

# Beslutsunderlag

## Ansökan om medel för förstudie

Ansökan skickas till:  
Mittuniversitetet och Sundsvalls Kommun  
[hans-erik.nilsson@miun.se](mailto:hans-erik.nilsson@miun.se) [eva-marie.tyberg@sundsvall.se](mailto:eva-marie.tyberg@sundsvall.se)

Namn på förstudie Pre-SMART	Datum för start av förstudie 2015-09-01	Datum för avslut förstudie 2015-12-31
Sökt belopp 250,000 SEK		

Förstudietledare Bengt Oelmann	E-post Bengt.Oelmann@miun.se	Mobil 070-3578727
Förstudietägare Bengt Oelmann	E-post Bengt.Oelmann@miun.se	Mobil 070-3578727
Avdelning/enhet EKS		
Datum 2015-06-01		
Diarienummer		

:

## 1. Sammanfattning förstudie

Summera kortfattat förstudiens syfte, målbild och vilket beslut som önskas samt tidplan och kostnad.  
Max ca 200 ord

Internet of Things (IoT) för smarta städer kräver en trådlös infrastruktur för uppkopplade sensorer och ställdon. Idag finns heltäckande trådlös infrastruktur i form av mobiltelefoninät och delvis täckande WiFi-nät. Dessa nätverk uppfyller inte de tekniska och ekonomiska kraven som ställs på storskalig användning av uppkopplade enheter. Under det senaste åren har ny teknik lanserats och företagsallianser formaterats för att tillhandahålla systemlösningar för IoT med fokus på den smarta staden. Tekniken ser lovande ut men mer kunskap krävs för att förstå hur den här typen av nätverk ska byggas upp i stads- och bostadsmiljöer. Den här förstudien ska genom experimentella studier av tekniska aspekter som påverkar användbarhet och kostnad för införande av den här typen av nätverk som ska täcka hela staden.

Förstudien kommer att ge underlag för implementering av ett heltäckande stadsnät för IoT i centrala delarna av Sundsvall. Kartläggningen kommer att resultera i en konferensartikel inom området smarta städer / IoT.

Projektet kommer att pågå mellan 1 september och sista december 2015.

***Under nedanstående kapitel, lyft upp det väsentliga för varje perspektiv på ett sammanfattande sätt. Försök få in på ca 5 till 6 sidor.***

## 2. Syfte, mål, målgrupp, avgränsning samt leverabler

Beskriv kort förstudien och dess syfte samt mål. Vad skall göras? Vad skall uppnås? För vem genomförs förstudien? Avgränsning?

### **Syfte**

Syftet är att etablera kunskap kring nya kommunikationsstandarder för IoT-nätverk. Det finns två konkurrerande initiativ för IoT-nätverk som har lanserats det senaste året: 1) LoRaWAN (initiativtagare IBM och Semtech), och 2) Sigfox. Båda teknikerna är optimerade för samma mål men bygger på delvis olika kommunikationsprinciper vilket indikerar att de har olika egenskaper. Idag finns det ingen oberoende undersökning av deras prestanda och därmed inte heller någon jämförande studie.

### **Mål**

Målet är att etablera ett underlag för planering och implementering av ett IoT-nätverk i en stad som har kapaciteten av avläsa sensorer i stads- och bostadsmiljöer samt sensorer inomhus som t.ex. vattenmätare och temperatursensorer.

## Målgrupp

Målgrupperna är följande:

Nätverksoperatörer: Telia har intresse av IoT-nätverk där mobiltelefoninätet inte är konkurrenskraftigt. Tekniken är en konkurrent till deras nuvarande verksamhet inom M2M.

Statsnätsoperatörer: Servanet tillhandahåller åtkomstpunkter till fibernätverket där gateways för IoT-nätverket ansluts.

Företag inom tjänste- och tekniksektorn. Nya affärsidéer som baserar sig på IoT-infrastrukturen blir möjliga och projektresultatet ger underlag för bedömning av IoT-infrastrukturens möjligheter och begränsningar. Exempel på företag som kan bredda sitt tjänsteutbud är SWECO.

Slutanvändare: Företag och myndigheter som kan utnyttja nya typer av tjänster för sin verksamhet. Det kan vara kommunala bolag som t.ex. Mittsverige Vatten och Sundsvall Energi som läser av kundernas mätarställningar samt tillsynsmyndigheter som miljökontoret och aktörer som ansvarar för övervakning av olika typer av infrastrukturanläggningar.

Fastighetsbolag: Effektiv och detaljerad monitorering av olika parametrar (t.ex. temperatur, fukt, energiförbrukning) underlättas av tillgången till en IoT-infrastruktur så att sensorer enkelt kan installeras och kopplas upp.

Forskning och utbildning: Kunskap om den här typen av IoT-infrastrukturens prestanda ger möjlighet till tillämpad och interdisciplinär forskning om den smarta staden. Projektet är ett led i att etablera en öppen testbädd som ger studenter och forskare möjlighet att utveckla nya koncept och tillämpningar i form av teknik och tjänster.

## Leverabler efter genomförd förstudiefasen

Projektet levererar följande rapporter:

- "En vägledning för hur en IoT-infrastruktur ska etableras i Sundsvall". Rapporten ska ge svar på hur ett trådlöst sensornätverk ska implementeras i centrala delarna i Sundsvall. Den ska vara baserad på experimentella data och utgår från teknikens prestanda. Den kan röra sig om hur stora områden utomhus som täcks av en trådlös accesspunkt och vad som krävs för att sensorer inomhus ska kunna koppla upp sig.
- "A comparative study of LoRaWAN and Sigfox for the smart city", artikel för presentation på internationell konferens.

## 3. Behov/efterfrågan i regionens näringsliv och samhälle

Bakgrund och omvärldsanalys. Beskriv så tydligt det går grunderna för samhällseffekter.

Begreppet "Smart City" innebär att man med digitala teknologier förbättrar offentliga tjänster för medborgarna, gör samhället mer hållbart med mindre miljöpåverkan.

Kommunledningen är de som kan dra fördelar av uppkopplade sensorer och har förmågan att omforma staden till en "smart stad" för att effektivisera driften och hållbarheten som gör staden ett bättre ställe för medborgarna att bo i. Kommunala bolag och privata aktörer som har till uppdrag att leverera tjänster till staden är de som ska implementera tjänster och teknik för den smarta staden. Aktörer som tillhandahåller kommunikationstjänster har till uppgift att etablera den nödvändiga infrastrukturen som gör det möjligt att koppla upp sensorer så att informationen kan samlas in och nyttiggöras. Nya affärsmöjligheter skapas och entreprenörer har nya möjligheter att utveckla tjänster för medborgarna och staden.

Den här förstudien är det första steget i att införa en IoT-infrastruktur i Sundsvall där både offentliga och privata intressenter har stora möjligheter att utveckla sina verksamheter.

#### 4. Kartläggning kompetens och verksamhet Mittuniversitetet

Vid forskningscentret STC bedrivs forskning inom trådlösa sensornätverk för miljöövervakning. Fokus i forskningen ligger på teknologier som gör det möjligt mäta utan att det finns etablerad infrastruktur för kommunikation av sensorinformation eller strömförsörjning av sensornoderna. Idag finns en väl etablerad infrastruktur vid Mittuniversitetet för experimentell forskning inom trådlös sensorteknik och kompetens att utvärdera olika tekniska lösningar.

#### 5. Koppling övergripande strategier

Beskriv vilken effekt som erhålls kopplat till på att nå mål i Sundsvalls kommuns strategi RIKARE och motsvarande forsknings- och utbildningsstrategier vid universitetet. (referera till utmaningar och framgångsfaktorer)

System/Verksamhet/Näringsliv: IoT är ett område i stark expansion som är en del i att hantera den mer effektiva och förtätade samhällen. Inom området för produkt- och tjänsteutveckling samt tillhandahållande av tjänster finns det bra möjligheter för både existerande företag och nyföretagande att expandera inom en global marknad.

Kunskapsnivå Hållbar tillväxt: Forskning och kunskapsutveckling vid Mittuniversitet är profilerad på sensorteknik och sensornätverk. Projektarbeten och examensarbeten kopplade till IoT för den smarta staden kommer att vara populära bland studenterna där det finns nytänkande och innovation kopplade till dessa arbeten vilket kan nyttiggöras både för samhället och nyföretagande.

#### **Förstudiens relevans för målen i Mittuniversitetets strategi:**

Förstudien görs i för STC centrala delar som rör inbyggda sensorsystem och trådlös kommunikation.

#### 6. Relation forskning och R&D nationellt och internationellt

Forskning inom området smarta städer är omfattande globalt och innefattar en mängd discipliner (t.ex. miljöteknik, ekonomi, beteendevetenskap, informationsteknologi) inriktade mot en rad olika tillämpningsområden (t.ex. transport, energi, bostäder). När det gäller forskning och utveckling kring IoT för den smarta staden sker det i regel i samarbete mellan offentliga aktörer, där staden och universitet deltar, och privata aktörer som t.ex. nätverksoperatörer och tjänsteutvecklare deltar.

Exempel på projekt där ny IoT-infrastruktur har använts är Barcelona (sophantering), Pisa (smart parkering), Graz (öppen IoT-infrastruktur som möjliggörare för nya innovativa lösningar). Dessa projekt representerar väl de aktiviteter som bedrivs idag där fokus ligger på att demonstratorer och plattformar för att uppmuntra nya innovativa IoT-lösningar för den smarta staden.

Den är förstudien är en del i ett systematiskt arbete för att etablera en IoT-infrastruktur som fokuserar på att bestämma vilket teknik som är mest lämplig att använda och på vilket sätt ska man planera införandet av den. Det finns ingen tidigare publicerad studie av dessa frågor.

## 7. Partner och andra aktörer

För förstudieprojektet har vi inte direkt involverat externa partners. Aktörer som har uttryckt intresse för etablering av IoT-infrastruktur i Sundsvall är:

- Miljökontoret, Sundsvalls kommun
- Norrporten
- Mitthem
- SWECO
- Telia

## 8. Samhällseffekter

Samhällseffekterna av IoT för smarta städer förväntas att vara stora och idag svåra att överblicka då de påverkar så många olika delar av samhälle och näringsliv som energisektorn, privat och kommunal transport, fastigheter, hälsa, och innovation.

## 9. Kommunikation

Påverkan på beslutsfattare och finansiärer:

- Förstudien leder kunskap om de tekniska möjligheterna och begränsningar som föreligger och ger beslutsunderlag för implementering av en IoT-infrastruktur.

Påverkan på forskningsintressenter:

- Förstudien kommer att leverera en jämförande studie av två olika tekniker som ger vägledning i första hand till forskare inom IoT för smarta städer.

Påverkan på slutanvändare:

- Olika grupper av slutanvändare kan få upp ögonen för nya teknikers möjligheter och skapa ett behov för ytterligare utveckling inom forskning och innovation.

## 10. Organisation för genomförande av förstudie

Beskriv vilka kompetenser och resurser som behövs förstudien. Beskriv om de är säkrade eller inte. Finns det behov av referensgrupp, om så är fallet föreslå gärna sammansättning.

**Säkrade kompetenser Mittuniversitetet:**

- Bengt Oelmann, Prof Elektroniksystem
- Mikael Gidlund, Prof Datateknik
- Sebastian Bader, Tekn.Dr. Elektronik
- Vincent Skerved, Forskningsingenjör Elektronik

Kostnader för Vincent Skerved täcks av förstudieprojektet. Övriga finansieras av respektive organisation.

## 11. Planerade aktiviteter, tidplan och kostnader

Beskriv aktiviteter, tidplan och kostnader för förstudiefas

Aktivitet	Start	Slut	Kostnad SEK
Definiera experimentell metod och utrustning	2015-09-01		20,000
Insamling av experimentella data			120,000
Analys av data			40,000
Dokumentation av experiment			30,000
Experimentell utrustning			40,000
Summa			250,000

## 12. Risker

Projektet är väldigt fokuserat och vi kan inte bedöma att det finns någon större risk.

## 13. Undertecknande

Undertecknad enligt §10 i Personuppgiftslagen (PUL, 1998:204), att de personuppgifter om undertecknad som har lämnats i ansökan, får behandlas på sådant sätt och i sådan omfattning som är nödvändig för hantering av ärendet (registrering i diarium o. likn.) och enligt §34 PUL att de publiceras på Internet i information om förstudien.

.....	.....	.....
Plats och datum	Förstudieledarens underskrift	Namnförtydligande