

# Samverkan skapar förutsättningar för digital mobilitet i hela Sverige

Slutrapport från Bredbandsforums arbetsgrupp  
Infrastruktur för mobilt bredband 2023

JUNI 2020





## **Samverkan skapar förutsättningar för digital mobilitet i hela Sverige**

Slutrapport från Bredbandsforums arbetsgrupp - Infrastruktur för mobilt bredband 2023, juni 2020

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

### **Diarienummer**

**20-7145**

### **Arbetsgrupp – Infrastruktur för digitalisering**

Dan Sjöblom (ordförande)  
My Bergdahl  
Jan Boström  
Peter Bryne  
Johan Falk  
Elisabeth Grefalk  
Mats Isaksson  
Maria Jonsson  
Erik Larsson  
Hanna Maurer Sibley  
Patrik Pozzolini  
Cecilia Reje  
Cecilia Sjödén  
Michaela Stenman

Post- och telestyrelsen  
IT&Telekomföretagen  
Post- och telestyrelsen  
Svenska Stadsnätetsföreningen  
LuNet  
Tele2  
Telenor  
Tre  
Region Värmland  
Ericsson  
Telia  
Lantbrukarnas Riksförbund  
Torsby kommun  
Sveriges Kommuner och Regioner

### **Författare**

Christian Höglund

Bredbandsforums kansli

### **Projektorganisation**

Mattias Svanold  
Jan Nilsson

Bredbandsforums kansli  
Analysys Mason AB

## Förord

Tillgången till mobilt bredband har revolutionerat hur människor lever sina liv. I över tio år har infrastrukturen för mobilt bredband i Sverige möjliggjort för nya digitala tjänster som ger oss mer flexibilitet i vårt arbete, ökar vår trygghet och förenklar vår vardag. Svenska företag som bygger och driver nät för mobilt bredband har tillsammans med alla användare som efterfrågar och köper deras tjänster gjort Sverige till ett föregångsland när det gäller användningen av digitala tjänster även utanför hemmet och arbetet. Dessa bredbandsnät täcker tillsammans i dagsläget i stort sett alla Sveriges hushåll och företagsadresser, och cirka 82 procent av Sveriges yta<sup>1</sup>.

Men utvecklingen går fort. Det förväntas att konsumenter, företag och offentliga verksamheter ska kunna använda allt mer avancerade tjänster även utanför hemmet och den fasta arbetsplatsen, och därmed krävs allt högre prestanda och en ännu stabilare uppkoppling oavsett var man befinner sig. Framväxten av nya tekniker och affärsmodeller gör att andra länder som satsar på mobil infrastruktur snart kan komma ikapp, och i vissa fall springa om Sverige i tillgången till mobilt bredband. Vi riskerar att gå miste om de stora vinster tillgång till digital mobilitet kan medföra. Det gäller både i form av besparingar, exempelvis inom den offentliga sektorn, och i form av företagens möjligheter att öka produktivitet och konkurrenskraft. Om regeringens vision att *Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter*<sup>2</sup> ska kunna uppnås behöver vi även ha tillgång till mobilt bredband i världsklass.

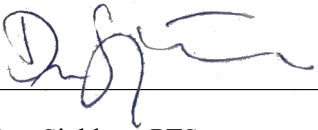
Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för mobilt bredband 2023* har haft i uppdrag att analysera hur utbyggnaden och utvecklingen av mobila bredbandsnät kan främjas. Detta i syfte att uppnå regeringens mobila bredbandsmål för år 2023, som fastställer att det i så stor utsträckning som möjligt ska finnas tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet i områden där människor normalt befinner sig. Människor bör enligt målsättningen inte uppleva begränsningar i sin användning, när det gäller de tjänster och applikationer som de rimligen kan förvänta sig kunna använda utanför hemmet och arbetet. Arbetsgruppen har undersökt vilka mobila infrastrukturer som kan möta de rimliga behoven och kraven från användare på landsbygden och utifrån det gjort en uppskattning om möjligheterna att nå mobilitetsmålet 2023. Gruppen konstaterar i denna slutrapport att utan insatser i form av exempelvis bättre samordning, finansiering, vägledning och främjande insatser i frågor om utbyggnad samt utveckling av infrastruktur för mobilt bredband riskerar visionen i regeringens digitaliseringsstrategi och målen i regeringens bredbandsstrategi att inte uppnås.

Arbetsgruppen vill i denna rapport betona vikten av fortsatt samverkan mellan offentliga och privata aktörer och att en fortsatt utbyggnad av infrastrukturen för mobilt bredband stimuleras. Gruppen har bland annat skapat riktlinjer för en ny samverkansmodell för etablering av nya sändarplatser och föreslår att regeringen antar en ny vision för att förtydliga vikten av tillgång till infrastrukturer för mobilt bredband. Sammanfattningsvis kan en utbyggnad bara säkras genom att arbetsgruppens förslag antas och genomförs. För att regeringens vision om att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter ska kunna bli verklighet måste alla berörda aktörer, myndigheter och organisationer arbeta mot samma mål. Om detta inte sker kan Sveriges position som föregångsland inom digitaliseringsområdet hotas.

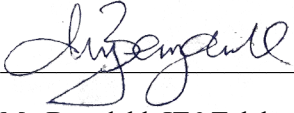
<sup>1</sup> Yttäckningen för mobilnät som medger en datahastighet av 10 Mbit/s - PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2019 PTS-ER-2020:15.

<sup>2</sup> Regeringens digitaliseringsstrategi - <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/digitaliseringsstrategin/>

För Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för mobilt bredband 2023*:



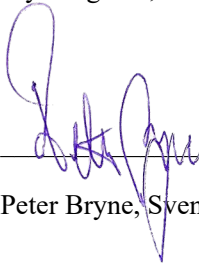
Dan Sjöblom, PTS




My Bergdahl, IT&Telekomföretagen



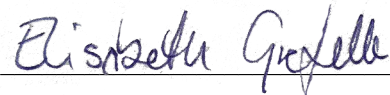
Jan Boström, PTS



Peter Bryne, Svenska Stadsnätsföreningen



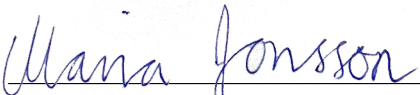
Johan Falk, LuNet



Elisabeth Grefalk, Tele2



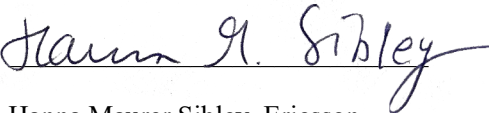
Mats Isaksson, Telenor



Maria Jonsson, Tre



Erik Larsson, Region Värmland



Hanna Maurer Sibley, Ericsson



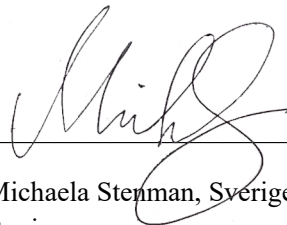
Patrik Pozzolini, Telia



Cecilia Reje, Lantbrukarnas riksförbund



Cecilia Sjödén, Torsby kommun



Michaela Stenman, Sveriges Kommuner och Regioner

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>1. Arbetsgruppens huvudsakliga slutsatser och resultat</b>	<b>6</b>
<b>2. Arbetsgruppens uppdrag och genomförande</b>	<b>9</b>
2.1 Bakgrund och syfte	9
2.2 Genomförande	9
<b>3. Mobilitetsmålets uppfyllelse</b>	<b>11</b>
<b>4. Mobilitet är en förutsättning för samhällets digitalisering</b>	<b>14</b>
4.1 Mobilt bredband i nationella strategier	14
4.2 Ny vision för mobilitetens roll i samhällets digitalisering	16
4.3 Aktiviteter för uppfyllande av vision om mobilitetens roll	17
<b>5. Infrastrukturen för mobilt bredband i Sverige</b>	<b>19</b>
5.1 Vilka behov och krav ska mötas?	19
5.2 Vilka mobila infrastrukturer kan uppfylla behoven och kraven?	20
<b>6. Hur kan infrastrukturen för mobiloperatörernas nät förbättras?</b>	<b>23</b>
6.1 Så identifieras och bevakas eftersatta områden	24
6.1.1 Var befinner sig människor normalt?	24
6.1.2 PTS uppföljning av tillgången till mobilt bredband	25
6.2 Frekvensband för bättre prestanda och täckning	26
6.3 Utmaningar för tillgång till mobilt bredband	29
6.4 Lösningar för bättre tillgång till mobilt bredband	31
6.4.1 Nya former för samverkan	31
6.4.2 Förslag till process (pilotprojekt)	34
6.4.3 Etablering av nya samhällsmaster	36
6.4.4 Kommuner och regioner kan spela en viktig roll	36
6.4.5 Roaming	37
6.4.6 Tjänster och produkter för bättre täckning	39
<b>7. Sammanfattande tabell över arbetsgruppens förslag</b>	<b>40</b>

# 1. Arbetsgruppens huvudsakliga slutsatser och resultat

År 2016 presenterade regeringen ett bredbandsmål specifikt kopplat till tillgången till mobila tjänster. Det välkomnades av såväl privata som offentliga aktörer då regeringens tidigare bredbandsstrategi enbart fokuserade på fast uppkoppling till hushåll och arbetsställe. Med det mobila bredbandsmålet konstaterade regeringen att mobilitet är viktigt. Människor ska kunna använda tjänster och applikationer även utanför hemmet och arbetet, i områden där de normalt befinner sig.

För mobilitetsmålets uppfyllelse krävs tillgång till stabila mobila nät av god kvalitet som sömlöst kan hantera den förväntade efterfrågan även under rörelse som exempelvis under färd på bussar eller vid pågående transporter, något som bara mobiloperatörernas nät anses ha möjlighet att erbjuda. Att fortsatt verka för goda förutsättningar för mobiloperatörerna att utvidga och utveckla sina nät är därför grunden för en fortsatt bra utveckling mot att uppfylla målen i regeringens bredbandsstrategi. Arbetsgruppen anser att det förutsätter en fortsatt etablering av sändarplatser<sup>3</sup>, vilket bland annat möjliggörs av att bygglovsprocesser förtydligas, att höga mobilmaster får etableras utanför sammanhållen bebyggelse, samt av en fördjupad samverkan mellan offentliga och privata aktörer. En sådan utveckling möjliggör att den förväntade efterfrågan på bredband kan uppfyllas. Arbetsgruppen bedömer dock att marknadens aktörer enklare kommer att kunna hantera den förväntade efterfrågan inom tätorter än motsvarande förväntningar *utanför* dessa.

Behoven av och kraven på mobilnät förväntas öka på landsbygden inte minst genom att autonoma fordon för jord- och skogsbruk tas i bruk och drönare börjar användas för kartläggning och infrastrukturkontroll. Arbetsgruppen anser därför att detta kommer att kräva en fortsatt förbättring av tillgången till mobilnät på landsbygden även efter år 2023. En sådan förbättring kan möjliggöras genom att regeringen pekar ut en riktning för fortsatt utbyggnad med ett tydligt utpekats ansvar, anpassning av användarnas radioutrustning samt tilldelning av frekvensband med anpassade täckningskrav.

Visionen av Sverige som ett föregångsland inom hållbar digitalisering och ledande inom utveckling av tekniska innovationer förutsätter tillgång till snabbt och stabilt bredband i hela landet. På landsbygden är tillgången till fasta och snabba bredbandsuppkopplingar lägre än i städerna. Detta gör att människor såväl som uppkopplade saker i högre utsträckning måste förlita sig på mobila bredbandsuppkopplingar för att kunna använda internet och digitala tjänster i vardagen och i arbetet. Arbetsgruppen anser att tillgång till såväl fasta som mobila infrastrukturer i hela landet är en nödvändighet för det övergripande målet att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter.

---

<sup>3</sup> Med sändarplats avses siter (mastplatser) i mobilnäten som kan inkludera bland annat basstation, antensystem, teknikbod eller site-rum, antennbärare (t.ex. mast, torn eller plats på befintlig byggnad), framdragningskablar, markarbete (t.ex. för att kunna möjliggöra upprättandet av en mast inklusive staglinor, eller vägarbete för att möjliggöra transporter och tillträde till site.), radiolänkutrustning samt framdragningskablar av fiber.

Den årliga uppföljningen från Post- och telestyrelsen<sup>4</sup> visar att mobiloperatörernas nät tillsammans genererar en yttäckning på dryga 91 procent i de *områden där människor normalt befinner sig*. Detta ger en översikt på en aggregerad nivå. Yttäckningen är således en annan för slutanvändare med tillgång till endast en mobiloperatörs nät. En fortsatt utbyggnad får därför anses vara nödvändig för att möta behoven och kraven på landsbygden. En fortsatt utbyggnad möjliggörs av att de hinder arbetsgruppen identifierat hanteras och av att samverkan mellan offentliga och privata aktörer förbättras. Etablerandet av nya sändarplatser kan därigenom underlättas och mobiltäckningen förbättras. Arbetsgruppen föreslår en samverkansmodell i syfte att utbytet av information mellan aktörerna förbättras.

#### Arbetsgruppen har tagit fram följande material:

- Mall för en ny samverkansprocess med fokus på mer information och tydligare incitament på lokal nivå samt projektstyrning på regional nivå.

#### Arbetsgruppen föreslår att:

- Regeringen anammar arbetsgruppens förslag på en vision bortom år 2023 och i dialog med offentliga och privata aktörer samt berörda myndigheter formulerar en vision för mobilitetens roll för samhällets digitalisering.

- Regeringen bör komplettera bredbandsmålen för 2020 och 2025 som idag gäller fast bredband till hushåll och företag med att även inkludera sändarplatser och därmed förbättra tillgången till fiber eller motsvarande trådlösa radiolösningar för att möjliggöra anslutning av nya sändarplatser.

- Regeringens initiativ för regionala bredbandskoordinatorer förlängs till minst år 2025 med möjlighet till en ytterligare förlängning. Detta för att möjliggöra ett långsiktigt regionalt ansvarstagande av de långa processer som etablering av nya sändarplatser innebär.

- Regeringen ser över möjligheterna att inrätta ett statligt investeringsstöd för utbyggnad av mobiltäckning på platser där det står klart att en kommersiell utbyggnad inte kan realiseras, för att därigenom bidra till tillgången av snabbt och driftsäkert mobilt bredband i hela Sverige.

- Bredbandsforums kansli får i uppdrag att i ett pilotprojekt tillsammans med Region Värmland vidareutveckla arbetsgruppens förslag på samverkansprocess.

- Försvarsmakten uppdras att delta i dialoger med de aktörer som bygger infrastruktur för bredband när myndigheten har invändningar mot föreslagna sändarplatser i syfte att se om det går att hitta acceptabla alternativa placeringar.

<sup>4</sup> Härefter ”PTS”



- Kommuner och regioner bör integrera mål om mobilitet i strategiska dokument och skapar sedan handlingsplaner utifrån dessa för att hantera existerande problem med dålig mobiltäckning. Handlingsplaner bör tillsammans med mobilitetsmål införas i lokala och regionala bredbandsstrategier.
- Kommuner och regioner bör, vid behov, få stöd och vägledning från expertmyndigheter samt Sveriges Kommuner och Regioner i att uttyda när det är möjligt att främja utbyggnaden av mobilt bredband i förhållande till gällande konkurrenslagstiftning och statsstödsregler.
- Kommuner och operatörer samarbetar vid behov för att hitta alternativa sändningsplatser med syftet att bibehålla ungefär samma täckningsområde när en föreslagen sändarplats inte är möjlig.
- PTS och Sveriges Kommuner och Regioner uppdaterar rapporten Förutsättningar för samhällsmaster - PTS-ER-2015:24 utifrån aktuella förutsättningar.
- PTS bör undersöka intresset på marknaden för att auktionera ut kvarvarande frekvensutrymme från 2018 års tilldelning av 700 MHz-bandet.
- PTS ser över möjligheterna att tilldela ytterligare frekvensband med anpassade täckningskrav för hantering av områden utanför tätort som saknar yttäckning.

I avsnitt 7 finns mer utförlig information om arbetsgruppens förslag sammanställt.

## 2. Arbetsgruppens uppdrag och genomförande

### 2.1 Bakgrund och syfte

I december 2016 presenterade regeringen den nationella bredbandsstrategin ”*Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi*”. Strategin bygger på uppfattningen att ett *helt uppkopplat Sverige* skapar förutsättningar för att bo och verka i hela landet, samt driva tillväxt och en innovativ produktion. Strategin anger specifika mål på två områden; *tillgång till snabbt bredband i hela Sverige* och *tillgången till stabila mobila tjänster av god kvalitet*.

I maj 2017 presenterade regeringen ”*För ett hållbart digitaliserat Sverige – en digitaliseringsstrategi*” med det övergripande målet *Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter*.

Sedan år 2010 har Bredbandsforum främjat samverkan kring bredbandsutbyggnad i samarbete med företag, myndigheter och intresseorganisationer. Relevanta frågor och områden behandlas i tidsbegränsade arbetsgrupper.

I syfte att bidra till att uppfylla regeringens mobila bredbandsmål sett i ljuset av det övergripande målet att *Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter* tillsatte Bredbandsforums styrgrupp i juni 2019 en arbetsgrupp för att främja utbyggnaden och utvecklingen av mobila bredbandsnät. I styrgruppens *direktiv* beskrivs arbetsgruppens uppdrag<sup>5</sup>.

Arbetsgruppens uppdrag var att analysera den pågående och framtida utbyggnaden av infrastruktur för mobilt bredband och att:

- Beskriva tillämpliga och möjliga modeller för offentliga och privata aktörer att samverka kring utbyggnaden av infrastruktur för mobilt bredband i hela landet.
- Analysera hur infrastrukturen för mobilt bredband kommer att motsvara framtidens behov och krav, och föreslå åtgärder eller vidare arbete i syfte att uppfylla regeringens bredbandsmål år 2023.
- Beskriva förutsättningar för etablering av sändarplatser och vid behov föreslå hur förutsättningar kan förbättras genom samverkan och regelverk.

### 2.2 Genomförande

Arbetsgruppen har genomfört fysiska och digitala möten i workshopformat, under perioden oktober 2019 till maj 2020. Utifrån direktivet har gruppen diskuterat hur mobilitetsmålet 2023 ska tolkas i form av ansvar, behov och krav från applikationer och tjänster och tillgängliga mobila infrastrukturer. Gruppen konstaterar att mobilitetsmålet 2023 är strategiskt viktigt men samtidigt komplext och svårtolkat med oklar ansvarsbild. Snart fyra år efter att regeringen lanserade målet saknas en samlad bild av nuläget samt en heltäckande prognos om möjligheterna att uppnå målet.

Arbetsgruppen har i sin analys av hur mobilitetsmålet 2023 ska kunna uppnås kommit fram till att förväntansbilden i tätorter kommer att mötas genom en fortsatt marknadsdriven

<sup>5</sup> *Direktiv för Bredbandsforums arbetsgrupp Infrastruktur för mobilt bredband 2023:*  
<https://bredbandsforum.se/media/1254/direktiv-infrastruktur-foer-mobilt-bredband-2023.pdf>

utbyggnad. Den redan existerande fysiska infrastrukturen i tätorter kan nyttjas och uppdateras och det finns tillgång till el och fiber i större utsträckning, vilket sammantaget påverkar mobiloperatörernas etableringskostnader positivt. Behov och krav på landsbygden är och kommer även i fortsättningen att vara svåra att uppfylla – inte minst när förväntningarna ökar. I arbetsgruppens slutrapport har därför situationen i tätorter huvudsakligen lämnats utanför, även om många av arbetsgruppens slutsatser kan appliceras på utbyggnad och vidareutveckling av de mobila bredbandsnäten även i tätorter.

I arbetet med att identifiera under vilka förutsättningar nya sändarplatser kan etableras har arbetsgruppen utgått från exempel på områden med bristande mobiltäckning i Värmland. Resultatet av denna analys visar att vid etablering av nya sändarplatser krävs dels en förbättrad samverkansmodell, dels tillgång till relevant underlag som stöd vid mobiloperatörernas planering. Resultatet av analysen har sammanställts som en mall för fortsatt utveckling, och gruppen föreslår att det genomförs ett pilotförsök för att utveckla samverkansmodellen.

Även om regeringens mobila bredbandsmål 2023 skulle uppnås ser inte arbetsgruppen att det nödvändigtvis innebär att den övergripande visionen i regeringens digitaliseringsstrategi uppnås. För att *Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter* behöver täckningen och prestandan antagligen öka år för år, även bortom år 2023.

Arbetsgruppen har därför resonerat om det skulle finnas skäl att anta en vision för digital mobilitet som inkluderar åtgärder för att säkerställa att en utbyggnad av infrastrukturer för mobilt bredband. En sådan vision bör inkludera åtgärder för att säkerställa en yttäckning med tillräcklig prestanda för att tillgodose behov och krav som kan uppkomma även efter år 2023.

Arbetsgruppens resultat har sammanställts i denna rapport enligt följande ordning:

- Avsnitt 1 består av en sammanfattning av arbetsgruppens huvudsakliga slutsatser och resultat.
- Avsnitt 2 är en bakgrundsbeskrivning där de olika politiska visionerna som ligger till grund för arbetsgruppens syfte och mål redovisas liksom arbetsgruppens genomförande av uppdraget och slutrapportens struktur.
- Avsnitt 3 innehåller beskrivning av hur arbetsgruppen tolkar regeringens mobila bredbandsmål 2023 och resonerar om möjligheterna att uppnå detsamma.
- Avsnitt 4 ger en sammanfattning av regeringens digitaliseringsstrategi och hur tillgången till infrastruktur för mobilt bredband är en förutsättning för digitalisering, samt hur tillgången till denna infrastruktur kan förbättras. Vidare föreslås att regeringen bör peka ut riktning för offentliga och privata aktörer om hur tillgången till infrastrukturer för mobilt bredband ska förbättras även efter år 2023 och under vilka förutsättningar det är möjligt.
- Avsnitt 5 beskriver de behov och krav som målgrupper på landsbygden kan tänkas ha och vilka infrastrukturer för mobilt bredband som kan möta dem.
- Avsnitt 6 beskriver hur mobilitetsmålet 2023 följs upp idag, vilka frekvensband som finns tilldelade och som planeras för mobiloperatörernas nät. Avsnittet beskriver vidare de hinder som finns idag för en fortsatt utbyggnad av sändarplatser och hur en förbättrad samverkan med styrning på regional nivå kan bättra på möjligheterna att etablera nya sändarplatser. Ett resonemang kring så kallad roaming finns också beskrivet.
- Avsnitt 7 innehåller en sammanfattning av arbetsgruppens förslag.

### 3. Mobilitetsmålets uppfyllelse

*År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet där människor normalt befinner sig. Det förutsätter tillgång till stabila trådlösa förbindelser med tillräcklig prestanda som kan möta den förväntade efterfrågan i områden där människor normalt befinner sig<sup>6</sup>. En förväntan som kan komma att öka från år till år, oavsett om de mobila näten byggs ut.*

*Förväntansbilden på landsbygden väntas mobiloperatörerna ha svårare att möta, med mindre än att det innebär höjda kostnader för alla slutanvändare, en ökad samverkan eller genom att offentligt stöd tillförs.*

*Det finns också utmaningar kopplat till att möta förväntningar om uppkopplingsmöjligheter vid transporter (tåg och buss) inte minst till följd av att det är flera olika aktörer, såväl nationella som regionala och lokala inom olika samhällssektorer som har ansvar för olika delar av frågan.*

*Regeringen som upphovsman för bredbandsmålen kan anses ha det yttersta ansvaret för att det ska finnas förutsättningar för måluppfyllelse, samtidigt finns ett stort antal aktörer vars hantering av frågor om infrastruktur för mobilt bredband kan ha mycket stor påverkan.*

Regeringens nationella bredbandsmål innebär att bredbandsinfrastrukturen ska motsvara användarnas behov av uppkoppling. Enligt regeringen ska varken fast eller trådlöst bredband utgöra en begränsning för användning, tillhandahållande eller utveckling av digitala tjänster. Hushåll och företag i hela Sverige bör alltså ha tillgång till snabbt bredband med sådan kvalitet och prestanda att användarna inte upplever begränsningar utifrån de tjänster som de efterfrågar.

Mobilitetsmålet för 2023 anger att:

- Alla bör ha tillgång till en stabil trådlös uppkoppling av god kvalitet som kan användas utan avbrott och med tillräcklig prestanda där de normalt befinner sig.
- Målet ska svara mot den förväntade efterfrågan på bredband som människor likväl som uppkopplade saker rimligen har utanför hemmet och arbetet.

Regeringens mobila bredbandsmål 2023 antogs år 2016 och välkomnades av såväl privata som offentliga aktörer, då regeringens tidigare bredbandsstrategi inte omfattade digital mobilitet. Med det mobila bredbandsmålet visade regeringen en förståelse för att mobilitet är en förutsättning för digitalisering och att användare i allt större utsträckning förväntar sig att kunna använda digitala tjänster även utanför hemmet och arbetet, även under rörelse som exempelvis under färd på bussar eller vid pågående transporter.

Arbetsgruppen konstaterar även att mobilitetsmålet för 2023 har blivit allt mer strategiskt viktigt i och med att regeringen antagit en vision om att *Sverige ska vara bäst i världen på att ta tillvara digitaliseringens möjligheter*. Det har dock visat sig att regeringens mobila bredbandsmål 2023 behöver tolkas och anpassas för att komma till praktisk användning i de olika situationer som aktörer möter i utbyggnaden av infrastruktur för mobilt bredband. Det finns en stor potential i att arbeta mot en gemensam målsättning, men det är bara möjligt då

<sup>6</sup> Sverige helt uppkopplat 2025 - en bredbandsstrategi

målsättningen kan omsättas i strategier och handlingsplaner på olika nivåer och av olika aktörer.

I arbetsgruppens analys av hur mobilitetsmålet kan uppfyllas har ett antal utmaningar identifierats, där förtydliganden skulle gynna möjligheterna för måluppfyllelse:

- **Oklart ansvar.** Många aktörer kan spela en roll i att främja möjligheterna att uppnå mobilitetsmålet, men det är inte tydligt på vilka aktörer det ligger ett särskilt utpekat ansvar. I flera fall känner kommuner, regioner och offentliga verksamheter ett stort ansvar gentemot privatpersoner och företag för att säkerställa deras tillgång till mobilt bredband. En utmaning är att dessa aktörer inte alltid har kännedom, kunskap och påverkansmöjlighet i frågor om utbyggnad av infrastruktur för mobilt bredband. Detta beskrivs mer utförligt i avsnitt 6.4.4.
- **Ett rörligt mål.** Mobilitetsmålet 2023 innefattar både tillgång till trådlös förbindelse och förväntan om att kunna använda allt mer avancerade och krävande tjänster. Målet är svårt att följa upp eftersom förutsättningarna ändras för varje år. Den tydligaste uppföljningen är den PTS gör av hur tillgången till mobiltäckning och prestanda ser ut, vilket beskrivs i avsnitt 6.1.2. Men en uppskattning av människors eller uppkopplade sakers förväntan om att kunna använda tjänster i olika områden är svår att göra. En förändring av en tjänst, exempelvis förändrad kodning av videoströmmat material, kan innebära att det behövs högre datahastighet än vad som finns tillgängligt i ett visst område. Om det är en tjänst som användare förväntar sig kunna använda skulle det leda till att mobilitetsmålet 2023 inte uppfylls från ett år till ett annat, även om tillgången till mobila nät är densamma.
- **Ingen skillnad mellan tätort och landsbygd.** Regeringens bredbandsstrategi gör ingen distinktion mellan tätort och landsbygd vad gäller vilken förväntansbild som kan anses vara rimlig. Arbetsgruppen gör bedömningen att det är svårare för operatörerna att möta förväntningarna på deras tjänster i landsbygder än i tätorter, om inte extra kostnader påförs slutanvändarna eller offentlig medfinansiering tillförs. Därför anser arbetsgruppen att det krävs en ökad samverkan (metoder för detta beskrivs i avsnitt 6.4) och i vissa fall tillförsel av offentligt stöd för att förbättra prestandan för mobilt bredband på landsbygden och därmed kunna möta högre förväntan. Möjligheterna till olika former av offentligt stöd är många, men bör sannolikt i första hand utgöras av ett statligt investeringsstöd där det står klart att en kommersiell utbyggnad inte kan realiseras. Risker är annars att den förväntan som finns på landsbygden inte kommer att kunna mötas utan att det innebär extra kostnader för slutanvändare på grund av de högre omkostnaderna och utmaningar som mobiloperatörer har vid utbyggnad av mobilnät.
- **”Där människor normalt befinner sig”.** Mobilitetsmålet 2023 gäller för områden där människor normalt vistas. Det är inte specificerat vilka områden i Sverige som innefattas. Denna utmaning beskrivs mer utförligt i avsnitt 6.1.1.
- **”Rimlig förväntan”.** Det är inte specificerat vilka förväntansbilder som är ”rimliga” och om de skiljer sig åt mellan olika användargrupper. Marknadsaktörerna har olika möjligheter att möta olika förväntansbilder i olika områden, givet de skillnader i kostnader och utmaningar utbyggnad av nät och prestandan som föreligger i olika områden. Arbetsgruppen gör bedömningen att den förväntade efterfrågan kommer att öka i hela samhället och därför även på landsbygden och enda möjligheten att möta

den är genom en fortsatt utbyggnad av mobilnäten genom ökad samverkan som beskrivs i avsnitt 6.4 samt tillförsel av ekonomiska stödmedel.

- **Svårt att relatera till.** Till skillnad från de nationella bredbandsmålen som rör uppkoppling till en fast adress, är ambitionen i bredbandsmålet 2023 att stora geografiska ytor ska täckas av exempelvis infrastruktur för mobilt bredband. Det är svårt för olika aktörer att få insyn och ha möjlighet att påverka utbyggnaden av infrastruktur då all planering, projektering och driftsättning utförs av mobiloperatören.
- **Mobila arbetsplatser.** Mobilitetsmålet 2023 talar om tillgången till mobila nät utanför hushåll och arbetsställen. Arbetsgruppen noterar att många arbetsplatser idag är mobila som exempelvis delar av besöksnäringen, jord- och skogsbruk eller olika former av transporter. Arbetsgruppen anser därmed att även de innefattas av den nuvarande skrivningen i mobilitetsmålet 2023.

### Särskild kommentar om ansvarsfrågan

En större tydlighet kring vilka aktörer som berörs och hur deras respektive ansvar för frågorna ser ut, skulle kunna främja möjligheterna för måluppfyllelse.

Arbetsgruppens tolkning är att regeringen som upphovsman för bredbandsmålen kan anses ha det yttersta ansvaret för att det ska finnas förutsättningar för måluppfyllelse. Men samtidigt finns det ett stort antal aktörer, vilkas hantering av frågor om infrastruktur för mobilt bredband kan ha mycket stor påverkan.

Statliga myndigheter och företag som äger fastigheter skulle kunna ta större ansvar för att inhysa sändarplatser i högre utsträckning och till marknadsmässiga villkor<sup>7</sup> vilket även föreslås i utkastet till den nya lag som ska ersätta den nuvarande lagen om elektronisk kommunikation<sup>8</sup>. Arbetsgruppen anser att kommunerna har möjlighet att främja en fortsatt utbyggnad genom att förtydliga bygglovsprocedurer, något som beskrivs vidare i avsnitt 6.3. Mobiloperatörerna som bygger de mobila näten har i förekommande fall åtagande i form av täckningsvillkor, vilka beskrivs mer utförligt i avsnitt 6.2. Privatpersoner, företag och organisationer kan ses som intressenter med höga förväntningar som förväntar sig att operatörer, myndigheter, intresseorganisationer, kommuner och regioner gör allt de kan inom sina befogenheter för att förbättra mobilnätets täckning.

Ansvarsfrågorna är mycket viktiga att utreda, då arbetsgruppens slutsats är att mobiloperatörernas nät utifrån befintliga affärsmodeller inte kan åstadkomma täckning där människor normalt befinner sig som möter allas förväntansbild. Detta trots den utbyggnad som just nu sker i 700 MHz-bandet, vilket beskrivs närmare i avsnitt 6.2.

<sup>7</sup> Enligt artikel 57 av Europaparlamentets arbetsordning ska medlemsstaterna säkerställa att operatörer får tillträde till all fysisk infrastruktur som förvaltas av kommuner och regioner som kan anses lämpa sig att montera trådlösa accesspunkter med kort räckvidd, till exempel för 5G eller WiFi.- Svar på remiss av Genomförande av direktivet om inrättande av en kodex för elektronisk kommunikation, Region Värmland - RUN/190688

<sup>8</sup> <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2019/09/genomforande-av-direktivet-om-inrattande-av-en-kodex-for-elektronisk-kommunikation/>

## 4. Mobilitet är en förutsättning för samhällets digitalisering

*Tillgången till snabbt och driftsäkert mobilt bredband kommer att spela en nyckelroll i att uppnå visionen i regeringens digitaliseringsstrategi.*

*I föregående avsnitt har arbetsgruppen beskrivit hur ökad samverkan och tillförsel av offentligt stöd kan förbättra yttäckning och prestanda för mobilnäten på landsbygden i syfte att möta högre förväntansbilder och förbättra möjligheterna att uppfylla mobilitetsmålet 2023.*

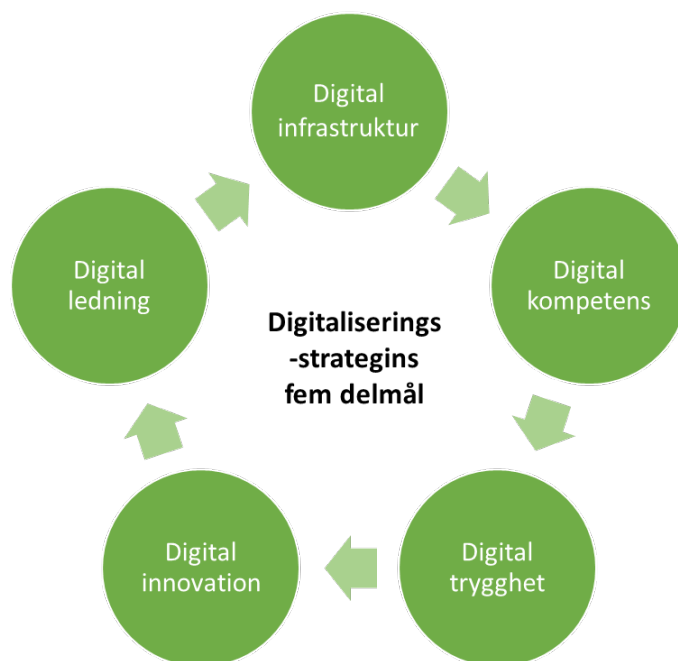
*Men för att dessutom uppnå regeringens vision om att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter behöver mobilnätens täckning och prestanda öka år för år, även bortom år 2023 då nuvarande mobilitetsmålet inte har någon framåtriktad funktion. För att främja en fortsatt utbyggnad av infrastruktur för mobilt bredband även efter år 2023 bör därför regeringen peka ut riktning för offentliga och privata aktörer, förslagsvis utifrån de sammanställda förslagen i avsnitt 1 och erfarenheterna från de utmaningar som identifierades i föregående avsnitt. Arbetsgruppen vill även betona vikten av att en dialog förs med offentliga och privata aktörer samt vara tydlig med att medfinansiering från offentliga medel kommer att vara en förutsättning för det vidare arbetet i enlighet med regeringens digitaliseringsstrategi, liksom tydlighet kring samverkan och delat ansvar mellan olika aktörer.*

*Arbetsgruppens förslag är att en ny vision för mobilitetens roll i samhällets digitalisering skulle vara att det ska finnas tillgång till snabbt och driftsäkert mobilt bredband i hela Sverige. För det fortsatta arbetet mot en sådan vision bör regeringen även formulera ett mål eller flera tydliga delmål för att på så sätt undvika de utmaningar i mobilitetsmålet 2023 som arbetsgruppen har listat i förra avsnittet. Ett sådant mål bör vara att olika infrastrukturer för mobilt bredband gemensamt ska förbättra prestandan där yttäckning finns idag och bidra till utökad yttäckning där sådan saknas senast år 2030. Målet bör bidra till att skapa samma förutsättningar för alla konsumenter i hela Sverige och att slutanvändare inom lant- och skogsbruk och transportsektorn men även användare av allmänna transportmedel kan få tillgång till mobila bredbandsnät senast år 2030.*

### 4.1 Mobilt bredband i nationella strategier

Sverige har länge legat i framkant på telekommunikationsområdet. Svenska företag har tidigt kunnat erbjuda e-tjänster av olika slag och marknadsaktörer har byggt ut nära nog rikstäckande mobilnät trots stora utmaningar i form av en geografisk omfattande yta. För att bibehålla och förstärka bilden av Sverige som ett föregångsland har regeringen tagit fram en strategi som anger inriktningen för regeringens digitaliseringspolitik. Visionen är ett hållbart digitaliserat Sverige där det övergripande målet är att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter.

För att nå visionen måste det finnas ett långsiktigt övergripande tillvägagångssätt för hur aktörer med möjlighet att påverka situationen i Sverige ska tänka och agera. Dessa tillvägagångssätt beskrivs i strategins fem delmål som tillsammans förklarar hur digitalisering ska kunna bidra till en positiv samhällsutveckling i Sverige:



*Bild 1 – Digital infrastruktur är ett av fem delmål som tillsammans förklarar hur digitalisering ska kunna bidra till en positiv samhällsutveckling i Sverige*

- **Digital kompetens.** Alla ska kunna utveckla och använda sin digitala kompetens för att få och behålla en anställning, kunna starta och driva företag eller för att stärka organisationers eller företags innovationsförmåga och konkurrenskraft.
- **Digital trygghet.** Att det ska finnas de bästa förutsättningarna för alla att på ett säkert sätt ska kunna ta del av, ta ansvar för samt ha tillit till det digitala samhället och därmed känna en grundtrygghet i den digitala samhällsutvecklingen.
- **Digital innovation.** Att det ska finnas de bästa förutsättningarna för att digitalt drivna innovationer ska utvecklas, spridas och användas vilket är en förutsättning för att den offentliga sektorn ska hitta nya och effektiva lösningar på flera av dagens stora samhällsutmaningar och för att näringslivet ska kunna stärka sin konkurrenskraft.
- **Digital ledning.** Att relevant, målmedveten och rättssäker effektivisering och kvalitetsutveckling ska ske genom digitalisering.
- **Digital infrastruktur.** Att alla i Sverige bör ha tillgång till infrastruktur som medger snabbt bredband, stabila mobila tjänster och som stödjer digitalisering.

Det sistnämnda delmålet är i sig en förutsättning för att nå övriga delmål. I de flesta av Sveriges tätorter är idag tillgång till infrastruktur för fasta bredbandsuppkopplingar till företag och hushåll såväl som infrastruktur för mobil bredbandsuppkoppling mycket god. På landsbygden är däremot tillgången till fast bredbandsuppkoppling till hushåll och företag sämre samtidigt som avstånden mellan hushåll och arbetsplatser är större. Människor såväl som uppkopplade saker måste förlita sig på en mobil bredbandsuppkoppling i större omfattning för att kunna använda internet och digitala tjänster i vardagen och i arbetet. Tillgången till en väl fungerande mobil bredbandsuppkoppling blir då nödvändig för att upprätthålla en levande landsbygd och därmed boga för att hela Sverige ska kunna ta del av digitaliseringens möjligheter.



Hur ska då tillgången till mobil bredbandsuppkoppling kunna förbättras på landsbygden? Det kommer att kräva en fortsatt utbyggnad av mobilnäten genom mobiloperatörernas försorg precis som tidigare, likasom fortsatt samverkan kring etableringen av nya sändarplatser. Men till skillnad från tidigare utbyggnad, kommer det att ställas högre krav för att få till utbyggnad längre ut på landsbygden där de drivande marknadskrafterna mattas av. Därför blir det viktigt att identifiera andra aktörer som har intresse av eller skyldighet till en fortsatt utbyggnad.

För att kunna möta förväntningarna på högt ställda krav på prestanda, stabilitet och realtidsinformation överallt anser arbetsgruppen att tillgången till infrastruktur för mobilt bredband måste fortsätta förbättras även efter år 2023. Arbetsgruppen föreslår att regeringen i dialog med offentliga och privata aktörer antar en ny vision och nytt mobilitetsmål utifrån vad som presenteras i avsnitt 4.2.

## 4.2 Ny vision för mobilitetens roll i samhällets digitalisering

För att främja en fortsatt utbyggnad av infrastruktur för mobilt bredband även efter år 2023 bör regeringen peka ut riktning för offentliga och privata aktörer i form av en ny vision då nuvarande mobilitetsmålet inte längre har samma framåtriktade funktion. En ny vision för mobilitetens roll i samhällets digitalisering bör fördjupa och förtydliga grundprincipen i regeringens bredbandsstrategi att *”hela Sverige ska ha tillgång till infrastruktur för mobilt bredband och därmed stabila mobila uppkopplingar med tillräcklig prestanda för att möta användarnas krav och behov”*. Den bör även tydliggöra *hur goda förutsättningar för digital mobilitet i hela landet är en förutsättning för att uppnå ambitionen i regeringens digitaliseringsstrategi om att Sverige ska vara bäst i världen på att ta tillvara digitaliseringens möjligheter*.

En vision bör innehålla ett mål eller flera tydliga delmål som är mätbara, specifika och tidsbestämda såsom mobilitetsmålet 2023 men som dessutom har tydligare förutsättningar för att undvika utmaningar liknande dem som arbetsgruppen har identifierat och listat i avsnitt 3.

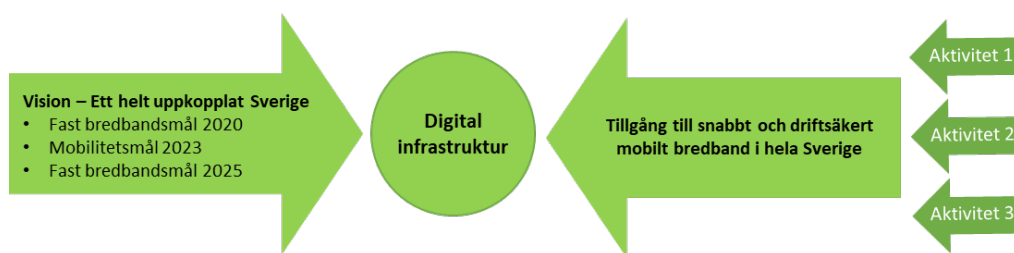


Bild 2 – En ny vision kan främja en fortsatt utbyggnad av infrastruktur för mobilt bredband även efter år 2023 och därmed bidra till visionen att Sverige ska vara bäst i hela världen på att ta tillvara digitaliseringens möjligheter.

Målen uppfyllelse skulle med fördel kunna brytas ner i flera delar där de två grundläggande är:

- **Ökad datahastighet där det idag finns täckning.** Bygger i huvudsak på mobiloperatörernas uppgradering av näten till nya standarder med mer datakapacitet samt ytterligare nya frekvenser.

- **Utökad täckning där sådan saknas i syfte att alla ska ha tillgång till mobilt bredband.** Bygger på en offentlig medfinansiering för att säkerställa etablering av nya sändarplatser där mobiloperatörerna inte kan bygga på kommersiella grunder.

På grund av svårigheterna med att bygga ut mobiloperatörernas nät i områden som är klassade som riksintressen i Sverige, som influensområden med hänsyn till flyghinder<sup>9</sup> eller där utbyggnad inte kan förväntas på affärsmässiga grunder, behöver nya metoder tas fram som främjar en vidare utbyggnad. Aktörer med intresse och/eller möjlighet till att främja en fortsatt utbyggnad måste identifieras. Vidare kan förbättrade radioegenskaper på användarnas utrustning komma att medföra att tillgången till mobila nät förbättras. Detta beskrivs vidare i avsnitt 4.3.

### 4.3 Aktiviteter för uppfyllande av vision om mobilitetens roll

Till de mål som bör tas fram i anslutning till en ny vision för mobilitetens roll i samhällets digitalisering, föreslår arbetsgruppen tre aktiviteter som kan bidra till att visionen uppnås. Dessa kan reducera svårigheterna att bygga ut och få tillgång till mobiloperatörernas nät och innebär konkreta och mätbara aktiviteter som i sin tur kan ge tydligare inriktning i strategier och handlingsplaner.

**Aktivitet 1.** Etablering av infrastrukturer och tekniker för mobilt bredband genom nya samverkansmodeller kan ge stabila mobila uppkopplingar med tillräcklig prestanda i områden där en utbyggnad av mobiloperatörernas nät inte kan förväntas på affärsmässiga grunder.

Det behövs en fortsatt etablering av infrastrukturer och tekniker för mobilt bredband som bättre tillgodoser användarnas behov och krav i områden där en utbyggnad av mobiloperatörernas nät inte är möjlig på kommersiell basis. I dessa områden kan exempelvis nätkapaciteten som planeras för aktörerna inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar även användas för att komplettera mobiloperatörernas nät, men också uppförandet av samhällsmaster kan vara en del av lösningen. Uppföljningen som görs av PTS inom nuvarande uppdrag (som beskrivs i avsnitt 6.1.2.) bör utökas till att inkludera information om hur infrastrukturer och tekniker kan bidra i form av yttäckning och prestanda.

**Aktivitet 2.** Identifiera och ställa krav på aktörer som kan bidra till en fortsatt utbyggnad av infrastrukturer för mobilt bredband.

- **Identifiering** innebär att kartlägga aktörer som elbolag, fastighetsägare, fiberföreningar, kommuner, markägare, myndigheter, regioner och stadsnät. Exempelvis kan elbolag nyttja sig av offerter med giltighetstider om minst sex månader för att underlätta mobiloperatörernas planering<sup>10</sup> och myndigheter kan verka för att underlätta etableringen av sändarplatser i områden av riksintressen.
- **Ansvar är delat.** Arbetsgruppen har konstaterat att mobiloperatörernas nät är den viktigaste infrastrukturen för att möjliggöra att visionen uppfylls. Det är dock även tydligt för arbetsgruppen att det krävs ett delat ansvar för att verka för en förbättring av infrastrukturen för mobilt bredband. Ett delat ansvar kan beskrivas som följande:

<sup>9</sup> Det område i eller ovanför markplanet inom vilket master, torn och andra anläggningar kan utgöra fysiska hinder för luftfarten.

<sup>10</sup> Kartläggning av hinder för utbyggnad av fast och mobilt bredband och förslag till hur processer kan effektiviseras - PTS-ER-2018:13

- Att identifierade aktörer antar övergripande mål om att främja den pågående utbyggnaden av mobila nät.
- Att staten bör ge bättre förutsättningar för etablering av sändarplatser där det idag inte är tillåtet.
- Att finansieringsformer skapas för de sändarplatser där kommersiell utbyggnad inte är aktuell. Det bör koordineras med finansiering av främst fiberutbyggnaden eller, där fiberutbyggnad inte är möjlig, motsvarande trådlösa radiolösningar för att möjliggöra anslutning av sändarplatser där så är möjligt.
- Att offentliga aktörer bör förbättra möjligheterna till att upplåta fastigheter för inplacering av mobiloperatörernas sändarplatser.
- Att PTS bör utreda möjligheterna att tilldela låga frekvensband med god yttäckning och anpassade täckningsvillkor.

I avsnitt 6.3 ges mer ingående information om ovanstående, förutom sista punkten där mer information återfinns i avsnitt 6.2.

Med ovanstående aktiviteter kommer etablering av sändarplatser att underlättas i områden där mobiloperatören tidigare inte sett möjligheter till utbyggnad.

**Aktivitet 3.** Identifiera och aktivt delta i framtagandet av rekommendationer eller standarder som har behov av stöd för förbättring av radioegenskaperna hos slutanvändarnas utrustning.

När aktiviteten är genomförd har tillgången till mobila nät förbättrats vid användandet av transportmedel och allmänna kommunikationsmedel. Detta uppnås och följs upp av industrin och myndigheter som verkar inom internationella och nationella standardiseringsorgan, vilka identifieras och föreslår nya rekommendationer/standarder för att förbättra radioegenskaperna hos slutanvändarnas utrustning.

- **Anpassa slutanvändarnas radioutrustning.** Det finns ett delat ansvar för att slutkunden ska få en bra upplevelse av mobiltelefonin. Exempelvis har mobiloperatören ansvaret för den yttre miljön i form av yttäckning i enlighet med gällande täckningsvillkor<sup>11</sup>, medan för den inre miljön gällande applikationer och terminaler som används ansvarar produkttillverkare och tjänsteleverantörer. Exempelvis i fordon är det rimligt att transportoperatörerna ansvarar för att säkerställa att radiosignal kan ledas in i bussar och vagnar, installerar externa antenner på fordon vid behov och installerar utrustning som distribuerar bredband inne i bussar och tågagnar, exempelvis med Wifi eller förstärkt 4G/5G signal. Ett sätt för att säkerställa en fullgod inre miljö kan då vara att kommuner och regioner ställer krav på detta i sina avtal och upphandlingar. Vad gäller säkerställandet av en liknande fullgod inre miljö på fjärrtåg förs samtal mellan branschföreträdare och myndigheter<sup>12</sup>.

Sammanfattningsvis kommer aktiviteten ge slutanvändare inom lant- och skogsbruk, transportsektorn samt konsumenter bättre tillgång till mobila bredbandsnät.

<sup>11</sup> Infrastrukturminister Tomas Eneroth och digitaliseringsminister Anders Ygeman träffade den 5 mars branschföreträdare och myndigheter och diskuterade hur uppkopplingen på fjärrtåg kan förbättras.

<sup>12</sup> <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/03/battre-uppkoppling-pa-taget/>

## 5. Infrastrukturen för mobilt bredband i Sverige

*Arbetsgruppen slår fast att behovet av digital mobilitet är detsamma inom som utanför tätorter och att nya användningsområden ställer höga krav på sömlös uppkoppling även på landsbygder.*

*I beaktandet av olika infrastrukturlösningar anser arbetsgruppen att mobiloperatörernas nät är den viktigaste infrastrukturen för mobilt bredband som kan möta de rimliga behov och krav som finns i regeringens bredbandsmål 2023. Därför krävs en fortsatt utbyggnad och utveckling av sändarplatser, framförallt på landsbygder.*

### 5.1 Vilka behov och krav ska mötas?

I regeringens bredbandsstrategi nämns att år 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet i områden där människor normalt befinner sig. Med bakgrund i detta bör det vara möjligt att använda mobila tjänster som efterfrågas på bredband som människor och uppkopplade saker rimligen har utanför hemmet och arbetet.

Men vems rimliga förväntan ska uppfyllas? Som nämns i avsnitt 4.1. är tillgången till infrastruktur till mobil bredbandsuppkoppling mycket god i tätorter och där bedöms efterfrågan kunna tillgodoses. En annan mer aktuell fråga berör de områden på landsbygden där tillgången till mobila nätinfrastukturer är sämre. De rimliga förväntningar som finns på landsbygden tydliggörs bäst genom att identifiera de behov och krav som konsumenter, företag, organisationer och offentliga aktörer kan tänkas ha.

Hur ser behovet ut utanför hushållen och arbetsställen? Konsumenternas behov kan något förenklat begränsas till prestanda för användandet av appar, besök av webbplatser, användandet av strömmad video och spel av olika karaktär. Företagens och organisationernas krav är ungefär densamma som konsumenternas krav på prestanda men här tillkommer ett större behov av stabilitet i uppkopplingen vilket delas med offentliga aktörers behov. Nedanstående tabell visar att behoven av uppkoppling på landsbygden är densamma som inom tätorter men också att nya användningsområden ställer höga krav på sömlös uppkoppling även på landsbygden.

Målgrupp på landsbygden	Exempel på behov av uppkoppling
<b>Konsumenter</b>	Surf, vardagsärenden (räkningar, beställa varor etc.), app-användning, strömmad video/tv, spel.
<b>Ensamarbetare</b>	Larm och sensorer (gaslarm, ”man down” funktion), videoövervakning i utsatta miljöer, GPS-spårning.
<b>Lantbruk</b>	Självkörande jordbruksmaskiner (tröskor, traktorer etc.), sensorer inom t.ex. mjölk-, kött- och spannmålsproduktion, drönare för bild- och video-övervakning av grödor och kreatur, datainsamling och annan automatisering.

<b>Transport</b>	Uppkoppling för resenärer (buss, tåg), spårning av gods, positionering, förarstöd (körorder och admin), fordonsuppkoppling (produktionsövervakning, arbetsmiljö, maskinövervakning etc), säkerhetslösningar (person, fordon och gods), godstransporter med drönare, transportplanering i realtid.
<b>Skogsbruk</b>	Digital orderläggning från skogsägare till maskin/förare (fällningsområde/karta, virkeslängd, mängd etc.), positionering, produktionsrapportering, fordons och maskin övervakning, fjärrstyrning, förarsäkerhet, automatisering, datakommunikation mellan skördare och skotare. Sensorer och kameror för skogsvård.
<b>Besöksnäring</b>	Beställning, beläggningsinformation, administration, uppkoppling för resenärer/turister, betalning (på plats), elektronisk guidning, positionering och karttjänster, marknadsföring, applikationer med förstärkt eller virtuell verklighet.
<b>Offentlig organisation</b>	Nyckeltjänster, sensorer hos vårdtagare, videoövervakning, kontrollsystem utförda vårdbesök och matleveranser (hemtjänst/hemsjukvård). Sensorer för kommunal drift (vattennivå/avlopp/elkraft m.m.).
<b>Vindkraft</b>	Drift, sensorer, övervakning.

Tabell 1 – Exempel på målgrupper och deras behov när uppkoppling behövs utanför hushåll och arbetsställen.

## 5.2 Vilka mobila infrastrukturer kan uppfylla behoven och kraven?

Regeringens bredbandsmål anger att ”År 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet” och ”Målet gäller områden där människor normalt befinner sig eftersom ytor som i dag saknar täckning via mobilnät finns i områden där människor i mycket liten utsträckning befinner sig”. Mobilitetsmålet 2023 däremot anger inte vilken mobil infrastrukturteknik som ska användas.

Vilka tekniska lösningar för mobilt bredband är tillgängliga, inklusive de mobilnät som de flesta av oss använder idag, för att hantera ovan nämnda behov och krav? Arbetsgruppen har analyserat ett antal alternativa mobila infrastrukturlösningar och reflekterat över för- och nackdelar med respektive lösning:

- **Mobilnät.** De svenska mobilnäten kännetecknas generellt av hög utbyggnadsgrad, god yttäckning samt hög tillgänglighet och det är arbetsgruppens åsikt att mobiltäckningen i Sverige även är bra jämfört med andra länder<sup>13</sup>. Särskilt gäller det för mobilnäten inom tätort. Datahastigheten för mobilt bredband ligger normalt mellan 10 och 30 Mbit/s, vilket idag räcker för de flesta applikationer som användarna vill koppla upp sig mot. Även om mobilnäten kan anses bygga på en mogen teknisk plattform pågår en fortsatt stark teknisk utveckling med nya funktioner och standarder. Den nya standarden för 5G förväntas inte vara den sista

<sup>13</sup> En exakt jämförelse med andra länders mobila nätinfrastukturer är svår att göra på grund av olika förutsättningar demografiskt, geografiskt och inkomstmässigt.

teknikutvecklingen vi ser hos mobilnäten. Utöver en pågående standardiserad teknikutveckling finns det andra fördelar med dagens mobilnät, framförallt en fortsatt god utveckling av nya terminaler (exempelvis mobiltelefoner). Detta ger förutsättning för den önskade digitaliseringen inom exempelvis sjuk- och hemvård, underhållning och näringsliv. Mobilnätens stora nackdelar är hög utbyggnadskostnad i landsbygd, dels på grund av längre avstånd och färre användare, dels att datahastigheter över 100 Mbit/s kräver att sändarna står tätare (eftersom de frekvensband som används endast har en möjlig täckning på några få hundra meter). Sammantaget gynnar det inte utbyggnaden på landsbygd där även intäktsunderlaget är begränsat. I den takt utbyggnaden för närvarande sker på landsbygden kommer troligen mobilnäten inte nå behoven och kraven överallt till år 2023.

- **Satellit.** I regeringens bredbandsstrategi nämns att i områden *där människor i mycket liten utsträckning befinner sig* kan satellitlösningar vara ett bra alternativ bortom 2020. Varken de nuvarande geostationära eller kommande icke-geostationära satellitlösningar har eller kommer ha möjlighet att erbjuda en mobil uppkoppling. Arbetsgruppen anser att satellitlösningar med stor sannolikhet inte hinner etablera mobila och sömlösa tjänster för att stödja mobilitetsmålet 2023.
- **HAPS (High Altitude Platform Systems).** Höghöjdsplattformar placerade cirka 20 km upp i stratosfären som bärare av trådlösa kommunikationsnät. Det förväntas att den tekniska utvecklingen inom kort möjliggör att flygplan eller luftskepp kan hållas stationära på hög höjd under långa tider och bland annat användas som kommunikationsplattform för trådlösa transmissionslänkar och bredbandsuppkoppling till slutkunder. Områden på cirka 50-100 kilometer i diameter kan täckas av en plattform och flera plattformar kan kopplas samman för att täcka ännu större områden. Dessa egenskaper kan vara en fördel när det med kort varsel behöver etablera uppkoppling vid krislägen. Arbetsgruppen anser dock att tekniken inte är realiserbar för svenska förhållanden redan till år 2023.
- **Lokala nät/"Landsbygdshotspots".** Där täckning saknas eller det är dåliga signalförhållanden i publika mobilnät är det möjligt att etablera trådlösa nät lokalt i områden med exempelvis bostäder, lantbruk, turistanläggningar och landsbygdsindustri. För anslutning till det lokala nätet sker det med trådlös teknik via radio, exempelvis Wifi. För datakommunikation till internet och externa siter ansluts de lokala näten antingen med fiber eller radiolänk till de fasta näten eller till de publika mobilnäten. Ibland räcker det med bara riktantenn och mobilrouter till något publikt mobilnät, även när det endast finns en svag mobilsignal i området. #Fulltäckning är ett exempel på projekt som arbetar för att öka den mobila täckningen på landsbygden. I projektet ingår bland annat Luleås tekniska universitet, Lunds tekniska högskola, Regionerna i Norrbotten och Västerbotten, Lantbrukarnas riksförbund och Ericsson m.fl. Projektet arbetar med att ta fram lösningar för s.k. "Landsbygdshotspots" som är lokala mobila nät för begränsade områden. I projektet utvecklas också koncept för höga torn, exempelvis tv-torn, som har som funktion att ansluta lokala nät med varandra. Arbetsgruppen har även diskuterat om det finns en möjlighet för regionala aktörer att bygga lokala nät med 4G- och 5G-teknik. De lokala näten skulle då utbyta mobiltrafik med de publika mobilnäten. Fördelarna är att utbyggnad kan ske på lokalt initiativ och finansieras av lokala intressenter i områden där mobiloperatörerna inte ser en kommersiell möjlighet. Svårigheterna med en sådan lösning är de höga krav som åläggs både nationella som lokala

mobiloperatörer enligt säkerhetsskyddslagen och lagen om elektronisk kommunikation, LEK. Arbetsgruppen anser sig dock sakna den tid som behövs till att göra en fortsatt analys av lokala nät som metod och förordar istället samverkansprocessen som beskrivs i avsnitt 6.4.1 eller genom etablering av s.k. samhällsmaster vilket finns beskrivet i avsnitt 6.4.3.

- **Fast yttäckande radioaccess (FWA).** FWA är en trådlös fast bredbandsuppkoppling via radio och är ett komplement till fiber och xDSL-förbindelser på kopparledning till hushåll och företag. FWA har funnits en längre tid och redan tidigt 2000-tal tilldelade PTS nationella och regionala frekvenstillstånd för FWA-användning. FWA har realiserats med olika tekniska lösningar och på senare tid har några mobiloperatörer tagit fram lösningar som baseras på att anslutning kopplas till de befintliga mobilnäten. Arbetsgruppen anser att utbyggnad av nya fiberanslutna sändarplatser, på sikt kan möjliggöra FWA. Särskilt i samband med utbyggnad av så kallade samhällsmaster som nämns i avsnitt 6.4.3. där mastinfrastrukturen kan användas både för mobilnät och fast yttäckande radioaccess.
- **Nätkapacitet för aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar.** Vid exempelvis krissituationer (olyckor, brand etc.) kan statligt upphandlad kapacitet och täckning i mobiloperatörernas mobilnät ge aktörerna mer kapacitet vid insatser. Om kapacitetsökningen sker i de kommersiella operatörernas nät kan det innebära att denna kapacitet även kommer privat- och företagskundsmarknaden tillgodo, särskilt när det är lika viktigt att den enskilde som ska räddas också kan kommunicera med omvärlden. En sådan upphandling skulle kunna få stor betydelse för fortsatt utbyggd mobiltäckning inom glesbygd. Enligt mobiloperatörerna förväntas kostnaden bli väsentligt lägre jämfört med utbyggnad i helt egen statlig infrastruktur. Arbetsgruppen har noterat att Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) kommer erhålla två regeringsuppdrag avseende etablering av ett utvecklat och säkert kommunikationssystem för aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar<sup>14</sup>.

För att möta de behov och krav som rimligen kan förväntas och för att nå mobilitetsmålet 2023 krävs god tillgång till tillförlitliga mobila nät där människor normalt befinner sig. Med bakgrund i ovan nämnda information om olika infrastrukturlösningar anser arbetsgruppen att mobiloperatörernas nät är den mobila infrastruktur som är bäst lämpad att möta användarnas behov och krav samt uppnå regeringens bredbandsmål 2023. För detta krävs en fortsatt utbyggnad, framförallt på landsbygden.

<sup>14</sup> <https://www.msb.se/sv/aktuellt/nyheter/2020/maj/msb-foreslas-fa-regeringsuppdrag-att-tillhandahalla-tjanster-for-mobil-datakommunikation/>

## 6. Hur kan infrastrukturen för mobiloperatörernas nät förbättras?

*Utbyggnadstakten av sändarplatser har avtagit i Sverige. Den främsta orsaken enligt mobiloperatörerna är att utbyggnaden nu har nått så långt ut i glest befolkade områden att de kommersiella möjligheterna minskar. Arbetsgruppen föreslår att en samverkansprocess etableras via ett pilotprojekt, som får uppdraget att ta fram en ny fungerande samverkansmodell utifrån arbetsgruppens förslag. Målet med samverkan är dels att sänka investeringströskeln för sändarplatser, dels att öppna upp för nya platser för uppförandet av ny mobilinfrastruktur.*

*I områden där kommersiella förutsättningar saknas för att uppföra en sändningsplats är det möjligt att överväga byggnationen av en samhällsmast som är helt eller delvis offentligt finansierad. För att vägleda regioner och kommuner bör PTS få i uppdrag att uppdatera sin tidigare rapport om samhällsmaster.*

*Kommuner och regioner kan lokalt påverka fortsatt utbyggnad av mobilnäten men det kräver hjälp och resurser. Arbetsgruppen föreslår att berörd personal får stöttning av expertmyndigheter om mobil infrastruktur och mobilitetsmålet. Dessutom är det önskvärt att mobila bredbandsmålet 2023 integreras i kommunala och regionala bredbandsstrategier och handlingsplaner.*

Det krävs även att prestanda och täckning ökar över tid för att motsvara kraven från morgondagens tjänster. Sverige riskerar samtidigt att passeras av andra länder i strävan att vara bäst i världen på att ta tillvara digitaliseringens möjligheter. Den största utmaningen enligt mobiloperatörerna är att utbyggnaden nu har nått så långt ut i glest befolkade områden att de kommersiella möjligheterna minskar. Ökade kostnader per potentiell användare minskar de affärsmässiga möjligheterna att etablera nya sändarplatser.

Hur kan då infrastrukturen för mobilt bredband förbättras trots dessa utmaningar, och i vilka geografiska områden behöver den förbättras? Hur kan vi säkerställa att mobilitetsmålet uppnås och att Sveriges infrastruktur för mobilt bredband förblir världsledande?

Arbetsgruppen har identifierat följande fokusområden:

- **Identifiering av områden där människor normalt befinner sig.** Idag är det oklart var tillgången till yttäckning och prestanda behöver förbättras för att mobilitetsmålet 2023 ska kunna uppnås, dvs. där människor normalt befinner sig. I avsnitt 6.1.1. besvarar arbetsgruppen denna frågeställning genom att bland annat göra jämförelser dels mellan regeringens och PTS tolkning, dels mellan PTS tolkning och Telias tillståndsvillkor för 700 MHz-utbyggnaden.
- **Uppföljning av mobilitetsmålet 2023.** Sedan 2018 följer PTS upp tillgången till datahastigheterna 10 och 30 Mbit/s som anses kunna hantera dagens men även framtidens krav på prestanda. Detta beskrivs vidare i avsnitt 6.1.2.



- **Nya frekvensband för ökad mobiltäckning.** För att förbättra yttäckning och prestanda på landsbygden är tillgången till låga frekvensband (lägre än 1 GHz) med goda yttäckningsegenskaper viktig. PTS har därför sedan slutet av 1990-talet tilldelat låga frekvensband med, i förekommande fall, täckningsvillkor för att kunna rikta utbyggnaden till områden där en kommersiell utbyggnad inte förväntas ske. PTS planerar även ytterligare tilldelningar i högre frekvensband (över 1 GHz). Detta beskrivs vidare i avsnitt 6.2.
- **Identifiering av hinder.** På landsbygden tillkommer olika hinder vid etablering av sändarplatser såsom exempelvis influensområden med hänsyn till flyghinder<sup>15,16,17</sup> samt sämre tillgång till el och fiber. Förutsättningarna för en fortsatt utbyggnad innebär att hinder av olika slag måste övervinnas vilket beskrivs vidare i avsnitt 6.3. Dessa hinder behöver det arbetas aktivt med att överkomma även efter att arbetsgruppen avslutat sitt uppdrag.
- **Ökad samverkan.** En förbättrad samverkan som utgår från mer informationsutbyte på lokal nivå med en tydligare samordning på regional nivå kan förbättra möjligheterna till utbyggnad av sändarplatser. Detta beskrivs vidare i avsnitt 6.4.1.
- **Kommuner och regioner kan spela en viktig roll.** Kommuner och regioner kan påverka fortsatt utbyggnad av mobilnäten lokalt men det kräver hjälp och resurser vilket beskrivs vidare i avsnitt 6.4.4.
- **Förbättrad tillgång till mobila nät.** Nya typer av roamingavtal kan bidra till ökad tillgänglighet för vissa användargrupper, men det måste vägas mot risken att utbyggnaden avstannar och istället riskerar bli ett hinder för att uppnå mobilitetsmålen 2023. För- och nackdelar finns beskrivet i avsnitt 6.4.5.

## 6.1 Så identifieras och bevakas eftersatta områden

### 6.1.1 Var befinner sig människor normalt?

Regeringens bredbandsstrategi från december 2016 beskriver de delar av Sverige som omfattas av mobilitetsmålet 2023 som *områden där människor normalt befinner sig*. Där bör det finnas god tillgång till trådlösa stabila uppkopplingar av god kvalitet. Områden där människor i mycket liten utsträckning befinner sig exkluderas, exempelvis i delar av den obefolkade fjällvärlden. Men i övrigt specificeras inte hur stora dessa områden är eller var de finns.

PTS publicerade i juli 2016 en allmän inbjudan till ansökan om tillstånd att använda radiosändare i 700 MHz-bandet<sup>18,19</sup>. Som bilaga till ett av sändningstillstånden fanns krav på täckning och utbyggnad angivna<sup>20,21</sup>. Anledningen till kraven var att förbättra

<sup>15</sup> Ett område som har verksamheter och åtgärder som kan påverka riksintresset. Begreppet ”influensområde med hänsyn till flyghinder” används för att precisera hur riksintresseflygplatser skall skyddas mot flyghinder.

<sup>16</sup> <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/forsvarsmakten-i-samhallet/tillstand-och-anmalan/flyghinderanmalan/>

<sup>17</sup> <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/flygplatser-flygtrafiktjanst-och-lufterum/flyghinder/>

<sup>18</sup> Auktionen avbröts oktober 2016 och togs därefter upp igen juni 2017 med oförändrade täckningsvillkor

<sup>19</sup> Bilaga A till tillstånd att använda radiosändare i frekvensutrymmet 713–723 MHz och 768–778 MHz, dnr 17-9908

<sup>20</sup> Tillståndshavaren ska tillhandahålla täckning för mobil tal- och datatjänst för en handburen terminal inom ett urval av prioriterade ytor som saknar utomhustäckning för tal- och datatjänst (10 Mbit/s) eller endast datatjänster (10 Mbit/s)

<sup>21</sup> Bilaga A till tillstånd att använda radiosändare i frekvensutrymmet 713–723 MHz och 768–778 MHz, dnr 17-9908

mobiltäckningen längre ut på landsbygden inom ytor<sup>22</sup> som innefattade vägar, hushåll och/eller fritidshus. Ytor som dessa brukar i andra sammanhang benämnas som ”vita områden” eller ”vita fläckar” vilka kan definieras som en yta där signalstyrkan som krävs för att kunna ta emot samt sända data över ett mobilnät är för låg, dvs yttäckningen är otillräcklig. Arbetsgruppen noterar att det visserligen fanns ett förfarande som utgick från att PTS efterfrågade hur intressenter såg på de områden som PTS pekade ut, men att det hade varit optimalt om det förts en dialog med kommuner och regioner som har lokalkännedom tillsammans med marknadsaktörer för att identifiera områden för utbyggnad.

I sin rapport ”PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2017” gör PTS tolkningen av områden *där människor normalt befinner sig* som de geografiska områdena i närheten av vägar, fritidshusområden samt närhet av hushåll och/eller arbetsställen motsvarande cirka 86 procent av Sverige yta (exklusive hav och de fyra största sjöarna).

Arbetsgruppen konstaterar därför att det idag inte finns en samstämmig bild av *områden där människor normalt befinner sig*. Även om Telia skulle täcka samtliga utpekade täckningsytor enligt 700 MHz-tillståndsvillkor skulle det inte med säkerhet kunna sägas att ”områden där människor normalt befinner sig” är täckta med en ”stabil trådlös uppkoppling”.

### 6.1.2 PTS uppföljning av tillgången till mobilt bredband

PTS har i uppdrag att följa tillgången till bredband och mobiltäckning i alla delar av landet samt att följa upp regeringens bredbandsstrategi.

Därav redovisar PTS årligen sedan 2014 bland annat yttäckning och utbyggnaden av mobilt bredband och mobiltelefoni sett över hela Sveriges yta. Redovisningen baseras på ett detaljerat täckningsunderlag<sup>23</sup> från mobiloperatörerna. Syftet med insamling av täckningsunderlaget är huvudsakligen att:

- Analysera den faktiska och möjliga tillgången till infrastruktur respektive tjänster för elektronisk kommunikation i Sverige.
- Att följa upp den geografiska utvecklingen av tillgång till yttäckning och utbyggnad av mobilt bredband och mobil telefoni i Sverige.
- Tillhandahålla underlag till PTS bidrag i arbetet med att följa upp och analysera regeringens respektive EU-kommissionens bredbandsstrategier.

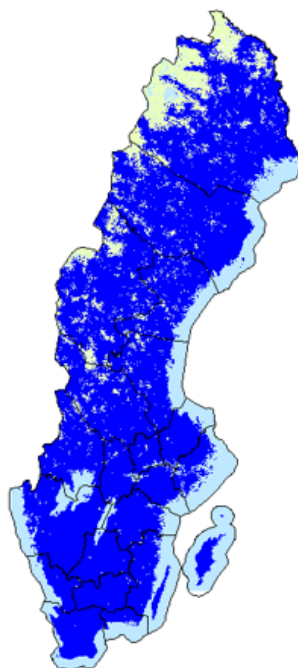
Sedan 2018 har även tillgången till mobilt bredband följts upp i enlighet med regeringens bredbandsmål för 2023<sup>24</sup>. I årets uppföljning<sup>25</sup> undersöks mer grundligt tillgången till mobila datatjänster i olika typer av geografiska områden samtidigt som dessa är väsentligt mindre i omfattning än föregående år. PTS har också definierat olika krav på prestanda (nedladdningshastighet) och valt täckningskrav utifrån användarsituationer som är relevanta för respektive yta. De nya ytorna är mer detaljerade än de tidigare och bland annat innefattas områden i och runt bilvägar, järnvägar, fritidshusområden, tätorter och småorter.

<sup>22</sup> Tillståndshavaren ska genom utbyggnad åstadkomma täckning för mobila tal- och datatjänster med minst 10 Mbit/s för mottagning med handburen terminal som kan avräknas till ett värde av det s.k. täckningskravsbeloppet enligt en förutbestämd avräkningsmodell. Utbyggnaden ska fortgå så långt täckningskravsbeloppet räcker i de prioriterade ytor.

<sup>23</sup> Underlag Tal- och datatjänster samt uppgifter om basstationer i drift per den 1 oktober varje år

<sup>24</sup> PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2018 - PTS-ER-2019:5

<sup>25</sup> PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2019 PTS-ER-2020:15



*Bild 3 – Tillgång till aggregerade yttäckning 2019 (nedlänk, 10 Mbit/s, handburen mobiltelefon)*

PTS presenterar dessutom årligen en prognos om den förväntade tillgången i framtiden<sup>26</sup>. Prognosen för möjligheterna att nå mobilitetsmålet 2023 beskrivs i 2018 års rapport som den förväntade tillgången av den aggregerade tillgången till 10 Mbit/s<sup>27</sup> och 30 Mbit/s i områden där människor normalt befinner sig. PTS senaste prognos, som är baserad på det tidigare sättet att följa upp tillgången, visar att den aggregerade mobiltäckningen redan nu är god och indikerar ytterligare förbättringar under de kommande åren, främst genom utbyggnad i 700 MHz-bandet. I den kommande uppföljningen som kommer att publiceras under nuvarande år, kommer prognosen vara mer förfinad eftersom den baseras på ett nytt sätt att följa upp tillgången som fokuserar på mer specifika ytor än tidigare metod.

PTS uppföljning av mobilitetsmålet 2023 utgår från den sammantagna (kombinerade) yttäckningen för alla mobiloperatörer. Detta innebär att inom ett område kan slutanvändare uppleva avsaknad av täckning från sin mobiloperatör trots att PTS rapport redovisar tillgång till yttäckning. Vidare gör PTS ingen bedömning om hur efterfrågan i form av behov och krav ser ut.

## 6.2 Frekvensband för bättre prestanda och täckning

PTS har till uppgift att svara för att möjligheterna till radiokommunikation och andra användningar av radiovågor utnyttjas effektivt. Detta görs genom tilldelning av radiofrekvenser där tillståndet avser rätt att använda en viss radiosändare (sändartillstånd) eller att använda radiosändare inom ett visst frekvensutrymme och geografiskt område (blocktillstånd) där flera radiosändare kan samexistera och tillståndshavaren själv radioplanerar. Beslutet om tillstånd måste baseras på en helhetsbedömning bland annat genom

<sup>26</sup> Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2019 – Slutrapport: PTS-ER-2019:11

<sup>27</sup> PTS har valt att redovisa täckningen i fallet en handburen terminal som hålls mot huvudet eller nära kroppen

samhällsekonomisk analys som beskrivs av myndighetens spektrumstrategi<sup>28</sup> och där följande principer är styrande:

- Samhällsekonomisk analys och behovsprövning ska styra spektrumtilldelningen där marknadsmekanismer inte fungerar tillfredställande för en effektiv fördelning av spektrum.
- Efterfrågan ska styra spektrumtilldelning för övriga användningar.

PTS har under åren tilldelat ett flertal större sammanhängande frekvensband, så kallade blocktillstånd, som används i mobiloperatörernas nät. PTS har i förekommande fall använt sig av täckningskrav vid tilldelning av så kallade låga frekvensbanden (lägre än 1 GHz) för att bidra till bättre yttäckning och prestanda i områden som sannolikt inte skulle ha täckts på kommersiell grund.

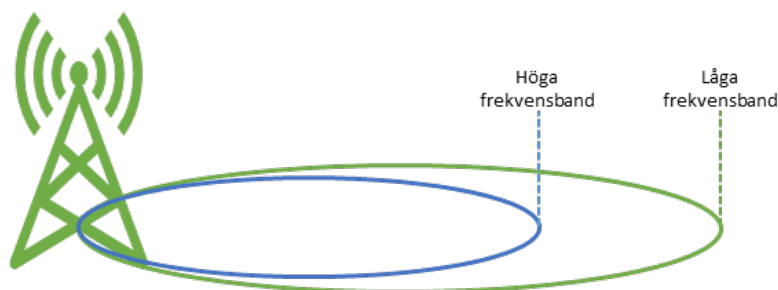


Bild 4 – Frekvensbandet påverkar täckningen

Låga frekvenser dämpas generellt sett mindre än höga frekvenser, och täcker därmed större yta än höga frekvensband, medan de högre frekvensbanden ger mer prestanda tack vare större tillgång på radiospektrum. Mobiltäckningen beror dock även på många andra saker till exempel hur stark signalen i nätet är, mobiltelefonens radioegenskaper, väder och geografi, och om det är inom- eller utomhus.

Blocktillstånd	Status	Senaste tilldelning	Täckningsvillkor	Tillståndshavare
450 MHz-bandet	2x5 MHz	Feb. 2018	Ja <sup>29</sup>	Teracom Mobil
700 MHz-bandet	2x20 MHz tilldelat 20 MHz (nedlänk), ej tilldelat	Dec. 2018	Ja <sup>30</sup> (Telias)	Telia Net4Mobility

<sup>28</sup> PTS spektrumstrategi - PTS-ER-2014:16

<sup>29</sup> Att tillhandahålla funktionell täckning för mobil datatjänst för en terminal på 80 % av ytan i alla län, det vill säga totalt av landareal, sjöar, vattendrag samt territorialvatten.

<sup>30</sup> Telia ska bygga täckning för tal och bredbandstjänster där sådana i dag saknas och där konsumenter ibland befinner sig. Definieras som områden i närheten av vägar, områden i närheten av fritidshus, eller områden i närheten till hushåll eller arbetsställen. Täckning ska tillhandahållas motsvarande 25 procent av täckningskravsbeloppet 31 december 2021, 50 procent av täckningskravsbeloppet 31 december 2022, 75 procent av täckningskravsbeloppet 31 december 2023 och 100 procent av täckningskravsbeloppet 31 december 2024.

800 MHz-bandet	2x30 MHz	Nov. 2011	Ja <sup>31</sup> (Net4Mobility)	Hi3G, Net4Mobility, Telia
900 MHz-bandet	2x35 MHz tilldelat	Sep. 2015	Ja	Net4Mobility, Telenor, Tele2, Telia och Tre
1500 MHz bandet	90 MHz (nedlänk) ej tilldelat			
1800 MHz-bandet	2x65 MHz tilldelat	Okt. 2011	Nej	Net4Mobility och Telia
1800 MHz-bandet	2x5 MHz tilldelat	Okt. 2016	Nej	Tre
2,1 GHz-bandet	2x74,4 MHz	2011	Nej	UMTS Licens AB, Telenor och Tre
2,3 GHz-bandet	100 MHz, ej tilldelat <sup>32</sup>	-	-	-
2,6 GHz-bandet	2x70 MHz + 50 MHz (nedlänk) tilldelat	Maj 2008	Nej	Telenor, Tele2, Telia och Tre
3,5 GHz-bandet	400 MHz, ej tilldelat <sup>33</sup>	-	-	-

Tabell 2 – Planerade och tilldelade blocktillstånd under 10 GHz för mobilt bredband<sup>34</sup>

Arbetsgruppen konstaterar att de frekvensband som idag används för mobilt bredband har lagt grunden för Sveriges väl utbyggda mobilnät, men att dessa tilldelningar inte räcker till för att mobilitetsmålet 2023 ska nås. Utbyggnaden av de nya sändarplatser som bestämts i tilldelningen av 700 MHz-bandet har påbörjats, men utbyggnaden kommer inte att vara klar år 2023. Däremot antas att prestandan på landsbygden kan komma att öka på de platser som idag har yttäckning, men dock med lägre prestanda jämfört med tätorter. Tilldelning av nya frekvensband som 2,3 och 3,5 GHz-banden kommer troligtvis inte heller hinna ha någon påverkan på möjligheterna att nå mobilitetsmålet 2023.

Arbetsgruppen föreslår att PTS får uppdraget att undersöka om det finns intresse på marknaden för auktioneringen av det kvarvarande frekvensutrymmet<sup>35</sup> från 2018 års tilldelning av 700 MHz-bandet samt se över möjligheterna att tilldela mer frekvensutrymme i låga frekvensband. På sikt kan detta ytterligare förbättra mobilnätets yttäckning och prestanda, vilket arbetsgruppen anser förbättrar möjligheten att nå regeringens mobilitetsmål 2023 kan uppnås.

<sup>31</sup> Villkoret uppfyllt maj 2017.

<sup>32</sup> Tilldelningen i 2,3 GHz-bandet kommer att ske gemensamt med tilldelning av tillstånd i 3,5 GHz-bandet.

<sup>33</sup> PTS arbetar med tilldelningen av 3,5 GHz-bandet (3,4-3,8 GHz) med inriktningen att bandet ska tilldelas under 2020. Frekvenserna lämpar sig för mobila bredbandstjänster och är intressanta för kommande 5G-utveckling.

<sup>34</sup> <https://www.pts.se/sv/bransch/radio/blocktillstand/>

<sup>35</sup> Fyra frekvensblock om 1x5 MHz för SDL (738–758 MHz), Supplemental Down Link

## 6.3 Utmaningar för tillgång till mobilt bredband

Bredbandsforums arbetsgrupp *Infrastruktur för mobilt bredband 2023* har i enlighet med direktivet identifierat utmaningar och lösningar för en förbättrad tillgång till mobilt bredband. Arbetsgruppen konstaterade i avsnitt 5.2 att den viktigaste faktorn för att kunna möta behoven, kraven och i förlängningen mobilitetsmålet 2023 är en fortsatt utbyggnad av mobiloperatörernas nät och då via nyetablering av sändarplatser. Utbyggnadstakten av sändarplatser i nya områden har avtagit i Sverige, däremot sker en kontinuerlig förtätning i redan utbyggda områden. Skälet är att mobiloperatörerna har byggt ut i områden med hög efterfrågan eller där det har funnits andra kommersiella incitament och att det nu återstår att etablera sändarplatser i nya områden med olika utmaningar. Arbetsgruppen lämnar ett antal rekommendationer för hur vi gemensamt kan främja möjligheterna till utbyggnad i dessa områden:

- **Begränsningar till följd av flyghinderområden och säkerhetsskyddslagen.** Idag stoppar säkerhetsskyddslagen byggnation av mobilmaster på många platser i Sverige. Bland annat upplever aktörer som bygger infrastruktur för mobilt bredband att byggstillstånd rutinmässigt nekas i områden där flyghinder gäller. En fördjupad dialog mellan myndigheten Försvarsmakten och aktörer som bygger infrastruktur för bredband kan skapa större förståelse hos parterna och bidra till ett ökat samarbete för att nå det gemensamma mobilitetsmålet, utan att det kommer i konflikt med rikets säkerhet. I syfte att se om det vid avslag går att hitta acceptabla alternativa placeringar föreslår arbetsgruppen därför att myndigheten Försvarsmakten uppdras att delta i dialog med de aktörer som bygger infrastruktur för bredband.
- **Områden där bygglov nekas.** Mobiloperatörernas upplevelse är att bygglovsprocesser för sändarplatser ofta blir utdragna i tid av olika anledningar. Detta kan leda fördröjd eller utebliven täckning som konsekvens. Arbetsgruppen välkomnar SKR:s initiativ att i en ny omvärldsanalys lyfta frågan om datakommunikation som ett strategiskt område/strategisk fråga i översiktsplaner. Syftet är att tydliggöra hur kommunen genom att ställning och initiera dialoger på en övergripande nivå kan underlätta för fortsatt planering och tillstånd. Sveriges Kommuner och Regioner<sup>36</sup> ser även över möjligheterna att uppdatera den vägledning som togs fram vid 3G-utbyggnaden för att stötta sina medlemmar i frågor rörande etablering av master. Ett annat vanligt scenario där bygglov nekas är när sändarplatser måste flyttas som när höga byggnader med inplacerad radioutrustning behöver rivras eller renoveras. I det fall operatörer nekas bygglov för en ersättningsmast, kan det medföra täckningsbrist. Detta skulle kunna avhjälpas, om kommunikationen mellan intressenterna förbättras i ett tidigt skede. En lösning skulle kunna vara en ny samarbetsmodell där aktörerna möts och tillsammans hittar lämpliga alternativa sändarplatser.
- **Områden utan tillgång till fiber.** Det är viktigt med en fortsatt utbyggnad av fiber i Sverige. Däremot planeras inte alltid den fiberinfrastruktur som byggs i Sverige utifrån behovet av mobilnätens täckning och sändarplatsernas placering. Det finns sändarplatser som saknar fiberanslutning i områden där det finns aktiva fibernätsaktörer. Genom bättre samverkan skulle dessa sändarplatser kunna anslutas till fibernät. En samverkansmodell för mobiloperatörerna och aktörer som bygger fibernäten skulle underlätta planeringen till ömsesidig nytta, både så att

<sup>36</sup> Härafter "SKR"

sändarplatserna blir fiberanslutna och så att fibern kan användas för bredbandsanslutningar i enlighet med bredbandsstrategin. Dessutom bör fiberaktörer och elbolag, när det är möjligt, samordna nedläggning av både el och fiber till ny sändarplats. Genom att hantera el och fiber vid samma tidpunkt kan kostnader reduceras och de ekonomiska incitamenten hos operatörerna öka. Ett ytterligare sätt för att förbättra tillgången av fiberanslutning, eller motsvarande trådlösa radiolösning, till sändarplatser vore att regeringen kompletterar bredbandsmålen för 2020 och 2025, som idag gäller fast bredband till hushåll och företag, med att även inkludera sändarplatser.

- **Områden med svårigheter att få marktillträde.** Det är många olika aktörer som vill etablera sina verksamheter på privata markägares mark, exempelvis elbolag, vindkraftföretag, stadsnät och bredbandsoperatörer med flera. Detta kan göra att en sändarplats med tillhörande anslutningar upplevs som ett oönskat intrång av vissa markägare. Om parterna inte kommer överens frivilligt kan nätägaren söka ledningsrätt hos Lantmäteriet, vilket gör byggprocessen både längre och dyrare för operatören. Frivilliga avtalslösningar mellan parterna är önskvärt för alla inblandade istället för en lantmäteri-förrättning. Kommunens eller regionens syn på exempelvis offentliga verksamheters behov och vikten av trådlös kommunikation skulle kunna utgöra ett värdefullt underlag i dessa avtalsprocesser.
- **Områden där förgävesplanering av nya sändarplatser kan förekomma.** Det förekommer att planeringen för nya sändarplatser måste göras om i sent skede för att den tänkta placeringen inte medges av olika skäl. Det kan bland annat gälla inom planerade naturreservat, försvarets intressen och flyghinderområden. Detta binder resurser i onödan hos operatörer och kommunernas handläggare, samt fördröjer utbyggnadsprocessen. Förslag för att minska dessa problem tas upp i PTS rapport om hinder för utbyggnad av fast och mobilt bredband<sup>37</sup>. Exempelvis kan mobiloperatörer och bredbandsaktörer be kommuner och länsstyrelser att i ett tidigt skede av planeringen förse dem med allmänna handlingar om planerade naturreservat och andra skyddade naturområden i pågående reservatsprocesser. Dessutom anges i PTS förslag att länsstyrelserna, i samverkan med de regionala bredbandskoordinatorerna, bör utreda behov av och möjligheter till att anordna regionala mastplaneringsmöten inför en större utbyggnad i länet eller i några av länets kommuner. Det bör nämnas att de länsstyrelser som Bredbandsforums kansli har varit i kontakt med har samtliga uppgett att det inte förekommer några problem med förgävesplanering medan mobiloperatörerna ger en annan bild av situationen.
- **Områden där avtal med staten som fastighetsägare krävs.** Att teckna avtal med Statens fastighetsverk eller Fortifikationsverket om anläggningsarrende eller lokalhyreskontrakt är i många fall en utmaning då avtalskrivningar mellan parterna kan bli mycket komplicerade. Det vore därför önskvärt med samordning och standardisering kring avtalen för att skynda på utbyggnadsprocessen, samt minska behovet att involvera avtalsjurister.
- **Andra områden med försämrad täckning.** Många använder sig av avancerade mobiltelefoner som saknar optimala radioegenskaper varför radiosignalen inte alltid räcker till att erbjuda en stabil mobil uppkoppling av god kvalitet. Detta särskilt i

<sup>37</sup> Kartläggning av hinder för utbyggnad av fast och mobilt bredband och förslag till hur processer kan effektiviseras PTS-ER-2018:13

kombination med att användaren ofta befinner sig inom olika transportmedel som exempelvis arbetsfordon, buss eller tåg där signalen till och från mobiloperatörernas nät skärmas av kraftigt. Även med en fortsatt utbyggnad i nuvarande omfattning är mobilnätets kapacitet troligtvis inte tillräcklig för att möta framtida behov och krav, varför det måste finnas möjlighet till att förbättra tillgången till mobilnäten. Detta kan ske genom exempelvis anpassning av användarnas utrustning eller användning av extern utrustning som förlänger och/eller förbättrar radiosignalen. Bland annat kan repeaters och externa antenner användas i områden med försämrade signalförhållanden.

Av ovanstående punkter anser arbetsgruppen att de enskilt största faktorerna för att säkerställa fler sändarplatser är att förbättra processerna kring alternativ mastplatsinplacering, tillgång till el och fiber samt tillträde till fastigheter.

## 6.4 Lösningar för bättre tillgång till mobilt bredband

Arbetsgruppen har diskuterat olika former av lösningar som skall leda till bättre tillgång till mobilt bredband. Följande avsnitt räknar upp möjliga förslag och rekommendationer som arbetsgruppen kommit fram till.

### 6.4.1 Nya former för samverkan

För att möta utmaningarna som nämns i avsnitt 6.3 och därigenom kunna etablera nya sändarplatser krävs en ökad samverkan mellan privata och offentliga aktörer i en standardiserad process på flera plan, med mål att processen ska vara snabb och effektiv. Samverkan kan initieras antingen av mobiloperatörer eller av regioner och kommuner. Målet med denna samverkan är att öka utbyggnaden av mobilnäten genom att dels sänka investeringströskeln för sändarplatser, dels skynda på processer för att på kortare tid än tidigare öppna upp för nya sändarplatser. Genom detta går det att bidra till en fortsatt utbyggnad av mobilnäten. Den process som föreslås utgår från lokal nivå där förslagsvis respektive region ansvarar för samordningen med kommunerna för att kartlägga och prioritera de behov som finns regionalt tillsammans med geografiska förutsättningar vilket mobiloperatörerna sedan får ta del av. Mobiloperatörerna kompletterar sedan underlagen utifrån sin projekteringsprocess och avgör om det finns ekonomiska eller andra incitament för utbyggnad. Den beskrivna samverkansmodellen tas fram i ett tidsbegränsat pilotprojekt som beskrivs i avsnitt 6.4.2 men behöver sannolikt löpande bearbetas och förfinas. Ansvaret bör därför ligga hos en nationell aktör, exempelvis Bredbandsforum eller PTS, som fortsatt kan ansvara för samverkansprocessen och vägleda de parter som ska samverka.

Fördelen med ovanstående process<sup>38</sup> är att mobiloperatörerna får ett bättre beslutsunderlag än vad som annars skulle vara fallet, medan kommuner och regioner får en möjlighet att påverka fortsatt utbyggnad av mobilnäten lokalt. Dessutom ska den föreslagna processen ha som mål att skynda på utbyggnadsprocessen och förhindra flaskhalsar. Ansvar och beslut för utbyggnad av mobilnäten kvarstår dock till fullo hos mobiloperatörerna. I de fall som incitament för utbyggnad saknas går underlagen tillbaka till lokal nivå för att undersöka andra möjligheter till finansiering eller utbyggnad. Den slutliga delen i processen är genomförande av utbyggnad vilket granskas med löpande uppföljning och lärande som i förlängningen kan bidra till en effektivare utbyggnadsprocess. En standardiserad process utifrån lokala

<sup>38</sup> Processen är ett erbjudande till kommuner och regioner och det är först när/om en kommun eller region väljer att delta i processen som den är möjlig att använda.



förutsättningar skulle medföra att andra operatörer eller elbolag som kommer in senare i processen kan se att en regional behovsanalys är genomförd.

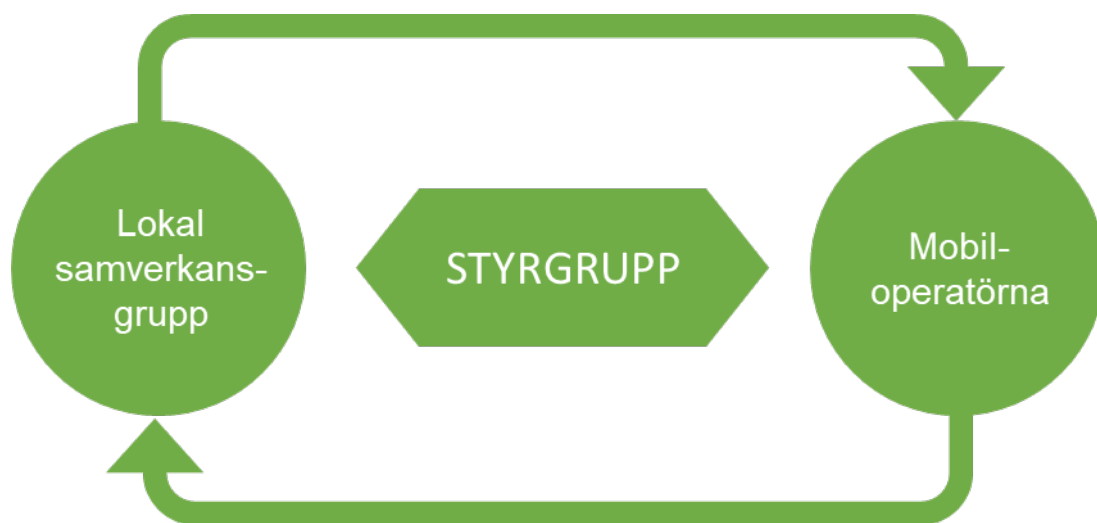


Bild 5 – Förslag till samverkansprocess

Arbetsgruppen har identifierat ett antal frågor med betydelse för samverkansprocessen som bör ses över. Dessa frågor berör både vilken information som behöver tas fram och hur en sådan process kan organiseras:

- **Underlag på lokal nivå.** Underlag som lämnas från kommun eller region behöver standardiseras och innehålla information som mobiloperatörer själva inte har kunskap om, exempelvis vilka företag som finns i området, antal hushåll, kartläggning av vägar, järnvägar och grönområden samt hur befintlig infrastruktur som el och fiber kan utnyttjas. Även underlag från Länsstyrelser är viktig i denna process då de är samrådspart vid bygglovsprocesser. Ett bra underlag har potential att bidra till ändrad placering av sändarplats som täcker in ett, för mobiloperatörerna, okänt område. Detta kan i sin tur bidra till ett ökat kundunderlag och sänkt investeringströskel för mobiloperatörerna. Underlagets innehåll och utseende samt hur mallen ska användas tas fram tillsammans av medlemmarna i det föreslagna pilotprojektet. Det merarbete som förväntas kan behöva finansieras i någon form, exempelvis som en del av ett offentligt stöd.
- **Central koordinering på regional nivå.** För att effektivisera samverkan kring en planerad utbyggnad av bland annat sändningsplatser behövs ett ansvar på regional nivå i form av regional projektledning som liknar den regionala bredbandskoordinators roll vid fiberutbyggnad. Den regionala koordinatoren kan bland annat stötta och uppmuntra kommunen i vilken information som behöver tas fram. Regioner och kommuner kan med fördel överväga att koordineringsansvaret för mobilt bredband läggs hos befintliga kommunala och regionala bredbandskoordinatorer. De regionala bredbandskoordinatorerna har uppdrag till och med år 2020 men arbetsgruppen föreslår, i likhet med arbetsgruppen *Infrastruktur för digitalisering* som föreslog en förlängning av det statliga erbjudandet för bredbandskoordinatorer till år 2025, men med behov av en trolig ytterligare förlängning för att möjliggöra ett långsiktigt regionalt ansvarstagande.

- **Lokala kontaktytor.** Kommuner och regioner har kunskaper om de lokala förutsättningarna och kan agera som kontaktyta för den regionala koordinatören och andra aktörer. Vid en förstudie till en sändningsplats kan det vara av vikt för mobiloperatörens projekterare att få lokal information kring det område som en sändarplats planeras, exempelvis för att komma i kontakt med arbetsgivare, fastighetsägare och markägare. Den lokala informationen är ofta fördelad på flera personer eller behöver inhämtas som en aktivitet. I den föreslagna processen sker koordineringen av denna information av regional kontaktperson.
- **Operatörsrepresentanter.** Arbetsgruppen föreslår, i de fall det saknas, att operatörerna tillsätter representanter för samordning, vilka är primära kontakten med regioner, kommuner och PTS/Bredbandsforum. Dessa representanter kan också vara en kontaktyta för kommunerna för samordning i andra ärenden rörande pågående utbyggnad.
- **Information vid avslag på bygglovsansökan.** Avslag förekommer ibland på bygglovsansökningar, exempelvis vid flyghinderanmälan<sup>39</sup> eller på grund av för kort avstånd till befintlig infrastruktur. Även Länsstyrelsen som samrådspart kan peka på det olämpliga med att ge bygglov utifrån bland annat miljö och naturfrågor. Denna information finns inte samlad någonstans idag, men om man om mobiloperatörerna begär ut detta i samband med eller innan sin bygglovsansökan, skulle det kunna innebära minskat antal förgävesansökningar.
- **Identifiera möjliga lokala investerare.** På lokal nivå kan det finnas företagare och organisationer i behov av trådlös kommunikation och som skulle vara beredda att investera i en planerad sändarplats. Ett exempel kan vara en tillverkare på landsbygden som behöver bättre täckning inom sin industrifastighet och som alternativ till egen investering istället medfinansierar en sändningsplats som täcker både industrifastigheten och omkringliggande områden.
- **Regionalt uppföljningsprojekt.** Ett regionalt uppföljningsprojekt skulle underlätta att hitta olika mätpunkter i utbyggnadsprocessen för att hitta framgångsfaktorer och problem. Genom löpande uppföljning och lärande skulle arbetsmetoder och underlag förbättras, och därmed ytterligare effektivisera utbyggnadsprocessen ur en regional synvinkel. Resultatet av projekten skulle sedan kunna aggregeras upp till en nationell nivå av en opartisk aktör som får uppdrag att beskriva fortsatt utbyggnad samt identifiera de områden som kommer att vara svåra att bebygga för trådlös kommunikation (målkonflikter som exempelvis inflygningsområden).

Exempel på aktörer som kan delta och/eller lämna information i beskrivna samverkansprocessen, utöver mobiloperatörerna, är:

- Regioner och kommuner (t.ex. behov inom kommunen/region, byggprocesser sändarplatser, lokalkännedom och områdesfakta, bidrag och medfinansiering).
- Tågoperatörer, (t.ex. teknisk anpassning och förstärkning kopplat till mobiltäckning, medfinansiering).
- Fastighetsägare, (t.ex. antenner, teknikskåp, avtal, ersättning).
- Markägare, (t.ex. avtal, byggnation, ersättning, samhällsnytta).

<sup>39</sup>Flyghinderanmälan enligt luftfartslag och luftfartsförordning ska skickas in om den planerade byggnadens eller anläggningens sammanlagda höjd överstiger 45 meter inom sammanhållen bebyggelse eller 20 meter inom annat område.

- Vindkraftsägare, (t.ex. fiber, torn, teknikutrymme, elförsörjning, service).
- Företag, och organisationer (t.ex. behov, medfinansiering, expansionsplaner).
- Näringslivs- och branschorganisationer (t.ex. regionsutveckling, företagsetablering).

#### 6.4.2 Förslag till process (pilotprojekt)

Arbetsgruppen föreslår att Bredbandsforums kansli får i uppdrag att i ett pilotprojekt tillsammans med Region Värmland vidareutveckla arbetsgruppens förslag på samverkansprocess. Pilotprojektet får dessutom uppdraget att pröva modellen lokalt i en mindre skala. Förslaget är att pilotprojektet förläggs till Värmland som redan har en erkänt bra och effektiv samarbetsmodell mellan regionen och kommuner för bidragsfinansierad bredbandsutbyggnad. Förhoppningen är att organisation, erfarenheter och lokal kännedom som byggts upp inom bredbandsprojektet kan utnyttjas till att korta tiden för projektets uppstart och genomförande. Till projektet knyts en styrgrupp som under hela projektiden är processägare och kan vara rådgivande och vid behov ge riktlinjer.

Arbetsgruppen föreslår en process som består av fyra huvudsakliga processteg. Nedan beskrivs kortfattat hur aktiviteter inom varje processteg skulle kunna se ut. Det är förslagsvis styrgruppen tillsammans med pilotprojektet som slutligen tar fram riktlinjerna till den föreslagna samverkansprocessen.

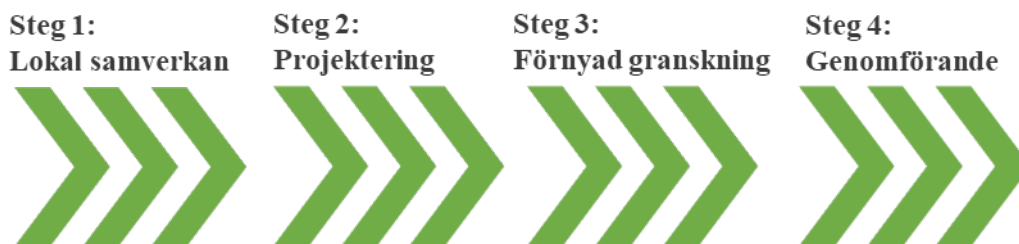


Bild 6 – Samverkans fyra processer

**Steg 1 – Lokal samverkan.** En lokal samverkansgrupp bildas som består av region, kommuner och andra intressenter, exempelvis från stadsnät, branschorganisationer och intresseföreningar. Efter att den lokala projektorganisationen har utsetts behöver exempelvis följande delmoment genomföras.

- Utöka kontaktnätet med andra organisationer som lokalt kan bidra med stöd och information, exempelvis inom transport, turism, bynät och företag. Även kontakter inom region och kommun, exempelvis socialtjänsten, landsbygds- och näringslivsutveckling.
- Ta kontakt med operatörerna för att ta del av befintliga utbyggnadsplaner. Kontakten med operatörerna bör ske på regional nivå för att exempelvis samordna mobiltäckning över kommungränserna. Genomföra behovsanalys av mobiltäckning i respektive kommun där täckning brister eller täckning saknas helt. Behovskartläggningen följs sedan av en prioritering utifrån vilka områden som har störst behov av nya sändarplatser eller vilka sändarplatser som har goda förutsättningar för placering (exempelvis el, fiber, topologi).
- Involvera markägare på tidigt stadium i planeringen. Att redan från början inkludera markägaren i dialogen och stämna av intresset kan underlätta inför kommande etablering av sändarplatser.

- Utvärdera tillståndsprocessen för tidigare bygglovsansökningar som fått avslag. Analysera avslagen för sändarplats och när det är möjligt också ge information om alternativ placering av sändarplatsen.
- Få kommunens syn på trådlös kommunikation. Det är önskvärt att kommunledning i sina strategier tydliggör och prioriterar mobilnätets betydelse för kommunens invånare och verksamheter. Detta skulle underlätta för handläggarna när utbyggnaden av mobilnäten kommer i konflikt med andra intressen.
- Skicka detaljerade underlag till operatörernas koordineringspersoner. Underlagen skall följa mall som tas fram av operatörerna tillsammans med ansvarig koordinator hos regionen.

**Steg 2 – Projektering.** Operatörerna får materialet till sig och bearbetar underlaget enligt sina processer för utbyggnad av sändarplatser.

- Hur föreslagna områden passar in i operatörens utbyggnadsplaner,
- Undersöka förutsättningarna för var det är möjligt att etablera sändarplatser, exempelvis möjlighet till el, transmission och markförhållanden.
- Undersöka om tillstånd för sändarplats sökts tidigare för utpekade område. Vad som är orsaken till uteblivet byggnadstillstånd.
- Operatören bedömer vilka områden som är kommersiellt möjliga för utbyggnad och sätter upp en preliminär tidplan.
- Återkoppla till projektgruppen resultatet av projektering och vilka områden som operatören planerar gå vidare med samt vilka områden som inte anses vara kommersiellt utbyggnadsbara.

**Steg 3 – Förnyad granskning.** Underlagen skickas tillbaka till regionens samverkansgrupp för att ur ett lokalt perspektiv se om det går att förbättra möjligheterna till utbyggnad.

- Utläs resultatet av de olika stegen i tillståndsprocessen och överväg förslag till förbättringar där det brister.
- Hitta alternativ finansiering, exempelvis lokala företag med behov av mobiltäckning eller via offentlig finansiering alternativt gräsrotsfinansiering eller sponsring.
- Hitta andra alternativa sändarplatser som är mindre kostsamma att bebygga.
- Ta diskussion/medla med markägare, ta fram kompromissförslag m.m.

**Steg 4 – Genomförandefasen.** Det är av stor vikt att styrgruppen tillsammans med regionala samverkansgruppen redan från pilotfasen följer samverkansprocessens resultat och stödjer pågående process.

- Vara rådgivande och vid behov ge riktlinjer.
- Lyfta frågeställning till nationell beslutsnivå, exempelvis till regeringen eller berörda myndigheter. Samverka på nationell nivå med andra myndigheter och organisationer.
- Processen utvärderas av oberoende aktör som till projektorganisation och ledningsgrupp föreslår förbättringar. Det är angeläget att sprida lärdomar och goda exempel till andra samverkansgrupper.
- Sprida processen till andra regioner och lyfta fram goda exempel.

Med den ovan beskrivna processen ges förutsättningar för fler sändarplatser etableras på landsbygden där operatören tidigare inte såg möjligheter för utbyggnad, exempelvis med alternativ sändarplats eller med förbättrade ekonomiska incitament. Ett bra exempel på vikten av lokalkännedom var en tänkt utbyggnad av sändningsplats för att täcka en väg, men med information från kommunen kunde mastplaceringen ändras till att täcka in även en populär fiskesjö. I de fall det fortsatt finns hinder trots att incitament finns för utbyggnad av

sändarplats, exempelvis flyghinder eller planerade naturreservat, ska det finnas möjlighet att lyfta utbyggnadsärendena till nationell nivå för ytterligare bedömning ifall det finns andra möjligheter till utbyggnad. I de av kommunen prioriterade områden som konstateras att de fortsatt saknar förutsättningar för sändarplatser behöver andra alternativ övervägas, exempelvis offentligt finansieringsbidrag eller etablering av samhällsmaster (se nästa avsnitt 6.4.3).

#### **6.4.3 Etablering av nya samhällsmaster**

I de fall samverkan inte resulterar i en ny mobilmast eller att kommersiella aktörer inte finner det lönsamt att uppföra en mobilmast på en sändarplats, är uppförandet av en samhällsmast en möjlig lösning. Med samhällsmaster avses sändarplatser i mobilnäten som är helt eller delvis offentligt finansierade, i områden där det saknas kommersiella förutsättningar för operatörer att bygga ut sina mobilnät. Här krävs dock att hänsyn tas till den inverkan som detta skulle kunna ha på marknaden och dess aktörer vilket finns sammanfattat i PTS rapport<sup>40</sup> om förutsättningar för samhällsmaster. Generellt sett bör reglering kring samhällsmaster utformas så att det inte hindrar konkurrensen. Praktiskt bör de dimensioneras så att det är möjligt för fler än en operatör att placera in sändarutrustning. Om en operatör beviljas stöd för att uppföra en mast som helt eller delvis är finansierad med offentligt medel, bör sådant stöd förenas med öppenhetskrav under lång tid. Jämför med öppenhetskraven för kanalisation för ett fibernät där tillträde till kanalisation inte får tidsbegränsas. Problematiken att få till stånd s.k. samhällsmaster handlar inte bara om konkurrens eller finansiering.

Arbetsgruppen konstaterar därför att helheten kring utbyggnad av samhällsmaster måste fungera och det behövs en stor kompetens och vilja att samverka, men även vägledning för kommuner och regioner i hur de kan ta tag i frågan och under vilka lagliga förutsättningar en samhällsmast får uppföras. Arbetsgruppen föreslår därför att PTS får i uppdrag att uppdatera sin tidigare rapport om samhällsmaster i syfte att följa upp den utveckling som skett sedan 2015 inklusive den pågående utbyggnaden i 700 MHz- bandet.

Arbetsgruppen föreslår vidare att PTS bjuder in relevanta aktörer att vara delaktiga i uppdateringen av rapporten för att fånga upp bland annat vad kommuner och regioner tyckte var oklart i rapporten från 2015.

#### **6.4.4 Kommuner och regioner kan spela en viktig roll**

Som nämns i avsnitt 4.1 måste människor som bor på landsbygden i större utsträckning än de som bor i tätorter förlita sig på mobila bredbandsuppkopplingar för att kunna använda internet och digitala tjänster i vardagen och i arbetet. Detsamma gäller för lantbruk, skogsbruk, besöksnäring och även kommuners offentliga verksamhet. Det finns därför ett ökat intresse från kommunerna att mobiloperatörers nät har god täckning och kvalitet för att kunna dra nytta av digitaliseringens alla fördelar. Även mobiloperatörerna har behov av att kommuner och regioner engagerar sig i planeringen av en fortsatt utbyggnad, för att därigenom få information om de lokala förhållanden som råder samt för att få tillgång till exempelvis el och fiber. Med detta i åtanke kan det konstateras att kommuner och regioner kan påverka fortsatt utbyggnad av mobilnäten men också att det krävs stöd och resurser. Arbetsgruppen föreslår därför att följande aspekter bör beaktas:

<sup>40</sup> PTS - Förutsättningar för samhällsmaster <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/rapporter/2015/telefoni/forutsattningar-for-samhallsmaster-dnr-pts-er-2015-24.pdf>

- **Kommunikation.** Mobilnätens utbyggnad sker på kommersiella villkor. Kommuner och regioner har idag begränsade möjligheter att påverka utbyggnaden, främst genom sin hantering av bygglov för sändarplatser, men berörs även genom att vara mark- och fastighetsägare samt ibland även innehavare av stadsnät och elbolag. Det saknas ibland förståelse från kommunens sida varför mobiloperatörerna vill bygga en mast på en viss plats, medan mobiloperatörerna inte har kunskap om de faktorer som styr kommunens långsiktiga planering. Därför är det önskvärt med en förbättrad dialog mellan mobiloperatörer och kommuner samt regioner och länsstyrelser.
- **Lokal bredbandsstrategi.** Kommuner och regioner bör integrera mål om mobilitet i strategiska dokument och skapar sedan handlingsplaner utifrån dessa för att hantera existerande problem med dålig mobiltäckning. Handlingsplaner bör tillsammans med mobilitetsmål införas i lokala och regionala bredbandsstrategier. Kommunen eller regionen kan i och med sin kunskap om lokala förhållanden och kontakt med medborgare spela en viktig roll i att identifiera existerande problem med dålig tillgång till mobilt bredband. Den handlingskraft som ett kommunalt eller regionalt engagemang ger är tydligt exempel i utbyggnaden av fast bredbandsinfrastruktur. Arbetsgruppens önskan är att detta engagemang utvecklas att inkludera mobilitet som en naturlig del av planeringsprocesser hos kommuner och regioner.
- **Översiktsplaner.** Mobiloperatörer strävar efter att få till bästa möjliga kvalitet i mobilnäten samtidigt som kostnaderna måste hållas nere. Kommuner kan främja utbyggnaden genom att exempelvis i översiktsplaner integrera avsnitt om elektronisk kommunikation och resonemang om krav på viss signalstyrka i mobilnät istället för detaljerade angivelser om platser för master.
- **Stöttning vid främjandet av mobilt bredband.** Kommuner och regioner kan behöva hjälp med att exempelvis tolka lagar och förordningar för att bedöma hur de på bästa sätt kan främja utbyggnaden av mobilt bredband utan att de riskerar att påverka marknadskrafterna negativt, exempelvis utifrån EU:s statsstödsregler och konkurrenslagstiftning. Vid behov bör kommuner och regioner få stöd och vägledning från expertmyndigheter samt Sveriges Kommuner och Regioner i att uttyda när det är möjligt att främja utbyggnaden av mobilt bredband.
- **Stöttning via information och utbildning.** Det behövs sannolikt ökad information och kunskap om infrastruktur för mobil kommunikation och om mobilitetsmålet för att nå motsvarande höga kompetens som kommuner och regioner har i frågor om infrastrukturer för fast bredband och dess mål. Mobilitetsmålet är ganska nytt i en jämförelse med målen för fast bredband.

#### 6.4.5 Roaming

I arbetsgruppens arbete med förslag som bidrar till att uppfylla mobilitetsmålet 2023 har roaming diskuterats. Roaming innebär att operatörer ingår avtal med varandra om att den ene operatörens mobilkunder kan nyttja den andra operatörens mobilnät för att ringa och surfa i områden där den egna mobiloperatören inte har täckning. Grundregeln är att användaren helt måste tappa kontakten med det egna nätet innan terminalen börjar leta efter ett annat nät. Begreppet roaming förknippas ofta med internationella förhållanden och de kostnader som en mobiloperatör, och i slutändan en mobilkund, får betala för att använda en annan operatörs mobilnät i ett annat land. Roaming kan också ske mellan operatörer inom ett och samma land, s.k. nationell roaming.

För att roaming ska vara möjligt krävs att operatörerna har ingått avtal med varandra i ett reglerat förhållande, bland annat vilken ersättning som operatörerna ska ge till varandra när deras respektive kunder använder den andre operatörens nät. I Sverige marknadsför sig operatörerna utifrån olika särdrag och riktar sig mot olika marknadssegment. En del operatörer erbjuder abonnemangserbjudanden med bra surf, andra s.k. familjeabonnemang, eller med att erbjuda god yttäckning. Införande av roaming skulle i sistnämnda fallet innebära att mobiloperatörer, som under många år profilerat sig genom att investerat i att bygga ut sitt nät, mister sin unicitet och sin särprägel. PTS har sedan tidigare kommit fram till att det i Sverige finns en fungerande grossistmarknad för allmänna mobilnät och att ingen operatör har betydande inflytande<sup>41</sup> på mobilmarknaden. Någon skyldighet för operatörerna att ingå roamingavtal med varandra finns därmed inte. Däremot finns bestämmelser som innebär att det måste finnas roaming vid nödsamtal via 112.

I syfte att förbättra enskilda användares täckning framför allt på landsbygden har behov av roaming inom Sverige ibland lyfts fram. I verkligheten är en mobilanvändare bunden till sin operatörs nät utan möjlighet att använda andra mobilnät. Det betyder att i områden där det bara finns täckning från en operatör finns det användare som anser att täckningen är bristfällig trots att området anses ha täckning enligt PTS kartläggning. Inom exempelvis lantbruk och skogsbruk finns det exempel på att personer som arbetar inom dessa branscher kan behöva flera abonnemang från olika operatörer. De byter SIM-kort beroende på vilken operatör som har täckning i det område mobilanvändaren vistas i. Detta medför ökade kostnader och anses försvåra möjligheten att driva företag på landsbygden.

Exempel på fördelar med nationell roaming:

- Ökad mobilitet på landsbygden och bättre upplevd mobiltäckning. Mobilanvändare som i landsbygd rör sig mellan olika basstationer och olika operatörers nät slipper avbrott, med undantag för kort avbrott vid byte av nät, när den egna operatörens nät inte har täckning.
- Kunden slipper investera i flera abonnemang. Företag, kommuner och organisationer i landsbygd med krav på mobilitet och uppkoppling slipper investera i flera operatörers abonnemang.
- Tillfälliga besökare i områden med endast en operatör upplever god täckning och slipper avbrott trots att den egna operatören saknar täckning.
- Valfrihet att välja operatör även i områden med täckning av endast en operatör.
- Resurs- och kostnadseffektivt när operatörer kan dela på befintlig utbyggd infrastruktur.
- Minskat behov av master och antenner från flera olika operatörer kan upplevas som en fördel för boende inom täckningsområdet.
- Ökad redundans då slutanvändare kan nå andra operatörers nät i det fall den egna operatören får en driftstörning. Det förutsätter att det finns täckning av minst två mobiloperatörers olika nät i aktuellt område.

Exempel på nackdelar med nationell roaming:

- Minskade investeringsincitament hos mobiloperatörerna för fortsatt utbyggnad av mobilnäten. Utbyggnaden i landsbygd riskerar att stanna av.
- Ökade kostnader och tekniska utmaningar hos operatörerna att upprätthålla roaming i begränsade områden. På grund av olika tekniker och hur näten är uppbyggda är det komplicerat att lösa roaming i mobilnäten.

---

<sup>41</sup> PTS beslut – dnr 04-6951/23

- Högre kostnader för användare. De kostnadsökningar som roaming för med sig kommer i slutändan drabba slutanvändarna. En avgiftsfinansierad roaming-tjänst mot slutkund riskerar få en begränsande effekt på intresset.
- Roaming har ingen effekt i vita områden som helt saknar täckning.
- Sämre konkurrenstryck förväntas när operatörer kan förlita sig på roaming istället för att bygga egen infrastruktur.
- Ökad sårbarhet när mobiloperatörerna inte bygger egen infrastruktur i glesbygd, utan förlitar sig på att endast en mobiloperatörs nät har täckning. Exempelvis vid en allvarlig driftstörning på mobilnätet kan ingen använda sin mobiltelefon för att ringa 112.

Arbetsgruppens samlade bedömning är att det finns både fördelar och nackdelar med roaming inom Sverige. Arbetsgruppen utesluter inte att roaming kan vara ett verktyg som kan bidra till ökad mobilitet, men det måste vägas mot risken att utbyggnaden avstannar och istället riskerar bli ett hinder för att uppnå mobilitetsmålen 2023. En eventuell roaming-lösning behöver utformas så att de investeringar som gjorts och även görs – kommer att löna sig.

Arbetsgruppen anser sig dock sakna den tid som behövs till att göra en fortsatt analys av roaming som metod.

#### **6.4.6 Tjänster och produkter för bättre täckning**

På mobilmarknaden erbjuds några alternativ för användare som upplever bristande mobiltäckning i landsbygd, exempelvis finns det lösningar som möjliggör att kunna kombinera datakapaciteten från flera mobilnät i Sverige. Dessutom finns flera modeller av mobiltelefoner inom de flesta prisklasser på marknaden som kan utrustas med dubbla mobilabonnemang. Med dubbla mobilabonnemang ges användaren en större chans till mobiltäckning i områden med dålig täckning. För att vara nåbar på båda abonnemangen behöver abonnemangen kompletteras med inställningar för vidarekoppling av samtal. För flertalet telefonmodeller med möjlighet till två abonnemang gäller dessutom att manuellt ställa in vilket av abonnemangen som ska användas för data. Det betyder att det inte finns möjlighet till sömlös övergång av dataanvändning mellan de två abonnemangen. För beskrivna lösningar betyder det dessutom ökade kostnader för dessa användare jämfört med användare inom tätort.



## 7. Sammanfattande tabell över arbetsgruppens förslag

Behov/problem/möjlighet	Förslag	Vad löses med förslaget?	Mottagare
<p>Regeringens vision om att <i>Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter</i> riskerar att inte nås på landsbygden. Även om mobilitetsmålet för 2023 nås kommer det återstå områden där mobiltäckningen är för dålig.</p>	Att regeringen anammar arbetsgruppens förslag på en vision bortom 2023 och i dialog med offentliga och privata aktörer samt berörda myndigheter formulerar en vision för mobilitetens roll för samhällets digitalisering.	Att förutsättningar skapas för moderna lant- och skogsbruk och transportsektorn, samt att säkra fortsatt utbyggnad av infrastruktur för mobilt bredband bortom 2023 för att därigenom medverka till att regeringens mål för digitalisering uppnås.	Regeringen
<p>Tillgången till fiber för nya sändarplatser kan vara ett problem på landsbygden. Detta medför att mobiloperatörernas stamnät då måste bestå av radiolänkstråk eller att en etablering av sändarplatser inte ens är möjlig.</p>	Att regeringens initiativ för regionala bredbandskoordinatorer förlängs till minst år 2025 med möjlighet till en ytterligare förlängning. Detta för att möjliggöra ett långsiktigt regionalt ansvarstagande av de långa processer som etablering av nya sändarplatser innebär.	Genom att hantera el och fiber vid samma tidpunkt kan kostnader reduceras och de ekonomiska incitamenten för en sändarplats påverkas positivt.	Regeringen, Regioner, kommuner, stadsnät och fiberföreningar.
<p>Regeringens beslut om införandet av särskilda bredbandskoordinatorer i varje län upphör att gälla år 2020.</p>	Att regeringens initiativ för regionala bredbandskoordinatorer förlängs till år 2030. En förlängning av regeringens initiativ möjliggör ett långsiktigt regionalt ansvarstagande för de långa processer som etablering av nya sändarplatser innebär.	Att de regionala bredbandskoordinatorerna kan fortsätta arbeta för att främja utbyggnaden av mobilt nät i det egna länet.	Regeringen
<p>Prestandan i de mobila näten utanför tätorter kan behöva förbättras och i vissa fall genom tillförsel av offentligt stöd</p>	Att regeringen ser över möjligheterna att inrätta ett statligt investeringsstöd för utbyggnad av mobiltäckning på platser där det står klart att en kommersiell utbyggnad inte kan realiserar.	Att bidra till tillgången av snabbt och driftsäkert mobilt bredband i hela Sverige.	Regeringen
<p>Utveckla en standardiserad process i fyra steg för ökad samverkan mellan privata och offentliga aktörer vid etablerandet nya sändarplatser Processen är ett förslag från projektets arbetsgrupp.</p>	Att Bredbandsforums kansli får i uppdrag att i ett pilotprojekt tillsammans med Region Värmland vidareutveckla arbetsgruppens förslag på samverkansprocess.	Att med förbättrad samverkan mellan offentliga och privata aktörer sänka investeringströskeln för sändarplatser, skynda på processer och att öppna upp för uppförandet av ny mobilinfrastruktur.	Regeringen, Bredbandsforum

<p>Idag krävs anmälan till myndigheten Försvarmakten för sändarplatser som ligger utanför sammanhållen bebyggelse och är högre än 20 meter. Aktörer som bygger mobil- och bredbandsnät upplever dock att förfrågningar rutinmässigt brukar resultera i avslag, utan att någon särskild samhällsavvägning görs.</p>	<p>Att Försvarmakten uppdras att delta i dialoger med de aktörer som bygger infrastruktur för bredband när myndigheten har invändningar mot föreslagna sändarplatser i syfte att se om det går att hitta acceptabla alternativa placeringar.</p>	<p>Att förbättra yttäckningen och prestanda på landsbygden utan att det kommer i konflikt med rikets säkerhet.</p>	<p>Regeringen och Myndigheten Försvarmakten</p>
<p>Det förekommer att dålig mobiltäckning inte är känd av mobiloperatörerna. Om kommuner eller regioner då inte har integrerat mobilitetsmålet 2023 i sina planeringsprocesser kan det saknas rutiner för att hantera sådana problem.</p>	<p>Att kommuner och regioner bör integrera mål om mobilitet i strategiska dokument och skapar sedan handlingsplaner utifrån dessa för att hantera existerande problem med dålig mobiltäckning. Handlingsplaner bör tillsammans med mobilitetsmål införas i lokala och regionala bredbandsstrategier.</p>	<p>Att kommuner och regioner skaffar sig möjlighet att påverka fortsatt utbyggnad av mobilnäten i lokala områden där s.k. ”vita fläckar” förekommer.</p>	<p>Kommuner och regioner</p>
<p>Kommuner och regioner som saknar tillräcklig kunskap om och när det är möjligt att stödja en etablering av sändarplatser riskerar att negativt påverka marknadskrafterna.</p>	<p>Att kommuner och regioner vid behov bör få stöd och vägledning från expertmyndigheter samt Sveriges Kommuner och Regioner i att uttyda när det är möjligt att främja utbyggnaden av mobilt bredband i förhållande till gällande konkurrenslagstiftning och statsstödsregler.</p>	<p>Att kommuner och regioner får bättre förutsättningar att kunna påverka och bidra till en fortsatt utbyggnad av infrastruktur av mobilt bredband.</p>	<p>Kommuner, regioner, Bredbandsforum, PTS och SKR</p>
<p>När en sändarplats måste flyttas, exempelvis när höga byggnader där radioutrustning har varit inplacerad behöver rivas eller renoveras, förekommer det att operatörerna nekas bygglov för en ersättningsmast. Det i sin tur kan resultera i täckningsbrist.</p>	<p>Att kommuner och operatörer vid behov samarbetar för att hitta alternativa sändningsplatser med syftet att bibehålla ungefär samma täckningsområde när en föreslagen sändarplats inte är möjlig.</p>	<p>Bibehållen mobiltäckning i områden där sändarplatser måste flyttas eller ersättas med ny infrastruktur.</p>	<p>Kommuner och operatörer</p>

<p>PTS skrev 2015 rapporten "Förutsättningar för samhällsmaster - PTS-ER-2015:24". Sedan dess har mobil målet 2023 tillkommit och 700 MHz-bandet har tilldelats vilket gör att förutsättningarna för etablering av samhällsmaster har ändrats.</p>	<p>Att PTS och Sveriges Kommuner och Regioner uppdaterar rapporten Förutsättningar för samhällsmaster - PTS-ER-2015:24 utifrån aktuella förutsättningar.</p>	<p>Att möjliggöra etablering av samhällsmaster utan att störa marknadskrafterna och dess aktörer samt att kommuner och regioner får vetskap under vilka lagliga förutsättningar samhällsmaster får uppföras.</p>	<p>PTS, kommuner och regioner, SKR</p>
<p>De prioriterade ytorna som nämns i täckningsvillkoren för 700 MHz-bandet har i efterhand visat sig inte alltid stämma överens med lokala åsikter om var täckningsbrister förekommer.</p>	<p>Att PTS bör undersöka intresset på marknaden för att auktionera ut kvarvarande frekvensutrymmet från 2018 års tilldelning av 700 MHz-bandet</p>	<p>Att främja en fortsatt utbyggnad av mobilnätinfrastruktur på landsbygden, där kommersiellt incitament idag saknas och i enlighet med kommuners och regioners vetskap om "vita fläckar".</p>	<p>Regeringen, PTS, kommuner och regioner</p>
<p>På sikt behöver tillgången av yttäckning och prestanda på landsbygden förbättras för att möta framtidens behov och krav, samt för att uppfylla visionen av att <i>Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter.</i></p>	<p>Att PTS ser över möjligheterna att tilldela ytterligare frekvensband med anpassade täckningskrav för hantering av områden utanför tätort som saknar yttäckning.</p>	<p>Att främja en fortsatt utbyggnad av mobilnätinfrastruktur på landsbygden, där kommersiellt incitament idag saknas och i enlighet med kommuners och regioners vetskap om "vita fläckar".</p>	<p>Regeringen, MPRT PTS, kommuner och regioner</p>