



SUNET

Verksamhetsberättelse för SUNET 2009

Verksamhetsberättelse för SUNET 2009

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. FÖRORD	3
2. INLEDNING	4
3. BAKGRUND.....	4
Övergripande mål	4
4. SUNET:S VERKSAMHET UNDER 2009	5
Drift av nationellt nät	5
Investeringar i utrustning.....	5
Internationell konnektivitet och internationellt samarbete.....	9
Tjänster utöver grundläggande nättjänster.....	11
Utveckling och forskning samt utbildning	14
Administration och samordning	15
5. EKONOMISK REDOVISNING 2009	16
6. ORDLISTA	17

1. Förord

Verksamheten inom SUNET har under 2009 varit intensiv och framtidsinriktad. OptoSunet-nätet som togs i bruk under 2007 har visat sig vara precis så driftsäkert som man avsåg. Under året har också kapaciteten inom nätet testats och visat sig vara hög, OptoSunet-nätet är ett framtidssäkert nät som med fortsatta investeringar kommer att tillgodose universitetens och högskolornas behov av generell Internetkapacitet åtminstone till och med 2015.

De totala kostnaderna för SUNET uppgick under 2009 till 151 miljoner kronor. Högskolor och universitet, samt andra anslutna organisationer bidrog tillsammans med drygt 112 miljoner kronor. Merparten av resterande intäkter kom SUNET till del via statsbudgeten. Det är värt att notera att kostnaderna för SUNET under åren närmast före OptoSunet-nätet togs i bruk var betydligt högre än årets, en positiv och eftersträvansvärd utveckling.

Det gångna året har varit intensivt och framgångsrikt för SUNET. Ett nytt e-mötessystem har etablerats och erbjuds nu som en SUNET-tjänst för anslutna universitet och högskolor. En tjänst för e-möten skapar förutsättningar för en hållbar utveckling och en förbättrad miljö, något som berör oss alla.

Den 1-2 december i Stockholm hölls en välbesökt och lyckad lanseringskonferens för en ny generation av det europeiska forskningsnätet GÉANT – det så kallade GÉANT3. SUNET fungerade där som värd och som medarrangör tillsammans med Vetenskapsrådet, samt NORUnet, DANTE och den Europeiska kommissionen. Konferensen ingick i det officiella kalendariet för Sveriges ordförandeskap i EU.

Arbetet med att kartlägga och kvalitetssäkra information kring alla organisationer anslutna till SUNET har fortsatt under 2009. Flera nya organisationer har också tillkommit under året och flera kunder har också valt att uppgradera sina anslutningar.

SUNET har även varit ansvarig för att svenska forskare kunnat ta del av data från CERN, världens största forskningscentrum för elementarpartikelfysik. Under 2009 driftsattes den svenska delen av det så kallade LHCOPN, dvs. 10 Gbit/sek-förbindelser till beräkningscentra vid Umeå universitet, KTH och Linköpings universitet, samt en förbindelse från SUNET:s centralpunkt till en anslutningspunkt i Köpenhamn för vidare trafik med CERN i Schweiz.

Behovet av att informera det akademiska samhället om alla de möjligheter som det nya nätet ger kvarstår. Det är till exempel av särskild vikt att forskare med stora kapacitetsbehov får kännedom om att det OptoSunet erbjuder möjligheten att beställa egna våglängder som svarar upp mot mycket högt ställda kommunikationskrav.

En alltid lika viktig uppgift för SUNET är att verka för en fortsatt utveckling av infrastruktur i form av snabba nätverk för att svara mot det alltmer ökade behovet av beräkningsresurser och lagringsutrymme. SUNET är och skall fortsätta vara en central del av den svenska forskningsinfrastrukturen.

Mille Millnert
Ordförande för SUNET

2. Inledning

SUNET:s verksamhetsberättelse för 2009 beskriver den verksamhet och de aktiviteter som genomförts under året för att uppnå de övergripande mål och de delmål som styrelsen beslutade vid ett per capsulam-möte den 12 december 2008 (SUNET:s verksamhetsplan för 2009). Texten i föreliggande verksamhetsberättelse utgår direkt från verksamhetsplanen för 2009 med tillägg i form av vad som uppnåtts under året. Rent strukturellt följer redovisningen samma indelning som gäller för SUNET:s budget, årsredovisning samt verksamhetsplan och är således uppdelad på följande verksamhetsgrenar:

- Drift av nationellt nät
- Investeringar i utrustning
- Internationell konnektivitet och internationellt samarbete
- Tjänster utöver grundläggande nättjänster
- Utveckling och forskning samt utbildning
- Administration och samordning

3. Bakgrund

SUNET (Swedish University Computer Network) har funnits sedan början av 1980-talet och har utvecklats från att inledningsvis vara ett forsknings- och utvecklingsprojekt till att bli en för högskolorna gemensam organisation och infrastruktur med uppgift att tillgodose universitetens och högskolornas behov av datakommunikation nationellt och internationellt. SUNET arbetar även med utveckling av och tillhandahållande av ytterligare tjänster enligt högskolornas önskemål.

Sedan år 2001 har Vetenskapsrådet ansvaret för att universitetsdatornätet SUNET administreras och drivs enligt de riktlinjer som regeringen lagt fast. Från och med 2006 utövas detta ansvar av Vetenskapsrådets råd för forskningens infrastruktur (RFI). SUNET utgör formellt ett rådgivande organ inom Vetenskapsrådet där styrelsen för SUNET dock har delegerats rätten att fatta egna beslut i en rad olika frågor (se delegationsordning och reglering för SUNET, dnr 113-2008-7863).

SUNET är en avgifts- och anslagsfinansierad verksamhet med ett eget anslag på statsbudgeten. Den absolut övervägande andelen av intäkterna kommer dock SUNET tillhanda genom avgifter från högskolesektorn.

Sedan 2007 är SUNET:s senaste nät, kallat OptoSunet, i drift. Genom OptoSunet har svensk forskning och högre utbildning ett nät, och SUNET är en central del av den svenska infrastrukturen för eVetenskap. SUNET och de övriga forskningsnäten i Norden använder NORDUnet för sin gemensamma kommunikation till omvärlden. SUNET är således den enda vägen att nå forskningsnät som inte kan nås av vem som helst via Internet. SUNET ger universiteten och högskolorna möjlighet att kommunicera via det europeiska forskningsnätet Géant och med de dominerande forskningsnäten Internet2, Abilene och NLR i USA.

Övergripande mål

- SUNET har till uppgift att ge universitet och högskolor god tillgång till nationell och internationell datakommunikation, och inom tillgängliga resurser vid varje tidpunkt erbjuda universitet och högskolor de tjänster som dessa efterfrågar inom datakommunikationsområdet.

- SUNET skall tillgodose behovet av ett produktionsnät med hög tillgänglighet för all verksamhet vid högskolan. Detta är SUNET:s viktigaste uppgift. Nätet skall betjäna forskare, lärare, studenter, administrativ och teknisk personal.
- I den mån det generella nätet inte förmår tillgodose särskilda behov inom viss forskning och utbildning skall SUNET medverka till att ta fram lösningar som tillgodoser de särskilda krav som ställs.
- SUNET skall som ett led i sitt uppdrag även tillgodose behovet av nätresurser för forskning kring datakommunikation, stimulera sådan forskning och allmänt verka för en breddning och fördjupning av Internetkompetensen i landet genom att bl. a. ordna konferenser och utbildningstillfällen och stimulera idéöverföring mellan högskolor och andra organisationer när det gäller användningen av datanät.
- SUNET skall stimulera kompetensöverföring från högskolesystemet till andra delar av samhället när det gäller användning av Internetteknik, datakommunikation samt nätnära tjänster.
- SUNET skall som stöd till universitet och högskolor utveckla och tillhandahålla nätnära tjänster som högskolorna ser ett behov av.
- SUNET skall verka för ytterligare användning av nätet som ett verktyg för all verksamhet inom högskolan.
- SUNET har av Riksdagen erhållit uppgiften att bistå organisationer inom kultur och folkbildning att bygga upp en infrastruktur som ger dem tillgång till Internet. SUNET tillhandahåller därför enligt Riksdagens beslut avgiftsfritt grundläggande tillgång till Internet för konstnärliga högskolor, Kungliga biblioteket och centrala statliga museer.

4. SUNET:s verksamhet under 2009

Drift av nationellt nät

SUNET hyr förbindelser för datakommunikation och anskaffar utrustning som möjliggör kommunikation över fiberförbindelser. Investeringarna i utrustning kommenteras i följande avsnitt. Till driften hör kostnaderna för de förbindelser som SUNET hyr. I det nuvarande nätet (OptoSunet) är det i huvudsak oupplysta fiberförbindelser som levereras av TDC. Inom Stockholm hyr SUNET dessutom fiberförbindelser av STOKAB.

Förbindelserna som TDC levererar tillhör alltså det nät, OptoSunet, som SUNET byggt upp under 2006 och början av 2007, och som togs i drift 2007-04-01. För första gången tillhandahåller SUNET nu själv den utrustning som lyser upp fibern och som ger SUNET möjlighet att till låg kostnad producera flera våglängder. Denna utrustning benämns transmissionsutrustning eller utrustning för våglängdsmultiplexering.

Förutom ovan nämnda utrustning används kommunikationsdatorer, s.k. routrar, som ser till att Internettrafiken tar avsedd väg. Den tyngsta posten i driftkostnadsbudgeten för OptoSunet, efter hyra av fiberförbindelser, är underhållsavtalen avseende utrustning för våglängdsmultiplexering och routrar.

Förbindelserna och utrustningen är grunden för så gott som all verksamhet i SUNET. För att uppnå hög tillgänglighet i de tjänster som SUNET tillhandahåller krävs att förbindelser och utrustning är redundant och diversifierad. Det innebär att alla fiberförbindelser liksom all transmissionsutrustning och routrar är dubblet. Förbindelser och utrustning måste ständigt övervakas. Driftansvaret åvilar enligt avtal NORDUnets enhet NUNOC. NUNOC har det

totala driftansvaret och svarar för såväl ”driftorganisation nivå 1” som ”IP-drift nivå 2” och ”Optisk drift nivå 2”. Driftorganisation nivå 1 svarar för att övervaka nätet och övrig utrustning 24 timmar om dygnet 7 dagar i veckan året runt, löser fel enligt dokumenterade procedurer eller rapporterar mer komplicerade problem till fiberleverantörer, utrustningsleverantörer, IP-drift nivå 2 eller Optisk drift nivå 2.

NUNOC har enligt avtal också ansvar för att utföra ett antal tjänster, närmare beskrivna nedan, som SUNET tillhandahåller för anslutna organisationer. Därutöver svarar NUNOC för drift och administration av utrustning som behövs för nät- och serverövervakning, statistikinsamling, statistikpresentation, dokumentation, intern e-posthantering, användaradministration, prestandatester m.m.

En post som också avser drift och utveckling av nationellt nät är uppdraget till Luleå tekniska universitet att svara för teknisk samordning och teknisk expertis.

En annan mindre post avser ersättning till företaget Netnod för att SUNET växlar trafik med andra Internetoperatörer vid Netnods knutpunkter runt om i Sverige. När det gäller vissa större operatörer utbyter dock SUNET trafik med dem via direkta förbindelser (så kallad direkt peering) utan inblandning av Netnod.

Planerat för 2009:

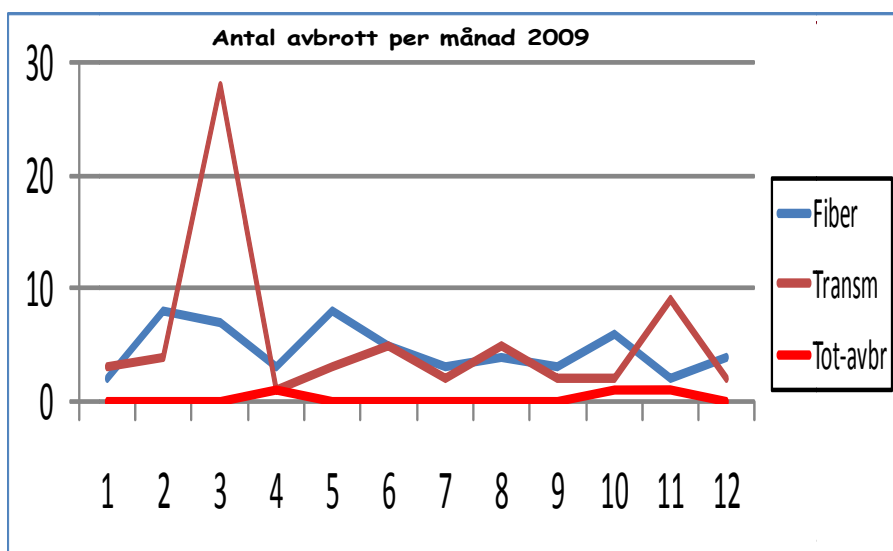
- Upprätthålla stabil drift av OptoSunet och övriga tjänster.
- Planera hur universitet som har behov av högre kapacitet än 10 Gbit/s skall anslutas till OptoSunet.
- Modernisera den utrustning som ansluter högskolor med kapaciteten 1 Gbit/s till OptoSunet.
- Genomföra anslutningar av fler s.k. externa organisationer och uppgradera förbindelser till existerande organisationer när detta efterfrågas.
- Anskaffa utrustning som har tillräcklig kapacitet och hög driftsäkerhet, goda övervakningsmöjligheter och som klarar redundanta förbindelser för anslutning av externa organisationer.
- Upprätta punkt-till-punkt förbindelser till de forskare/forskargrupper som efterfrågar denna typ av förbindelser. I detta ingår i vissa fall att arrangera internationell konnektivitet.
- Genomföra anslutning av studentbostadsnät när detta efterfrågas.
- Stimulera svenska universitet och högskolor att förbättra sina campusnät så att de inte är flaskhalsar i försöken att upprätta snabba och säkra förbindelser ände till ände.
- Stimulera svenska universitet och högskolor att införa IPv6. SUNET har länge arbetat för att möjliggöra en smidig övergång till allmän användning av IPv6-protokollet, men trots detta har IPv6-användningen hittills förblivit marginell. Risk finns därför att universitet och högskolor trots alla förberedelser kommer att tas på sängen när utvecklingen internationellt och nationellt gjort IPv6 till det dominerande protokollet. SUNET kommer därför under året att fortsätta att uppmana högskolor och andra SUNET-anslutna organisationer att se till att de även kan använda IPv6, och att de anpassar sina system och applikationer till IPv6.
- SUNET fortsätter samarbetet med HPD-centra, SweGRID och NDGF för att testa och produktionssätta förbindelser till dessa centra. Under 2009 kommer den nya acceleratoren, LHC, vid Cern att tas i produktion och producera stora mängder data. Svenska fysiker, skall tillsammans med sina nordiska kollegor, ta emot dessa data för bearbetning och lagring.

- En viktig uppgift för SUNET är att etablera adekvata kommunikationsförbindelser för att hantera dessa datamängder.
- Erbjuda stöd åt forskare och forskningsanläggningar med speciella krav på nätkapacitet och konnektivitet (superdatorcentra, nationella anläggningar, högskolegrupperingar, testbäddsverksamhet, GRID-projekt, etc.) så att förbindelser med bästa möjliga kapacitet och funktionalitet kan etableras.
- Fortsätta att genomföra och presentera mätningar av tillgänglighet och nätprestanda.
- Samarbeta internationellt kring ände-till-ände problematiken med grupperingar som har särskilt stora behov av väl fungerande förbindelser inom Géant men också grupper som har sina samarbetspartners utanför Europa. I detta ingår också att studera höga nätverksprestanda på långa avstånd.
- Studera vilka konsekvenser kommande teknik och standarder för 40 Gbit/s resp. 100 Gbit/s transmission får för SUNET.

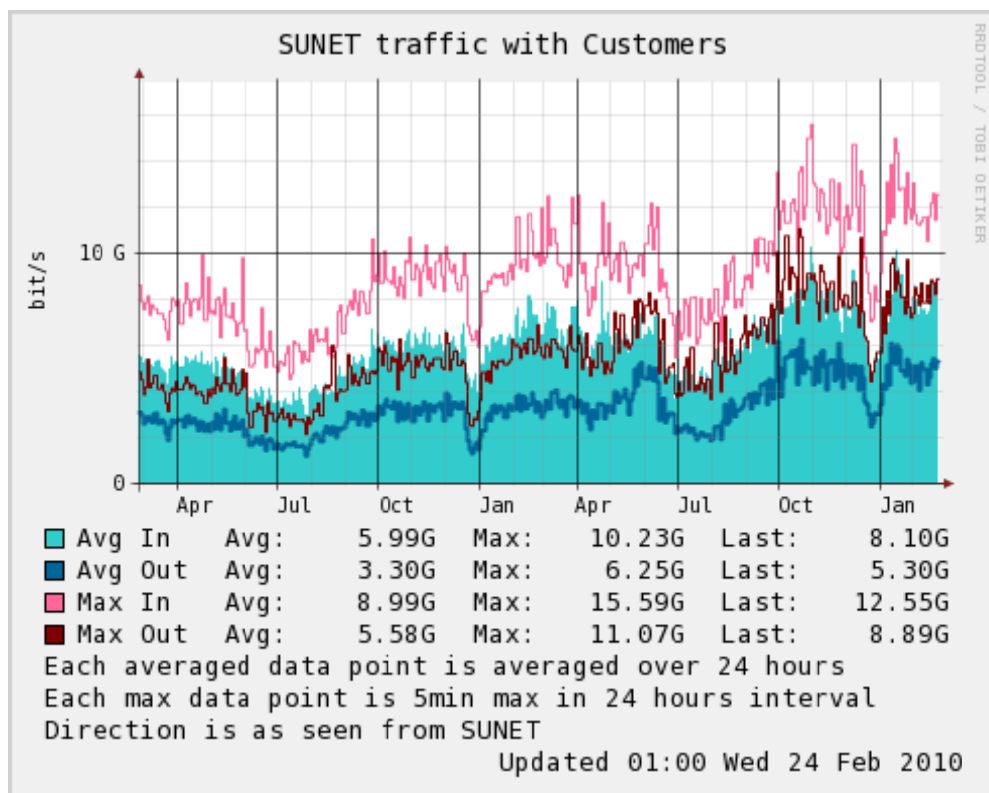
Genomfört under 2009:

- Tillgängligheten inom OptoSunet under 2009 har varit god. Nätet har varit onåbart för redundant anslutna kunder vid endast tre tillfällen under hela 2009. I april månad var en organisation onåbar i 58 minuter på grund av ett konfigurationsmisstag. I oktober månad var Örebro universitet onåbart under 19 minuter på grund av ett misstag av en servicetekniker. I november månad var högskolan i Halmstad onåbar i två minuter på grund av ett misstag av en servicetekniker (figur 1).
- Detaljerad trafikstatistik för OptoSunet-nätet finns tillgänglig för intresserade via webben. OptoSunet-statistiken ger en bra och snabb överblick av trafikflödet i nätet, men det är också möjligt att ta fram detaljerade rapporter summerade per kund och önskad period med redovisning och kommentarer kring inträffade avbrott och andra relevanta händelser. Grafen i figur 2 visar trafiken inom OptoSunet summerat för alla anslutna kunder under en tvåårsperiod. Det ökade trafikflödet totalt sett är en tydlig trend.
- Under året har SUNET fortsatt att driva OptoSunet och övriga tjänster. Förbindelserna till nio så kallade externa organisationer har uppgraderats till modernare teknik med högre kapacitet. SUNET har även påbörjat planering för hur anslutningar med högre totalkapacitet än 10 Gbit/sek ska kunna ske. Ny utrustning för anslutning av de externa organisationerna i Stockholm har införskaffats. Denna utrustning används även för anslutning av det nya nätmötessystemet. Utöver detta har ny utrustning för anslutning av Högskolan på Gotland samt några mindre organisationer runt om i landet införskaffats.
- Under 2009 har åtta nya punkt-till-punkt förbindelser, varav två internationella, etablerats.
- Efterfrågan av ytterligare anslutning av studentbostadsnät har bevakats, dock har ingen sådan fråga inkommit under 2009.
- SUNET har vid flera olika tillfällen under 2009 informerat om IPv6 och vikten av att såväl lärosäten som andra SUNET-anslutna organisationer inför IPv6 i sina organisationer. SUNET kan konstatera att stöd för IPv6 införts vid enstaka organisationer, men fortfarande är användningen väldigt begränsad.
- Under året driftsattes den svenska delen av det så kallade LHCOPN, dvs. 10 Gbit/sek-förbindelser till beräkningscentra vid Umeå universitet, KTH och Linköpings universitet, samt en förbindelse från SUNET:s centralpunkt till en anslutningspunkt i Köpenhamn för vidare trafik med CERN i Schweiz.

- Under året driftsattes en 10 Gbit/sek förbindelse mellan Paralleldatorcentrum på KTH och beräkningscentret DEISA i Hamburg.
- SUNET har fortsatt att förbättra trafikstatistikpresentationen, och har numera även presentationer av 98 percentiler för alla kunder under olika tidsperioder (dygnsvisa upp till två år). SUNET har även fortsatt diskussionerna med forskningsnät i Europa och USA när det gäller mätning av nätprestanda, och dessa diskussioner fortsätter under 2010. Ett antal studiebesök har genomförts för att studera kommande teknik för höghastighetsförbindelser.



Figur 1. Antal avbrott per månad under 2009.



Figur 2. Trafiken inom OptoSunet summerat under en tvåårs-period.

Investeringar i utrustning

I budget- och redovisningssammanhang betraktas amorteringar och räntor avseende anskaffad utrustning som en egen verksamhetsgren, fastän denna typ av kostnader belastar den årliga budgeten för SUNET och egentligen skulle kunna inkluderas i begreppet ”Drift av nationellt nät”. Det skulle i så fall bli den absolut största kostnadsposten under den rubriken.

Under 2006 och 2007 gjordes mycket stora investeringar i routrar och transmissionsutrustning för OptoSunet. Förutom utrustning förs även sådant som installation och driftsättning upp som en investering.

Planerat för 2009:

Under 2009 kommer ytterligare utrustning att anskaffas för att realisera de specialförbindelser som vissa forskargrupper och andra efterfrågar. Under 2009 kommer ersättningsanskaffning av diverse äldre utrustning att genomföras. Den största delen avser utrustning för anslutning av kunder med begränsade kapacitetsbehov. Därutöver kan det bli aktuellt att anskaffa stödsystem för dokumentation av förbindelser och utrustning i OptoSunet samt system för webbpublicering. För 2009 planeras SUNET:s totala investeringar att uppgå till 5 miljoner kronor fördelade enligt följande:

- Utrustning för punkt till punkt förbindelser 2 000 000 kr.
- Utrustning för anslutning av externa organisationer 2 000 000 kr.
- Programlicens för dokumentationssystem 400 000 kr.
- Diverse serverutrustning 500 000 kr.
- CMS licens 100 000 kr.

En mindre del utrustning redovisas inte som investeringar, för vilka Vetenskapsrådet tar upp lån, utan som förbrukningsinventarier. Det gäller enstaka komponenter till en kostnad understigande 10 000 kr.

Genomfört under 2009:

I slutändan uppgick SUNET:s totala investeringar under året till 5,6 miljoner kronor fördelade enligt följande:

- Utrustning för punkt till punkt förbindelser utgjorde 2 655 501kr.
- Utrustning för anslutning av externa organisationer utgjorde 1 911 323 kr.
- Programlicens för dokumentationssystem utgjorde 90 651 kr.
- Diverse serverutrustning utgjorde 0 kr.
- CMS licens utgjorde 50 000 kr.
- E-mötessystemet 915 873 kr

Internationell konnektivitet och internationellt samarbete

SUNET har tillsammans med motsvarande organisationer i de övriga nordiska länderna (Danmark, Finland, Norge och Island) bildat organisationen NORDUnet, som numera är ett danskt aktiebolag, NORDUnet A/S, med de fem länderna som ägare. Avsikten med företaget är inte att gå med vinst utan att på ett effektivt och ekonomiskt sätt tillgodose de samarbetande forskningsnätens behov av förbindelser och tjänster mellan de nordiska länderna och från Norden till övriga världen.

NORDUnet upphandlar förbindelser för att vid varje tidpunkt kunna tillgodose samarbetsländernas kommunikationsbehov till bästa möjliga pris. NORDUnet anlitar, liksom

SUNET, NUNOC för driften av de nordiska förbindelserna. Även NORDUnet har övergått till ett nät baserat på fiberoptiska förbindelser, utrustning för våglängdsmultiplexering och routrar. Det handlar om redundanta och diversifierade förbindelser mellan Stockholm, Köpenhamn, Oslo och Helsingfors samt en förbindelse med väsentligt lägre kapacitet till Island. Dessutom finns, genom ett samarbete med holländska SURFnet, en redundant och diversifierad förbindelse till Amsterdam via Hamburg. Denna förbindelse används bl.a. för samtrafik med Internetoperatörer som är anslutna till Internet-knutpunkten AMSIX i Amsterdam. NORDUnet köper Internetkapacitet för att tillgodose samarbetsländernas behov av generell Internetkonnektivitet. NORDUnet är i sin tur anslutet till det europeiska forskningsnätet Géant via en nod i Danmark, och Géant förser dessutom NORDUnet med förbindelser till forskningsnäten i Nordamerika.

Géant bekostas delvis av EU och i övrigt genom bidrag till budgeten från de anslutna länderna. NORDUnets budget finansieras annars liksom Géant genom bidrag från de anslutna forskningsnäten. Géant drivs av det brittiska, men europeiskt ägda, företaget DANTE i Cambridge. NORDUnet A/S äger aktier i DANTE tillsammans med ett 20-tal andra europeiska forskningsnät.

Förbindelserna och tillgången till internationella nät och europeiskt nätsamarbete är naturligtvis av oerhört stor betydelse för svenska universitet och högskolor, särskilt om de är forskningsintensiva. Men via NORDUnet får SUNET också del i internationella utvecklingsprojekt som Northern Light, GLIF och GLORIAD samt Nordunet3-programmet som NORDUnet, på uppdrag av de naturvetenskapliga och tekniska forskningsråden i Norden, fått förtroendet att administrera. Dessutom ansvarar NORDUnet för det nordiska gridsamarbetet som kallas Nordic Data Grid Facility (NDGF).

NORDUnet ordnar var 18:e månad en internationell nätverkskonferens. Värdskapet delas mellan de fem länderna och år 2009 är det Danmarks tur att arrangera konferensen. NORDUnet har ända sedan 1991 uppdraget att svara för en av världens 13 s.k. rotservrar för DNS. Driften av denna rotsserver sköts enligt avtal av det svenska företaget Autonomica (ett dotterbolag till Netnod).

NORDUnet har en CERT som samarbetar med nationella CERTar som till exempel SUNET:s.

Andra organisationer än NORDUnet tillhandahåller tjänster av vikt för SUNET, utan att själva driva nät eller tillhandahålla nättjänster. SUNET är medlem i TERENA, som är ett samarbetsorgan för de europeiska forskningsnäten och gör utredningar, samlar statistik om forskningsnät, driver tekniska projekt och formulerar policy.

Internet Society (ISOC) är viktigt främst för sitt engagemang i utvecklingen av standards för Internet (via arbetet i IETF), driver policyfrågor och arbetar för att sprida Internet till fler delar av världen och minska ”den digitala klyftan”. ISOC arbetar också nationellt i olika länder via s.k. chapters (i Sverige ISOC-SE) som utifrån en gemensam Internet-ideologi driver Internetfrågor på ett nationellt plan.

ENPG (European Networks Policy Group) är en grupp, med ett 20-tal europeiska länder som medlemmar, som försöker samordna sin politik och föra fram nätverksfrågorna på ett europeiskt plan. Det är den svenska regeringen som utser svensk representant i detta forum och regeringen har valt att utse Hans Wallberg till svensk delegat.

Tjänster utöver grundläggande nättjänster

SUNET driver liksom NORDUnet en rad tjänster utöver de grundläggande nättjänster som är intimt förknippade med eller en integrerad del av Internetprotokollen och som praktiskt taget alla Internetoperatörer tillhandahåller. Utöver dessa grundläggande tjänster kan bland annat följande nämnas:

Faxtjänst

SUNET tillhandahåller en möjlighet att med e-post skicka fax till mottagare som tar emot fax men inte kan nås med eller inte svarar på e-post. Med e-postens allt större utbredning har denna tjänst minskat i värde för användarna men spelar fortfarande en viktig roll för kommunikation med främst länder som saknar eller har bristfällig Internetinfrastruktur.

Det är Umeå universitet som ansvarar för faxtjänsten.

Distributionslistor för E-post

SUNET ger universitet och högskolor möjlighet att använda, och på ett bekvämt sätt underhålla, E-postlistor med anknytning till högskolevärlden. Användarna bör inte alla tillhöra samma organisation – i sådana fall bör en intern lösning användas – och syftet med listan får inte vara kommersiellt.

Det är NUNOC som ansvarar för denna tjänst.

SUNET:s webb

I likhet med de flesta organisationer i dag tillhandahåller SUNET information via en webbplats. SUNET:s webb kommer att moderniseras och baseras på ett modernt webbpubliceringssystem.

Information

SUNET:s webb är den primära vägen för att sprida information till användare och andra. Ett elektroniskt nyhetsbrev är planerat att komplettera den webbaserade informationen. Härutöver produceras vid behov broschyrer och annat informationsmaterial.

SUNET-arkivet

En av SUNET:s äldsta tjänster är det s.k. SUNET-arkivet, som en gång byggdes upp som ett ftp-arkiv vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Numera är det Uppsala universitet som är ansvarigt för arkivet, som inte längre enbart är ett ftp-arkiv utan i dag i lika hög grad tillhandahåller information via http-protokollet (det grundläggande protokollet för webben). Idén är fortfarande att i ett och samma arkiv tillhandahålla en stor mängd nyttig information av olika slag genom spegling av flera olika källor så att användaren slipper att leta på mer än en plats.

Innehållet i arkivet är i dag till stor del datorrelaterat och innehåller t ex en mängd fritt tillgängliga program, men i princip kan tekniken användas för att ge tillgång till all slags elektronisk information.

NetNews

SUNET tar hem en komplett s.k. news feed och distribuerar den vidare till de högskolor som så önskar. På begäran av högskolorna kan NUNOC filtrera strömmen av news så att bara vissa newsgrupper sänds vidare till högskolorna. Det är upp till högskolorna om de vill tillhandahålla hela eller delar av detta flöde på en newsserver för sina användare.

Nätmötestjänsten

Syftet med denna tjänst är att underlätta och förenkla för användare att komma igång med e-möten över SUNET. Tjänsten ger råd om verktyg och hjälpmedel och försöker stimulera till ökad användning av nätbaserade möten

Det är Luleå tekniska universitet som ansvarar för denna tjänst enligt ett avtal med SUNET.

CERT

SUNET förfogar över ett s.k. Computer Emergency Response Team (CERT) som samlar information om och ger råd beträffande hot mot nät och datorer i form av intrångsförsök och spridning av virus, maskar, trojaner m m. SUNET:s CERT betjänar i första hand universitet och högskolor men samarbetar med Sveriges IT-incidentcentrum Sitic och med det globala Forum for Incident Response and Security Teams, FIRST, liksom med flera CERT-tjänster i andra delar av världen. SUNET:s CERT skall se till att upprätthålla kompetensen vid IT-säkerhetsorganisationen inom högskolan.

Det är Uppsala universitet som ansvarar för SUNET:s CERT enligt avtal med SUNET.

SUNET:s CERT arbetar också i nära samverkan med NUNOC. I NUNOC:s uppgifter ingår nämligen att undersöka, åtgärda och följa upp för SUNET relevanta incidenter som gäller själva nätet eller de tjänster som SUNET tillhandahåller. Endast NUNOC har möjlighet att snabbt ingripa på central nivå mot attacker som hotar stabiliteten i SUNET:s nät.

DNS och registrering av domännamn samt IP-nummer

NUNOC har ansvaret för att hantera den centrala namnsverkfunktionen för SUNET och svarar för koordinering av DNS inom SUNET. NUNOC sätter upp en sekundär DNS-tjänst för ansluten organisation som så begär och medverkar vid felavhjälpning i DNS.

NUNOC handhar även registrering av domännamn samt utdelning av IP-nummer och s.k. AS-nummer för anslutna organisationer.

Eduroam

Eduroam är ett europeiskt samarbete som gör det möjligt att på ett säkert och enkelt sätt använda främst trådlösa nät vid universitet och högskolor runt om i Europa. Med eduroam kan en användare utnyttja sin identitet från hemuniversitetet vid nätanslutning hos universitet som deltar i eduroam-samarbetet. NUNOC ansvarar för drift av de svenska s.k. root Radius servrarna, som är en central del i det tekniska system som kontrollerar eduroam-användarnas identitet.

Stöd till mindre kunder

NUNOC koordinerar, samarbetar med och stöder i olika avseenden de många mindre organisationer som är anslutna till SUNET främst i Stockholmsområdet, exempelvis museer och konstnärliga högskolor. Dessa organisationer behöver ofta rådgivning och teknisk assistans även på områden där de flesta högskolor klarar sig själva tack vare tillgång till egen kompetens.

Planerat för 2009:

- Modernisera SUNET:s webb, ge ut ett elektroniskt nyhetsbrev samt i övrigt genomföra de åtgärder som framgår av SUNET:s kommunikationsplan.

- Förankra alla viktiga beslut hos Vetenskapsrådet, utbildningsdepartementet och Sveriges universitets- och högskoleförbund (SUHF)
- De s.k. TREFpunkterna har av SUNET:s tekniska referensgrupp utvecklats till ett viktigt forum för information och diskussion i framför allt tekniska frågor av intresse för universitet och högskolor, övriga anslutna organisationer och SUNET. Traditionen med en ordentlig satsning på utbildning av nätverkstekniker som bl.a. genomförts med arrangemanget OptoSunet-dagarna måste fortsätta. Det kan vara lämpligt att se över formerna för TREFpunkt och OptoSunet-dagarna. TREFpunkt/OptoSunet-dagarna kommer självklart att ha en viktig plats också i planeringen för år 2009.
- Tillsammans med NORDUnet vara värd för invigningen av den tredje generationen av nät inom GÉANT (även kallat GÉANT3) hösten 2009. Invigningen kommer att äga rum i Stockholm.
- Tillsammans med SWAMI verka för att eduroam sprids till fler svenska universitet och högskolor samt undersöka möjligheterna för användning av eduroam vid andra organisationer.
- Fortsätta utvärderingen av SUNET-arkivet. SUNET:s styrelse har gett den tekniska referensgruppen fortsatt uppdrag att följa upp det arbete med SUNET-arkivet som sker vid Uppsala universitet stöd och inom arkivets referensgrupp. Styrelsen har att ta ställning till en rapport som SUNET tekniska referensgrupp ska lämna i maj 2009.
- Fortsätta utvärderingen av nätmötestjänsten. Denna tjänst har i stor utsträckning varit baserad på programvara från Marratech. Företaget Google har köpt Marratech, och framtiden för programvaran är synnerligen osäker. Universitet och högskolor måste därför ha en beredskap för att kunna byta till andra e-mötesprogram. En kartläggning av e-mötesprogramvara håller på att genomföras och mot bakgrund av resultaten från denna kartläggning bör nätmötestjänsten utvärderas och revideras.

Genomfört under 2009:

- Under året har arbetet med SUNET:s nya webb pågått enligt tidigare beslut av SUNET:s styrelse. En ny webbdesign, val av CMS och driftlösning utifrån en teknisk kravspecifikation, samt en ny logga är sådant som uppnåtts under året, liksom utbildning av administratör/redaktör och viss driftpersonal.
- TREFpunkt 20 genomfördes i maj på Gotland med ett drygt hundratal deltagare. Till TREFpunkt 21 i oktober i Stockholm samlades ett antal olika SUNET-relaterade projekt och aktiviteter till en fyra dagars ”SUNET-vecka”, som sammanlagt lockade drygt 200 deltagare. Detta upplevdes som ett lyckat försök och kommer antagligen att byggas vidare på under 2010.
- SUNET tillsammans med DANTE, NORDUnet, Vetenskapsrådet och den Europeiska kommissionen arrangerade under året en lanseringskonferens för en ny generation av det europeiska forskningsdatanätverket GÉANT – GÉANT3. Lanseringskonferensen ”GÉANT – pionjärer inom framtidens Internet” gick av stapeln i Stockholm, 1-2 december. Konferensen gavs av utbildningsdepartementet statusen myndighetsmöte på det officiella kalendariet för Sveriges EU-ordförandeskap. Arrangemanget var mycket lyckat och tilldrog sig stort medialt och forskningsrelaterat intresse från hela Europa.
- Arbetet med att verka för införandet av eduroam tog ett stort steg framåt under året, delvis på grund av den effekt som införandet av nytt nätmötesystem gav. I och med att lärosätena införde federerad inloggning för att kunna vara med i nätmötesystemet så blev eduroam-införandet väldigt enkelt.
- Utvärderingsgruppen för FTP-arkivet rekommenderade fortsatt drift tills vidare, men med mer löpande uppföljning och utvärdering av verksamheten.

- Utvärdering, anskaffning och driftsättning av ett nytt nätmötessystem (Adobe Connect Pro) var SUNET:s största projekt under året, och har tagit mycket resurser i anspråk. Systemet är i full drift sedan september 2009 och har användare från nästan samtliga svenska universitet och högskolor.

Utveckling och forskning samt utbildning

Infraservices

SUNET:s största utvecklingsprojekt är Infraservice-projektet, som går ut på att driva samordning av infraservicefrågor så att man uppnår interoperabilitet mellan olika implementationer och ingående tjänster avseende autentisering, auktorisation och policystöd. En del av projektet gäller rekommendationer till högskolorna beträffande infrastruktur för krypteringsnycklar (PKI) för elektroniska identiteter som en komponent i distribuerade system och rekommendationer om struktur och innehåll i koncernkataloger. Detta arbete bedrivs i en organisation som kallas SWAMI med finansiering från SUNET och från deltagande universitet och högskolor.

Genom SWAMI-samarbetet och SUNET:s medlemskap i TERENA ger SUNET avnämarna tillgång till servercertifikat (SCS) för autentisering av servrar. SWAMI har byggt upp en identitetsfederation kallad SWAMID och genom att ansluta sig till SWAMID kan SUNET:s avnämare bli en del av eduroam.

I uppdraget ingår också att sprida information om tillhandahållna tjänster och hur ett lärosäte kan dra nytta av nationellt utbyggda infratjänster:

- Kostnaden för identitetsadministrationen sjunker då varje lärosäte enbart administrerar användarna från det egna lärosätet men kan erbjuda IT-tjänster för hela federationen
- Kvaliteten i identitetsadministrationen ökar då man bara har ett konto per användare i federationen. Stänger man ett konto har den användaren inte längre tillgång till något system i federationen
- Kostnaden för att införa en ny IT-tjänst i federationen sjunker då användaradministration och autentisering redan är klar

Ansvarig för detta projekt är Umeå universitet.

Utbildning

Som utbildning räknas bl.a. större samlingar av tekniker inom universitet och högskolor för att informera och lära ut teknik. Exempel på detta är de årligen återkommande OptoSunetdagarna, liksom den tekniska referensgruppens TREFpunkter som arrangeras två gånger per år.

Planerat för 2009:

- Fortsätta att stödja SWAMI-samarbetet och utvecklingen av projekt som syftar till att få fram väl fungerande system för hantering av krypteringsnycklar (PKI), autentisering, auktorisation och accesskontroll samt mobilitet med slutmålet att få universitet och högskolor att enas kring en gemensam infrastruktur för säker informationshantering. Detta genomförs inom ramen för infraserviceprojektet.
- Fortsätta omvärldsbevakningen inom områden som är av intresse för SUNET:s verksamheter.

Genomfört under 2009:

- Inom SWAMI-verksamheten har man under året arbetat med att sprida information kring och verka för vidareutveckling och fortsatt implementation av identitetsfederationen SWAMID gentemot främst högskolevärlden. Man har t ex arrangerat ett SWAMI/LADOK möte i samband med SUNET:s TREFpunkt i Stockholm den 19 oktober.
- SUNET har deltagit på ett antal konferenser under året, och dessutom besökt ett 10-tal olika företag för att studera ny teknik och nya produkter.

Administration och samordning

SUNET utgör ett rådgivande organ inom Vetenskapsrådet. Verksamheten inom SUNET leds av en styrelse. Styrelsen för SUNET består av ordförande och 12 ledamöter. Samtliga utses av Vetenskapsrådets råd för forskningens infrastrukturer (RFI):

- ordföranden samt 8 ledamöter på förslag av Sveriges universitets- och högskoleförbund
- 2 ledamöter på förslag av Sveriges Förenade Studentkårer
- 2 ledamöter enligt underlag som inhämtas från RFI

SUNET:s styrelse har utsett en teknisk referensgrupp som skall stå till styrelsens förfogande och kunna samarbeta nära med styrelsen. För att markera detta leds gruppen av en ledamot i styrelsen med insikt i tekniska frågeställningar. Förutom ordföranden (som alltså kommer från styrelsen) består referensgruppen av 5 ledamöter plus en ledamot som utses av NUNOC.

SUNET har sedan lång tid tillbaka ett avtal med universitetet i Umeå, som tillhandahåller en samordnings- och utvecklingsansvarig. Vidare krävs kansliresurser, som tillhandahålls av Vetenskapsrådet. Vetenskapsrådet avlönar en sekreterare för SUNET, och SUNET får betala en mindre del av Vetenskapsrådets gemensamma kostnader. SUNET betalar arvoden till styrelsen och bekostar resor för styrelseledamöterna och ledamöterna i den tekniska referensgruppen.

Vetenskapsrådet har sedan några år aviserat att man avser att genomföra en utvärdering av SUNET. SUNET räknar med att få vissa extrakostnader i samband med en sådan utvärdering.

Planerat för 2009:

- Medverka i Vetenskapsrådets utvärdering av SUNET. Under förutsättning att Vetenskapsrådets utvärdering av SUNET kommer igång under 2009 måste SUNET bidra med stöd i form av synpunkter och dokumentation för att så långt möjligt underlätta utvärderarnas arbete.
- Utarbeta rutiner för hantering av anslutningar m.m. För att kunna följa de rutiner som gäller för etablerande, administration och fakturering av anslutningar behöver kundavtalen skrivas om och rutiner för beställning av fiberförbindelser, etablerande av internationella förbindelser, beställning av utrustning, installation och driftsättning, dokumentation samt löpande drift och övervakning utvecklas.
- Förvalta drifrutiner för OptoSunet. SUNET måste se till att rutinerna för drift, dokumentation m.m. fortsätter att utvecklas, för att samarbetet mellan SUNET, NUNOC, förbindelseleverantörer och utrustningsleverantörer skall flyta smidigt. I det sammanhanget kan det bli aktuellt att anskaffa stödsystem för dokumentation av förbindelser och utrustning i OptoSunet.

Genomfört under 2009:

- En mall för anslutningsavtal har tagits fram och används nu till alla nya avtal. SUNET har förutom avtal kring nya anslutningar också skrivit avtal med vissa organisationer angående utnyttjande av så kallade ”oberoende internetresurser”, föranlett av att den europeiska organisationen RIPE, som hanterar dessa resurser, ålagt SUNET att göra detta.
- Ett nytt dokumentationssystem för OptoSunet (utrustning, förbindelser etc.) har införskaffats och driftsatts. Under sommaren 2009 gjordes en inventering på plats på samtliga installationsställen där SUNET har utrustning.
- Styrelsen för SUNET sammanträdde fyra gånger under 2009.
- SUNET:s tekniska referensgrupp sammanträdde fem gånger under 2009.
- Vetenskapsrådet har beslutat att skjuta upp den inplanerade utvärderingen av SUNET till minst 2010-2011.

SUNET styrelse 2009:

Mille Millnert, Linköpings universitet, ordförande (SUHF) (2005)
Johanna Berg, Kulturrådet/Riksantikvarieämbetet (VR) (2009)
Gun Djerf, Linköpings universitet (SUHF) (2002)
Joel Brandell, studeranderepresentant (SFS) (2008)
Anita Hansbo, Högskolan i Jönköping (2005)
Dan Henningson, KTH Mekanik (VR) (2009)
Calle Jansson, KTH ICT (SUHF) (2009)
Johnny Nilsson, Lunds universitet (SUHF) (2006)
Ingela Nyström, Uppsala universitet (SUHF) (2009)
Per-Olof Rehnquist, Göteborgs universitet (SUHF) (2008)
Staffan Sarbäck, Luleå tekniska universitet (SUHF) (före 1996)
Johan Sigholm, studeranderepresentant (SFS) (2005)
Sven Tafvelin, Chalmers (SUHF) (före 1996)

Övriga:

Eva Stensköld, sekreterare
Hans Wallberg, föredragande

SUNET tekniska referensgrupp 2009:

Gun Djerf, Linköpings universitet, ordförande
Marie Andersson, Blekinge tekniska högskola
Per Andersson, Chalmers
Kent Engström, Linköpings universitet
Leif Johansson, Stockholms universitet
Tomas Liljebergh, Örebro universitet
Per Nihlén, NUNOC

Övriga:

Börje Josefsson, teknisk expert
Eva Stensköld, sekreterare
Hans Wallberg, föredragande

5. Ekonomisk redovisning 2009

Verksamheten vid SUNET finansieras delvis genom ett anslag på statsbudgeten, men större delen av finansieringen kommer från avgifter som tas ut av SUNET:s intressenter och användare, främst universitet och högskolor.

6.4 Villkor för avgiftsbelagd verksamhet

1. Vetenskapsrådet ska ta ut avgifter av universitet och högskolor som omfattas av SUNET. Avgifterna ska motsvara de kostnader avseende budgetåret 2009 som inte täcks av för ändamålet anvisade medel under anslaget 3:7 Sunet. Avgiftsinkomsterna disponeras av Vetenskapsrådet.
2. Den del av kostnaderna för SUNET som är avgiftsfinansierad ska fördelas mellan universitet och högskolor i proportion till respektive lärosätes andel av högskolesektorns totala intäkter. Avgiftens fördelning ska baseras på uppgifter avseende budgetåret 2008.
3. Vad gäller de konstnärliga högskolorna och de centrala statliga museerna ska kostnaden för SUNET helt bekostas från anslaget 3:7 Sunet.

Avgiften för universitet och högskolor fastställs genom att den del av kostnaderna för SUNET-verksamheten som inte täcks av statsanslaget och avgifter från andra användare, fördelas i proportion till respektive lärosätes intäkter under föregående år. Modellen för fastställande av avgifternas storlek har ofta diskuterats och studerats. Efter den senaste studien huruvida modellen bör förändras bedöms den existerande fördelningsmodellen vara accepterad. Styrelsen för SUNET har också fastställt principer för avgiftsberäkning av punkt-till-punkt förbindelser i OptoSunet, för anslutning av lärosäten till SUNET:s e-mötessystem, liksom principer för anslutning av studentbostäder till OptoSunet samt avgiftsberäkning av desamma.

När det gäller tjänster utöver rena kommunikationstjänster, som utveckling, utredning och utbildning samt administration och samordning, kännetecknas verksamheten år 2009 av oförändrad kostnadsnivå med bevarad ambitionsnivå. Verksamhetens kostnader uppgick till ca 151,2 miljoner kronor, och verksamhetens intäkter uppgick till 154,7 miljoner kronor, vilket ger ett verksamhetsutfall för 2009 på ca 3,5 miljoner kronor som överförs till nästa budgetår.

6. Ordlista

CERT: (Computer Emergency Response Team) = organisation som bistår med råd vid incidenthantering

DANTE: Delivery of Advanced Network Technology to Europe

DNS: Domain Name System, det system som översätter namn till adresser inom Internet.

Géant är det europeiska forskningsnätet

Grid är det engelska ordet för bl.a. nät och koordinatsystem och grid computing innebär att utnyttjad processorkapacitet i ett antal datorer som är kopplade i ett nätverk används för att räkna på problem som är för stora för en enskild maskin. I bredare bemärkelse menas med gridteknik tekniker för att över nätet dela inte bara beräkningsresurser utan resurser överhuvudtaget: data som lagras på olika ställen och med användning av olika slags databaser, instrument, sensorer etc. Resultatet blir ett virtuellt laboratorium. Man försöker för detta ändamål utveckla generellt användbar programvara och skapa en "world wide grid".

Gridkonceptet utnyttjar alltså de möjligheter som uppstår när nätets kapacitet överskuggar datorernas.

IPv6 = version 6 av Internetprotokollet *IP* (för närvarande är det version 4, *IPv4*, som oftast används inom Internet men det finns nu behov att allt mer allmänt gå över till *IPv6*).

RFI står för Rådet för forsknings infrastruktur, ett råd vid Vetenskapsrådet som bland annat ansvarar för att utse alla *SUNET*:s ledamöter.

NOC står för Network Operation Centre

NORDUnet står för Nordic Infrastructure for Research and Eudcation

SUNET står för Swedish University Computer Network