

# SUNET:s strategiarbete — forskningens behov 2011-10-16

---

## Medlemmar i strategigruppen för forskningens behov

- Göran Hilmersson, Göteborgs universitet
- Tobias C. Larsson, Blekinge tekniska högskola
- Ingela Nyström, Uppsala universitet (sammankallande)
- Stefan Petterson, Mittuniversitetet
- Göran Sandberg, Lunds universitet

Torbjörn Widh, Karolinska institutet, och Anna Brunström, Karlstads universitet, har bidragit till arbetsgruppen med kommentarer från en extern synvinkel. Dessutom har vi haft kontakt med många personer i våra egna nätverk och diskuterat forskningens nuvarande och framtida behov.

## Forskningens behov

Uppdraget för strategigruppen för forskningens behov har varit att lyfta fram generella behov av nya (och även befintliga) tjänster och funktioner med anknytning till forskningen i ett femårs perspektiv. Vi har försökt att som utgångspunkt ha vardagliga behov, gällande alla vetenskapsområden, men det har varit lätt att diskussionerna hamnat i mer specifika lösningar som det också finns behov av. Vi ger dock i detta dokument flera exempel på tjänster som flertalet lärosäten kan tänkas efterfråga, där flera av dem är passande för gemensam drift i SUNET:s regi.

Basnätet OptoSunet har en mycket hög kvalitet och kapacitet idag. De allra flesta forskares behov är uppfyllda. Vi anser att det inte finns någon anledning till annat än att förlänga avtal så att OptoSunet fungerar till 2018. Vår grupp ser gärna att SUNET:s styrelse och organisation fortsätter att samarbeta med NORDUnet i möjligaste mån för samordningsvinster och förenklande av nordiska och andra internationella forskningssamarbeten.

När det gäller finansiering så förordar vi enkla modeller för att undvika suboptimering. En enkel modell skulle kunna vara trafikmätningar som bas för fördelningsnyckel, men ur forskningens behov så vore det en kontraproduktiv modell för verksamheten. Nuvarande modell där avgiften för basnätet baseras på varje lärosätes ekonomiska omslutning anser vi vara rättvis. Det är rimligt att dedicerade nätförbindelser som nyttjas av forskare med särskilda behov betalas av respektive lärosäte, institution eller forskargrupp. Vissa tjänster betalas idag bara av de som nyttjar tjänsten, vilket är rättvist om kostnaden är betydande. Basnät och bastjänster ska dock finansieras av alla. En stor del av tjänsterna bör finnas inom Sverige med god sekretesshantering även om det inte är viktigt för alla tjänster. Olika lärosäten bör precis som idag ha uppdrag och tillåtas att bygga upp egna specialkompetenser och sedan dela med sig av dessa till övriga lärosäten.

Vi uppskattar den uppsökande verksamhet som SUNET har gjort där unika behov har identifierats. SUNET har då dessutom erbjudit att sätta upp t.ex. deciderade nätförbindelser. Det gäller helt nyligen Onsala Rymdobservatorium, men även SNIC, Eiscat 3D och ESS är goda exempel.

## Generella behov inom alla vetenskapsområden

Nästan alla forskare och doktorander använder Internet dagligen i sitt arbete. Genom att SUNET tillhandahåller ett mycket stabilt högprestandanät med god bandbredd till de flesta universitet och högskolor har dessa forskare därmed utmärkta nätförbindelser inom Sverige och med utlandet. Till den del dessa förbindelser måste använda forskningsnät i Europa och USA är det bara via SUNET som förbindelsen kan etableras. Denna infrastruktur utgör ryggraden i svensk forskning idag. Det är därmed centralt att säkerställa dess kvalitet och säkerhet. Idag finns dessutom ett antal utbyggda privata fibernät vilka tillsammans täcker in stora delar av Sverige. Dessa nät används också i stor

utsträckning av forskare på resande fot, ute på fältarbeten eller från bostaden för att ge åtkomst till universitetens elektroniska resurser, främst via VPN-tjänsten. Parallellt erbjuder mobiloperatörerna nu också 3G -täckning över nästan hela Sveriges yta. Ett behov som finns bland forskarna gäller just tillgängligheten till infrastrukturen på resande fot, i hemmen eller ute på fält. Eduroam har snabbt blivit ett mycket uppskattat hjälpmedel för distansarbete och åtkomst av elektroniska resurser från andra lärosäten. En säker autentisering liknande Eduroam skulle kunna tillgängliggöra universitetens tjänster och resurser även till forskarna via privata fasta och mobila nät. En utökning av Eduroam enligt ovan är önskad.

Att kunna dela ut tillgänglighet till databaser även utanför universitetet är ett annat viktigt område där utvecklingen förväntas vara snabb. Modern IT-teknik möjliggör fjärrstyrning av avancerade center, instrument eller speciella apparater eller fjärråtkomst till databaser m.m. vid andra universitet. Här kan SUNET spela en central roll genom att tillhandahålla säker autentisering och gemensamma tjänster.

Forskarna eftersöker framförallt flexibilitet och öppenhet. Det ligger i de flesta forskares natur att forskningsdata ska spridas och göras tillgängligt samtidigt som det inte ska riskera att bli föremål för kapning eller oönskad spridning. Teknikutvecklingen inom IT sker ofta i eller alldeles i närheten av våra mest framstående forskargrupper och det vore naivt att tro att en strategi skulle kunna förutsäga var de största landvinningarna kommer att göras inom fem år. Därför är flexibilitet önskvärd.

## Tjänster som efterfrågas

Att SUNET utöver nättillgänglighet tillhandahåller resurser för tjänster, t.ex. virtuella mötesplatser såsom Adobe Connect Pro uppskattas generellt av forskare vid våra universitet och högskolor. Här tror vi att SUNET har en viktig uppgift att förmedla och tillhandahålla fler sådana centrala tjänster, vilka det finns behov av från alla högre lärosäten. SUNET kan spela en mer framträdande roll i framtiden vad gäller upphandling av nya IT-tjänster och ge ett kostnadseffektivt resursutnyttjande. Enkla tjänster för fildelning har länge eftersökts av universitet och högskolor. Forskare ställs dagligen inför svårigheten att dela material med personal från andra universitet eller organisationer. E-post eller vanlig kurirpost har traditionellt varit det enda alternativet, men på senare år har olika synkroniseringstjänster såsom Dropbox blivit vanligt förekommande. Att SUNET nu tagit på sig att tillhandahålla en sådan synkroniseringstjänst för anställda och studenter vid universitet och högskolor är mycket lovvärt.

En stor del av forskarnas aktiviteter berör olika typer av projekt. Forskningsprojekt leds ofta av forskningsledare som ansvarar för måluppfyllelse och tidsplanering. Forskningsprojekt betalar ibland för kommersiella projektverktyg liknade Projectplace. Med ett gemensamt verktyg underlättas samarbetet mellan universitet i olika projekt. Verktyget bör kunna vara tillgängligt oberoende av position med normal Internet-access.

En viktig del av ett universitets forskningsverksamhet är att informera omvärlden om forskningsprojekt och forskares publikationer. Universiteten har med stor sannolikhet redan en forskningsdatabas i någon form. Många har egenutvecklade verktyg och andra har kommersiella lösningar som t.ex. Luleå tekniska högskola som använder Pure. Ett gemensamt verktyg skulle underlätta samarbete och sampublicering mellan forskare vid olika lärosäten. Att publicera artiklar så att de är synliga i fulltext är ett bra sätt att marknadsföra den enskilda forskaren, lärosätet och verksamheten. En tydlig trend är att fler lärosäten eftersträvar Open Access och arbetar för att alla publikationer görs tillgängliga i elektronisk form. SUNET skulle kunna vara en aktör som bidrar till ökad access till forskningsresultat. Det är primärt de lagliga aspekterna som behöver hanteras och samordnas, vilket vi inte berör i denna rapport.

Bibliometri används i ökande grad för att mäta vetenskaplighet och för att uppskatta publikationers genomslag, genom beräkning av hur publikationerna citeras och uppmärksammas av andra forskare. Bibliometriska metoder bygger på kvantitativa studier av den vetenskapliga produktionen. I forskning används sådana metoder bland annat vid värdering av forskares, lärosätens och länders vetenskapliga produktion. Bibliometrin har kommit att få en allt större betydelse för diskussionerna kring forskningens kvalitet, både nationellt och internationellt. Det nya system för statsmakternas resurstilldelning till lärosäten som införts har satt ytterligare fokus på bibliometrin då storleken på de

direkta statsanslagen för forskning till en viss del ska avgöras med hjälp av en bibliometrisk indikator. SUNET kan stödja nationella direktiv för hur bibliometri ska hanteras och samordnas.

En majoritet av det forskningsmaterial som produceras på våra universitet och högskolor är inte känslig att sprida. Det genereras och lagras dock en ansenlig mängd känsliga data som ofrivilligt kan bli tillgängligt för utomstående. Det kan handla om potentiella patenterbara data, patientdata eller direkta industrihemligheter som finns lagrat som en effekt av pågående gemensamma forskningsprojekt. Tillgång till en prisvärd och lättanvänd krypteringstjänst som möjliggör att filer krypteras och därmed skyddas skulle uppskattas av många och det vore också ett sätt att använda forskningsresurser på ett effektivt sätt. Tillgång till en central tjänst för e-signering vore ett annat sätt att stödja våra forskare i en tid då vanlig postgång/fax mer eller mindre helt har försvunnit från institutionerna. E-signering är en naturlig utveckling och den ersätter tidigare fax och olika former av kurirpost. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, har produkter och tjänster inom säkerhetsområdet som kan passa för flera tjänster som nämns ovan. Tjänsterna behöver också ta hänsyn till skillnaden mellan olika vetenskapsområden vad gäller filformat och liknande.

Initiativet Sweden ScienceNet som idag ger webbåtkomst till en samling av forskningsfinansiering för ett flertal finansiärer kan vara precis det verktyg forskarna behöver för att i en databas samla alla projekt. I förlängningen kanske alla publikationer även ryms inom den databasen, om systemet ges möjlighet att utvecklas väl.

De tjänster som SUNET upphandlar och tillhandahåller måste integreras så att de blir tillgängliga på ett enhetligt sätt via t.ex. Eduroam med samma autentisering för alla tjänster.

## Behov av nätförbindelser med särskilt hög kapacitet

Stor, dyr och tung forskningsinfrastruktur byggs upp i allt större format och den delas mellan forskare över stora geografiska områden. CERN är ett väl känt exempel. CERN producerar data som sedan förs vidare i en väl etablerad lagringsstruktur över Europa. Dessa data används för olika analyser och kan flyttas vid behov. Det vi ser nu och för den kommande perioden är att flera sådana infrastrukturer tillkommer, t.ex. MAX IV och ESS. Inom medicinsk sensorteknik kommer 7-Tesla-magnetkameror att installeras som nationella resurser och delas mellan forskarvärlden och sjukvården. Inom sjukvården kommer patienter att undersökas på en plats medan behandlande läkare finns på annan plats. Detta scenario pekar mot nya användarmönster. Ett annat exempel finns inom ICOS, det sameuropeiska projektet rörande klimatförändring. Där byggs nya distribuerade sensornätverk för kontinuerlig insamling av utbytet av växthusgaser mellan mark och lufthavet. Dessa data samlas in, lagras och analyseras. Även om detta i sig idag inte leder till datahantering som spräcker nuvarande kapaciteter så pekar ändå detta och andra liknande installationer på en utveckling och förändring av innehåll rörande datahantering.

Gemensamt för dessa anläggningar är stora datamängder och ett behov av flexibelt geografiskt oberoende resultatpresentation. Dessutom finns sekretesskrav i olika omfattning som ställer krav på datahanteringen, t ex att denna måste lagras under speciella former. Det kommer då att utvecklas nya användarmönster för till exempel ”remote visualisation” och ”remote access” som kommer att ställa nya prestandakrav på det gemensamma universitetsnätet. Dessa exempel är uttryck för en klar trend. Stora anläggningar med växande hanteringsbehov, där nätförbindelsen inte bara är för att föra data till lagring utan för få access till data för simulering och interaktiv visualisering under pågående simulering vid t.ex. de nationella högpresterande beräkningscentra. Det är utomordentligt angeläget att inte kapaciteten i nätet skapar flaskhalsar för nya sådana kommande kreativa arbetssätt.

## Trender

En av de tydligaste trenderna i forsknings- och utbildningssammanhang är just nu intåget av sociala medier av olika slag, såsom Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+ och Digg. Möjligheten att delge ett budskap gör att information väldigt snabbt kan spridas globalt via det sociala nätverket. Möjligheten att prenumerera på nyhetsflöden (via t.ex. RSS och ATOM) gör att relevant material kan ”serveras” snarare än att det behöver sökas upp på daglig basis, vilket gör att konsumtionstakten av information

kan ökas. Hur detta kan och bör användas är dock fortfarande öppet och varierar stort. Dock kan det konstateras att det finns många kanaler att sprida forskningsresultat och den forskning man vill nå ut med. Som ett led i detta vill man även ha access och åtkomst (på säkert sätt) till sina data och information för att snabbt kunna dela denna med kollegor och omvärld. Detta gör att infrastrukturen bör vara även mobil så att man inte är begränsad av fasta nät för sin verksamhet.

Molntjänster som möjliggör ovanstående samt att kunna arbeta varifrån som helst är attraktivt för framtiden (Doodle, Google docs, Dropbox, etc.). Inom ovanstående områden kommer angreppssätten att mogna över kommande år, men här kan SUNET ha en roll i att koordinera angreppssätt och stötta med ny infrastrukturupphandling så att forskare och lärosäten kan fokusera kärnverksamheten kring forskningen och åtnjuta nyttan av de upphandlade stödverktygen.

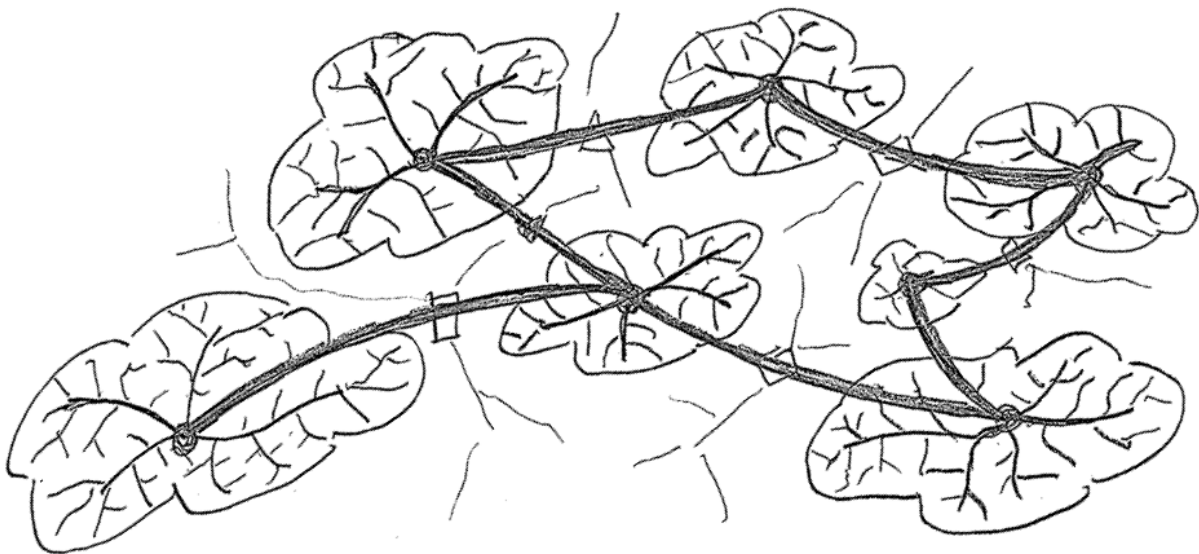
## Slutsatser

De forskare som arbetsgruppen har varit i kontakt med indikerar att mycket av det SUNET gör idag, tillfredsställer i huvudsak de behov som forskarna har idag och de kommande åren. SUNET:s primära uppgift bör således även i fortsättningen vara att upprätthålla en nätinфраstruktur. SUNET ska säkerställa fortsatt utveckling av infrastrukturen så att hög kapacitet och kvalitet kan bibehållas. För att fånga upp förändringar kring detta bör SUNET-veckan i framtiden innefatta även forskningens behov.

De tjänster och verktyg som har presenterats kring forskningens behov kan med fördel upphandlas centralt av SUNET för samordningsvinster och möjliggöra ett lägre pris. En översyn av marknaden behöver dock göras innan en eventuell upphandling genomförs för att se över de specifika behov som lärosätena i Sverige har. SUNET bör sträva efter att underlätta för forskare att arbeta oberoende av plats med tillgång till den information som normalt finns åtkomligt på kontoret. På liknande sätt gäller underlättande för forskare att processa eller samla in data från instrument på annan plats inom SUNET:s nät. Det är också viktigt att supportfunktionen för framtida tjänster hanteras av SUNET på ett bra sätt i förhållande till IT-avdelningarna vid lärosätena för att undvika ökad belastning där.

Ur forskarnas synvinkel är placeringen av SUNET som ett organ inom Vetenskapsrådet mycket lyckad; det ger en neutral roll. Vi vill att ett tydliggörande av kopplingen till Vetenskapsrådet bör göras, t.ex. på båda parter webbsidor.

## Illustration



Forskarnas behov av SUNET illustreras ovan av moln med streck av olika tjocklek. Molnen beskriver lärosätena som är anslutna till SUNET samt tjänster som SUNET erbjuder. Linjerna beskriver nättrafiken mellan respektive inom moln. På huvudlinjerna finns även knutpunkter utanför molnen som representerar koppling till övriga nät, t.ex. 3G och privata fibernät. Illustrationen är en skiss som kommit fram i våra diskussioner. Den kan förfinas och förklaras mer i detalj om önskemål finns från övergripande gruppen att en illustration ska användas.