

## Offentlig utfrågning om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden

ISSN 1653-0942  
ISBN 978-91-88607-06-5  
Riksdagstryckeriet, Stockholm, 2017

## Förord

Den 6 februari 2017 anordnade trafikutskottet en offentlig utfrågning om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden. Syftet med utfrågningen var att belysa olika frågeställningar och att fördjupa ledamöternas kunskaper inom området.

Vid utfrågningen medverkade

- Erik Bohlin, biträdande professor vid Teknikens ekonomi och organisation vid Chalmers tekniska högskola
- Ann-Marie Eklund Löwinder, säkerhetschef vid Internetstiftelsen i Sverige (IIS)
- Peter Haglund, sektionschef, avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad vid Sveriges Kommuner och Landsting (SKL)
- Per Sundin, fibernätskoordinator i Bräcke kommun/Byanätsforum och Bengt Flykt, kommunchef i Bräcke kommun
- Dan Sjöblom, generaldirektör vid Post- och telestyrelsen (PTS) och Bo Andersson, chefsekonom vid PTS
- Kajsa Frisell, näringspolitisk expert vid IT- & Telekomföretagen
- Per-Erik Holmberg, affärsansvarig vid RISE Viktoria
- Richard Oehme, verksamhetschef för cybersäkerhet och skydd av samhällsviktig verksamhet vid Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och Minna Nyman, verksamhetschef för Rakel och ledningssystem vid MSB
- David Mothander, policyansvarig för samhällspolitiska frågor vid Google
- Cecilia Sjöberg, direktör, avdelningschef för Tjänster och IKT vid Vinnova och Joakim Tiséus, avdelningschef, avdelningen för samhällsutveckling vid Vinnova.

Utskottet bedömer att det som framfördes under utfrågningen är av allmänt intresse och därför bör göras tillgängligt för en vidare krets. Därför publiceras här en utskrift från utfrågningen.

## Innehållsförteckning

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Program för trafikutskottets offentliga utfrågning om it-<br>infrastrukturen – i dag och i framtiden ..... | 5  |
| Stenografisk utskrift från trafikutskottets utfrågning .....                                               | 7  |
| Ordföranden Karin Svensson Smith (MP).....                                                                 | 7  |
| Erik Bohlin, Chalmers tekniska högskola .....                                                              | 8  |
| Anne-Marie Eklund Löwinder, IIS.....                                                                       | 11 |
| Peter Haglund, SKL .....                                                                                   | 13 |
| Bengt Flykt och Per Sundin, Bräcke kommun .....                                                            | 16 |
| Dan Sjöblom och Bo Andersson, PTS.....                                                                     | 19 |
| Kajsa Frisell, IT & Telekomföretagen.....                                                                  | 22 |
| Richard Oehme och Minna Nyman, MSB.....                                                                    | 24 |
| Per-Erik Holmberg, RISE Viktoria .....                                                                     | 27 |
| David Mothander, Google .....                                                                              | 29 |
| Cecilia Sjöberg och Joakim Tiséus, Vinnova .....                                                           | 31 |
| Frågestund .....                                                                                           | 33 |
| Vice ordföranden Jessica Rosencrantz (M) .....                                                             | 49 |
| Bildpresentationer från utfrågningen .....                                                                 | 52 |

# Program för trafikutskottets offentliga utfrågning om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden

**Datum och tid:** Torsdagen den 2 februari 2017, kl. 08.45–12.00

**Plats:** Förstakammar salen

- |             |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.45–08.50 | Trafikutskottets ordförande Karin Svensson Smith (MP)                                                                                                                                                                                |
| 08.50–09.00 | <i>Nyttigt bredband? Riksdagens rapport om it-infrastrukturen</i><br>Erik Bohlin, biträdande professor vid Teknikens ekonomi<br>och organisation – Chalmers tekniska högskola                                                        |
| 09.00–09.10 | <i>Förutsättningar, utmaningar och möjligheter med framtids<br/>it-infrastruktur ur ett användarperspektiv</i><br>Ann-Marie Eklund Löwinder, säkerhetschef – Internetstiftelsen i Sverige (IIS)                                      |
| 09.10–09.20 | <i>Kommunernas roll och det offentligas ansvar för it-infrastrukturen – effekter av kommunala investeringar</i><br>Peter Haglund, sektionschef, avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad – Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) |
| 09.20–09.30 | <i>Hinder och möjligheter med fiberutbyggnad i glesbygd</i><br>Per Sundin, fibernätskoordinator – Bräcke kommun/Byanätsforum                                                                                                         |
| 09.30–09.40 | <i>It-infrastrukturen, PTS uppdrag och mål</i><br>Jonas Wessel, avdelningschef spektrumavdelningen & Bo Andersson, chefsekonom – Post- och telestyrelsen (PTS)                                                                       |
| 09.40–09.50 | <i>Främjandet av effektiv konkurrens på marknaden</i><br>Kajsa Frisell, näringspolitisk expert – IT- & Telekomföretagen                                                                                                              |

- 09.50–10.00 *It-infrastrukturens och bredbandets betydelse för innovationskraft och hållbar utveckling*  
Cecilia Sjöberg, direktör, avdelningschef för Tjänster och IKT & Joakim Tiséus, avdelningschef, avdelningen för samhällsutveckling – Vinnova
- 10.00–10.10 *ITS som möjliggörare inom transportsektorn*  
Per-Erik Holmberg, affärsansvarig – RISE Viktoria
- 10.10–10.20 *Sårbarhet och elektronisk kommunikation – krav på tillförlitlighet och robusthet*  
Richard Oehme, verksamhetschef för cybersäkerhet och skydd av samhällsviktig verksamhet & Minna Nyman, verksamhetschef för Rakel och ledningssystem – Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
- 10.20–10.30 *Vad vill framtidens konsumenter ha?*  
David Mothander, policyansvarig för samhällspolitiska frågor – Google
- 10.30–10.55 *Paus*
- 10.55–11.55 *Frågestund*
- 11.55–12.00 Trafikutskottets vice ordförande Jessica Rosencrantz (M)

# Stenografisk utskrift

*Ordförande under utfrågningen var Karin Svensson Smith (MP), och vice ordförande var Jessica Rosencrantz (M).*

*Ordföranden:* Välkomna till trafikutskottets utfrågning om it-infrastruktur. Jag heter Karin Svensson Smith och är ordförande i riksdagens trafikutskott. Vi har anordnat denna hearing för att få ett bättre kunskapsunderlag inför att vi ska ta ställning till det riksdagen har att besluta om när det gäller lagar, skatter och investeringar.

Detta är onekligen ett spännande område. Jag kom in i riksdagen 1998, och en av de första sakerna jag var med och gjorde var att påverka en proposition som hette *Ett informationssamhälle för alla*. Då ställde vi oss olika frågor. Hur många människor kommer att använda en telefon till mer än att ringa med? Det visste man inte riktigt då. Skulle det vara exklusivt för några få, eller skulle många kunna använda telefonen till mer än att ringa? Skulle människor vilja ha datorer med uppkoppling i sina hem? Ja, det fanns verkligen delade meningar om det.

Det vi gjorde var att spana in i framtiden och göra något slags hygglig förutsägelse: Vad är det som kommer att hända? Det kan vi ju aldrig veta, men jag är lite nöjd med att vi vågade vara modiga och säga att Sverige ska vara ledande i den här utvecklingen. Vi ska vara ledande såväl när det gäller teknik som när det gäller samhällsförändringar och möjligheten för många människor att ta del av teknikens positiva sidor. Det vi då gjorde när det gäller bredband och uppkoppling kan vi också, så här efteråt, se var ganska bra.

Nu står vi kanske inför ett nytt skifte – vem vet? För att få mer underlag har vi i trafikutskottet tagit fram en forskningsrapport för att skaffa oss bättre underlag för våra framtidsspaningar. Den handlar väldigt mycket om 5G och om ytterligare uppkoppling så att de skillnader som i dag finns mellan stad och land och de förutsättningar som finns för näringslivetablering förbättras. Vad har detta att göra med företagande och arbetstillfällen? Jo, ganska mycket. Vi har vanligtvis mest fysiska infrastrukturinvesteringar, i form av vägar och järnvägar, att diskutera i trafikutskottet; rent ekonomiskt är det helt klart detta som dominerar när riksdagen beslutar om anslag. Jag tror dock inte att någon i dag kan säga att it-infrastrukturen är ointressant för framtiden.

Det handlar väldigt mycket om 5G, och det senaste halvåret har spelplanen för det internationella samtalet förändrats ganska drastiskt. De av oss som tror på öppna gränser, som tror på att människor vill träffas och umgås och som inser att utvecklingen mot att allting blir mer internationellt anser att vi ska bejaka och underlätta detta i de bästa former. De politiker som vill vrida klockan tillbaka hoppas jag kommer att få fel.

Med detta vill jag inleda utfrågningen om it-infrastruktur. Förste talare är den forskare som har hjälpt oss mest med den rapport vi har lämnat, nämligen Erik Bohlin från Chalmers.

*Erik Bohlin, Chalmers tekniska högskola:* Det är en stor glädje och ära för mig och min forskargrupp – min kollega Sven Lindmark är här i dag – att berätta något om den del av vår rapport som ingick i trafikutskottets rapport. Jag ska ge några axplock från rapporten och göra lite reflektioner utifrån dem.

Som ni ser på skärmen ställer jag frågan: ”Nyttigt bredband?” Vi kommer ju ihåg rådet att det är nyttigt med sex till åtta brödsivor om dagen, så man kan fråga sig hur nyttigt bredband är och hur vi ska föra den frågan som diskussion i samhället. Man måste också ställa frågan om det alltid och på alla sätt är nyttigt med bredband. Hur och när är det nyttigt? Det vill jag alltså försöka diskutera och fundera lite allmänt på, förutom de resultat vi kommer att redogöra för här. Enligt samhällsandan är det naturligtvis nyttigt med bredband, men låt oss också fundera på alla aspekter!

Min agenda i dag är alltså att ge lite axplock från tidigare forskning, och då utgår jag lite grann från det min forskargrupp och jag själv var med om. Sedan ska jag sammanfatta en del inslag från vår rapport och ge lite tankar kring framtida forskning. Jag har totalt sett 15 bilder i min visuella presentation.

Rubriken för nästa bild är ”Fördubblad bredbandshastighet – hur nyttigt?”. Vi råkade vara med i en studie tillsammans med Ericsson och ADL år 2011 där vi uppskattade hur mycket som händer om man hypotetiskt fördubblar bredbandshastigheten i ett land. Vad händer då på bnp-nivå? Vi hade olika statistiska metoder och annat, urval och OECD-länder, och vi kom fram till att det kan ha en viss påverkan på bnp om man hypotetiskt fördubblar bredbandshastigheten. Det var ju väldigt roligt, och detta gick runt i en pressrelease väldigt snabbt.

Nästa dag fanns studien plötsligt med i ett pressmeddelande från Australiens premiärminister. Jag måste förlåta henne, för i meddelandet stod det bara ”research ... in Europe by Ericsson and Arthur D. Little”. Hon glömde med andra ord bort Chalmers, vilket var svårt – så kända var vi alltså inte där! Bakgrunden där var naturligtvis politisk; man föreslog ett stort nationellt bredbandsnät till en kostnad av 50 miljarder australiensiska dollar. Det var alltså en laddad fråga, och vårt resultat kom in i deras politiska debatt på ett intressant sätt. Frågorna har med andra ord ibland en viss potential i politiken.

Om vi tittar på hur vi skissade på detta rent forskningsmässigt ser vi att startpunkten var korrelation, det vill säga samband. Det är inte kausalitet; det visar vi i en statistisk analys som vi inte tar upp här. Det finns dock en intressant korrelation mellan bredbandshastighet och bnp. Det rör sig alltså inte bara om ökad tillgänglighet utan även om ökad hastighet, där ökad hastighet hade en stark korrelation med bnp – starkare än vissa andra variabler när det gäller bredband. Vi gjorde en djupdykning och utsortering av olika mekanismer och

kunde påvisa att det kan finnas en i alla fall hypotetisk scenariomässig kausalitet.

Det var makronivån. Vi gick vidare och tittade även på mikronivån, och där ställde vi i en senare studie en kanske ännu djärvare fråga, nämligen: Om den personliga bredbandshastigheten i ett hushåll ökar, får man då en ökad hushållsinkomst? Vanligtvis tänker vi ju tvärtom, det vill säga att den med högre inkomst har större behov av bredband och så vidare, men finns det till och med en omvänd mekanism där?

Den frågan ställde vi på grundval av en bred servicestudie med 20 000 respondenter i en massa olika länder där datan kom från Ericsson Consumer Lab. Där skulle man kunna hitta startpunkten i en positiv korrelation, men med vissa typer av metoder kunde man skapa sig i alla fall en möjlighetsbild av att det faktiskt fanns en kausalitet där. Det är ju en väldigt spännande tanke, och frågan är varför – är det för att det betjänar vissa typer av jobbsituationer eller så? Det vet vi inte.

Om vi tittar på den rapport som föreligger här blev vi med denna bakgrund naturligtvis väldigt glada över möjligheten att fundera på Sverige, med större data och så vidare. Vi ville inte heller titta enbart på ekonomiska faktorer utan även på lite bredare faktorer. Vi tittade därför på ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekter av högre bredbandstillgänglighet. Vi tittade på tillgänglighet men även på hastighet i både mobil och fast struktur. Frågan är alltså vilka potentiella effekter det kan ha. Vi är i vår rapport inte särskilt kausalt inriktade, utan vi är inriktade på samband. Det är naturligtvis underlag för fortsatt forskning. Vissa typer av våra datamängder och metoder upplevde vi inte tillät oss att gå djupare än så, men jag tror att det räcker ganska långt för att skapa en diskussion.

Vad hade vi då för data? Jo, vi hade både PTS bredbandskartläggning och Bredbandskollen, som görs av Internetstiftelsen i Sverige. Den var vi glada över att få. Bredbandskollen är, som många av er säkert vet efter att ha provat, ett självtest. Där fick vi en fantastisk databas med 200 miljoner observationer sedan 2007. Det är så många självtester som har gjorts – 200 miljoner. Med tio variabler har vi plötsligt en datamatrix på 2 miljarder punkter, så det var en stor glädjekälla.

Det visade sig dock ganska svårt att matcha den detaljnivån med SCB-data. Det är ju en sak att titta på hushållsnivå, men sedan hade vi bara data på Sverigenivå. Det var alltså i slutändan väldigt dyrt att få en tillräckligt stor detaljnivå; det var en kostnad som översteg vår budget. Vi var därför tvungna att gå över till att titta på kommundata, och det är naturligtvis något för fortsatt forskning. Kommuner är aggregat, som vi vet, och där kan det se väldigt olika ut – vissa kommuner har en stark landsbygdsdel och sedan en stadskärna. Detta skapar alltså en viss begränsning i våra studieresultat.

De data som vi var intresserade av att se effektvariabler på var bland andra sysselsättning, lönenivåer, inkomstnivåer, arbetsställen, antal företag, antal nystartade företag och huspriser. Det fanns många variabler som vi ville ha in, men till slut landade vi i det som går att mäta. Till detta räknas resultat på

nationella prov – alltså studieeffekter – bruttoregionalprodukt, bilkörning per capita, som en miljödel, och valdeltagande.

Vi har en grundläggande statistisk modell där vi tittar på kvalitetsupplevelsen. Den styrs av bredbandshastighet och bredbandstillgänglighet samt ett antal bakgrundsfaktorer som vi har olika kontrollmekanismer för. Vi gör många olika deltester med så kallad eftersläpning, lags. Vi har en massa olika modeller. Om vi, som på bilden jag nu visar, tittar på nationella prov finns det olika typer av grundmodeller. Bilden visar hur det ser ut i statistikprogrammet efter ett visst arbete.

Man kan även se det på ett enklare sätt, som på bilden jag nu visar. Där det tidigare har handlat om multipel regression tittar vi här bara på en faktor. Här kan vi se uppgifter vad gäller nationella prov i engelska, med betygsgenomsnitt och mobil nedlänk. Det finns en viss korrelation. Det grå fältet på bilden är det signifikanta fältet, och man kan tycka att sambanden inte är särskilt starka. Men när vi nu tittar på en bild som visar data för nationella prov i matematik kan vi se att det kanske finns någonting att fundera på här.

Vi har olika delresultat, vilket nog sammanfattas ganska väl i rapporten. I slutändan kan vi säga att resultaten på den ekonomiska sidan inte är så starka, bland annat på grund av en viss begränsning vad gäller tidsserie. Man kan se att det finns en viss utarmningseffekt av bredband i glesbygden vad gäller ekonomin.

När det gäller faktorer i den sociala miljön blir det intressant. När vi tittade på utbildning och nationella prov såg vi en viss positiv koppling mellan bredbandshastighet och resultat i engelska och matte, men det fanns en negativ koppling vad gäller svenska.

Under punkten demokratiskt inflytande fann vi en viss koppling mellan höjt valdeltagande och bredbandstillgänglighet. Detta kan exempelvis kopplas till nyhetskonsumention och nyhetsintresse.

När det gäller bilkörning är det både positivt och negativt. Fast bredband kan medföra minskad bilkörning, och kanske möjligheter till pendling, medan ökad hastighet för mobilt bredband kan medföra mer bilkörning och en ökad frihetsgrad.

Vi ville naturligtvis gå vidare och bygga vidare på dessa data. Vi ville syssla med fingraderad data, jämförande studier och fortsatt forskning. Det finns mer att göra!

*Ordföranden:* Tack så mycket för presentationen! Jag visar här upp den rapport som det refereras till, om någon undrar. Den heter *It-infrastrukturen – i dag och i framtiden*. Den finns på riksdagens hemsida.

Näste talare är Anne-Marie Eklund Löwinder, säkerhetschef, Internetstiftelsen. Var så god!

*Anne-Marie Eklund Löwinder, IIS:* God morgon och tack så hemskt mycket för att jag har fått komma hit! Ämnet är förutsättningar, utmaningar och möjligheter med framtidens it-infrastruktur ur ett användarperspektiv. Internetstiftelsen i Sverige har två ben som vi står på. Det ena är att vi administrerar toppdomäner för internet i Sverige; det andra är att vi har i vår urkund att vi ska bidra till en positiv utveckling av internet.

Det är bara att konstatera att vårt samhälle befinner sig i en förändring som kan likställas med den industrialisering som västvärlden genomgick i slutet av 1800-talet. Internets framgång som kommunikationslösning i kombination med digitaliseringen öppnar enorma möjligheter, och vi har egentligen bara snuddat vid detta.

Tekniska innovationer som berör infrastruktur, i detta fall särskilt relaterat till kommunikation, ger ofta upphov till diskussioner. Dessa diskussioner handlar i grunden inte om nytta utan om makt, bevakning av positioner, affärer och tillväxt. Det gemensamma politiska målet borde vara att alla ska ha tillgång till en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar infrastruktur. I detta perspektiv är det viktigt att röster höjs för det allmännas bästa.

En av de slutsatser som IIS har dragit, liksom andra före oss, är att det inte är effektivt att etablera en fysisk it-infrastruktur för varje enskild tillämpning. Vi har varit med om detta tidigare: en sladd per tjänst. Först telefon – en sladd. Tv – en annan sladd. Om man vill ha en fax behövs en tredje sladd. Detta vill vi inte tillbaka till, och därför är det viktigt att anläggning av fysisk it-infrastruktur görs för generellt bruk – en infrastruktur för alla tjänster. Därmed kan man bygga på kapaciteten i den grundläggande infrastrukturen bara genom att byta utrustning i ändarna.

Det är också viktigt att det finns tekniska förutsättningar så att kapaciteten kan vara hög både till och från användaren. Det är inte så att vi bara ska matas med information, utan vi kan också mycket väl bidra som producenter av information.

Ur användarens perspektiv ser jag främst två svårigheter. Den första svårigheten handlar om möjligheten att vara delaktig i det digitaliserade samhället. Den handlar om att få vara med och om att överbrygga de digitala klyftorna. För att Sverige ska vara den mest attraktiva platsen för innovationer och företagande inom it-området krävs att befolkningen håller jämna steg i kompetensutvecklingen och kan delta.

Den andra svårigheten som jag ser rör möjligheterna för användare att kunna jämföra olika bredbandstjänster, eftersom information om dessa inte finns specificerad. Vi vet egentligen inte vad det är vi får. Det finns inget enhetligt sätt att beskriva tjänsterna. Detta visas inte minst av den reklam som Boxer hade för en tid sedan, som Reklamombudsmannen klandrade, där man sålde luftfiber under devisen ”fast bredband utan att behöva gräva en enda meter”. En vanlig konsument har ingen som helst möjlighet att bedöma relevansen i ett sådant erbjudande.

För att komma till rätta med denna typ av svårigheter har vi, som Erik nämnde, bidragit till exempel genom Bredbandskollen, där man själv kan testa. Detta har bidragit till starkare konsumentmakt.

Vi behöver också hantera en del konsekvenser som detta medför för it-infrastrukturen. En sådan berör optisk fiber. Jag vidhåller, vilket jag gjorde redan på den tiden jag jobbade på It-kommissionen, att optisk fiber är det enda som kan hantera den tillväxt i kapacitet som vi behöver när vi talar om transport av kommunikation. Sedan finns det en rad olika sätt att komma åt transportnätet – och det är accessdelen. Det kan vara mobilt, det kan vara radio, det kan vara koppar och antagligen även järntråd, om vi anstränger oss lite. Men alla andra tekniktyper på stamnätet är på väg bort och kommer bara att fungera som komplement under en tid. Jag tror också att vi ska tänka på att det som rör på sig – som människor och bilar – har behov av trådlös access. Hus rör sig väldigt sällan; till dem kan man använda ett fast nät.

Det centrala för utveckling av och åtkomst till offentliga och privata tjänster är både en gynnsam utveckling av stabila förbindelser och uppkopplingar till internet och tjänster som sätter människan i centrum. Här krävs konsumentrådgivning, krav på leverantörer och förståelse för de olika aktörernas roller och möjligheter att stimulera utvecklingen.

Att som konsument bara ha en leverantör av internetaccess behöver inte vara problematiskt, och det behöver framför allt inte begränsa konkurrensen om valmöjligheter när det gäller tjänster i samma omfattning. Här måste beslutsfattarna – och vi alla – stävja den typ av beteenden som trots decenniers varningar fortfarande förekommer i form av det vi kallar vertikal integration och ett osunt klättrande i värdekedjan.

Jag vill citera krönikören Emanuel Karlsten, som kritiserade Telia för att tänja på nätneutraliteten. Han skriver: ”Vi har alltså fått internetleverantörer som lämnat nätneutraliteten och insett att de kan tjäna pengar genom att skapa gräddfiler för vissa tjänster. Som tagit sig makten att avgöra vilka internet-tjänster som ska blomstra och vilka som ska dö. Det har spritt sig från operatör till operatör.”

Karlsten undrar vart vi är på väg. Han skriver om farhågan att så länge politiker är passiva i denna fråga ligger internets framtid i knät på operatörer och deras goda vilja. I takt med förändrade affärsmodeller och förlorade intäkter riskerar vi att hamna i en situation som är hämmande för användaren.

När det gäller trådlös internetaccess finns det redan i dag två, tre eller kanske fyra mobila nät tillgängliga. Det som hindrar användare från att använda alla dessa samtidigt är affärsmässiga och regulativa begränsningar. Den mest stabila mobiltelefon som en individ i Sverige kan få i dag är att ha ett simkort från en mobiloperatör i utlandet, för då får man via nationell roaming tillgång till alla svenska nät. Om man däremot har ett simkort från en svensk operatör får man bara tillgång till det nät som detta kort hör till och, i förlängningen, kanske bara till de tjänster som den operatören har valt att förmedla till rimliga villkor.

Internet som vi känner det förändras alltså. Nätneutraliteten riskerar att bli en idé som är förbehållen romantiker och nätkramare. Brott mot nätneutraliteten omdefinieras som kommersiell utveckling. Men vad det i själva verket innebär är att resursstarka tjänsteleverantörer har råd att betala en viss operatör för att få snabbare och billigare datatrafik, vilket i sin tur förhindrar mindre bemedlade tjänsteleverantörer att kunna få nytta av nätet och av nystartade tjänster och att konkurrera med dem med tjocka plånböcker. Ingen användare väljer frivilligt en tjänst som är långsam och dyr, möjligen med undantag för några få idealister.

Om vi drar det till sin spets kan detta i slutändan innebära att vi behöver ha flera olika abonnemang, kanske till och med för att få tillgång till samhällsviktiga tjänster. Dit vill vi inte komma. Det vi har som medel för att förhindra detta är reglering, men det önskar vi oss inte heller. Vad vi behöver är en tekniskt god infrastruktur som klarar av den tillväxt som vi har och den som kommer, så att internet även i fortsättningen kan vara en informations- eller kunskapsinfrastruktur, lika viktig som vägar, järnvägar och annan infrastruktur har varit och fortfarande är.

En väl utbyggd infrastruktur har betydelse för tillväxten, men den har också stor betydelse för exempelvis samhällsservice, offentlig förvaltning, utbildning, kompetensutveckling, demokrati och regional rättvisa. En väl utformad it-infrastruktur är inte ett alternativ till en positiv utveckling av vård, skola och omsorg, utan det är en förutsättning för att det här ska hända. För detta krävs en närmast obegränsad överföringskapacitet. Det bästa vore om själva nätet i sig aldrig utgör den hindrande faktorn. Resten är innovation.

*Ordföranden:* Tack så mycket! I detta anförande sas att politiker är passiva, men det tror jag inte att vi i trafikutskottet är. I alla fall försöker vi med den här utfrågningen att vara aktiva och informerade i debatten.

En aktör i denna debatt är Sveriges Kommuner och Landsting. I deras tidning Dagens Samhälle förs en intressant diskussion, och jag ser fram emot att lyssna på vad Peter Haglund har att säga om detta.

*Peter Haglund, SKL:* Jag tackar för inbjudan att presentera SKL:s syn på de här frågorna. Jag tänkte inleda med att säga några ord om SKL. SKL är en medlemsorganisation för alla kommuner och landsting. Det är en intresseorganisation och en arbetsgivarorganisation. Jag svarar för det område som bland annat handlar om infrastruktur. Det gäller flygplatser, vägar, järnvägar och bredbandsinfrastruktur, som är väldigt viktiga frågor för våra medlemmar.

Som föregående talare var inne på kan man generellt säga att frågan om att ta till vara digitaliseringsmöjligheter i den kommunala verksamheten är en väldigt stor fråga. Mycket av det vi nu jobbar med på SKL är kopplat till digitalisering i stort och smått. Detta gäller inom de områden som jag svarar för, från digitala lås till självkörande fordon. Det sker alltså väldigt mycket utveckling som innebär stora möjligheter för den kommunala verksamheten.

Jag tänkte hinna med några huvudpunkter. En av dessa rör kommunens roller i bredbandsutbyggnaden – kommunen kan bidra på ett antal olika sätt. Sedan tänkte jag presentera vår grundsyn när det gäller kommunens roll i bredbandsutbyggnaden. Därefter vill jag säga några ord om marknadsutvecklingen, där de offentligt ägda stadsnäten har en viktig roll. Jag kommer att beröra kunskapspolicyutvecklingen de senaste åren, vad SKL har tyckt och vad regeringen har sagt i olika frågor. Till sist tänkte jag kort nämna hur vi stöder våra medlemmar i dessa frågor.

Kommunerna är en nyckelaktör för att vi ska få till stånd en snabb utbyggnad, som samhällsbyggare och som planeringsorgan. Tillämpningen av PBL, infrastruktur för bredband och elektronisk infrastruktur är allmänintressen som kommunerna har att tillgodose inom sitt planeringsansvar. Många kommuner tar också en väldigt aktiv roll som ägare av stadsnät. Andra väljer att samarbeta med privata aktörer, men det är som sagt många som tar en aktiv ägarroll och stöder utvecklingen på det sättet.

Kommunerna har en del mark som är intressant för utbyggnad. Man jobbar med att fatta beslut om markupplåtelse och med att ge tillstånd att gräva i marken och att lägga ned optofiber. Den kommunala organisationen är ofta även den största kunden. För den kommunala verksamheten behöver man köpa en stor mängd digitala kommunikationstjänster, så även här har kommunen en roll.

Kommunen har ofta en bredbandskoordinator som har uppdraget att få fart på dessa frågor i kommunen. Ofta finns det även regionala koordinatörer som jobbar med de här frågorna för att få fart på hanteringen.

Vår syn på dessa frågor, från kommunhorisonten, är att denna infrastruktur är samhällsviktig och bör komma hela samhället till del. Vi tycker att det är en naturlig del av den kommunala verksamheten att ta ett aktivt ansvar även som ägare för fiberinfrastruktur. Det är lite som att anlägga gator, vilket kommunerna har gjort länge, och det har fungerat bra.

Vi tror att ägandet är viktigt för kommuner som vill säkerställa ett långsiktigt inflytande i dessa frågor. Vi har sedan tidigare en rekommendation till dem som har byggt upp verksamheten med stadsnät att inte sälja dessa nät. Detta är en verksamhet som måste bära sig ekonomiskt, oavsett om ägandet är privat eller offentligt. Om kommunen har ägandet har man också långsiktigt inflytande över utvecklingen, vilket vi tror är positivt.

Vi tror också att det är svårt att genom avtal säkerställa ett långsiktigt inflytande. Vi tror inte att det finns juridiska möjligheter att långsiktigt säkerställa öppenhet och en viss utbyggnad på samma sätt som man kan göra om kommunen står för ägandet.

Från SKL:s sida känner vi ibland att vi har blivit missförstådda när vi har tryckt så mycket på det offentliga ägandet. Syftet med detta är just att möjliggöra konkurrens på högre nivåer i värdekedjan, mellan operatörer och i slutkundsledet. Vi tror att man får en väldigt bra konkurrens gentemot slutkunder om kommunerna tar ansvaret för att tillhandahålla denna öppna infrastruktur. Detta, att möjliggöra konkurrens, är den stora poängen.

Vissa av stadsnäten erbjöd tidigare slutkundstjänster, men det förekommer lyckligtvis i väldigt liten utsträckning i dag. Fokus bör ligga på att tillhandahålla den grundläggande infrastrukturen.

Vi ser nu en karta som visar var det finns stadsnät. Det finns ofta även andra nätägare i de här kommunerna, men totalt är det ungefär 180 kommuner som har stadsnät i nuläget. Dessa har under de senaste åren stått för en väldigt stor del av utbyggnaden. PTS redovisade siffror som pekade på att det handlar om 46 procent av de nya uppkopplingarna under 2014 och 2015.

Vi ser att när kommunala aktörer är aktiva på det här området stimulerar detta privata aktörer att också vara aktiva. Den snabba utbyggnad som har skett under senare år förklaras till stor del av en positiv konkurrens i infrastruktur-utbyggnaden. Där ser vi att stadsnäten, utöver att man bygger mycket själv, stimulerat utbyggnad bland privata aktörer.

Det som är lite unikt i Sverige är att vi numera har fler som är fiberuppkopplade än som har uppkoppling via det gamla kopparnätet. Detta är unikt, och det är naturligtvis väldigt bra att vi har det så.

Vi vet också att aktörer på bredbandsmarknaden som inte själva äger bredbandsinfrastruktur uppskattar att det finns tillgång till en operatörs neutrala fiberinfrastruktur via stadsnäten, eftersom detta ger dem möjligheter att konkurrera gentemot slutkunden.

Detta har varit en viktig fråga för våra medlemmar under ett antal år. 2014 blev väldigt många kommunalt ägda stadsnät uppvaktade av marknadsaktörer som ville köpa stadsnäten. Då fördes en omfattande diskussion om det långsiktiga perspektivet på denna fråga, och SKL landade i en rekommendation att inte sälja stadsnäten. De utgör en viktig långsiktig resurs som på sikt ska bära sina egna kostnader. Om man från kommunens sida vill ha långsiktig rådighet och kontroll – om man ser detta som ett viktigt samhällsintresse – är det bra att ha den kontroll och rådighet som ägandet innebär.

Det är inte så ofta som SKL ger rekommendationer till medlemmar, men här fanns en stor efterfrågan på en sådan. Rekommendationen blev att inte sälja stadsnäten, och detta står sig alltså.

Vid årsskiftet 2015/2016 presenterade OECD en skrift om stadsnätens betydelse för utbyggnad och priser. Man landade i den väldigt positiva slutsatsen att de kommunala stadsnäten har haft stor betydelse för utbyggnadstakten och även en positiv effekt på prisnivåer för slutkunder.

Vi valde år 2016 att säga upp en tidigare överenskommelse som vi hade med Konkurrensverket och PTS. Huvudskälet till detta var att det fanns en skrivning i den överenskommelsen som sa att det i första hand var privata marknadsaktörer som skulle svara för utbyggnaden, medan de kommunalt ägda stadsnäten skulle ha en mer perifer roll. Med några års erfarenhet och denna OECD-rapport som grund känner vi att de kommunala stadsnäten har en viktig roll. Vi ska inte ha en överenskommelse som säger att dessa ska vara passiva och inte bidra till den här utbyggnaden.

Det fanns andra delar i den överenskommelsen, som handlade om kommunens agerande när det gäller markupplåtelse, som är helt okej och fungerar

även i fortsättningen. Det kan finnas delar som behöver ses över även där, men huvudskälet var att överenskommelsen pekade så starkt på privata marknadsaktörer.

Det som hände 2016 var att vi yttrade oss om den statliga bredbandsinfrastrukturen, som ju är en jätteinvestering. Trafikverket, Svenska kraftnät med flera har omfattande fiberinfrastruktur. Vi menar att utredningens förslag, med bara lite ökad samverkan, var väl måttfullt. Denna infrastruktur behöver tillgängliggöras för bredare användning i hela samhället, och vi hade gärna sett att man går längre än dessa förslag.

Regeringens bredbandsstrategi kom strax före årsskiftet. Där ger regeringen positiva signaler till framför allt de privata marknadsaktörerna i utbyggnaden. Vi hade gärna sett att man även hade lyft fram de kommunala stadsnäten tydligare och belyst deras viktiga roll, både för utbyggnad och för den långsiktiga prisnivån. Från regeringens sida har man valt att i första hand peka på privata marknadsaktörer. Vi hade dock tyckt att det varit bättre med lika villkor och uppmuntran även till de kommunala stadsnäten.

Vi tror att smarta städer blir ett viktigt koncept framöver. Starkt fokus har legat på att koppla upp hushåll och företag, men det finns mycket i våra städer som behöver kopplas upp för att möjliggöra bland annat en fortsatt utveckling av nya tjänster.

Vi försöker att stödja våra medlemmar, bland annat när det gäller markupplåtelse. Detta är en viktig process för att ge tillgång till kommunal mark. Där har vi utvecklat så kallade normalavtal som kommunerna kan använda sig av. Vi håller nu på att ta fram exempel på ägardirektiv för kommunala stadsnät, som visar hur man kan pusha för samhällsintresset och samhällsnyttan.

Öppenhet är naturligtvis en viktig fråga även i de kommunala näten. Vi anordnar nästa vecka en workshop med över 100 gatuingenjörer, som är de som har att hantera denna utbyggnad på en väldigt konkret nivå. Syftet är lärande, utbyte och gemensamt utvecklingsarbete. Vi har också ett nätverk med bredbandsansvariga från kommunerna, även detta för att diskutera och stödja varandra i den här utvecklingen. Vi försöker alltså att bidra på lite olika sätt.

*Ordföranden:* Då har vi hört kommunernas inspel i den här diskussionen och nu är det dags att gå över till fibernätskoordinator Per Sundin från Bräcke kommun.

*Bengt Flykt, Bräcke kommun:* Fru ordförande, presidium och åhörare! Jag är kommunchef i Bräcke kommun. Jag ska bara sköta en mycket kort inledning. Vi ska för en liten stund lämna principer och teorier och i stället gå in på fiberutbyggnad ”in real life” i glesbygd. Jag lämnar över till Bräcke kommuns fibersamordnare.

*Per Sundin, Bräcke kommun:* Normalt när jag och min företrädare är ute och pratar i byarna kan det ta två timmar. I den här byn har vi tio minuter på oss, men vi får se vad vi kan lyckas förmedla på den tiden.

Bräcke kommun ligger mitt i Sverige. Vi hade i förra veckan 6 483 fast boende invånare på 3 013 adresser. Storleken motsvarar ungefär halva Stockholms län. Kommunen är alltså ungefär lika stor som Gotland och motsvarar 1 procent av Sveriges yta.

Bilden som jag nu visar illustrerar utvecklingen som vi har haft sedan 2010. Det var 2011 som en person blev anlitad för att göra en utredning, och sedan satte vi igång med organisationen. I början av 2012 skrevs ett dokument om hur man skulle fibrera en gles kommun, som vi presenterade på en konferens i Spanien. Vi påstod där att det är ekonomiskt försvarbart att fibrera även om det bor en person per kvadratkilometer. Detta gäller utanför tätorterna.

Vi gjorde en karta där vi passerade alla hus på några hundra meters avstånd. Hur lång sträcka blir det i en kommun? Det blev 70 mil. Då skulle man till och med kunna erbjuda redundans till hemmen.

Vi funderade också på hur man skulle placera växelstationerna och de aktiva noderna. Det fanns 41 växelstationer i Bräcke innan vi började, men vi diskuterade om det skulle vara två eller fyra. De nya lasrarna räcker nämligen så långt att man inte behöver ha noder överallt. För den som vill läsa vidare om hur vi tänkte på den tiden finns detta material tillgängligt från min kollega här i salen.

Det organiserades i elva föreningar som täckte 100 procent av ytan, förutom tätorterna. Tätorterna organiserades i två föreningar: en för Pilgrimstad och en annan för Kälarne, Bräcke och Gällö. Bilden som nu visas beskriver statusen för kommunens olika delar. De gröna delarna är färdiga, medan de gula har börjat byggas och blir klara till hösten. De bruna delarna håller vi fortfarande på att projektera, men även dessa blir antagligen klara i år.

Kommunstyrelsen tog beslut om att vi skulle försöka att fibrera hela kommunen. Alla skulle bli erbjudna bredband och ha möjlighet att investera i detta innan 2020, om jag minns rätt. Detta kommer att vara gjort i slutet av året. Alla i Bräcke kommun har fått ett sådant erbjudande, utom två hushåll som ligger på gränsen till en by i Östersunds kommun som vi ansåg kunde ta sig an dem. Mer än 93 procent har nappat på det här erbjudandet, och till detta ska läggas en hel del fritidsboende.

Det beslutades också att man skulle ha en fibersamordnare som ska hjälpa föreningarna med upphandlingar och med att knyta kontakter med den andra sidan av marknaden. Det finns ju både en utbudssida och en efterfrågesida. Efterfrågesidan stod de ju själva för, så det var utbudssidan som man ville få dit. Det var inte så att alla sprang benen av sig för att komma och hjälpa till.

På bilden som jag nu visar kan vi se min definition av bredband. Jag håller med Anne-Marie Eklund Löwinder om att fiber är det enda som är framtidssäkert, och jag påstår att detta är den enda vägen till hemmen. Vi kan diskutera om det ska vara 0,2 megabit, 1 megabit, 30 megabit, 100 megabit, 1 gigabit

eller vad det nu kan vara. Fiber är det enda som kan leverera allt det här, och därför tyckte vi att det var väldigt viktigt.

Det går att fibrera en kommun av Bräckes typ, för det måste gå att göra. Det måste också gå att göra till ett vettigt pris.

Det finns exempel på lantbrukare som varit tvungna att åka från Kälarneområdet till Östersund, nio mil, därför att en statlig myndighet krävde en bra internetuppkoppling för att kunna lämna uppgifter. Så kan man ju inte ha det. Om man måste åka för att få bra telekommunikation betyder det att det blir kommunikation på distans. Det är absurt. Därför ställer jag mig ibland lite frågande till 98-procentsmålet, för det är ju de som befinner sig längst bort som behöver telekommunikationen mest.

Jag ska berätta lite grann om hur vi jobbar. Vi har en intäktssida och en kostnadssida. På intäktssidan gäller det att få med "alla", för man kan ju inte tvinga folk att dra in fiber i huset, utan det måste vara ett fritt val. Men det har varit en väldigt stor uppslutning.

Solidarisk prissättning inom området har varit en nyckelpunkt. Jag har sagt att man ska se till att få med ändpunkterna inom området, för då har man i alla fall tagit de stora kostnaderna.

Erbjud redundans till dem som vill! Om folk vill köpa två abonnemang ska de väl kunna göra det. Hyr ut delar av nätet om det skulle behövas! Behovet har varit 10 000 kvadratkilometer i Bräcke kommun, att jämföra med Gotland som körde med samma modell med fiberföreningar på 20 000 kvadratkilometer.

På kostnadssidan har vi gjort ett väldigt stort eget arbete. Förläggning måste göras med grävfri teknik nuförtiden med en hel del plöjning på landsbygden, vilket har lett till att vi fått ned totalkostnaden för fiber, svetsning med mera till 100 kronor per meter. Och med lite uppfinningsrikedom kanske vi kan pressa kostnaden ytterligare – jag har sagt till 50 kronor. Bruttokostnaden utanför tätorterna är ungefär 35 000 per styck för underhåll och framför allt för att minimera antalet noder, som är de som kostar.

Jag ska ta upp några hinder. Här kanske ni i trafikutskottet kan påverka lite grann. Alla i Bräcke kommun avstår intrångsuppgifter utom staten. Det är långa och oberäkneliga handläggningstider hos Trafikverket, staten. Det är något som har drivit upp kostnaderna på sistone. Vi vet inte när vi blir klara på grund av att vi får vänta på tillstånd att gräva från Trafikverket.

Folk tror ibland fortfarande att allt är trådlöst eller att kopparnätet inte släcks ned. Intäkterna måste ju räcka för att underhålla nätet, och regelsystemet hjälper inte alltid föreningarna.

Nu lämnar jag över ordet till Bengt.

*Bengt Flykt, Bräcke kommun:* Hur gör man då? Vi tror att optofiber är en förutsättning för att bo och bedriva verksamheter – till och med lantbrukaren behöver det.

Först och främst har fiber andra tekniska förutsättningar än koppar, och då ska man inte bygga fiber som om man byggde koppar. Vi har övergett de geografiska byarna och har som sagt skapat elva fiberbyar. Vi har bara byggt det som behövs. Vi har inte råd att bygga parallella nät, utan vi har tagit de befintliga privata nätägarnas optofiber som finns i marken, lagt på det kommunala fåtalet meter fiber och sedan sett vad det är som fattas, och det är det vi bygger.

Vi har inget elbolag i Bräcke kommun, och vi har ingen nätkompetens i Bräcke kommun. En förutsättning för att få driftsekonomi i näten är att vi får ett större nätområde med tillräckligt många abonnenter, principer till trots. Därför har vi överlåtit vårt nät till Skanova, som är den största privata nätägaren.

Genom att få större områden och en helhet finns det aktörer som är intresserade, för ingen vill äga ett isolerat bynät i Norrlands glesbygd. Sedan gäller det att underlätta för fiberföreningarna. Vi har skapat Bräcke fiber ideell förening, som överför erfarenheter mellan de elva fiberföreningarna så att inte samma misstag behöver göras överallt. Vi delar gärna med oss av erfarenheterna.

Framför allt gäller det att ha ett stödsystem som är förutsägbart och inte ändrar förutsättningarna för tusentals ideella krafter. Det gäller att stötta dem och se till att regelverket är enkelt och inte straffar dem som gör det här möjligt.

*Ordföranden:* Det var ”real life” det! Då övergår vi till näste talare, den statliga myndigheten PTS och Jonas Wessel, Bo Andersson och myndighetens nye generaldirektör.

*Dan Sjöblom, generaldirektör, PTS:* Jag som står i talarstolen heter Dan Sjöblom, GD på PTS sedan i går. Jonas Wessel sitter kvar i publiken, och Bo Andersson kommer att berätta mer om en liten stund.

Jag vill börja med att tacka för inbjudan till utskottets utfrågning och också gratulera utskottet för valet av ämne i dag. Vi på PTS ser naturligtvis gärna att de här frågorna diskuteras mycket och ofta i utskottet. Om utskottets ledamöter har önskemål om att fördjupa sig på olika sätt är vi självfallet tillgängliga för det.

PTS uppdrag är exakt det som är kärnan för diskussionen i dag, att se till att hela Sverige får tillgång till väl fungerande post, telefoni och inte minst bredband, som vi särskilt pratar om i dag. Bilden visar en summering av vårt uppdrag. Det är många olika faktorer som ska vägas in för att få största möjliga samhällsnytta av de fantastiska möjligheter som vi just har hört olika aktörers syn på. Allt detta ska vi helst försöka åstadkomma samtidigt.

Vi har vissa verktyg att arbeta med. Ytterst är det ju lagar som reglerar vad som är möjligt och inte inom det här området, och PTS har att hantera alla dessa lagar för att försöka få just största möjliga samhällsnytta. Jag tänker inte

ta min begränsade tid i anspråk till att gå närmare in på det, utan jag lämnar över ordet till Bo Andersson för mer detaljer.

*Bo Andersson, PTS:* Vi har pratat mycket om att fiber är viktigt. Men väldigt många vill ha en trådlös uppkoppling, så jag tror att det behöver byggas både och. De bygger på varandra. Fibern behövs för att förstärka det trådlösa nätet och vice versa. Det är en viktig del i vad man vill ha som slutkund och vad som fungerar långsiktigt.

Kopplat till de verktyg och mål som PTS jobbar med har vi bredbandsstrategier, den tidigare och den nya som nu har kommit. Jag tänker belysa lite grann hur långt vi har kommit och dela upp det i den fasta och den mobila sidan.

Som sagts här tidigare är det stora skillnader. Mycket händer och mycket byggs med hjälp av marknaden, kommuner och olika aktörer på bredbandsmarknaden. Vi har nått väldigt långt. I flerfamiljshus i tätort har fiberutbyggnaden kommit väldigt långt. Affärsmodellerna har utvecklats. Det sker också mycket nu i enfamiljshus, och det byggs väldigt mycket nu på många orter.

Utmaningarna finns bland annat i stora delar av landsbygden, men även där byggs det mycket. Det är en hög aktivitet och framför allt en stor efterfrågan. Det är viktigt att alla kommer med här och får tillgång till alla tjänster som finns, tjänster som staten tillhandahåller och tjänster som tillhandahålls av andra aktörer, så att man inte ska behöva åka nio mil för att komma åt en bredbandsuppkoppling.

När man jämför siffrorna ser man att det är en stor skillnad beroende på tätheten. Självklart kostar det mer att dra längre än att dra kortare sträckor.

För att klara utmaningarna är det viktigt att vi jobbar tillsammans. Samverkanslösningar är ju en viktig del i det som vi arbetar med. Som statlig myndighet är vi en viktig nyckel i nätverket. Vi har jobbat mycket inom Bredbandsforum, som alla här säkert känner till. Jag tror att det är viktigt att vi har med aktörer från alla olika delar på den här marknaden. Utmaningarna ligger framför allt i att avstånden blir längre och längre mellan alla som bor och verkar i landet. Där behövs lokal kunskap och kännedom. Det är lättare när hindren för investeringar är låga. Där de är högre behöver man identifiera dem och med samverkanslösningar se till att reducera dem för att på så sätt skapa möjligheter för investeringar. Det vi såg från Bräcke kommun tycker jag är ett utmärkt exempel på den typen av verksamhet.

Vi går nu vidare och tittar på mobilmarknaden. Bilden visar en mobilantenn på en skidort i norra Sverige, och jag vet inte hur bra den är när den är så översnöad. Av siffrorna ser vi att vi har kommit väldigt långt. Mobilutbyggnaden har skett och sker med hög hastighet, och väldigt många har tillgång till mycket.

Det är dock viktigt att komplettera bilden, för det finns två sidor av detta. Det är en stor utbyggnad som täcker väldigt många, samtidigt som det är många som upplever att de inte har täckning. Upplever man att man inte har

den täckning man behöver är det något som vi behöver jobba med. Här blir tillgången till frekvenser som kan arbeta för en bra täckning ett viktigt verktyg för oss.

Det pratas fortfarande i telefon. Grafen till höger på bilden visar att antalet röstminuter är ganska stabilt över tid, men det här var för några år sedan. Numera sker den stora majoriteten av alla samtalsminuter med mobiltelefoni, så vi håller på att förändra vårt beteende där väldigt mycket.

Hur sjutton ska man då komma ut till de områden som det är svårare att nå ut till? Ett exempel är hur vi har jobbat med tilldelningen av 800-megahertzbandet. Vi lade till ett täckningskrav utifrån det samhällsomfattande tjänstmålet att alla ska ha tillgång till minst 1 megabit per sekund. Sedan kan man fundera på var nivån ska ligga, men det var den nivå som vi siktade på. I en del av tillståndet fick operatören reservera 300 miljoner kronor för att täcka identifierade hushåll, för det är svårt att med ett täckningskrav fylla ut de luckor som finns ute i landet. Vi såg då till att ge täckning i de områden där människor bor och verkar och där det inte fanns täckning. Det ledde till att det byggdes ungefär 204 basstationer, varav 100 på helt nya platser. Det är nu färre än 150 hushåll som saknar 1 megabit per sekund av de identifierade hushåll som togs fram med hjälp av PTS.

Utbyggnaden planeras att vara klar under 2017. Utbyggnaden har skett med den senaste tekniken, som ger mycket mer än 1 megabit per sekund, så de som har fått täckning har också fått en mycket högre hastighet där de bor och verkar. Det är intressant att utbyggnaden inte bara har täckt in precis de platser där människor håller till, i hus och verksamheter, utan det har skett en ökning av täckning med totalt 6–7 procent i landytan. Det har alltså gett en hel del extra på marginalen utöver täckning där fastigheterna ligger.

Det visar hur viktigt det är att jobba med våra samverkanslösningar på den fasta sidan och att vi på den mobila sidan kan jobba med de tekniska verktygen för att nå fram till alla.

Vi pratar om hur viktigt det här nätet är, och det innebär att när det inte fungerar blir sårbarheten för landet väldigt stor. En del av vårt arbete är säkerhet och robusthet, och då kan pyramiden på bilden vara ett lämpligt verktyg. Där beskrivs tre olika nivåer.

Den grundläggande nivån utgörs av regelverket, det vill säga lagar, förordningar och föreskrifter som anmälda operatörer måste leva upp till. Förutom normgivning arbetar PTS också med tillsyn, så att vi säkerställer att den grundläggande nivån verkligen uppfylls. Den här nivån innebär att de grundförväntningar som marknaden har på operatörerna ska uppfyllas.

Nästa nivå handlar om marknaden, där utbud och efterfrågan på tillförlitlighet möts. Här är det en utmaning för PTS att se till att de som har samhällsviktiga verksamheter faktiskt ser sitt behov, vad man är beroende av, och specificerar vad man verkligen är ute efter. Här arbetar vi med information och rådgivning om hur man ska anskaffa robusta kommunikationstjänster.

Den tredje och högsta nivån är en nivå som går utöver vad operatörer eller konsumenterna kan ta ansvar för att ta fram själva. Där kan staten gå in och hjälpa

till och stötta. Vi arbetar med olika åtgärder för mer robusthet och säkerhet vad gäller både tjänster och själva infrastrukturen. Vi arbetar även väldigt mycket med krishanteringsförmågan i landet.

Med detta tackar jag och avslutar vår del av presentationen.

*Ordföranden:* Det var statens myndighet PTS. Näste talare är Kajsa Frisell som är näringspolitisk expert hos IT & Telekomföretagen.

*Kajsa Frisell, IT & Telekomföretagen:* Om Sverige ska klara de högt ställda bredbandsmålen och så många som möjligt ska kunna koppla upp sig till en framtidssäker infrastruktur och få tillgång till prisvärda digitala tjänster är det avgörande att många aktörer investerar, samverkar och konkurrerar. Effektiv konkurrens kräver att fler aktörer kan investera och agera på marknaden på bra och lika villkor. Då får vi en utveckling med innovation, bra priser och stor valfrihet för konsumenten.

Jag heter Kajsa Frisell och är näringspolitisk expert på IT & Telekomföretagen. Jag är väldigt glad att få vara här i dag – tack för det! Jag ska prata om frågor som engagerar mig och mina medlemsföretag väldigt mycket.

Jag har tidigare arbetat på Post- och telestyrelsen med alltifrån nätsäkerhet till konsumenträttigheter. Jag var även med och byggde upp regeringens Bredbandsforum. Men sedan tre år tillbaka har jag den här rollen.

IT & Telekomföretagen är en bransch- och arbetsgivarorganisation. Vi har drygt 1 200 medlemsföretag. Vårt uppdrag är, enkelt uttryckt, att skapa bästa möjliga förutsättningar för en konkurrenskraftig It- och telekombransch i Sverige.

Att vi har innovativa och konkurrenskraftiga It- och telekombolag verk-samma här i vårt land är en förutsättning för att vi ska kunna tillvarata hela digitaliseringens möjligheter. Därför handlar vårt uppdrag på IT & Telekomföretagen om att driva på och underlätta för digitaliseringen i Sverige.

I den nya bredbandsstrategin, som regeringen presenterade i slutet av december, har man höjt ambitionen med ett bredbandsmål som omfattar alla. Det är något som vi från branschen verkligen välkomnar. Det som är positivt med strategin är också att den vidhåller den redan inslagna linjen, som fastställdes i den tidigare strategin 2009 av tidigare regering, att utgångspunkten är en marknadsdriven utbyggnad och att finansieringen av den digitala infrastrukturen i första hand ska komma från marknadens aktörer.

Att man håller fast vid den inslagna linjen tycker vi borgar för långsiktighet och större möjlighet att genom målmedvetet arbete nå det önskade läget. Ni vet ju att långsiktighet och tydlighet främjar investeringar, och det är det vi behöver för att få den här infrastrukturen på plats.

Vi välkomnar naturligtvis också att regeringen i sin bredbandsstrategi så tydligt betonar att det är avgörande att privata investeringar inte förhindras och trängs ut, utan att marknadens aktörer fortsätter att investera och ges incitament och förutsättningar att göra det.

Att bygga bredband till alla är en kostsam historia, som vi har hört flera här nämna i dag. Jag skulle säga att det är uppemot 50 miljarder vi har kvar att investera för att nå regeringens bredbandsmål. Då är det centralt att de investeringar som görs räcker så långt som möjligt. I dag saknas det varken kapital eller vilja att bygga bredband från marknadsaktörernas håll, och det är en unik situation som vi bör dra nytta av i Sverige för att skapa en helt uppkopplad nation.

Sund konkurrens är det effektivaste verktyget för tjänster och produkter i framkant och låga konsumentpriser.

När det kommer till bredbandsutbyggnaden har kommunerna en nyckelroll, som vi också hört här tidigare i dag. I de allra flesta kommuner fungerar samarbetet med privata aktörer väl. Utmärkande för dessa kommuner är att de främjar effektiv konkurrens, att de har kommunala bredbandsstrategier och att det finns en vilja och en handlingskraft hos både politiker och tjänstemän. De ger markavtal med skäligena villkor, de har resurser att handlägga exempelvis grävtillstånd, så att det blir rimliga handläggningstider, och de är välvilligt inställda till alternativa och mer kostnadseffektiva förläggningsmetoder utan att för den skull tumma på robustheten. Dessa kommuner främjar konkurrens i och mellan bredbandsinfrastrukturer. Men det finns kommuner där situationen är den motsatta.

I flera kommuner försiggår en oacceptabel sammanblandning av roller, rollen som kommun, rollen som stadsnät och eventuella andra roller i kommunala bolag som bostads- och energibolag. Det här agerandet menar vi skadar drivkrafterna för konkurrens och fördyrar och försenar den utbyggnad som vi ser framför oss. Ytterst drabbar det faktiskt konsumenterna genom sämre valfrihet, sämre utbud och högre priser.

I bredbandsstrategin poängterar regeringen just kommunernas nyckelroll, vilket är väldigt bra. Det man säger är att det är särskilt viktigt med transparens i krav och avgifter när det gäller arbete på kommunal mark, effektivisering i tillståndsprocesser och konkurrensneutralitet. Vi tycker att det är bra att regeringen poängterar detta, men det pekar på att det finns utmaningar.

I flera kommuner anges den ansvariga för det kommunala stadsnätet eller energibolaget även som ansvarig för kommunens bredbandspolitik och bredbandsutbyggnad. Det är inte sund konkurrens. Att ett kommunalt bolag men inget annat får göra reklam för bredband på kommunens hemsida är inte heller sund konkurrens. När ett privat bolag i dialog med kommunen berättar om sina utbyggnadsplaner och upptäcker att affärsplanerna direkt förmedlas till det kommunala stadsnätsbolaget betyder det att man inte har suttit och pratat med kommunen utan med sin konkurrent. Det är inte heller sund konkurrens.

I Bredbandsforums nystartsgrupp, där jag sitter tillsammans med tio andra representanter för bredbands-Sverige, har vi identifierat och prioriterat de utmaningar som vi har för att nå regeringens bredbandsmål. Det är en arbetsgrupp som är pågående. Vi kommer med vår slutrapport i maj, tror jag att det blir.

De tre högst prioriterade utmaningarna är landsbygden, engagemang i kommuner och kommunala genomförandeprocesser – tre utmaningar som vi från IT & Telekomföretagen och våra medlemmar ställer oss bakom. Att ignorera dessa utmaningar gynnar ingen.

Främjande av sund konkurrens i alla kommuner är vad som behövs för att vi alla ska få tillgång till en bra uppkoppling. Därför måste vi nu få upp alla aktörer på banan och i samverkan undanröja hindren. Det är ett fortsatt hårt arbete. Men vi har ett gemensamt mål, vilket jag tror att alla kan skriva under på. Jag är övertygad om att vad som krävs är hårt samarbete och samverkan för att undanröja hindren och för att vi i Sverige fullt ut ska kunna dra nytta av digitaliseringens möjligheter.

*Ordföranden:* Tack för detta inspel från IT & och Telekomföretagen och näste talare är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.

*Richard Oehme, MSB:* Vi är en beredskapsmyndighet, så vi är alltid redo. Tack för att vi fått komma hit!

Mitt namn är Richard Oehme, och jag är här med min kollega Minna Nyman. Vi kommer att prata fem minuter var. Jag kommer att prata en del om de risker och sårbarheter som vi ser framför oss i den här domänen.

Först ska jag säga att MSB arbetar väldigt mycket med samhällsinformations- och cybersäkerhet. Där vänder vi oss till offentliga aktörer och privata aktörer. Det är ett idogt arbete och basen för samhällets informationssäkerhet.

Det vi ser framöver är dock en utmaning, och jag ska prata lite mer om den. Utmaningen består i att den enormt snabba digitaliseringen som vi har haft inte alltid har inneburit att vi har satt säkerheten först. Vi kommer att se framöver, och har sett väldigt tydligt de senaste åren, att så är fallet. Det kan grovt beskrivas så att it-utvecklingen, som är oerhört positiv och som ger fantastiska möjligheter, inte går hand i hand med den säkerhetsutveckling som sker på området. Det skapar den typen av hot, risker och sårbarheter som vi nu ser i det moderna samhället.

Säkerheten har alltså inte varit en fråga, och det gäller alltifrån produktsäkerhet till annan typ av tankar kring säkerhet. Det gör att de produkter som vi sänder ut inte får fäste och att de kan hackas på olika sätt. Basen är den globala infrastrukturen. Vi glömmer ofta bort att internet faktiskt är fysiska kablar och att det oftast binds samman på internationell nivå.

Vad som också är ett problem är att vi har flera olika led av upphandlingar och inköp, där vi är beroende men inte alltid ser beroendekällan. Det kan vara Amazon och liknande som finns i Storbritannien. Om en internetförbindelse, en växel, går ned påverkar det när man ska handla någonting här. Den typen av beroendeform drabbade till exempel för några år sedan ett stort finansiellt företag i Taiwan, där 15 kablar påverkades av en jordbävning. Den finansiella tjänst som Taiwan höll på med försvann över en natt och kom aldrig tillbaka.

Det blev många miljarder i förlust för den investeringen. Den typen av beroendeform finns på många olika sätt och på många olika nivåer.

Bilden illustrerar sådant som vi också har sett i Sverige och i Tyskland. Fiberkablar i Sverige är en del av den statliga infrastrukturen. Blir det störningar där blir det också störningar här. Kablarna ligger ofta väldigt nära våra vägnät och järnvägar, och påverkas de på något sätt kan internet påverkas på ett allvarligt sätt.

Vi är väldigt beroende av industriella informations- och styrsystem. De finns ute i vår infrastruktur på ett helt annat sätt än vad vi har tänkt på tidigare. Problemet här har också varit en sammankoppling mellan administrativ it och styrsystemen. Styrsystemen är inte gjorda för att vara uppkopplade mot internet. När någonting händer kan det påverka så att systemen kan gå ned. Jag ska återkomma till det senare.

Mycket av infrastrukturen finns i den kommunala förvaltningen och i kommunala bolag. Det vi tyvärr ser i de undersökningar som vi har gjort under ett antal år är att kravet på säkerhet i de kommunala bolagen, som driver vattenrening, äldreomsorg och all typ av infrastruktur, exempelvis värmeverk, inte har kommit med.

Det gör också att de blir väldigt sårbara. I en ny säkerhetspolitisk situation är det självklart allvarligt.

Vi har pratat om att allt – våra kylskåp och andra saker – blir uppkopplat. Det är också fantastiskt. Här finns det väldigt mycket. Innan jul såg vi att ett stort antal övervakningskameror från en kinesisk tillverkare kidnappades globalt. Man använde det för att göra en överbelastningsattack som faktiskt skadade och påverkade samhället i stort globalt sett, även oss här i Sverige. Det är ett exempel på beroendeförhållanden som vi inte ser i det här.

De inbyggda digitala sårbarheterna skapar helt nya och oförutsägbara risker i en helt uppkopplad värld. För ett år sedan övade vi tillsammans med de nordiska ländernas nationella CERT-funktion, Computer Emergency Response Team – brandkårsstyrkan på internet – på FOI i Linköping. Vi lyckades då påverka både vattenreningsverken och lastbilar som vi lyckades stoppa – inte i verkligheten, men fiktivt och med riktig utrustning på plats – över hela Norden. Vi påverkade också trafikljus över hela Norden. Vi kunde koppla upp och koppla ned dem.

Det här är en basfråga. Vi måste ta med oss att den allvarlighetsgraden finns. Det är inte fantasier. Det är inte science fiction. Tyvärr har säkerheten varit alldeles för dålig.

*Minna Nyman, MSB:* Jag är verksamhetschef för Rakel och ledningssystem. MSB jobbar med kommunikationstjänster just eftersom vi har uppdraget att se till att det som kan kallas för kärnverksamheten i samhället – aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar – kan leda och samverka effektivt. Det gäller vardagsverksamheten men också när större olyckor eller kriser som är samhällspåverkande uppstår. Vår uppgift är att se till att man har de tekniska

stödsystem man behöver. Och en grund i all kris- och olyckshantering är kommunikation. Därför har MSB till uppgift att leverera kommunikationstjänster för samhällsviktiga aktörer.

I dag har vi någonting som kallas Rakel. De flesta av er här i salen känner säkert till det. Det är Sveriges mest tillgängliga och driftsäkra nät för ledning och samverkan för samhällsviktiga aktörer. Det är vad vi ibland kallar för ett dedikerat nät, för en avgränsad användargrupp. Det är inte publikt.

Rakel fungerar väldigt bra för tal. Men i och med den digitala utvecklingen, som alla tidigare talare har kommit med bevis för, behöver vi komplettera Rakel med bredbandstjänster, för att kunna möta samhällets digitalisering i form av samhällsservice. I ett mer uppkopplat samhälle, där människor lever digitalt, måste de organisationer som levererar samhällstjänster kunna jobba med de tekniska möjligheterna och leverera effektiva tjänster.

De krav vi har på Rakel i dag visas nu på skärmen här i kammaren. Det är utifrån de kraven som Rakel har byggts. Och de fortsätter att vara krav för bredbandstjänster. Det som kanske har fått en annan tyngd än tidigare är behovet av kontroll. Med ett ändrat säkerhetspolitiskt läge, med de digitala utmaningarna vad gäller informationssäkerhet och cybersäkerhet och med de utmaningar vi har vad gäller robusthet och tillgänglighet i de viktiga kommunikationstjänsterna över tid, finns det ett stort behov av att ha kontroll över de tjänsterna och leveransen.

Många av er som sitter här i Förstakammarsalen har varit med i debatten om 700-megahertzfrågan. Vi har fått en särskild fråga om att nämna något om det. Jag tänkte bara berätta lite kort om det. Vi har vid olika tillfällen fått frågan från regeringen: Hur skulle man kunna producera och tillgängliggöra mobila, ip-baserade datatjänster för samhällsviktiga aktörer – inte för alla, utan för aktörer inom allmän ordning, säkerhet, hälsa och försvar?

Vår lösning hittills har varit någonting som liknar det som visas på skärmen just nu. Det går ut på att man ska ta fram en hybridlösning, där vi med offentlig kontroll och kommersiell service skapar en så god tjänst som det bara går. I botten behöver vi mycket mer tydligt använda den statliga fiber som redan finns, till exempel Trafikverket och Svenska kraftnät. Vi behöver ha ett eget kärnnät för att få kontroll över abonnenter, trafik och tjänster och för att kunna jobba med ackreditering och så vidare.

Vi behöver 2x10 av 700-bandet för att kunna bygga nätet och på sikt ett eget radioaccessnät. Men vi kommer alltid att behöva roama till de kommersiella operatörerna. Där finns det också stora affärsmöjligheter för den kommersiella sidan. På det sättet kan vi på ett effektivare sätt hantera kapacitetstoppar och i vissa delar hantera täckningsproblem.

När det gäller inplaceringar kommer vi att fortsätta vara beroende av den kommersiella marknaden. Men vi kommer också att kunna tillgängliggöra master. Vi kommer att behöva bygga där det inte finns täckning. Då ska vi se till att de masterna också kan användas av privata aktörer. På det sättet kan vi skapa ökad konkurrens och affärsmöjligheter.

Då kan vi få det som egentligen är vårt uppdrag och som vi eftersträvar i form av samhällsansvar och det offentliga åtagandet. Vi kan få en grundfunktionalitet för allmän ordning, säkerhet och hälsa som fungerar överallt, alltid och i vilket väder som helst. Det kan skapas affärsmöjligheter för fler av de privata aktörerna, och vi vidmakthåller god konkurrens.

För samhället i stort tryggar vi kommunikationen, bidrar till samhällsservice i hela landet på likvärdiga villkor och kan med särskilda insatser se till att bidra till glesbygdstäckning.

*Ordföranden:* Då var det dags att välkomna Per-Erik Holmberg från RISE Viktoria Swedish ICT. Det hette ni inte när vi gjorde vårt program. Du kanske får tillfälle att berätta vad det är för någonting.

*Per-Erik Holmberg, RISE Viktoria:* RISE är det nya varumärket för de flesta av de svenska instituten. På Viktoria jobbar vi med ICT, och vårt fokus är på hållbara transporter. Den inriktningen kommer jag också att ha på min presentation.

Teknik- och tjänsteutvecklingen inom fordons- och transportindustrin går med en hastighet som inte har setts sedan hästen ersattes av förbränningsmotor i början av förra seklet. Framtidens bilar kommer troligtvis att vara uppkopplade. De kommer att vara elektrifierade, de kommer att vara autonoma och de kommer troligtvis också att levereras som tjänst till konsumenten.

Det innebär stora utmaningar, inte minst för fordonsindustrin, som – om de vill fortsätta att vara ledande – måste följa med i alla trender och ställa om produkter men också sina erbjudanden och affärsmodeller för att inte missa paradigmskiftena. Utvecklingen kan upplevas som en utmaning även för kollektivtrafiken, som måste konkurrera med den egna bilen men nu kanske också med tjänsteleverantörer som vill komma med mobilitetserbjudanden som alternativ till bilägandet.

Vad vet vi egentligen om den här teknikutvecklingen? Leder den egentligen mot hållbarhet? Ja, vi kan hitta studier som visar att självkörande elektrifierade bilpooler kan erbjuda persontransporter i städer på ett mer tidseffektivt, mer hållbart och faktiskt också billigare sätt än kollektivtrafiken kan göra. Det finns samtidigt studier som visar att till exempel friflytande bilpooler ibland kan konkurrera mer med kollektivtrafiken än med den egna bilen. Kunskapsläget på det området spretar alltså mycket.

Även om alla skulle byta sina fossildrivna bilar mot elbilar har vi fortfarande kvar trängseln; vi har fortfarande lika många bilar. Och vi har fortfarande kvar resursuttag från jordens resurser på problemlistan. Att elektrifiera löser alltså inte hela problemet.

Vi letar alla efter den ”silver bullet” inom teknikutvecklingen som skulle tillåta oss att fortsätta precis som förut. I detta ställs bränsle mot bränsle. Snabbtåg ställs mot elvägar, och polarisering leder mot skyttegravar – på den politiska arenan men också inom teknikutvecklingen.

Vi har dock digitaliseringen. Och den digitaliseringsvåg som vi upplever nu är en fantastisk möjlighet att koppla ihop alla de här pusselbitarna. Transportresurserna är uppkopplade. Infrastrukturen håller på att bli uppkopplad. Godset håller på att bli uppkopplat. Och vi är alla uppkopplade i någon form med hjälp av devices – mobiler och andra enheter.

Nya startup-företag inom området lanseras i rasande takt. Det kan vara tjänster där man som privatperson kan ta med ett paket till någon annan när man ändå ska resa till Göteborg eller Stockholm. Det kan vara någon som ska till tippen på lördagar och som samlar upp skräpet hos grannarna och samtidigt levererar matkassen. Möjligheten finns också att prenumerera på mobilitet; taxi, bilpool, kollektivtrafik och cykel finns alltid tillgängligt genom en knapptryckning i en tjänst.

Hur bidrar då digitaliseringen till utvecklingen? Varför har de här innovationerna inte sett dagens ljus förrän nu? Några av grundförutsättningarna är just det uppkopplade transportsystemet, att fordonen, infrastrukturen och användarna är uppkopplade. Men det krävs också ett robust mobilnät. 5G-utvecklingen är på gång i Sverige nu. Det är en molninfrastruktur där tjänster kan erbjudas sömlöst till användarna mellan olika tjänsteleverantörer. Saker nas internet möjliggör nya sensorer som placeras ut i vårt vardagsliv och i transporterna. Det gör att vi kan effektivisera, optimera och samla transporter och användare till nya affärer men också till hållbarhet.

Min titel på det här anförandet är: ITS som möjliggörare i transportsystemet. Då kan man fråga sig vad det ska möjliggöra. Jag har tagit min utgångspunkt i de problem som dagens transportsystem orsakar och tittar på om ITS är en möjliggörare för att komma till rätta med dem.

När det gäller trängseln visar en nyss utkommen studie från OECD och ITF att man i en europeisk stad, i detta fall Lissabon, kan minska antalet fordon i staden med 97 procent om man ersätter dagens transportsystem med uteslutande delade och optimerade taxibussar eller minibussar. Man minskar parkeringsbehovet med 95 procent, för halva kostnaden av dagens transportarbete. En del hävdar att det är en överoptimistisk simulering och kanske överkliga antaganden. Det är många som räknar på och tittar på siffrorna. Men även om hälften av det skulle vara sant är det ändå en fantastisk möjlighet som kan uppnås med hjälp av digitalisering.

Jag går vidare till säkerhet. Varje år dör 1,2 miljoner människor i trafiken runt om i världen. 90 procent av de olyckorna är på något sätt relaterade till mänskliga misstag. Då är potentialen med autonoma fordon enorm. Det är fordon som följer alla regler, som följer hastighetsbegränsningarna dag efter dag, vecka efter vecka och år efter år. Och ingen somnar bakom ratten.

När det gäller utsläpp, naturresurser och klimat kan vi se att bilen används kanske 5 procent av tiden, och på en genomsnittsresa är 1,2 av platserna i bilen upptagna. Möjligheterna till resurseffektivisering och optimering är jättestora. Kombinerade mobilitetstjänster med bilpooler, cykelpooler, kollektivtrafik och taxi som kombineras i en tjänst är ett reellt alternativ till att äga den egna

bilen. Och ägandet av den egna bilen är ofta en inlåsningsseffekt som driver bilkörande.

Tack vare öppen data, digitala biljetter från kollektivtrafiken, som är på gång, och en robust och heltäckande kollektivtrafik men också tillgång till olika former av bilar – bilpooler i mer dynamiska former – kan detta leda till ett mer hållbart resande för många. Det gäller åtminstone för så kallade flexibiler som befinner sig någonstans mellan bilkörande och kollektivtrafik.

Sanningen är nog att alla de här utvecklingsspåren är bitar i ett pussel. Men vi har ännu inte sett bilden på framsidan av hur det färdiglagda pusslet ska se ut. Var och en av pusselbitarna kan nämligen designas till hållbarhet. Men ibland måste vi kanske slipa lite på kanterna för att bitarna ska passa i pusslet. Det ska framför allt medföra beteendeförändringar. Det är det som är det stora problemet. Vi kan utveckla hur mycket teknik som helst. Men det här handlar om att förändra vårt beteende. Det gäller såväl oss som resenärer som transportköpare, lagstiftare – ni som sitter här i dag – och arbetsgivare. Bilpooler i städer må ta gaturum i anspråk i en stad där målsättningen är att ha färre bilar i centrum. Men bilpoolerna är samtidigt en förutsättning för att familjer ska välja bort den egna bilen, det egna bilägandet, och blanda det behov av bil, som man har ibland, med att använda kollektivtrafik.

Vi måste testa, och vi måste testa i stor skala. Ibland måste vi simulera lagstiftning, policyer och regelverk för att verkligen kunna se om vi som användare och resenärer kan ta åt oss de här teknikerna och tjänsterna. Behovet av så kallade policylabb och verklighetslabb är alltså stort.

Det har visat sig att kommersiella ride sharing-tjänster, till exempel Uberpop som vi hade i Stockholm ett tag, har visat sig kunna missbrukas initialt av de som eventuellt vill ta genvägar. Men den typen av tjänster är ändå en förutsättning för att skapa attraktiva tjänster för att kunna dela transportresurser när den traditionella kollektivtrafiken inte kan attrahera alla och täcka alla behov.

Skattelagstiftning måste ibland avspegla samhällets intentioner och möjliggöra för till exempel arbetsgivare att erbjuda hållbara mobilitetstjänster som ett alternativ till förmånsbilar. Det skulle kunna vara starten för den verkliga omställningen från egna hjul till delade hjul, som norm för vårt transportarbete.

Då och då bromsas utvecklingen av lokala parkeringsnormer, avfallsreglementen, nuvarande skattelagstiftning och ibland osunda affärsupplägg som leder till negativa effekter och inbromsningar. Men det går framåt, och det går fort framåt.

*Ordföranden:* Vi fortsätter med framtidsspaningarna. Vad vill framtidens konsumenter ha? Vi har en representant från Google här, David Mothander.

*David Mothander, Google:* Tack för att jag får komma hit! Jag jobbar på Google med det som kallas för policyfrågor, vilket egentligen är ett samlingsnamn för väldigt mycket. Jag har blivit ombedd att tala om en framtidsspaning.

Det innebär att jag inte kommer att kunna luta mig tillbaka på fakta. Jag kommer inte heller att referera till alternativ fakta, utan jag ska försöka ge er en bild som förhoppningsvis utmanar er uppfattning om vad infrastruktur är.

Jag vill utmana er uppfattning om vad infrastruktur är, men jag vill också inskräpa ett par punkter som jag tror är viktiga att ha i bakhuvudet.

Det finns forskare vid MIT som har tittat lite på hur amerikanska företag investerar i it. Man har funnit att det korrelerar direkt med Moore's law, det vill säga fördubblingen av en utveckling vid ett tidigt intervall. Man finner alltså att den digitala utveckling som vi befinner oss i är exponentiell till sin hastighet och till sin omfattning. Andrew McAfee visar tydligt att vi befinner oss precis i början av kurvan, där den börjar ta fart. Det vi har talat om hittills i dag – Uber, Facebook, Instagram och Google – är bara en föraning om vad som ska komma. Vi är i början, och knappt i början av början.

Vi upplever allihop att det är en alltför snabb hastighet. Men i det sammanhanget är det viktigt att påpeka att det aldrig kommer att gå så långsamt som det gör i dag. Det kan skrämma, men det är viktigt att ha i bakhuvudet när man planerar, till exempel för framtidens infrastruktur.

Oljan i allt det här är data. Vi samlar data. Det sägs att om den data som just nu produceras i världen per år skulle tryckas på dvd-skivor – om någon skulle använda det mediet fortfarande – och om de skulle staplas i en hög, skulle den högen nå från riksdagen till månen och tillbaka. Det är en ganska ansevärd mängd data. Om ni då tänker på den exponentiella utvecklingen förstår ni att den datahögen växer i en rasande takt. Frågan är: Vad gör vi med denna data? Den är lite som Babels bibliotek. Den är osorterad. Det är 6 000 rum. Det är 25 bokstäver. Och det är alla tänkbara kombinationer.

Poängen är att vi måste lära oss att hitta i datahögen för att komma någonvart. Jag visar just nu ett exempel på vad man kan göra med denna data som är tämligen meningslöst. Det är ett exempel på en korrelation utan kausalitet. Att lära sig hitta i denna data med ett syfte leder mig in på nästa grej, som egentligen är det spännande som kommer runt hörnet – den artificiella intelligensen. AI är en ganska dålig benämning. Om ni tittar bakåt kan ni se att det inte har gjorts en enda film de senaste 40 åren som utmålar AI som någonting positivt. Men det *är* det. Det är AI som kommer att ge oss möjligheten att komma fram till bättre slutsatser med hjälp av data, än vad Nicolas Cage gör.

Jag ska ge er ett praktiskt exempel. Google translate är en tjänst som många använder. Google translate byggdes egentligen för att lära sig samband mellan olika språk. Man såg en översättning och visste att ett ord betydde ungefär samma sak i nästa språk. Man gjorde jämförelser med många stora dokumenthögar och kunde utvinna en förståelse för systematik och så vidare.

Vi har nu introducerat AI i Google translate. Det innebär egentligen att ni har ett nätverk av algoritmer som på något sätt är artificiella neuroner som sitter ihop i ett nätverk. De algoritmerna har kommit fram till att det bästa sättet att göra översättningar är att skapa ett eget modersmål. Tjänsten har alltså själv skapat ett modersmål. Om vi ska översätta från svenska till engelska och sedan vidare till finska har den tidigare gått från svenska till engelska till finska. Men

nu går den tillbaka till sitt modersmål. Det gör att vi kan utveckla översättningstjänster på ett helt annat sätt. Vi kan hitta dialektala skillnader. Tjänsten kan kanske inte hitta ironi och cynism, men det lär den göra så småningom. Det är ett exempel på hur AI förmodligen används av många i dag.

Det som är spännande är att det här, det vill säga data och AI, inte är en tjänst som slutkonsumenten använder direkt. Det har blivit en plattform som på något sätt kommer att vila ovanpå den plattform som fiber och mobilnät utgör. Ovanpå det kommer ni sedan att finna de tjänster som vi konsumenter kommer att använda.

Jag vill visa en bild för er, även om den är lite trist och grön; bilden är från BCG Sverige. Bilden visar att om Europa förmår ta klivet in och börja använda det här, om Europa vågar ta sig an internet of things, big data, VR och även automatiseringen kommer vi att kunna få en jobb- och tillväxtutveckling som ser ut som på bilden som visas på skärmen i kammaren. Alla de fyra områdena förutsätter att vi får access till den stora mängden data och att vi får verktygen för att söka i den.

På frågan vad konsumentens behov kommer att vara i framtiden är mitt svar att jag tror att konsumentens behov kommer att bygga väldigt mycket på access till de funktionaliteterna. I det ligger då frågan: Vad är i så fall infrastruktur? Är infrastruktur bara den – med all respekt – kalla, svarta fibern som ligger i marken? Eller behöver vi börja tänka och utvidga det till att omfatta även den här typen av funktionaliteter?

*Ordföranden:* Tack, och sist innan pausen lyssnar vi på Vinnova.

*Cecilia Sjöberg, Vinnova:* Tack för att vi får komma hit! Vinnova är Sveriges innovationsmyndighet. Vårt uppdrag är att främja hållbar tillväxt och samhällsnytta.

Det vi ska säga blir någon form av sammanfattning. Men jag tror ändå att det kan vara intressant, ur vårt perspektiv som handlar om forskning och innovation. Vi ser några tydliga trender i vår projektportfölj och i de omvärldsanalyser vi gör.

Transformation är en sådan trend. Vi ser att digitalisering och ny teknik är drivande i samhällsutvecklingen. Vi går från det analoga till det digitala, och vi går från produkter till tjänster. Det förändrar väldigt mycket av det vi gör, hur vi gör det och vad vi kommer att göra i framtiden. Det förändrar också värdekedjor. Vi måste utveckla nya affärsmodeller. Det ställer krav också på infrastrukturen. Den ska vara robust, och den ska vara tillförlitlig.

En annan trend är att allting blir smart. Vi har hört om smarta städer, smart produktion och smarta transporter. Då blir data den nya oljan, som David sa. Vi pratar om datadriven innovation. Med hjälp av data drivs det alltså på för nya innovativa lösningar. Men data måste också hanteras. Den måste lagras, och den ska analyseras och visualiseras – för att den ska kunna användas så att

vi kan utveckla de smarta lösningarna. Då blir it-infrastrukturen en viktig förutsättning. Den behöver inte bara vara robust utan också ge skydd för den personliga integriteten.

En tredje trend, som vi ser tydligt i de projekt som vi finansierar, är automatisering. Det är automation av processer, till exempel tillverkningsprocesser och robotik, till exempel robotar i industrin men också robotar i hemmet. Men det gäller också automatisering av produkter och tjänster. Här kommer artificiell intelligens in som en möjliggörare för att automatisera.

Det här skapar, som vi ser det, möjligheter till hållbara lösningar. Vi finansierar till exempel projekt med automatiserade gruvor eller platooning av lastbilar. Det bidrar till minskad energiförbrukning men ställer också krav på trådlös kommunikation.

När det gäller alla de här trenderna finns det många teknikområden som måste utvecklas. Vi måste forska och innovera inom dem. Några har nämnts – IOT, VR, AR och allt vad det är. För att Sverige ska bli framgångsrikt inom det här måste vi forska och utveckla inom digital säkerhet, mjukvaruutveckling och sensorer. Vi måste inte bara forska, utveckla och innovera utan också utbilda för att hålla oss i framkant.

*Joakim Tiséus, Vinnova:* Jag har några ytterligare reflektioner. Digitaliseringens intåg på transportområdet är oerhört starkt. Det finns en massa förväntningar och en massa förhoppningar.

Det finns förhoppningar om säkerhet och miljö givetvis, om att den här typen av digitalisering ska hjälpa oss att skärpa prestandan på säkerhets- och miljöområdet ytterligare. Det finns också förhoppningar när det gäller yteffektivitet. Om vi kan packa eller trafikstyra våra fordon – det gäller alla transportslag – på ett bättre sätt skapar det nya ytor att kunna bygga på. Och bygga behöver vi. Och det skapar förhoppningar om tillväxt hos de stora företagen som drivs mot en digitalisering och har gjort det under flera år. Och det skapar förhoppningar för nya aktörer. Vi ser i dag att nya aktörer gör intåg i den ganska traditionella transportindustrin.

En av de stora trenderna är automatisering, som Per-Erik var inne på. Det är inget nytt. Det har pågått ganska länge, med alltifrån ABS-bromsar i bilar till farthållare. Nu är vi snart framme vid självkörande bilar. Det sker även inom flygindustrin och sjöfartsnäringen. Det kommer att komma. Frågan är bara hur vi ska förhålla oss till det. Det påverkar också hur vi planerar för vår infrastruktur, den fysiska infrastrukturen. Hur förhåller sig infrastrukturpropositionen till den digitala infrastrukturen? Behöver vi bygga så mycket som vi gör i dag? Kan vi utnyttja det på ett helt annat sätt? Vi bygger för 100 år framåt. Det här går exceptionellt fort. Det måste vi föra in.

En annan trend som faktiskt är ny – automatisering är nämligen inte nytt – är mobilitetstjänster, som Per-Erik var inne på. Det är egentligen samma sak som sker på andra områden, till exempel inom musikindustrin och filmindustrin med Spotify, Netflix och liknande. Nu kommer det allt hårdare krav på

mobilitetstjänster. Man paketerar till familjer. Det drivs också av trenden om en delandets ekonomi, att gå mot att inte behöva äga men att ha tillgång till. Vi ser tydligt, sedan ganska lång tid tillbaka, att hela transportforskningsportföljen går åt de hållen.

Problemet är att de traditionella aktörerna inte alltid hänger med. Det är inte teknikfrågorna det handlar om. Det handlar om policyfrågor. Det är politik, lagstiftning och juridik. Det är traditionella uppfattningar om vad en transporttjänst är. Hur vi förhåller oss till olika delar av den framtida digitaliseringen är oerhört viktigt att ha med sig när man planerar sin infrastruktur.

En tredje sak som jag vill ta upp utifrån ett forsknings- och innovationsperspektiv är att vi med digitaliseringen kan hantera helt andra, mycket större, samhällsutmaningar. Men det ställer också krav på forsknings- och innovationsprojekten. Innovation är mycket mer än teknik – man fastnar ofta i tekniken. Det handlar om policy, det handlar om organisationsfrågor och det handlar om affärsmodeller. De är lika centrala som tekniken. Tekniken kommer nämligen att slå emot dem ändå. De perspektiven måste alltså in i forsknings- och innovationsprojekten tidigt. Det ser vi i dag.

En annan tydlig aktör är den offentliga verksamheten. Och den kommer att bli än viktigare i framtiden. Myndigheter, kommuner och städer måste tidigt in i forsknings- och innovationsprojekten.

*Ordföranden:* Nu är det paus i trafikutskottets utfrågning om infrastruktur. Pausen varar till fem i elva. Efter det börjar en utfrågning. Det är riksdagsledamöter som ställer frågor. Och frågor kan ställas till såväl föredragshållarna som vem som helst i salen.

*Ordföranden:* Då har vi klarat av pausen och fortsätter trafikutskottets utfrågning om it-infrastruktur. Nu går det till så att riksdagsledamöter ställer frågor som ska vara så precisa som möjligt för att vi ska hinna med många frågor och många svar. Detsamma gäller svaren. Ställ gärna distinkta frågor till en eller max två av dem som pratat. Först ut är Teres Lindberg (S).

*Teres Lindberg (S):* Jag tackar alla föredragshållare. Det var otroligt intressanta föredragningar. Egentligen kanske det hade varit mer intressant att ha en paneldebatt där ni fick ställa frågor till varandra. Men nu ser inte formen ut så. Jag anar ändå en tydlig konflikt.

Vi har i dag en bredbandsstrategi som höjer ribban. Det är naturligtvis bra och behövligt. Det är de politiska ambitionerna som har lett till att vi är där vi i dag är när det gäller bredbandsutbyggnaden. Samtidigt visar Googles framtidsspaning på att vi bara är i början av vad som komma skall. Jag tror inte riktigt att vi kan föreställa oss hur det kommer att bli, men kraven på ökad kapacitet och ökad uppkoppling kommer bara att bli större och större. Behoven kommer hela tiden att växa. Det tror jag är någonting som vi kan fastslå.

Där handlar det både om hela Sveriges innovations- och konkurrenskraft och om våra möjligheter framåt. Men det handlar också om säkerhet och robusthet och om redundansen. Det handlar om utvecklingen med smarta städer och så vidare, ökad urbanisering och krav på en fungerande glesbygd. Alla de där frågorna driver saker framåt.

Den konflikt som jag ändå upplever som starkast här hänger ihop med det som Internetstiftelsen lyfte fram, alltså att vi behöver ha *en* infrastruktur för alla tjänster för att klara redundansen och de framtida utmaningarna. MSB lyfter dock fram behovet av säkerhet och trygghet, alltså den separata uppkopplingsdelen. Det handlar om ett bevarande av Trafikverkets egna nät och om Svenska kraftnät, men också om att ta i anspråk delar av 700-bandet.

Min fråga är: Är parallella vägar verkligen lösningen, det vill säga att vi bygger vägar som är specifika för vissa funktioner? Borde man inte i stället kunna se till att vi samordnar allting i en enda väg, men möjliggör för säkra kanaler när det behövs? Frågan riktas främst till Internetstiftelsen och MSB.

*Ann-Marie Eklund Löwinder, Internetstiftelsen:* Det är en alldeles korrekt bedömning. Det som det egentligen handlar om är skillnaden mellan det traditionella sättet att bygga nät och det mer moderna sätt som vi förespråkar, där man har en gemensam kommunikationsarkitektur och en gemensam infrastruktur som kan rymma alla tjänster genom att det finns en möjlighet att bygga så robust och redundant som möjligt.

*Minna Nyman, MSB:* Frågan var, som jag uppfattade den, om det verkligen är en god idé att ha separata lösningar. Den användarkrets som vi har att hantera är de som ser till att människors liv, hälsa och egendom liksom samhällets demokratiska värden och ytterst vår suveränitet kan vidmakthållas över tid.

De krav som våra användare har på kommunikationsinfrastrukturens funktionalitet är andra än de som vi som privata konsumenter har till vardags. När du och jag lever vårt vanliga liv kan vi klara av ett bortfall av tillgänglighet. Men en polis som jagar en rånare, en brandman som släcker ett brinnande hus eller en ambulansförare som kör en hjärtsjuk patient till sjukhuset måste kunna förlita sig på en robust och alltid tillgänglig kommunikation som också uppfyller de säkerhetskrav som man har på den informationsdelning som ska ske över nätet.

Därför ser vi att det är nödvändigt att ha särskilda lösningar för samhällsviktiga aktörer. I den nya säkerhetspolitiska situation som vi har behöver vi också alldeles särskilt ha kontroll över drift och vilka som använder infrastrukturen, och vi måste också kunna kontrollera detta genom långsiktiga ägarförhållanden.

*Ordföranden:* Tack så mycket, då är det Erik Ottosson (M).

*Erik Ottoson (M):* Fru ordförande! Tack, alla föredragshållare, för mycket intressanta inspel och föredrag!

Jag tänkte försöka mig på en fråga som blickar framåt ur ett strikt politiskt perspektiv och handlar om det som vi ägnar oss åt här i huset, alltså lagstiftning. Jag skulle vilja be om en önskelista för att möjliggöra i stället för att begränsa den intressanta utveckling som bland annat beskrevs av David Mothander på Google och Per-Erik Holmberg när det gäller utvecklingen av transportsektorn.

Vad tror ni att det finns för nyckelfaktorer som vi inom politiken behöver ägna oss åt för att undanröja hinder för en positiv utveckling utan att samtidigt också naivt undanröja hinder för en negativ utveckling som skulle kunna komma att slå tillbaka?

*David Mothander, Google:* Jag vill ge två korta svar. Det första kanske till viss del återknyter till föregående fråga.

En av de centrala frågorna är ju fri rörlighet av data. Vi kan ta Google som exempel. För de flesta av er som använder Googles tjänster i dag passerar data på något sätt gränsen över till Finland och processas i vårt datacenter i Kotka-Hamina. Likaså tror jag att det är snävt att tala om kommunikation i den gamla betydelsen. Vi behöver kunna föra data fritt över gränserna, för det är då vi på riktigt kan använda internets storhet. Jag tror alltså att datarörlighet och inte krav på datalokalisering till vissa länder och så vidare är en helt central fråga.

Det andra svaret jag har att ge är att jag tror att när vi talar om viktiga frågor som integritet och exempelvis upphovsrätt adresserar vi hitintills de frågorna i ett mycket defensivt perspektiv. I stället bör vi se att när det gäller exempelvis integritet ligger det givetvis i allas intresse att hitta en form för integritet som säkerställer användarnas tillit. Men integriteten förändras också över tiden, och det gör att man också måste titta på integritet ur ett forskningsperspektiv eller ett innovationsperspektiv och så vidare.

Jag skulle alltså vilja ge som en reflektion att man måste våga se båda sidor av myntet när det gäller de här sakfrågorna som kommer att dyka upp på vägen de närmaste åren.

*Per-Erik Holmberg, RISE Viktoria:* Jag berörde som kortast den osäkerhet vi har om de här tjänsterna och vilken påverkan det får på vårt beteende. Jag tror att det är mycket viktigt att vi får pröva de här tjänsterna under kontrollerade former, även om det i dag finns policyer eller till och med regelverk som förbjuder eller hindrar dem. Ett exempel är de självkörande bilarna som ska rulla på gatorna i Göteborg under året. Transportstyrelsen har fått vara behjälplig med att hitta möjligheter att göra detta.

Det kan vara avsteg från skattelagstiftning, undantag eller dispenser under framför allt längre tid som behövs för att verkligen kunna se hur människor kan ta åt sig av de här tjänsterna. Då är vi tillbaka vid det här med policy labs och inte bara de offentliga aktörerna som finansierar eller regelverkssättare

eller policy makers utan att de också deltar i de här projekten. Trafikverket är inte bara en finansiär eller en regelsättare utan deltar också i utvecklingen. Det gäller också Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, kommunerna. I dag sätter man sig ibland på varsin sida av ett bord och väntar tills förslaget kommer, och sedan ska man ta ställning till det. Men det är viktigt att den här samverkan finns inte bara på papperet utan också i de här innovationsprojekten. Fler personer från lagstiftning, offentlig verksamhet och policy makers som är med och är aktiva i de här innovations- och utvecklingsprojekten behövs alltså.

*Ordföranden:* Jag ser att det är fler som vill yttra sig, men för att vi ska få en dynamisk diskussion är det ledamöterna som bestämmer vem som ska frågas och inte så många. Per Klarberg (SD) är nästa.

*Per Klarberg (SD):* Fru ordförande! Jag har en fråga till PTS och hör gärna också ett inspel från Minna Nyman på MSB.

Sverigedemokraterna väckte ett utskottsinitiativ i höstas efter PTS beslut att inte följa Säpos och MSB:s rekommendationer angående bevarandet av 2x10 MHz i det som kallas FDD-segmentet av 700 MHz-bandet. Efter det stoppade regeringen som bekant auktionen av 700 MHz-bandet.

Min fråga till PTS är: Var står PTS i dag avseende en auktion av 700 MHz-bandet? Och kommer PTS denna gång att ta hänsyn till Säpos, Försvarsmakens och MSB:s rekommendation att bevara 2x10 MHz i FDD-segmentet av 700 MHz-bandet?

*Jonas Wessel, PTS:* Vi avbröt som sagt den pågående auktionen i höstas då förutsättningarna förändrades. Vi står nu i ett läge där det pågår en regeringskansliintern utredning om behov och möjligheter, och den kommer med sitt slutresultat i slutet av februari. Vad vi har sagt är att eftersom det just nu råder oklarhet kring mängden spektrum som finns tillgängligt för tilldelning och tidpunkten för det kan vi inte starta om en tilldelning av något spektrum just nu eftersom det är för oklart.

Med detta sagt förbereder vi fortfarande för att så småningom gå ut med valda delar av 700 MHz-bandet. När det gäller hur stora delar det blir får vi avvakta politiska beslut och vad som händer efter pågående utredning.

*Minna Nyman, MSB:* Kan du repetera frågan och hur den berörde just MSB?

*Ordföranden:* Den handlade om att MSB har haft synpunkter på frekvensfördelningen, och därför förväntas ni svara på den frågan.

*Minna Nyman, MSB:* Vi har ju haft synpunkten att man ska avsätta 2x10 MHz till att kunna bygga ett kommunikationsnät för samhällsviktiga aktörer. Vi vill

att de delarna ligger i de kommersiella delarna av 700 MHz-bandet. Det här är just för att vi ska kunna skapa en lösning som inte är en nischlösning rent utvecklingsmässigt utan att vi på sikt ska kunna vidareutveckla den kommunikationstjänst vi utvecklar utifrån kommande teknikutveckling.

Vår bedömning är att vi hoppas att man kommer att fatta beslut om att 2x10 MHz avsätts för samhällsviktig verksamhet. Det betyder å andra sidan att man faktiskt kan auktionera ut resten närhelst man vill. Vi gör inte bedömningen att man måste vänta ända till 2018 då de här frekvenserna släpps fria igen.

*Ordföranden:* Då är det Miljöpartiets tur att ställa en fråga, och det är jag som ska göra det.

Vi har förstått av den information som vi har fått från Näringsdepartementet att världsradiokonferensen 2019 är ganska avgörande för i vilken utsträckning 5G kan få en internationell utbredning för att man kan tillgodogöra sig de nyttor som 5G kan medföra för samhället.

Ericsson är ju ett företag som är världsledande i det här sammanhanget, och vi har en representant för Ericsson här i salen, nämligen Ulf Persson. Jag skulle vilja veta hur ni ser på strategin inför världsradiokonferensen och om ni har några synpunkter på vad politiken kan göra för att underlätta att den här tekniken tas i bruk och hur ni ser på er egen roll i det.

Jag har samma fråga till Näringsdepartementet som är representerat här och sköter uppdrag till PTS med mera. Hur förbereder man sig inför den här konferensen för att man ska kunna se till att frekvenser och spektrum gör det möjligt att tillgodogöra sig 5G på ett bra sätt? Jag tror att det är Andreas Dahlqvist som är här från Näringsdepartementet.

*Ulf Persson, Ericsson:* Fru ordförande! Som sås är det alldeles korrekt att nästa världsradiokonferens äger rum 2019. Den senaste var 2015. Vid den världsradiokonferensen togs det beslut om radiofrekvenser och spektrum för 4G som förhoppningsvis kommer att implementeras och som vi från industrins sida och Ericsson uppfattar som mycket positivt. Dessutom identifierade man ett antal frekvensband för 5G för studier under perioden fram till världsradiokonferensen 2019. Det var ett positivt steg.

Samtidigt ser Ericsson, som jobbar intensivt tillsammans med kunder, operatörer, myndigheter och universitet runt om i världen, att just nu är det ett väldigt momentum kring frekvensband som inte har identifierats i världsradiokonferensen. Det sker framför allt i Nordamerika, Sydostasien, Korea och Japan. Det blir rätt tekniskt det här, men det rör sig om det så kallade 28 GHz-bandet. Ericsson som är närvarande på den här marknaden arbetar med detta.

Jag tror att det finns en risk att Europa, som inte har stött just det frekvensbandet, kan riskera att hamna på efterkälken. Från industrins och från Ericssons sida ser vi gärna att Europa kan harmonisera sin hållning också kring

detta frekvensband där det nu är en hög aktivitet och där vi kan se att det kommer att lanseras tjänster inom kort. Det finns alltså tekniska lösningar på detta som vi tror att man kan ställa sig bakom.

Det är viktigt också att slå fast att det inte bara är nya frekvensband som kommer att behövas för 5G. Vi är övertygade om att 5G kommer att lanseras i de flesta licensierade frekvensband som finns redan nu. Även där är det viktigt att Europa och Sverige är proaktiva när det gäller det så kallade C-bandet som är 3 400–3 800 MHz och kanske med en utvidgning där. Där tror vi att kanske de första 5G-tjänsterna kommer att kunna lanseras. Det är ett utomordentligt frekvensband för detta. Vi ser gärna att Sverige och PTS som ansvarig myndighet kan ligga i framkant och möjliggöra en tidig lansering av 5G också i det frekvensbandet.

*Andreas Dahlqvist, Näringsdepartementet:* Frågan gällde hur vi förbereder oss inför den kommande världsradiokonferensen. Det pågår intensiva förberedelser inför nästkommande världsradiokonferens. Det är framför allt Post- och telestyrelsen som driver det förberedelsearbetet eftersom det är förhållandevis tekniska frågor, detaljerade frekvensfrågor, som diskuteras. Även branschen inkluderas i de här diskussionerna. Vi håller alltså på med ett kontinuerligt arbete med att ta fram de svenska ståndpunkterna rörande de olika punkterna som ska tas upp under världsradiokonferensen.

*Ordföranden:* Då är det Anders Åkesson (C).

*Anders Åkesson (C):* Tack för spännande inspel! Det känns som att vi är överens om målet, ett uppkopplat samhälle överallt. Frågan är hur vägen dit ska se ut. Jag tyckte att det var bra att exemplet från Bräcke var med här. Som jag tolkade Bräckes lösning var det en kombination av marknad och offentliga insatser i fördelningen 70/30 som möjliggjorde en total utbyggnad.

Samtidigt uppfattade jag möjligtvis en liten dissonans i diskussionen framförd av SKL:s företrädare här, Peter Haglund, att det var lite för mycket marknad i den statliga bredbandsstrategi som nyligen har presenterats. Därför väljer jag att ställa min fråga till Kajsa Frisell från IT- & Telekomföretagen som företrädar marknaden. Jag lämnar öppet till ordföranden att ge möjlighet för fler att kommentera.

Du nämnde, Kajsa, i din föredragning om landsbygden, eller *hela* landet, som en utmaning när det gäller att nå de uppsatta bredbandsmålen. Jag skulle vilja höra om IT- & Telekomföretagens syn på hur vi når en så bra och robust uppkoppling som möjligt i hela landet till lägsta möjliga kostnad.

*Kajsa Frisell, IT- & Telekomföretagen:* Bräcke är ett bra exempel på god samverkan mellan marknad och kommun. Utmaningen när det gäller landsbygden är ju att det är glesare och längre sträckor att bygga, och det blir givetvis mer

kostsamt. Det vi ser är att det finns ett stort intresse från marknadens aktörer att bygga ut även i stora delar av landsbygden, men det krävs en god samverkan med kommun, vilket man bland annat har haft i Bräcke.

När det gäller landsbygden vill jag också lyfta fram vikten av mer spektrum till marknadens aktörer för att kunna bygga just glesbygdstäckning, alltså bra bredband via de mobila näten. Vi anser att det var mycket olyckligt att man var tvungen att stoppa tilldelningen av 700 MHz-bandet, för det drabbar landsbygden. Vi från IT- & Telekomföretagen ser att blåljusmyndigheternas behov kan baseras på de kommersiella näten. För att skapa en bra konkurrens och en bra täckning i hela landet bör man fördela så mycket som möjligt av 700 MHz-bandet till marknaden så att marknaden kan bygga de här mobilnäten i konkurrens. Baserat på det kan staten upphandla de framtida blåljusnäten därifrån.

Alternativet som man pratar om, att bygga ett statligt nät, kommer att innebära dels att frekvenser kommer att ligga oanvända under många år framöver, dels att blåljusmyndigheterna kommer att få vänta mycket länge på en ersättare till Rakel. Bygget av ett nytt nät kommer att bli oerhört dyrt. Vi har hört uppskattningar på runt 10 miljarder för att bygga ett statligt nät. Det skulle bli väldigt mycket mer kostnadseffektivt om man från marknadsaktörerna i konkurrens kan bygga det nätet.

Sedan pratar man om att överskottskapaciteten från det här nätet skulle säljas på marknaden för att tjäna in pengar till staten. Vi menar att man då skapar en aktör som konkurrerar på helt andra villkor än någon annan av marknadens aktörer. Det skulle störa konkurrensen på marknaden. För att få bra bredband till en så stor del av landet som möjligt ska man fördela mer spektrum till marknadens aktörer som bygger det här. Vi menar att en kommersiell lösning för blåljusmyndigheterna skulle vara minst lika säker, mer kostnadseffektiv, implementeras snabbare och ha bättre funktionalitet och kapacitet än ett eget nät.

*Ordföranden:* Tack så mycket, jag tror att synpunkten har gått fram där. Emma Wallrup (V) är nästa.

*Emma Wallrup (V):* Jag har två frågor till SKL och MSB. Jag funderar på om SKL har en dialog med MSB när det gäller just robustheten i sådana funktioner som välfärden kan ha behov av. Jag tänker på om man bygger ut sjukvård i Norrland där det är glesbefolkat så att den blir mer it-baserad och så vidare men även på ambulanssjukvård och andra sårbara verksamheter som kräver en tydlig robusthet. Jag är nyfiken på att höra om det finns en dialog däremellan.

Vi i Sverige har varit ledande just för att vi har haft en sorts blandekonomi i utbyggnaden av nätet där vi har haft stadsnäten och det privata. Internationella aktörer pekar på att vi har gått fortare framåt här just för att vi har den blandningen. Det känns viktigt att värna detta, särskilt när det gäller robustheten.

Det som vi hörde från SKL om att stadsnäten kan bidra till att vi har kontroll över det hela är viktigt. När vi bygger för välfärdsverksamheter som utgör grunden i de här mer livsuppehållande systemen, som kanske kommer att bli mer sårbara nu i en mer osäker värld, är just tryggheten i systemen och att de är robusta och kvalitativa viktigt. Då måste man ändå säga att om vi bygger ut under hård konkurrens kanske risken finns att det inte blir samma robusta kvalitet.

Jag uppehåller mig vid den första frågan till MSB och SKL.

*Richard Oehme, MSB:* Vi har ett nära samarbete med SKL. Ett exempel på det är att vi nyligen kom ut med gemensamma rekommendationer till kommunerna om hur man ska förstärka informationssäkerheten i sju punkter. Vi diskuterar också långsiktigt hur vi kan ställa gemensamma krav. I det försöker vi också blanda in länsstyrelserna så att det blir en sammansatt bild helt och hållet. Svaret på frågan är alltså ja från mitt perspektiv. Sedan har Minna något att säga också.

*Minna Nyman, MSB:* SKL deltar också i myndighetens råd för samhällsviktiga kommunikationstjänster där ett antal aktörer ses med jämna mellanrum för att diskutera just den här typen av frågor. SKL:s medlemsorganisationer, valda delar av dem, har också deltagit i mobildatapiloter och i andra typer av förarbeten inför våra slutsatser och till exempel svar på regeringsuppdrag.

*Peter Haglund, SKL:* Jag kan bara bekräfta bilden som MSB ger. Vi deltar i det här arbetet, och vår roll är framför allt att tydliggöra de kommunala verksamheternas behov i det här perspektivet.

*Ordföranden:* Tack, då är det Liberalernas tur att ställa frågan.

*Nina Lundström (L):* Tack för intressanta föredragningar! Min fråga riktar sig ur lite olika perspektiv till både Bräcke och David Mothander på Google.

Jag börjar med framtidsspaningen. Det var en fråga som jag fastnade vid. Vi är bara i början av en utveckling av många tjänster. Min fråga är: Kommer alla att finnas med på det här tåget? Kommer alla att få bli delaktiga och ta del av tjänsterna? Eller kommer det att se lite olika ut? Det vore intressant att få ta del av den infrastrukturframtidsspaningen för att sedan gå över till frågorna till Bräcke.

Jag är nyfiken på vilka hinder som finns. Vad skulle man kunna göra snabbt i närtid för att underlätta för det som ni beskriver med lantbrukaren som måste åka nio mil för att fylla i de dokument som myndigheterna kräver? Sedan var det också tillståndsfrågorna. Vad är det som gör att man inte får tillstånd? Vad är det som drar ut på tiden? Hur mycket små hinder finns på vägen? Tycker ni

också att det är viktigt att hålla öppet för andra lösningar, eller varför är fiber så viktigt? Och hur har ni bemötts av dem som bor där? Om vissa inte vill ansluta sig, varför vill de inte det?

Mina frågor handlar egentligen om ett konsumentperspektiv och ett infrastrukturperspektiv. Vilka ska ha tillgång till alla dessa tjänster som kommer att finnas i framtiden?

*David Mothander, Google:* Jag gillar den frågan, för den är mycket viktig. Först och främst måste man vara ärlig och säga att vi har ett problem med att hela samhället ännu inte tar del av digitaliseringen. Men jag skulle vilja ge dig en motbild också. Digitalisering är ju så mycket mer än att bara konsumera chattjänster och olika typer av sociala nätverk. I exempelvis sjukvården använder vi oss kanske till 90 procent av journaler och till 10 procent av data som samlas in. Inom en ganska kort tid kommer det att vara tvärtom, det vill säga sjukvården kommer till 90 procent att förlita sig på data som genereras i realtid. Den typen av användande av den nya tekniken kommer att vara tillgänglig och omfatta alla. Jag tror alltså att man måste anlägga ett djupare perspektiv på vad transformationen kommer att innebära.

Min tro och min förhoppning är att alla på ett eller annat sätt kommer att inkluderas av detta. Sedan är det givetvis en generationsfråga då yngre medlemmar i vårt samhälle kanske är mer på än andra.

*Bengt Flykt, Bräcke kommun:* Vi uppfattade att det var två frågor: dels vad man kan göra för att underlätta, dels varför fiber. Jag börjar med fråga ett och ska säga att det som har möjliggjort en förändring från 0 till 93 procent inom fem år i Bräcke är en treenighet bestående av det offentliga, marknadsaktörer och en folkrörelse. Tusentals ideella timmar har lagts ned, så den ideella sektorn har en stor del, främst utanför tätorterna, i det här.

Givet de tusentals ideella timmarna är det viktigt att ha ett tydligt regelverk, att det är samma regelverk och att regelverket inte ändras utan att man vet vad man har att förhålla sig till. Det är viktigt att man stöder de här föreningarna och deras tusentals timmar. I vårt fall har vi tillsatt en fibersamordnare för att stödja dem. De gör det här därför att det inte finns en marknad. De hade i alla fall av alla tagit en lapp i brevlådan och kryssat i ett ”Ja”, men en sådan lapp finns inte. Därför går de ut med spaden. Då ska man inte straffa dem genom att ha krångliga upphandlingsregler, utan man måste hitta schabloner och enkelhet så att det blir möjligt för de ideella krafterna att göra detta.

Regelförenklaringar, stöd i form av samordnare och stöd i form av att det finns offentliga stödpengar är viktigt.

*Per Sundin, Bräcke kommun:* Jag uppfattade att den andra frågan var: Varför fiber? Jag drog min vy på det här med bredband tidigare. Det enda som vi vet är att fiber nog kan klara det mesta av vad man kan uppfinna i den närmaste

framtiden. Det finns i dag redan behov av 10 gigabit, skulle jag påstå, för vissa applikationer – kanske ännu mer. Fiber är alltså det enda som klarar det. Och detta kan vi ju göra; det är helt demokratiskt. I Bräcke vill vi ha samma utbud och pris som i Stockholm. Det var det enda vi begärde, i princip.

*Ordföranden:* Tack så mycket, då är det Robert Halef.

*Robert Halef (KD):* Tack, allihop, för jättebra inlägg i dag! Det har sagts att kommunala bredbandsnät främjar konkurrensen och att stadsnäten är viktiga på marknaden. Detta håller jag med om. Ett hinder i dag för utbyggnaden av bredband är den kommunala lokaliseringsprincipen. Små orter och kommuner på landsbygden skulle gynnas av att lokaliseringsprincipen undantas, och det skulle även öka konkurrensen på marknaden. Med andra ord: Fler mindre orter får bredband genom att tillåta att kommunalägda stadsnät får erbjuda tjänster över kommungränser.

Min fråga är till PTS och SKL. Tycker ni att det är dags att se över lokaliseringsprincipen?

*Peter Haglund, SKL:* Vi tycker att det är bra att man ser över lokaliseringsprincipen kopplat till bredbandsutbyggnaden på samma sätt som man har gjort till exempel när det gäller utbyggnad av elnätet. Vi har noterat att regeringen i den nya bredbandsstrategin har lyft den frågan. Vi ser positivt på att man fullföljer det.

*Dan Sjöblom, PTS:* Jag svarar både med min nya hatt på och med min gamla från Konkurrensverket. Jag tycker att konkurrens är bra, men konkurrens ska vara på lika villkor. Det är viktigt, som många har talat om här, att det finns förutsägbarhet i regelverken. Om en privat investering ska göras måste man veta vad man ger sig in i, hur man investerar och hur man kan få tillbaka sina pengar. Har man då en kommun som konkurrent är det bra om man vet om det. Långsiktighet i de här regelverken är alltså viktigt.

Den kommunalrättsliga principen om att man ska sköta kommunala investeringar inom kommunens område är väletablerad. Det finns några undantag till den, men de är inte så många och det är viktigt att det finns tydlighet i regelverket – om det inte är den principen som gäller, vad är det då för princip som gäller? Det behöver fastställas.

*Ordföranden:* Vi går nu över till frågeomgång två. Då är det Jasenko Omanovic (S).

*Jasenko Omanovic (S):* Ordförande! Först och främst vill jag tacka för bra och intressanta inlägg.

Jag har två frågor. När vi diskuterar detta upplever man ofta ett stort fokus på storstäder. Självt kommer jag inte från någon storstad. Vi hörde exempelvis representanten från RISE tala om självkörande bilar som ska kunna konkurrera med kollektivtrafiken. Jag vill höra om det utifrån ett landsbygdsperspektiv.

Vi kan ta Bräcke som exempel; jag ser att Bräckes representant genast räcker upp handen. Där finns det en person per kvadratkilometer. Att få dit den delen av kollektivtrafiken vore inte samma sak som att hundra tusen bilar trängs här i storstaden med fyra personer i varje. I Bräcke behöver man på de där 70 milen, som det tidigare talades om, kanske bara några få bilar för de personer som kan vilja åka någonstans. Hur påverkar dessa nya möjligheter landsbygden?

I min andra fråga vänder jag mig till ett amerikanskt bolag, Google, för Ericsson har ju redan fått svara på en del frågor. Vi är ju ett exportland och är väldigt beroende av export. Ni tittade in lite i framtiden och talade om vad som kommer att hända framöver. Hur kommer digitaliseringen att påverka oss och våra konkurrensfördelar i exporten? Vi ligger långt framme, men det finns en del andra länder som inte har en så stor exportmarknad.

*Per-Erik Holmberg, RISE Viktoria:* Det är alldeles riktigt att en stor del av diskussionerna om de nya mobilitetstjänsterna initialt har ett fokus på storstäderna på grund av urbaniseringen. Exempelvis bor 70 procent i storstäder. Man tror att tjänsterna initialt kommer att göra störst nytta där. Dessutom finns kanske de största kommersiella drivkrafterna där. I städerna adresseras trängsel, miljö och hälsa och vilka vinster som kan ges.

Det finns absolut ytterligare en aspekt som jag dock själv inte tog upp tidigare, och det är tillgänglighet. Den adresseras på landsbygden. Samma teknik men andra innovationer och andra typer av tjänster kan få samma effekter där. Den självkörande byabussen skulle kunna vara ett exempel på detta. Ett annat kan vara en blandning av delningsekonomi och mobilitetstjänster där det kanske inte finns några bussar eller där det bara går en tur om dagen, på förmiddagen. Det finns kanske inte ens taxi. Då kan grannens bil vara taxi, bussen kan vara taxi eller grannens bil kan vara bilpool med dagens möjligheter att dela digitala nycklar. Det kommer absolut att komma tjänster där som är till nytta för tillgängligheten, men det kommer kanske i en andra våg. De kommersiella krafterna har ju större fokus där kunderna finns.

*David Mothander, Google:* Jag ska försöka svara kort på frågan, men det kommer att bli väldigt svårt. Det råder inga tvivel om att Sverige ligger i täten. Vi har internationellt sett en god infrastruktur. Vi har en historia av entreprenörer och innovatörer. Befolkningen har god bildning och har tagit till sig av tekniken och så vidare. Vi kan dock se att Sverige ganska raskt rasar i rankingslistorna. Vi svenskar konsumerar inte mindre, men vi kan se att företagen och de offentliga investerarna inte investerar i digitalisering i samma takt som

andra längre. Prognosen är alltså något dystert, men vi hör fortfarande till toppskiktet.

När det gäller den svenska exporten och hur den ska lyckas ta sig framåt är det ett faktum, vilket vi nyligen har visat i en rapport, att vår framskjutna position ger oss en möjlighet att tjäna mer på digitalisering än länder som inte har kommit lika långt. Det handlar om ganska stora summor och många jobb. Detta bygger dock på att vi får en avsättning och får tillgång till de större marknaderna för våra digitala tjänster och produkter. Det gör att den pågående förhandlingen om ett digitalt inre Europa nog är helt avgörande för Sverige. I förlängningen av detta är frihandelsavtal, såsom TTIP, precis lika viktiga. Vi får se vad som händer med allt detta.

Jag har en tredje punkt och kommer tillbaka till det jag talade om förut. Det gäller behovet av att ha fria dataflöden runt om i världen. Det är ju i dessa dataflöden man hittar de digitala tjänsterna och produkterna.

Prognosen är alltså god, men det finns hinder som måste övervinnas.

*Ordföranden:* Tack för ett distinkt svar! Då är det dags för Erik Ottoson (M).

*Erik Ottoson (M):* Fru ordförande! Min fråga går till Post- och telestyrelsen. Det finns bevisligen ett spänningsfält på fibermarknaden där diskussionen varierar beroende på vem man talar med. Antingen är det en slagsida till stadsnätens fördel, eller så är det en slagsida åt de privatas fördel. En del talar om att vi ska ha ett fantastiskt samarbete mellan dessa två olika aktörerna på marknaden. Därutöver finns det en uppsjö olika uppfattningar om hur detta ska se ut. Det finns också många berättelser om konkurrenssnedvridande situationer, där kommuner agerar på olika sätt, vilka dock tillbakavisas lika fort av nämnd kommun som beskriver att det inte alls ligger till på det viset eller att det skulle finnas en konkurrenssnedvridande effekt.

Min fråga till Post- och telestyrelsen blir: Hur ser bedömning av konkurrenssituationen och situationen som helhet på fibermarknaden ut när det gäller utbyggnaden och relationen mellan de kommunala stadsnäten och de privata aktörerna?

Man kan ha två olika perspektiv när man besvarar denna fråga. Det ena är det strikt juridiska: Ingenting otillåtet har skett. Det andra är det mer dynamiska: Det skulle vara bra om det fungerade så här i stället. Jag ber er att inta det andra förhållningssättet till frågan, för att kanske få ett lite mer intressant svar.

*Ordföranden:* Då får vi se om Post- och telestyrelsen kan ge ett intressant svar.

*Bo Andersson, Post- och telestyrelsen:* Tack för frågan! Jag kan börja med att jämföra med vad som händer på fibermarknaden i Sverige och i många andra

europiska länder. Det investeras mycket här. Jag är av den starka övertygelsen att en bra konkurrenssituation, när det finns möjligheter på en marknad, också leder till många investeringar. Detta är bevis för att vi har en relativt väl fungerande konkurrenssituation.

En viktig förutsättning för detta är att vi har ett stabilt regelverk och att detta leder till en jämn spelplan. Vi ser att behovet av att det finns flera olika aktörer som har möjlighet att konkurrera med varandra på marknaden i såväl glesbygd som tätort är väldigt viktigt. Vi har möjlighet att påverka situationen men vill inte göra det på något annat sätt än att se till att bibehålla dagens konkurrenssituation som genererar många investeringar och sannolikt ger marknaden en stor möjlighet att positivt utvecklas vidare i samma riktning.

*Ordföranden:* Då är det Jimmy Ståhl (SD).

*Jimmy Ståhl (SD):* Vi har hört mycket om framtidens möjligheter, om internet, uppkoppling, autonoma fordon, delningsekonomi med mera. Jag tänkte beröra lite tråkiga saker, vilka har med uppkoppling att göra men som utgör en fara.

Många stormakter och en hel del mindre aktörer satsar på cyberkrigföring. Efter exemplet med Stuxnet och Irans kärnvapenprogram blev det tydligt att inga datoriserade system är helt säkra. Jag undrar därför hur MSB:s informationsarbete gentemot samhällsviktiga myndigheter ser ut. Betonas vikten av att kunna upprätthålla verksamheterna även utan uppkopplade datoriserade system?

*Richard Oehme, MSB:* Vårt arbete är inte enbart riktat till statliga myndigheter utan till hela samhället, både privata och offentliga aktörer. När det gäller skydd av kritisk infrastruktur är det inte bara vi som jobbar med detta, utan det gör även flera andra aktörer, till exempel Säkerhetspolisen.

Jag nämnde i min föredragning att vi har ett långtgående program tillsammans med Totalförsvarets forskningsinstitut. Vi bjuder in samhällsviktiga aktörer, såsom Eon, Fortum och Vattenfall, och övar i en skarp miljö för att just skydda kritisk infrastruktur. Det var också denna övning som jag refererade till vad avser nordisk nivå och nordiska länder. Förra året hade vi en första övning på nordisk nivå eftersom vi är så pass sammankopplade. Detta är ett exempel på vad vi gör. Det finns många fler exempel.

I och med att hot, risker och sårbarhet ökar, vilket jag visade i min presentation, måste vi öva för detta. Men vi måste göra det tillsammans med den privata sektorn. Det är nämligen där den stora delen av driften sker.

*Ordföranden:* Nästa frågeställare är jag själv, och jag har två distinkta frågor. Den ena ställer jag till PTS. Vi hörde vad Ericsson sa när det gäller möjligheterna att verkligen få genomslag world wide för 5G. Där identifieras er verksamhet som strategisk för att man ska kunna få till de spektrum och annat som

behövs. Där finns det två viktiga arenor, dels radiokonferensen 2019, dels de europeiska möjligheterna. Jag skulle vilja att ni kort redogör för vad ni gör i det sammanhanget.

Min andra fråga vill jag ställa till Ola Barthel, vd från Triangelbolaget som jobbar med utbyggnad av bredband. Kan du säga något om vilket hinder som är störst för att den vision som allihop här tycks dela ska kunna bli verklighet? Vad skulle kunna snabba upp det hela?

*Jonas Wessel, Post- och telestyrelsen:* 5G är ett spännande steg. Om det handlar om revolution eller evolution kanske det tvistas om. Men att det finns ett nästa steg efter 4G är självklart. Förutsättningarna för det är råvaran. Oljan in i det är spektrum. Hur detta förvaltas i olika affärsmodeller och av vem är nästa fråga. Den stora och viktiga frågan är vilka frekvensresurser som behövs. De behöver harmoniseras och standardiseras, och de behöver tas fram över stora geografiska ytor för att bland annat skapa marknadsförutsättningar.

En sådan viktig spelplan är självklart Europa. Vi har ett arbete inom ramen för Radio Spectrum Policy Group, RSPG, och där deklarerade vi nyligen vilka pioneer band 5G kommer att ha. Vi pekade då ut 700-megahertzbandet och 3,5- och 26-gigahertzbanden. Det handlar alltså om många av de bitar som Ericsson framförde. Detta har vi gjort för att väldigt tydligt visa hur vi i Europa kan ta ledartröjan och på så vis skapa förutsättningar för 5G. Det här har nu gått in i ett harmoniseringsarbete på Europainivå för framtagande av tekniska förutsättningar med mera.

Ytterligare en viktig del är vad vi gör nationellt i Sverige. I morgon kommer Post- och telestyrelsen att ha ett 5G-forum där vi presenterar en plan för hur vi möjliggör storskaliga tester och storskalig utrollning i enlighet med de tidtabeller som finns. Vi kommer att publicera material om detta från och med i morgon.

Under världsradiokonferensen kommer 5G att tas upp och många frågor då gäller höga band, vilket även Ulf beskrev. Vi tror att förutsättningarna för de viktiga bitarna redan är klara, bland annat för 3,5- och 700-banden och många av de band som i dag används för 2G, 3G och 4G. I dessa band kan förutsättningar skapas för att ge en möjlighet att introducera 5G.

WRC-förberedelserna är en del, och där pågår väldigt många spännande och viktiga initiativ. Vi tror dock att vi kommer att ha förutsättningarna klara i Europa och Sverige långt innan världsradiokonferensen hålls. Vi hoppas att detta bara kommer att bekräfta den inslagna vägen.

*Ola Barthel, Triangelbolaget:* Jag vill tacka för den fråga som alla ställer sig. Jag tror att mycket handlar om att det ska finnas tydliga regler. Många har varit inne på samma sak. Vi talar om att kommunerna ska göra det. Ska det offentliga eller det privata bygga detta? I dag är det här inte tydligt.

Vi har inga tydliga regler. Det finns kommuner som hindrar privata operatörer att bygga eftersom de har bestämt sig för att göra det själva. Vad gäller

det som ligger på en kommun måste bli tydligt. Om en kommun inte har tillåtelse att gå med vinst blir det inte konkurrens på lika villkor. Det är tydligt att vi måste ha regler som alla ser och som alla följer.

Ett av de större hindren är att branschen, både det privata och det offentliga, sitter i var sitt skyttevärn i stället för att mötas mitt på och samverka mer. Vi borde jobba mer med forum och med det offentliga, som exempelvis Trafikverket som sitter med hela tillståndshanteringen i dag när man ska gräva längs med vägarna.

I dag klagar alla på Trafikverket för att handläggningstiderna är långa. Ja, de är otroligt långa. Där står staten i vägen. Men vi ska vara ärliga och säga att det finns en tio- till femtonfaldig ökning av tillstånd. Jag tror att det räcker om man bara sätter sig och diskuterar vad som gäller. Som det är i dag sätter Trafikverket upp regler för hur vi ska hantera nedläggning av fiber längs med vägarna men gör det inte i samverkan med branschen.

Man borde sätta sig ned och diskutera i kommunerna. Jag tror att mycket handlar om att titta på och göra detta gemensamt. Vi ser i många kommuner där det kommunala och det privata verkligen har lyckats. Ett exempel är Bräcke där kommunen har varit drivande och lämnat över det hela till Skanov, som nu tar hand om drift och underhåll. Här får man stordriftsfördelar.

Det finns andra kommuner där man har ett stadsnät, men där det inte finns kompetens eller ekonomi att bygga ut till alla. Där går man i stället in och jobbar med det privata. Jag tror att det är dags att sätta sig tillsammans och titta på detta, i stället för att var och en jobbar utifrån sin egen agenda.

*Ordföranden:* Tack så mycket! Emma Wallrup (V), har du någon mer fråga så ställ den nu.

*Emma Wallrup (V):* Jag undrar om Post- och telestyrelsen har någon överblick över hur påverkan ser ut ute i landet när man nu tar bort kopparnätet, och hur effekterna av detta kan mildras.

*Bo Andersson, Post- och telestyrelsen:* Det pågår en dialog mellan PTS och de marknadsaktörer det gäller för att se till att dämpa de effekterna och för att få ett långsiktigt perspektiv. Jag tycker att vi har en bra väg framåt.

*Ordföranden:* Nina Lundström (L) Har du någon mer fråga?

*Nina Lundström (L):* Det har diskuterats mycket om olika hinder, men jag skulle även vilja höra lite om vilka vinster som finns med att få bredbandsutbyggnaden till stånd. Jag vill av PTS höra vilka samhällsekonomiska vinster som finns. Kan man exempelvis se det på bnp-tillväxten? Och kan Bräcke se

några lokala vinster med utbyggnaden? Hur ser det ut för till exempel näringsliv och företagare?

*Bo Andersson, Post- och telestyrelsen:* Vi lutar oss i mångt och mycket mot forskningsinsatser som gjorts inom dessa frågor. Det verkar vara tydligt att den ökning av tillgång till bredband som byggs upp i olika länder och inom olika områden leder till tillväxtökningar. Det är uppenbart att det går åt det hållet. Ju fler insatser man gör, desto mer tillskott blir det till bnp. Från ett ekonomiskt perspektiv kan jag dock också tänka mig att det så småningom finns en avtagande marginalnytta, som säkert kommer att visa sig.

Erik var i sin beskrivning inne på att det finns mer att göra på forskningsfronten. Det som är tydligt och som bortom alla tvivel har bevisats är att det faktiskt leder till tillväxtökningar.

*Ordföranden:* Har Bräcke kommun något svar på Ninas fråga?

*Bengt Flykt, Bräcke kommun:* När det gäller lokala vinster tänker jag att världen globalt sett blir lokal. Världen utvecklas kanske inte radiellt.

Vårt exempel med lantbrukaren visar att en fiberuppkoppling är en grundförutsättning för att kunna bo och bedriva verksamhet. Det är en hygienfaktor. Annars kan man inte utveckla sin verksamhet, och man kommer inte att kunna leva där heller med de krav som samhället ställer.

Vi har valt att göra detta i två steg. Vi tänkte att det inte var någon mening med att erbjuda e-tjänster till medborgarna om de inte har någon uppkoppling. I ett första steg satsade vi på att alla skulle få en fiberuppkoppling, och med våra 93 procent är vi som sagt ganska nära nu. Steg två är naturligtvis att erbjuda e-tjänster.

Det handlar då inte bara om lokala och kommunala tjänster, utan om att kunna göra alla tjänster gentemot det offentliga och det privata, lokalt som globalt, över nätet. Fibern är grundförutsättningen. Om man kan bygga fiber i Bräcke så kan man bygga fiber i Jämtland. Och kan man bygga fiber i Jämtland kan man faktiskt fibrera alla hushåll i Sverige.

*Ordföranden:* Då är det Robert Halef (KD), har du någon mer fråga?

*Robert Halef (KD):* Ordförande! Mina frågor är riktade till MSB och IT- & Telekommunikationsföretagen.

Vi är alltmer uppkopplade och är sårbara för cyberattacker, vilket är oroande. I dagens ökande it-utveckling hänger säkerheten inte med i samma takt. Samtidigt går vi alltmer mot ett digitaliserat samhälle. Cyberattacker kan lam-

slå privata och offentliga verksamheter med stora samhällsekonomiska konsekvenser. Jag tycker att det är helt okej att blåljusmyndigheterna får disponera en viss del av 700 MHz-bandet och att resten auktioneras ut till privata aktörer.

Min fråga är: Vilka politiska beslut saknas i dag för att säkerheten och robustheten ska kunna öka och för att vår sårbarhet för cyberattacker ska minska?

*Richard Oehme, MSB:* Det sker en hel del i denna domän just nu. Dels har vi det dataskyddsdirektiv som har införts och som ställer krav på ett helt annat sätt, dels har vi nät- och informationssäkerhetsdirektivet som ska träda i kraft i maj nästa år. Detta ställer krav på sex sektorer, vilket utgör en basplatta.

Regeringen har dessutom gett oss, Säkerhetspolisen och Försvarsmakten i uppdrag att göra en obligatorisk it-incidentrapportering. Det har vi gjort sedan den 1 april förra året. Här sker alltså en hel del saker.

Utöver det har vi också upphandlingssituationen, vilket är något som ofta glöms bort, men den är viktig. Vi ställer sällan krav på säkerhet. Många gånger är utgångspunkten lägst pris, om än inte alltid. Man får då det man upphandlar. Detta är ett problem för marknaden, eftersom många aktörer i Sverige ställer olika krav trots att vi har ramavtalsupphandlingar. Det blir svårt att få ekonomiska stordriftsfördelar för de leverantörer som finns så att vi kan få en bra säkerhet och en bra basplatta. Här finns mycket att göra. Den nya Upphandlingsmyndigheten är en väg i detta.

Bilden är alltså komplex, och man kan göra mycket mer. Nya saker är dock på gång, och om jag har förstått det hela rätt kommer regeringen med sin strategi om informations- och cybersäkerhet i maj.

*Kajsa Frisell, IT- & Telekomföretagen:* Jag håller med MSB vad gäller beställarkompetens. När du beställer en tjänst måste du vara tydlig med vad du vill ha för att få en säker tjänst.

Jag vill också poängtera att vi behöver ha en robust och säker infrastruktur för att kunna ha säkra tjänster inom den. Branschgemensamt har vi nu under ledning av Post- och telestyrelsen tagit fram en standard som heter Robust fiber. Det handlar om miniminivåer. När man bygger fiber ska det åtminstone byggas enligt dessa anvisningar. I många fall byggs det högre.

Enligt min mening bör man från statligt håll ställa krav på att denna standard följs när man delar ut stöd till fiberföreningar och liknande. Här skulle vi gärna se att man kopplar ihop att när någon är stödberättigad ska det byggas åtminstone så robust som standarden föreskriver.

*Vice ordföranden:* Då har vi kommit fram till slutet av denna förmiddag. Jag vill tacka för en intressant förmiddag. Vi har diskuterat många saker: spektrumtilldelning, vem som ska bygga infrastrukturen, när den ska byggas, vem som ska finansiera den, vem som ska göra vad i näringskedjan, hur vi får

en effektiv konkurrens och, som både många här inne och i pausen har lyft upp i tider som dessa, ett större fokus på robusthet och säkerhet kopplat till it-frågorna.

Jag tänkte inte ägna de sista fem minuterna till att ge mina synpunkter på allt detta. Det har vi inte tid till, och jag har nog heller inte alla svar i dag. Vi får tacka er för alla viktiga och kloka inspel. Jag tror inte att någon här har somnat, men om man skulle ha gjort det eller om någon har missat något kommer det här att läggas ut på riksdagens hemsida i morgon. Då kan man titta på detta i efterhand.

Låt oss ägna oss åt en filosofisk fråga. Det gör vi inte alltför ofta i detta hus – och kanske är den inte ens filosofisk. Om man ställer sig frågan vad it egentligen är och vad är det i vårt samhälle som berörs inser man ganska snabbt att det handlar om det mesta.

I detta hus kan vi konstatera att socialutskottet i allra högsta grad berörs när man diskuterar en digitaliserad vård och möjligheten att träffa sin läkare över nätet. Utbildningsutskottet berörs i och med distansundervisning och elevers rätt att ha tillgång till en egen padda i skolan. Ganska snabbt kan det bli spretigt om man talar om vem som har ansvar för dessa frågor i riksdagen.

Ibland kan jag önska att vi hade haft ett it-utskott. Det kanske hade varit på sin plats; vi har ju haft ett bostadsutskott en gång i tiden, så det går att ha ganska nischade utskott. Men nu finns det inte, utan frågorna har hamnat på trafikutskottets bord. Kanske är det trafikutskottets namn som är missvisande. Vi kanske egentligen borde heta infrastrukturutskottet.

En summering av denna dag är att it är lika mycket en grundläggande infrastruktur som de vägar vi kör på eller den järnväg som vi ser tåg rulla fram på.

Nu har vi diskuterat mycket och fått spännande framtidsspaningar från Google, Vinnova och många andra, men det är klart att allting trots allt tar sin början i vilken infrastruktur vi har. Man kan konstatera att samhället i dag mer och mer förväntar sig att medborgarna ska vara uppkopplade. Ändå ser vi att alla inte får tillgång till den möjligheten i samma utsträckning. Jag tänker då på att politiken måste ha i beaktande att det ser lite olika ut. Bräcke illustrerade hur man kan ligga i framkant fast man befinner sig i glesare delar av Sverige. Men det finns delar av Sverige som riskerar att hamna efter, och det är rätt tydligt att utmaningarna ser olika ut. Jag har själv precis flyttat in i Norra Djurgårdsstaden, en miljöstadsdel här i Stockholms stad. Där kan man med knapptryckningar på sin telefon styra när tvättmaskinen går igång och mäta sin energiförbrukning och vattenförbrukning.

Med andra ord: Samma digitala revolution ser rätt olika ut beroende på var man befinner sig i Sverige, och det måste politiken ta hänsyn till och skapa förutsättningar för. Och om alla ska med på tåget kanske vi borde inse att alla inte sitter i samma vagn för tillfället, och det måste politiken som sagt förstå. Kopplingen till tåg och till trafik är ju faktiskt väldigt tydlig när det gäller it också.

Jag tycker att det var jättespännande att höra vad som nu sker kring delningsekonomi, Mobility as a service och självkörande fordon. Har vi inte en fungerande it-infrastruktur i framtiden kommer inte heller våra vägar att fungera, kan man konstatera.

Många har hört det här citatet förr, men Jan Stenbeck sa att teknik alltid slår politik. Vår ambition är att så inte ska vara fallet. Därför har vi den hearingen – för att säkerställa att politiken hänger med och att Sverige inte tappar i de viktiga rankningarna på det här området. Tusen tack för denna intressanta förmiddag!

BILAGA 1

## Bildpresentationer från utfrågningen

**Bilder som Erik Bohlin visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**



## Fördubblad bredbandshastighet – hur nyttigt?

**YAHOO! FIN**

HOME INVESTING

**New study quantifies GDP**

Topics: Economy, Government & Finance

Press Release Source: Envision On 1

- Disabling the broadband is
- Research conducted by E
- Increased broadband speed can
- Positive effects came from
- Access to bank services such as
- A new report, conducted jointly by
- Techniques in 23 OECD countries, on
- the broadband speed for an economy

**Prime Minister of Australia**  
The Hon Julia Gillard MP

Home Blog Photos Videos Press Office Your PM

### Press Office

Home > Press Office > Speech

#### Speech at the launch of the Australian Broadband Applications Laboratory,

Allowing us to do old things better, and to do new things not even yet imagined.

A Deloitte-Accent Economics Report released in August estimates that the Internet contributes around \$50 billion a year or 3.6 per cent of Australia's GDP.

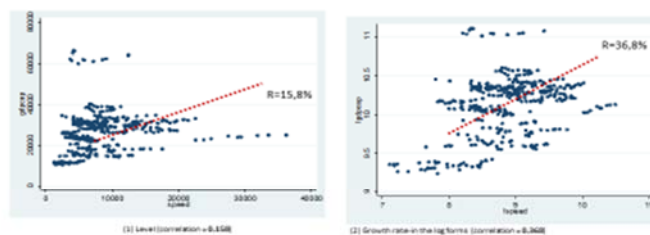
That's the same size as our agriculture industry.

And it's set to grow by around 7 per cent a year by 2016.

Further, research being released yesterday in Europe by EY and Arthur D. Little found that every doubling of broadband speed increases GDP by 0.2 per cent.

To put this into perspective, the basic service offered under the NBN has a speed of 12 mega bits per second – significantly faster than the 1 to 5 mbps speeds most Australians experience today.

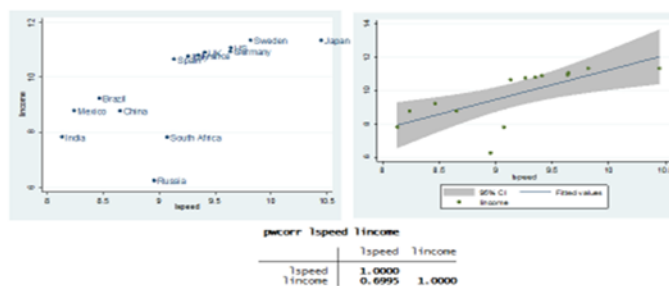
### Macro: korrelation BNP och bredbandshastighet



The relationship between GDP per capita and broadband speed is more visible in the log forms (growth) in the right hand figure, with higher correlation between two variables.

Källa: Rohman & Bohlin, 2012, Does Broadband Speed Really Matter as a Driver of Economic Growth? Investigating OECD Countries, *International Journal of Management and Network Economics*, 2 (4), pp. 336-356

## Mikro: Korrelation hushållsinkomst och bredbandshastighet



Källa: Rohman & Bohlén, 2013, The Impact of Broadband Speed on the Household Income – Comparing OECD and BRICs, Presented at the 41th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy (TPRC), Arlington, VA

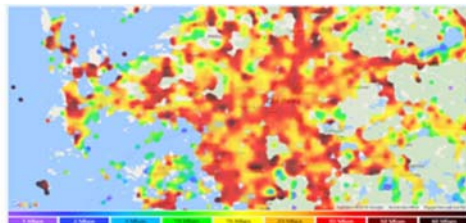
## Studiens struktur



## Bredbandsdata

Två källor:

1. Bredbandskollen
2. PTS Bredbandskartläggning



Källa:  
<http://www.bredbandskollen.se/map>  
 (2016-11-11)

## Kommundata

| Variable                                                  | Years     | Source        | Variable                                                    | Years      | Source                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------|---------------|-------------------------------------------------------------|------------|------------------------|
| Population                                                | 2000-2015 | SCB           | # nystartade företag                                        | 2007-2014  | Tillväxt-verket        |
| Sysselsättning (dagtid)<br>(# personer anställda 16 år +) | 2004-2014 | SCB           | Sysselsättning per sektor                                   | 2008-2013  | SCB                    |
| Summa lön dagsysselsatta                                  | 2005-2014 | SCB           | Huspriser                                                   | 2000-2014  | SCB                    |
| Genomsnittlig daglön                                      | 2005-2014 | (Beräk-nad)   | Resultat nationella prov (åk 9)<br>engelska, svenska, matte | 2005-2014  | Skolverket<br>SIRIS    |
| Summa lön nattsysselsatta                                 | 2000-2014 | SCB           | BRP kommun                                                  | 2012-2013  | SCB                    |
| # arbetsställen                                           | 2007-2014 | SCB /<br>PTS  | Bilkörning capita (km, egna<br>fordon)                      | 2008-2015* | SCB /<br>Trafik-analys |
| # företag                                                 | 2000-2015 | Bolags-verket | Valdeltagande                                               | 2010, 2014 | SCB                    |

\* 1999-2000, 2005 also available

## Modeller

$$a. QoS_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Broadband_{speed_{it}} + \beta_2 Coverage\ and\ Reliability_{it} + \beta_3 \log Z_{it} + \beta_4 \log X_{it} + t + \varepsilon$$

$$b. QoS_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Broadband_{speed_{it}} + \beta_2 Coverage\ and\ Reliability_{it-1} + \beta_3 \log Z_{it} + \beta_4 \log X_{it-1} + t + \varepsilon$$

Where:

QoS = dependent variable

i = municipality

t = time

Broadband speed = mobile download speed

Coverage and reliability = % population or workplaces with access to speeds above 10 Mbps or 100 Mbps

Z = fixed effects

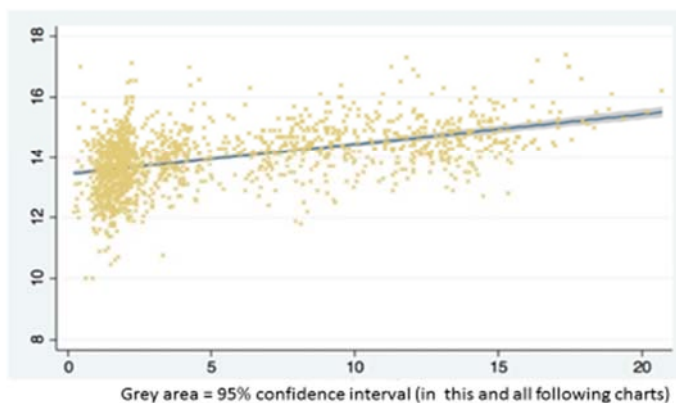
X = other socioeconomic, or demographic variables

## Resultat: exempel tabell (nationella prov)

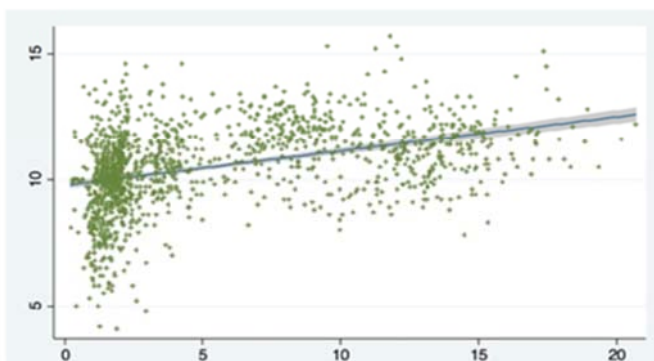
|                | (1)          | (2)      | (3)           | (4)          | (5)      | (6)            | (7)         | (8)          | (9)      | (10)         | (11)     | (12)         |
|----------------|--------------|----------|---------------|--------------|----------|----------------|-------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| VARIABLEN      | mob          | englsh   | coverage      | mob          | englsh   | coverage       | mob         | englsh       | coverage | mob          | englsh   | coverage     |
| mbpspeed       | 0.12***      | 0.05***  | -0.05***      | 0.10***      | 0.04***  | 0.03***        | 0.06***     | 0.05***      | -0.02**  | 0.04**       | 0.04***  | 0.07***      |
|                | (0.034)      | (0.009)  | (0.008)       | (0.030)      | (0.006)  | (0.005)        | (0.034)     | (0.008)      | (0.009)  | (0.005)      | (0.009)  | (0.009)      |
| mob            | 8.08***      | -0.18    | 3.22***       | 2.88***      | -0.87    | -0.88**        |             |              |          |              |          |              |
|                | (0.868)      | (0.383)  | (0.888)       | (0.868)      | (0.427)  | (0.408)        |             |              |          |              |          |              |
| mob_100        | -0.08        |          | 0.80          |              | -0.18    | -0.18          |             |              |          |              |          |              |
|                | (0.338)      |          | (0.388)       |              | (0.388)  |                |             |              |          |              |          |              |
| grad_100       | -0.01        | -0.03**  | 0.06***       | -0.01        | -0.04**  | 0.06***        | 0.03        | -0.03*       | 0.05**   | 0.02         | -0.03**  | 0.03*        |
|                | (0.036)      | (0.014)  | (0.006)       | (0.036)      | (0.014)  | (0.006)        | (0.036)     | (0.014)      | (0.006)  | (0.036)      | (0.014)  | (0.006)      |
| mob            |              | 0.18***  | -0.05***      |              | 0.17***  | 0.08***        |             | 0.18***      | -0.08    |              | 0.17***  | -0.05**      |
|                |              | (0.047)  | (0.008)       |              | (0.047)  | (0.008)        |             | (0.047)      | (0.008)  |              | (0.047)  | (0.008)      |
| coverage       | -0.21***     | 0.35***  |               | -0.22***     | 0.32***  |                | -0.15***    | 0.35***      |          | -0.20***     | 0.32***  |              |
|                | (0.050)      | (0.008)  |               | (0.050)      | (0.008)  |                | (0.050)     | (0.008)      |          | (0.050)      | (0.008)  |              |
| log_gdp        | -0.52***     | 2.51***  | 9.31***       | -0.47***     | 0.64     | 0.22           | -1.91       | 1.92*        | 10.21*** | -8.11***     | 0.73     | -0.17        |
|                | (2.218)      | (1.332)  | (1.275)       | (1.262)      | (1.723)  | (1.686)        | (2.052)     | (1.300)      | (1.169)  | (2.777)      | (1.708)  | (1.682)      |
| englsh_lag     |              | 0.15***  |               |              | 0.17***  |                |             | 0.16***      |          |              | 0.16***  |              |
|                |              | (0.032)  |               |              | (0.031)  |                |             | (0.031)      |          |              | (0.032)  |              |
| log_price      | -0.16        | -0.16    | -0.47         | -0.19        | -0.30    | -0.61*         | -0.10       | -0.14        | -0.43    | -0.20        | -0.17    | -0.60*       |
|                | (0.561)      | (0.358)  | (0.342)       | (0.561)      | (0.358)  | (0.329)        | (0.561)     | (0.358)      | (0.329)  | (0.561)      | (0.358)  | (0.329)      |
| log_area       | -0.04*       | -0.01    | 0.01          | -0.01*       | 0.08     | 0.04**         | -0.01       | 0.01         | 0.01     | -0.05*       | 0.00     | 0.00**       |
|                | (0.018)      | (0.018)  | (0.018)       | (0.018)      | (0.018)  | (0.018)        | (0.018)     | (0.018)      | (0.018)  | (0.018)      | (0.018)  | (0.018)      |
| englsh         | 0.88***      | 0.84***  | 0.88***       | 0.88***      | 0.88***  | 0.88***        | 0.88***     | 0.88***      | 0.88***  | 0.88***      | 0.88***  | 0.88***      |
|                | (0.008)      | (0.008)  | (0.008)       | (0.008)      | (0.008)  | (0.008)        | (0.008)     | (0.008)      | (0.008)  | (0.008)      | (0.008)  | (0.008)      |
| mob_lag        | -0.28***     |          | -0.28***      |              | -0.28*** |                | -0.28***    |              | -0.28*** |              | -0.28*** |              |
|                | (0.037)      |          | (0.037)       |              | (0.037)  |                | (0.037)     |              | (0.037)  |              | (0.037)  |              |
| coverage_lag   |              | -0.16*** |               |              | 0.18***  |                |             | -0.12***     |          |              | 0.17***  |              |
|                |              | (0.008)  |               |              | (0.008)  |                |             | (0.008)      |          |              | (0.008)  |              |
| r              |              | 0.12     | 0.18*         | 0.12***      |          | 0.08           |             | 0.28***      | 0.08     | 0.14***      |          | 0.14***      |
|                |              | (0.139)  | (0.068)       | (0.068)      |          | (0.068)        |             | (0.068)      | (0.068)  | (0.068)      |          | (0.068)      |
| mob_lag        |              |          |               |              | 2.01***  | 0.13           | -0.47       | 2.40***      | 0.00     |              |          |              |
|                |              |          |               |              | (0.008)  | (0.008)        | (0.008)     | (0.008)      | (0.008)  |              |          |              |
| mob_100_lag    |              |          |               |              |          | 0.404          | 0.345       | 0.404        | 0.345    |              |          |              |
|                |              |          |               |              |          | (0.008)        | (0.008)     | (0.008)      | (0.008)  |              |          |              |
| Correlation    | 0.83, 0.22** | -0.48    | 0.40, 0.27*** | 0.83, 0.22** | 0.87     | -0.88, 0.88*** | -0.18, 0.18 | 0.83, 0.22** | 0.87     | 0.83, 0.22** | 0.87     | 0.83, 0.22** |
|                | (17.080)     | (12.588) | (15.373)      | (14.015)     | (25.750) | (13.026)       | (17.607)    | (21.420)     | (14.187) | (14.885)     | (15.318) | (13.199)     |
| Observation    | 1 439        | 1 441    | 1 440         | 1 439        | 1 441    | 1 440          | 1 439       | 1 441        | 1 440    | 1 439        | 1 441    | 1 440        |
| R <sup>2</sup> | 0.039        | 0.037    | 0.038         | 0.039        | 0.037    | 0.038          | 0.039       | 0.038        | 0.039    | 0.038        | 0.039    | 0.038        |
| Number of      | 290          | 290      | 290           | 290          | 290      | 290            | 290         | 290          | 290      | 290          | 290      | 290          |

NOT: (1)–(6) ÅR REGRESSIONER FÖR MODELL A OCH (7)–(12) FÖR MODELL B. REGRESSIONERNA (4)–(6) OCH (10)–(12) KONTROLLERAR FÖR TID. ROBUSTA STANDARDFEL INOM PARENTES \*\*\* P<0,01, \*\* P<0,05, \* P<0,1. NUMBER OF AR = ANTAL GEOGRAFISKA OMRÅDEN, I DENNA OCH ALLA NEDANSTÅENDE TABELLER.

### Nationella prov engelska (betygsgenomsnitt) och mobil nedlänk (Mbps)



### Nationella prov matematik (betygsgenomsnitt) och mobil nedlänk (Mbps)



## Resultat: ekonomiska faktorer

| Indikator                 | Effekt (association)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brutto regional produkt   | Inte significant (för få observationer?)                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Företag och arbetsställen | Mobil bredbandshastighet inte associerad med # start-ups eller företag, men med # arbetsställen<br>>10 Mbps pos. associerad med # arbetsställen (särskilt utanför städer) och till viss del med # företag<br>> 100 Mbps associerad med # arbetsställen (med eftersläpning), men negativt med # start-ups |
| Sysselsättning            | Negativ association >10 Mbps, särskilt utanför stora städer<br>No significant patterns at sectoral level                                                                                                                                                                                                 |
| Inkomstnivå               | Svag negativ association >10Mbps utanför större städer<br>Positiv >100 Mbps i större städer                                                                                                                                                                                                              |
| House prices              | Liten men signifikant association mellan mobil bredbandshastighet och huspris, och större i stora städer.<br>>10 Mbps and > 100 Mbps, inte associerad med högre huspriser, >10 MBs negativt associerad med ett års                                                                                       |

## Resultat: sociala och miljöfaktorer

| Indikator                       | Effekt (association)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utbildning (nationella prov)    | Mobilt bredbandshastighet positivt associerad med resultat i engelska och matte, negativt med svenska<br>Bredbandstillgänglighet >10 Mbps positivt associerad för matte, oklart för engelska, negativt för svenska (om "lagged")<br>Bredbandstillgänglighet >100 Mbps, negativt associerad för svenska (om "lagged")<br>Positiva effekter tenderar att bli större and negativa mindre utanför stora städer |
| Demokratiskt inflytande         | Bredbandstillgänglighet >10 Mbps positivt associerad med valdeltagande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bilkörning (distans per capita) | Signifikant men positiv association mellan mobilhastighet och per capita bilkörning<br>> 10 Mbps är negativt associerad med bilkörning, men bara utanför stora städer<br>>100 Mbps negativt associerad med bilkörning, men bara i stora städer                                                                                                                                                             |

## Framtida forskning

- Bygga vidare på ganska unika data
- Mer fingeraderad analys geografiskt
- Mer fördjupade studier, t ex gällande utbildning, valdeltagande och pendling?
- Jämför med andra länder
- Mer fingeraderad analys av kommuntyper

Mer att göra 😊

## Bilder som Ann-Marie Eklund Löwinder visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden





**Bilder som Peter Haglund visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**

### Kommunernas roll och det offentliga ansvar för it-infrastrukturen - effekter av kommunala investeringar



Peter Haglund, sektionschef  
Infrastruktur och Fastigheter  
Sveriges Kommuner och Landsting (SKL)  
[peter.haglund@skl.se](mailto:peter.haglund@skl.se)



### Huvudpunkter



- Kommunens olika roller
- SKL:s grundsyn på kommunernas roll i bredbandsutbyggnaden
- Marknadsutvecklingen
- Kunskaps- och policyutveckling de senaste åren
- SKL:s stöd till medlemmarna



## Kommunen – nyckelaktör i bredbandsutbyggnaden



- Samhällsbyggare/planering
- Ägare av stadsnät
- Beslutar om markupplåtelse och grävtillstånd
- Troligen största kund på orten
- m.m.

## SKL:s grundsyn

- Anläggandet av fiberinfrastruktur är en naturlig del av den kommunala verksamheten, som att anlägga gator.
- Ägandet av fibernät är viktigt för att säkerställa kommunens inflytande för framtiden.
- SKL:s bedömning är att det *är svårt* att genom avtal med privata aktörer långsiktigt säkerställa utbyggnad och öppenhet/lika villkor.
- De kommunalt ägda öppna fibernäten **främjar konkurrens** och ger invånare låga bredbandspriser.
- Stadsnäten erbjöd tidigare slutkundstjänster i sina nät vilket idag är ovanligt.

## Marknadsutvecklingen

- I Sverige har c:a 180 kommuner egna stadsnät.
- Under 2014-2015 stod stadsnätens investeringar för 46 % av de nya fiberuppkopplingarna.
- Stadsnätens utbyggnad har stimulerat privata aktörers utbyggnad.
- År 2015 passerade antalet accesser via fiber antalet via XDSL (koppar) - unikt i ett såväl europeiskt som globalt perspektiv.
- Aktörer som själva inte äger infrastruktur har möjlighet att hyra operatörsneutral fiber av kommunalt ägda stadsnät.



Kartkälla: Svenska stadsnätförbundet

Sveriges Kommuner och Landsting

## Senaste åren – och framöver

- År **2014**: SKL: "Sälj inte stadsnäten"
- Årsskiftet **2015/2016**: OECD lovordar de kommunala stadsnätens betydelse
- År **2016**: SKL säger upp överenskommelse med KKV och PTS som begränsar de kommunala stadsnätens roll
- År **2016**: SKL menar att den statliga bredbandsinfrastrukturen bör tillgängliggöras för bredare användning.
- Årsskiftet **2016/2017**: Regeringens bredbandsstrategi
- **Framöver**: Smarta städer

Sveriges Kommuner och Landsting

## SKL stödjer medlemmarna

### **SKL stödjer medlemmarna**

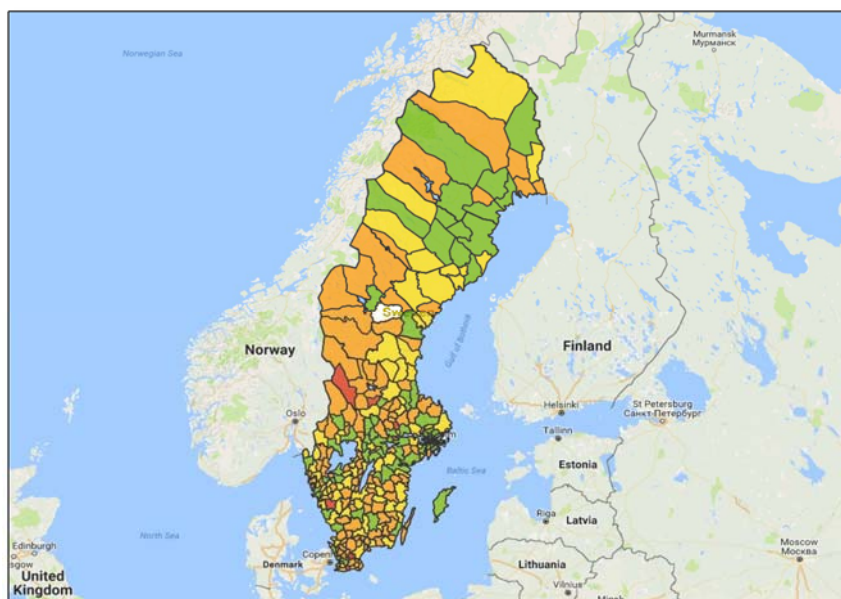
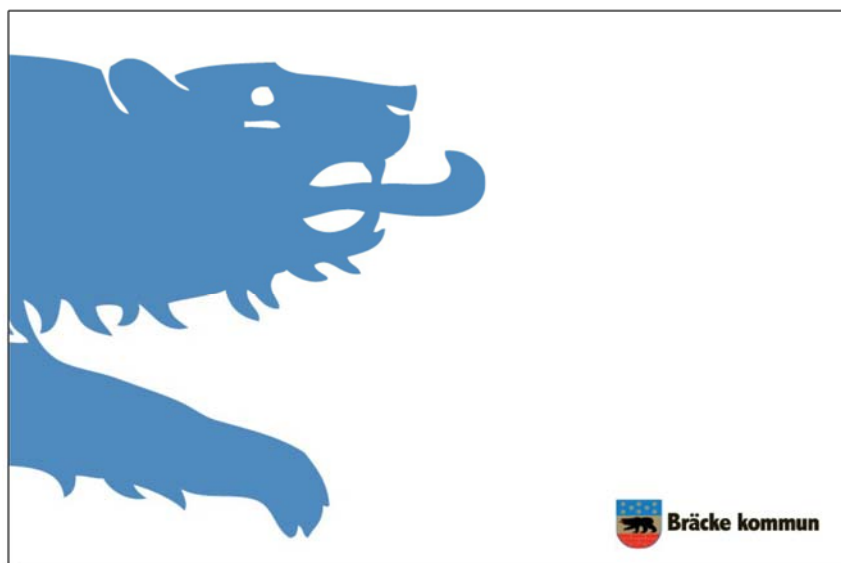
- SKL har utarbetat avtalsförslag (normalavtal) för tillträde till kommunal mark för utbyggnad av bredbandsinfrastruktur.
- Tar fram exempel på ägardirektiv för kommunägda stadsnät.
- Workshop för gatuingenjörer.
- Nätverk för bredbandsansvariga i kommunerna.
- M.m.

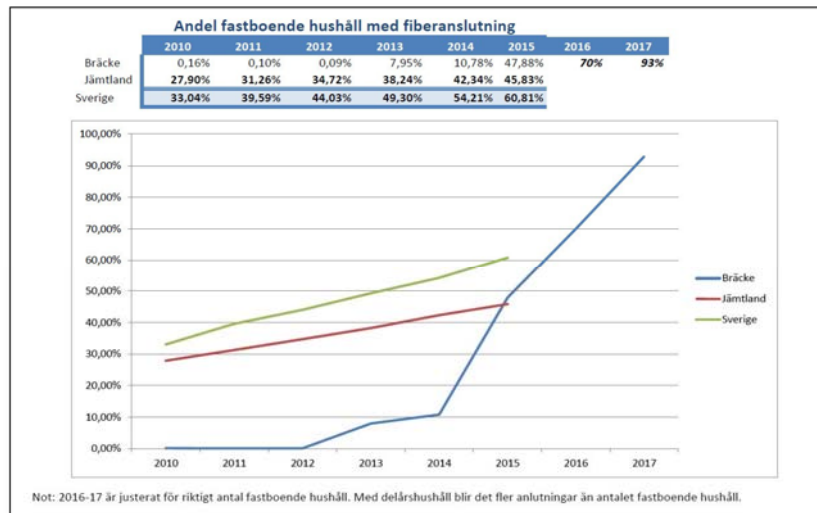


*Tack!*



**Bilder som Bengt Flykt och Per Sundin visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**





## 100% FTTx Coverage is Economically Feasible Even in Rural <1 People/km<sup>2</sup> Areas

Hans Eric Sandström  
Dpt. of Information Technology and Media - ITM  
MälU - Mid Sweden University  
Sundsvall, Sweden  
E-mail: hes@xinit.se

Per Sundin  
Atellus AB  
Hudiksvall, Sweden  
E-mail: Per.Sundin@atellus.se

Mats Erixon  
Dpt. of Computer Science and Communication - CSC  
KTH - Royal Institute of Technology  
Stockholm, Sweden  
E-mail: mex@kth.se

**Abstract**—Fiber to the end-user (FTTx) has long been considered to be too expensive to be deployed to cover all end users especially those living in the far rural areas. The conclusion after working with some municipalities in Jämtland is now that FTTx is both technically and economically feasible. The architecture tested is an IP-Only broadband network capable of carrying end-user services up to 10/100Gbps to any point in the network. Building such a broadband infrastructure is feasible mostly due to the fact that cost of standard IP-network components are diminishing and by utilizing novel network designs made possible because the limitations of the old Telecom infrastructure no longer apply and lastly that the take rate of permanent households is close to 100% due to the fact that the copper networks is removed.

**Keywords:** FTTx, Fiber optics, network planning, network design, network standardization, techno-economic comparisons

### I. INTRODUCTION

This document is a techno economical study of the feasibility to provide 100% FTTH coverage in even the most rural parts of Sweden. The reason for this study is the now ongoing project by Telia to shut down the old copper based Telecom network. And the reason for the copper network shutdown is simply that operational costs exceeds income for most rural nodes. The incumbent operator (Telia) is thus closing the fixed Telecom network including the ability to deliver broadband via ADSL and at the same time there is no market actor willing to step in and build a new fixed broadband network. And this is a common situation in many rural areas in Sweden today. The question that comes into mind is then, is it technically and economically feasible to replace the old copper based network with a fiber based network given these circumstances? The conclusion of this study is, Yes it is! And this document will describe how. Most of this work is based on previous works for cost reductions in FTTx network designs [1] [2].

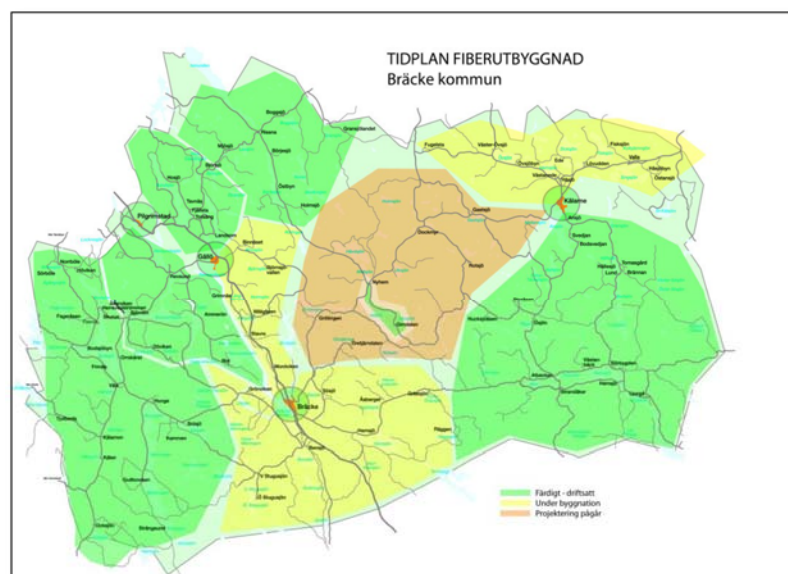
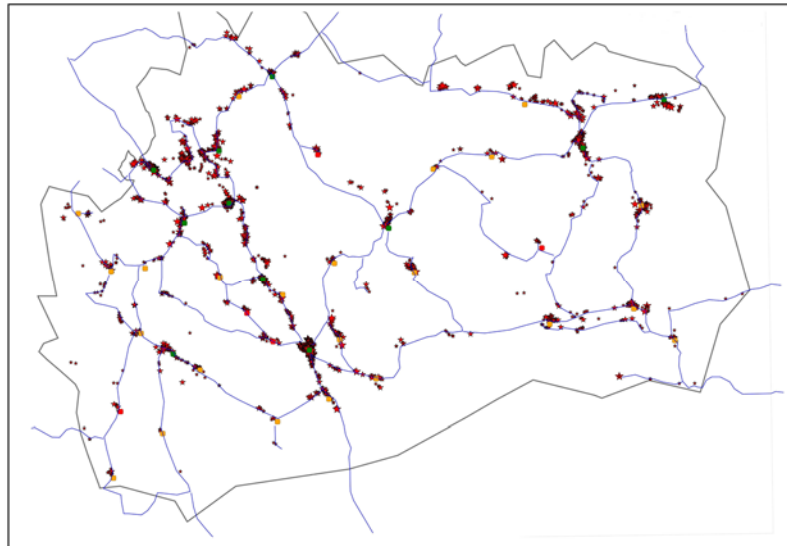
### II. GEOGRAPHICAL AREA OF STUDY

For this study we have chosen Bräcke Municipality, see Figure 1 which is located in Jämtland County in the central

part of Sweden. We will look at the spatial demography and we will make an in depth design and calculation of both capital costs (CAPEX) and operational costs (OPEX) for a complete FTTx network in this municipality. We will then compare this area with other even less dense populated areas to be able to draw conclusions of the feasibility of providing FTTx networks in those locations also.



Figure 1: Bräcke municipality

**70 mil för att passera alla hus**



## Min definition av bredband (eller tillgången till internet där man bor)

- 0.02 Mb/s = medborgelig rättighet (LEK) 2003-2011
- 1 Mb/s = medborgelig rättighet från 2012
- 30 Mb/s = medborgelig rättighet från 2020?
- 100 Mb/s = praktisk tillgång för en person
- 1 000 Mb/s = bra tillgång för ett hushåll
- 10 000 Mb/s = utmärkt tillgång till de flesta tjänster
- **1 fiberpar = möjlig tillgång till alla tjänster**

© Per Sundin Sweden 2017  
<http://fiberopticislands.blogspot.com>



2017-02-02 TU (B)

Sida 8 (15)

**Bräcke kommun**



2017-02-02 TU (B)

Sida 9 (15)

**Bräcke kommun**

## Hur räknar fiberföreningarna?

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intäkter           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Få med "alla"               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidarisk prissättning</li> </ul> </li> <li>- Se till att få med ändpunkterna</li> <li>- Erbjud redundans</li> <li>- Uthyrning av näten</li> <li>- Stöd (10'/km<sup>2</sup>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ej ideellt → 20'/km<sup>2</sup>?</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostnader           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eget arbete (stor insats)</li> <li>- Förlägg med plöjning               <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 100 SEK/m totalkostnad</li> <li>• Kan kanske pressas till ~ 50 SEK/m</li> </ul> </li> <li>- Utnyttja vatten</li> <li>- Snitt bruttokostnad ~ 35'/st</li> <li>- Underhåll</li> <li>- Minimera aktiva noder               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noder dyra (100'/år)</li> <li>• Fiber billig ( &lt; 20 ore/m i större kablar)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Några hinder

Alla avstår intrångsavgifter utom staten!!  
Långa/oberäkneliga handläggningstider hos  
trafikverket/staten

Folk tror att allt blir trådlöst  
Folk tror inte att kopparnätet släcks

Intäkterna räcker inte till underhåll av nätet

Regelsystemet hjälper inte alltid föreningarna

## Hur gör man då?

- **Skapa fiberbyar** och se till att få 100% yttäckning
- **Bygg bara det som behövs** (glöm telekom-hierarkierna)
- **Större nät ger bättre ekonomi** ( $1+1 > 2$ )
- **Skapa en marknad** (om den inte finns)
- **Underlätta för fiberföreningarna** → mindre stödbehov
- **Vilka investerar i Bräcke?**  
**70%** (marknadens utbuds- och efterfrågesida) **30%** (offentliga medel)

2017-02-02 TU (B)

Sida 12 (15)

Bräcke kommun

"Nu finns förutsättningarna för att kunna bo var som helst men ändå bedriva verksamhet.

Allt pekar på att vi måste ta tillvara på vad naturen har att ge och det är Bakgårdens koncept.

Vi har gjort det vi tror på och brinner för och hoppas att vi kan förmedla den tanken genom god mat, öl och bra musik.

Närheten är viktig för oss."

Kerstin och Gustav Hylén



2017-02-02 TU (B)

Sida 13 (15)

Bräcke kommun

## Bräcke stort som Gotland eller ½ Stockholm län



2017-02-02 TU (B)

Sida 14 (15)

**Bräcke kommun**

## Samma antal fast boende som Jämtlands län



2017-02-02 TU (B)

Sida 15 (15)

**Bräcke kommun**

**Bilder som Dan Sjöblom och Bo Andersson visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**



## PTS uppdrag och mål

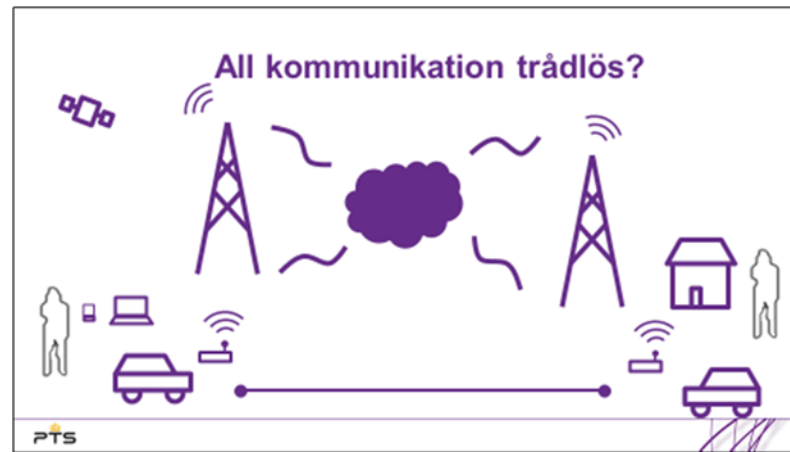
- att alla i Sverige ska ha tillgång till bra telefoni, bredband och post.
- en väl fungerande konkurrens som leder till att konsumenterna får bra valmöjligheter och låga priser.
- att begränsade resurser som frekvenser och nummer fördelas så att de ger största möjliga nytta för samhället.
- att nät och tjänster ska vara tillförlitliga och säkra.

 PTS

## Våra verktyg

- Vi arbetar för att identifiera problem och undanröja hinder:
  - information, beskrivning, analys, dialog och åtgärdsförslag
- När samhället ställer högre krav än vad marknaden tillgodoser, agerar vi:
  - upphandling och täckningskrav
- När det finns stora problem på marknaden kan vi använda tvingande åtgärder:
  - föreskrifter, skyldigheter, tillsyn, förelägganden och tvistlösning

 PTS



## Fasta bredbandsmarknaden idag

## Betydande geografiska skillnader



PTS

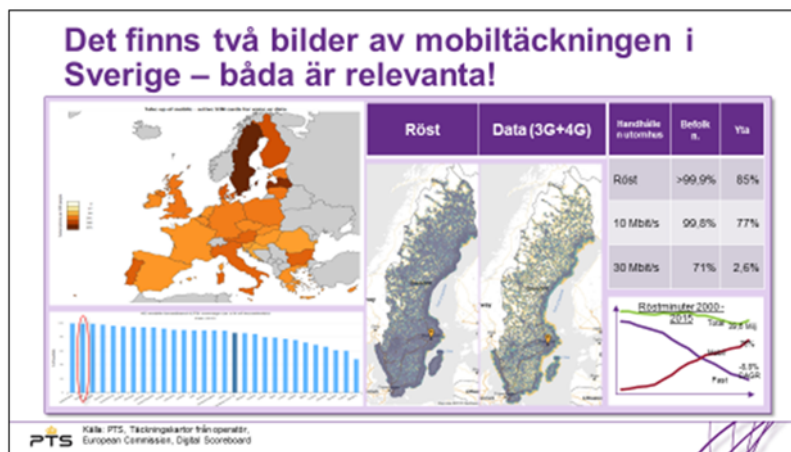
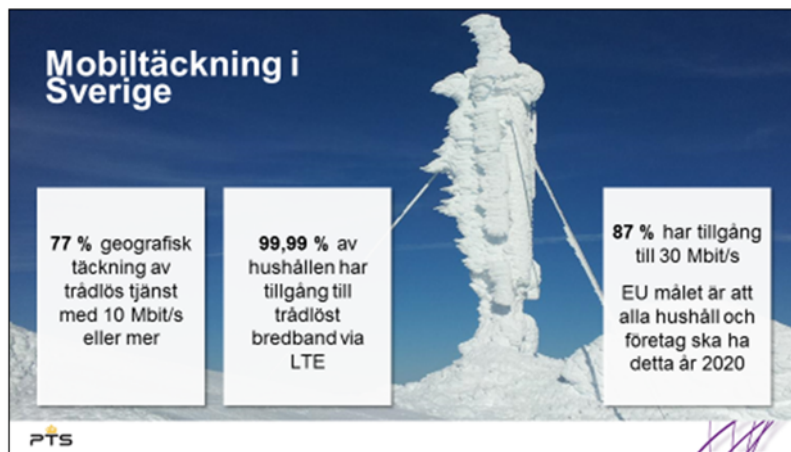
## Utmaningar i glesbygd



PTS



## Mobilmarknaden idag



## Åtgärder för att komma åt avlägset belägna områden - 800 MHz täckningkrav

- Med sikte på glesbefolkade områden, "Alla i Sverige ska ha tillgång till minst 1Mbit/s" (SOT/USO)
- Operatören måste reservera 300 miljoner kr för att täcka identifierade hushåll och arbetsställen med en tjänst om minst 1 Mbit/s



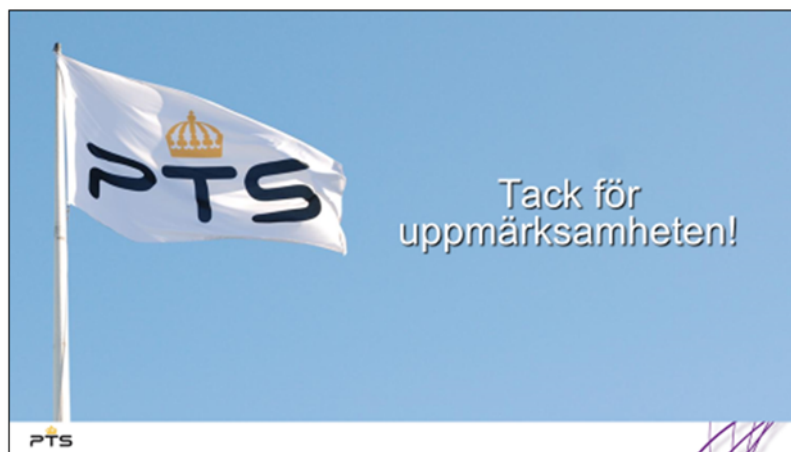
PTS

## Utfall av täckningskravet i 800 MHz

- Ungefär 204 basstationer har etablerats
  - ~100 helt nya basstationer
- Färre än 150 hushåll saknar 1 Mbit/s (av identifierade hushåll)
- Genomförande och utbyggnad planeras att vara avslutad under början av 2017



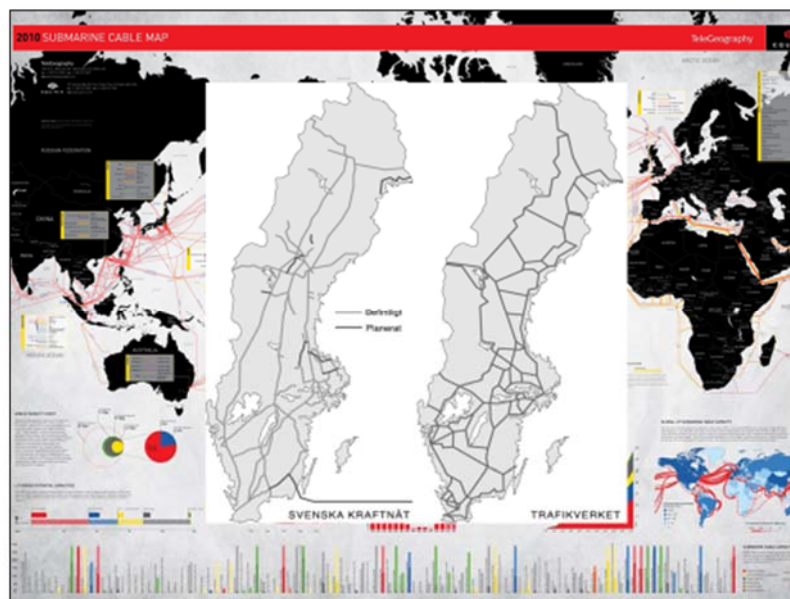
PTS



**Bild som Kajsa Frisell visade under sin presentation vid  
utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**

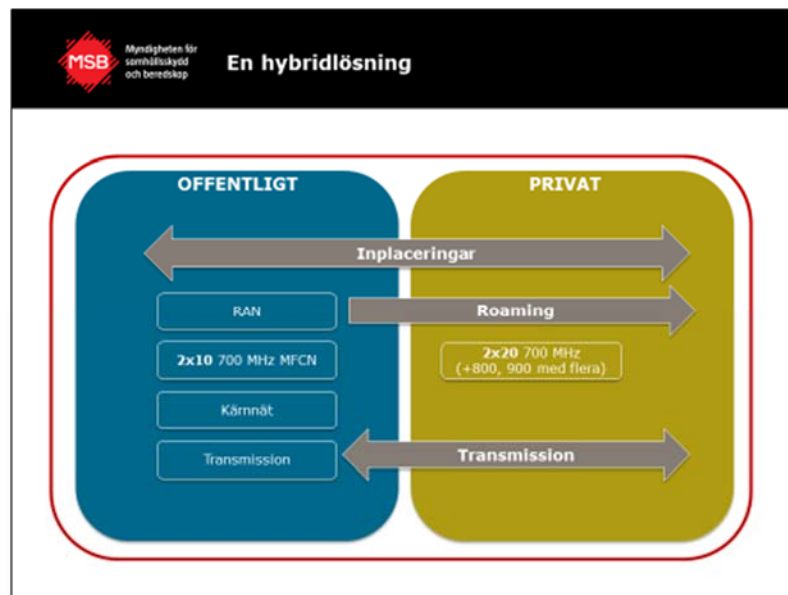


Bilder som Richard Oehme och Minna Nyman visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden







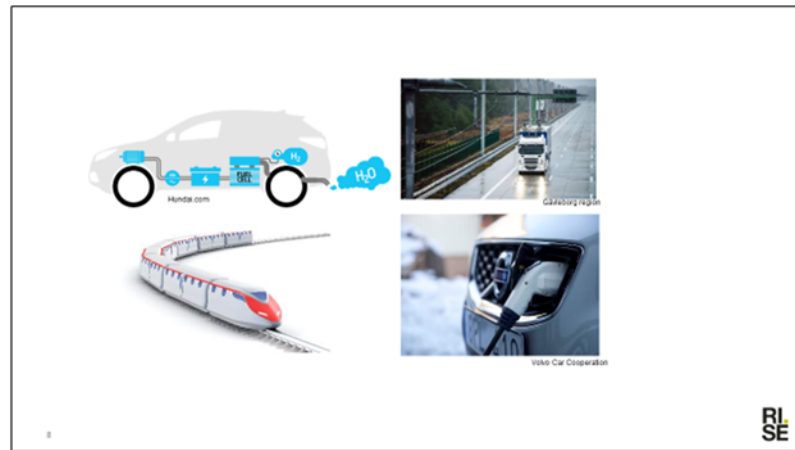


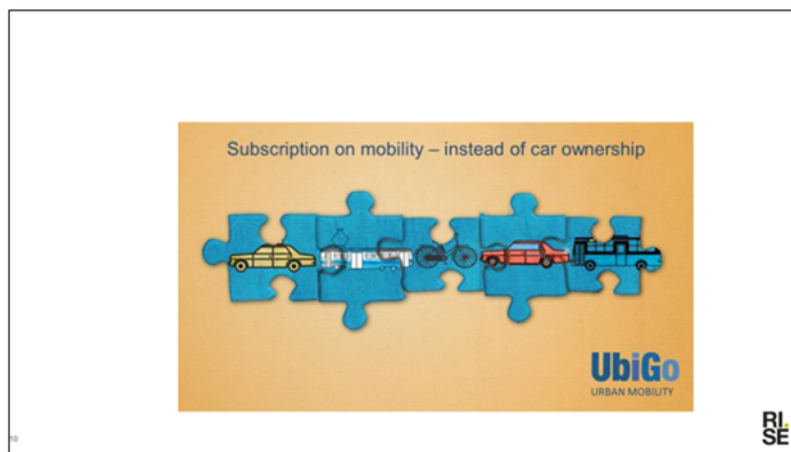
**Bilder som Per-Erik Holmberg visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**













EMISSIONS, CLIMATE CHANGE,  
CONGESTION

KILLED & INJURED  
IN TRAFFIC

OIL  
DEPENDENCY

RI  
SE

11

OECD-ITF Shared Mobility  
report 2016

International  
Transport Forum | CPB



| Vehicle fleet | Parking space |
|---------------|---------------|
| - 97%         | - 95%         |
| Emissions     | COst          |
| - 30%         | - 50%         |

Simulating "Shared taxis & Taxi-buses"  
i Lisbon

12



13

RI  
SE

## Tre grundförutsättningar ..på vägen bort från "Bilägande som norm"

### Digitala biljetter

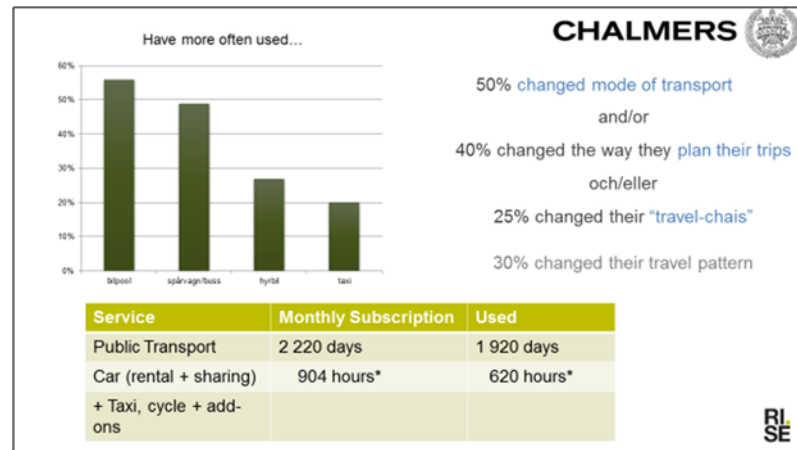


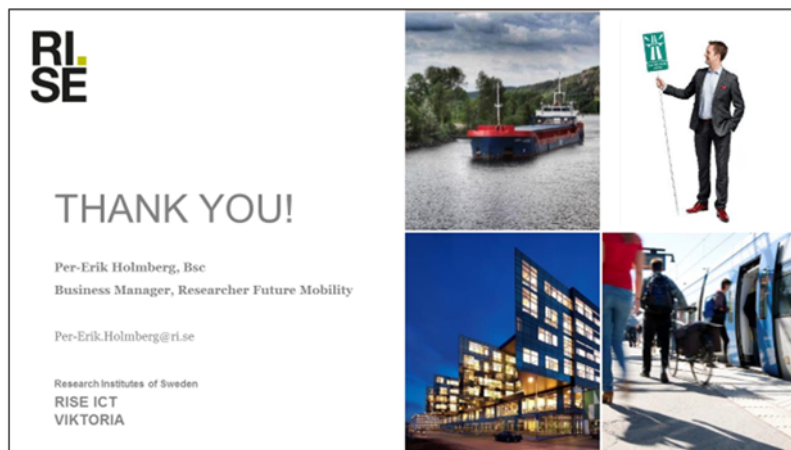
### En robust och heltäckande kollektivtrafik



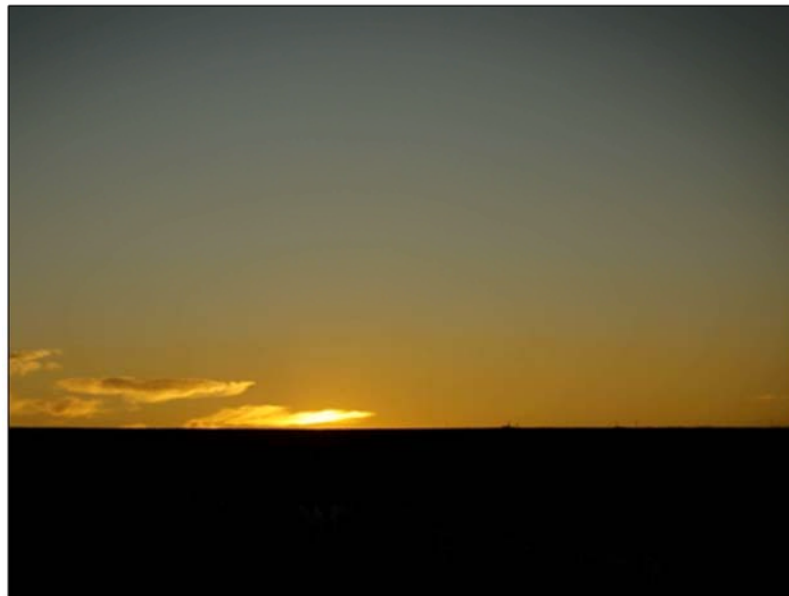
### Tillgång till olika former av bil

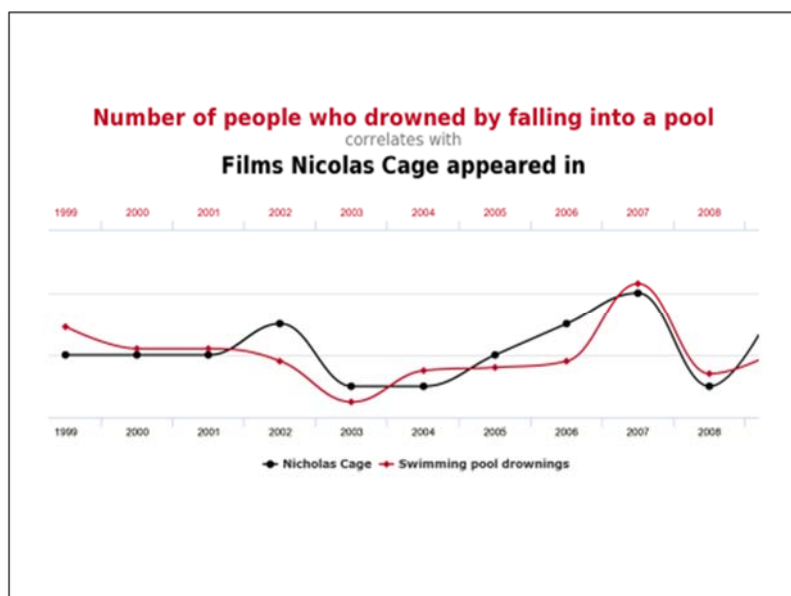
RI  
SE

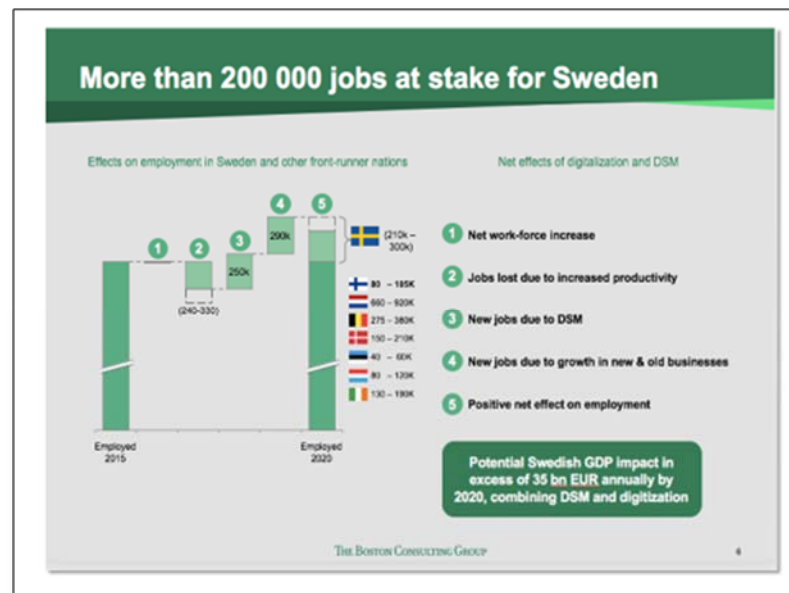
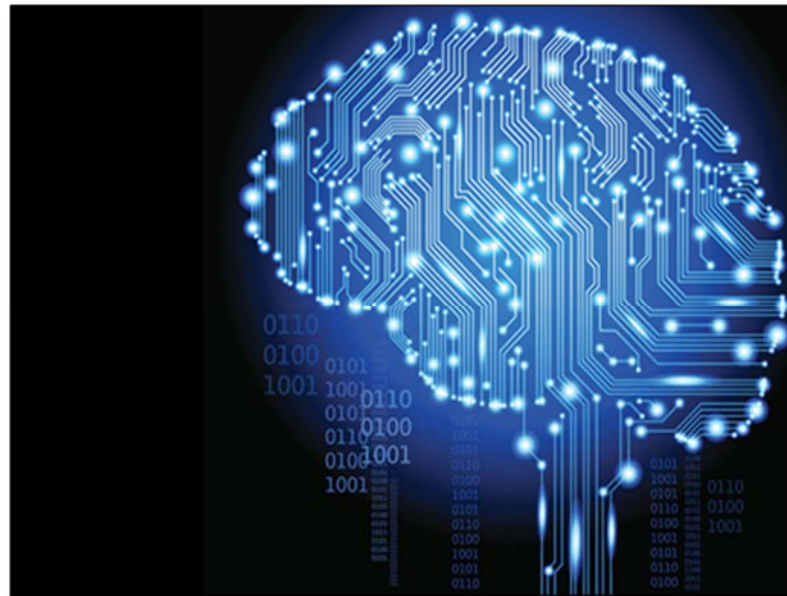




**Bilder som David Mothander visade under sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**





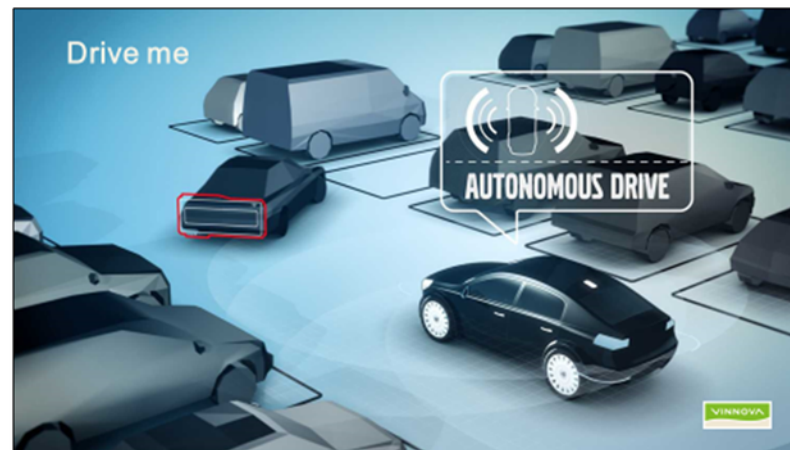
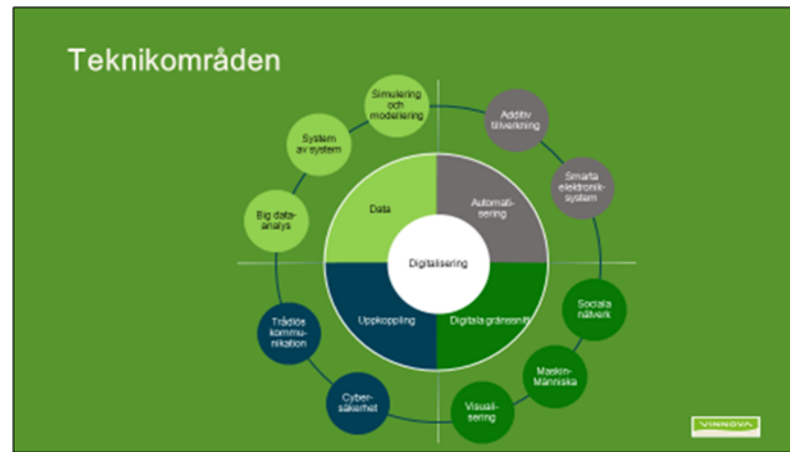




**Bilder som Cecilia Sjöberg och Joakim Tiséus förberett för sin presentation vid utfrågningen om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden**











| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                                                                                                                 | 2014/15 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2014/15:RFR1             | MILJÖ- OCH JORDBRUKSUTSKOTTET<br>Stöd till lokala åtgärder mot övergödning                                                                                                                                      |         |
| 2014/15:RFR2             | TRAFIKUTSKOTTET<br>Hållbara analyser?<br>Om samhällsekonomiska analyser inom transportsektorn med särskild hänsyn till hållbar utveckling                                                                       |         |
| 2014/15:RFR3             | TRAFIKUTSKOTTET<br>Trafikutskottets offentliga utfrågning om järnvägens vägval                                                                                                                                  |         |
| 2014/15:RFR4             | FÖRSVARsutskottet<br>Blev det som vi tänkt oss?<br>En uppföljning av vissa frågor i det försvarspolitiska inriktningsbeslutet 2009                                                                              |         |
| 2014/15:RFR5             | UTBILDNINGsutskottet<br>Autonomi och kvalitet – ett uppföljningsprojekt om implementering och effekter av två högskolereformer i Sverige<br>Huvudrapport                                                        |         |
| 2014/15:RFR6             | UTBILDNINGsutskottet<br>Autonomi och kvalitet – ett uppföljningsprojekt om implementering och effekter av två högskolereformer i Sverige<br>Delredovisning 3: Enkätundersökning till studieansvariga            |         |
| 2014/15:RFR7             | UTBILDNINGsutskottet<br>Autonomi och kvalitet – ett uppföljningsprojekt om implementering och effekter av två högskolereformer i Sverige<br>Delredovisning 4: Den fallstudiebaserade undersökningens första fas |         |
| 2014/15:RFR8             | TRAFIKUTSKOTTET<br>Seminarium om samhällsekonomiska analyser                                                                                                                                                    |         |
| 2014/15:RFR9             | TRAFIKUTSKOTTET<br>Sjöfartsnäringen och dess konkurrenskraft                                                                                                                                                    |         |
| 2014/15:RFR10            | SKATTEUTSKOTTET<br>Skattebefriade bränslen i industriella processer, så kallade råvarubränslen                                                                                                                  |         |
| 2014/15:RFR11            | UTBILDNINGsutskottet<br>Utbildningsutskottets offentliga utfrågning om idrott och fysisk aktivitet i skolan – ett sätt att stärka inlärning och hälsa                                                           |         |
| 2014/15:RFR12            | KONSTITUTIONsutskottet<br>Konstitutionsutskottets hearing om journalisters och medie-redaktioners säkerhet och arbetsförutsättningar                                                                            |         |
| 2014/15:RFR13            | SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET<br>Finsam – en uppföljning av finansiell samordning av rehabiliteringsinsatser                                                                                                       |         |
| 2014/15:RFR14            | SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET<br>Socialförsäkringsutskottets offentliga utfrågning om Finsam – finansiell samordning av rehabiliteringsinsatser                                                                    |         |
| 2014/15:RFR15            | SKATTEUTSKOTTET<br>Skatteutskottets seminarium om internationellt samarbete mot skatteflykt                                                                                                                     |         |

| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                 | 2014/15 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2014/15:RFR16            | NÄRINGSUTSKOTTET OCH UTRIKESUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om ett handelsavtal mellan EU och USA (TTIP)      |         |
| 2014/15:RFR17            | CIVILUTSKOTTET<br>Civilutskottets offentliga utfrågning om unga vuxnas möjlighet att finansiera ett eget boende |         |

| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                                                                                              | 2015/16 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2015/16:RFR1             | KONSTITUTIONSUTSKOTTET<br>Statsråds medverkan i konstitutionsutskottets granskning                                                                                                           |         |
| 2015/16:RFR2             | FINANSUTSKOTTET<br>Finansutskottets offentliga utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 24 september 2015                                                                             |         |
| 2015/16:RFR3             | FÖRSVARSKOTTET<br>Om krisen eller kriget kommer –<br>En uppföljning av informationsinsatser till allmänheten om den enskildes ansvar och beredskap<br>Huvudrapport och Bilagor               |         |
| 2015/16:RFR4             | KULTURUTSKOTTET<br>Är samverkan modellen?<br>En uppföljning och utvärdering av kultursamverkansmodellen                                                                                      |         |
| 2015/16:RFR5             | FINANSUTSKOTTET<br>Öppna utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 12 november 2015                                                                                                    |         |
| 2015/16:RFR6             | FINANSUTSKOTTET<br>Utvärdering av Riksbankens penningpolitik 2010–2015                                                                                                                       |         |
| 2015/16:RFR7             | FINANSUTSKOTTET<br>Review of the Riksbank's Monetary Policy 2010-2015                                                                                                                        |         |
| 2015/16:RFR8             | SKATTEUTSKOTTET<br>Punktskattehöjningar på alkohol- och tobaksprodukter – skatteeffekter och påverkan på den oregistrerade anskaffningen av dessa produkter                                  |         |
| 2015/16:RFR9             | CIVILUTSKOTTET<br>Miljömärkning av produkter – En översikt över de miljömärkningar av produkter som finns i Sverige och i de övriga nordiska länderna                                        |         |
| 2015/16:RFR10            | KONSTITUTIONSUTSKOTTET OCH JUSTITIEUTSKOTTET<br>Konstitutionsutskottets och justitieutskottets hearing om radikalisering och rekrytering till våldsbejakande extremism i den digitala miljön |         |
| 2015/16:RFR11            | KULTURUTSKOTTET<br>Kulturutskottets seminarium om kultursamverkansmodellen                                                                                                                   |         |
| 2015/16:RFR12            | FINANSUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken 23 februari 2016                                                                                                    |         |
| 2015/16:RFR13            | SOCIALUTSKOTTET<br>Cancervården – utmaningar och möjligheter                                                                                                                                 |         |
| 2015/16:RFR14            | TRAFIKUTSKOTTET<br>Kollektivtrafiklagen – en uppföljning                                                                                                                                     |         |
| 2015/16:RFR15            | CIVILUTSKOTTET<br>Inventering av forskning inom civilutskottets beredningsområde 2016                                                                                                        |         |

| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                                          | 2015/16 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2015/16:RFR16            | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Utbildningsutskottets offentliga utfrågning inför proposition om forskning och innovation                        |         |
| 2015/16RFR17             | KULTURUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om förutsättningar för svensk film                                                               |         |
| 2015/16RFR18             | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Digitaliseringen i skolan – dess påverkan på kvalitet, likvärdighet och resultat i utbildningen                  |         |
| 2015/16RFR19             | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Autonomi och kvalitet – ett uppföljningsprojekt om implementering och effekter av två högskolereformer i Sverige |         |
| 2015/16RFR20             | FINANSUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om utvärderingen av penningpolitiken 2010-2015 12 maj 2015                                       |         |
| 2015/16RFR21             | FINANSUTSKOTTET<br>Öppen utfrågning om Finanspolitiska rådets rapport 2016                                                               |         |
| 2015/16RFR22             | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Utbildningsutskottets öppna utfrågning om lärarbrist                                                             |         |
| 2015/16RFR23             | SOCIALUTSKOTTET<br>Socialutskottets seminarium om cancervården – utmaningar och möjligheter                                              |         |
| 2015/16RFR24             | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Utbildningsutskottets öppna utfrågning om brist på utbildade inom naturvetenskap och teknik                      |         |
| 2015/16RFR25             | NÄRINGSUTSKOTTET<br>Näringsutskottets offentliga utfrågning om piratkopiering och andra rättighetsintrång på den digitala marknaden      |         |
| 2015/16RFR26             | TRAFIKUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om finansieringsmodeller för transportinfrastruktur                                              |         |
| 2015/16RFR27             | CIVILUTSKOTTET<br>Civilutskottets offentliga utfrågning om familjerätten är i takt med tiden                                             |         |

| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                                                      | 2016/17 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2016/17:RFR1             | TRAFIKUTSKOTTET<br>It-infrastrukturen – i dag och i framtiden                                                                                        |         |
| 2016/17:RFR2             | CIVILUTSKOTTET<br>Uppföljning av den nya fastighetsmäklarlagen                                                                                       |         |
| 2016/17:RFR3             | FINANSUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 27 september 2016                                                       |         |
| 2016/17:RFR4             | UTBILDNINGSUTSKOTTET<br>Forskarskolor för lärare och förskollärare – en uppföljning av fyra statliga satsningar                                      |         |
| 2016/17:RFR5             | FINANSUTSKOTTET<br>Öppen utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 15 november 2016                                                            |         |
| 2016/17:RFR6             | SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET<br>Socialförsäkringsutskottets offentliga utfrågning om Finsams fortsatta utveckling - nästa steg                         |         |
| 2016/17:RFR7             | MILJÖ- OCH JORDBRUKSUTSKOTTET<br>Uppföljning av systemet med överlåtbara fiskerättigheter i det pelagiska fisket                                     |         |
| 2016/17:RFR8             | SKATTEUTSKOTTET OCH NÄRINGSUTSKOTTET<br>Konkurrenskraften hos svenska multinationella företag i ljuset av nya regler inom internationell beskattning |         |
| 2016/17:RFR9             | CIVILUTSKOTTET<br>Civilutskottets offentliga utfrågning om marknadsföring i sociala medier                                                           |         |
| 2016/17:RFR10            | NÄRINGSUTSKOTTET<br>Uppföljning av handlingsplanen för kulturella och kreativa näringar 2010–2012                                                    |         |
| 2016/17:RFR11            | SKATTEUTSKOTTET<br>Skatteutskottets seminarium om Skattereformen 25 år – dess historia och framtid                                                   |         |
| 2016/17:RFR12            | KULTURUTSKOTTET<br>Statens idrottspolitiska mål – en uppföljning med inriktning på barn och ungdomar                                                 |         |
| 2016/17:RFR13            | FINANSUTSKOTTET<br>Öppen utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 14 mars 2017                                                                |         |
| 2016/17:RFR14            | SOCIALUTSKOTTET<br>Socialutskottets offentliga utfrågning om kompetensförsörjningen inom hälso- och sjukvården                                       |         |
| 2016/17:RFR15            | KULTURUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om framtidens public service                                                                                 |         |
| 2016/17:RFR16            | TRAFIKUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om ett ökat kollektivt resande för framtiden                                                                 |         |

| RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN |                                                                                                                                                     | 2016/17 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2016/17:RFR17            | CIVILUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning<br>Riktvärden för trafikbuller                                                                               |         |
| 2016/17:RFR18            | SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om åtgärder för lägre sjukfrånvaro och om hanteringen av regionala skillnader i sjukförsäkringen |         |
| 2016/17:RFR19            | FINANSUTSKOTTET<br>Offentlig utfrågning om Finanspolitiska rådets rapport 2017                                                                      |         |