfattar även att bistå andra offentliga aktörer som avser att avsätta pengar eller andra resurser för utbyggnad av bredband. Den region eller kommun som överväger att dra igång en egen satsning kan ta kontakt med PTS. PTS erbjuder dessutom ett forum för samverkan mellan länsstyrelser genom Länsamverkan bredband (LSB2) samt har nyligen startat upp ett myndighetsnätverk.

Utöver PTS finns flera myndigheter och statliga bolag som påverkar bredbandsutbyggnaden på olika sätt. De som är direkt berörda av utbyggnaden har stora möjligheter att underlätta och minska trösklarna för denna. Ansvar är inte alltid tydligt och klart, vilket försvårar möjlighet till ett effektivt och bredbandsfrämjande agerande. Konkreta direktiv från nationell nivå skapar möjlighet till uppföljning av målens genomförande och dess effekter.

Arbetsgruppen föreslår således att:

1. Trafikverket bör underlätta bredbandsutbyggnaden genom tydligare underlag, som exempelvis kartor och förenklade processer. Trafikverket kan underlätta bredbandsutbyggnaden ytterligare genom att:
 - digitalisera kartorna över sin bredbandsinfrastruktur
 - på kartor redovisa vilka av deras vägar som är lämpliga för förläggning av bredbandsinfrastruktur och vilka som inte är det
 - förbättra vägunderhållet på mindre vägar för att möjliggöra förläggning i vägområdet/koordinera vägunderhållet med fiberförläggning
 - förenkla tillståndsgivningen för tryckning av fiber under vägar och järnvägar i syfte att uppnå kostnadseffektivitet i projekten.

2. Myndigheter som har särskilda uppdrag att främja bredbandsutbyggnad (enligt förslagen ovan) ska utse en kontaktperson för bredbandsfrågor på respektive myndighet. Kontaktpersonen är en dedikerad funktion som andra myndigheter, företag, länsstyrelser, regioner och kommuner kan kontakta när det gäller utbyggnaden av bredband.
3. De statliga bolagen Vattenfall, Svenska kraftnät och Teracom bör utse en kontaktperson för bredbandsfrågor och avsätta resurser för att kunna samverka med myndigheter, länsstyrelser, regioner och kommuner i större utsträckning.

3.1.3 Ledarskap på regional nivå

Varje region har sina unika förutsättningar. Hur bredbandsutbyggnaden ska lösas till de resterande anslutningarna måste utgå ifrån geografiska och ekonomiska förutsättningar liksom avstånd till noder och fastigheter. Förutsättningarna påverkas av det politiska engagemanget, av befintliga strategier och handlingsplaner samt hur dessa följs upp. Regioner med starkt politiskt engagemang har väsentligt bättre förutsättningar att nå framgång.

Kompetensen hos regioner och länsstyrelser varierar. Det innebär dels att regioner och länsstyrelser kan sakna viss specialistkompetens som är betydelsefull i sammanhang för bredbandsutbyggnad, dels att tillståndsärenden kan hanteras olika i olika delar av landet. Länsstyrelsen kan behöva bistå med kompetens som regioner och kommuner saknar, men kan också behöva agera på ett mer enhetligt sätt i sina processer.

Förslag till åtgärder för regionerna:

1. Ta fram regional strategi och handlingsplan som ligger i linje med den nationella strategin och förankra dessa politiskt och på tjänstemannanivå. Den regionala bredbandsstrategin ska särskilt beakta vissa specifika frågor, t.ex. ett inkluderande samhälle, kartläggning av bredbandstillgång och återstående områden, åtgärder för att stimulera marknaden till att inkludera en större andel fastigheter i sin projektering genom att se över vad som kan göras för att få de utmanande områdena mer attraktiva. Det kan exempelvis vara nödvändigt att se över hur förutsättningarna för utbyggnad kan underlättas genom att erbjuda någon form av motprestation. Uppföljning ska ske årligen för att visa på vilka åtgärder som vidtagits inom respektive område.
2. Genomför en nätstrategisk analys⁸ kopplad till den kartläggning som genomförs. Detta arbete måste ske i samarbete med den kommunala nivån, regionen, länsstyrelsen och marknaden, för att skapa en tydlig bild av läget på regional nivå.

⁸ Se över geografiska förutsättningar, placering av fastigheter, närhet till noder och övrig grundläggande infrastruktur samt göra analys av möjliga tekniklösningar.

3. Regionerna har en viktig roll i att främja samarbetet mellan region och kommuner.

Förslag till åtgärder för länsstyrelserna:

1. Samverka kring GIS⁹ för att underlätta kartläggningsarbetet. Samverkan med regionen kring specifik kompetens är viktigt för en tydlig helhetsbild.
2. Synkronisera och förenkla hanteringen mellan olika länsstyrelser vad gäller olika tillstånd så att alla processer gällande tillstånd blir snarlika. Länsstyrelserna bör gemensamt ta fram en kompetensplan och en genomförandeplan för att skapa en mer likartad hantering i hela Sverige. Kunskapsnivån och informationen kan variera mycket mellan handläggare på de olika länsstyrelserna i landet. Det får till följd att ärenden som exempelvis rör känsliga områden (kulturmiljöer, skyddade naturområden, vatten eller områden nära vatten och naturmiljön i övrigt) hanteras olika i olika län. En möjlighet vore att lämplig myndighet kan få i uppdrag att bistå i detta arbete.

3.1.4 Offentligt ledarskap på kommunnivå

Även bland kommuner finns en variation när det gäller strategi och handlingsplan för utbyggnaden av bredband till de som kvarstår. Majoriteten av kommunerna har någon form av strategi¹⁰, men dessa skiljer sig mycket åt i utformning, uppdatering och hur de följs upp och arbetas med i praktiken. Förutsättningarna att lösa bredbandsutbyggnaden är sämre för de som inte har strategi och handlingsplan. På samma sätt som för regionerna påverkas förutsättningarna för kommunerna av det politiska engagemanget. Ett starkt politiskt engagemang ger väsentligt bättre förutsättningar för framgång, liksom ett stort engagemang på tjänstemannasidan.

De geografiska förutsättningarna är unika för varje kommun. Den fortsatta bredbandsutbyggnaden påverkas också av befintliga nätägare och av den historiska användningen av stödmedel. Dessa förutsättningar är en viktig utgångspunkt för hur bredbandsutbyggnaden ska lösas till de resterande anslutningarna. Här finns ett stort behov av kunskap i detaljfrågor.

Majoriteten av kommunerna har bredbandssamordnare. Var bredbandssamordnaren är placerad rent organisatoriskt varierar dock, liksom hur mycket tid som kan ägnas åt frågan. Det är angeläget att kommunen har en neutral roll. Var bredbandssamordnaren är placerad påverkar hur bredbandssamordnaren uppfattas. I en del kommuner återfinns funktionen i den kommunala förvaltningen, i andra inom stadsnätet. I många små kommuner är det här en resursfråga, många gånger har bredbandssamordnaren fler roller och olika ansvarsområden. Det är viktigt att kompetensen finns lokalt, varför

⁹ GIS är ett system för att digitalt samla in, lagra, analysera och presentera geografisk information.

¹⁰ Enligt den kartläggning som SKL och PTS gjort har 83 % av kommunerna någon form av bredbandsstrategi.
<http://pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/pm/2017/internet/kommunernas-bredbandsarbete-2016.pdf>

kommuner som har en bredbandssamordnare har väsentligt bättre förutsättningar att lösa bredbandsutbyggnaden till de resterande fastigheterna.

Kunskapen om nyttan med bredband varierar mycket bland kommunens hushåll och företag. Därför finns ett stort behov av att höja kunskapsnivån kring detta. Här har kommunen en viktig roll genom sin kontakt med kommuninvånarna och genom att sätta bredbandsutbyggnaden i relation till digitala kommunala tjänster.

Förslag till åtgärder på kommunal nivå:

1. Ta fram kommunal strategi och handlingsplan som förankras politiskt och som ligger i linje med den regionala strategin. För att ge strategin och handlingsplanen tyngd behöver dessa antas av kommunstyrelsen och/eller kommunfullmäktige, men också förankras på tjänstemannanivå inom kommunens olika områden. Det är även av betydelse att de ingår i planprocessen likt övrig infrastruktur.
2. Placera en bredbandskoordinator i den kommunala förvaltningen och ge personen tid och mandat att genomföra sitt arbete. Ansvaret för att samverka med regionen i arbetet med kartläggningen ges lämpligen till en kommunal bredbandssamordnare. Det är angeläget att den kommunala bredbandssamordnaren har en neutral roll för att kunna dra maximal nytta av de olika aktörerna på bredbandsmarknaden.

För närvarande pågår ett arbete i Bredbandsforums regi som specifikt berör samverkan och processer på kommunal nivå (Nya kommungruppen). Resultatet ska presenteras i juni 2018.¹¹ De förslag från Landsbygdsgruppen som har koppling till kommunerna kommer förmedlas till Nya kommungruppen för möjlig vidareutveckling.

3.2 Samverkan

En mängd aktörer är involverade i utbyggnaden av bredband, och de är i hög grad beroende av varandra. Om det ska vara möjligt att uppnå de nationella målen för bredbandsutbyggnaden behöver de aktörer som är aktiva på marknaden samverka med varandra. Det gäller kommuner, regioner, nationella aktörer, operatörer, nätägare, fiberföreningar, entreprenörer och installatörer.

Samverkan är inte bara nödvändig, den innebär även förutsättningar till att skapa stora samordningsvinster. Därför behövs att någon tar det offentliga ledarskapet, skapar engagemang, driver en dialog och upprättar en handlingsplan som utgår från kommunens och regionens helhetssyn.

Inom en kommun finns en rad aktörer. Många kommuner har en bredbandssamordnare som har ett övergripande ansvar för att ta fram strategi och planera bredbandsutbyggnaden. Men kommunen ansvarar också för markplanering, fattar beslut om grävtillstånd och bygglov, följer upp samt bygger ut och rustar upp annan

¹¹ <http://www.bredbandivarldsklass.se/Om-Bredbandsforum/Vara-arbetsgrupper/Kommungruppen-AG-XVII/>

kommunal infrastruktur. Därför är det även viktigt att se över samverkan internt inom kommunens förvaltningar. Dessutom har kommunen en betydelsefull roll för kontakterna med den lokala nivån, t.ex. med byalag/fiberföreningar. Om de olika aktörerna inom kommunen samverkar kan det underlätta utbyggnaden väsentligt. En viktig del ligger bland annat i att lokalt informera om utbyggnadsplanerna och inte minst att få upp intresset för anslutning.

Stora delar av den bredbandsutbyggnad som återstår ligger i glesbebyggda områden. Genom att kommunerna samverkar med regionen, och att enskilda kommuner samverkar med varandra, finns goda möjligheter att skapa samordnad efterfrågan. Därigenom kan man uppnå ett större underlag för bredbandsutbyggnaden och öka marknadens intresse. Fastigheter som är belägna inom områden där förutsättningarna är sämre för bredbandsutbyggnad kan få väsentligt bättre förutsättningar genom en samverkan över region- och kommungränser.

Olika statliga myndigheter och bolag med statligt ägande kan också påverka bredbandsutbyggnaden genom hantering av tillstånd, handläggningstider och ersättningsnivåer. Det är väsentligt att de statliga verksamheter som berör bredbandsfrågan bidrar till att underlätta bredbandsutbyggnaden på samma sätt som övriga aktörer.

Inom ramen för samverkan kan kommuner, nationella aktörer, operatörer, entreprenörer och installatörer t.ex. samverka med regionen i att kartlägga förutsättningar och möjliga lösningar. Det kan gälla att analysera var de fastigheter som återstår är belägna, ta fram planer och analysera strategier för utbyggnad, genomföra upphandlingar, utvärdera vilken eller vilka tekniska lösningar som är de bästa för olika områden, genomföra samförslägningsprojekt samt genomföra investeringar som underlättar bredbandsutbyggnaden.

Det finns en mängd befintliga samarbeten som redan idag verkar för att underlätta bredbandsutbyggnaden, men ytterligare samverkansformer kan vara nödvändiga. Grunden för att samverkan ska fungera är att olika aktörer har förståelse för varandra även om de arbetar utifrån olika perspektiv och målsättningar.

Förslag till åtgärder för samverkan

1. Kommunerna bör samverka med regionen i kartläggningen av vilka fastigheter som kvarstår. Kommunerna har en viktig roll i kartläggningsarbetet för att hitta kreativa lösningar. Kommunerna sitter dessutom med god lokal kännedom, vilket skapar möjligheter för att hitta lösningar för anslutning av kvarstående fastigheter.
2. Representanter från den kommunala förvaltningen bör delta i de samverkansforum som finns på regional nivå på tillfällig eller regelbunden basis, vilka kan gälla grannlän (regioner) på samverkansmöten med marknaden som genomförs i de regionala bredbandskoordinatorernas regi. Detta är viktigt för att skapa god samverkan och dialog med marknadsaktörerna i ett tidigt skede.

3. Samverkan med grannkommuner¹², region respektive nätägare eftersom bredbandsutbyggnad måste beaktas i ett större perspektiv.
4. Samverkan genom motprestation. Det kan vara nödvändigt med ett givande och tagande för att uppnå målen, dvs. vissa kommuner kommer att behöva ge någon form av motprestation för att få 100 procent utbyggnad i sin kommun. Det kan handla om exempelvis samförläggning, åtkomst till befintliga nät genom uthyrning/försäljning, åtagande av kommunen att under en viss tid förbinda sig till att köpa leverantörstjänster etc.

3.3 Finansiering

Bredbandsutbyggnaden har kommit till en ny kostnadsnivå, då de områden som kvarstår ofta innebär långa grävsträckor och relativt få fastigheter som kan bära de initiala kostnaderna som utbyggnad innebär.

Marknaden står för den huvudsakliga investeringen av bredbandsutbyggnaden. Under de senaste åren har marknadskrafterna på allvar även börjat engagera sig i utbyggnad av fiber allt längre ut på landsbygden. En viktig stimulanskraft här har varit möjligheten att få bredbandsstöd. Stödets utformning har gynnat områden där fler fastigheter kan anslutas, varför utbyggnaden i första hand har skett i landsbygdsområden som ligger i nära anslutning till tätorter.

De områden som nu kvarstår för bredbandsutbyggnad är de som är mer glest befolkade och enligt aktörerna förknippade med en högre kostnad. Det innebär att snittkostnaden per anslutning kommer att nå en markant högre nivå för de kvarvarande fastigheter som ofta är glest placerade och som befinner sig långt ifrån närmaste möjliga anslutning. Det återstår även vita fläckar mitt i eller i nära anslutning till utbyggd infrastruktur, med fastigheter som medvetet eller omedvetet utelämnats vid tidigare bredbandsförläggning. Efteranslutning för dessa fastigheter utgör en speciell utmaning vilket ställer ökade krav på tillräckligt hög anslutningsgrad för att utbyggnad ska kunna ske till rimlig kostnad.

Utöver marknaden så är hushållens och företagens betalningsvilja grundläggande för att kostnadskalkylen ska gå ihop. Det är viktigt att höja kunskapen om nödvändigheten av att ha tillgång till bredband med anledning av den pågående digitaliseringen av samhället. Som enskild har man ett eget ansvar för att tillgodose sitt behov av internet och telefoni. Genom insikt i vilka fördelar som finns i en investering i bredband kan fler inse värdet i att betala för en stabil uppkoppling. Därför är det nödvändigt att göra ett grundläggande arbete med åtgärder för att höja kunskapsnivån hos allmänheten om fördelarna med en snabb och stabil uppkoppling, där fiber rekommenderas i första hand. Man bör även presentera relevanta alternativ för de fall fiber inte är ett gångbart

¹² Notera att kommunallagen och lokaliseringsprincipen gäller, vilket ställer vissa krav för samarbete. Arbete pågår för att tillåta mer långtgående samverkan.

alternativ, med syftet att höja anslutningsgraden och få fler att se fördelarna med en investering i bredband.

3.3.1 Marknaden investerar miljarder

En central utgångspunkt i regeringens bredbandsstrategi är att utvecklingen ska vara marknadsdriven. Regeringen ska inte styra marknaden och teknikutvecklingen utan se till att skapa goda förutsättningar och undanröja hinder för utvecklingen. Marknaden står för merparten av investeringarna i bredbandsutbyggnad och är därför en mycket viktig faktor för att nå målen i regeringens bredbandsstrategi. Mellan 2009 och 2015 var de totala investeringarna i fasta nät och mobilnät i genomsnitt 9,6 miljarder kr per år, och under 2015 låg investeringarna på 12,1 miljarder kr. PTS uppskattar att de sammanlagda investeringarna var 14,2 miljarder kr under 2016.¹³

Utbyggnaden av fiber till enfamiljshus (villor) har intensifierats under senare år, och investeringarna i fast bredbandsinfrastruktur drivs nu huvudsakligen av fiberutbyggnad till villor. PTS Mobil- och bredbandskartläggning 2016¹⁴ visar att antalet fiberanslutna småhus har ökat med 31 procent under ett år. Det finns en fortsatt stor betalningsvilja hos slutkunderna och intäkterna från anslutningsavgifterna hjälper nätägarna att finansiera fiberutbyggnaden.

Marknaden investerar där man lyckas skapa gemensamma intressen tillsammans med kommuner och regioner, varför samverkan är en förutsättning. En uppskattning av marknadsaktörerna visar på att omkring 95 procent av marknaden redan är in-tecknad. De sista procenten kommer därmed inte lösas per automatik, då de investeringar som förväntas bära sig ekonomiskt redan till stor del är gjorda.

3.3.2 Offentlig finansiering en viktig katalysator

Den offentliga finansieringen är en viktig katalysator och i vissa fall en förutsättning för att skapa bredbandsutbyggnad i områden där marknadsaktörerna inte ser att det är lönsamt att bygga. Rätt använda kan stödmedlen få en avgörande effekt.

Det är idag möjligt att få statliga medel och EU-medel för bredbandsutbyggnad i områden där det saknas kommersiell investeringsvilja genom det så kallade landsbygdsprogrammet, som förvaltas av Jordbruksverket.¹⁵ I vissa mer glesbebyggda delar av Sverige är det även möjligt att få medel genom den Europeiska regionala utvecklingsfonden, den så kallade regionalfonden. Både bredbandsstödet inom landsbygdsprogrammet och bredbandsstödet inom regionalfonden har en nuvarande programperiod som löper från 2014 till 2020. Inom regionalfonden har det för den aktuella programperioden avsatts ca 600 miljoner kr till bredbandsutbyggnad. Motsvarande summa inom landsbygdsprogrammet är 3,25 miljarder kr på landsbygden

¹³ Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2017. PTS-ER-2017:6.

¹⁴ http://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2017/internet/pts-mobiltacknings_bredbandskartlaggning-2016.pdf

¹⁵ <http://www.pts.se/sv/privat/internet/bredband/bredbandsutbyggnad/>
<http://www.jordbruksverket.se/bredband>

utifrån särskilda kriterier. Det är stor efterfrågan på dessa medel och en större del av dem är redan in-tecknade.

Regeringen har nyligen beslutat om ytterligare en miljard kronor till bredbandsutbyggnad i glesbygd inom ramen för landsbygdsprogrammet. Stödmedlen utgör dock endast en marginell del av de totala kostnaderna för att ansluta kvarstående fastigheter till bredband. Det är därför viktigt att de stödmedel som finns går dit där de gör mest nytta, både vad gäller område respektive långsiktighet i val av teknik. Vid kommersiell utbyggnad är de ekonomiska förutsättningarna avgörande för vilka förberedelser som görs. Då stödmedel utbetalas finns krav på förberedelse för efteranslutning. Viktigt är dock att dessa förberedelser görs på rätt sätt, i enlighet med Robust fiber.¹⁶

En för låg anslutningsgrad kan innebära att bredband inte byggs ut på grund av att det exempelvis inte blir kommersiellt möjligt att genomföra utbyggnaden. Det offentligas roll handlar om att stimulera marknaden att investera. Finansiering kan se ut på olika sätt och utgöras av

- stimulansinsatser, som stöd, rabatter och åtaganden
- upplåtande av kanalisation
- regionala och kommunala medel
- stöd från nationell nivå och EU.

3.3.3 Hushållens och företagets investeringsvilja är en förutsättning för utbyggnad

Den privata finansieringen genom företagets och hushållens investeringsvilja är en förutsättning för att utbyggnad av bredbandsinfrastruktur ska kunna ske.

PTS prisrapport beskriver utvecklingen i Sverige för fast och mobilt bredband samt mobiltelefoni utifrån ett pris- och konsumentperspektiv. Rapporten innehåller även internationella prisjämförelser samt information om trender och affärsmodeller på den svenska marknaden.¹⁷

I de områden som hittills etablerats har avgiftsnivån för fastigheter landat på en snittnivå som accepterats av kunderna för anslutning av bredband. Denna kan uppfattas som en rimlig kostnad med tanke på att en majoritet ansluter sig till den avgiftsnivån. Avgiften vid efteranslutning är generellt sett alltid högre och varierar mer än vid initial utbyggnad.

Slutsatsen är att stöd från statligt, regionalt och kommunalt håll är en fortsatt viktig katalysator. Finansiering från privata aktörer är dock väsentlig för den fortsatta utbyggnaden.

¹⁶ www.robustfiber.se

¹⁷ <http://www.statistik.pts.se/media/1299/pts-prisrapport-2017.pdf>

3.4 Kartläggning av förutsättningar för utbyggnad

Kartläggning av den nuvarande bredbandssituationen är en nödvändig förutsättning för att hitta lösningar för de kvarvarande fastigheter som saknar snabbt bredband idag. Med information om befintliga nätägare i området, nätens sträckning och nodernas placering i förhållande till de fastigheter som saknar bredband är det möjligt att identifiera de mest kostnadseffektiva lösningarna för återstående fastigheter.

I nuläget sammanställer PTS på nationell nivå årligen tillgången till fast och mobilt bredband i sin bredbandskartläggning. Med nuvarande utbyggnadstakt blir PTS kartläggning dock snabbt inaktuell, och på lokal nivå innehåller kartläggningen också brister som påverkar möjligheterna att använda dataunderlaget för analys och dialog om lokala förutsättningar för bredbandsutbyggnad.

Även i de regionala bredbandskoordinatorernas uppdrag¹⁸ ingår att ”ansvara för att en kartläggning görs av nuläge vad gäller länets bredbandstillgång, aktörer, pågående och planerad utbyggnad samt framtida behov och utmaningar.” Majoriteten av regionerna arbetar också med kartläggning och marknadsanalys av bredbandssituationen i länet. Bredbandskoordinatorerna beskriver dock flera utmaningar i kartlägningsarbetet¹⁹ och efterlyser mer nationell vägledning och stöd i detta, bland annat i form av data från PTS och mer insikt i vilka nätägare som finns var. Utmaningar som lyfts fram är bland annat höga kostnader för dataunderlag, osäkerhet kring sekretess, brist på kompetens och resurser på regional nivå samt svårigheter att få del av privata och offentliga nätägares utbyggnadsplaner.

Landsbygdsgruppens bedömning är att mer nationell styrning, vägledning och samordning av det regionala kartlägningsarbetet skulle öka förutsättningarna för bredbandsutbyggnad på landsbygden. Förslag kring detta presenteras i avsnittet om offentligt ledarskap ovan.

3.4.1 Fiber – en långsiktigt säker teknik som möjliggör höga hastigheter

Fiber är en långsiktigt säker teknik som möjliggör höga hastigheter. Det är den teknik som idag kan möta upp målsättningen i regeringens bredbandsstrategi som innebär att 98 procent bör ha tillgång till bredband om minst 1 Gbit/s i hemmet och på arbetet.

Bland de områden som kvarstår vad gäller bredbandsutbyggnaden gör topografi och avstånd att fiberförläggning kan bli orimligt dyrt. I de fall där fiberinfrastruktur i nuläget inte är möjlig kan alternativ trådlös teknik vara en lösning för att bredbandsutbyggnaden ska kunna snabbas på och kostnaderna reduceras. Tekniken utvecklas med stora språng och medger allt snabbare uppkoppling, vilket öppnar för möjligheten att se över olika lösningsalternativ.²⁰

¹⁸ <http://www.bredbandsforum.se/Bredbandskoordinatorer/Om-regionala-bredbandskoordinatorer/>

¹⁹ Uppföljning av de regionala bredbandskoordinatorernas verksamhet 2016.

<http://www.bredbandsforum.se/Global/Bilder/koordinatorerna/Uppf%C3%B6ljning%20regionala%20bredbandskoordinatorernas%20verksamhet%202016.pdf>

²⁰ <http://www.pts.se/sv/privat/internet/bredband/olika-typer-av-bredbandsuppkopplingar/>

Kartläggning och analys av möjliga trådlösa alternativ till fiber är nödvändigt för att identifiera ifall fiber kan anläggas till en rimlig kostnad eller ifall (en kombination av) alternativ teknik behöver övervägas. Analysen bör göras på regional nivå så att nätägarna kan räkna på större områden, vilket medför möjlighet till effektiv planering och bättre ekonomiska förutsättningar genom spridning av de mer kostsamma fallen.

Nedan följer kortfattad information gällande trådlösa alternativ till fiber. Separata bilagor för fördjupning av tekniklösningar och goda exempel finns på Bredbandsforums webbplats under sektionen för landsbygdsgruppens arbete. Ytterligare information finns på PTS webbplats.²¹

3.4.2 Trådlösa alternativ till fiber

Det har skett en snabb utveckling av trådlös bredbandsteknik de senaste åren. Det har resulterat i att priserna har sjunkit samtidigt som kapaciteten och kvalitén har ökat. Trådlös bredbandsuppkoppling är ett bra alternativ för de fall på landsbygden där utbyggnad av fiber inte är ekonomiskt försvarbart på kort sikt och där alternativet kan ge en tillräckligt bra bredbandslösning i väntan på att fibernätet byggs längre ut. Trådlösa tekniker lämpar sig idag i vissa fall för att möta regeringens mål om 100 Mbit/s.

Fast radiolänk i kombination med WiFi

Fast radiolösning innebär ett system med starkt riktade sändar- och mottagarantennar, som i stort kan liknas vid fibernätet gällande kvalitet och tillgång till hög kapacitet per fastighet. Lösningen kan idag garantera en kapacitet på 100 Mbit/s upplänk liksom nedlänk.

Denna lösning tar vid där ordinarie fiberanslutning slutar och förlänger fibernätet till slutkunden (kan bestå av ett lokalt fiber- eller radiobaserat accessnät). För längre transportsträckor finns även möjligheten att använda radiolänk fram till en ort för att länka från en avlägsen nod till lokalt fibernät.

Tekniken bygger på överföring av radiosignalen via länkhopp på master, byggnader eller dylikt. Länkhoppen kräver fri sikt och en slutkundutrustning. I dagsläget kräver denna lösning dock att ett kluster bestående av omkring 25–50 fastigheter inom några få kilometers avstånd ansluter sig för att priset ska bli rimligt.

Det finns olika varianter av radiolänk som erbjuds på marknaden. Exempel på detta är managerad tjänst via fast radiolösning i kombination med WiFi till slutkunden, alternativt en kombination av traditionell radiolänk med en mikrovågsbaserad punkt-till multipunkt accesslösning. Den sistnämnda lösningen bygger på att operatören har tillgång till licensierade frekvensband jämfört med WiFi-system som använder fria frekvenser.

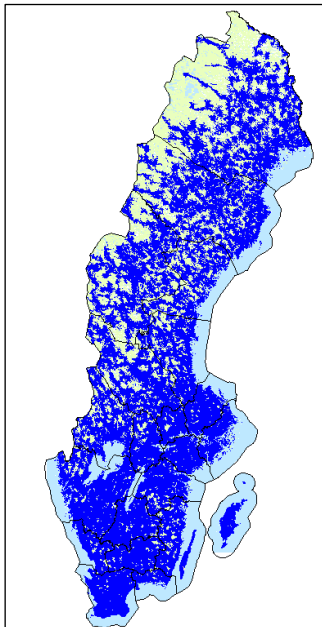
²¹ <http://www.pts.se/sv/privat/internet/tradlost-bredband>

Projektering går snabbt i jämförelse med fiber då lösningen är väderberoende och tillåter att installation kan utföras året om.

Mobilt bredband/WiFi

I dag kan nästan alla i hela Sverige skaffa bredband (4G) via någon av operatörerna förutsatt att en riktantenn installeras vid behov. Bättre täckning och hastigheter i mobila nät utgör en del i att klara målsättningarna i bredbandsstrategin.

Mobiloperatörerna ser detta som möjligt under förutsättning att det finns tillgång till ytterligare frekvenser som kan aggregeras med dagens frekvensband. Sker en utbyggnad av fler master finns möjlighet till att kapaciteten kan höjas rejält även på landsbygden.



Figur 2: Mobiltäckning 10 Mbit enligt PTS bredbandskartläggning 2016 – aggregerad täckning för Telia, Tele2, Telenor, Tre.

Ovanstående kartbild (Figur 2) visar tillgång till mobiltäckning 10 Mbit/s enligt PTS bredbandskartläggning 2016. Kartbilden är mycket översiktlig varför vita fläckar inte framgår. Framöver är det tekniskt sett möjligt att uppnå 30 Mbit/s för samma yta, förutsatt att det finns möjlighet att aggregera fler frekvensband (700 MHz-bandet är av betydelse) samt genom förtätning av mastplatserna.

PTS gör årligen en uppföljning av möjligheten att nå de politiska målen.²² De har gjort en uppskattning av hur många som kan få tillgång till 100 Mbit/s via bredband i mobilnäten år 2020. De bedömer att den frekvensmängd som år 2020 kommer att finnas tillgänglig i frekvensband under 1 GHz endast kommer att kunna bidra till målet om 100 Mbit/s i mycket liten omfattning. I tätortsnära områden, där höga frekvensband kommer att användas i betydligt högre utsträckning, kan det förväntas att vissa kommer att kunna få tillgång till 100 Mbit/s via mobilnäten. De allra flesta hushåll och

²² <https://www.pts.se/sv/Dokument/Rapporter/Internet/2017/Uppfoljning-av-regeringens-bredbandsstrategi-2017---PTS-ER-20176/>

företag i sådana områden antas dock redan ha tillgång till 100 Mbit/s via fiber år 2020. PTS uppskattar dock att fast radio i viss utsträckning kommer att bidra till tillgången utanför tätort och småort.

Mobilnäten har en mycket viktig roll för tillgången till 30 Mbit/s, framförallt i de områden utanför tätort och småort där det saknas marknadsmässiga förutsättningar för att bygga ut fibernät. Osäkerheten är stor både när det gäller bidraget till målet om 30 Mbit/s från mobilnäten i frekvensband över 1 GHz och från fast radio. Troligen kommer dessa tekniker endast att bidra med några få procentenheter till tillgången på 30 Mbit/s år 2020.²³

Satellit

Särskilt glesbefolkade områden med få alternativa kommunikationsnät kan genom satellit få tillgång till en lösning som innebär en bredbandsuppkoppling.

Satellitteknologin har utvecklats och medger uppkoppling om minst 30 Mbit/s. Tekniken har dock en viss fördröjningseffekt. Bredband via satellit kan fås över hela Sverige under förutsättning att det finns fri sikt mot söder, vilket vid behov kan lösas med hjälp av extra mast/radiolänk.

Arbetsgruppen ser i nuläget inte satellit som en prioriterad lösning. Tjänsten utgör ett alternativ för de allra sista fallen i områden med dålig mobiltäckning eller kan vara ett alternativ i väntan på att fibernätet byggs ut.²⁴

²³ <https://www.pts.se/sv/Dokument/Rapporter/Internet/2017/Uppfoljning-av-regeringens-bredbandsstrategi-2017---PTS-ER-20176/>

²⁴ Bredband via satellit kan i dagsläget ge överföringshastigheter om minst 30 Mbit/s (ner) och ca 6 Mbit/s (upp), vilket möter det politiska målet. Tekniken har en viss fördröjningseffekt vilken märks av vid exempelvis telefonsamtal samt att tekniken inte lämpar sig för on-linespel.

