

Beslutsunderlag

Ansökan om medel för förstudie

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

Namn på förstudie Duktkarakterisering	Datum för start av förstudie 2016-02-01	Datum för avslut förstudie 2016-08-31
Sökt belopp 250 000		

Förstudietledare Kent Bertilsson	E-post Kent.Bertilsson@miun.se	Mobil 070-6864443
Förstudietägare Mittuniversitetet	E-post Kent.Bertilsson@miun.se	Mobil 070-6864443
Avdelning/enhet STC / EKS		
Datum		
Diarienummer		

:

1. Sammanfattning förstudie

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

Det pågår ett arbete med att skriva en ansökan för regionala medel inom effektiv fiberinstallation vid Mittuniversitetet och där Sundsvalls kommun i form av Servanet skulle kunna vara en part. För närvarande finns det aktiviteter inom flera olika aspekter kring fiberinstallation vid STC däribland, Sökning av markörer, Lokalisering av radiosonder som blåses i förläggning och skarvning av dukter.

Vid en diskussion med Servanet gällande behov inom denna bransch kom det upp ett önskemål att kunna karakterisera en förläggning innan en fiber försöker blåsas. I dagsläget är det enda undersökning som kan göras, en provtryckning som visar att röret inte läcker samt en blåsning av en radiosond som fastnar om en enskild böj är för tvär. Den ackumulerade effekten av flera böjar påverkar installationslängden avsevärt och det finns ingen metod för mäta upp den för närvarande. Inom förstudien kommer en metod för att karakterisera en förläggning tas fram och utvärderas.

2. Syfte, mål, målgrupp, metod avgränsning samt leveranser

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

Förstudien syftar till att undersöka hur bra noggrannhet det går att få genom att konstruera en sond som blåses genom en dukt, och med en inbyggd accelerometer registrera avstånd samt hur dukten svänger. Data från sensorn grov filtreras inuti sonden med en mikroprocessor och lagras därefter i ett inbyggt minne. När sonden är framme läses data ut och efterbearbetas för att så exakt som möjligt bestämma dukternas utbredning. I förläggningen kan relevant information beräknas såsom geografisk utsträckning och antalet böjar så att blåsavstånd kan beräknas och lagras i t.ex. ett GIS system.

Studien har som målsättning att visa hur bra det går att karakterisera en begrävd installation genom att blåsa en sond med accelerometer för att sedan efterbehandla mätvärden. Utifrån utsträckningen så ska det också utvecklas en modell som uppskattar blåsavståndet med utgångspunkt från förläggningen.

Studien kan få användning både för nätägare, entreprenörer, installatörer av fiber installationer. Tekniken kan också användas för att t.ex detektera utbredningen av en begrävd vattenledning och följa utbredningen av dolda elinstallationer mm.

Den vetenskapliga metoden är att konstruera en litet elektronisk sond som blåses genom en dukt och loggar data från en accelerometer som läses ut i efterhand. Data kommer därefter att filtreras och processas för att få ut bästa möjliga överensstämmelse med faktisk utbredning. Utifrån beräknade data kommer olika metoder föreslås för att förbättra mätvärdena vilket skulle kunna vara att kalibrera mot GIS data för start och mål position, mäta avstånd med andra metoder. Utifrån de

resultat som erhålla kommer denna del integreras i en större mål 2 ansökan som riktar sig mot effektiv fiberinstallation i ett bredare perspektiv där ett arbete pågår att formulera en sådan ansökan.

I förhållande till projektets storlek krävs mycket arbete för att konstruera elektroniken och projektet kommer därför endast hinna provblåsa en förläggning, läsa ut data samt göra initiala databehandling som en uppskattning av uppnådd noggrannhet.

Inom förstudien kommer en demonstrator gas fram med inbyggd accelerometer som en testbädd för att undersöka hur bra det går att karakterisera en dold förläggning. Uppmätning av en förläggning kommer att genomföras och initial beräkning av utsträckning kommer att genomföras och jämföras med verkligheten.

3. Behov/efterfrågan i regionens näringsliv och samhälle

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

Bredbandsutbyggnaden är en rikstäckande angelägenhet som har stor påverkan på vårt dagliga liv. Det är inte tekniska enheter såsom lasrar, switchar, fibrer mm. som bestämmer kostnaden för fibernätet utan grundläggande timkostnader för grävare och installatörer i fält. Det är därför av största vikt att kunna effektivisera detta arbete så mycket som möjligt. Om färre misstag begås i försök till installation av fibrer i dåliga förläggningar kommer fler abonnenter kunna få tillgång till fiber för en given avsatt budget.

Behovet av föreslagen produkt har identifierats av Servanet och skulle vara en utrustning som skulle underlätta karakteriseringen och kvalitetssäkringen av förläggningar avsevärt. Det sker också en handel med befintliga förläggningar och där finns det ett stort behov av att kunna besiktiga en anläggning innan köp.

Denna typ av produkt finns inte på marknaden varken i försäljarledet eller på internationella branschmässor för "fiber to the home". Servanet är initiativtagare till problemställning med god insyn i det egna behovet för karakterisering av dukter innan blåsning samt deltar i standardiseringsarbete kring förläggningar av fiberinstallationer.

Även andra typer av förläggningar skulle kunna karakteriseras så nyttan och påverkan på samhället skulle kunna bli mycket stor.

4. Kartläggning kompetens och verksamhet Mittuniversitetet

Vad finns eller behöver utvecklas på Mittuniversitetet i Sundsvall?

Den kompetens som krävs inom projektet finns inom STC vid Mittuniversitetet. En testbädd för att blåsa genom sonden tillhandahålls av Servanet. Praktiska data för blåsavstånd i olika förläggningar från Servanet kan sedan användas för att matcha beräkningsmodeller med verkligheten.

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)

Infrastruktur är en av de viktigaste identifierade i tillväxtstrategin. Redan idag är en bra internetuppkoppling något som många kräver och behoven kommer inte att avta i framtiden. I en relativt glesbefolkad kommun som Sundsvall är det därför ännu viktigare att effektivisera fiberförläggningen så mycket som möjligt eftersom det är arbetstimmar i fält som helt dominerar denna kostnad.

I en kommun som Sundsvall med relativt utspridd befolkning finns det mycket att tjäna på att reducera kostnaderna för installationen av fiber framför allt till de mest avlägsna kunderna.

6. Koppling framtida profilområde

Beskriv hur förstudien/aktiviteten tillhör ett framtida profilområde (hur leder denna förstudie/aktivitet mot effektmål?)

I den aktuella forskningsmiljön bedrivs olika aktiviteter inom fiberinstallation och det finns planer på att formulera forskningsprojekt som berör flera olika aspekter inom fiberinstallation. Det var i dialog med Servanet för att diskutera behov av lösningar som efterfrågan kom upp. Med den kompetens som finns bland deltagarna har det identifierats en möjlig lösning som planeras att implementeras för att utvärdera konceptet. Det finns egentligen inga farhågor på att det inte skulle gå att implementera förslagen lösning. Några utmaningar som dock behöver adresseras är

- 1) Konstruktionen och design av modulen eftersom det rör sig om en mycket kompakt enhet.
- 2) Signalbehandlingen av mätdata för att extrahera relevant information ur mätdata från accelerometern.
- 3) Avvägning hur mycket som ska processas i enheten alternativt post processas i dator eller en mobiltelefon.
- 4) Beräkning av relevanta parametrar samt presentations av relevant data. T.ex. beräknat blåsavstånd, antal böjar och utsträckning i GIS system mm.

Inom STC finns det ambitioner att skapa radiosändare för mycket små dimensioner och detta projekt skapar en bra introduktion till de miniatyriserade byggsätt som krävs. Inom detta projekt så är dock dimensionerna så pass stora att det är fullt möjligt att realisera tekniken med tillgänglig teknologi då ingående komponenter är ca 2-3mm och enheten får vara upp till 7mm i diameter. Fortsatt forskning inom små radiosändare siktar på dimensioner ned till en diameter av 2.7mm. Sensorteknologi är en mycket viktig del av STCs kärnverksamhet och projektet har därför en mycket tydlig koppling däremot. Det finns redan exempel på andra applikationer som arbetat med mätvärdesbehandling från accelerometrar samt avvägningar mellan pre- och post-processning av data för att uppnå maximal prestanda i olika tillämpningsområden.

7. Relation forskning och R&D nationellt och internationellt

Vad finns och pågår inom detta område, inom akademi respektive hos företaget?

Inom forskningen finns det arbeten publicerade som använder accelerometrar för att följa rörelser hos människor och djur. Undersökningar har också gjorts för att karakterisera noggrannheten i avståndsmätningar med dessa sensorer. Inget arbete har hittats som använder sig av den föreslagna metoden varken av Mittuniversitetets genomgång av forskning och patentdatabaser eller Servanets branschkontakter och deltagande på branschmässor. Att det finns ett tydligt behov kan man se eftersom det finns lösningar för att karakterisera andra grövre förläggningar dokumenterade vilka oftast bygger på någon typ av släde och samtidigt karakterisering med sökare ovan mark.

8. Relationer andra aktiviteter

Beskriv vilka direkta beroenden som finns till andra aktiviteter och projekt samt vilka viktiga samarbeten som identifierats med andra aktiviteter och projekt.

Förstudien angränsar till andra aktiviteter som bedrivs eller planeras kring effektiv fiberinstallation där ambitionen är att gå in med ett gemensamt Mål 2 projekt under 2016. Dessa aktiviteter innefattar skarvning av fiberdukt, lokalisering av sökmärkörer, Små sökbara radiosonder samt detektering av blåsbara tvättsvampar för dukter som alla medför effektiviseringar i fiberinstallationsledet.

Det finns kopplingar och kompetens inom teknikområdet inom flera olika delar inom STC vid Mittuniversitetet och det finns också en tydlig koppling till regionala fiberutbyggnadsprojekt och där föreslagen metod skulle kunna möjliggöra att fler abonnenter får tillgång till fiber för samma budget.

9. Partner och andra aktörer

Finns det redan identifierade partners eller andra aktörer som ett samarbete ska ske med. På vilket sätt? Är partners av vikt?

Initialt kommer arbetet ske i samarbete mellan Mittuniversitetet och Servanet. I förlängningen om det blir en produkt skulle t.ex. ICT Networks vara en kandidat att ta över tekniken för att kommersialisera denna.

10. Samhällseffekter

Vilka möjligheter kan nu bedömas angående samhällseffekter och ett hållbart ekonomiskt perspektiv. Beskriv resonemangen och antaganden i kalkylen. Vilka antaganden är mest osäkra och varför?

Det har tagit längre tid än väntat men allt mer av vardagen flyttas till internet. Handeln över nätet, acceptansen för videomöten och det sociala umgänget flyttas mer och mer över till en digital form. Förutsättningarna för att bosätta utanför de stor-stadsregionerna ökar därmed men kravet på en bra internetuppkoppling blir en absolut förutsättning. Det är bara fiberanslutningar som kan tillfredsställa detta behov då även trådlös kommunikation med hög hastighet kräver en närliggande fiberansluten accesspunkt. För att nå ut till samtliga kunderna så kostnadseffektivt som möjligt är det därför viktigt att det går att karakterisera förläggningen innan fiberblåsningen för att eliminera risken för oförutsedda kostnadsfördyringar p.g.a. dåliga förläggningar.

11. Kommunikation

Beskriv hur det som önskas göra kan användas i att skapa uppmärksamhet ett bredare perspektiv? Hur kan det påverka beslutsfattare och finansierare? Hur kan det påverka forsknings intressenter? Vilka huvudmålgrupper är viktiga för kommunikation? Hur kan det skapa attraktivitet?

Kommunikationen skulle kunna beskrivas som att forskningen gör så att de regionala medel som satsas i bredbandsutbyggnad kan användas effektivare så att fler kunder kan nås. Utvecklad teknik skulle kunna användas brett i samhället då det kan användas för karakterisering av fiberdukt, elrörsinstallationer och vattenledningar mm.

12. Organisation för genomförande av förstudie

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

För att genomföra studien är den enskilt största posen att utveckla ett mätsystem. Efter sonden är utvecklad behöver den blåsas genom en installation för att lagra sensordata som sedan kan läsas ut. Mätdata ska efter detta efterbehandlas för att extrahera relevant information vilket kommer att inledningsvis ske i matlab för att ta fram algoritmer. Ingenjörskompetensen som krävs finns vid STC eller i dess direkta närhet. Forskare med vana av mätvärdesbehandling finns också vid STC. Dukter som kan provblåsas finns hos Servanet i många olika former.

13. Planerade aktiviteter, tidplan och kostnader

Beskriv aktiviteter, tidplan och kostnader för förstudiefas

Aktivitet	Start	Slut	Kostnad SEK
Elektronikkonstruktion och montering	2016-01-01	2016-03-31	200 000
Mätning och karakterisering	2016-02-15	2016-05-31	50 000
Summa	2016-01-01	2016-05-31	250 000

Beskriv också väldigt övergripande tänkt tidplan i ett längre perspektiv: Efterföljande projekt, eventuellt finansierat av externa parter samt eventuellt utvecklingsprojekt för ett kommunala bolag eller kommunal verksamhet.

Projekt (aktivitet)	Start	Slut
Effektiv fiberinstallation (Mål 2)	2017-02-01	2019-08-31

14. Risker

Beskriv de större risker som finns för förstudien. Beskriv åtgärder för att reducera att de inträffar.

Risk	Sannolikhet / Motivation	Konsekvens/Åtgärd
Hinner inte inom utsatt budget	Medel Om något strular med elektronikdesignen så att den måste itereras är det svårt att kompensera för detta inom ramen för budget.	Annan finansiering behövs för att slutföra utvecklingen Ett mål 2 projekt inom effektiv fiberinstallation avses lämnas in under 2016 där mer fokus får läggas inom detta område.
Undermålig mät noggrannhet	Låg Noggrannheten för sensorer ligger enligt datablad på ca 0.5-3% vilket ger bra noggrannhet för att mäta kurvatur. För avståndet behöver data integreras två gånger och felet ökar då till 1.5-8% vilket ger upp till 80m på en sträcka av 1 km. Om man exakt vill veta var ett problem ligger måste sträckan kunna mätas noggrannare. Genom att kalibrera start och slutpunkt från utsättningsdata bör det gå att skapa en bra noggrannhet även på längdangivelse utmed hela förläggningen.	Intressanta forskningsresultat kommer ut ändå men det är inte tillräckligt för given applikation. Undersöka om andra applikationer fortfarande skulle ha nytta av metoden.

15. 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