



Bredbandsstrategi för Kalmar län 2018–2025

– Handlingsprogram under Kalmar läns regionala utvecklingsstrategi

Innehåll

Förord	4
Sammanfattning	5
Tio strategiska vägval	8
Genomförande	22
Bilaga 1 – Fördjupning möjliggöra digital kommunikation i Kalmar län	24
Bilaga 2 – utdrag ur regional utvecklingsstrategi för Kalmar län	26
Bilaga 3 – utdrag ur digital agenda för Kalmar län 2019-2020	30

Förord

Tillgång till och användning av digital kommunikation ger ökade möjligheter att ta del av samhällets tjänster och utbud, ta del av digitala tjänster samt driva och utveckla företag. Det bidrar också till social sammanhållning. För ett hållbart samhällsbygge är bredbandsinfrastrukturen en förutsättning.

Syftet med bredbandsstrategin är att skapa förutsättningar för fortsatt bredbandsutbyggnad så att alla kan delta i det demokratiska samhället och kunna använda digitala tjänster oavsett var man bor, verkar och vistas. Strategin innehåller länets övergripande vision, mål och insatser för bredbandsutvecklingen. Den regionala strategin omsätter den nationella bredbandsstrategin till regionala förutsättningar i Kalmar län.

Genom en bredbandsinfrastruktur i ständig utveckling kan möjligheter och risker hanteras och skapa förutsättningar för ett datadrivet samhälle, för digitalisering och för digital omställning. Det innebär att det i områden där människor och uppkopplade saker (sakernas internet) normalt befinner sig, bör vara möjligt att använda digitala tjänster som efterfrågas via trådlös eller fast uppkoppling. Det datadrivna samhället uppnås genom innovativa lösningar, öppenhet och uppkoppling. Infrastrukturen avser inte bara fysisk infrastruktur, utan i ett datadrivet samhälle är data i sig en del av infrastrukturen. Samtidigt är det viktigt att ständigt hantera de risker som finns kring data och tillgängligheten av data. Det regionala perspektivet i flertalet utmaningar inom bredbandsinfrastruktur måste lyftas fram. Dels bör regionen i flertalet frågeställningar agera samlat för att blir en större aktör, öka och samordna kompetenser och i möjligaste mån nå en bättre samhällsekonomisk effekt.

Anders Henriksson

Karin Helmersson

Ordförande
Landstinget i Kalmar län

Ordförande
Regionala utvecklingsnämnden

Sammanfattning

Tio strategiska vägval

1. Användaren är i centrum för utveckling av bredbandsinfrastrukturen i Kalmar län.
2. Fiberbaserade nät, där heterogena öppna nät samverkar, är grunden för att möjliggöra digital kommunikation i hela Kalmar län
3. Bredbandsinfrastrukturen bör möjliggöra digital kommunikation för alla
4. Fortsatt marknadsstyrd utveckling kompletterad med offentliga insatser oavsett vem som äger nät för digital kommunikation
5. Kalmar län bör aktivt ta del av utvecklingen inom bredbandsinfrastruktur internationellt, nationellt och interregionalt
6. Regional samverkan och dialog kring länets bredbandsutveckling mellan regionala aktörer, kommuner, näringsliv, marknadsaktörer och intresseorganisationer
7. Uppmuntra marknadsinvesteringar som möjliggör tillgång till digital kommunikation i hela Kalmar län
8. Öppna, resilienta och hållbara nät för digitala tjänster
9. Kvalitetssäkrade öppna, resilienta och hållbara nät med säkerhet och tillgänglighet som är samhällsekonomiskt hållbart
10. Bredbandsinfrastruktur bör integreras i en utvecklad samhällsplaneringsprocess, som möjliggör omställning för ett datadrivet hållbart samhälle

Övergripande mål

Det övergripande målet är att möjliggöra digital kommunikation¹ i hela Kalmar län för alla, allt och alltid där bredbandsinfrastrukturen motsvarar användarens behov av digital kommunikation som stödjer digital omställning.

Delmål

- **År 2020**
...bör 100 procent av hushållen och företagen ha tillgång till minst 100 Mbit/s bredband
- **År 2023...**
...bör hela Kalmar län ha tillgång till digital kommunikation av god kvalitet där alla och allt normalt befinner sig
- **År 2025**
...bör hela Kalmar län ha tillgång till snabbt bredband – bör minst 98 procent av alla hushåll och företag samt publika platser ha tillgång till minst 1 Gbit/s
...bör hela Kalmar län ha tillgång till digital kommunikation av god kvalitet

Digitalisering och digital omställning stödjer en hållbar utveckling. Den ger tillgång till en större arbetsmarknad, större tjänstemarknad, nya utbildningar och ett större kulturutbud. Det bidrar till ett demokratiskt, jämlikt och jämställt samhälle att växa i. Där vi människor, företag och organisationer har tillgång till och är aktiv del av en digital global ekonomi och ett digitalt globalt samhälle². Bredbandsinfrastrukturen ökar tillgängligheten till marknaden för digitala produkter och tjänster för konsumenter och företag i regionen så digitaliseringens fulla potential ska kunna tillvaratas. Användaren ska vara trygg i att uppkopplingen fungerar för den interaktiva användning och för utveckling av de digitala tjänster och datakommunikation som ett datadrivet samhälle behöver.

Enskilda individer, statliga myndigheter, kommuner, landsting, företag och andra organisationer är i dag beroende av tillförlitliga elektroniska kommunikationstjänster som fungerar under alla förhållanden³. Genom att utvecklas med och vägledas av innehållet i bredbandsstrategin skapar vi förutsättningar för en ökad användning av digitala nät och tjänster där användaren kan växa i. I en digital ekonomi och ett digitalt samhälle driver vi alla efterfrågan av ständig tillgänglighet, ökande datatrafik, högre säkerhet samt nya funktioner och tjänster. Målen för digital kommunikation är baserade på att heterogena fiberbaserade nät v finns i närheten av hushåll, företag och områden där människor och saker normalt befinner sig. Det innebär att anslutningar, till fasta platser, och uppkoppling kan vara fasta och trådlösa. Olika faktorer som ex. geografiskt läge, byggnaders konstruktion, användarutrustning och användning påverkar vilken teknik som är lämplig.

Digital kommunikation omfattar elektronisk kommunikation och avser tillgång till stabil och sömlös uppkoppling av god kvalitet. Det innebär att det bör vara möjligt att interaktivt använda de digitala tjänster som efterfrågas, situationsanpassat, via trådlös eller fast uppkoppling. I normalfallet innebär det att det finns applikationstäckning. Applikationstäckning innebär att det finns möjlighet att interaktivt använda tjänster, applikationer och andra funktioner utanför hem eller arbetet, till exempel i kollektivtrafik, i bilen och på promenaden⁴. Samma gäller för uppkopplade saker. Digital kommunikationen bör vara så stabil och av sådan kvalitet att användaren inte upplever begränsningar i sin situationsanpassade användning. Målen innebär att alla och allt bör ha möjlighet anslutning och uppkoppling samt är beroende av skäligen erbjudanden. Utgångspunkten är en marknadsdriven

¹ Elektronisk kommunikation, Lagen om elektronisk kommunikation, (Lag 2003:389)

² EU Digital Single Market, Creating a European Digital Economy and society with growth potential, 2016

³ Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet (Skr. 2016/17:213), 2017

⁴ Sverige helt uppkopplat 2025, N2016/08008/D, Regeringskansliet, 2016

utbyggnad i samklang med det offentliga behov och ansvar för långsiktigt hållbar tillgång till viktig infrastruktur. Det innebär en fortsatt marknadsstyrd utveckling kompletterad med offentliga insatser. Faktisk anslutning och uppkoppling förutsätter individens efterfrågan samt vilja och intresse att investera⁵.

Agenda 2030



Den regionala bredbandsstrategin handlar om att möjliggöra digital kommunikation för hela Kalmar län. Agenda 2030 och FN:s globala hållbarhetsmål utgör ramen också i detta sammanhang. Det datadrivna samhället berör all samhällsutveckling och därigenom samtliga globala mål för hållbar utveckling. Detta handlingsprogram har dock tydligast koppling⁶ till följande Agenda 2030 mål:

- 8. Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt
- 9. Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- 11. Hållbara städer och samhällen
- 12. Hållbar konsumtion och produktion
- 16. Fredliga och inkluderande samhällen
- 17. Genomförande och globalt partnerskap

⁵ Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi (N2016/08008/D), 2016

⁶ Broadband catalyzing sustainable development, ITU Broadband commission, 2018

Tio strategiska vägval

1. Användaren är i centrum för utveckling av bredbandsinfrastrukturen i Kalmar län

Bredbandsinfrastrukturen utvecklas för användning av olika digitala tjänster och applikationer för såväl användare som uppkopplade saker. När en person till exempel använder en mobiltelefon, söker på internet, lägger upp foton på sociala nätverk eller betalar med kreditkort skapas data som beskriver aktiviteterna. Såväl individer, företag som offentlig sektor genererar data. Det är nu viktigt att sätta användaren i centrum för utvecklingen av bredbandsinfrastrukturen.

Behovet av sömlös uppkoppling för användare och saker, vilket innebär att vara ständigt uppkopplad, ökar hela tiden. Interaktiva användare kommer att utveckla och öka behovet av att generera data som skall kommuniceras ”upp till internet”. Realtidsanvändning i en ökad digitalisering av samhället ställer även krav på låg fördröjning och trafikclasser för olika applikationer och datakommunikation där användaren behöver kunna flytta sig mellan olika nät, tekniker och leverantörer. Detta kräver även högre hastighet och ökad kapacitet i näten och leder till en bättre upplevelse av täckning och kapacitet.

Digitaliseringen möjliggör och leder till en ökad individualisering⁷ av användaren. Denna nya nivå av användarorientering påverkar företag, civilsamhällets organisationer och även offentlig verksamheter. Det är viktigt att användaren har valfrihet kring tjänster och leverantörer för sitt behov av digital kommunikation.

Uppkopplade stråk för resande med behov av mer eller mindre ständig uppkoppling kräver säkerställd tillgång till stabil och sömlös uppkoppling av god kvalitet. Det öppnar upp möjligheten för resenärerna att använda restiden för exempelvis arbete eller studier. En viktig inriktning blir därför att förbättra kapaciteten i de trådlösa näten efter länets mest trafikerade stråk, och speciellt där det förekommer starka kollektivtrafikrörelser. Ska användare och saker vara uppkopplade där de normalt vistas och på väg mellan hemmet och arbetet krävs investeringar i såväl täckning som kapacitet samt nyttjande av olika spektrum. Flertalet trådlösa nät finns och kommer utvecklas och byggas ut. Trådlös täckning bygger på kombinationen av antalet master (ex. basstationer), frekvenser samt nät samt flera nätägare och operatörer.

Det blir allt viktigare att beakta utmaningar kring länets alla miljoner uppkopplade sensorer och annan användarutrustning samt operativsystem i näten. Digital kommunikation börjar och slutar i uppkopplade sensorer och andra användarutrustningar som bör vara hela och uppdaterade.

⁷ Digitaliseringskommissionen, Temarapport 2 Det sociala kontraktet, 2016

2. Fiberbaserade nät, där heterogena öppna nät samverkar, är grunden för att möjliggöra digital kommunikation i hela Kalmar län

För att möta ett datadrivet samhällets behov av överföring av små och stora datamängder över stora avstånd med hög hastighet, stor kapacitet, liten fördröjning, ständig uppkoppling och tillgänglighet behövs en samverkande bredbandsinfrastruktur. Oavsett om uppkoppling eller anslutning till användare eller sak sker via ett flertal både fasta och trådlösa nät är fiberbaserade nät avgörande för de stora mängder data som ska transporteras, till och från användaren eller sak.

Det är därför prioriterat att en marknadsstyrd utbyggnad av fiberbaserade heterogena öppna nät görs så att hushåll och företag har tillgång till nät och möjlighet att anslutas i Kalmar län. För utvecklingen av bredband i Kalmar län innebär detta att nuvarande fokus på fiber och utbyggnad av fibernät behöver kompletteras och omfatta passiv infrastruktur som inplacering och kraftförsörjning, trådlösa nät, aktiva nät samt mjuk digital infrastruktur.

Vidare ska PTS föreskrifter om krav på driftsäkerhet⁸ säkerställa att marknads aktörer bedriver ett kontinuerligt och långsiktigt driftsäkerhetsarbete. Det är av vikt att marknadsaktörerna aktivt verkar för en höjd kvalitetsnivå, bland annat vad avser nätsäkerhet, samt formulerar miniminivåer för specifika funktioner som motsvarar kraven på säkerhet och robusthet för samhällsviktiga digitala tjänster samt att ha stöd för IPv6.

Bredbandsinfrastrukturen bör vara en central fråga hos berörda offentliga aktörer på statlig, regional och kommunal nivå. Enligt den nationella bredbandsstrategin⁹ ska det långsiktiga behovet av bredbandsinfrastruktur ingå som en del i kommunernas utvecklings- och planeringsarbete samt i det regionala tillväxtarbetet. I plan- och bygglagen¹⁰ har elektroniska kommunikationer förts in som ett allmänt intresse sedan 2011.

⁸ Föreskrifter om krav på driftsäkerhet, PTSFS 2015:2, Post- och telestyrelsen, 2015

⁹ Sverige helt uppkopplat 2025 (N2016/08008/D)

¹⁰ Plan- och bygglag (2010:900), 8 kap § 10

3. Bredbandsinfrastrukturen bör möjliggöra digital kommunikation för alla

Bredbandsinfrastrukturen bör möjliggöra digital kommunikation för alla, men att faktisk anslutning, uppkoppling och användning förutsätter individens efterfrågan.

Det är viktigt att konsumenter och företag fortsätter investera i bredbandsanslutningar och uppkoppling med tillräcklig kapacitet. Att möjliggöra digital kommunikation innebär att alla och allt bör ha möjlighet till anslutning och uppkoppling till skäliga erbjudanden. Faktisk anslutning och uppkoppling förutsätter individens efterfrågan samt ekonomiska möjlighet, vilja och intresse att investera¹¹. Det är därför viktigt att alla hushåll och företag får minst ett erbjudande om anslutning av byggnader respektive internetaccess för att kunna göra aktiva val. Den bredbandsuppkoppling som krävs i en viss situation kan vara fast eller trådlös.

En förändrad arbetsmarknad ställer nya krav på mobilitet och tillgång till bredband. Företag digitaliseras i allt högre utsträckning, vilket ställer ökade krav på att medarbetare ska kunna vara uppkopplade, inte bara från arbetet utan även i hemmet, under pendling till och från arbete samt på resor och möten. Ur ett nätperspektiv behövs även sensorer, användarutrustning och operativsystem lyftas fram som viktiga delar för digital kommunikation.

Samtidigt är det viktigt att det offentliga samhället bidrar med åtgärder som underlättar när geografiska avstånd och lägre befolkningstäthet leder till dyrare utbyggnad per anslutning.

¹¹ Sverige helt uppkopplat 2025, N2016/08008/D, Regeringskansliet, 2016

4. Fortsatt marknadsstyrd utveckling kompletterad med offentliga insatser oavsett vem som äger nät för digital kommunikation

Att möjliggöra digital kommunikation i Kalmar län kräver marknadsdriven utbyggnad och utveckling. Det innebär att investeringar i nät för digital kommunikation drivs av marknadsaktörer och kompletteras i förekommande fall med offentliga insatser i samklang med det offentligas behov och ansvar för långsiktigt hållbar tillgång till viktig infrastruktur för invånare, näringsliv, besökare och offentlig verksamhet. Det är därför prioriterat att en marknadsstyrd utbyggnad av fiberbaserade nät görs så att hushåll och företag har tillgång till nät och möjlighet att anslutas samt uppkopplingar i hela Kalmar län.

I Kalmar län är det stora skillnader i kommunernas sätt att arbeta med bredbandsutveckling. Det är också stora skillnader i hur långt utbyggnaden har nått. Det kommer därför inte finnas ett enda rätt sätt att hantera frågan nu och framåt. Den utgångspunkten innebär att vi behöver blanda regionala, mellankommunala och lokala lösningar för att nå målen i bredbandsstrategin. Samverkan och även samhandling kommer vara behovsanpassat. Dels för att minska transaktionskostnader för bredbandsutbyggnad, dels för ökad förståelse för var gränsen går för vad som kan anses vara marknadsstörande i förhållande till betydelsen av att kommunens invånare och företag har tillgång till nät för digital kommunikation.

Då bredbandsmarknaden redan är etablerad med ett antal aktörer är det viktigt att regionen agerar så att villkoren för dessa och potentiella nya aktörer påverkas på ett positivt sätt. Aktörer på marknaden omfattar privatägda och föreningsorganiserade marknadsaktörer såväl som offentligt ägda aktörer, till exempel kommunala nätverksamheter, samt statliga myndigheter och bolag, vilka erbjuder bredbandsinfrastruktur för digital kommunikation till kunder.

För offentliga organ gäller att stimulera utbyggnad där marknaden inte anser det vara lönsamt att investera. Investeringar kan förordas då det ger en större utväxling på satsat kapital, för att undvika flera bidragssystem samt att bidrag kan vara kostnadsdrivande. I de flesta fall kan detta lösas genom att konkurrensutsättning sker inför olika insatser, exempelvis genom upphandling. Med upphandling följer en möjlighet att ställa krav. Strävan är en marknad i harmoni med samhällets behov av tillräckligt täckande robust infrastruktur för att kunna tillgodose samhällsservice och hållbar tillväxt. När nu regeringen höjer ambitionsnivån och bredbandsmålen omfattar alla är det avgörande att marknadens aktörer fortsätter sina investeringar och ges incitament och förutsättningar för det¹².

¹² Sverige helt uppkopplat 2025, N2016/08008/D, Regeringskansliet, 2016

5. Kalmar län bör aktivt ta del av utvecklingen inom bredbandsinfrastruktur internationellt, nationellt och interregionalt

Kalmar län ska aktivt ta del av utvecklingen inom bredbandsinfrastruktur internationellt, nationellt och interregionalt.

Det är viktigt att aktivt bevaka och delta i regionala, nationella och internationella arbeten kring digital omställning och bredbandsinfrastruktur. Detta för att tidigt se behov av förändringar och snabbt ta fram nya strategier för investeringar samt aktivt påverka så Kalmar län kan hantera den digitala omställningen då det behövs.

Bredbandsinfrastruktur bör utvecklas tillsammans med det datadrivna samhällets förändringstryck kring infrastruktur, fysisk planering, logistik, kollektivtrafik, pendlingsmönster, besöksnäring, klimatsmart boende, bra mat för framtiden samt hälsofrämjande med digital teknik.

Regionalt utvecklingsansvariga har en koordinerande och stödjande roll i att informera om utvecklingen inom bredbandsinfrastruktur och att ha en dialog med aktörer inom bredbandsmarknaden interregionalt, nationellt och internationellt så befintliga, och om möjligt potentiella, synergier och samhällsekonomiska effekter kan utnyttjas.

Länets bredbandsinfrastruktur behöver även sättas in i ett drifts-, försvars- och beredskapsperspektiv. Med driftsäkerhet avses främst upprätthållande av funktion och tillgänglighet, men även uthållighet vid extraordinära händelser. Betydelsen av att nät fungerar och är tillgängliga blir alltmer kritiskt i takt med en ökad digitalisering. Investeringar av försvars- och beredskapsskäl kan behöva göras. Det kräver samordning av information och planering.

6. Regional samverkan och dialog kring länets bredbandsutveckling mellan regionala aktörer, kommuner, näringsliv, marknadsaktörer och intresseorganisationer

Regionala bredbandsforum behöver breddas och omfatta dialog och samverkan mellan regionala aktörer, kommuner, näringsliv, marknadsaktörer, intresseorganisationer samt högre utbildning.

Syftet är att främja samsyn och hitta konstruktiva lösningar som kan bidra till bättre förutsättningar för innovation, konkurrens, drift och utbyggnad av bredband i Kalmar län.

Behovet av samverkan utgår vi från att användarens behov omfattar mer än vad som ryms inom en intressents gränser och möjligheter samt där användaren såväl tar del av innehåll och bidrar med innehåll. Samtidigt driver en ökande komplexitet till att ”vi kan inte lösa den här komplexa utmaningen själva, för vi äger inte hela lösningen”¹³. Behovet att öka deltagandet i regionala bredbandsforum med icke-offentliga aktörer drivs av den förväntade nyttan av att länet blir mer attraktivt att verka i, ökar investeringsviljan och att vara delaktiga i utvecklingen av bredbandsinfrastrukturen.

Området adresserar även sakernas internet (Internet of Things) samt stora datamängder och öppen data. Andra viktiga sektorer av särskilt intresse inom ramen för regional utveckling där utvecklingen av bredbandsinfrastrukturen behöver samverka i högre utsträckning är bland annat besöksnäring, industri, gröna näringar och tillhörande värdekedjor, transportsystem och kollektivtrafik samt e-hälsa och vård där användaren befinner sig. Det skapar förbättrade förutsättningar för snabbare och högre samhällsnytta och tillväxt.

En organisations, såväl som en regions, förmåga till innovation i en digital tid beror till stor del på förmågan att förädla data till tjänster och produkter som skapar värde. Slutligen fungerar öppna data som råvara för innovation. När öppna data dessutom är standardiserad, skapar det marknader. Sammantaget ger det stora möjligheter till innovation, ökad hållbar tillväxt och nya jobb i alla branscher och samhällssektorer, från transport till hälsa och utbildning. Öppna data är alltså en viktig del av den infrastruktur som krävs i bygget av ett ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbart samhälle¹⁴.

Regional utveckling initierar och ansvarar för regionalt bredbandsforum. Bredbandsforum bör arbeta på ett sätt som möjliggör informella diskussioner och utbyte av information. Forumet bör aktivt arbeta för att visa på goda exempel samt hantera de hinder och möjligheter som utveckling av bredbandsinfrastrukturen som identifieras.

¹³ Blueprint for cities and regions as launch pads for digital transformation, European Commission, 2016

¹⁴ Det datadrivna samhället, Temarapport 2016:1, Digitaliseringskommissionen, 2016

7. Uppmuntra marknadsinvesteringar som möjliggör tillgång till digital kommunikation i hela Kalmar län

Länets bredbandsinfrastruktur byggs upp av olika nät och olika aktörer. Genom kontinuerlig dialog med marknadsaktörer uppmuntra utbyggnad, uppgradering och användning av flera olika nät.

Det krävs också en dialog med marknadsaktörer så Kalmar län är en intressant region att investera i och att delta i olika utvecklingsprojekt. Länet bör initiera och stödja utveckling av testbäddar vilka bygger på samverkan och samhandling mellan olika aktörer och intressenter vilka skapar kommersiella projekt för tester och för utveckling av bredbandsinfrastrukturen. Regionala och kommunala aktörer bör genom öppna och kommersiella samarbeten samla lokala och andra intresserade aktörer för att dela på insatser i olika projekt. I digitala ekosystem är offentliga aktörer en del av lösningen vilka förenklar genomförandet men andra aktörer står, normalt, för teknik, finansiering och kommersiell utveckling. Dessa digitala ekosystem är normalt behovsanpassade.

Det är av särskilt regionalt intresse att arbeta för att utveckla ett horisontellt och plattformsbaserat synsätt på utvecklingen av digital kommunikation kopplat till det datadrivna samhället. Öppna nät även vad gäller mjuk infrastruktur är viktigt för att om möjligt öka valfrihet och konkurrens. Detta för att säkerställa att nät öppnar upp för många applikationer och tillämpningar samt motverkar inlåsnings effekter. Särskilt bör detta omfatta det offentliga investeringar i nät som avser att säkerställa enskilda aktörers eller användningsfall. Offentliga organ behöver stimulera utbyggnad där marknaden inte anser det vara lönsamt att investera samt aktivt arbeta för att inte tränga ut privata investeringar utan bidra med egna insatser för att möjliggöra och stimulera investeringar. Det är av vikt att beakta så egna investeringar inom digitalisering av verksamheter kan vara öppna för ex. näringslivet att kunna samnyttja och växla upp investeringar. Genom att stimulera konkurrensen inom kommunen och hålla isär kommunens egna verksamheter möjliggörs ett leverantörsneutralt synsätt vilket stärker invånares och näringslivets möjligheter att välja. Detta kan innebära att parallell infrastruktur, på olika nivåer i värdekedjan, etableras vilket över tiden kan vara önskvärt.

8. Öppna, resilienta och hållbara nät för digitala tjänster

Bredbandsinfrastrukturen möjliggör att användare och saker kan använda digitala tjänster där de befinner sig samt att kommunicera med andra användare och saker. Det driver på behovet av öppna, resilienta och hållbara nät för att hela kedjan ska fungera så användarupplevelse och nytta kan optimeras. För att inkludera den digitala tjänstens hela kedja breddas omfattningen för bredbandsinfrastruktur till att förutom så kallad passiv digital infrastruktur till exempel fiber till att även omfatta så kallad mjuk digital infrastruktur och aktiva nät. Mjuk digital infrastruktur och aktiva nät omfattar övervägande programvara för att styra datatrafiken till och från användare och inom internet. Samtidigt är det ett område vilket tekniskt och kommersiellt är mer svåröversiktligt och där utvecklingen går fortast.

För Kalmar län gäller att skapa goda förutsättningar för aktörer inom mjuk digital infrastruktur och öppna aktiva nät. Här behöver flera aktörer samverka för att säkerställa tillgång till väl fungerande kommunikationslösningar. Det finns alltid risken att genom långa och omfattande direkta eller indirekta inlåsnings begränsa möjligheterna till en väl fungerande utveckling. Här ska kommunerna och regionala bredbandskoordinatorer aktivt verka för att fler aktörer fortsatt finns och nya etablerar sig i länet. Så användare ska kunna välja mellan flera leverantörer och kvalitet av digital kommunikation. Begreppet öppna nät är delvis vilseledande, eftersom det indikerar att fibernätet är öppet för aktörer att etablera sig, när det i praktiken enbart innebär att nätet enbart för aktörer att etablera sig på kommunikationstjänstenivån. Det förekommer att allmännyttan, bostadsrättsföreningar och nätägare upphandlar ex. kommunikationsleverantör, vilket i praktiken innebär en exklusivitet, även om det från teknisk synvinkel inte behövs. Det kan även vara att nätägare även agerar kommunikationsleverantör vilket innebär en vertikal integration av värdekedjan.

Separation av funktioner från den fysiska passiva infrastrukturen till mjukvarubaserad funktioner i nätet så kallade virtuella nät skapar nya förutsättningar och möjligheter att snabbare utveckla bättre användningsanpassade kommunikationslösningar samt bättre hantering av digital kommunikation för bland annat välfärds- och samhällstjänster. Här behöver kundens valmöjligheter till digital kommunikation stärkas och där nätneutral internetaccess är vägledande för en demokratisk och jämställd utveckling av digital infrastruktur. Genom att tillämpa en konsumtionsdriven värdekedja skapas förutsättningar för ökad konkurrens, ökad valfrihet samt lägre inträdeströsklar för nya aktörer i värdekedjan. Det motverkar även vertikal integration och inlåsnings effekter. Genom utvecklingen för det datadrivna samhället ställs nya krav på näten vilket förändrar arkitekturen av näten. För att hantera behov av låg fördröjning, högre kapacitet i näten, säkerhet, tillgänglighet och optimera transporter av data sker förflyttningar av så kallade molntjänster närmare användaren. Denna efterfrågan driver på investeringar i främst mjukvarubaserade virtuella lösningar, men även behov av fysisk infrastruktur och installationer närmare där användaren befinner sig. Parallellt ökar betydelsen av säker digital kommunikation i näten vilket i första hand hanteras genom utveckling av blockkedjeteknologi samt olika krypteringstekniker. Det är därför intressant och viktigt att öka kunskapen och se till möjligheterna att länet tidigt får tillgång till nya funktioner i näten samt att näten utvecklas till att vara tillgängliga för olika applikationer, användare och kunder.

Detta främjar innovation inom främst näringslivet men även för offentlig verksamhet och invånare. Särskilt bör detta omfatta det offentliga investeringar i nät som avser att säkerställa enskilda aktörers eller användningsfall möjliggörs ett leverantörsneutralt synsätt vilket stärker invånares och näringslivets möjligheter att välja. Tillgång till ett öppet utbud av digitala tjänster och kvalitetssäkrade nät kan vara lika betydelsefullt som tillgång till mycket snabbt bredband.

9. Kvalitetssäkrade öppna, resilienta och hållbara nät med säkerhet och tillgänglighet som är samhällsekonomiskt hållbart

Under tiden fram till år 2025 kommer mycket fokus fortsatt att vara på utbyggnad av fysiskt nät. Samtidigt är idag mer än 60 procent av länets hushåll och arbetsplatser anslutna och befinner sig nu i användningsfas. Ur ett regionalt perspektiv behövs beredskap för att det kan finnas brister i delar av näten eller att olika delar av nätet fungerar mindre väl tillsammans samt att det sker förändringar i näten av såväl teknisk funktion och att nätägares intressen förändras. Insatser behövs för att fastställa kvaliteten i olika delar av nätet och därigenom ge förutsättningar för samhällsnyttiga digitala tjänster att vidareutvecklas i näten. Här ska regionala aktörer samverka med kommunerna om en kvalitetsanalys av näten. Analysen kan resultera i ett förbättringsprojekt fristående från marknadens aktörer. En annan aspekt är att näten ska få en sådan klass- och kvalitetsstämpel att framtida strukturomvandling på marknaden blir möjlig. Kvalitetssäkrade nät kan drivas rationellt och konkurrensutsatt vilket borgar för driftsäkerhet och låga driftkostnader baserad på en samhällsekonomisk riskhantering. Detta motiverar att regionen skapar handlingsutrymme för att kunna säkerställa en utbyggd och robust bredbandsinfrastruktur för överskådlig tid.

Riskhantering medför en avvägning om värdet av insatser för att hantera riskerna jämfört med sannolikheten för att det inträffar vilket driver arbetet för att skapa en grundläggande driftsäkerhetsnivå för befintliga nät och utveckla kvalitet i nya nät. Med driftsäkerhet avses främst upprätthållande av funktion och tillgänglighet, men även uthållighet vid extraordinära händelser. Utgångspunkt är att ökande krav på robusthet och säkerhet i första hand ska tillgodoses av marknadens aktörer. Vidare ska PTS föreskrifter om krav på driftsäkerhet¹⁵ säkerställa att marknadens aktörer bedriver ett långsiktigt och kontinuerligt driftsäkerhetsarbete. Det är av vikt att marknadsaktörerna aktivt verkar för en höjd kvalitetsnivå, bland annat vad avser nätsäkerhet och formulerar miniminivåer för specifika funktioner som motsvarar kraven på säkerhet och robusthet för samhällsviktiga digitala tjänster samt att ha stöd för IPv6. Vår gemensamma infrastruktur behöver inkludera den data, de standarder och de processer som hjälper oss att digitalisera för ett hållbart samhälle. I lagen om elektronisk kommunikation (LEK)¹⁶ finns bestämmelser om driftsäkerhet som gäller för alla som tillhandahåller elektroniska kommunikationsnät eller -tjänster. Syftet med bestämmelsen är att bidra till effektiva elektroniska kommunikationer samt att skapa en grundläggande driftsäkerhetsnivå för dessa.

Smarta hållbara energiförsörjningssystem är en viktig del av bredbandsinfrastrukturen. Dels kommer energianvändningen kopplad till utrustningen öka och energianvändningen för nätutrustning och användarutrustning är viktig att beakta. Dels ligger intresset i att skapa lokala användarnära lösningar för kraftförsörjning. För att minska beroende av elnätens funktion öppnar utvecklingen inom förnybar decentraliserat genererad energi (ex. solceller) möjligheter att kraftigt förstärka funktion och tillgänglighet. I kombination med utveckling av batterier och laddningsbara batterier höjs motståndskraften mot driftavbrott. Batterier kommer även spela en avgörande roll för det datadrivna samhället och "Internet of Things". Det blir även allt viktigare att beakta de utmaningar kring säkerheten i nätet som utgörs av länets alla miljoner uppkopplade sensorer och annan användarutrustning som kommer att utgöra en viktig och även känslig del av nätet. Digital kommunikation börjar och slutar i uppkopplade sensorer och andra användarutrustningar som bör vara hela och uppdaterade. Detta gäller även operativsystem som också utgör en viktig funktion och del av säkerhetsutmaningen för bredbandsinfrastrukturen.

¹⁵ Föreskrifter om krav på driftsäkerhet, PTSFS 2015:2, Post- och telestyrelsen, 2015

¹⁶ Lag om elektronisk kommunikation (2003:389), 5 kap 6 b§

10. Bredbandsinfrastruktur bör integreras i en utvecklad samhällsplaneringsprocess, som möjliggör omställning för ett datadrivet hållbart samhälle.

Bredbandsinfrastrukturen bör vara en central fråga hos berörda offentliga aktörer på statlig, regional och kommunal nivå. Enligt den nationella bredbandsstrategin¹⁷ ska det långsiktiga behovet av bredbandsinfrastruktur ingå som en del i kommunernas utvecklings- och planeringsarbete samt i det regionala tillväxtarbetet och att bredbandsinfrastruktur bör integreras i samhällsplaneringsprocesser och även i olika roller.

I plan- och bygglagen¹⁸ har elektroniska kommunikationer förts in som ett allmänt intresse sedan 2011. Det innebär att elektroniska kommunikationer ingår i den grundläggande infrastrukturen för bebyggelse i likhet med bland annat vatten och avlopp samtidigt som utbyggnaden av bredbandsinfrastruktur ska ske på marknadsmässiga grunder.

Vid offentlig fysisk planering och investeringar bör därför en utvärdering göras hur olika nät kan användas för att bäst säkerställa digitala tjänsters krav och samtidigt värdera att kapacitet och tillgänglighet inom olika tekniker bäst används. Det blir viktigt att initiera en genomlysning av översiktsplaner med utgångspunkt i ett hållbart datadrivet samhälle och hur kommunen i den fysiska planeringen avser att ta hänsyn till och samordna översiktsplanen med relevanta nationella och regionala mål, planer och program av betydelse för en hållbar utveckling.

Utgångspunkten för bredbandsstrategin är att aktiviteter och resultat bör integreras i en utvecklad samhällsplaneringsprocess och inte fortsatt vara en ”särskild” bredbandsfråga.

Region Kalmar län

Regionalt utvecklingsansvariga bör aktivt driva arbetet för att hantera utvecklingen inom digital kommunikation, digitalisering och digital omställning kopplat till den regionala utvecklingsstrategin¹⁹. Särskilt bör det datadrivna samhällets påverkan och förändringstryck kring infrastruktur, fysisk planering, logistik, kollektivtrafik, pendlingsmönster, besöksnäring, klimatsmart boende, bra mat för framtiden samt hälsofrämjande med hjälp av digital teknik.

Region Kalmar län intar en koordinerande och stödjande roll som säkerställer information om utvecklingen inom bredbandsinfrastruktur och att dialog förs med aktörer inom bredbandsmarknaden i Kalmar län så befintliga, och om möjligt potentiella, synergier samt positiva samhällsekonomiska effekter kan utnyttjas. Detta kan göras genom löpande dialog om och analyser av vilka åtgärder som underlättar för aktörer att verka på marknaden och identifiera områden och hinder som finns för aktörer att genomföra sina planer. Region Kalmar län prioriterar insatser inom följande områden och med följande inriktning för att möjliggöra digital kommunikation i hela Kalmar län:

Samordning och samverkan

För Kalmar län utgår vi ifrån vårt nuläge och konstaterar att det är stora skillnader i kommunernas sätt att arbeta med bredbandsutveckling och hur långt utbyggnaden nått. Det kommer därför inte finnas ett rätt sätt i nuvarande eller kommande frågor. Vi behöver blanda regionala, mellankommunala och lokala lösningar när vi arbetar för att nå målen i bredbandsstrategin. Det bör innebära att samverkan och även samhandling kommer vara behovsanpassat och tillsammans med aktörer och intressenter byggs baserat på intresse och behov.

¹⁷ Sverige helt uppkopplat 2025 (N2016/08008/D)

¹⁸ Plan- och bygglag (2010:900), 8 kap § 10

¹⁹ Klimat att växa i, Regionalutvecklingsstrategi för Kalmar län, 2018

Region Kalmar län initierar och ansvarar för regionala bredbandsforum. Syftet är att främja samverkan, hitta konstruktiva lösningar som bidrar till åtgärder som stärker förutsättningarna för utveckling och bidra till att förslag genomförs samt bidra till att öka kunskapen och medvetenheten om bredbandsinfrastrukturens betydelse på lokal och regional nivå för att målen som anges i regional och nationell bredbandsstrategi. Bredbandsforum bör arbeta på ett sätt som möjliggör informella diskussioner och utbyte av information. Forumet bör aktivt arbeta för att visa på goda exempel samt hantera de hinder och möjligheter som utveckling av bredbandsinfrastrukturen som identifieras. Detta gör vi tillsammans bland annat genom:

- Att jobba med information och utbildningsinsatser
- Att föra en dialog med invånare och näringslivet i Kalmar län, myndigheter och intresseorganisationer
- Att få ökad kunskap om intressenters aktiviteter och skapa möjligheter för synergieffekter
- Att jobba med att skapa praxis inom arbetet med bredbandsinfrastruktur i Kalmar län

Region Kalmar län ansvarar för att upprätthålla funktionen för regional bredbandskoordinator²⁰.

Regionala ekonomiska möjligheter, investeringar, och finansiering

Högre investeringsnivå och snabbare investeringstakt behövs för att möjliggöra digital kommunikation till nytta för invånare, näringsliv och samhälle. Vi kan inte göra allt själva. De kommersiella krafterna är en förutsättning och drivkraft, kunnande, profession och investeringsvilja välkomnas. Vi konstaterar att Region Kalmar län inte har de ekonomiska möjligheterna att genomföra de investeringar som behövs på egen hand. Regionens investeringar bör i första hand läggas på att hantera den digitala omställningens effekter för Kalmar län, vilket driver efterfrågan för digital kommunikation och i andra hand på att stimulera och initiera utbyggnad och utveckling av digital kommunikation.

Det innebär en fortsatt marknadsstyrd utveckling kompletterad med offentliga insatser. Investeringar kan förordas då det ger en större utväxling på satsat kapital, för att undvika flera bidragssystem samt att bidrag kan vara kostnadsdrivande. I de flesta fall kan detta lösas genom att konkurrensutsättning sker inför olika insatser, exempelvis genom upphandling. Med upphandling följer en möjlighet att ställa krav. Strävan är en marknad i harmoni med samhällets behov av tillräckligt täckande robust infrastruktur för att kunna tillgodose samhällsservice och hållbar tillväxt.

Regionala investeringar kan enbart ske där behov finns och där inte aktörer finner det intressant att agera på enbart kommersiella grunder. Analys och avvägande om var det geografiskt kan vara aktuellt att investera måste ske i tät dialog med kommuner och marknadsaktörer samt med förutsägbarhet för aktörer, samtidigt som det blir enklare att förebygga en fragmenterad utbyggnad när det är möjligt att ta ett helhetsgrepp om de områden som bedöms vara i behov av regionala insatser. För att dra nytta av konkurrensen mellan marknadsaktörer är det nödvändigt att fundera vidare på hur projektområden ska avgränsas vid en konkurrensutsättning. Bedömning och avvägning kommer göras utifrån förutsättningar för konkurrens, teknik, robusthet och samhällsekonomiska intressen i förhållande till den ekonomiska och tekniska livslängden.

För att dra nytta av konkurrensen mellan marknadsaktörer är det nödvändigt att fundera vidare på hur projektområden ska avgränsas vid en konkurrensutsättning. Mindre projekt ökar möjligheterna för mindre aktörer att delta. Projekt kan också vara nödvändiga för att åstadkomma en förtätning, kapacitetsförbättring eller nätsäkerhetsförbättring, av redan utbyggda områden. Samtidigt kan möjligheterna till kostnadseffektiv utbyggnad öka med stora projekt som på grund av skalfördelar kan inkludera fler bredbandsanslutningar²¹.

²⁰ N2015/4466/ITP, Regeringskansliet, 2015

²¹ Framtida stödinsatser på bredbandsområdet, Dnr: 17-6893, PTS, 2017

Regionala investeringar görs under förutsättning att den regionala aktören äger hela eller del av nätet, vilket efter en avtalad period kan säljas eller hyras ut. Vidare ska ett avtal skrivas som ger annan avtalspart ansvar för all projektering, utbyggnation, drift och underhåll. Ytterligare krav på avtalsvillkor finns för att säkerställa ett framtida samhällseffektivt nyttjande av nätet.

Inom den passiva bredbandsinfrastrukturen finns dels höga initiala investeringar, potential för att säkerställa samhällsekonomiska förutsättningar för digitalisering, potential att främja öppna nät samt starka incitament för samordning och synergier inom offentlig fysisk samhällsplanering. Detta motiverar att regionen skapar handlingsutrymme för att kunna säkerställa en utbyggd och robust bredbandsinfrastruktur för överskådlig tid.

Genom kunskap om investeringar och investeringsbehov finns bättre förutsättningar att utveckla och arbeta mer med samhällsekonomiska kalkyler vilka utgår från tillgång till och användning av digital kommunikation. Detta område är även en aktivitet inom den nationella bredbandsstrategin²². Det är även av stor vikt att identifiera och aktivt följa utvecklingen av hur det datadrivna samhället ger förutsättningar för och möjligheter till nya prioriteringar och investeringsfördelning inom ex. infrastruktur, kultur, arbetsmarknad, kollektivtrafik, sjukvård med mera.

Kommun

Kommuner har flera roller vid utveckling av bredbandsinfrastruktur. Kommunen ansvarar bland annat för samhällsplanering, mark- och grävtillstånd, allmännyttan, kommunal förvaltning och verksamhet samt i förekommande fall som ägare till stadsnät. Dessa roller bör hållas åtskilda inom den kommunala organisationen så att öppenhet och neutralitet får leda utvecklingen. Samtidigt har flera kommuner bolagiserat bredbandsverksamheten eller upphandlat privata aktörer med risk för att ha lämnat ifrån sig såväl ansvar, kunskap och informationstillgång. Dessa aktörer på bredbandsmarknaden har egenintresse i strategiska vägval som kommunen löpande bör ta ställning till²³. Detta ställer högre krav på kommunledningen. Kommunen har över tiden sannolikt inte de ekonomiska möjligheterna att löpande genomföra de investeringar som behövs för att möjliggöra digital kommunikation. Kommunens egna investeringar bör i första hand läggas på digitalisering av kommunens kärnverksamheter och i andra hand på att stimulera och initiera utbyggnad och utveckling av digital kommunikation. Därmed får marknadens aktörer en viktigare roll i utvecklingen av kommunens infrastruktur för digital kommunikation. Det är därför viktigt att kommunens kontaktyta/bredbandssamordnare ges tid och mandat samt finns i den kommunala förvaltningen²⁴ och ges förutsättningar att agera över flera delar av den kommunala organisationen samt om möjligt rapportera direkt till kommunchefen som är nyckelpersonen för kommunens digitalisering²⁵.

Oftast påverkar utbyggnad och utveckling digital kommunikation processer i flera av kommunens verksamhetsområden. Ambitionen bör vara att kommunen, oavsett vem som bygger eller äger nät för digital kommunikation, bör prioritera och hantera denna infrastruktur som samhällsviktig.

För att effektiva stödja ett strategiskt förhållningsätt bör hänsyn tas till digital kommunikation inom bland annat följande:

- Infrastruktur för digital kommunikation bör vara inkluderad i översiktsplaner och detaljplaner
- Infrastruktur för digital kommunikation ska vara inkluderad i bygglov och följa plan- och bygglagen²⁶

²² Sverige helt uppkopplat 2025, N2016/08008/D, Regeringskansliet, 2016

²³ Kommuners roller och ett undantag från den kommunala lokaliseringsprincipen, PTS-ER-2018:20, PTS, 2018

²⁴ Vägledning till landsbygdens bredbandsutbyggnad, 11-11787, Bredbandsforum, 2018

²⁵ Digitalisering av det offentliga Sverige, Finansdepartementet, 2017

²⁶ Plan- och bygglag (2010:900), 8 kap § 10

- Genom att aktivt och tidigt i planprocesser stödja att den trådlösa inomhustäckningen i nya och befintliga byggnader beaktas
- Ägardirektiv till bolag med kommunalt ägande ska tydliggöra och styra hur bolagen bör bidra till att kommunens mål för digital kommunikation uppnås
- Kommunen bör ha transparenta och tydliga villkor och prissättning för t ex marktillträde och anläggningar för inplacering
- Kommunen bör vara tillmötesgående med att bevilja tillstånd för att anlägga infrastruktur för digital kommunikation
- Samverka med andra kommuner kring frågor som berör infrastruktur för digital kommunikation
- Kommunen bör aktivt agera i enlighet med de principer och skyldigheter som följer av utbyggnadslagen och underlätta en kostnadseffektiv utbyggnad och förvaltning av ledningsnät
- Kommunen bör tillämpa en tillträdespolicy som beskriver förutsättningar och villkor för inplacering av ex. basstationer och annan aktiv nätutrustning, samt för insatser som underlättar färdigställande av dessa installationer

Kommunen bör aktivt arbeta för att inte tränga ut privata investeringar utan bidra med egna insatser för att möjliggöra och stimulera investeringar. Genom att stimulera konkurrensen inom kommunen och hålla isär kommunens egna verksamheter möjliggörs ett leverantörsneutralt synsätt, vilket stärker invånares och näringslivets möjligheter att välja. Detta synsätt kan även innebära att parallell infrastruktur, på olika nivåer i värdekedjan, etableras, vilket över tiden kan vara önskvärt. Kommunen bör också behöva vara behjälplig i att föra dialog med marknadens alla aktörer i syfte att möjliggöra digital kommunikation.

Länsstyrelsen

Länsstyrelsen ansvarar bland annat för hanteringen av bredbandsstöd inom ramen för landsbygdsprogrammet. För att detta ska ge stor utväxling och användas så effektivt som möjligt är det av stor vikt att länsstyrelsen, Region Kalmar län och kommunerna koordinerar sitt arbete och för en dialog kring stödet. Länsstyrelsen ansvarar även för att minska sårbarheten, riskhantering och säkerhet för samhället samt är en viktig del av tillståndshanteringen vid utbyggnad av bredbandsinfrastruktur.

Marknadsaktörer och leverantörer

Att möjliggöra digital kommunikation i Kalmar län baseras på marknadsdriven utbyggnad och utveckling. Det innebär att investeringar i nät för digital kommunikation drivs av marknadsaktörer och i förekommande fall kompletterad med offentliga insatser. En bättre dialog mellan privata och offentliga aktörer behövs, dels för att minska transaktionskostnaderna för bredbandsutbyggnaden, dels för ökad förståelse för var gränsen går för kommersiella förutsättningar samt att undvika begränsningar av en infrastrukturbaserad konkurrens. Dialogen bör ske på egna initiativ och via forum som funktionen för regional bredbandskoordinering samordnar²⁷.

Aktörer på marknaden omfattar privatägda och föreningsorganiserade marknadsaktörer såväl som offentligt ägda aktörer ex kommunala nätverksamheter samt statliga myndigheter och bolag vilka erbjuder bredbandsinfrastruktur för digital kommunikation till kunder.

Utgångspunkten är att ökande krav på robusthet och säkerhet i första hand ska tillgodoses av marknadens aktörer. Vidare ska PTS föreskrifter om krav på driftsäkerhet²⁸ säkerställa att marknadens

²⁷ N2015/4466/ITP, Regeringskansliet, 2015

²⁸ Föreskrifter om krav på driftsäkerhet, PTSFS 2015:2, Post- och telestyrelsen, 2015

aktörer bedriver ett långsiktigt och kontinuerligt driftsäkerhetsarbete. Det är av vikt att marknadsaktörerna aktivt verkar för en höjd kvalitetsnivå, bland annat vad avser nätsäkerhet samt formulerar miniminivåer för specifika funktioner som motsvarar kraven på säkerhet och robusthet för samhällsviktiga digitala tjänster samt att har stöd för IPv6.

Markägare och andra infrastrukturintressenter

Väl fungerande processer och tydliga förutsättningar för tillgång till mark för kanalisation, master och byggnader med mera är mycket viktiga framgångsfaktorer för en effektivt utbyggd bredbandsinfrastruktur. En stor utbyggnad av kanalisation kommer göras i eller i anslutning till vägområdet. Det ställer krav på såväl snabb hantering av tillstånd som en bättre dialog vid planering och projektering samt över tid prioriteringar av insatser i vägnätet kopplat till behov av digital kommunikation längs vägar. Genomgående är tydlighet för markavtal och hantering av återställning områden där en förbättringar kan göras till nytta för såväl markägare som bredbandsbyggare. Planering och genomförande av samförläggning av kanalisation ger positiva effekter på utbyggnaden.

Användare, invånare och företag

Det är viktigt att konsumenter och företag investerar i bredbandsanslutningar och uppkoppling med tillräcklig kapacitet för att kunna ta del av digitaliseringens fördelar. Näringslivet bör aktivt driva på den digitala omställningen och lyfta sina behov för ökad efterfrågan på digital kommunikation. Faktisk anslutning och uppkoppling förutsätter individens efterfrågan samt ekonomisk möjlighet, vilja och intresse att investera²⁹. Den bredbandsuppkoppling som krävs i en viss situation kan vara fast eller trådlös. En förändrad arbetsmarknad ställer nya krav på mobilitet och tillgång till bredband. Vi väljer själva om vi vill dra nytta av de möjligheter som nu finns att bygga ett samhälle som är hållbart ekonomiskt, miljömässigt och socialt³⁰.

²⁹ Sverige helt uppkopplat 2025, N2016/08008/D, Regeringskansliet, 2016

³⁰ Temarapport 2016:1 från digitaliseringskommissionen (N2012:04), Digitaliseringskommissionen, 2016

Genomförande

Förvaltning, uppföljning och utvärdering av strategin

Region Kalmar län ansvarar för regional uppföljning och uppdatering av den regionala bredbandsstrategin.

Måluppfyllelse

- Utvärderingen ska visa på status för måluppfyllnad för mål och insatsområden i handlingsplanen.
- Utvärderingen ska visa om delar av strategin behöver utvecklas eller inte längre är relevanta.
- Marknadsanalyser ska visa på måluppfyllelse för användning och tillgång till digital kommunikation i Kalmar län

Handlingsplan

I denna uppdaterade bredbandsstrategi inkluderas en handlingsplan. Då strategin beskriver viktiga områden och mål ska handlingsplanen prioritera aktiviteter för att stödja strategin och nå målen. För att handlingsplanen ska vara relevant bör den utvärderas, nya aktiviteter planeras och därmed uppdateras och en uppdaterad handlingsplan fastställas årligen. Handlingsplanen ska ses i ljuset av att:

- riktlinjer och vägledning för utveckling av bredbandsinfrastruktur i huvudsak planeras för och genomförs på nationell nivå
- den faktiska utbyggnaden och utvecklingen av bredbandsinfrastruktur är marknadsdriven i linje med den nationella bredbandsstrategin
- ansvarig har uppdraget att se till att arbetet med respektive insats fortsätter, d.v.s. att initiera och samordna fortsatt samarbete. Det betyder inte att denna organisation ansvarar för att insatsen verkligen genomförs. Detta eftersom flera av de prioriterade insatserna kräver samarbete och gemensamma överenskommelser och ofta också separata formella beslut av, de för varje konkret insats, direkt berörda aktörer och intressenter.

Handlingsplan för 2019 – 2020 (se även bilaga 2)

Regionalt prioriterade insatsområde	När	Ansvarig
Utveckla en regional investeringsmodell för utveckling av bredbandsinfrastruktur	2019	Region Kalmar län
Utveckla trådlös täckning och mäta upplevd digital kommunikation.	2019 – 2020	Region Kalmar län
Initiera testbäddar för öppna nät och data i Kalmar län	2019 – 2020	Region Kalmar län
Forum för att utveckla bredbandsinfrastrukturen i Kalmar län.	2019 – 2020	Region Kalmar län

Förbättra hanteringen av bredbandsinfrastruktur i samhällsplaneringsprocesser.	2019 – 2020	Region Kalmar län, Länsstyrelsen
Utveckla regionalt sekretariat för bredbandsinfrastruktur Kalmar län.	2019 – 2020	Region Kalmar län

Marknadsanalys och investeringsbehov

Att följa användning och tillgång till digital kommunikation samt att utveckla marknadsanalyser är ett löpande arbete och som ska rapporteras årligen genom en uppdaterad marknadsanalys. Ökad kunskap om marknadsanalyser och investeringsbehov samt måluppfyllnad ger förutsättningar för bättre underbyggda beslut och prioriteringar.

Bilaga 1 – Utdrag ur regional utvecklingsstrategi för Kalmar län

Digital omställning

Den digitala omställningen är en stark samhällsförändrande kraft som på mindre än trettio år förändrat människans förutsättningar och beteenden radikalt. Därför talar vi numera inte längre om att digitalisera befintliga företeelser – den digitala omställningen påverkar alla områden i samhället. Vi ska dra nytta av den digitala omställningen för att vitalisera och stärka Kalmar län. Alla i länet ska ha möjlighet att använda digitala samhällstjänster, för att skapa nya värden och motverka digitalt utanförskap. Detta förutsätter en stark digital infrastruktur och kompetenshöjande aktiviteter. IT-sektorn är i sig en av de snabbast växande näringarna men är inte den enda effekten av teknikutvecklingen. Traditionella affärsmodeller utmanas samtidigt som omställningen ger stora möjligheter till effektivisering och utveckling av nya tjänster, produkter och affärsmodeller. Också offentliga aktörer behöver utveckla sina verksamheter och omvärdera sina roller. Genom e-tjänster och effektivare processer kan dialogen mellan medborgare och offentlig sektor stärkas. Genom ökad insyn och större delaktighet kan tilliten till demokratin öka. Vi vet också att det digitala samhället kan innebära nya risker och sårbarheter och måste därför ständigt tillämpa ett säkerhets- och integritetsperspektiv. Tekniken skapar nya möjligheter att kommunicera och minskar därigenom avstånden mellan människor. Samtidigt blir det möjligt att välja och välja bort information, vilket kan leda till ett ökat avstånd mellan människor. Om människor i ett samhälle inte delar en grundläggande världsbild och människor med olika åsikter inte möts riskerar polariseringen mellan människor och grupper i samhället att öka.

Planera för en trygg och tillgänglig digital och fysisk miljö

Att mötas och finnas i ett sammanhang och i olika sociala nätverk är viktigt för välbefinnandet. Det är därför väsentligt att etablera mötesplatser som bidrar till att öppna upp för deltagande, delaktighet och tillgänglighet. Här är deltagande i olika sociala nätverk en viktig del. Genom den digitala utvecklingen har tillgången till delar av samhällets service aldrig varit så god som i dag, men insatser krävs för att säkra utbyggnaden av digital infrastruktur och stärka den digitala delaktigheten i takt med att allt fler samhällstjänster digitaliseras. Vi ska öka förutsättningarna och möjligheterna för alla invånare att ta ett aktivt samhälls- och demokratiansvar genom att planera för trygga och tillgängliga fysiska och digitala miljöer, såväl i stadsmiljö som på landsbygden. Föreningslivet utgör en viktig arena för samhällsengagemang och en mötesplats där människor med olika bakgrund samlas kring gemensamma intressen. Det kan även bidra med kunskap och förbättringar hos offentlig verksamhet genom att synliggöra otillfredsställda behov hos olika målgrupper.

Utveckla stöd till unga att kunna ta tillvara de möjligheter som internationalisering och digitalisering erbjuder

Möjligheterna för internationella samarbeten, utbyten och kontakter riktade till barn och unga ska öka. Samtidigt som vi i Kalmar län kan bidra med mycket till andra länder har vi också mycket att lära av andra. Det finns åtskilligt att vinna på att i unga år möta andra kulturer och konfronteras med andra sätt att tänka. Här är digitaliseringen ett verktyg och något som vi ska ta tillvara på och utveckla.

Nyttja krafterna i den digitala ekonomin och den digitala utvecklingen

I Kalmar län ska företag ha kunskapen och förmågan att kunna dra nytta av digitaliseringens och den digitala ekonomins möjligheter. Här ska finnas en god kunskap om hur till exempel digital teknik kan

användas för att skapa förutsättningar för fler affärer, expansion och förbättrad lönsamhet. Därigenom förbättrar vi näringslivets konkurrenskraft. Kreativa mötesplatser i både fysisk och digital miljö, där universitet, näringslivet, offentlig sektor och civilsamhället kan mötas, ska ge förutsättningar för samverkan och samhandling.

Bilaga 2 – Utdrag ur Digital agenda för Kalmar län 2019-2020

4. Infrastruktur

Mål 4.1 – Öka tillgången till bredband för människor och saker.

Insats 4.1.1 – Ta fram en regional investeringsmodell för utveckling av bredbandsinfrastruktur i Kalmar län.

Insats 4.1.2 – Utveckla trådlös täckning och mäta upplevd digital kommunikation.

Mål 4.2 – Utveckla områden där bredbandsinfrastruktur möjliggör utveckling av ett datadrivet hållbart samhälle.

Insats 4.2.1 – Initiera testbäddar för öppna nät.

Mål 4.3 – Stärka bredbandsinfrastrukturen i samhällsutvecklingsprocessen.

Insats 4.3.1 – Inrätta forum för att utveckla länets bredbandsinfrastruktur.

Insats 4.3.2 – Inkludera bredbandsinfrastruktur i samhällsplaneringen.

Insats 4.3.3 – Utveckla ett sekretariat/kansli för bredbandsinfrastruktur i Kalmar län.

Bakgrund

Detta avsnitt har tydliga kopplingar till den nationella digitaliseringsstrategins mål om digital infrastruktur.

Tillgång till bredbandsinfrastruktur ger ökade möjligheter att ta del av samhällets tjänster och utbud och att driva företag. Området kan också kopplas till målet i Agenda 2030 som handlar om att bygga motståndskraftig infrastruktur, verka för en inkluderande och hållbar industrialisering och främja innovation.

Skiftet från teknikorientering (IT och fiber) och stöd för utbyggnad till samhällspåverkan och planering har börjat men behöver påskyndas. Det är viktigt att flytta fokus från kostnaden att bygga ut och utveckla näten till nytta och användandet av de tjänster som bredbandsinfrastrukturen möjliggör och den samhällsnytta som kan skapas.

I Kalmar län har över 70 procent av hushållen möjlighet att ansluta sig till bredband med minst 100 Mbit/s. Det är sedan 4 av 5 hushåll som verkligen ansluter sig. När man tittar närmare på landsbygden har dock enbart 15 procent möjlighet att ansluta sig. Parallellt sker sedan 2016 en nedstängning av det befintliga kopparnätet vilket tar bort bredbandslösningar som ADSL och VDSL. Denna utveckling sker först på landsbygden. De mobila näten byggs ut och uppdateras löpande vilket ger bättre täckning, nya funktioner och bättre kapacitet. Kalmar län har i det närmaste full geografisk täckning utomhus för bandbredd upp till 10 Mbit/s. När det däremot gäller kapaciteten, bandbredd upp till 30 Mbit/s samt inomhustäckning, ser verkligheten annorlunda ut. Täckningen för andra trådlösa publika nät är mycket begränsad i Kalmar län.

Utmaningar och möjligheter

Den mängd data som skapas, samlas in och analyseras ökar snabbt och volymen fördubblas var tredje år. Det förutsätter en ständig utveckling av resilient och hållbar bredbandsinfrastruktur, dvs. ett system som snabbt återgå till normal funktion efter att störningar har avhjälpats. I områden där människor och uppkopplade saker normalt befinner sig, bör det vara möjligt att använda digitala

tjänster via trådlös eller fast uppkoppling. Realtidsanvändning ställer även krav på låg fördröjning och trafikprioritering för olika applikationer.

Såväl individer, företag som offentlig sektor genererar data. Bredbandsinfrastruktur finns inbyggd och utvecklas ständigt i hemmet, fastigheter, tekniska försörjningssystem, transportsystem, industriella processer, både i stadsmiljöer och för landsbygden. En stor mängd data kommer också från sensorer i till exempel trafikmiljöer eller industriell produktion. När data görs tillgänglig kan den användas till att effektivisera och förbättra produktions- och logistikprocesser, men också konsumtionsmönster.

Inriktningen är att utbyggnad av heterogena fiberbaserade nät ska vara grunden för bredbandsinfrastrukturen i Kalmar län. Oavsett om uppkoppling eller anslutning sker via trådlösa nät är fibertäckning avgörande för de stora mängder data som ska transporteras. Det är därför prioriterat att fiberbaserade nät byggs på landsbygden och kustnära. Här finns var tionde hushåll och nära ett av tre arbetsställen i länet. För att möta kraven på hög hastighet, stor kapacitet, liten fördröjning, ständig uppkoppling och tillgänglighet behövs en samverkande bredbandsinfrastruktur med trådlösa och mobila nät. Genom dialog med marknadens aktörer ska vi driva på och uppmuntra utbyggnad, uppgradering och användning av flera olika nät.

Inom bredbandsinfrastrukturen bör regionens aktörer inom flera områden agera samlat för att få en större tyngd samt för att kunna samordna kompetenser. Bredbandsinfrastrukturen bör vara en central fråga hos berörda offentliga aktörer på statlig, regional och kommunal nivå. Vid offentlig fysisk planering och investeringar bör en utvärdering göras över hur olika nät kan användas för att bäst säkerställa digitala tjänsters krav.

Mål och prioriterade insatser

Sedan den ursprungliga regionala digitala agendan arbetades fram har frågan om utvecklingen av bredbandsinfrastruktur breddats. Från förutsättningar för utbyggnad av fiber och mobilnätens täckning till ett bredare perspektiv. Bredbandsinfrastrukturen utvecklas kontinuerligt och ett allt mer digitalt samhälle förutsätter inte bara täckning och utbyggnad utan även kontinuerligt utveckling av tillgänglighet, kapacitet och säkerhet. Därför har temaområdet infrastruktur valt att bredda målen för att bättre motsvara utvecklingen i det digitala samhället.

Insatserna i handlingsplanen är av karaktären initiera och samordna. Separata formella beslut samt resurssäkring för konkreta insatser och aktiviteter sker tillsammans med de involverade aktörerna i en senare fas.

4.1 Öka tillgången till bredband för människor och saker

4.1.1. Regional investeringsmodell för utveckling av bredbandsinfrastruktur i Kalmar län.

Kalmar län har som mål att alla hushåll och företag år 2020 ska ha tillgång till minst 100 Mbit/s. Det kan bli svårt att nå detta mål genom enbart marknadsdrivna lösningar och investeringar. Regionförbundet har tidigare beslutat att under 2018 ta fram ett förslag till regional investeringsmodell för att vi ska nå uppsatta mål. Under 2017 genomfördes en kartläggning av återstående investeringsbehov, vilken ger underlag till investeringsmodellen.

Ansvar: Region Kalmar län och kommunerna.

Tidplan: Förslag till modell 2019.

Resursbehov: Inom befintliga ramar, samt cirka 0,3 MSEK för externa tjänster.

4.1.2. Utveckla trådlös täckning och mäta upplevd digital kommunikation

Användandet av data ökar med cirka 35 procent per år. Det blir allt viktigare att användaren kan använda tjänster och applikationer när och där behovet finns. För att bättre arbeta med ständiga

förbättringar och i samverkan med marknadens aktörer behövs nya sätt att följa utvecklingen. Detta kan till exempel ske genom att i större utsträckning engagera användare kring mätningar. Mätningar kan till exempel handla om tillgång till 100 Mbit/s, mobiltäckning, användarens upplevelse av digital kommunikation samt kartläggning av utbyggnadsprojekt.

Ansvar: Region Kalmar län, regional utvecklingsförvaltning.

Tidplan: 2019 – 2020.

Resursbehov: Del i nytt sekretariat, se åtgärd 4.3.3.

4.2. Utveckla områden där bredbandsinfrastruktur möjliggör utveckling av ett datadrivet hållbart samhälle

4.2.1. Initiera testbäddar öppna nät

Vi bör skapa en modell för hur Kalmar län kan etablera testbäddar för nätteknik och digitala tjänster. Dessa kan gärna vara riktade för landsbygd och/eller kustnära områden samt vara skalbara. Modellen bör vara inkluderande och öppen för alla intressenter och aktörer, bygga på marknadsdrivna investeringar, stora datamängder och öppen data samt hantera cyber- och informationssäkerhet. Målet är att etablera och genomföra minst 12 testbäddar på olika platser i Kalmar län. Varje enskild testbädd bör drivas som ett eget projekt där status och effekt följs upp löpande. Åtgärden förutsätter invånares, näringslivets, operatörers och nätägares intresse och investeringsvilja samt eventuell offentlig delfinansiering.

Exempel på områden som skulle kunna hanteras som testbäddar:

- Digital kommunikation för hälso- och sjukvård samt omsorg
- Nätteknikdriven utveckling genom till exempel LoRA och NB IoT (energi- och datasnåla radionät), WiFi, m.m.
- Kustnära anslutningar och upplevd digital kommunikation
- Plattform för stora datamängder och öppen data till nytta för regional utveckling
- Smart landsbygd
- Infrastruktur för mobilitets- och logistiktjänster
- Förnyelsebar energiförsörjning för hållbar och säker tillgänglighet
- Smarta vattenförsörjningssystem

Ansvar: Region Kalmar län, regional utvecklingsförvaltning (fas 1), respektive projektägare (fas 2).

Tidplan: 2019 – 2020.

Resursbehov: Ansökan om förstudie tas fram inom befintliga ramar (Region Kalmar län, regional utvecklingsförvaltning)

Utredningsfas/förstudie 0,8 MSEK. Denna del skulle kunna genomföras som en förstudie med delfinansiering från Regionala fonden för Småland och öarna. Genomförandefasen resurssäkras löpande för respektive testbädd (förslag på modell tas fram under förstudien).

4.3 Stärka bredbandsinfrastrukturen i samhällsutvecklingsprocessen

4.3.1. Forum för att utveckla länets bredbandsinfrastruktur

Det finns behov av ett regionalt bredbandsforum för utveckling av bredbandsinfrastruktur i Kalmar län. Detta för att öka Kalmar läns attraktivitet när det gäller investeringar och insatser, skapa utväxling av marknadsdriven utveckling, bidra till ökad kunskap samt stärka samverkan mellan offentliga aktörer, näringsliv och andra intressenter. Inom ramen för det regionala bredbandsforumet kan man

exempelvis ta fram utredningar och insatser, främja bredbandsutveckling samt initiera och hantera projekt.

Ansvar: Region Kalmar län, regional utvecklingsförvaltning.

Tidplan: Uppstart 2019

Resursbehov: Inom befintliga ramar.

4.3.2. Inkludera bredbandsinfrastruktur i samhällsplaneringen

Det finns behov av att bättre inkludera bredbandsinfrastruktur i samhällsplaneringen. Frågor som behöver hanteras är bland annat riskhantering, robusthet, säkerhet och hållbarhet för länets bredbandsinfrastruktur men också bredbandsfrågor exempelvis med koppling till annan infrastruktur och kollektivtrafik samt fysisk planering. Översiktsplaner, detaljplaner och bygglov samt markavtal och tillståndshantering behöver utformas och samordnas med regionala och kommunala bredbandsstrategier och handlingsprogram samt i linje med beslut på nationell nivå och inom EU. Insatser kan till exempel handla om utbildningar, länsgemensam metodutveckling och kunskapsutbyte.

Ansvar: Länsstyrelsen i samverkan med regional bredbandskoordinator.

Tidplan: 2019 – 2020.

Resursbehov: Inom befintliga ramar.

4.3.3. Utveckla sekretariat/kansli för bredbandsinfrastruktur i Kalmar län.

Ett sekretariat till stöd för utveckling av bredbandsinfrastruktur i Kalmar län och genomförande av insatser behöver skapas. Ett sekretariat kan ansvara för frågor rörande kartläggning och uppföljning av bredbandsinfrastruktur och digital kommunikation samt utveckla länets samverkan och stärka kommunal delaktighet i utvecklingen m.m.

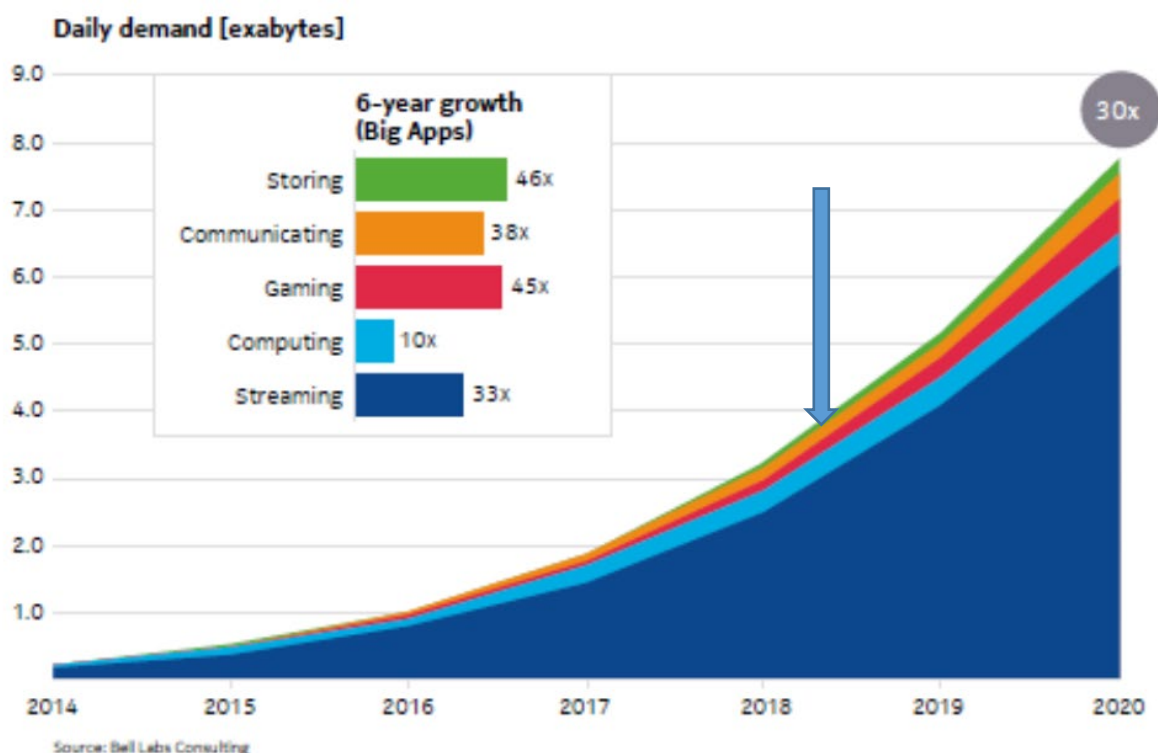
Ansvar: Region Kalmar län, regional utvecklingsförvaltning.

Tidplan: 2019 – 2020.

Resursbehov: 1,5 MSEK/år, varav 750 tkr/år inom befintliga ramar. Ansökan till regionala fonden för Småland och öarna.

Bilaga 3 Fördjupning – möjliggöra digital kommunikation i Kalmar län

Vår tids digitala omställning är den största samhällsomvandlingen sedan industrialiseringen, den ändrar hela samhällsstrukturen och berör alla områden. Vi kommer att få se ett uppkopplat och smart samhälle och Kalmar län ska vara med i den omvandlingen. Förändringen går fort och vi bör se digitaliseringen som en möjlighet. Det datadrivna samhället kommer medföra ett ökande behov av datakommunikation under de kommande åren. Den mängd data som skapas av människor och samlas in samt analyseras ökar snabbt och volymen kommer fördubblas ca var 40:e månad. Bilden nedan avser hur användare kommer driva efterfrågan på datakommunikation. Till denna utveckling av behovet tillkommer hela volymen av datakommunikation för ”sakernas internet”.



Figur 1. Utveckling av datakommunikation 2014-2020, Bell Labs Consulting, 2016

Det är mycket viktigt att sätta användaren i centrum för utvecklingen. Användaren behöver kunna flytta sig mellan olika nät, tekniker och leverantörer. Detta bidrar även till bättre upplevelse av täckning och kapacitet. Interaktiva användare kommer att utveckla och öka behovet av att generera data som ska kommuniceras ”upp till internet” vilket driver behov av högre hastighet (uppströms) och ökad kapacitet i näten. Realtidsanvändning i en ökad digitalisering av samhället ställer även krav på låg fördröjning och trafikclasser för olika applikationer och datakommunikation.

Datadrivet hållbart samhälle

Genom utvecklingen av bland annat bredbandsinfrastruktur skapas förutsättningar för ett datadrivet (smart) samhälle, för digitalisering och för digital omställning. Det datadrivna samhället uppnås genom att hantera innovativa lösningar, öppenhet och uppkoppling. I det regionala perspektivet gäller att skapa förutsättningar för en positiv utveckling och ett modernt samhällsbygge där marknaden ges

goda förutsättningar att utvecklas. Med hjälp av bland annat följande sex megatrender³¹ kan samhällets sektorer förbereda det egna utvecklingsarbetet:

- **Människor och internet** – hur vi i framtiden kommer att vara anslutna och hur vi kommer att använda bärbara och även implanterbara anordningar för att ansluta till internet. Dessutom vilken typ av närvaro vi kommer att kunna ha på nätet – alltifrån telefon till hologram.
- **Datoranvändning, digital kommunikation och lagring** – hur vi framtiden kommer att använda mer kraftfulla tekniska prylar samt hur en billig och blixtnabb datalagring ger nya möjligheter.
- **Sakernas internet** – hur allt fler sensorer på våra kroppar och i våra hem blir uppkopplade till internet och även våra transportsystem, tillverkningsystem och våra städer.
- **Artificiell intelligens (AI) och Big Data (stora datamängder)** – hur ökningen av antalet sensorer och vår digitala närvaro dramatiskt ökar mängden producerad data. Hur all data kan användas på ett strukturerat sätt som leder till bättre beslut och hur avancerade maskiner utvecklas för att i allt större grad bidra till högre livskvalitet.
- **Delningsekonomi och distribuerad tillit** – hur olika arrangemang kan utformas för att hyra, dela eller låna saker istället för att själv äga dem. Dessutom hur blockkedjor kommer att spela en viktig roll för att säkerställa förtroendet mellan olika parter.
- **Digitalisering av materia** – hur produkter och delar till produkter som tidigare producerades i fabriker kan komma att tillverkas av ex. en 3D-skrivare i våra bostäder, i våra sjukhus eller där och när de behövs.
- **Det datadrivna samhället fokuserar på att utveckla samverkan** och samhandling för att, i möjligaste mån, optimera hållbara investeringar i bredbandsinfrastruktur och skapa en bra dialog i frågor som kommer påverka utvecklingen av ett datadrivet samhälle i Kalmar län. Området adresserar även sakernas internet (Internet of Things) samt stora datamängder och öppen data.

Det datadrivna samhällets systemeffekter kommer från förändrade beteenden och andra icke-teknologiska faktorer, vilka kan vara både medvetna och omedvetna. Det datadrivna samhällets systemeffekter följer av omställningen av samhället³². Omställningen drivs av bland annat följande faktorer:

- **Hur man tillhandahåller och lämnar ut information:** Tillgång till och visualisering av data kan informera och påverka beslut i hushåll (till exempel via smarta elmätare som visar elanvändning), företag (till exempel via information om underleverantörers miljöprofil) och regeringar (till exempel via fördelning av utsläppsrätter). Ett annat exempel är sensorbaserade nätverk som samlar in data som sedan analyseras, och där resultaten används av individer och företag för att anpassa livsstil, konsumtion och produktion.
- **Hur man möjliggör dynamisk prissättning och främjar priskänslighet:** Genom digitalisering går det att ständigt förändra priset på en produkt eller tjänst, till exempel på elmarknaden. Konsumenter kan då välja att stänga av viss utrustning när tillgången på billig och förnybar el är begränsad och slå på utrustningen igen när tillgången är god. På så vis används marknadsprinciper för att främja hållbart beteende
- **Hur man utvecklar affärsmodeller och teknikanvändning:** Teknisk utveckling och nya affärsmodeller för med sig förändringar i beteenden.

³¹ Deep shift, Technology Tipping Points and Societal Impact, World Economic Forum, 2015

³² Digitaliseringskommisionen, Temarapport 3 Digitalisering för ett hållbart samhälle, 2016

När nya konsumtionsmönster utvecklas, till exempel att musik konsumeras i digital form, så resulterar det i både direkta effekter (genom att serverna som lagrar musiken drar energi) och möjliggörande effekter (genom att användningen av fysiska skivor och musikspelare minskar). Ytterligare exempel är möjligheter för hushåll att installera solceller och sälja överskottsel som inte förbrukas.

- **Hur man skapar rekyleffekter:** Rekyleffekter kallas fenomenet att högre resurseffektivitet på mikronivå inte nödvändigtvis leder till högre resurseffektivitet om man ser till makronivån. Ett exempel är om digitalisering möjliggör billigare produktion som leder till att efterfrågan på andra produkter och tjänster, och därmed föroreningar som dessa resulterar i, ökar.

Möjliggörande effekter när digital kommunikation finns inbyggd och utvecklas ständigt kring fastigheter, tekniska försörjningssystem, transportsystem, stadsmiljöer och för landsbygden. Andra viktiga sektorer av särskilt intresse inom ramen för regional utveckling där utvecklingen av bredbandsinfrastrukturen behöver samverka i högre utsträckning är bland annat besöksnäring, industri, gröna näringar och tillhörande värdekedjor, transportsystem och kollektivtrafik samt e-hälsa och vård där användaren befinner sig.

Det är av särskilt intresse att arbeta för att utveckla ett horisontellt och plattformsbaserat synsätt på utvecklingen av digital kommunikation kopplat till det datadrivna samhället. Syftet är att säkerställa att nät erbjuder många applikationer och tillämpningar samt motverkar inlåsnings effekter. Särskilt bör detta omfatta det offentliga investeringar i nät som avser att säkerställa enskilda aktörers eller användningsfall.

Över tiden, men inom strategins tidshorisont, kommer utvecklingen av det datadrivna samhället att komma att påverka regionala prioriteringar och insatser inom bland annat infrastruktur, energiförsörjning- och distribution, kollektivtrafik, näringslivsstrukturen samt omsorg och sjukvård. Det kommer att ställa krav på att tidigt fånga behovet av omställning och utveckling av olika verksamheter för att hantera denna utveckling på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt.

För att förbättra förmågan att kunna hantera utvecklingen inom det datadrivna samhället behövs insatser för att aktivt ta del av pågående utvecklingsprogram internationellt, nationellt och interregionalt. Samtidigt krävs insatser som främjar och möjliggör tillgång till digital kommunikation samt sätter hållbarhet, förståelse, behov och nytta i relation till den snabba teknologiska utvecklingen.

Transporter och resor

Den pågående utvecklingen erbjuder en mängd digitala lösningar för intelligenta transportsystem (ITS) som leder till energieffektivisering och minskande utsläpp. ITS har i flera avseenden passerat forsknings- och pilotfaser och är ett av flera verktyg som kan ingå i det kontinuerliga arbetet med att lösa trafiksystemets problem och utmaningar. För godstransporter kan lösningarna exempelvis handla om "fleet management", det vill säga hur en organisation styr sin fordonsflotta, och om optimering av vägval.

Intelligenta transportsystem kan ge information om trafiksituationen, rekommenderar alternativa rutter med mera. Det kan också handla om att byta transportslag från lastbil eller flyg till järnväg eller sjöfart, tack vare att digitalisering möjliggör en effektiv logistik. Ökat IT-stöd i logistikkedjan kan också ge möjligheter att lasta mer gods per lastbärare genom samlastning mellan olika varuägare, eller minska kylbehov genom att minska transport- och lagringstider. Uppkopplade fordonskonvojer och självkörande fordon är ytterligare lösningar som möjliggör ökad energieffektivisering och optimering av transportflöden.

För persontransporter kan digitaliseringen förändra såväl behov av resor som val av transportsätt och effektivisera utnyttjandet av infrastrukturen. Tekniken gör det möjligt att arbeta på distans, hålla möten utan att resa och att välja det mest klimatsmarta resalternativet. Det går dessutom att göra själva

fordonen och sättet de körs på mer effektiva. Vidare har ett antal delningstjänster utvecklats, där människor i stället för att äga en egen bil blir medlemmar i bilpooler eller andra bildelningstjänster.

Uppkopplade stråk för resande med behov av mer eller mindre ständig uppkoppling kräver tillgång till stabil uppkoppling av god kvalitet. Det ger möjligheter för resenärerna att använda restiden för exempelvis arbete eller studier, vilket inte ska underskattas i ett geografiskt stort län som Kalmar län. En viktig inriktning blir att förbättra kapaciteten i de mobila näten efter länets starka stråk, och speciellt där det förekommer starka kollektivtrafikrörelser.

För transporter och infrastruktur utvecklas tjänster kring samordnade transporter av personer och varor som blir möjligt när data görs tillgänglig i mycket större omfattning än den är idag. Det kommer leda till en utveckling av mer hållbara res- och transportbeteenden. Det kan exempelvis handla om ett och samma gränssnitt för användaren för information, reseplanering och betalning. Ett hela-resan-perspektiv med fokus på enkelhet och smidig vardag med hjälp av en tjänst kommer på sikt jämma ut konkurrensförhållandet mellan privatägd bil och övriga färdmedel. Speciellt finns potential för landsbygdens förenkling av persontransporter och för varudistribution direkt till användaren eller försäljningsställe/verksamhet.

Den digitala infrastrukturen för att utveckla mobilitetstjänster, till exempel ”Mobility as a Service” som kan ses som ett ihopkopplat transportsystem, omfattar tillgång till stabil och sömlös uppkoppling av god kvalitet samt tillgänglighet till privat och öppen data. Tekniken för utveckling existerar idag genom exempelvis 4G. Däremot förutsätts utveckling och incitament för aktörer att bygga ut och utveckla kapacitet för datalager och datakommunikation. Regelverk kring automatiserad tillträdeskontroll (geofencing) och hur data ska och får användas för att ge bäst nytta och utveckla systemlösningar kommer behöva utvecklas.

I begreppen kring digitalisering ligger den långsiktiga omställningen av transporter, autonoma (självkörande) fordon och transportmedel. Den omfattar dels utvecklingen av en distribuerad laddningsinfrastruktur och sannolikt även energiförsörjning nära användaren (ex. solceller). Men även utvecklingen av 5G-digitalinfrastruktur med bland annat mycket låg fördröjning samt kommunikation fordon till fordon (V2V-kommunikation). Kommande behov finns av elvägar för tyngre transporter och även ”nya” transportsätt som till exempel drönare och andra självkörande fordon.

Energisystem

Omställning av energisystemet till en ökad andel förnybar energi kommer innebära större utmaningar i att balansera produktion och förbrukning samt ställa krav på flexibilitet. Digitalisering kan möjliggöra både effektivare produktion och användning samt vara en central del i omställningen till förnybar energi genom utvecklingen av smarta elnät. Det är ett brett begrepp som omfattar hela fältet från produktionsapparaten, kraftelektronik och ny teknik i transmissionsnätet till nya IT-baserade produkter och tjänster, samt kunskap om energiflöden och styrmöjligheter hos elanvändare.

Ett viktigt inslag är insamling, bearbetning och analys av mycket stora datamängder, vilket gör det möjligt att utveckla nya informationstjänster som riktar sig till elanvändare. Digitaliseringen gör det alltså möjligt för kunden att ta en aktivare roll och styra sin efterfrågan på el, till exempel baserat på kostnader eller klimatpåverkan.

I de smarta elnäten är både kommunikation och produktion dubbelriktad. Det innebär att elnäten kan kommunicera med hemmet, och till exempel avbryta uppvärmning i varmvattenberedare om nätet riskerar att överbelastas. Konsumenterna kan i sin tur också kommunicera med hemmet och fjärrstyra lampor, element och hushållsmaskiner för ett smartare hem. Konsumenterna kan dessutom skicka in sin elproduktion i nätet, till exempel om denne har solpaneler på sitt hustak. Utvecklingen av smarta elnät har hög prioritet och det drivs många satsningar i enskilda länder, inom EU:s institutioner och inom näringslivet. Energisystemets funktion och tillgänglighet är samtidigt kritiskt för bredbandsinfrastrukturen.

Fysisk planering för landsbygd och kustnära

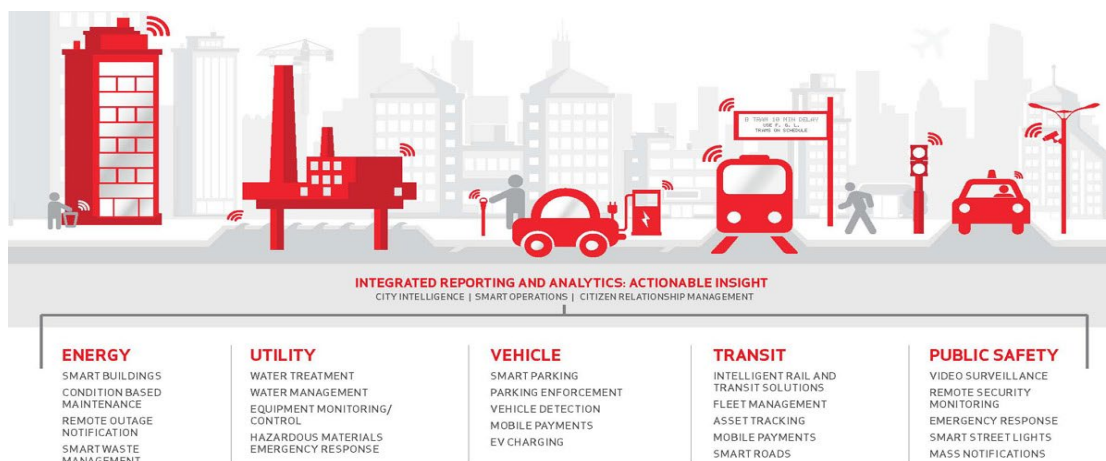
Det datadrivna samhället kan bidra till att minska klimatpåverkan inom landsbygd, till exempel genom att landsbygden har digital infrastruktur som gör resor överflödiga, minskar behoven av kontorsyta, använder dataanalys för trafikstyrning, använder sensorer för att styra smart gatubelysning, utnyttjar digital styrning som effektiviserar resursflöden som energi, vatten, avlopp med mera. Många städer arbetar för att öka sin digitaliseringsgrad och benämner sig ofta ”smarta städer”, även om det inte enbart, eller överhuvudtaget, är hållbarhetsfaktorer som ligger bakom införandet av ny teknik i städerna. Regeringen har också uppmärksammat stadsutvecklingens betydelse för klimatet och har bland annat lanserat ett strategiskt samverkansprogram för smarta städer, där IT ska användas för att minska städers kostnader och resursförbrukning. För Kalmar län behövs insatser som tar del av utvecklingen av smarta städer till nytta och tillämpning för landsbygd.³³

Användaren

Digitaliseringen möjliggör och leder till en ökad individualisering³⁴. Detta gör att individen sätts i centrum på ett sätt som tidigare inte varit möjligt. Denna nya nivå av kund-/individorientering påverkar företag, civilsamhällets organisationer och även de offentliga verksamheterna.

Digitaliseringen innebär att användaren och det användargenererade är utgångspunkt för identifiering av behov och innovation, det vill säga en kontinuerlig utveckling av tjänster utifrån testresultat och texter i mindre skala till fungerande lösningar. De ökade möjligheterna till och förväntningarna på transparens och på informationsinhämtning ”on demand” utgör nya förutsättningar liksom de ökade analysmöjligheter som den ökade mängden digitala data ger och därmed andra typer av kunskapsunderlag för beslutsfattande. Därför blir det viktigt att användaren har valfrihet kring tjänster och leverantörer för sitt behov.

Ur ett nätperspektiv behövs även sensorer, användarutrustning och operativsystem lyftas fram som viktiga delar av den digitala kommunikationen. Förändringar av ansvarsfördelning fortsätter och trenden med abonnemangslösningar kommer påverka även denna del av nätet. Det blir allt viktigare att beakta de utmaningar kring säkerheten i nätet som utgörs av länets alla miljoner uppkopplade sensorer och annan användarutrustning som kommer att utgöra en viktig och även känslig del av nätet. Digital kommunikation börjar och slutar i uppkopplade sensorer och andra användarutrustningar som bör vara hela och uppdaterade. Detta resonemang gäller även operativsystem som också utgör en viktig funktion och del av säkerhetsutmaningen för bredbandsinfrastrukturen.



Figur 2 Smart City användning av öppen data, Accenture

³³ OECD Territorial survey, 2014

³⁵ Digitaliseringskommissionen, Temarapport 2 Det datadrivna samhället, 2016

Stora datamängder och öppen data

Begreppet ”big data” kan på svenska översättas till stora datamängder. Datamängderna kan både bestå av tidigare insamlad data och av data som registreras i realtid. Såväl individer, företag som offentlig sektor genererar data³⁵. När en person till exempel använder en mobiltelefon, söker på internet, lägger upp foton på sociala nätverk eller betalar med kreditkort skapas data som beskriver aktiviteterna. Företag och offentlig sektor samlar också in uppgifter om sin organisation och sina processer. Men det är inte bara mänskliga aktiviteter som genererar data. En stor mängd information kommer också från sensorer, till exempel i trafikmiljöer eller i industriell produktion.

Begreppet infrastruktur avser inte bara fysisk infrastruktur, utan i ett datadrivet samhälle är data i sig en del av infrastrukturen. Stora datamängder kännetecknas av att de är stora med avseende på volym, hastighet och variation i källor och format, vilket ställer stora krav på infrastruktur och interoperabilitet. En organisations, såväl som en regions, förmåga till innovation i en digital tid beror till stor del på förmågan att förädla data till tjänster och produkter som skapar värde. Precis som i fråga om fysiska råvaror som järn och malm, är råvarans tillgänglighet, och det bredare ekosystemet av aktörers möjligheter att förädla den, avgörande. När data görs tillgänglig kan den användas till att effektivisera och förbättra processer för produktions och försörjningskedja men också konsumtionsmönster, vilket är en förutsättning för ekonomiskt och miljömässigt hållbar utveckling.

Öppna data kan ge ett viktigt stöd för offentlig förvaltning i att prioritera och agera på de ställen som ger störst nytta. Dessutom är öppna data en grundläggande förutsättning för transparens i en digital demokrati. Öppna data ger journalister verktyg för att mera kostnadseffektivt utföra viktigt granskningsarbete och medborgare ökad möjlighet att organisera sig och fatta informerade beslut. Slutligen fungerar öppna data som råvara för innovation. När öppna data dessutom är standardiserad, skapar det marknader. Sammantaget ger det stora möjligheter till innovation, ökad hållbar tillväxt och nya jobb i alla branscher och samhällssektorer, från transport till hälsa och utbildning.

Öppna data är alltså en viktig del av den infrastruktur som krävs i bygget av ett ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbart samhälle. Både Världsbanken och EU rekommenderar länder, regioner och städer att satsa på öppna data, bland annat genom att göra öppna data tillgängligt kostnadsfritt för allmänheten, prioritera datamängder som efterfrågas samt säkerställa långsiktig finansiering, kompetens och processer för arbete med kvalitetssäkring och löpande underhåll.³⁶

Plattformar för att hantera öppen data är en viktig del och framgångsfaktor för att möjliggöra ett innovativt datadrivet samhälle. Samtidigt är det viktigt att ständigt hantera de risker som finns kring data och tillgängligheten av data.

Täckning, anslutningar och uppkoppling

Tillgång till bredbandsinfrastruktur utvecklar täckning, anslutningar och uppkoppling genom heterogena fiberbaserade nät. För att möta ett datadrivet samhälles behov av överföring av små och stora datamängder över stora avstånd med hög hastighet, stor kapacitet, liten fördröjning, ständig uppkoppling och tillgänglighet behövs en samverkande bredbandsinfrastruktur. Detta driver utbyggnad av fiberbaserade nät som plattform för andra tekniska lösningar att använda. För användare, användarutrustning, digitala tjänster och digital kommunikation kommer ett flertal, både fasta och trådlösa, tekniker att samverka och ge möjlighet till bästa lösning beroende på innehåll, behov och plats. Genom ständig dialog med marknadens aktörer driva på och uppmuntra utbyggnad, uppgradering och användning av flera olika nät.

Utbyggnad av heterogena fiberbaserade nät avser inriktningen att fibernät är grunden för bredbandsinfrastrukturen i Kalmar län. Oavsett om uppkoppling eller anslutning till användare eller

³⁵ Digitaliseringskommissionen, Temarapport 2 Det datadrivna samhället, 2016

³⁶ Temarapport 2016:1 från digitaliseringskommissionen (N2012:04)

föremål sker via trådlösa nät är fiberbaserade nät avgörande för de stora mängder data som ska transporteras till och från användare eller föremål.

Det är därför prioriterat att en marknadsstyrd utbyggnad av fiberbaserade nät görs så att hushåll och företag har tillgång till nät och möjlighet att anslutas. Det förekommer även fall där accessnätet idag inte är dimensionerat för tillkommande anslutningar utan enbart är byggt utifrån de hushåll som var med vid utbyggnaden. Utbyggnaden av heterogena fiberbaserade nät bör även ta hänsyn till behovet av till exempel master för trådlösa nät och installationer för placering av aktiv nätutrustning blir tillgängliga för aktörer. Region Kalmar län avser att i samverkan med marknadens aktörer identifiera behov och stödja insatser för exempelvis

- samhällsmaster och inplacering,
- utbyggnad av fiberbaserade nät till tomtgräns
- möjliggörande av efteranslutningar i utbyggda områden,
- förbättra redundans i nät
- ge förutsättningar för aktörer att få tillgång till andra aktörers befintliga nät för att kunna transportera sig mellan olika geografiska områden där aktören själv verkar.

I huvudsak prioriteras fiberanslutningar men även trådlösa punkt till punkt-lösningar används. Utvecklingen av tekniker kring fasta trådlösa lösningar går fort inom till exempel LTE, satellit och radiolänk. Den marknadsdrivna utbyggnaden förutsätter en investeringsvilja från kunden.

Avveckling av kopparnätet, främst på landsbygden, sker fram till 2025. För att möta den utvecklingen behöver informationen förbättras, kortsiktiga trådlösa alternativ förtydligas vilka motsvarar minst 30 Mbit/s (nedströms) bandbredd samt tidigarelägga investeringar för utbyggnad av bredbandsinfrastruktur. Även om tekniken för ersättningslösningar finns för respektive hushåll och företag innebär omställningen sannolikt en förhöjd kostnad för respektive kund. Bedömningen är att ett fåtal (<50) hushåll och företag kommer stå inför en omställning som är tekniskt och/eller ekonomiskt svår att hantera. Omställningen till trådlösa tekniker innebär dock en ökande trafik i näten vilket kommer innebära att kapaciteten blir en mer kritisk faktor och den upplevda kommunikation sannolikt försämras om inte insatser genomförs för att höja kapaciteten i näten.

Uppkoppling behöver prioriteras. Trådlös täckning bygger på kombinationen av antalet master (ex. basstationer), frekvenser samt nät (GSM, LTE, WiFi, LoRa, radiolänk, med flera) samt flera nätägare och operatörer.

Landsbygd och kustnära är viktiga och är väsentliga för länets karaktär och attraktion. Generellt sett har bredbandsinfrastrukturen och därmed antalet anslutningarna varit störst städer och tätorter³⁷. För Kalmar län är landsbygd och kustnära viktiga områden. Här finns ca 10 % av hushållen och nära 1/3 av arbetsställen i länet. Bland dessa arbetsställen finns flera av de näringar vilka är av särskilt intresse för länets tillväxt och näringsliv som besöksnäring, skogsbruk och jordbruk. Vi ser även att påverkan av kopparnätets avveckling främst berör dessa områden. Bredbandsstrategin adresserar därför landsbygd och kustnära särskilt.

³⁷ PTS Bredbandskartläggning 2017, PTS-ER-2018:7

