

”Smart region Västra Götaland, utopi eller verklighet?”

Förutsättningar för att etablera en läns gemensam samverkan kring IoT

- *En strategisk förstudie*

2022-06-23

Sammanfattning

På uppdrag av Regionala Utvecklingsnämnden inom Västra Götalandsregionen och med utgångspunkt i den Regionala utvecklingsstrategin (RUS) syftar denna förstudie till att undersöka förutsättningar för att etablera en länsgemensam samverkan kring Internet of Things (IoT). Samverkan i detta sammanhang innefattar samverkan kring organisation, personal, processer, finansiering och teknik. Utredningen adresserar hur VGR tillsammans med regionala bolag, länets kommuner samt eventuellt även lärosäten och privata aktörer skulle kunna vidareutvecklas tillsammans inom IoT-området.

Under förstudiens gång har besluts- och utbildningsmaterial tagits fram inom sex delområden; 1) *Introduktion till IoT*, 2) *Tillämpningsområden för IoT*, 3)

Organisation och förvaltning, 4) *Investeringar och finansiering*, 5) *Nyttor och effektmål*, 6) *Teknik och säkerhet*. Utöver det har förstudien även genomfört en enkätundersökning i syfte att kartlägga länets nuläge inom IoT. Enkäten besvarades av VGR samt 37 av länets totalt 49 kommuner.

Sammanställningen av enkätsvaren visar att flera av kommunerna har börjat att arbeta med IoT som möjliggörare för verksamhetsutveckling, men att man fortfarande är i ett tidigt och relativt omoget stadie när det kommer både till teknik och tillämpningar. Enkätundersökningen visar också tydligt att det finns intresse från flertalet kommuner i länet att samverka och få stöttning inom IoT-området.

Organisatoriskt har utredningen haft Regionala Digitaliseringsrådet som styrgrupp. Huvuddelen av arbetet i utredningen har bedrivits av en arbetsgrupp som diskuterat och arbetat fram underlaget till denna rapport. Underlaget har även diskuterats och förankrats i en bredare referensgrupp, med både regionala och nationella intressenter, som haft möjlighet att ge feedback på arbetet. Med utgångspunkt från de resonemang som förts i arbetsgrupp och referensgrupp förefaller de flesta av dessa aktörer ställa sig mycket positiva till det underlag som arbetats fram under förstudiens gång och ser stora fördelar i att satsa gemensamt på IoT.

Utredningen har därutöver haft ett nära samarbete med Jönköpings länsgemensamma IoT-projekt. Jönköpingsprojektet har framgångsrikt genomfört ett pilotprojekt med en länsgemensam IoT-plattform och håller nu på att etablera en långsiktig drifts- och förvaltningsorganisation för IoT samt upphandling av långsiktig länsgemensam IoT-plattform. Förstudien har därför tagit avstamp i det material samt den kunskap och erfarenhet som genererats i Jönköpingsprojektet, och sedan kompletterat det med ytterligare material från deltagarna i utredningens arbetsgrupp.

Förstudien visar på en rad nyttor med ett länsgemensamt grepp kring IoT-området då kommunernas behov är tämligen likartade gällande IoT. Bland annat för att kommuner, verksamheter och bolag inte ska behöva bygga upp IoT-funktionalitet och förmågor på egen hand. Detta är för många organisationer en utmaning i och med att IoT är ett omoget område och samtidigt tekniskt komplext. Förstudien omfattar därför underlag för hur en länsgemensam satsning skulle kunna organiseras, förvaltas och finansieras.

Frågan om en eventuell länsgemensam IoT-plattform lyftes från beställarsidan i ett tidigt skede av förstudien. Förstudien har därför adresserat denna fråga och kunnat konstatera att det finns många goda skäl att implementera en länsgemensam IoT-plattform som kan nyttjas av de organisationer som önskar samverka kring IoT. För att gå vidare med en eventuell länsgemensam IoT-plattform är det lämpligt att fatta beslut kring de tekniska vägval som identifierats i förstudien. Ett förslag till beslut har arbetats fram i förstudien. Samtidigt kommer det vara värdefullt med en vidare dialog med berörda intressenter i länet. Bland annat för att tydliggöra hur en länsgemensam IoT-plattform

kan samexistera med och samverka med andra IoT-plattformar och IoT-initiativ på både regions- och kommunnivå.

Med utgångspunkt i det material som tagits fram i förstudien samt de diskussioner som förts i arbetsgrupp och referensgrupp är slutsatsen att *det finns starka skäl att gå vidare med en gemensam satsning inom IoT-området givet att:*

- ✓ *Det finns många aktörer inom regionen som är intresserade av en länsgemensam satsning kring IoT och skulle ha stor nytta av att ingå i en sådan satsning framöver.*
- ✓ *Många av regionens aktörer har inte resurser att implementera en satsning inom IoT på egen hand, och skulle därmed hamna efter i den digitalisering av samhället som för tillfället pågår.*
- ✓ *IoT är en hörnsten i en digitalisering som har potential att leda till ett mer hållbart och klimatsmart samhälle. Därför är det viktigt att göra detta tillsammans. Då kan fler aktörer dra nytta av framstegen inom området.*

Som ett nästa steg föreslås att en mindre arbetsgrupp sätts ihop för att arbeta vidare med och ta fram underlag för avgörande beslut inför fortsättningen. Ett förslag på vilka beslut som bör fattas samt i vilken ordning, presenteras närmare i en övergripande implementationsplan. Utöver implementationsplanen ges även ett antal andra rekommendationer av strategisk vikt som stöd i det fortsatta arbetet.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Syfte och frågeställningar.....	6
1.3	Mål.....	7
1.4	Översikt av ingående delområden i förstudien.....	7
1.5	Avgränsningar.....	8
1.6	Bilagor.....	8
2	Introduktion till IoT.....	9
2.1	Vad är IoT?.....	9
2.2	Vad är ett IoT-system?	10
2.3	Angränsande teknologier	11
3	Nuläge i länet.....	13
3.1	Nulägesenkät.....	13
3.2	Pågående initiativ inom VGR och kommunerna i länet	13
4	Tillämpningsområden för IoT	15
4.1	Exempel på IoT-tillämpningar inom offentlig sektor.....	15
5	Organisation och förvaltning.....	17
5.1	Förmågor som identifierats för en länsgemensam satsning inom IoT.....	17
5.2	Scenario 1: Förvaltning av initialt koncept	18
5.3	Scenario 2: Förvaltning av långsiktigt koncept.....	20
5.4	Avtal med leverantörer	21
5.5	Samverkan med externa aktörer på regional-, nationell- och global nivå	22
6	Investeringar och finansiering.....	24
6.1	Grundinvesteringar	24
6.2	Löpande kostnader för koncept	24
6.3	Kostnadsfördelning initialt och på sikt	25
6.4	Finansiering och medel att söka.....	26
7	Nyttor och effektmål	28
7.1	Nyttor med en länsgemensam satsning inom IoT.....	28
1.	<i>Vad kan satsningen leda till?</i>	28
2.	<i>Varför satsa länsgemensamt?</i>	29
3.	<i>Varför satsa på IoT?</i>	30
7.2	Eventuella risker om inget länsgemensamt grepp tas kring IoT	31
7.3	Effektmål och indikatorer	31
8	Teknik och säkerhet.....	33

8.1	Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen	33
8.2	Informations- och cybersäkerhet	39
9	Slutsatser	41
9.1	Förutsättningar för en läns gemensam samverkan kring IoT.....	41
9.2	Förutsättningar för att etablera en generell läns gemensam IoT-plattform	42
10	Rekommendationer och nästa steg	44
10.1	Implementationsplan	44
	<i>Steg 1: Fortsatt kunskapsspridning och förankring av gemensam IoT-satsning i länet.....</i>	<i>44</i>
	<i>Steg 2: Tillsätt arbetsgrupp och upprätta operativ handlingsplan</i>	<i>45</i>
	<i>Steg 3: Upprätta finansieringsplan.....</i>	<i>46</i>
	<i>Steg 4: Upphandla en öppen läns gemensam IoT-plattform</i>	<i>47</i>
	<i>Steg 5: Implementera förvaltning av IoT-plattformen i länet och formulera erbjudande</i>	<i>49</i>
10.2	Övriga rekommendationer av strategisk vikt	49
	Referenser	51
	Appendix.....	52

1 Inledning

I detta kapitel ges en beskrivning av förstudiens bakgrund, syfte och mål. Därefter presenteras förstudiens omfattning, ingående delområden samt avgränsningar.

1.1 Bakgrund

2015 antogs de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. Sverige har en mycket ambitiös målsättning att uppnå målen och Sustainable Development Reports ranking. I nuvarande ranking, som följer upp hur långt olika länder har kommit med sitt Agenda 2030-arbete, hamnar Sverige mycket högt. Trots detta finns det fortfarande stora utmaningar med att nå målen. Arbete kopplat till Agenda 2030 pågår i hela Sverige, och även Västra Götaland har stort fokus på målen i Agenda 2030.

I den Regionala utvecklingsstrategin är "Västsvensk Kraftsamling digitalisering" ett av satsningsområdena. Inom delområdet av den som heter "Säker och hållbar digital infrastruktur" pekas IoT i sin tur ut som ett viktigt fokusområde, liksom förvaltningsgemensam digital infrastruktur. IoT är en viktig möjliggörare för att bland annat uppnå hållbarhetsmålen i Agenda 2030.

Förvaltningsgemensam digital infrastruktur kräver samverkan. Samverkan kan ske på flera olika plan, bland annat organisationsmässigt, personalmässigt, processmässigt, finansieringsmässigt och tekniskt. För att samverkan ska vara möjligt är det viktigt att förankra idéer och planer hos alla tilltänkta eventuella samverkanspartner.

I Jönköpings län har kommunerna tillsammans med Regionen framgångsrikt genomfört ett pilotprojekt för IoT sedan några år tillbaka. Jönköpingsprojektet håller nu på att etablera en långsiktig drifts- och förvaltningsorganisation för IoT samt upphandling av långsiktig länsgemensam IoT-plattform. Det finns stora likheter mellan behoven i Jönköpings län och behoven i Västra Götaland. Därför har det varit naturligt att i utredningen ta del av kunskap och erfarenheter från Jönköpingsprojektet för att se och förstå vad som kan vara användbart och relevant för en länsgemensam IoT-satsning i Västra Götaland.

1.2 Syfte och frågeställningar

På uppdrag av VGR och med utgångspunkt i den Regionala utvecklingsstrategin (RUS) syftar denna förstudie till att undersöka förutsättningar för att etablera en länsgemensam samverkan kring IoT. Förstudien ämnar därför att adressera hur VGR tillsammans med regionala bolag, länets kommuner samt eventuellt även lärosäten och privata aktörer skulle kunna gå vidare tillsammans inom IoT-området.

Utöver uppdragets syfte och bakgrund, enligt ursprunglig uppdragsbeskrivning, lyftes även frågan om en eventuell länsgemensam IoT-plattform fram av beställarsidan i ett tidigt skede av förstudien. I samråd med beställare och arbetsgrupp har detta inneburit att förstudien fokuserat på två huvudsakliga frågeställningar:

- *Hur kan en länsgemensam samverkan kring IoT upprättas organisationsmässigt, personalmässigt, processmässigt, finansieringsmässigt och tekniskt?*
- *Hur ser förutsättningarna ut för att eventuellt etablera en länsgemensam IoT-plattform?*

Då kunskapsuppbyggnad och förankringsarbete varit en viktig del av förstudien har arbetet i utredningen även syftat till att ta fram presentationsmaterial för utbildning och som underlag för diskussioner och beslut om en eventuell fortsatt satsning inom området.

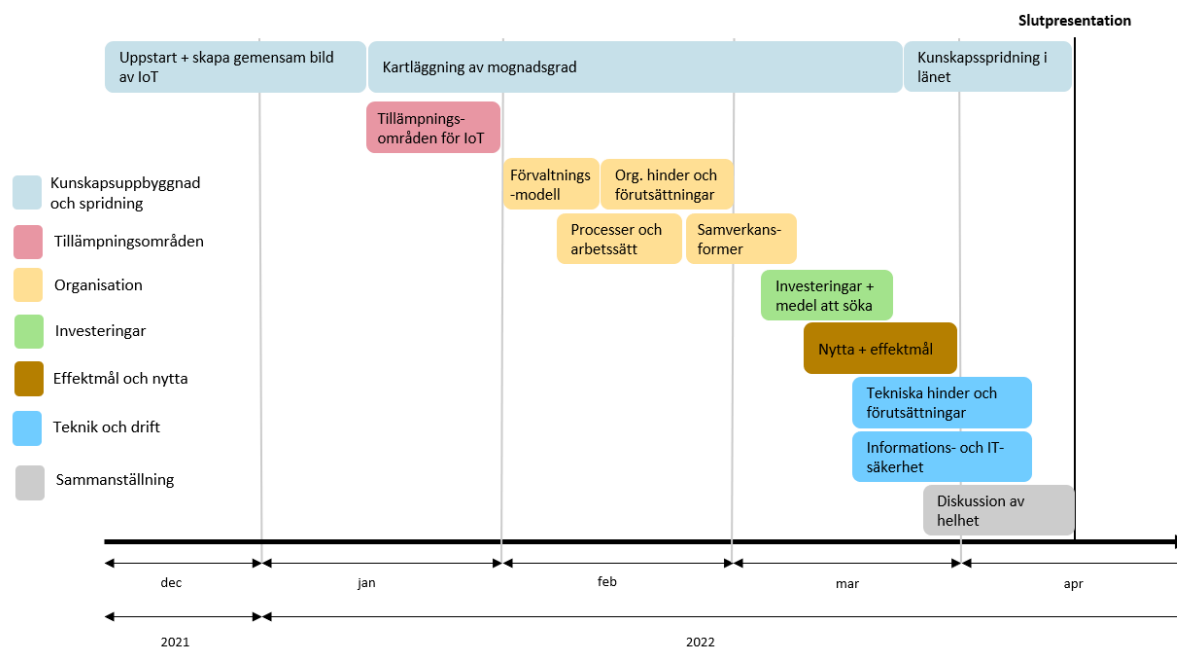
1.3 Mål

Utifrån förstudiens bakgrund, syfte och de frågeställningar som lyfts har målet med förstudien varit att ta fram följande:

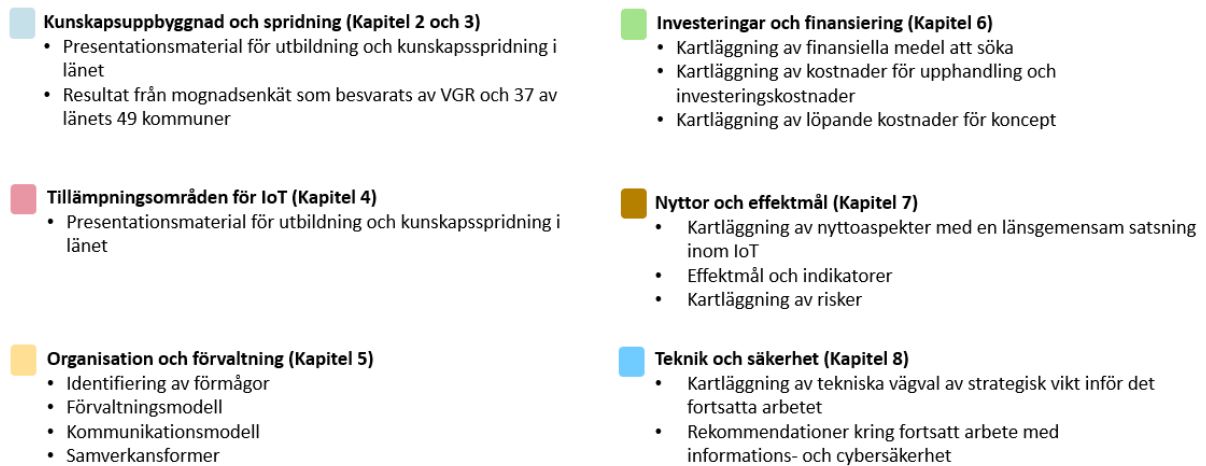
- Presentationsmaterial för utbildning och kunskapsspridning kring IoT, hur det påverkar oss människor och vårt samhälle samt hur IoT kan ligga till grund för Digitalisering och för att uppnå hållbarhetsmålen i Agenda 2030
- Frågeställningar av relevans för eventuell anskaffning av länsgemensam IoT-plattform
- Förslag på gemensam förvaltning av IoT i länet
- Förslag på gemensamma processer och arbetssätt
- Indikationer på vilka investeringar som skulle behövas
- Förslag på finansieringsmodell/lösning
- Tekniska förutsättningar och hinder för en länsgemensam satsning inom IoT
- Förslag på nytta och effektmål med en länsgemensam satsning
- Roadmap för ett eventuellt nästa steg i satsningen

1.4 Översikt av ingående delområden i förstudien

I Figur 1 illustreras de delområden som förstudien har behandlat. Sammanlagt har förstudien omfattat 6 delområden vilka utgör kapitelindelningen i denna rapport. I Figur 2 ges en övergripande beskrivning av det material som förstudien har resulterat i för respektive delområde.



Figur 1: Förstudiens tidplan med ingående delområden.



Figur 2: Övergripande beskrivning av leveranser inom respektive delområde.

Under förstudiens gång har arbetsmaterial inom respektive delområde tagits fram och reviderats i en mindre arbetsgrupp. Materialet har sedan förankrats i en större referensgrupp där ett antal intressenter från länet suttit med och även på nationell nivå i form av SKR och IoT Sverige. En lista över arbets- och referensgrupps deltagare återfinns i Appendix. Förstudiens styrgrupp har varit det regionala digitaliseringsrådet. De har följt arbetet kontinuerligt och säkerställt att samtliga viktiga frågeställningar behandlas under förstudiens gång.

1.5 Avgränsningar

Förstudien har huvudsakligen fokuserat på att undersöka möjligheterna för en läns gemensam samverkan kring IoT-plattformar, däremot inte frågor kring konnektivitet och IoT-utrustning (sensorer, gateways etc.). Dock har både konnektivitet och IoT-utrustning funnits med i de diskussioner som har förts, men en läns gemensam samverkan kring dessa bedöms komma i ett senare skede. Avgränsningen är även till viss del gjord då många av länets kommuner redan har avtal med konnektivitets-leverantörer. Avgränsningen beror inte på att konnektivitet och IoT-utrustning på något sätt anses vara mindre viktiga delar i ett IoT-system utan också fundamentala för att ett IoT-system ska fungera.

1.6 Bilagor

Till denna rapport hör ett antal bilagor. Bilagorna har till större delen arbetats fram under förstudien tillsammans med arbets- och referensgrupp.

- Bilaga 1 – Sammanställning nulägesenkät
- Bilaga 2 – Förvaltningsorganisation
- Bilaga 3 – Kostnads kalkyl
- Bilaga 4 – Nyttor och effektmål

2 Introduktion till IoT

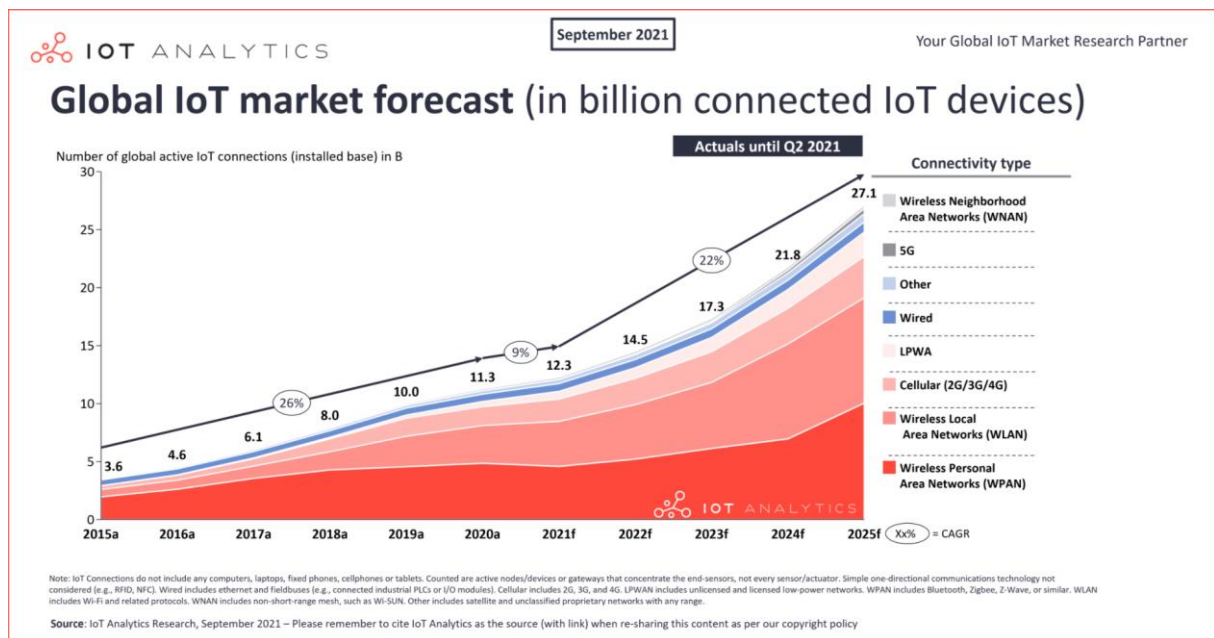
I detta kapitel ges en övergripande introduktion till IoT-området utifrån några olika perspektiv. IoT är ett mycket snabbt växande teknikområde och det finns många olika sätt att beskriva IoT och de olika delar IoT omfattar. Beskrivningen i denna rapport gör därför inte anspråk på att vara heltäckande, men ger förhoppningsvis tillräcklig förståelse och bakgrund för att den som inte sedan tidigare är insatt i IoT-området kan få viss inblick och förståelse.

Kapitlet inleds med en beskrivning av vad IoT är och hur det påverkar vårt samhälle. Därefter ges en kortare beskrivning av vilka delar som ingår i en IoT-plattform och ett IoT-system. Slutligen presenteras några teknologier som angränsar till IoT och kan vara viktiga att ta i beaktning i det fortsatta arbetet kring IoT i länet.

2.1 Vad är IoT?

IoT handlar om att förse fysiska objekt som till exempel maskiner, fordon, hushållsapparater, kläder, fraktgodis, med mera men även djur och människor med sensorer. Sensorerna kan ge oss information om status för saker, människor och djur och deras omgivning. Med hjälp av informationen kan vi bland annat styra saker på distans, fatta databaserade beslut i realtid samt automatisera processer och arbetsuppgifter.

IoT är en stark trend i samhället och antalet uppkopplade enheter förutspås stiga exponentiellt under kommande år. I Figur 3 ges en fingervisning på hur antalet uppkopplade enheter förväntas öka över tid. En stor drivare av framfarten är utvecklingen av "smarta" enheter och tillämpningar inom flertalet olika sektorer; smarta städer, smart industri, smart jordbruk, smart hem, etc. Allt vi kallar "smart" i vårt samhälle är beroende av IoT och en stor del av begreppet handlar om att samla in information i form av data för att i nästa steg använda informationen som grund för beslut och automatiserade åtgärder.



Figur 3: Antalet uppkopplade IoT-enheter i världen sett över tid (IoT Analytics, 2021).

Även om användandet av IoT förutspås öka är området i dagsläget fortfarande relativt omoget i samhället. En drivande faktor inom området de senaste åren har dock bland annat varit utbyggnaden av konnektivitet (nät) och sänkta kostnader för IoT-hårdvara (sensorer, aktuatorer, gateways etc.). Tillgänglighet och minskade kostnader för tekniken sänker inträdesbarriärerna vilket leder till att

tillämpningsområden inom offentlig sektor såväl som privat sektor sakta men säkert börjar växa fram. I Figur 4 lyfts några argument för hur IoT på sikt kan komma att påverka vårt samhälle på både lokal och global nivå.

Internet of Things

En brytningspunkt för världen



IoT kommer att förändra

- Våra sätt att arbeta
- Hur vi administrerar våra städer, regioner och samhället
- Våra sociala avtal med våra invånare
- Företags- och myndigheters produkter och tjänster
- Hela samhället i grunden



IoT kommer att hjälpa oss

- Spara pengar
- Bli effektivare
- Skapa nytta för samhället, företag, organisationer och individer



IoT kommer att leda till

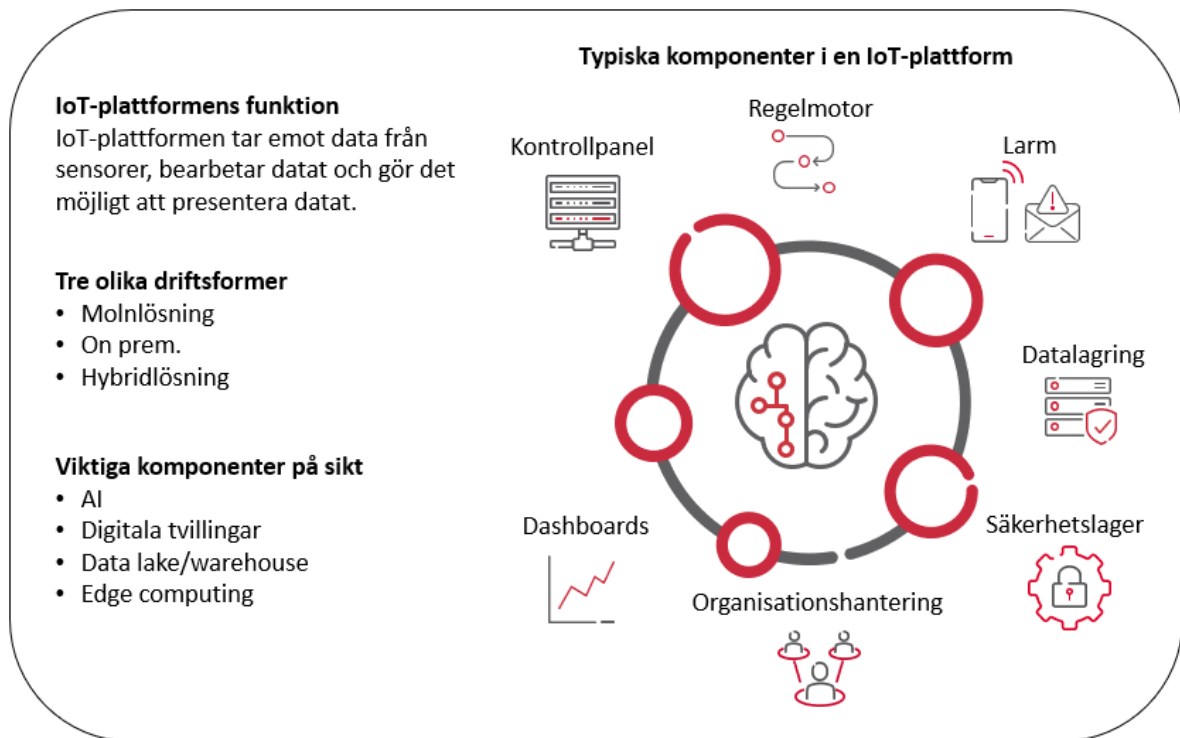
- Nya affärsmodeller
- Helt nya företag
- Förändra branscher t.ex. Industri 4.0 / 5.0 och Smarta hem
- Säkerhetsutmaningar
- Ökad risk för digitalt utanförskap

Figur 4: Beskrivning av hur IoT kan komma att påverka vårt samhälle utifrån några olika perspektiv.

2.2 Vad är ett IoT-system?

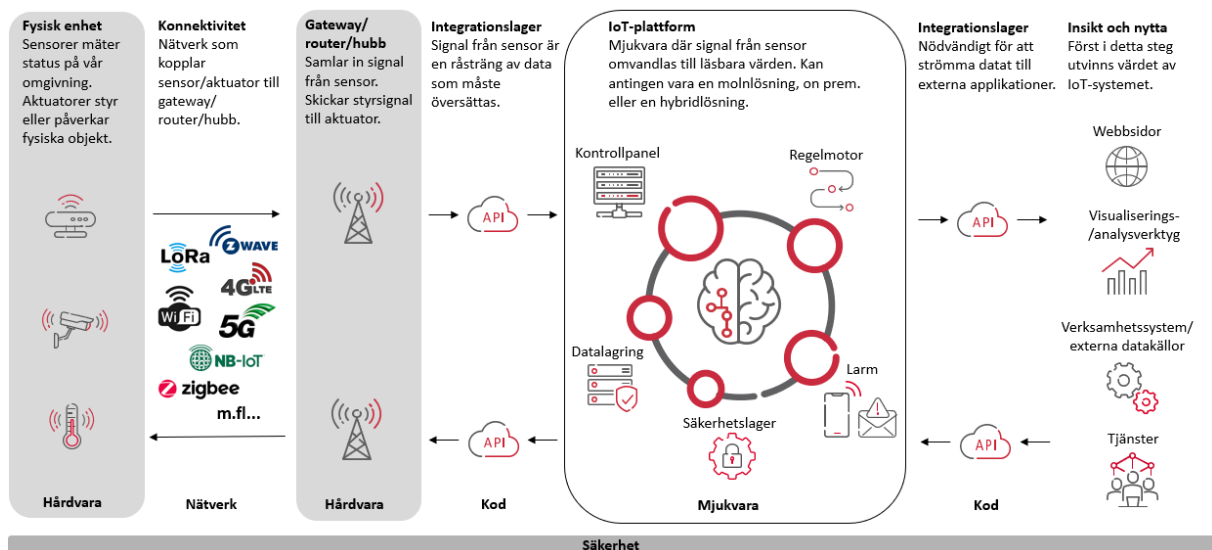
Ett IoT-system är ett komplext system med många ingående komponenter. De flesta IoT-system har sin egen uppbyggnad och struktur och det går att beskriva dem på många olika sätt. Beskrivningen i denna rapport utgår bland annat från en kartläggning av IoT-plattformar som gjordes av IoT Sveriges arbetsgrupp Standarder och Plattformar år 2020, delar av SKR/Ineras RefARK, ISO/IEC 30141 (internationella referensarkitekturen för IoT) samt kunskap och erfarenhet från upphandling och utnyttjande av länsgemensam IoT-plattform i Jönköpings läns IoT-projekt.

En fundamental del i systemet är själva IoT-plattformen (hädanefter benämnd som plattform) som kraftigt förenklat kan beskrivas som kärnan eller hjärnan i systemet. I Figur 5 ges en förenklad skiss av typiska komponenter i en plattform.



Figur 5: Förenklad skiss över ingående komponenter i en IoT-plattform.

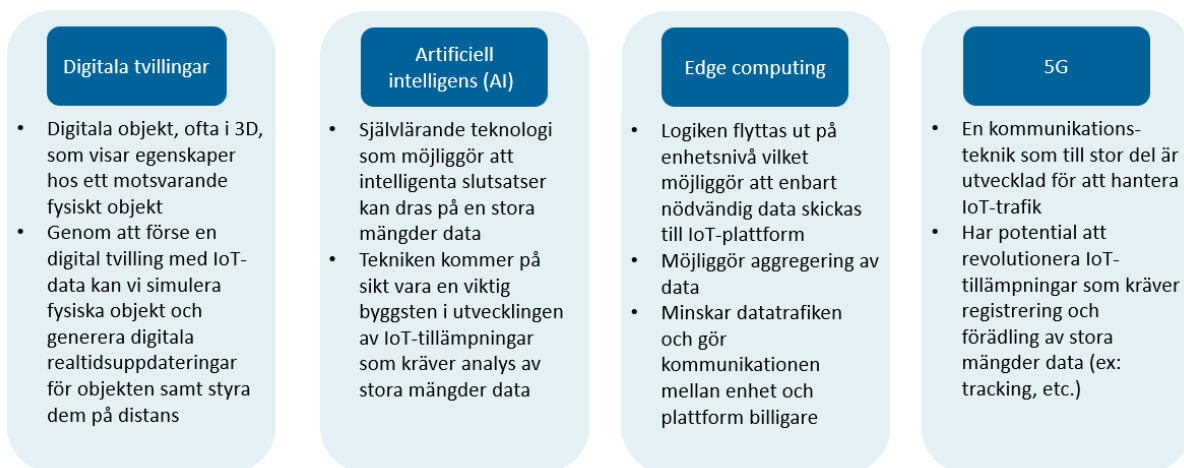
Plattformen är i sin tur beroende av data som genereras från sensorer. Datat som genereras in i plattformen kan i sin tur vidareförmedlas till andra verksamhetssystem, analysverktyg och externa webbsidor för att skapa nya tjänster. I Figur 6 ges en förenklad beskrivning av hur de olika delarna i ett IoT-system hänger ihop med varandra.



Figur 6: Förenklad arkitekturskiss över ett IoT-system: från fysisk enhet till insikt.

2.3 Angränsande teknologier

För att få en högre utväxling av IoT och en bredare utveckling inom området på samhällsnivå är det viktigt att i ett tidigt skede skapa förståelse för hur IoT både påverkar och påverkas av angränsande teknologier. I Figur 7 ges kortare beskrivningar av några områden som är nära besläktade.



Figur 7: Kort beskrivning av några teknologier som angränsar till IoT och varför de är relevanta att ha i åtanke vid utveckling inom området.

Sannolikt är det först när vi kan skapa förutsättningar för att integrera ovannämnda teknologier med varandra som den allra största nyttan kommer att uppstå i samhället. Gemensamt för teknologierna är att utvecklingen inom respektive område till stor del är beroende av utbredningen av IoT. Digitala tvillingar och AI är teknologier som bygger på insamling av en stor mängd data, vilket IoT är en stor möjliggörare av. Edge computing och 5G är områden som till stor del är utvecklade för att möjliggöra smidigare och effektivare IoT.

3 Nuläge i länet

I detta kapitel presenteras en kartläggning av länets nuläge inom IoT-området som genomförts i form av en enkätundersökning. I kapitlet ges även en kort introduktion till några pågående initiativ inom VGR och i länet.

3.1 Nulägesenkät

För att kartlägga länets nuläge har en enkätundersökning genomförts. Enkäten skickades ut till VGR och länets 49 kommuner och består av totalt 14 frågor. Enkäten besvarades av VGR och 37 av länets kommuner vilket motsvarar en svarsfrekvens på 76%. En sammanställning av resultatet och ingående frågor i enkäten presenteras närmare i Bilaga 1 - Sammanställning nulägesenkät.

Sammanfattningsvis har flertalet av kommunerna i länet börjat att arbeta med IoT. Dock är tillämpningarna fortfarande få, och långt ifrån alla har investerat i någon plattform. Många av respondenterna välkomnar en länsgemensam satsning inom området för att accelerera arbetet.

3.2 Pågående initiativ inom VGR och kommunerna i länet

Inom VGR och i länets kommuner pågår en mängd olika initiativ parallellt med denna utredning. I detta avsnitt presenteras ett urval av dem i korthet.

initiativ inom VGR och kommunerna

I VGR pågår just nu två större samverkansprojekt med tydliga beröringspunkter till IoT. I Figur 8 ges en kortare beskrivning av respektive initiativ.

Digitala hjälpmedel i samverkan

Beställare: Västkom och VGR

Projekt: Implementering av modell som togs fram i förstudieprojektet "Välfärdsteknik i samverkan"

Status: Arbetar långsiktigt inom områdena digital tillsyn, GPS-larm och läkemedelsrobotar.

Beröringspunkter: Satsningsområdena är starkt förknippade med IoT och projektet har en långsiktig tidshorisont

Egenmonitorering

Beställare: VGR genom Närhälsan

Projekt: Pilot sedan 2018. 2025 ska färdig egenmonitoreringslösning vara designad

Status: Implementering av IoT-plattform utvecklad på öppen källkod. Plattform är inte på plats i VGR ännu. Första kunden beräknas kunna betjänas i årsskiftet 2022-23

Beröringspunkt: Har kommit långt i tankegångar kring IoT-plattform och kommer utveckla tillämpningar redan under 2022

Figur 8: Kort beskrivning av två projekt i VGR och kommunerna med nära anknytning till IoT.

De två projekten har flera beröringspunkter med varandra. Bland annat har projekten fört en dialog om att använda sig av samma plattform, projekten utvecklar gemensamma tillämpningar och på sikt kommer projekten sannolikt att samverka alltmer. Då dessa projekt är regionsövergripande och starkt kopplade till IoT vore det värdefullt med en tydlig strategi för hur en eventuell länsgemensam plattform kan samverka med de tekniska lösningarna för tillämpningarna ovan. Exempelvis kan mycket arbete sparas på sikt genom att i ett tidigt stadie enas om gemensamma standarder kopplat till exempelvis informationsklassning. Lösningar som tas fram i anslutning till en länsgemensam IoT-plattform skulle också kunna komplettera tillämpningarna i ovanstående projekt.

Exempel på några IoT-initiativ i länet

Göteborgs Stad

Göteborgs Stad har tagit fram en lista med 20 olika tillämpningar. Av dessa har man prioriterat 4 att gå vidare med i ett första skede; fjärravläsning vattenmätare, smart belysningsstyrning, badvattentemperaturer och markfuktighet. De fyra initiala tillämpningarna planeras sättas i drift till hösten 2022.

Borås Stad

I Borås Stad satsar man på att bli en Smart Stad och har implementerat ett antal tillämpningar inom IoT. En av tillämpningarna är Big Belly, vilket är uppkopplade, smarta papperskorgar. I nuläget finns 100 implementerade Big Bellys och man har gått från en tömningsfrekvens på 1 gång per dag till 1 gång i veckan.

Livbojar är ett annat tillämpningsområde som Borås Stad har satsat på, och när samtliga sensorer är på plats behöver man inte längre utföra inspektionsrundor.

Planer finns även på att införa olika sensorer för bevattning, fuktmätning samt ytterligare tömningssensorer exempelvis för soptunnor, toaletter etcetera.

Även äldreomsorgen är ett område där sensorer har implementerats eller planerar att implementeras i trygghetsskapande syfte.

Tjörns kommun

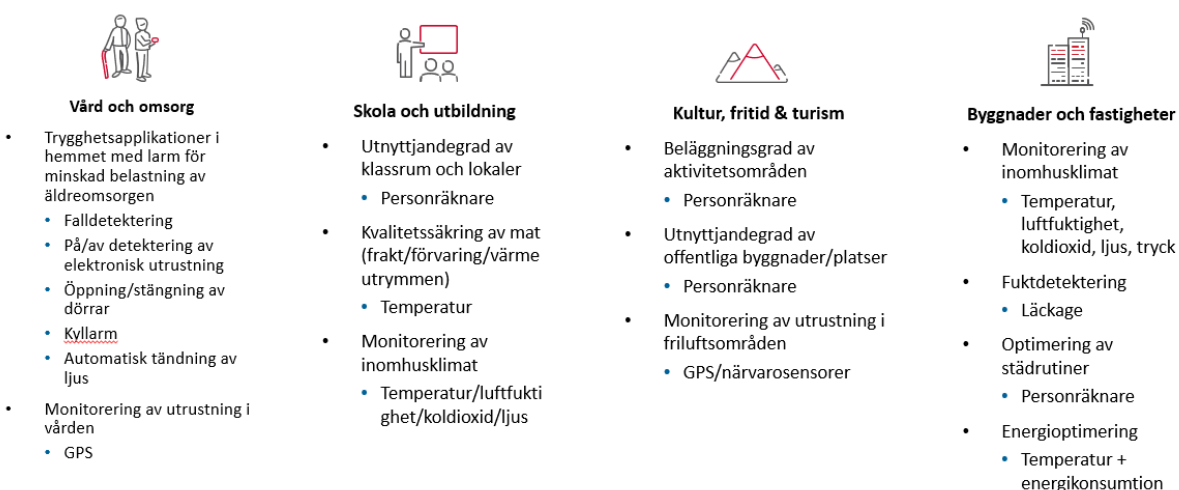
Tjörns kommun har tidigare haft problem med vattenläckor i det kommunala VA-nätet. Arbetet med att detektera vattenläckor har varit manuellt, vilket inte har varit hållbart då VA-nätet är mycket komplext. Man har nu fått beviljat medel om 2 MSEK från Vinnova för att i för att i projektform studera möjligheterna med läcksökning och övervakning av VA-nätet med hjälp av uppkopplade sensorer. Utifrån insamlade data med hjälp av sensorerna (smarta vattenmätare) tror man att vattenläckage skall kunna detekteras och att man skall kunna prioritera åtgärdsbehov och planera underhåll i god tid.

4 Tillämpningsområden för IoT

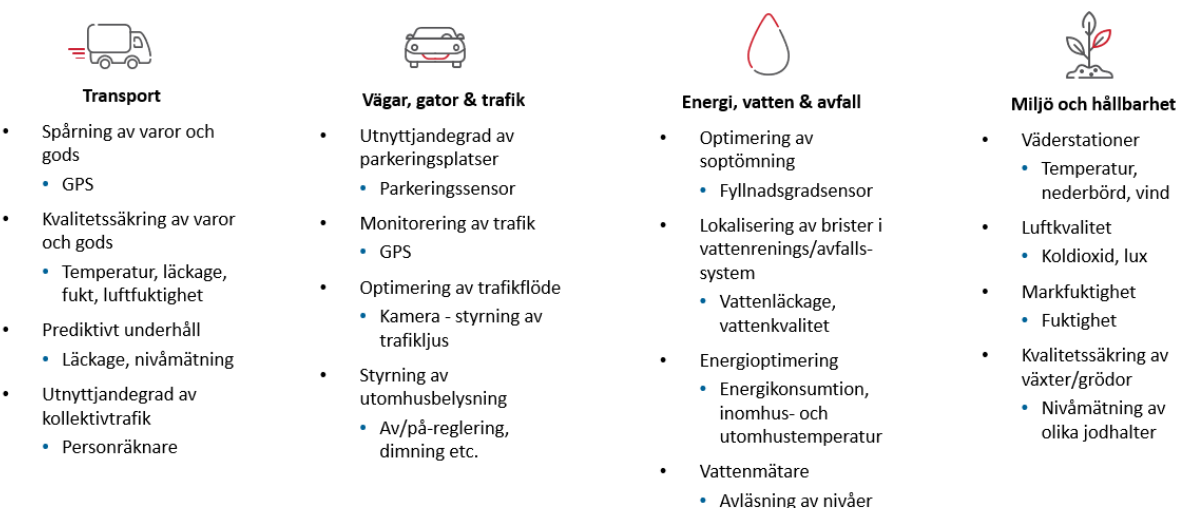
I detta kapitel ges övergripande förslag på tillämpningsområden för IoT inom offentlig sektor. Tillämpningsområdena kommer att behöva detaljeras ytterligare i ett senare skede och anpassas efter varje verksamhets behov.

4.1 Exempel på IoT-tillämpningar inom offentlig sektor

IoT är ett område som spänner över en mängd olika branscher och sektorer. Således finns potential för utveckling på flera olika plan i kommunal och regional verksamhet. I Figur 9 och Figur 10 ges exempel på sektorer med stor potential för IoT tillsammans med några tillämpningsområden för respektive sektor. Det bör poängteras att listan på tillämpningar inom respektive sektor kan göras längre, exemplen nedan bör således ses som ett axplock av olika tillämpningar. Utöver tillämpningarna nedan har även några implementerade användningsfall från kommunal och regional sektor i andra delar av Sverige lyfts fram och diskuterats i förstudien. Det materialet är främst framtaget i presentations- och inspirationssyfte, och presenteras således inte här i rapporten.



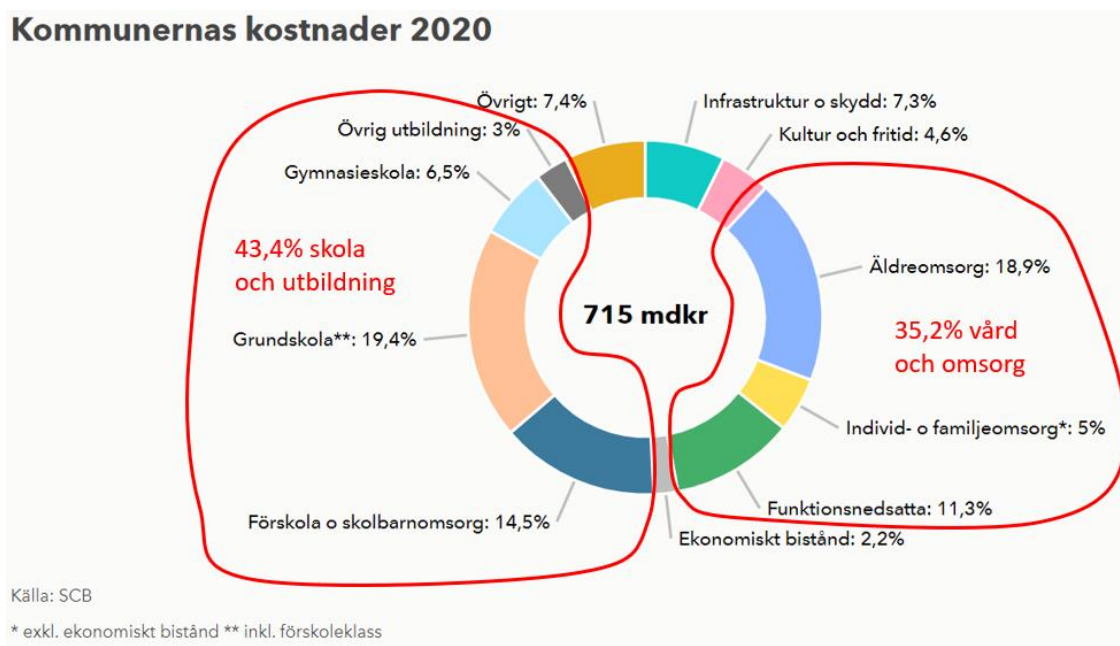
Figur 9: Några sektorer med stor potential för IoT med tillhörande exempel på tillämpningsområden för respektive sektor.



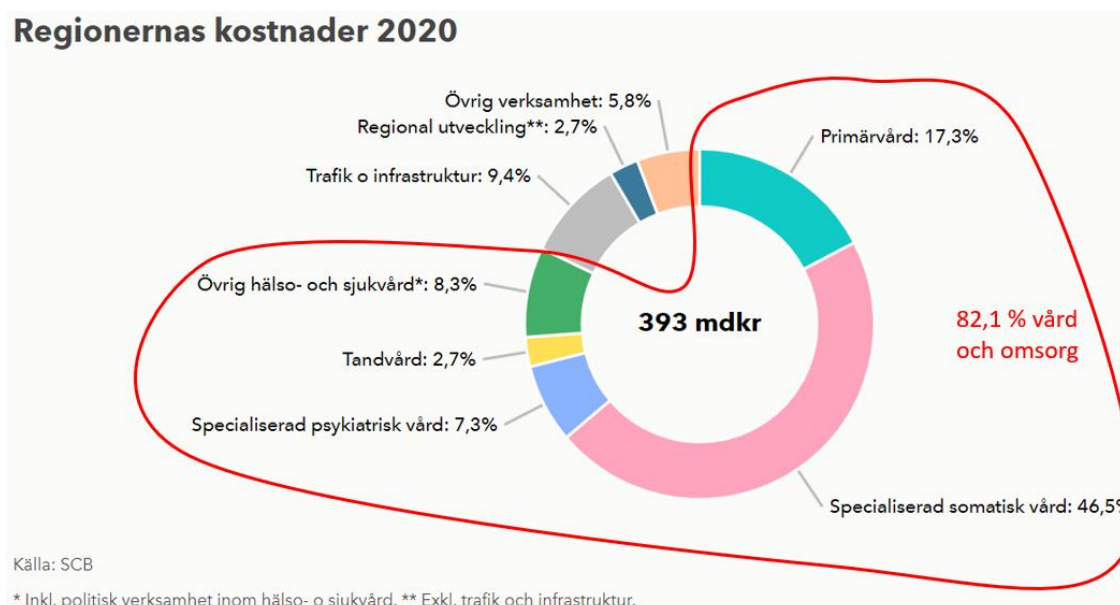
Figur 10: Några sektorer med stor potential för IoT med tillhörande exempel på tillämpningsområden för respektive sektor.

I kartläggningen av vilka sektorer som har störst potential inom IoT-området för VGR och i länets kommuner finns flera parametrar att utgå från. En viktig del av kartläggningen är att utgå från de

behov som verksamheter har och inom vilka verksamhetsområden de ser potential, vilket presenterades närmare i *Bilaga 1 – Sammanställning nulägesenkät*. En annan tänkbar parameter att utgå från är fördelningen av totala kostnader på kommunal och regional nivå. Genom att skapa sig en förståelse för inom vilka sektorer det förbrukas mest pengar kan man i sin tur skapa sig en uppfattning om vart det finns potential att spara mest pengar. I Figur 11 och Figur 12 visas siffror från SCB på hur kostnadsfördelningen såg ut för Sveriges kommuner och regioner år 2020. De röda siffrorna i cirkeldiagrammen är tillagda för att ge en bättre överskådlighet över två sektorer med stor potential för besparingar, sett ur ett rent kostnadsperspektiv för kommuner och regioner i Sverige. Att ha i åtanke vid överblick av materialet är att posten för "skola och utbildning" i Figur 11 även innefattar lokaler och yttre miljöer, IT-utrustning och IT-system etc. Med andra ord inkluderas även till viss del sektorn *Byggnader och fastigheter* i Figur 9 ovan.



Figur 11: Fördelningen av Sveriges kommuners kostnader år 2020 (www.ekonomifakta.se, 2022).



Figur 12: Fördelningen av Sveriges regioners kostnader år 2020 (www.ekonomifakta.se, 2021).

5 Organisation och förvaltning

Som underlag för en strukturerad läns gemensam satsning inom IoT har ett förslag tagits fram på hur en förvaltningsorganisation skulle kunna byggas upp i länet för att förvalta ett läns gemensamt koncept. I utredningen har det framgått mycket tydligt att en läns gemensam samverkan kring IoT även bör omfatta en läns gemensam IoT-plattform för de organisationer som har behov av en sådan. Därför utgår beskrivningarna från ett upplägg där en läns gemensam IoT-plattform etableras för läns gemensamt bruk inom Västra Götaland, för de av länets kommuner, regionala och kommunala bolag och förbund samt eventuella övriga intressenter inom Västra Götaland som har intresse av att samverka kring en gemensam IoT-plattform.

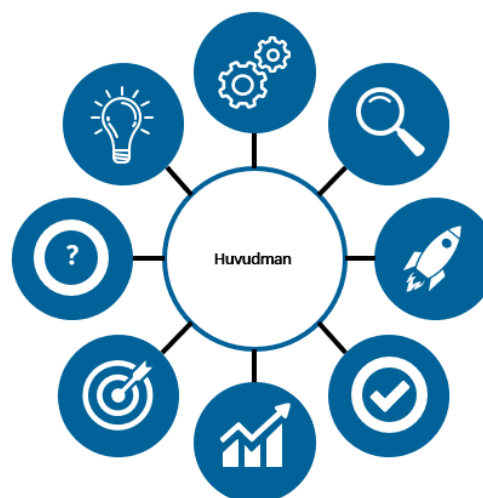
Förslaget beskrivs i det här kapitlet utifrån material som arbetats fram i Bilaga 2 - Förvaltningsorganisation. Förslaget är indelat i två olika scenarion, ett kortsiktigt koncept och ett långsiktigt koncept. Det kortsiktiga konceptet förutsätter att VGR och några kommuner i länet går med i en läns gemensam satsning medan det långsiktiga konceptet förutsätter att VGR och majoriteten av kommunerna i länet går med i satsningen. Konzepten är inte motsägelser till varandra utan det långsiktiga konceptet är utformat som en vidareutveckling av det kortsiktiga konceptet.

5.1 Förmågor som identifierats för en läns gemensam satsning inom IoT

IoT är ett komplext område som spänner över flera olika kompetensområden. De två koncepten som tagits fram bygger på ett antal identifierade förmågor som behöver finnas på plats för en strukturerad satsning inom området. I Figur 13 och Figur 14 illustreras de förmågor som identifierats på huvudmans-nivå respektive verksamhetsnivå.

Förmågor som behövs:

- Informationsspridning, marknadsföring och utbildning i regionen
- Strategisk ledning
- Projektledning
- Verksamhetsutveckling
- Innovationsledning
- Support och drift
- Kunskap kring digital innovation
- Kunskap kring IoT-arkitektur
- Kunskap kring API:er och integrationer
- Kunskap kring kommunikationsteknologier
- Kunskap kring informationssäkerhet
- Kunskap kring juridik inom relevanta områden
- Kunskap kring IoT-utrustning



1. Förmågor hos huvudman

Figur 13: Identifierade förmågor som behövs hos huvudmannen i ett läns gemensamt IoT-koncept.

Förmågor som behövs:

- Samordning
- Verksamhetsutveckling
- Operativt arbete i driftsättning och förvaltning av IoT-utrustning
- Felsökning av IoT-utrustning
- Efterföljande av regler och principer
- Kunskap kring API:er och integrationer
- Kunskap kring kommunikationsteknologier
- Kunskap kring IT-arkitektur
- Kunskap kring informationssäkerhet
- Kunskap kring IoT-utrustning

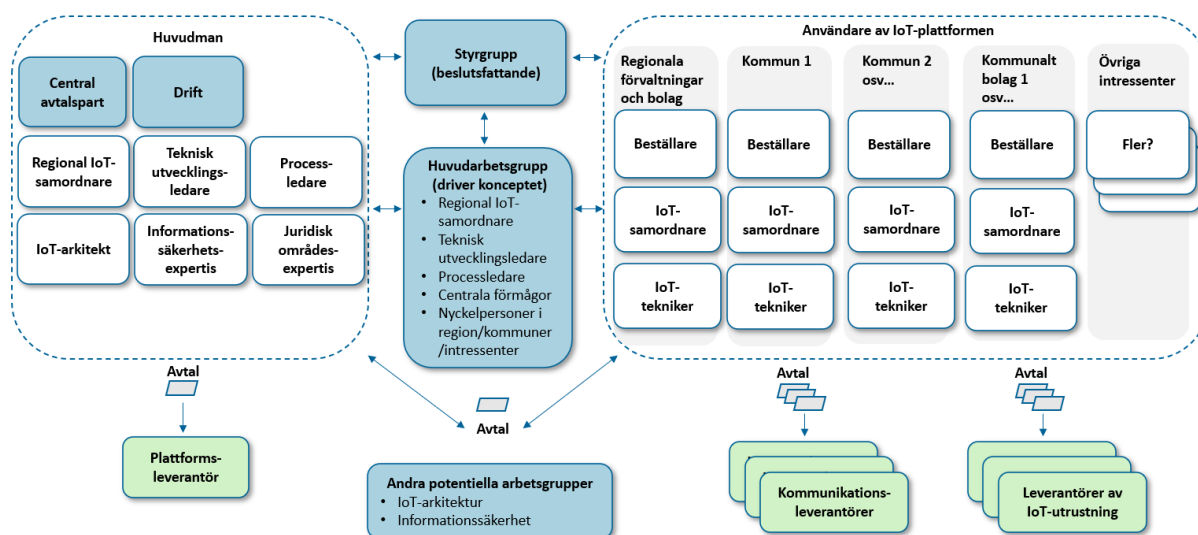


2. Förmågor hos verksamhet

Figur 14: Identifierade förmågor som behövs hos verksamheter i ett läns-gemensamt IoT-koncept.

5.2 Scenario 1: Förvaltning av initialt koncept

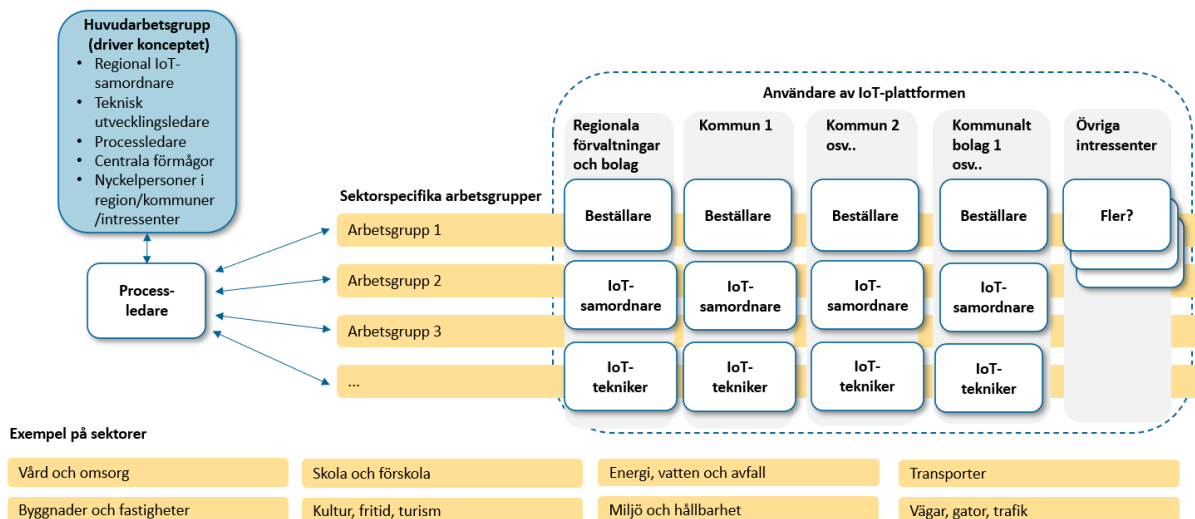
Figur 15 illustrerar förvaltningsmodell för det initiala konceptet.



Figur 15: Förvaltningsmodell för initialt koncept. De vita boxarna illustrerar personella resurser, de blå boxarna illustrerar parter/grupper som innefattas av flera personer och de gröna boxarna illustrerar leverantörer.

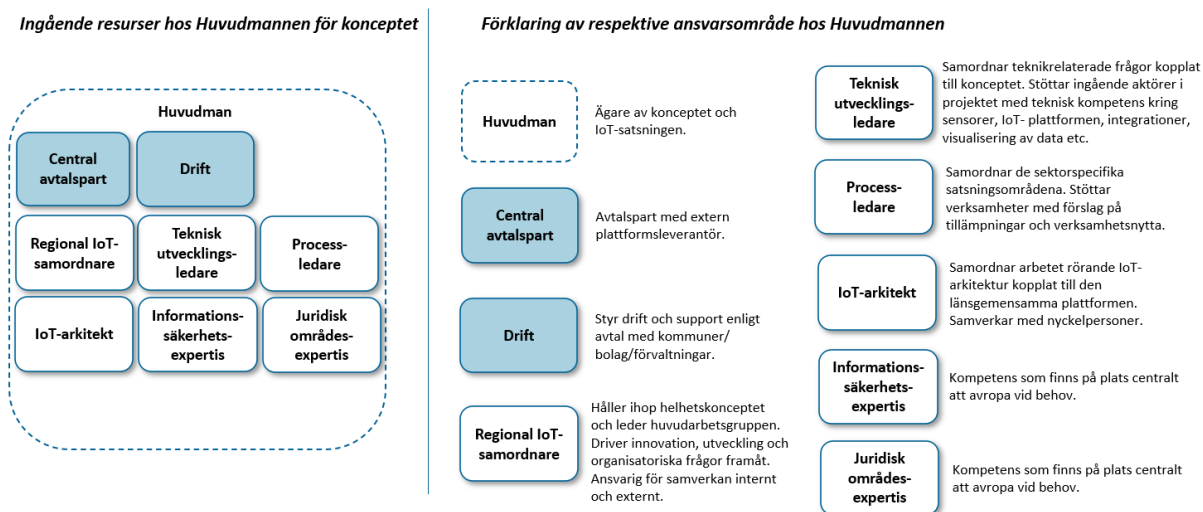
Konceptet är uppbyggt kring funktioner, roller och kompetenser som behöver finnas på plats hos Huvudmannen (till vänster i bild) respektive hos organisationerna som brukar IoT-plattformen (till höger i bild). För att hålla ihop konceptet finns en styrgrupp och en arbetsgrupp (samt eventuellt andra mindre arbetsgrupper). Arbetsgruppen driver helhetskonceptet framåt på en övergripande nivå och utgörs av resurser från huvudmannen samt IoT-samordnare hos respektive brukande organisation.

Utöver huvudarbetsgruppen föreslås även sektorspecifika arbetsgrupper som arbetar operativt inom respektive sektor/satsningsområde, se Figur 16. De sektorspecifika arbetsgrupperna arbetar verksamhetsnära med IoT-tillämpningar i syfte att knyta samman verksamheter från olika kommuner och bolag som sitter med liknande verksamhetsbehov. De sektorspecifika arbetsgrupperna styrs av processledaren som i sin tur rapporterar till huvudarbetsgruppen för konceptet.

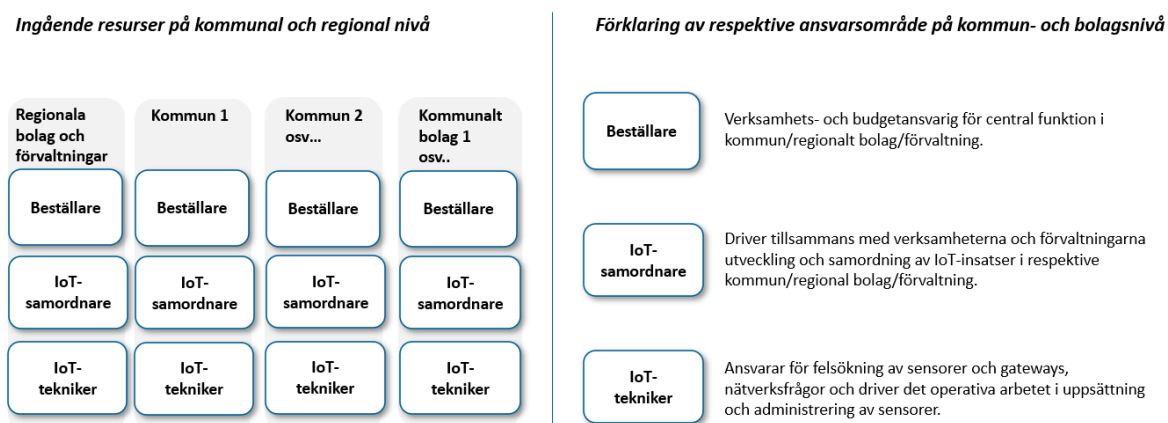


Figur 16: Förvaltning av sektorspecifika arbetsgrupper.

I Figur 17 beskrivs ansvarsfördelningen mellan olika roller hos Huvudmannen och i Figur 18 beskrivs ansvarsfördelningen mellan olika roller på kommun- och bolagsnivå.

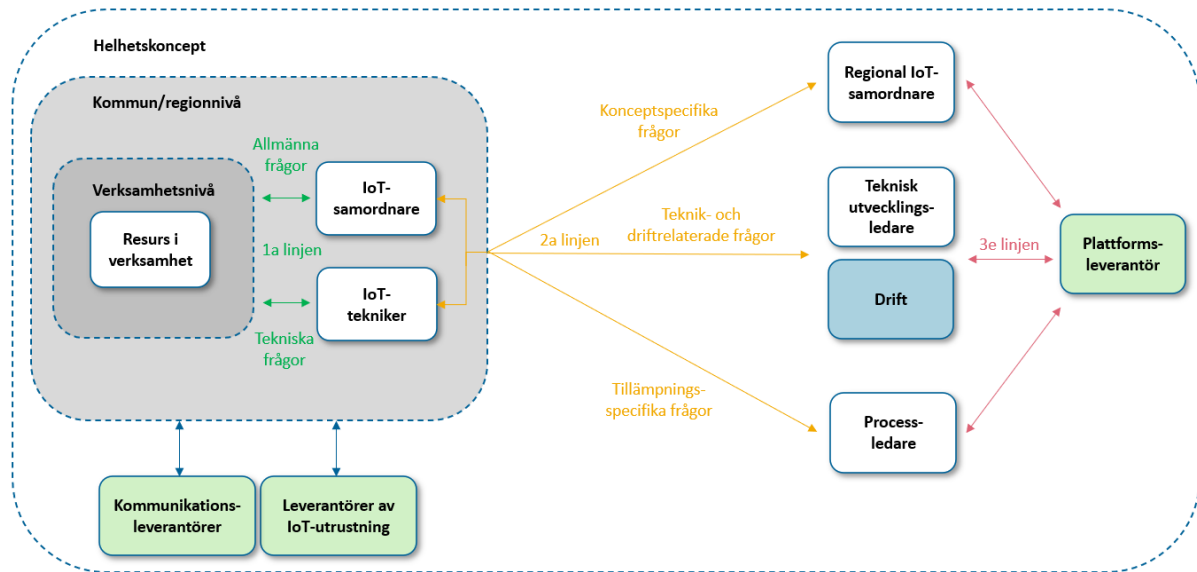


Figur 17: Ansvarsfördelning mellan resurser hos Huvudman för konceptet.



Figur 18: Ansvarsfördelning mellan resurser hos Huvudman för konceptet.

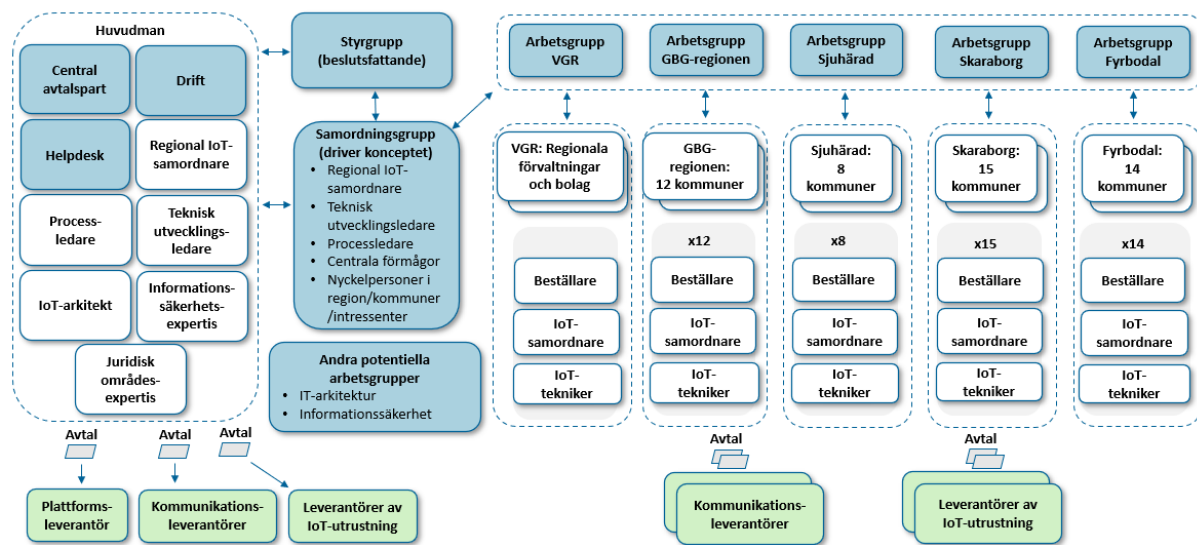
Figur 19 beskriver kommunikationen mellan olika roller och parter i konceptet, framför allt när det gäller support och tekniskt stöd. Skissen utgår från att en fråga eller ett problem dyker upp på verksamhetsnivå och visar hur verksamheterna kan stöttas med kompetens från resurser på konceptnivå.



Figur 19: Konceptuell bild över kommunikation/support mellan ingående parter.

5.3 Scenario 2: Förvaltning av långsiktigt koncept

Figur 20 illustrerar förvaltningsmodell av det långsiktiga konceptet.

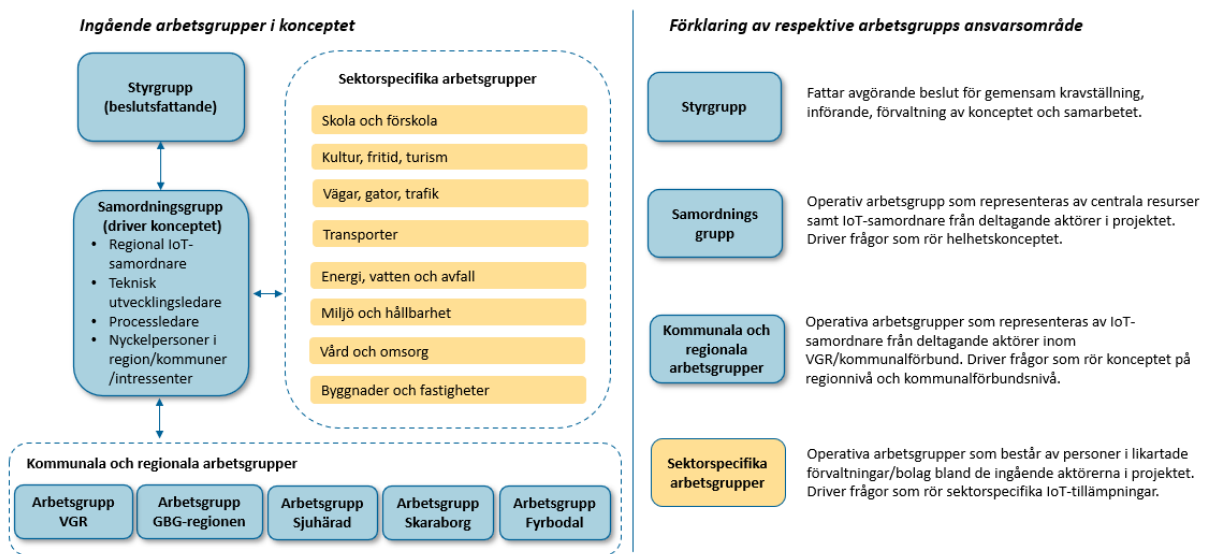


Figur 20: Förvaltningsmodell för långsiktigt koncept. De vita boxarna illustrerar personella resurser, de blå boxarna illustrerar parter/grupper som innefattas av flera personer och de gröna boxarna illustrerar leverantörer.

Förvaltningsmodellen för det långsiktiga konceptet har många likheter med det kortsiktiga konceptet och är utformad för att vara en naturlig påbyggnad av det kortsiktiga konceptet. Det finns några viktiga tillägg jämfört med det kortsiktiga konceptet.

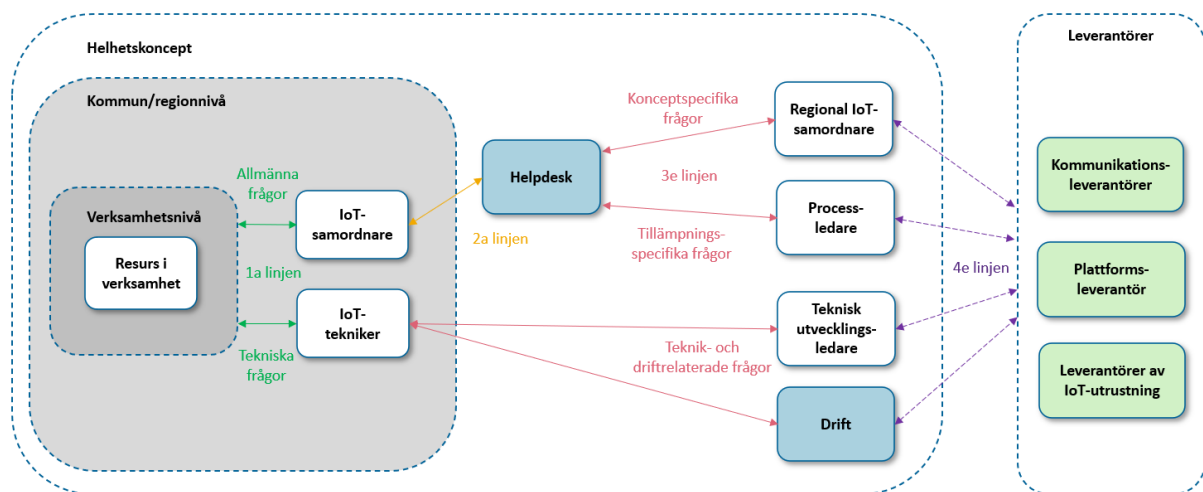
För det första behövs sannolikt ett mellanskikt av arbetsgrupper på region- och kommunalförbunds-nivå (se högst upp till höger i bilden ovan). Dessa arbetsgrupper är en naturlig följd av den ökade komplexiteten med det antalet kommuner och bolag som i detta skede anslutit sig

till konceptet. Arbetsgrupperna rapporterar i sin tur till samordningsgruppen (i mitten av bilden ovan) som driver konceptet framåt. En kort beskrivning av respektive arbetsgrupps ansvarsområde ges i Figur 21.



Figur 21: Ansvarsfördelning mellan arbetsgrupperna i det långsiktiga konceptet.

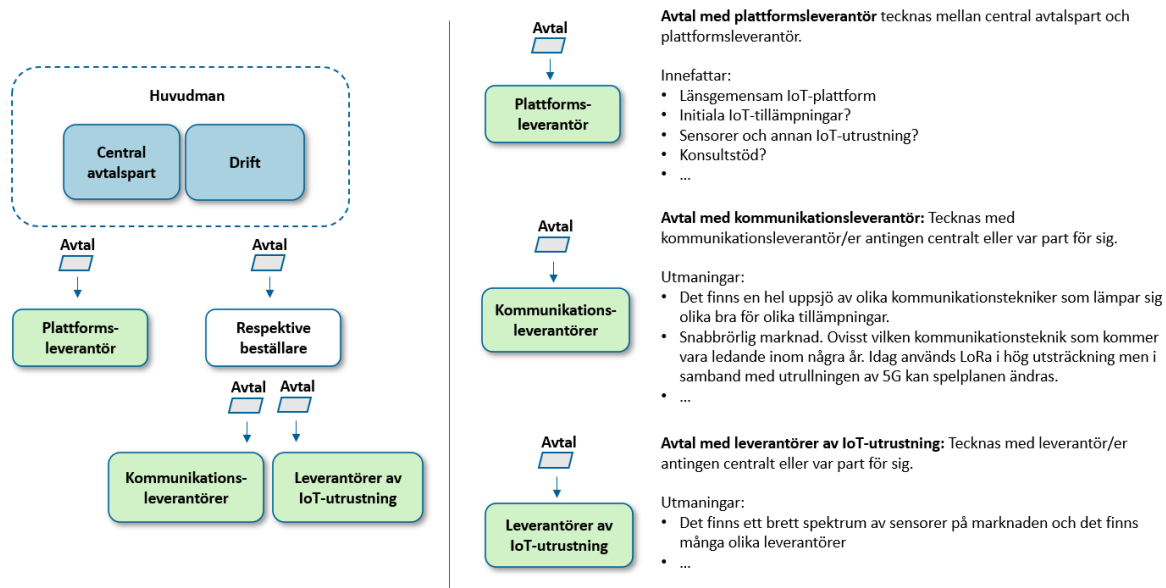
För det andra har en support-funktion i form av en helpdesk lagts in hos huvudmannen. En närmare beskrivning av vilka ärenden som skulle kunna gå genom helpdesken illustreras i Figur 22.



Figur 22: Konceptuell bild över kommunikation/support mellan ingående parter.

5.4 Avtal med leverantörer

Inom ramarna för de två koncepten ovan finns intressenter i form av en eller flera leverantörer av IoT-plattform, konnektivitet och IoT-utrustning. Detta gäller oavsett vad som ska upphandlas av extern part eller tillhandahållas av någon eller några av organisationerna inom IoT-samarbetet. I Figur 23 ges ett förslag på mellan vilka parter avtalen med leverantörerna skulle kunna tecknas i ett initialt skede. Bilden belyser även vad som skulle kunna innefattas i ett avtal med en plattformslieferantör. Likaså belyses några av de utmaningar som behöver tas i beaktning vid tecknande av avtalen med kommunikationsleverantör/er och leverantörer av IoT-utrustning.



Figur 23: Avtal mellan Huvudman, respektive beställare (brukare av IoT-plattformen) och leverantörer.

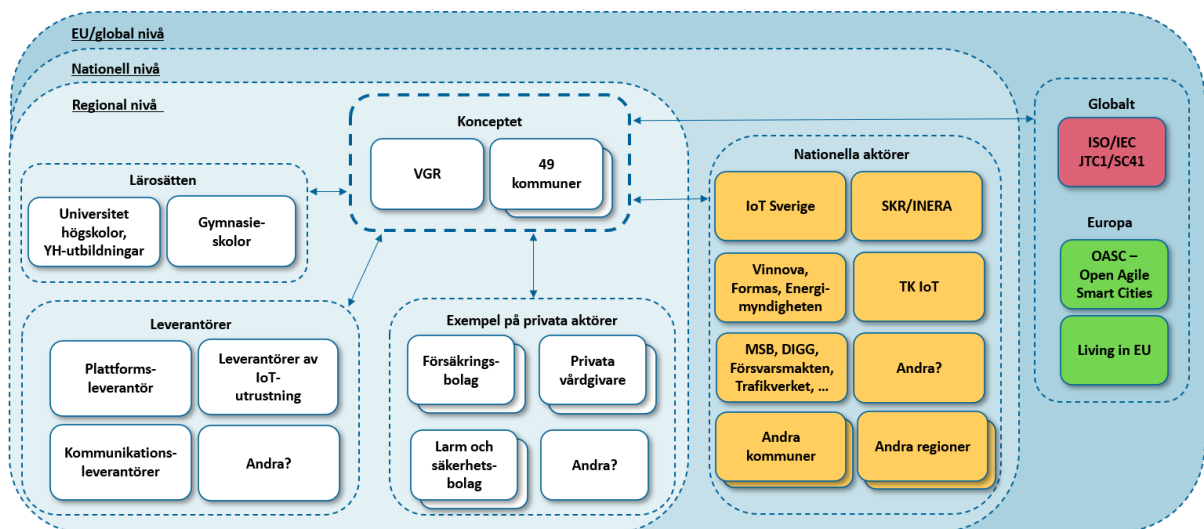
På sikt bör förutsättningarna för att eventuellt samordna läns gemensamma avtal med kommunikationsleverantörer utredas. Då många kommuner redan har tecknat egna kommunikationsavtal föreslås dock det huvudsakliga fokuset i ett initialt skede ligga på att få ett avtal på plats för etablering av läns gemensam IoT-plattform.

När det gäller IoT-utrustning är det sannolikt mest effektivt att varje deltagande organisation införskaffar sådan utrustning i mindre skala genom direktupphandlingar, även om sådan upphandling med fördel kan samordnas i ett senare skede (så att man t.ex. samordnar kunskap och erfarenhet om vilka IoT-enheter som fungerar bra för vissa tillämpningar). Eventuellt kan man även erhålla bättre priser och villkor när flera organisationer önskar köpa utrustning från samma leverantör. Detta kan även vara intressant att göra i en mindre skala i ett tidigare skede för de aktörer som vill samverka så att de snabbt kommer i gång.

I ett senare skede, framför allt när inköpsvolymerna ökar och flera organisationer önskar införa IoT-tillämpningar i full skala, kan det vara lämpligt att genomföra en ramavtalsupphandling och teckna ramavtal med ett antal utvalda leverantörer av IoT-utrustning. Då kan sådant ramavtal nyttjas av de organisationer som inte redan har andra etablerade inköpskanaler för detta ändamål.

5.5 Samverkan med externa aktörer på regional-, nationell- och global nivå

Utöver kommunikationen inom konceptets ramar finns det flera anledningar att även upprätta kontakt och samverka med andra aktörer. Figur 24 beskriver aktörer på regional-, nationell- och global nivå som Västra Götalandkonsortiet med fördel på sikt kan tänkas vilja samarbeta med.



Figur 24: Konceptuell skiss över samverkan med externa intressenter utanför konceptets ramar.

På regional nivå är det viktigt att etablera en nära kontakt och samarbete med olika lärosäten. Deras kunskaper och pågående initiativ, forskningsprojekt och utbildningar kopplat till konceptet bör utredas i ett tidigt skede. Sannolikt kan konceptet ge goda möjligheter till utbildnings- och forskningsinsatser. Omvänt kan det finnas goda resultat från lärosätenas arbeten som flera av de i konceptet deltagande organisationerna kan ha stor nytta av. Genom att involvera lärosäten kan olika typer av forskningsprojekt etableras i anslutning till projektet. Likaså kan t.ex. enkätundersökningar runt behov etc. med anknytning till IoT-satsningen med fördel utföras av eller i nära samverkan med lärosäten.

Inom den privata sektorn finns sannolikt flera aktörer som har stort affärsmässigt intresse av IoT och där det skulle kunna vara möjligt att etablera samverkan som ger både verksamhetsmässiga och ekonomiska fördelar för alla parter, förutsatt att man kan hitta lämpliga former för samarbete som också stämmer väl överens med gällande upphandlingsregler med mera. Exempelvis har Länsförsäkringar visat intresse genom sitt deltagande i referensgruppen för förstudien. Dialogen med Länsförsäkringar samt eventuella andra tänkbara samverkansparter bör finnas med i det fortsatta arbetet.

Inte minst om man önskar söka extern finansiering är det viktigt och värdefullt att både den offentliga sektorn, lärosäten och privata aktörer deltar i satsningen.

På nationell nivå finns flera aktörer av intresse att etablera samarbete med. Genom Vinnova, Formas och Energimyndigheten kan finansiella medel sökas för en satsning inom IoT, vilket förklaras närmare i *Avsnitt 6.4 Finansiering och medel att söka*. IoT Sverige, SKR och olika myndigheter är exempel på andra intressenter att samarbeta med. Utöver det kan samarbeten etableras och synergieffekter uppnås tillsammans med andra kommuner och regioner i landet som utför liknande satsningar inom IoT.

På internationell nivå bör hänsyn tas till olika standardiseringsinitiativ, framför allt i val av teknisk lösning. En mer ingående beskrivning av olika tekniska vägval kopplat till olika initiativ på internationell nivå ges i *Avsnitt 8.1 Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen*.

6 Investeringar och finansiering

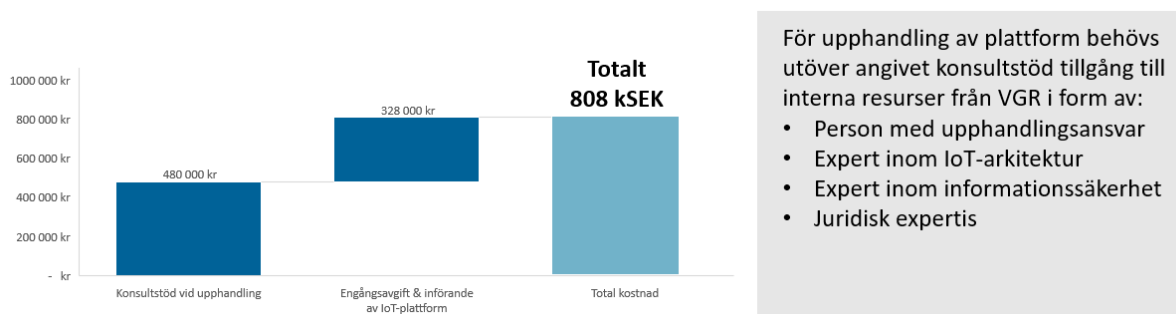
I detta kapitel ges indikationer på vilka investeringar som krävs för den händelse att man väljer att upphandla en läns gemensam IoT-plattform samt förvalta de koncept som presenteras i *Kapitel 5*.

Organisation och förvaltning. Skulle man välja att etablera IoT-plattform på annat sätt än genom upphandling behöver en noggrann uppskattning av sådant upplägg både på kort och lång sikt göras. Detta har inte varit möjligt att rymma inom ramen för nuvarande utredning.

Kostnaderna som redovisas i detta kapitel bör ses som indikationer och är baserade på uppskattningar och antaganden som gjorts av förstudiens arbetsgrupp. I slutet av kapitlet presenteras olika typer av finansiella medel att söka för en satsning inom området.

6.1 Grundinvesteringar

I Figur 25 presenteras en uppskattning av de grundinvesteringar som behöver göras i form av kostnader för personella resurser för att upphandla en IoT-plattform samt en engångskostnad för införande av IoT-plattform och serverkostnader. Siffrorna i figuren är baserade på beräkningar i Bilaga 3 - Kostnads kalkyl.

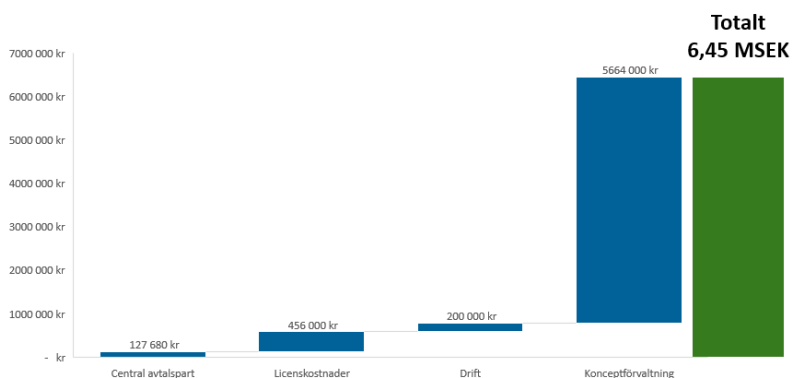


Figur 25: Uppskattning av grundinvesteringar för att upphandla en läns gemensam IoT-plattform.

Kostnaderna under posten "konsultstöd vid upphandling" baseras sig i konsultstöd för att ta fram innehåll och krav till upphandlingsmaterial. Utöver detta är resurserna som punktats upp till höger i bilden ovan resurser som bedöms behöver finnas tillgängliga för att ta fram upphandlingsmaterial och genomföra en upphandling. Ett stort ansvar vilar på den upphandlingsavdelning som tar på sig huvudansvaret för upphandlingen. Detta gäller såväl upphandlingsunderlag som hela upphandlingsförfarandet och ansvar i rättsprocess vid eventuell överprövning. Dessa resurser antas finnas på plats att avropas från VGR eller motsvarande organisation och kostnaderna för dessa är inte medräknade i kostnads kalkylen. Det kan dock diskuteras om kostnaderna för sådan expertis eller tid hos ansvarig upphandlingsenhet ska fördelas mellan deltagande parter eller om någon part kan tänkas tillhandahålla dessa resurser till övriga parter kostnadsfritt.

6.2 Löpande kostnader för koncept

I Figur 26 presenteras en uppskattning av löpande kostnader år 1 för förvaltning av det koncept som tagits fram. Siffrorna i figuren är baserade på beräkningar i Bilaga 3 - Kostnads kalkyl.



Konceptförvaltning är den största kostnadsdrivaren och består till största del av interna personalkostnader.

I konceptförvaltning ingår rollerna:

- Regional IoT-samordnare
- Teknisk utvecklingsledare
- IoT-arkitekt
- Processledare
- Stöd från interna och externa resurser vid behov kring plattform, informations säkerhet, juridik

Flera av rollerna finns med förmodan redan internt på VGR och fördelningen uppskattas enligt följande för hela konceptet:

- Avropas från den regionala arbetsgruppen hos huvudmannen **0,6 FTE**
- Nya kompetenser och roller **1,25 FTE**
- Konsultstöd **1,5 FTE**

Figur 26: Översikt av uppskattade löpande kostnader för konceptet under år 1.

Som framgår av Figur 26 ligger de största löpande kostnaderna under posten "Konceptförvaltning". Denna kostnadspost består i sin tur enbart av kostnader för personella resurser där beläggningsgrad för respektive roll bygger på uppskattningar och antaganden. Kostnadsuppskattningarna för rollerna "Regional IoT-samordnare" och "Juridisk expert" har utgått från att extern expertis tas in och baseras således på en schablonkostnad för konsulter, medan de andra rollerna antas täckas av anställda inom VGR, deltagande kommuner eller ytterligare inhyrda konsulter. I konceptförvaltning ingår utveckling av konceptet både ur ett verksamhetsperspektiv och ur ett tekniskt perspektiv i form av användarsupport och förvaltning av IoT-plattform. Tidsuppskattningarna för respektive roll är baserade på uppskattad tidsåtgång i konceptet under år 1. I takt med att konceptet skalas upp och fler kommuner, verksamheter och bolag ansluter sig till konceptet kommer sannolikt beläggningsgraden för vissa roller att öka. En uppföljning av de löpande kostnaderna behöver därför göras efter varje år och revideras fortlöpande.

Under posten "Drift" inkluderas drift av server i form av övervakning, backup, uppgraderingsstöd och support på driften. Under denna post ingår alltså inte support på IoT-plattformen eller systemförvaltning. Dessa poster täcks av konceptförvaltningen.

Under posten "Licenskostnader" inkluderas löpande licenskostnader för en IoT-plattform. Det bör dock noteras att denna post är högst osäker då den tenderar att variera kraftigt mellan olika leverantörer.

Posten som heter "Central avtalspart" är kostnaden för en aktör att hålla samman de avtal som behöver ingås mellan de anslutande samverkansparterna.

Givet att kostnadsberäkningarna görs i ett tidigt skede samt är uppskattade utifrån en framtagna förvaltningsmodell är framför allt posten "Konceptförvaltning" relativt osäker. Det vi kan konstatera är dock att det är personalkostnader som driver majoriteten av kostnaderna och inte tekniken.

6.3 Kostnadsfördelning initialt och på sikt

I etablering av en läns gemensam satsning behöver kostnaden fördelas mellan ingående parter. I ett inledande skede är det sannolikt mycket viktigt att hålla nere kostnaderna för de deltagande parterna. Det är ofta svårt att i förväg förstå och beräkna hur mycket man kan spara på en IoT-satsning och vilka nyttor man kan åstadkomma. Detta gör det också svårt för alla parter att i förväg få accept för budgetposter avseende IoT-satsningar. Det finns också få exempel på fullskaliga gemensamma IoT-satsningar som man kan visa på för att motivera investeringar. Med anledning av

detta kan det vara mycket värdefullt på projektet kan söka och beviljas externa medel i ett inledande skede av den gemensamma satsningen. Då kan alla parter komma i gång med olika tillämpningar och därmed också i ett senare skede se nyttor och besparingar som kan motivera fördelning av kostnaderna.

I ett inledande skede kan det också vara något av en utmaning att hitta lämpliga fördelningsnycklar mellan kommuner, VGR, bolag och andra intressenter. När man väl varit i gång några år kan man lättare mäta nyttjandegrader och nytta. Då kan man t.ex. använda nyckeltal som antalet anslutna sensorer, antalet mätvärden eller datamängder för fördelning av kostnader, tillsammans med eventuella andra fördelningsparametrar.

6.4 Finansiering och medel att söka

I Figur 27 ges förslag på tänkbara finansiärer som skulle kunna bidra i ett inledande skede till en länsgemensam satsning.



Figur 27: Tänkbara finansiärer av en länsgemensam IoT-satsning.

På nationell nivå är framför allt Vinnova / IoT Sverige en tänkbar finansiär av en länsgemensam satsning. Projektet bör därför ha en kontinuerlig dialog med IoT Sverige för att säkerställa att projektet genomförs i linje med de tankar och ambitioner som IoT Sverige har.

IoT Sverige är en del av Vinnovas, Energimyndighetens och Formas gemensamma satsning på strategiska innovationsområden. Syftet med satsningen på strategiska innovationsområden är att skapa förutsättningar för internationell konkurrenskraft och hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. Totalt finns 17 satsningsområden och gemensamt för dem är att de har stort fokus på målen i Agenda 2030.

Vinnova har i IoT-utlysningarna de senaste åren beviljat bidrag i tre olika nivåer, se Figur 28. För att söka Vinnovamedel krävs normalt en motfinansiering på minst 50%. För att få Vinnovamedel beviljade är det ofta även en styrka om man kan involvera både lärosäten och privata aktörer i satsningen. Likaså är det, för den typ av satsning vi diskuterar här, mycket viktigt att det man gör har relevans för andra kommuner och regioner i Sverige. Det är även av stor vikt att projektet bidrar till jämställdhet och att uppnå målen i Agenda 2030.

- 1. Förberedelseprojekt:** bidrag max 300 000 kr
- 2. Prototyputvecklingsprojekt:** bidrag max 2 milj
- 3. Genomförandeprojekt:** bidrag max 5 milj

Figur 28: Vinnovas IoT-utlysningar de senaste åren i tre olika nivåer.

Genomförandeprojekt är det som troligtvis ligger närmast till hands för en läns gemensam satsning enligt förutsättningarna i Västra Götaland. Dessa projekt har som mål att skala IoT-lösningar inom offentlig sektor och syftar till att erbjuda offentliga aktörer möjlighet att ta ett större steg för att skapa hållbar samhällsnytta med IoT och datadrivna lösningar. Projekten har tidigare fått ha en maximal löptid på 24 månader och förväntade resultat kan bland annat ha varit att; skapa underlag för upphandling och införande av IoT-lösningar, skapa anpassade och testade IoT-lösningar, skala tillämpningar eller utveckla nya IoT-lösningar.

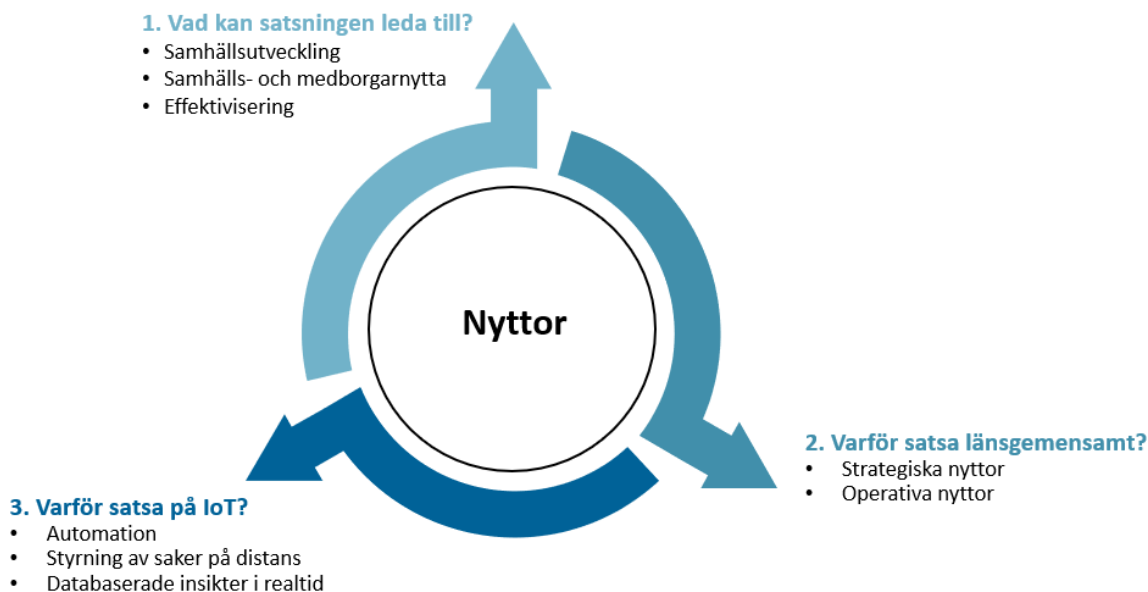
På internationell- och EU-nivå går det ofta att söka medel för mer omfattande och kostsamma projekt än de som går att få beviljade från Vinnova. För att göra en ansökan på denna nivå krävs det dock normalt betydligt mer förarbete och research av bakgrundsmaterial för att skapa en framgångsrik ansökan. Dessa utlysningar är av naturliga skäl även mer konkurrensutsatta av fler aktörer. I de senaste utlysningarna inom digitaliseringsområdet har även krävts deltagande från minst tre länder för en ansökan. Detta innebär ofta ett stort merarbete men kan samtidigt generera givande samarbete mellan flera länder vilket kan ge stora fördelar på sikt.

7 Nyttor och effektmål

Inför beslut om eventuell fortsättning är det viktigt att belysa potentiella nyttor och effekter med en läns-gemensam samverkan och satsning inom IoT-området. I detta kapitel presenteras exempel på nyttor och effektmål som arbetats fram under förstudiens gång. Materialet som presenteras grundar sig i Bilaga 4 – Nyttor och effektmål.

7.1 Nyttor med en läns-gemensam satsning inom IoT

En läns-gemensam satsning inom IoT har potential att skapa nytta utifrån flera olika dimensioner. I Figur 29 visas tre olika dimensioner av nyttor som förstudien har tittat närmare på.



Figur 29: Nyttor med en läns-gemensam IoT-satsning.

1. Vad kan satsningen leda till?

En satsning inom IoT har potential att skapa nytta inom flera olika dimensioner. I förstudien har fyra huvudspår identifierats; samhällsutveckling, samhälls- och medborgarnytta, effektivisering och ökade intäkter. Nedan ges en kort beskrivning av respektive område

Samhällsutveckling

IoT är en viktig byggsten i digitaliseringen av vårt samhälle och en möjliggörare för att exempelvis:

- Uppnå målen i Agenda 2030
- Knyta ihop landsbygd, samhällen och städer
- Öka jämställdheten i samhället
- Minska klyftor i samhället
- Öka innovationstakten
- Säkerställa ett hållbart nyttjande av jordens resurser
- Bibehålla servicegrad

Ur ett nyttoperspektiv är dessa nyttor svåra att uppskatta det monetära värdet av.

Samhälls- och medborgarnytta

IoT är en möjliggörare för ökad samhälls- och medborgarnytta genom att exempelvis skapa:

- Bättre levnadsstandard
- Ett säkrare och tryggare samhälle
- Ökad kvalitet på befintliga produkter och tjänster
- Bättre tjänster för invånare
- Utveckling av nya tjänster
- Fler likadana tjänster inom territoriet för invånare och näringsliv

Ur ett nyttoperspektiv är dessa nyttor svåra att uppskatta det monetära värdet av.

Effektivisering

IoT möjliggör effektivisering i form av tids- och kvalitetsförbättringar av exempelvis:

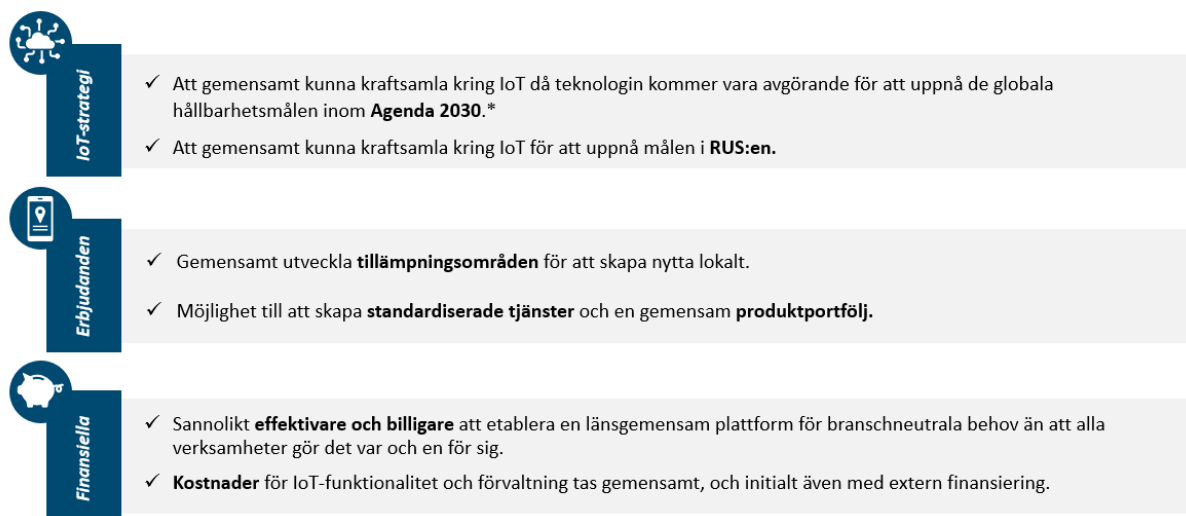
- Arbetsrutiner
- Logistiska flöden
- Styra och detektera oregelbundenheter
- Lägre personalkostnader
- Prediktivt underhåll av produkter och fordon
- Monitorering av produkter
- Utveckling av nya tjänster

Ur ett nyttoperspektiv går det att uppskatta tidsbesparingar för dessa dvs tid som kan läggas på andra mer värdeskapande aktiviteter, men även kvalitetsförbättringar.

2. Varför satsa länsgemensamt?

I följande avsnitt har nyttorna med en länsgemensam satsning delats in i nyttor på strategisk nivå och nyttor på operativ nivå. Nyttor på strategisk nivå innefattar IoT-strategi, erbjudanden och finansiella nyttor. Nyttor på operativ nivå innefattas av organisatoriska nyttor, samverkan, processer, styrning, kompetens & resurser samt tekniska nyttor. Syftet med indelningen är att visa att nyttor uppstår på olika nivåer samt inom olika verksamhetskritiska områden.

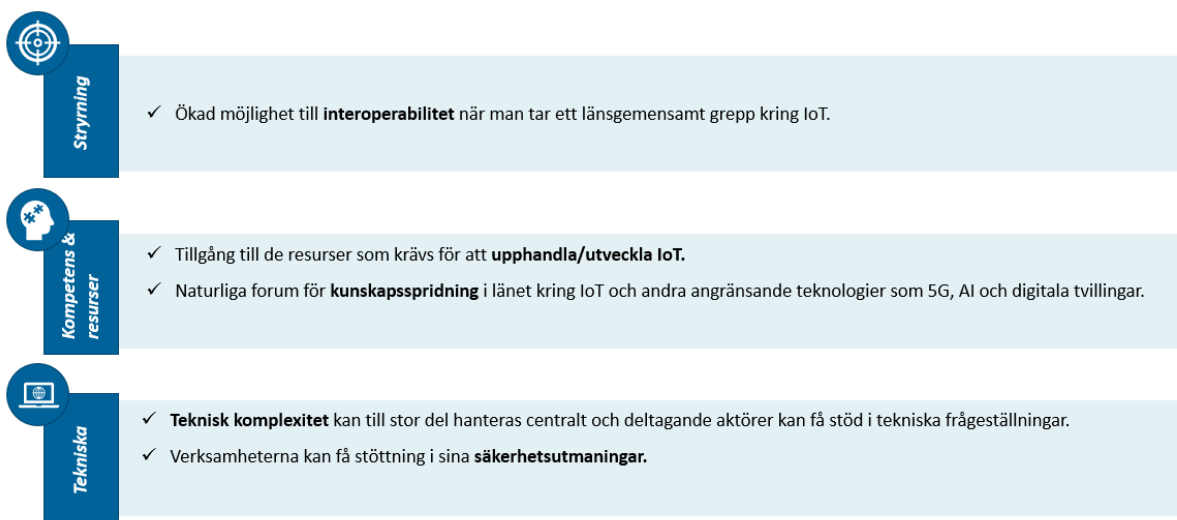
I Figur 30 ges en beskrivning av de strategiska nyttorna med en länsgemensam satsning inom IoT. I Figur 31 och Figur 32 ges en beskrivning av de operativa nyttorna med en länsgemensam satsning inom IoT.



Figur 30: Sammanställning av strategiska nyttor med en länsgemensam satsning inom IoT.



Figur 31: Sammanställning av operativa nyttor med en läns-gemensam satsning inom IoT (1/2).



Figur 32: Sammanställning av operativa nyttor med en läns-gemensam satsning inom IoT (2/2).

3. Varför satsa på IoT?

Nedan presenteras ett urval av nyttor med att satsa på IoT ur ett generellt perspektiv där IoT kan ses som en möjliggörare.

- IoT är en **fundamental byggsten** i utvecklingen av infrastruktur i vårt framtida samhälle
- IoT kommer in i kommunal och regional verksamhet även om ett läns-gemensamt grepp inte tas i regionen, men då troligtvis mer **ostrukturerat och svårkontrollerat**
- Sysslor som idag sker manuellt kommer delvis eller helt **automatiseras** - IoT är en stor möjliggörare för detta ändamål
- Att **styra saker på distans** blir allt vanligare och antalet uppkopplade enheter stiger i en rasande takt
- Med hjälp av IoT kan **databaserade beslutsunderlag** tas fram i realtid
- Framfarten inom angränsande teknologier som **5G, AI och öppna data** har potential att höja utväxlingen av IoT-applikationer avsevärt

7.2 Eventuella risker om inget läns gemensamt grepp tas kring IoT

Utöver nyttorna med en läns gemensam satsning som presenterats i avsnittet ovan har förstudien även identifierat några risker att ha i åtanke om satsningen uteblir. I Figur 33 presenteras några huvudsakliga risker som arbetats fram.



På grund av **höga inträdesbarriärer** kommer vissa kommuner, bolag och förvaltningar troligtvis **inte att initiera en satsning** i närtid inom IoT på egen hand. De riskerar därmed att hamna efter inom området samt går miste om de möjligheter som finns inom IoT.



Om inget läns gemensamt grepp tas finns **risk att verksamheter införskaffar egna slutna stuprörssystem** vilket minskar möjligheten för exempelvis **interoperabilitet**. För en **klimateffektiv samhällsutveckling** behövs tillgång till alla relevanta data, vilket blir svårt om informationen ligger i slutna stuprörssystem.



I en förlängning riskerar hela **floran med IoT-enheter** inom den offentliga sektorn att bli **oöverblickbar** om sensorerna är knutna till en stor mängd plattformar och stuprörslösningar.

Figur 33: Några risker att ha i åtanke om ett läns gemensamt grepp inte tas kring IoT.

7.3 Effektmål och indikatorer

Baserat på de nyttor som presenterats har ett förslag på effektmål tagits fram för en läns gemensam satsning inom IoT-området, se Figur 34 med efterföljande beskrivning av respektive effektmål. Effektmålen är utformade och definierade i enlighet med de övergripande målen i RUS:en för att understryka synergierna mellan en satsning inom IoT och Västra Götalands västsvenska kraftsamling kring digitalisering.



Figur 34: Effektmål med en läns gemensam IoT-satsning.

1. Ökad resurseffektivitet i länet

IoT används för att effektivisera resursanvändningen inom länet och vi fokuserar på att uppnå såväl ekonomisk, ekologisk som social hållbarhet.

- Personella resurser används på ett mer effektivt sätt där exempelvis digital information ersätter rondering och fysiska kontroller.
- Naturens resurser nyttjas på ett hållbart sätt då vi styr användningen av dessa och därigenom minskar våra ekologiska fotavtryck.
- Våra gemensamma samhällsresurser planeras utifrån insikter som skapar ett inkluderande och säkert samhälle för alla.

2. Ökad kvalitet för invånare och verksamheter

Den ökade förståelsen som IoT genererar för vår omvärld används för att skapa nya eller förbättrade tjänster, samhällsmiljöer, insikter osv. Detta ger en ökad upplevd kvalitet och möjlighet till inkludering för invånare och aktörer i länet.

3. Stärkt innovationskraft i länet

Genom ökad samverkan kring IoT så bygger vi en grund för att stärka innovationskraften inom länet samt skapar en kultur där vi kan lära av varandra över kommun- och verksamhetsgränserna. På så vis knyter vi samman Västra Götaland ytterligare och ökar samtidigt den digitala kunskapsnivån. Data genererad genom IoT ligger till grund för automatisering, datadrivna beslut och bidrar till utvecklingen av angränsande teknologier som AI och digitala tvillingar. Den branschneutrala IoT-plattformen används av såväl stora som små verksamheter vilket möjliggör innovation för alla aktörer oavsett storlek.

För att följa upp effektmålen har några indikatorer identifierats, se Figur 35. Indikatorerna bör ses som ett första utkast och kommer behöva revideras och diskuteras vidare i ett nästa steg.

Prio	Indikatorer	Kopplat till effektmål	Mål år 1	Mål år 2	Mål år 3
1	1. Antal kommuner som har anslutit sig till konceptet	Innovationskraft, Ökad resurseffektivitet i länet			
1	2. Antal förvaltningar och bolag i VGR som har anslutit sig till konceptet	Innovationskraft, Ökad resurseffektivitet i länet			
1	3. Antal IoT-tillämpningar som är anslutna till plattformen	Innovationskraft, Ökad resurseffektivitet i länet			
2	4. Antal "andra aktörer/intressenter" (lärosäten/föreningar/etc.) som anslutit sig till konceptet	Innovationskraft, Ökad resurseffektivitet i länet			
2	5. Antalet IoT-tillämpningar i plattformen som är kopplade till öppna data	Innovationskraft, Ökad kvalitet för invånare och verksamhet			
2	6. Antal uppkopplade sensorer i plattformen	Innovationskraft, Ökad resurseffektivitet i länet			

Figur 35: Översikt av indikatorer för att följa upp effektmålen.

Effektmålen och indikatorerna kan komma att behöva revideras efter hand, och ovanstående bör ses som något att ta avstamp ifrån.

8 Teknik och säkerhet

Då IoT-området är i stark tillväxt är det relativt svårt att fånga en ögonblicksbild av var utvecklingen står och vad man behöver ta hänsyn till på kort och lång sikt. I detta kapitel beskrivs ett antal tekniska förutsättningar som kan vara värda att ta i beaktning inför det fortsatta arbetet med IoT i VGR och i länet.

8.1 Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen

Vid implementering av IoT finns flera viktiga aspekter att ta hänsyn till ur en rent teknisk synvinkel. Tekniska vägval för IoT kan struktureras och diskuteras på många olika sätt. I förstudien har vi valt att föra en diskussion kring fyra strategiska vägval av teknisk karaktär, se Figur 36. I detta avsnitt ges en beskrivning av de olika vägvalen baserat på grundmaterialet och de diskussioner som förts i arbetsgrupp och referensgrupp.

Strategiskt vägval 1: Typ av IoT-plattform

- Avgörande beslut: Val av plattformstyp

Strategiskt vägval 2: Etablering av IoT-plattform

- Avgörande beslut: Vem ska utveckla plattformen?

Strategiskt vägval 3: Centraliserad eller decentraliserad utveckling av IoT-tillämpningar

- Avgörande beslut: Hur ska IoT-tillämpningar tas fram?

Strategiskt vägval 4: Hur kombinera IoT-data och verksamhetsdata?

- Avgörande beslut: Hur ska data flöda mellan IoT-system och verksamhetssystem?

Figur 36: Översikt av fyra strategiska vägval av teknisk karaktär att ta i beaktning inför beslut om fortsättningen.

Strategiskt vägval 1

Det första strategiska vägvalet handlar om val av plattformstyp, se Tabell 1. Det är stor skillnad på att nyttja ett tekniskt ramverk som kräver programmeringsinsatser för att skapa tillämpningar, IoT-plattformar som huvudsakligen består av en mängd färdiga tillämpningar (men där kunden/användaren inte kan skapa egna tillämpningar) eller en generell horisontell IoT-plattform som inte nödvändigtvis har några färdiga tillämpningar men där användare och verksamheter själva kan koppla in IoT-utrustning och skapa enklare grundtillämpningar.

Tabellen visar dessa tre tänkbara spår vid val av IoT-plattform samt några viktiga skillnader.

Tabell 1: Ingående beskrivning av strategiskt vikt.

Strategiskt vägval 1. Typ av IoT-plattform			
Tänkbara spår	1. Utvecklingsramverk för IoT	2. IoT-plattform med tillhörande färdiga tillämpningar	3. Generell horisontell IoT-plattform
Beskrivning av spår	Öppen källkod, eller	IoT-plattformen är byggd framför allt som ett antal färdiga tillämpningar	Har ofta inga färdiga tillämpningar

	någon av de större aktörerna MS Azure, Google Cloud, AWS, Alibaba, eller annan kodbas / ramverk		Kan användas direkt av verksamheter Kräver ofta att data vidareförmedlas till visualiseringsverktyg, GIS eller verksamhetssystem
Passar för	Centraliserad utveckling Verksamheter med stort behov av anpassning Verksamheter med egen utvecklingsförmåga Då man vill dra nytta av andra förmågor i ramverket, t.ex. AI, databearbetning och analys.	Verksamheter som inte har egna tillämpningar eller verksamhetssystem Verksamheter som är beredda att betala för färdiga tillämpningar	Decentraliserad användning och utveckling av IoT-tillämpningar Verksamheter som själva vill vara innovativa Organisationer som vill samverka genom att hitta en gemensam nämnare

Strategiskt vägval 2

Det andra strategiska vägvalet handlar om olika sätt att etablera en IoT-plattform. Tabellen visar tre tänkbara spår vid val av vem som bär det huvudsakliga ansvaret för att utveckla IoT-plattformen. Alternativen 1 och 2 visar på olika sätt att dra nytta av fördelar med öppen källkod.

Tabell 2: Ingående beskrivning av strategiskt vägval 2.

Strategiskt vägval 2: Etablering av IoT-plattform			
Tänkbara spår	1. Egenutveckling öppen källkod	2. Leverantör frontar lösning baserad på öppen källkod	3. Proprietär lösning
Beskrivning av spår	Utveckling av plattform med egna resurser + community Bygger på öppen källkod Kräver ofta upphandling av konsulter	Leverantör utvecklar och tillhandahåller plattform Bygger på öppen källkod Kräver upphandling av plattform Teoretiskt möjligt ta över förvaltningen själv i senare skede	Leverantör erbjuder egen plattform Kod som ägs av leverantören Kräver upphandling av plattform

Att tänka på	Fungerande community med många aktörer	Fungerande community med många aktörer	Leverantörsberoende
	Inflytande och delaktighet	Återföring av kod till kodbas	Ägande av data
	Viktigt att inte skapa starkt beroende till ETT eller några få företag	Att Leverantören är trovärdig Öppen Källkods-aktör	Möjligheter och kostnader för export/import/migrering/avveckling
	Personberoenden. Viktigt involvera flera parter samt dokumentera noggrant internt	Ställa krav på hur fler leverantörer kan bidra	Leverantörens konkurrenskraft och långsiktighet
	Återföring av kod till kodbas + nyttjande av tillförd kod	Att licensieringsmodeller följs	Möjligheter att påverka och vara delaktig i produktutvecklingen
	Kvalitetsgranskning av annans kod	Att leverantören tar ansvar som för egen produkt	Möjlighet tills samverkan och transparens ihop med leverantörens övriga kunder
	Långtgående eget ansvar		Förmåga hos leverantören att samverka och integrera med andra systemlösningar
	Egen support, felsökning, uppdateringar		
Utvecklingsbudget på kort och lång sikt			

Både inom förstudiens arbetsgrupp och referensgrupp finns en tydlig majoritet för att en läns gemensam satsning bör fokusera på något av alternativen 2 eller 3 ovan. Dock finns det, framför allt jämfört med arbetsgruppen och andra intressenter i länet, olika uppfattningar om det framtida vägvalet mellan att upphandla en plattform eller att utveckla en plattform med hjälp av interna resurser och i samverkan med andra parter. I förstudiens arbets- och referensgrupp har det dock från flera håll konstaterats att arbetet med att utveckla en plattform på egen hand eller tillsammans med andra kommuner/regioner sannolikt skulle vara mycket omfattande, både resursmässigt och framför allt finansieringsmässigt, jämfört med upphandling av en IoT-plattform.

Strategiskt vägval 3

Det tredje strategiska vägvalet handlar om huruvida IoT-tillämpningar ska utvecklas centraliserat och sedan distribueras ut i verksamheter, eller om tillämpningarna ska utvecklas decentraliserat, se Tabell 3. Tabellen visar tre tänkbara spår inför valet kring hur IoT-tillämpningar kan tas fram. I förstudiens arbetsgrupp har det konstaterats att valet främst bör göras utifrån vad som främst

främjar innovationskraften ute i länets kommuner och verksamheter. Sannolikt kan detta inom regionen innebära ett fokus på alternativ 2 i Tabell 3, vilket också har konstaterats av arbetsgruppen.

Tabell 3: Ingående beskrivning av strategiskt vägval 3.

Strategiskt vägval 3: Centraliserad eller decentraliserad utveckling av IoT-tillämpningar			
Tänkbara spår	1. Centraliserad utveckling	2. Hybridvariant	3. Decentraliserad utveckling
Beskrivning av spår	Utveckling av tillämpningar sköts av leverantör/mindre grupp programmerare (internt) och distribueras till verksamheterna.	Finns centrala tillämpningar som distribueras och förmåga för verksamheterna att själva införskaffa sensorer och skapa tillämpningar på egen hand	Skapa förmåga för verksamheterna att själva införskaffa sensorer och skapa tillämpningar på egen hand
Fördelar	<p>Samlad kompetens kring plattform och utveckling</p> <p>Lättare samordna utvecklingsinsatser</p> <p>Tydligt var förvaltning kan ske</p>	<p>Samlad kompetens kring plattform och utveckling</p> <p>Möjlighet för den som VILL att få centralt stöd / färdiga lösningar</p> <p>Skapar ändå utrymme för lokal innovation</p>	<p>Kompetens kring plattform och utveckling blir spridd bland fler personer och verksamheter</p> <p>Skapar goda förutsättningar för lokal innovation</p> <p>Utvecklingen sker nära verksamheterna och deras behov</p> <p>Verksamheterna kan dra nytta av sina egna konsulter och interna utvecklingsresurser</p>
Nackdelar	<p>Svårt skapa bra kontaktytor mellan verksamhet och utvecklingsgrupp</p> <p>Svårt för central utvecklingsgrupp att ha kunskap om verksamheternas IT-miljö</p> <p>Minskad innovationskraft i verksamheterna</p>	<p>Kan skapa otydlighet om vad som görs var</p> <p>Blandar flera affärsmodeller</p> <p>Svårare dela utveckling och utvecklingsresultat</p>	<p>Kan skapa otydlighet om vad som görs var</p> <p>Svårare att samordna insatser</p> <p>Kan finnas osäkerhet kring hur lösningar kan förvaltas</p>

	Innovations och utvecklingstakten beroende på EN utvecklingsgrupp		
	Större risk att verksamheter skaffar egna lösningar		

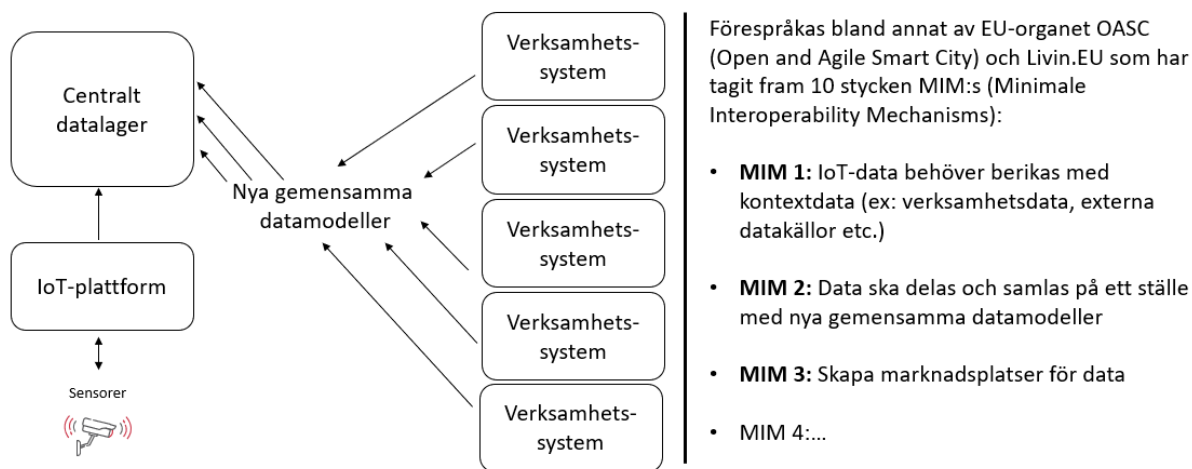
Strategiskt vägval 4

Det fjärde strategiska vägvalet handlar om hur IoT-data kan kombineras med verksamhetsdata när IoT-funktionalitet väl finns på plats. I Figur 37 och Figur 38 beskrivs två huvudsakliga filosofier.

Filosofi 1 bygger på att samla all data i ett centralt datalager. Förenklat är fokus i filosofi 1 huvudsakligen att bygga gemensamma datamodeller snarare än IoT-teknik.

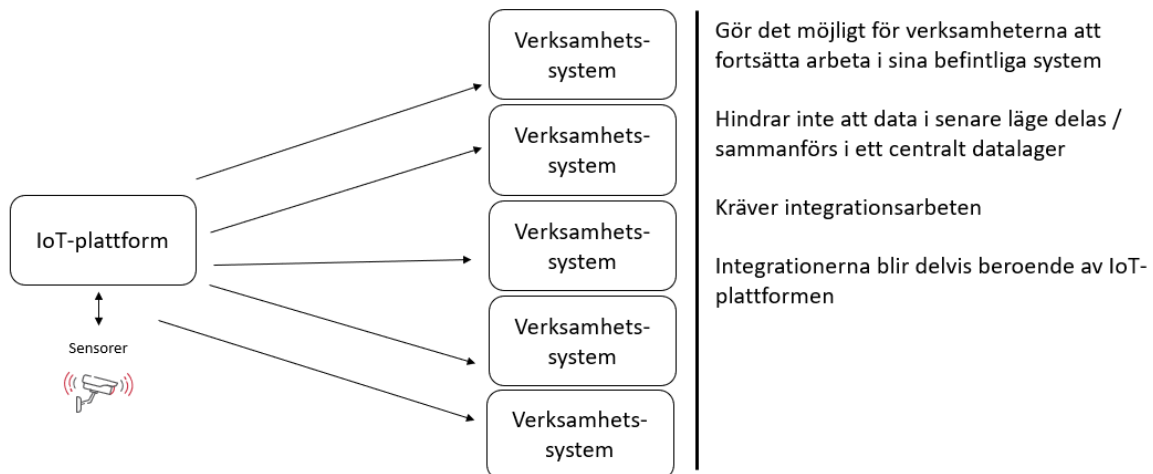
Filosofi 2 bygger på att förse befintliga verksamhetssystem med IoT-data genom att samla in datat genom en IoT-plattform. Förenklat kan sägas att filosofi 2 i huvudsak fokuserar på att bygga IoT-funktionalitet.

Filosofi 1: Samla all data centralt



Figur 37: Konceptuell skiss och beskrivning av filosofi 1.

Filosofi 2: Förse befintliga verksamhetssystem med IoT-data



Figur 38: Konceptuell skiss och beskrivning av filosofi 2.

I förstudiens arbetsgrupp och referensgrupp har det varit tydligt att fokus i första hand, åtminstone inledningsvis, bör ligga på att realisera filosofi 2 för att i ett senare skede eventuellt bygga funktionalitet inriktad på filosofi 1. Målsättningen bör vara att skapa IoT-funktionalitet och att samla in data i en IoT-plattform för att sedan kunna förse verksamhetssystem med data. När denna funktionalitet finns på plats kan filosofi 1 diskuteras som ett möjligt nästa steg.

Förstudiens arbetsgrupp och referensgrupp ser stora risker och framför allt mycket stor komplexitet om man skulle börja med filosofi 1, dvs att bygga gemensamma datamodeller för att samla all data på ett ställe innan IoT-funktionalitet ens finns på plats ute i länets kommuner och verksamheter.

Det är värt att notera att det inte råder något motsatsförhållande mellan filosofierna. De är snarare två olika sätt att i ett initialt skede prioritera vart data som samlas in bör hamna och hanteras. Förstudiens arbetsgrupp är överens om att första fokus bör vara att skapa förutsättningar för verksamheterna att ta del av data i sina verksamhetssystem. På sikt kan det sannolikt finnas flera fördelar med att skapa centrala datalager, men komplexiteten kring att realisera detta i ett första skede bör tas i beaktning inför det fortsatta arbetet.

Ytterligare reflektioner kring strategiskt vägval 4

Något som bör tas i beaktande är att det finns ambitioner bland annat hos SKR kring att samverka med andra aktörer inom Europa kring bland annat MIM:sen (EU:s Minimal Interoperability Mechanisms, OASC). Om projektet väljer att delta i sådan satsning och eventuell EU-ansökan behöver sannolikt en diskussion tas kring om och i så fall hur man kan kombinera filosofi 1 och 2.

Ytterligare en trend, som delvis hänger samman med både filosofi 1 och filosofi 2 (eller skulle kunna sägas vara en filosofi 3) är att arbeta med så kallade länkade data. Detta har inte funnits utrymme att diskutera i arbetsgruppen men länkade data har på senare tid lyfts fram som extra intressant i anslutning till IoT. Länkade data används redan ofta i samband med publicering av Öppna data. VGR använder t.ex. länkade data när det gäller Specifikation för Lekplatser. I det fortsatta IoT-arbetet behöver användning, nytta och utmaningar med länkade data diskuteras mer ingående. Västra Götaland har redan kommit långt när det gäller Öppna data. I förstudien har vi mest översiktligt tagit upp frågor om hur IoT relaterar till öppna data men inte arbetat med detta i detalj eller mer på

djupet. Frågeställningar kring IoT och Öppna data är också viktiga att arbeta vidare med i en eventuell fortsatt satsning.

8.2 Informations- och cybersäkerhet

Kopplat till de tekniska vägval som presenterats i avsnittet ovan bör även respektive vägval utvärderas ur ett informations och cybersäkerhetsperspektiv. De strategiska vägvalen bör ses som möjligheter. Komplexiteten kring att realisera valen varierar ur ett informations- och cybersäkerhetsperspektiv.

En stor utmaning kring säkerhet för IoT är att IoT-system är komplexa och består av många olika delkomponenter från många olika leverantörer. För att en vägledning eller standard för IoT-säkerhet ska vara användbar måste sådana följas av många leverantörer av IoT-plattformar, IoT-enheter, konnektivitet och angränsande programvara.

En annan utmaning är att hitta rätt balansgång mellan behovet av säkerhet i systemet och behovet av att kunna testa många olika typer av sensorer. Då marknaden för IoT-utrustning är omogen är det utmanande nog att hitta sensorer som mäter det man vill mäta. Samtidigt ställs högre och högre krav på säkerheten i enheterna.

I ett tidigt skede i utredningen diskuterades aspekter kring informationssäkerhet och informationsklassning. En stor utmaning kring detta i IoT-sammanhang är att informationen som samlas in kan ha en klassificering när informationen är fristående men en annan klassificering när data kombineras med andra informationsmängder. Eftersom IoT-data ofta kommer att kombineras med annan data är utmaningarna här påtagliga. Informationsklassificeringen kommer därför behöva ett särskilt utrymme in en länsgemensam IoT-satsning. Stöd och vägledning går bland annat att få genom SKR:s "Klassa för IoT".

I Tabell 4 beskrivs några säkerhetsrelaterade krav som bör tas i beaktning inför det fortsatta arbetet med IoT inom Västra Götaland. I Tabell 5 ges en överblick över några standarder och ramverk för IoT-säkerhet att utgå från i arbetet.

Tabell 4: Några av de sannolikt viktigaste kraven på kort och lång sikt inom säkerhet kopplat till IoT.

Tidshorisont	Krav
Kort sikt	Att den som producerar IoT-plattform har ett säkerhetstänk för hela IoT-systemet och har med detta från början i utvecklingen - Security by design
	Att IoT-plattformen kan upptäcka intrång för enskild IoT-enhet och isolera intrånget
	Att det finns adekvata loggar för t.ex. inlogningar, utloggningar, behörighetsförändringar, säkerhetsrelaterade händelser
	Adekvat hantering av personuppgifter, inklusive översikt och gallringsmöjligheter
	Väl utvecklat behörighetssystem, inklusive 2-vägs autentisering som täcker alla delar av systemet, inklusive API:er
Lång sikt	Penetrations- och sårbarhetstester av IoT-enheter

	Krav på granskning vid uppgradering av mjukvara för IoT-plattform och IoT-enheter.
--	--

Tabell 5: Sammanställning av några vägledningar och standarder för IoT-säkerhet.

Aktör	Ramverk
ENISA	Baselineline Security Recommendations for IoT
Stadsnätetsföreningen	Robust och säker IoT
SKR	Klassa för IoT
ISO/IEC	Trustworthiness principles
MSB	Vägledning för grundläggande kryptering
MSB	Vägledning för fysisks informationssäkerhet i IT-utrymmen
FOI	Rapporter om IoT-relaterade risker

9 Slutsatser

Förstudiens två övergripande frågeställningar utgör grunden för detta kapitel. Dessa frågeställningar presenteras med tillhörande slutsatser nedan.

9.1 Förutsättningar för en läns gemensam samverkan kring IoT

Angående förutsättningarna för en läns gemensam samverkan kring IoT har flera delområden utretts i förstudien. Nedan presenteras slutsatser utifrån materialet som presenteras i denna rapport.

Organisations- och personalmässigt

Då IoT är ett område som spänner över många olika sektorer och verksamhetsområden finns goda förutsättningar och skäl att ta ett strukturerat grepp på länsnivå inom området. Att området dessutom är relativt omoget ger ytterligare belägg för att genomföra en satsning läns gemensamt, där ingående aktörer kan ta del av varandras kunskap och erfarenhet och lära sig av varandra. En satsning inom IoT kräver även många olika kompetenser. Om inget läns gemensamt grepp tas blir det således betydligt svårare, särskilt för mindre kommuner, att satsa långsiktigt på IoT på egen hand.

Ett förslag på hur ett läns gemensamt grepp kan tas ur ett organisations- och förvaltningsperspektiv har tagits fram och presenteras närmare i *Kapitel 5*.

Organisation och förvaltning. I förslaget presenteras bland annat vilka kompetenser och personella resurser som behövs, hur en organisation kan byggas upp runt konceptet, kommunikationsvägar mellan olika parter samt en kartläggning av externa aktörer och intressenter att ha i åtanke vid en satsning inom området. Under förstudien har även en dialog förts med GITS (Gemensam Information och Tjänstesamordning) som en naturlig huvudman.

Processmässigt

Ett nästa steg är att identifiera processer kopplade till konceptet. I förstudien har processer inte varit i fokus då flertalet beslut kommer behöva tas innan de sätts. Exempelvis kommer de vara beroende av vilka tekniska vägval som görs. De kommer även vara beroende av om plattformen byggs och utvecklas internt eller om ansvaret för utveckling läggs på en extern plattformsleverantör. I konceptet som tagits fram har en initial arbetsfördelning mellan parterna samt personella resurser föreslagits.

Ett förslag till nästa steg och arbetsprocess för Västra Götaland i form av en implementationsplan har tagits fram och presenteras närmare i *Kapitel 10. Rekommendationer och nästa steg*.

Finansieringsmässigt

Gällande finansiering finns flera aktörer på nationell- såväl som internationell nivå att vända sig till för att söka medfinansiering av IoT-relaterade implementationsprojekt. Givet Västra Götalands förutsättningar och nuläge, samt den stora relevans en satsning i Västra Götaland kan ha för Sveriges övriga kommuner och regioner, finns goda skäl att söka medel för att genomföra en satsning inom området.

Ett förslag på finansieringsplan och kostnadsuppdelning mellan olika aktörer presenteras närmare i *Kapitel 10. Rekommendationer och nästa steg*. Kopplat till finansiering har även en uppskattning av grundinvesteringar och löpande kostnader för föreslaget koncept tagits fram, se *Kapitel 6. Investeringar och finansiering*.

Tekniskt

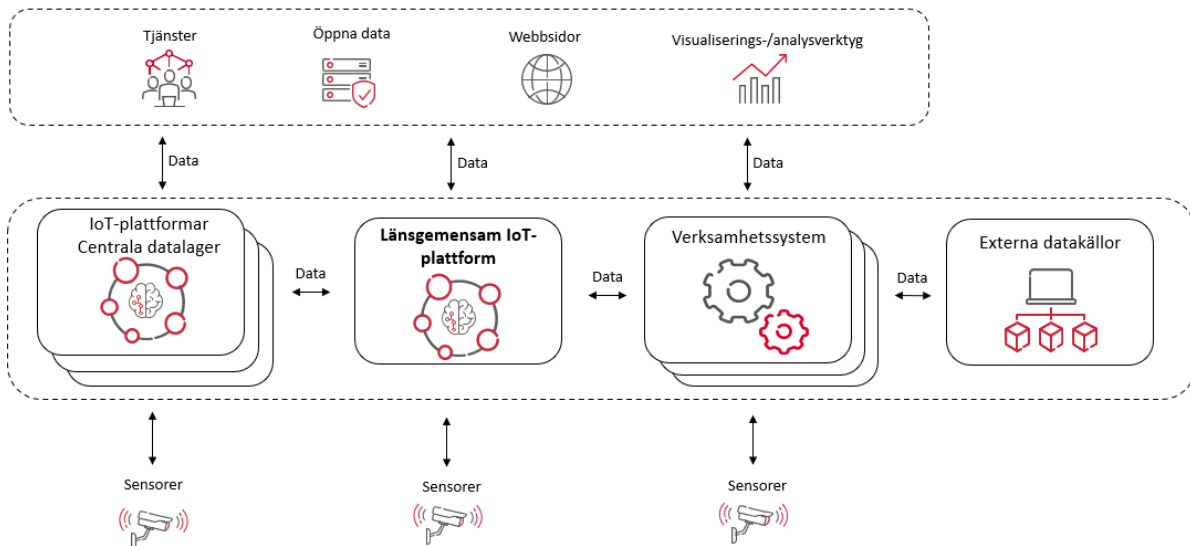
Ur ett tekniskt perspektiv finns flera olika infallsvinklar och strategiska vägval att ta hänsyn till inför det fortsatta arbetet, vilka presenteras ingående i *Kapitel 8*. En av de stora utmaningarna inom området är att själva IoT-funktionaliteten kan byggas på olika sätt. Oavsett val av teknisk lösning för att bygga IoT-funktionalitet står det dock klart att det även krävs en övergripande strategi för hur angränsande IoT-arkitektoniska områden som exempelvis konnektivitet, informations- och cybersäkerhet samt datahantering ska passa ihop med vald IoT-lösning. Därtill bör även en strategi läggas upp för hur man på sikt kan dra nytta av AI och edge computing kopplat till IoT samt hur IoT kan kopplas till öppna data och digitala tvillingar för att tillgängliggöra data.

9.2 Förutsättningar för att etablera en generell länsgemensam IoT-plattform

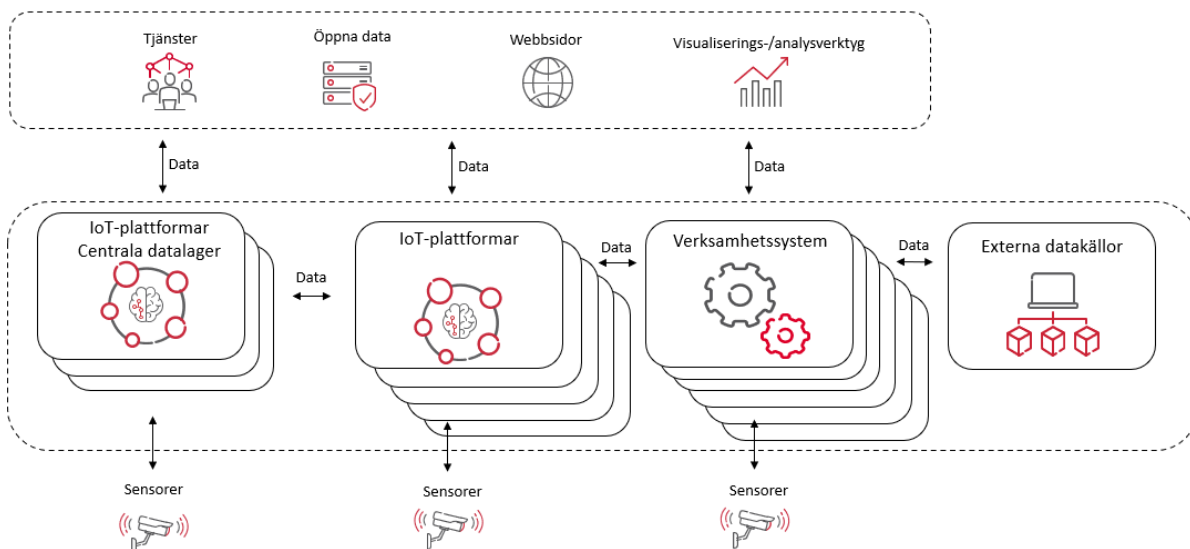
Som tidigare nämnts i rapporten, och som konstateras i sammanställningen av nulägesenkäten, finns redan idag flera IoT-plattformar i länet. Oavsett hur en länsgemensam IoT-plattform etableras är en viktig del i det fortsatta arbetet att ta ett grepp kring hur olika IoT-plattformar kan kunna utbyta data med varandra samt med andra verksamhetssystem och externa datakällor. En viktig pusselbit i det fortsatta arbetet handlar således om att bygga gränssnitt som möjliggör interoperabilitet mellan olika system och plattformar.

Enligt resonemanget som förts i arbetsgrupp och referensgrupp finns goda skäl för att etablera en branschneutral IoT-plattform för att kommuner, bolag och verksamheter inte ska behöva införskaffa och bygga upp IoT-funktionalitet på egen hand. Att bygga IoT-funktionalitet på egen hand är antagligen fullt möjligt i VGR och i några av de större kommunerna i länet, men för majoriteten av kommunerna, de flesta bolagen och verksamheterna är detta ett omfattande och svårnavigerat arbete, inte minst när IoT-området och olika tillämpningar utvecklas och skalas upp ytterligare.

Genom att etablera en länsgemensam IoT-plattform behövs sannolikt även på sikt färre integrationer byggas upp mellan de olika systemen. I Figur 39 illustreras hur en länsgemensam IoT-plattform skulle kunna samverka i ett ekosystem för data i länet. I Figur 40 illustreras ett tänkbart scenario om kommuner och verksamheter i stället köper in eller utvecklar sina egna IoT-plattformar. En tänkbar konsekvens av detta scenario är att antalet integrationer mellan IoT-plattformar och verksamhetssystemen ökar. Därtill riskerar IT-miljön på sikt bli betydligt mer spretig och oöverskådlig.



Figur 39: Länsgemensam IoT-plattform i relation till ekosystem av data.



Figur 40: Tänkbart scenario om kommuner och verksamheter införskaffar egna IoT-plattformar - betydligt fler enskilda integrationer mellan olika IoT-plattformar och verksamhetssystem.

10 Rekommendationer och nästa steg

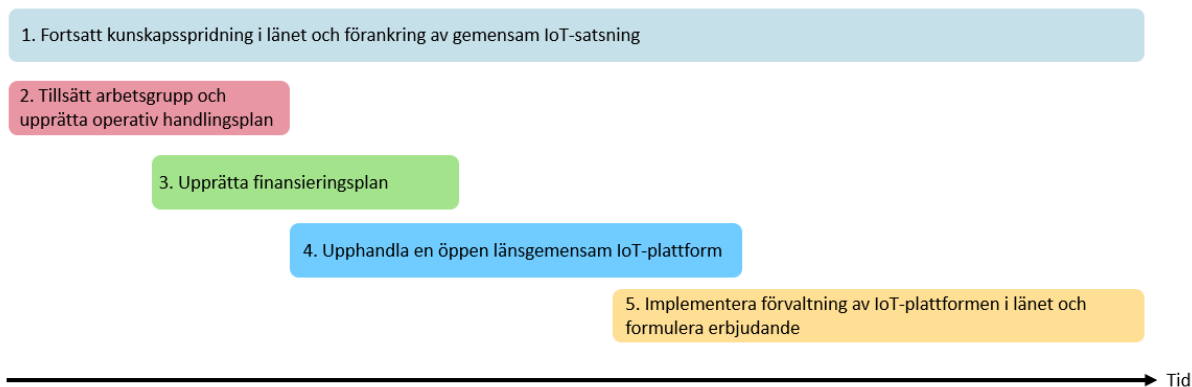
Utifrån de slutsatser som presenterats finns starka skäl att gå vidare med en läns gemensam satsning inom IoT-området. För att göra det krävs dock en tydlig plan för hur detta kan realiseras och exekveras.

I detta kapitel presenteras dels en tänkbar implementationsplan för att gå vidare, dels några övriga strategiska rekommendationer att ha i åtanke.

Implementationsplanen bygger på att ett gemensamt beslut fattas om att gå vidare inom området. Denna rapport kan förhoppningsvis utgöra en del av beslutsunderlaget för ett sådant beslut.

10.1 Implementationsplan

Nedan presenteras förslag på ingående aktiviteter i ett tänkbart implementeringsprojekt. Implementationsplanen bör ses som en övergripande roadmap för hur man skulle kunna gå vidare inom området. I ett nästa steg behöver planen konkretiseras ytterligare på aktivitetsnivå och med tydliga aktivitetsägare.



Figur 41: Förslag på ingående aktiviteter i implementationsplanen.

Steg 1: Fortsatt kunskapsspridning och förankring av gemensam IoT-satsning i länet

För att få en bred förankring och uppslutning kring en läns gemensam satsning för IoT krävs sannolikt ett fortsatt arbete med informationsinsatser och förankring av satsningen i länet. Under förstudien har ett förslag på kommunikationsplan tagits fram för detta ändamål. Kommunikationsplanen bör ses som en indikation på vilka olika typer av informationsinsatser som behöver göras, och kommer behövas revideras inför det fortsatta arbetet med kunskapsspridning.

Kunskapsspridningen bör vara fokuserad på att möta varje organisation i det skede de själva befinner sig, både tekniskt, organisatoriskt och kunskapsmässigt, samt kunna beskriva hur en gemensam satsning kan hjälpa organisationen att lättare komma vidare. En viktig del i detta arbete är att sprida kunskap kring vad man kan åstadkomma med hjälp av IoT och hur området har potential att påverka kommunal- och regional verksamhet. En annan del är att lyfta fram fördelarna med själva satsningen så att nyckelpersoner inom VGR och kommunerna förhoppningsvis lättare kan se och förstå värdet av att ansluta sig.

I förankringsarbetet är det viktigt att nå ut med information, kunskap och budskap till olika delar av organisationen. För ett beslut om att gå vidare behöver verksamhetsledningar förstå värdet av en satsning inom området och känna sig trygga med hur en sådan satsning kan genomföras. Likaså är det viktigt att nå ut till nyckelpersoner i form av verksamhetsutvecklare och digitaliseringsstrategier i organisationerna som kan driva frågorna framåt internt. Samtidigt krävs det att verksamheterna

känner sig stärkta och trygga i en gemensam satsning och förstår hur verksamhetsbehov kan översättas i IoT-tillämpningar, se Figur 42. I förankringsarbetet är det därför av yttersta vikt att arbeta på flera nivåer samtidigt och inte underskatta insatserna som behöver göras på alla nivåer i de tilltänkta medverkande organisationerna.

Ett vanligt fel i förankringsarbetet på verksamhetsnivå är att utgå från själva tekniken. Fokus i förankringsarbetet på verksamhetsnivå bör i stället ligga på att identifiera verksamhetsbehov och hur dessa kan lösas med hjälp av IoT.



Figur 42: Olika nivåer av nyckelpersoner att nå ut till i förankringsarbetet.

Steg 2: Tillsätt arbetsgrupp och upprätta operativ handlingsplan

Parallellt med att förankringsarbetet påbörjas rekommenderas att en operativ handlingsplan upprättas som bland annat beskriver vem som ansvarar för vad i realiseringen av de olika stegen i implementationsplanen. Nästa steg är att tillsätta en arbetsgrupp som bör bestå av personer som även kan delta i den fortsatta förvaltningen av konceptet. Fullskalig förvaltningsorganisation behöver dock inte tillsättas redan i detta steg utan bör snarare tillsättas i samband med att en läns gemensam IoT-plattform etableras i länet.

Exempel på frågor för arbetsgruppen att arbeta vidare med illustreras i Figur 43.

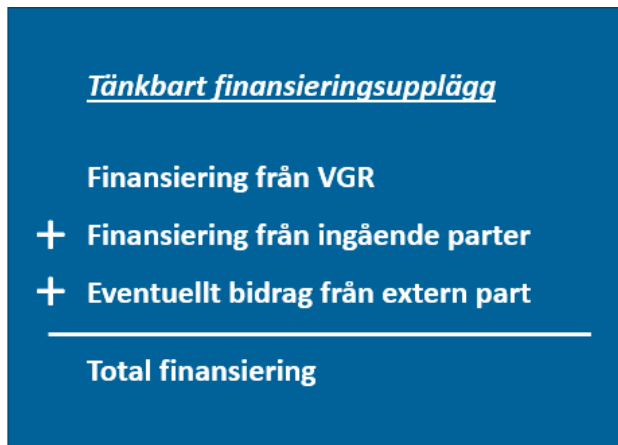
<p>Vilka aktörer deltar i satsningen?</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktörer som är med i ett initialt skede: Aktörer som är intresserade av att gå med på sikt: Aktörer som kan uteslutas: 	<p>Teknisk lösning?</p> <ul style="list-style-type: none"> Upphandla proprietär IoT-plattform med färdiga tillämpningar? Upphandla öppen IoT-plattform? Utveckla IoT-plattform med interna resurser?
<p>Ägandeskap i olika delar av satsningen?</p> <ul style="list-style-type: none"> Framdrift i implementeringsfasen Förvaltning av konceptet Drift av IoT-plattformen 	<p>Avtal mellan huvudman och ingående kommuner</p> <ul style="list-style-type: none"> Rättigheter? Skyldigheter?
<p>Vem ansvarar för vad?</p> <ul style="list-style-type: none"> Ansvarar för förankringsarbetet: Ansvarar för ansökan av finansiella medel: Ansvarar för upphandling: Ansvarar för att implementera förvaltningsorganisation: 	<p>Avtal med leverantörer</p> <ul style="list-style-type: none"> Ansvarar för avtal gentemot plattformslieferantör/er: Ansvarar för avtal gentemot kommunikationsleverantörer: Ansvarar för inköp av IoT-utrustning:
<p>Vad innefattas satsningen av?</p> <ul style="list-style-type: none"> Upprätta initiala satsningsområden på sektornivå? Utgå från initiala IoT-tillämpningar? Enbart IoT-plattform? 	<p>Utveckling av tjänsteportfölj?</p> <ul style="list-style-type: none"> Ska tjänster utvecklas av huvudman och distribueras? Ska ansvaret för att utveckla tjänster läggas på respektive projektpart?

Figur 43: Exempel på frågor att få klarhet kring för att gå vidare med en läns gemensam satsning.

Steg 3: Upprätta finansieringsplan

Utöver den operativa handlingsplanen behöver en finansieringsplan läggas upp. I finansieringsplanen bör dels förslag på kostnadsfördelning mellan ingående projektparter fastslås, dels beslut fattas om vilka externa finansiella medel man vill söka för att delfinansiera satsningen.

Som beskrivs i *Kapitel 6. Investeringar och finansiering* har en kostnadsuppskattning gjorts för att upphandla, implementera och förvalta det läns-gemensamma koncept som tagits fram. Nedan presenteras en enkel kostnadsfördelningsmodell för hur satsningen skulle kunna finansieras.



Figur 44: Tänkbart finansieringsupplägg för en läns-gemensam satsning inom IoT.

Modellen bygger på en grundfinansiering från VGR och ingående parter i konceptet (kommuner, bolag, etc.). Ett första utkast för hur kostnadsfördelningen mellan VGR och ingående kommuner som väljer att ansluta sig till konceptet skulle kunna se ut presenteras i Bilaga 3. Kostnads-kalkyl. Utkastet behöver dock ses över, arbetas igenom och utvecklas. Om lärosäten och privata aktörer vill delta i satsningen behöver även dessa parter tas i beaktning. En annan viktig aspekt är att bestämma grunderna för fördelningen av kostnader. I utkastet bygger fördelningen mellan ingående kommuner enbart på invånarantal. På sikt bör sannolikt även parametrar som antalet inkopplade sensorer och mängden data som skickas mellan IoT-enheter och plattform utgöra grund för kostnadsfördelningen. Sådana fördelningsnycklar kan förhoppningsvis i viss mån spegla nyttjandegrad och den verksamhetsnytta respektive organisation får ut av det gemensamma konceptet. Viktigt är dock att ta i beaktande är att nycklarna inte skall bestraffa dem som använder konceptet. Fördelningsnyckel för nyttjandegrad bör därför bara vara en av parametrarna för kostnadsfördelning.

Kopplat till kostnadsuppdeleningen bör även en dialog föras kring hur kommuner som drifvar egna IoT-plattformar och inte önskar utnyttja den läns-gemensamma IoT-plattformen ändå kan samverka med konceptet. Ska dessa aktörer bidra till en mindre andel av den gemensamma finansieringen eller ska det vara "kostnadsfritt" för dessa aktörer att samverka med konceptet i form av deltagande i diverse olika arbetsgruppsforum?

För att komplettera grundfinansieringen söks med fördel även extern finansiering. I *Kapitel 6.4.*

Finansiering och medel att söka presenteras några olika förslag på aktörer som går ut med utlysningar och erbjuder finansiering. Ett av alternativen som utretts i förstudien är att söka medel från Vinnova genom IoT Sveriges utlysningar för genomförandeprojekt inom IoT och offentlig sektor. I Figur 45 visas det aktiviteter som ingår för att upprätta en Vinnova-ansökan.

Ingående aktiviteter

- Strategiframtagning
- Budgetering för hela projektet
- Budgetering för ingående parter
- Motfinansiering som respektive part kan uppbåda
- Få ihop alla parter och skapa partsavtal
- Framtagning av projektplan/tidplan
- Uppdelning av arbetspaket
- Ansvarsfördelning i projektet
- Skapa rutiner för tidrapportering, uppföljning och utbetalningar
- Interna avstämningar och samordning av ansökan

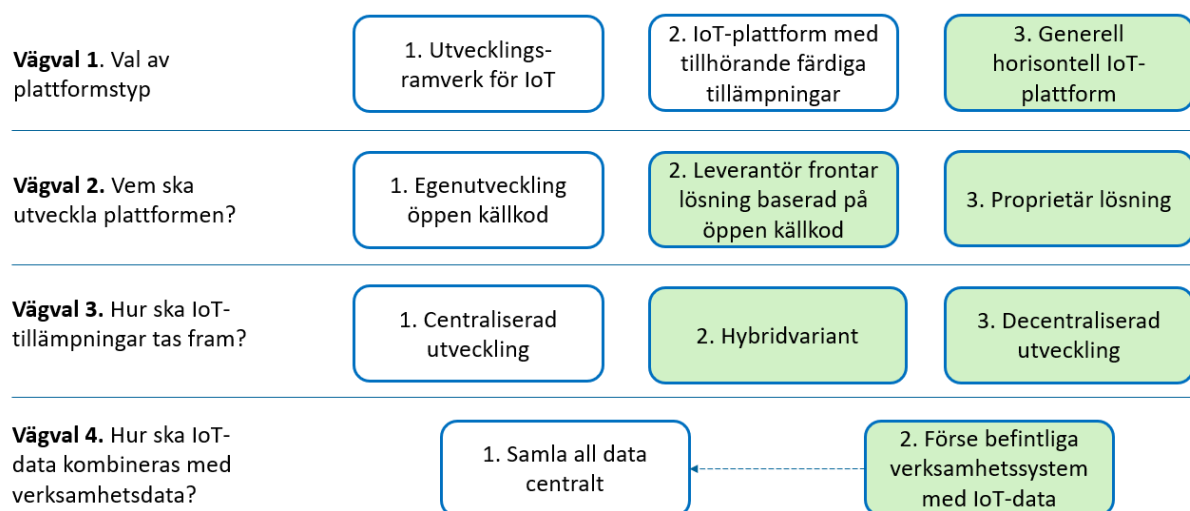
Figur 45: Ingående aktiviteter vid upprättande av ansökan.

Steg 4: Upphandla en öppen läns gemensam IoT-plattform

Ett av de avgörande besluten som behöver fattas i ett tidigt skede är huruvida en läns gemensam IoT-plattform ska etableras i länet eller om framtida samverkan kring IoT ska upprättas baserat på befintliga plattformar i länet. Utifrån resonemanget i *Kapitel 9.2 Förutsättningar för att etablera en generell läns gemensam IoT-plattform* och den dialog som förts i förstudiens arbetsgrupp och referensgrupp, rekommenderas Västra Götaland att gå vidare med att upphandla och etablera en läns gemensam IoT-plattform.

Baserat på de tekniska vägvalen som presenteras i *Kapitel 8.1. Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen*, följer nedan i Figur 46 en rekommendation för de olika vägvalen.

Rekommendationerna är upprättade för att agera stöd i avgörande beslut kring upphandling och etablering av IoT-plattform.



Figur 46: Översikt över rekommenderade vägval (de gröna boxarna) i det fortsatta arbetet.

De olika vägvalen presenteras närmare i *Kapitel 8.1. Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen*. Nedan följer en kortare motivering till rekommendationerna som markerats i grönt i bilden ovan.

I det första vägvalet rekommenderas en branschneutral IoT-plattform med horisontell IoT-funktionalitet eftersom behoven från användarna av plattformen ute i länet kommer att se väldigt olika ut. Då spektrumet av tillämpningar kommer vara stort och plattformen kommer att användas inom flera olika sektorer är det av yttersta vikt att funktionaliteten i plattformen är generell. Det kommer finnas verksamheter i länet som kräver mer anpassade lösningar, men dessa verksamheter är inte den huvudsakliga målgruppen för den länsgemensamma plattformen.

Det andra vägvalet handlar om vem som ska tillhandahålla och utveckla plattformen. I detta vägval förespråkas upphandling före egenutveckling. För det första pekar alla uppskattningar, samt information från andra IoT-upphandlingar på att det är betydligt mycket billigare att upphandla en IoT-plattform från en leverantör jämfört med att utveckla en plattform på egen hand. För det andra krävs oerhört mycket tid, kompetens och resurser för att utveckla en plattform från grunden på egen hand, att förvalta denna över tid samt sprida till fler intressenter. För det tredje kan det ifrågasättas om det ligger i linje med kommunernas och regionens uppdrag och stärker Sveriges internationella konkurrenskraft att själva utveckla sådant som tillhandahålls av flera aktörer på marknaden. Långsiktigt behöver en IoT-plattform sannolikt spridas till en mycket stor krets kunder/användare både i Sverige och internationellt för att kostnaderna för utveckling och förvaltning ska kunna delas av ett stort kollektiv. Tar kommunerna och VGR på sig ansvar för utveckling av en IoT-plattform så ikläder man sig samtidigt ett ansvar för en sådan spridning. I sammanhanget har även framförts i både arbetsgrupp och referensgrupp att många exempel på lyckade satsningar baserade på Öppen källkod har haft ett mycket stort och internationellt community som säkerställt att förvaltning och kod kunnat delas av ett stort kollektiv.

I en upphandling bör huvudfokus ligga på att hitta en leverantör att bygga en långsiktig relation med möjligheten att utvecklas tillsammans. Både leverantörer som levererar en proprietär lösning och leverantörer som baserar sin lösning på öppen källkod bör vara av intresse. För leverantörer som baserar sin lösning på öppen källkod är det dock viktigt att ställa krav på att leverantören förmår vara en fullödig aktör för hantering av öppen källkod. Likaså att det finns ett fungerande community med en stor mängd trovärdiga aktörer, att leverantören säkerställer beställarens möjlighet att anlita flera olika företag för vidareutveckling i anslutning till IoT-plattformen samt att kod och delning av kod hanteras på ett tillfredsställande sätt.

Det tredje vägvalet är huvudsakligen baserat på att skapa förutsättningar för kommuner, bolag och verksamheter i länet att så snabbt som möjligt komma i gång med IoT på egen hand. Genom decentraliserad utveckling ges användarna möjlighet att styra utvecklingen av tillämpningar på egen hand och kan på sikt lära av varandra. Genom decentralisering får varje organisation också möjlighet att nyttja sina befintliga konsulter och andra systemleverantörer för IoT-arbete. Utvecklingen av tillämpningar bör dock även kunna göras på central nivå, eller flera grupperingar med utvecklingsresurser där sådana finns. Sannolikt finns på sikt stora fördelar med att utveckling av standardiserade tjänster görs där det finns lämpliga utvecklingsresurser, för att sedan distribuera till mindre aktörer med begränsade resurser så dessa får lättare att komma i gång.

Det fjärde vägvalet handlar om hur IoT-data ska kombineras med verksamhetsdata. I enlighet med resonemanget som förs i *Kapitel 8.1 Tekniska vägval av strategisk vikt inför fortsättningen* är rekommendationen att i första hand fokusera på att bygga funktionalitet för att samla in IoT-data i en länsgemensam plattform att sedan förse verksamhetssystem med dessa data. Sett ur ett längre

tidsperspektiv kan det eventuellt vara intressant att i andra hand undersöka möjligheterna att bygga gemensamma datamodeller för att samla all data på ett ställe. Intentionen med att samla all data på ett ställe i ett centralt datalager är god, men arbetet för att nå dit bör inte underskattas. Om man vill göra detta behöver man sannolikt prioritera vilka data som är viktigast och som man vill börja med.

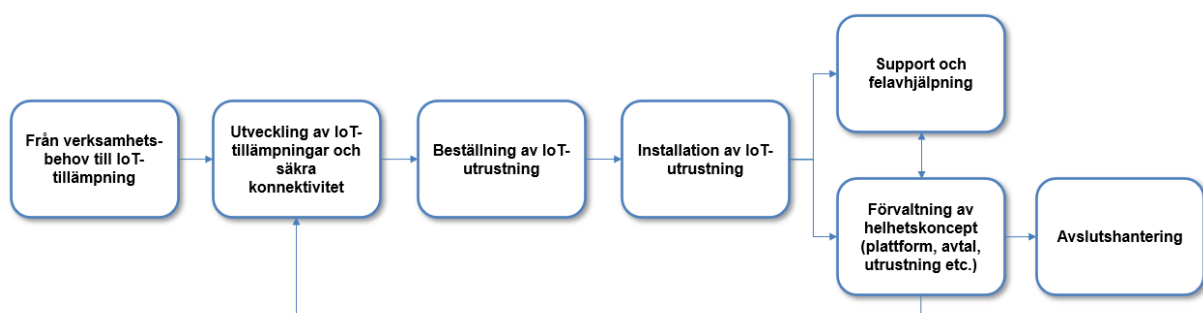
Det kan dock noteras att för till exempel uppbyggnaden av urbana och regionala digitala tvillingar kan man ändå komma att vilja sammanställa data från flera olika källor. Det viktiga då blir att säkerställa att det samlade datat hålls levande, dvs. inte blir engångskopior av annan data utan uppdateras när data i grundsystemet ändras. Här kan tekniken med länkade data vara intressant att undersöka närmare.

Steg 5: Implementera förvaltning av IoT-plattformen i länet och formulera erbjudande

I samband med processen att upphandla en läns-gemensam IoT-plattform bör arbetet med att få en förvaltningsorganisation för IoT i länet påbörjas. I förstudien har ett förslag på förvaltningsorganisation, rollfördelning och kommunikationsmodell tagits fram, se *Kapitel 5*.

Organisation och förvaltning. Arbetet med att tillsätta och förankra de olika rollerna i förvaltningsorganisationen bör påbörjas i god tid, i synnerhet de roller som respektive användare av plattformen ute i länet (kommuner, bolag, etc.) ansvarar för att tillsätta internt. I samband med detta föreslås att ett erbjudande formuleras till aktörerna i länet som tydligt motiverar vad man får om går med i satsningen och vad man själv behöver stå för att tillhandahålla. För att tillsätta rollerna på central konceptnivå behöver en inventering av kompetens och resurser göras i god tid för att identifiera eventuella behov av rekrytering eller upphandling av konsulthjälp.

I kostnadskalkylen som tagits fram har en initial uppskattning gjorts av resursbehovet för de olika rollerna i förvaltningsorganisationen. I det fortsatta arbetet med att uppskatta tidsåtgång föreslås en kartläggning av olika arbetsprocesser som är kopplade till förvaltningen av konceptet. Förslagsvis kan en första arbetsprocess vara arbetsgången från att en person ute i en verksamhet får en idé om hur de skulle vilja använda sig av IoT till det att idén är förankrad på konceptnivå. Efterföljande processer bör sedan kartläggas i tur och ordning fram tills avveckling och avslutshantering. Förslag på arbetsprocesser som bör kartläggas i ett förvaltningsskede av satsningen presenteras i Figur 47. I figuren representeras varje block av en arbetsprocess. I ett nästa steg bör arbetsprocesserna brytas ner ytterligare för att identifiera vem som ska göra vad inom respektive arbetsprocess. I detta steg bör arbetsuppgifter i respektive process kartläggas tillsammans med de olika rollerna i konceptet.



Figur 47: Kartläggning av arbetsprocesser i ett förvaltningsskede av satsningen.

10.2 Övriga rekommendationer av strategisk vikt

Utöver implementationsplanen som presenteras ovan har ett antal övriga strategiska rekommendationer tagits fram, se Tabell 6. Dessa rekommendationer är av varierande karaktär och syftar till att belysa viktiga aspekter i det fortsatta arbetet.

Tabell 6: Beskrivning av övriga rekommendationer av strategisk vikt inför det fortsatta arbetet.

Övriga rekommendationer av strategisk vikt
Visa på strategisk nytta av att sammanväva satsningen med VGR:s initiativ inom öppna data. På sikt finns stor potential till synergieffekter att publicera insamlad IoT-data som öppna data. Detta bör tas i beaktning inför beslutsfattning om det fortsatta arbetet.
Fortsätt föra en fortlöpande strategisk dialog med projekten "Egenmonitorering" och "Digitala hjälpmedel i samverkan" i VGR för att komma fram till gemensamma arbetssätt och standarder. I dialog som förstudiegruppen haft med projektet "Digitala hjälpmedel i samverkan" lyftes tankar om en potentiell uppdelning mellan plattformarna och initiativen på sikt: <ul style="list-style-type: none">• Länsgemensam IoT-plattform kan i huvudsak användas för branschneutrala behov• Plattform 24 kan utvecklas för insamling av känsliga persondata inom vårdsektorn (plattformen är till stor del designad för att publicera statistiska värden från hälsosensorer)
För en fortlöpande strategisk dialog med Göteborgs Stad kring samverkan runt IoT-frågor. Detta gäller även andra kommuner i länet som kommit långt och har egna IoT-plattformar på plats. Som nämnts tidigare i rapporten kommer floran IoT-plattformar i länet sannolikt växa med tiden. En stor del av framgången med att etablera en länsgemensam IoT-plattform kommer sannolikt ligga i att hitta möjligheter att dela data mellan plattformarna och dra nytta av den kunskap som genereras kring tillämpningar som utvecklats i olika plattformar.
Säkerställ arbete med interoperabilitet och integrationer gentemot andra IoT-plattformar och verksamhetssystem i länet. Som identifierats i nulägesenkäten finns idag redan ett antal plattformar med IoT-funktionalitet på plats ute i olika kommuner. Därtill finns ännu fler verksamhetssystem som sannolikt kommer gynnas av att berikas med data från en länsgemensam IoT-plattform. En framgångsfaktor i etableringen av en länsgemensam IoT-plattform kommer därför vara att säkerställa gränssnitt för delning av data till andra system.
Påbörja arbetet med informationssäkerhet och cybersäkerhet i ett tidigt stadie. I ett första skede behövs expertis redan vid etablering av IoT-plattformen, framför allt arbete kring informationssäkerhet i form av informationsklassificering av olika typer av data samt GDPR-frågor med mera. I ett förvaltningsskede behövs även kunskap kring cybersäkerhet där frågor som berör hur man skyddar sig mot intrång och missbruk av processorkraft med mera behöver belysas och tas hand om.

Referenser

IoT Analytics. (2021). Hämtat från www.iot-analytics.com: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/>

www.ekonomifakta.se. (2021). Hämtat från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Offentlig-ekonomi/kommunal-ekonomi/landstingens-kostnader-och-intakter/>

www.ekonomifakta.se. (2022). Hämtat från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Offentlig-ekonomi/kommunal-ekonomi/kommunernas-kostnader-kostnader-och-intakter/#:~:text=%C3%85r%202019%20uppgick%20kommunernas%20kostnader%20till%20totalt%20702,betydande%20del%20av%20detta%2C%20drygt%20300%20miljarder%2>

Appendix

Nedan presenteras en lista över de personer som deltagit i förstudiens arbets- och referensgrupp. Därtill har det Regionala Digitaliseringsrådet agerat styrgrupp i arbetet. Utöver det har förstudien även fört en dialog med representanter från GITS och Göteborgs Stad samt representanter från projekten "Egenmonitorering" och "Digitala hjälpmedel i samverkan" inom VGR.

Arbetsgruppens deltagare

- Tore Johnsson, VGR
- Filip Gustafsson, VGR
- Jan Dammen, VGR
- Peter Nyström, VGR
- Fredrik Edholm, Skövde kommun
- Johan Olovsson, Borås Stad
- Daniel Ulfheden, Västtrafik
- Helena Persson, Sopra Steria
- Torbjörn Lahrin, Sopra Steria
- Jonatan Moen, Sopra Steria

Referensgruppens deltagare

- Tore Johnsson, VGR
- Olle Bergdahl, IoT Sverige
- Bo Baudin, SKR
- Daniel Dersén, Internetstiftelsen
- Helena Olsson, VGR Insidan
- Maria Larsson, VGR
- Annika Sonesson, Västfastigheter
- Rebecka Lönnroth, VGR
- Fredrik Nilströmer, Borås Stad
- Maria Lidholm Skruf, VGR
- Daniel Ulfheden, Västtrafik
- Andrea Gajic, Västfastigheter
- Fredrika Holm, VGR ESB
- Eric Åkerlund, VGR
- Karl Fors, Västkom
- Joakim Borg, Fyrbodal
- Claus Popp Larsen, RISE
- Joakim Borgh, Trollhättans Stad
- Jan Pihl, Region Jönköpings län
- Jonas Rosman, Länsförsäkringar Skaraborg
- Magnus Larsson, Combitech
- Helena Persson, Sopra Steria
- Torbjörn Lahrin, Sopra Steria
- Jonatan Moen, Sopra Steria