

**SOPIMUS PALVELUKOKONAISUUKSIEN TOIMITTAMISESTA  
OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖN  
KORKEAKOULU- JA TIEDEPOLITIIKAN OSASTOLLE  
KOULUTUKSEN, TIETEEN, KULTTUURIN JA HALLINNON TARPEISIIN  
VUONNA 2015**

1. *Sopijapuolet*
2. *Sopimuksen tausta ja yleiset tavoitteet vuonna 2015*
3. *CSC:n toimittamat palvelut ja velvoittavat tavoitteet 2*
  - 3.1 *Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet, tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut 3*
  - 3.2 *Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut 4*
  - 3.3 *Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut 6*
  - 3.4 *Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille 8*
  - 3.5 *Korkeakouluille tuotettavat erillisrahoitettavat lisäpalvelut 11*
4. *Palveluihin liittyvä laiteympäristö ja kehityssuunnitelma*
5. *Palveluihin liittyvä tutkimusavustuksella tehtävä kehitystyö*
6. *Immateriaalioikeudet*
7. *Ostettavien palvelujen kustannukset*
8. *Sopimuksen voimassaolo*
9. *Sopimuksen liitteet*
10. *Sopimuksen allekirjoitukset*

*LIITE 1 Määritelmät*

*LIITE 2 Taulukko 1. Laatupalavereissa seurattavista kohteista ja niiden tällä hetkellä tiedossa olevista kustannusarvioista (myös viime vuoden kustannukset näkyvillä); Taulukko 2.*

*Maksupostien eräpäivä*

*LIITE 3 Palvelukokonaisuuteen liittyvät tukipalvelut*

*LIITE 4 Täydentävän rahoituksen hankkeet ja aiemmat erillisrahoituspäätökset*

*LIITE 5 Raportointikäytännöt ja vuosikello*

*LIITE 6 Sopimuksen yhteyshenkilöt, palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt ja muut vastuuhenkilöt*

*LIITE 7 Laiteympäristö*

*LIITE 8 Palvelukokonaisuuksien tuotantokustannusten laajennusvaran kuvaus*

### 3. CSC:n toimittamat palvelut ja velvoittavat tavoitteet

KTPO ostaa CSC:ltä vuonna 2015 neljä palvelukokonaisuutta, jotka ovat:

- Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet, tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut
- Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut
- Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut
- Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille

KTPO:n ostamien palvelukokonaisuuksien sisältö ja niille asetettavat tavoitteet määritetään tässä sopimuksessa kohdissa 3.1–3.4.

KTPO:n ostamiin kaikkiin palvelukokonaisuuksiin (kohdat 3.1-3.4) liittyy välttämättömät tukipalvelut, joiden kustannus määräytyy käytön mukaisesti. Tukipalvelut kuvataan tämän sopimuksen liitteessä 3.

CSC varmistaa KTPO:n priorisoimissa keskeisissä palvelu- ja kehitystoiminnoissa osaavien henkilöresurssien saatavuuden, aikatauluissa pysymisen sekä korkean palvelutason kaikissa olosuhteissa, pois lukien CSC:stä riippumattomat *force majeure* -tilanteet (esim. sähkökatko jakeluverkossa). CSC myös huolehtii, että henkilöstö on tietoinen KTPO:n ostamien palveluiden sisällöstä, laatutavoitteista ja rajoituksista.

CSC noudattaa KTPO:n linjauksia palvelujen ja valtion omistamien ja KTPO:n palvelunoston ja/tai valtion avustusten kautta hankittujen laitteistojen käyttöperiaatteista. Tällaisia KTPO:n linjauksia ovat mm. supertietokoneen ja muiden tieteellisen laskennan palvelujen laitteistojen käyttöperiaatteet, PAS- ym. tietoinfrastruktuuripalvelujen käyttöperiaatteet, tietoarkkitehtuurin ohjaus sekä pitkäaikaissäilytyksen palveluja koskevat linjaukset.

CSC toteuttaa palvelujen käyttöönotossa tarvittavat ratkaisut niin, että käyttöönotossa on mahdollisimman matala kynnys riippumatta korkeakoulusta ja toiminta-alueesta (esimerkiksi roolipohjainen Haka-tunnistautuminen ja sähköinen käyttö-lupahakemus). Käyttäjähallinto ja käyttövaltuuksien hallinta toteutetaan kattaen korkeakoulujen kaikki tarpeet niin, että esimerkiksi tutkimusprosessin eri vaiheissa (tietoaineistojen käyttöönotto, mallinnus, simulointi, tietoaineistojen tallennus ja pitkäaikaissäilytys) käytetään samoja tekniikoita yhtenäisellä tavalla ja yhteentoimivasti korkeakoulujen omien ratkaisujen kanssa.

CSC toteuttaa palvelut niin, että ne tukevat korkeakoulujen toimintaa mahdollisimman hyvin. Tämä tarkoittaa mm. toteutettujen palveluiden ja työkalujen tarjoamista avoimella lähdekoodilla ja avoimilla lisensseillä. Erityisesti CSC pyrkii estämään sen, ettei samasta kehitystyöstä jouduta maksamaan kahdesti.

CSC huolehtii, että palveluiden kulloinenkin asiakaskohderyhmä saa oikeaan aikaan riittävästi tietoa palveluista ja niiden saatavuudesta. CSC kertoo KTPO:n ostamista palveluista niiden kohderyhmille sopivilla tavoilla päästen kunkin kohderyhmän osalta yhtenäiseen ja luontevaan viestintään. Viestintä hoidetaan yhteistyössä korkeakoulujen kanssa ja tuodaan selkeästi esille palvelujen käyttöön oikeutetut kohderyhmät (esimerkiksi korkeakoulujen tutkijat ja opiskelijat, korkeakoulujen hallinto, laboratorion tai laitoksen IT-tukihenkilöt jne.) ja se, miten palvelut saa helposti käyttöön.

CSC huolehtii myös että erikseen ostettu hankekohtainen viestintä toteutuu hankkeiden tarpeiden mukaan. CSC ja KTPO sopivat yhdessä, mitä brändejä käytetään KTPO:n ostamien palveluiden esille tuonnissa.

Korkeakoulut voivat lisäksi hankkia CSC:ltä sellaisia lisäpalveluja, jotka edistävät koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueen yhteentoimivuutta. CSC ja korkeakoulut sopivat mahdollisista lisäpalveluista erikseen. Niiden hankinnassa sovelletaan omakustannushinnoittelua ja in-house-periaatetta. Lisäpalvelut on määritelty tässä sopimuksessa kohdassa 3.5.

### 3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet, tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut

Palvelukokonaisuuden osana KTPO ostaa CSC:ltä FUNET-palvelut, arkkitehtuuripalveluita ja korkeakoulujen tietohallinnon koordinaatiopalveluita. Funet-palveluiden kustannuksista korkeakoulujen osalta KTPO maksaa keskitetysti vähintään puolet. Loput kustannukset rahoitetaan korkeakouluilta ja muilta jäsenorganisaatioilta saatavalla rahoituksella. Palvelukokonaisuus kattaa myös OKM:n itsensä käyttämät Funet-palvelut.

Funet-palveluiden tavoitteena on tarjota ruuhkattomat ja luotettavat kansalliset ja kansainväliset tietoliikenneyhteydet sekä tutkimusta ja opetusta tukevat verkon palvelut kaikille Suomen korkeakouluille (yliopistot ja ammattikorkeakoulut) sekä muille sovitut jäsenkriteerit täyttävälle organisaatiolle. Funet-jäsenorganisaatioiden muodostama yhteisö on tietohallintolain veloitteiden toteuttamisen kannalta olennainen yhteistyöfoorumi koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella.

Arkkitehtuuripalvelujen tavoitteena on ylläpitää ja hallinnoida korkeakoulujen ICT-palveluiden tavoitearkkitehtuuria, opiskelun, opetuksen tuen ja hallinnon sekä tutkimuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuureja sekä korkeakoulujen tietomallia ja erikseen sovittavia korkeakoulujen muita yhteisiä arkkitehtuurikuvauksia ja yhteentoimivuuden määrittämiä. Tietohallinnon palvelut huolehtivat myös palvelukokonaisuuden asiakasohjauksesta vastaavan ja Funetin työvaliokuntana toimivan korkeakoulujen tietohallinto- ja ICT-ohjausryhmän kuluista.

Ajantasaista luetteloja Funet-jäsenorganisaatioista ylläpidetään Internet-sivulla <http://www.csc.fi/hallinto/funet/esittely/asiakkaat/jasenet>.

#### **VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT**

- A. FUNET-palvelut, tietohallinnon palvelut.
- A1. Funet-yhteyspalvelut korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille ruuhkattomien ja luotettavien tietoliikenneyhteyksien kehittäminen ja ylläpito Funet-jäsenten välillä, kansainvälisiin tutkimusverkkoihin ja yleiseen Internetiin. Palvelu sisältää myös verkon toiminnalle välttämättömät ja verkon käyttöä tukevat peruspalvelut (nimipalvelut, aikapalvelun, FileSender-tiedostonvälityspalvelun jne.) sekä Funetin verkkoyhteistyöhön liittyvät koulutus- ja asiantuntijapalvelut ja asiakasraportoinnin ja -hallinnan kehittämisen, julkisen hallinnon ja korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurityöhön osallistumisen Funet-palvelukokonaisuuden osalta.
- A2. Funet-verkon tietoturvapalvelut sekä Funet-jäsenten tietoturvan tukeminen (Funet CERT -toiminta). Palvelun laatua arvioidaan tietoturvapoikkeamien ennaltaehkäisyyn onnistumisella, selvityskyvyllä ja käyttömäärillä.

- A3. Verkkovierailupalvelut (mm. eduroam), joiden avulla toisessa organisaatiossa vieraileva käyttäjä saa verkkoyhteyden oman kotiorganisaationsa käyttäjätunnuksilla. Palvelun avulla tarjotaan käyttäjille helppokäyttöinen ja turvallinen verkkoyhteys heidän vieraillessaan eri korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa ympäri maailmaa. Palvelun laatua mitataan saatavuudella ja käyttömäärillä.
- A4. Liikkuvuutta tukevat palvelut kuten videoviestinnän palvelut. KTPO osallistuu näiden palveluiden kustannuksiin korkeakoulujen osalta 20 % osuudella.
- A5. Tietoaineistopalvelut (nic.funet.fi).
- B. Arkkitehtuuripalvelut ja korkeakoulujen tietohallinnon koordinaatiotehtävät.
- B1. Tutkimuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuurin kehittäminen ja ylläpito, korkeakoulujen tietomallin kehittäminen tutkimushallinnon osalta sekä korkeakoulujen näihin liittyvän yhteistyön tukeminen konsulttiresurssilla, sekä tähän liittyvät selvitykset erillisen työsuunnitelman mukaan.
- B2. Digitalisoituvan opiskelun ja opetuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuurin kehittäminen ja ylläpito, korkeakoulujen tietomallin kehittäminen opintohallinnon osalta sekä korkeakoulujen näihin liittyvän yhteistyön ja kansallisten palvelujen käyttöönoton (opintopolku.fi) tukeminen konsulttiresurssilla erillisen työsuunnitelman mukaan.
- B3. Korkeakoulujen tietomallin ja yhteentoimivuuden määritysten kehittäminen ja ylläpidon koordinaatio erillisen työsuunnitelman mukaan.
- Sisältää tietomallin teknisen kehitysalustan ylläpitämisen kohdissa B1 ja B2 ja muussa tässä sopimuksessa sovitussa työssä tehtävän yhteen-toimivuuden edistämisen tarpeisiin.
  - Sisältää tutkimuksen, opetuksen ja opiskelun tuen ja hallinnon alueita täydentävien tietomallin osien kehittäminen ja ylläpito (talous, tilat, henkilöstö, jne.).
- B4. Korkeakoulujen tietohallinto- ja ICT-ohjausryhmän toiminnan koordinointi ja tukeminen sekä korkeakoulujen ICT-palveluiden tavoitearkkitehtuurin luominen ja ylläpito. Tässä arkkitehtuurissa kuvataan CSC:n tuottamien koulutuksen ja tutkimuksen tietohallinto- ja tietoverkkopalveluiden tavoitetila ja rooli korkeakoulujen ICT-palveluiden kokonaisuudessa.
- C. Valopolut (sisältyy kohtaan A1). KTPO:n maksama osuus kohdan 3.5. lisäpalvelusta A.

### 3.2 Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut

KTPO ostaa CSC:ltä koulutuksen ja tutkimuksen sekä näiden toimintojen johtamisessa ja ohjaamisessa ja korkeakoulujen toiminnassa tarvittavia tietovarastopalveluja sekä korkeakoulujen valtakunnallista tietovarannon ylläpitopalvelun ja kehittämistyön (VIRTA).

Tietovarastopalveluiden tavoitteena on välittää tietoja korkeakouluilta viranomaisille ja tulevaisuudessa myös korkeakoulujen välillä korkeakoulujen niin päättäessä sekä tuottaa OKM:n tarpeisiin Suomen korkeakoululaitoksen tilaa kuvaavaa raportointia. Palvelut edistävät korkeakouluja koskevan tiedon käyttöä ja vaikuttavuuden seuraamista. Tietovarastoinfrastruktuuria käyttäviin palveluihin kuuluu lisäksi tämän sopimuksen ulkopuolella rahoitettu opetushallinnon

Vipunen-portaali ja -tietokanta. Tietovarastoinfrastruktuurin kulut jaetaan tällä vuosisopimuksella rahoitettavaan osuuteen ja erillisen sopimuksen mukaan rahoitettavaan Vipusen osuuteen.

## **VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT**

- A. Kota-extranet-käyttöpalvelu (CSC:llä palvelinlaitteiden kustannukset, käyttöjärjestelmät, varusohjelmistot ja näiden ylläpito). Kota-extranet-järjestelmän uusien sovellusversioiden asennukset testiin ja tuotantoon, laatuPalaverien järjestäminen ja käyttötilastointi. Kota-extranet-sovelluksien ohjelmointi ei kuulu tähän sopimukseen (OKM ostaa ylläpidon Affecto Oy:ltä). Kota-extranetin ja Vipunen-tietovaraston välisten integraatioiden toteuttaminen Vipunen-tietovaraston osalta.
- B. Suorat tiedonkeruut korkeakouluilta (Vipunen) ja näihin liittyvien raportointirakenteiden (tietokantarakenteet, kuutiot, jne.) luominen Vipunen-tietovarastoon. CSC antaa KTPO:n käyttäjille tarvittavan tuen raporttien tekemiseen ja raporttien julkaisemiseen portaalissa.
- C. VIRTATA-opintotietopalvelun ylläpito. Korkeakoulujen valtakunnallisen tietovarannon (VIRTATA) ylläpitäminen tuotannossa (tekninen ylläpitäminen, korkeakoulujen tietolatausten toteuttaminen ja valvonta, tietoja kerääviä viranomaisia varten tehtävien siirtotiedostojen tuottaminen ja toimittaminen viranomaisille) sekä OKM:n asettaman tietovarannon ja tiedonkeruiden ohjausryhmän työn tukeminen. Sisältää viranomaistietovirtojen luomisen ja ylläpidon.
- D. VIRTATA-julkaisutietopalvelun kehittäminen. Kehitetään OKM:n julkaisu-tiedonkeruun korvaajaksi tiheästi (esim. joka päivä) korkeakoulujen tietojärjestelmistä päivitettävä tietovaranto.
- E. VIRTATA-jatkokehitys. Sisältää liikkuvuustietojen keruun, lokirekisterin kehityksen, KSHJ II –vaiheen tietotarpeet, KELAn ja Valviran tarpeet, korkeakoulujen oman käytön, joustavan tiedonkeruun sekä muun sovittavan kehittämisen erillisen työsuunnitelman mukaan.
- F. Tietovarastoinfrastruktuurin kehittäminen (A-E ja G) (palvelinlaitteet, käyttöjärjestelmät, tietovarastoinnin ohjelmistot, ohjelmakoodi) ja ylläpito kohtiin A-E ja G liittyen. Dedikoiduista resursseista luopuminen sekä varmistuksen ja tilankäytön tehostaminen. Tietovarastoinfrastruktuurin ylläpidon ja kehittämisen kustannukset jaetaan tämän kohdan ja Vipusen kesken käyttöperusteisesti.
- G. Bibliometriikkapalvelut. KTPO:n tilaamat bibliometriikkapalvelut erikseen sovitussa laajuudessa.
- H. Bibliometrinen laskenta (BIBCOM) Suomen Akatemian tarpeisiin (analyysikuutioiden tuottaminen eri aineistoista).
- I. Julkaisufoorumin tietoteknisten palvelujen kehittäminen, mm. panelistien (JFP) portaalin palveluiden jatkokehitys ja julkaisutietokanta.
- J. Tutkijan identifiointi. Tutkijan identifiointiin liittyvät tehtävät, mm. selvitys ja toteutussuunnitelma.

### 3.3 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut

KTPO ostaa CSC:ltä kansallisen tutkimusjärjestelmän tarvitsemia palveluita Avoin tiede ja tutkimus -hankkeen (ATT) asiantuntijakonsultointiin, kehittämiseen ja toteutukseen sekä tietoinfrastruktuuripalveluihin. Vuosisopimusrakenteen kautta seurataan myös erillisrahoituksen saaneita hankkeita.

Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelujen tavoitteena on tukea avointa tiedettä ja tutkimusta strategiatasolta tutkijan palveluihin. Erityisinä painopisteinä on Avoimen tieteen ja tutkimuksen (ATT) -hankkeen KTPO:n kanssa sovittujen osakokonaisuuksien toteutus sekä Kansallinen digitaalinen kirjasto -hankkeen (KDK) kanssa tehtävä yhteistyö ja palvelut (kuten Finna, AHAA ja Digitaaliarkisto). Palveluiden arkkitehtuurikehitystä, linjauksia ja resurssien sekä palveluiden käyttöä ohjataan ATT:n ja KDK:n ohjausrakenteilla. Vuoden alussa laatupalaverissa sovitaan toimintaprosesseista.

ATT-hankkeen pääpaino on toimintakulttuurin muutoksen edistämässä tutkimusjärjestelmään. Tässä käytetään keinoina yhteistyötä, viestintää, selvityksiä sekä palvelukehitystä avoimuuden hengessä. Tämä tarkoittaa laajaa avoimien lähdekoodien, lisenssien, standardien ja rajapintojen hyödyntämistä ja tuottamista työssä. Hankkeen ekosysteemin hallinta, toimintamallien kehitys ja arkkitehtuurityön ohjaus kuuluu CSC:ltä ostettaviin pääsihteeritehtäviin.

Palvelukokonaisuudessa luodaan, kehitetään ja ylläpidetään tietohallintolain edellyttämän yhteentoimivuuden kannalta välttämättömiä määräytyksiä ja palveluratkaisuja ATT-hankkeen kautta.

Palvelukokonaisuuden sisältämiin vuosittain sovittaviin palveluihin kuuluu ylläpito- ja kehitystyö online-tallennusaloissa, varmuuskopiointijärjestelmässä, arkistointijärjestelmässä sekä tallennusverkoissa.

Pitkäaikaissäilytyspalvelun osalta palvelua ohjaamaan muodostetaan erillinen PAS-sopimusrakenne. Pitkäaikaissäilytyspalvelua ohjaavat OKM:n vuoden 2014 aikana tulevat linjaukset. Myös Digitaaliarkiston sisältämät, tutkimuksen kannalta arvokkaat aineistot halutaan saada tieteen ja tutkimuksen käyttöön huolehtien yhteentoimivuudesta.

OKM hyödyntää Suomen osallistumista kansainvälisiin tutkimushankkeisiin tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelujen kehittämisessä.

#### **VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT**

- A. Avoin tiede ja tutkimus –hanke (ATT).
- A1. ATT poikkihallinnollisen yhteistyön rakentaminen. Tehtävä kattaa:
  - A1.1 Työryhmien tukeminen, mm. sihteeritehtävät, kokousjärjestelyt ja eduunisältövastuut.
  - A1.2 ATT työryhmäkulut.
  - A1.3 Selvityksien laatiminen ATT ohjausrakenteessa sovitun mukaisesti sekä kehyspäättökseen selvitys- ja kehityshankkeet, joiden ohjauksesta vastaa ATT ohjausrakenne.

- A2. ATT disseminaatio. Tähän kuuluu hankkeesta viestiminen aktiivisesti ATT viestintäsuunnitelman mukaisesti kohderyhmille. Viestintäympäristönä käytetään avointiede.fi-sivustoa, johon tdata.fi-sivusto integroidaan. Tehtävä sisältää viestintämateriaalien suunnittelun, laatimisen ja tarvittavien kieliversioiden tuottamisen, palveluista ja toiminnasta viestinnän, koulutus-, konferenssi- ja muiden viestintää edistävien tilaisuuksien järjestämisen. Koulutuksellisessa tehtävissä hyödynnetään yhteistyötahojen, kuten Open Knowledge Finlandin osaamista. Kokonaisuuteen kuuluu yhteistyön ja yhteistoiminnan edistäminen kohderyhmien kanssa avoimuuden hengessä.
- A3. ATT pääsihteerin tehtävät. Näihin kuuluvat ATT ekosysteemin hallinta ja toimintamallien kehitys ja kokonaisarkkitehtuurityön ohjaus, taloussuunnittelu sekä riskienhallinta yhdessä OKM:n kanssa.
- A4. ATT konseptien kehittäminen. Tehtävä kattaa:
  - A4.1 Sensitiivisen datan viitearkkitehtuurityö.
  - A4.2 Uusien toimintatapojen suunnittelu ja määrittely.
- A5. ATT palveluostot ja kilpailutukset. Palveluostojen suunnittelu, kilpailuttamisen sekä toimittajasuhteiden ja sopimusten hallinta KTPO:n kanssa erikseen sovittavalla tavalla.
- A6. ATT palvelutuotanto- ja kehitys. Tehtävä kattaa myös palveluihin liittyvät esiselvitykset ja pilotit sekä tuotantoon tulevien palvelujen käyttöönoton ohjauksen. Kehitystä ohjaa ATT-asiantuntijaryhmä. Ylläpidettäviä ja kehitettäviä palveluita ovat
  - A6.1 IDA-tallennuspalvelu.
  - A6.2 Tutkimuksen tietoaaineistot hakupalvelu ETSIN (ent. KATA).
  - A6.3 AVAA-alusta.
  - A6.4 Avoimen tieteen alusta.
- A7. GIS: Paikkatietopalvelun kehitys osaksi ATT palvelukokonaisuutta (aineistojen säilytys IDAssa, metatietojen julkaisu ETSIN-palvelussa, tarvittava ETSIN-palvelun kehitys, aineistojen julkaisu AVAAssa, tarvittava AVAA-kehitys).
- B. Tietoinfrastruktuuripalvelut.
  - B1. Käyttäjäidentiteettien ja käyttövaltuuksien hallinta. CSC ylläpitää ja kehittää ja tarjoaa OKM:n korkeakouluille hankkimille palveluille käyttäjäidentiteettien (IDM) ja käyttövaltuuksien (REMS) hallintaa.
  - B2. Tietokantapalvelut. Tietokantapalvelujen ylläpito ja kehitys. Tavoitteena on määrittellä ja kuvata tietokantapalvelujen rooli palveluarkkitehtuurissa.
  - B3. Tallennusympäristö (kattaen nauhatallennus-, levy- ja varmistuspalvelut) tietoteknisten laitteistojen, sovellusten, tietoverkkojen ja tietovarastojen hallinta-, ylläpito-, tietoturva- ja kehitystehtävät. Tallennusympäristöt kuvataan Kartturi-mallin kaltaisella arkkitehtuurimenetelmällä, näkökulmana tietoarkkitehtuuri.
- C. Tietoinfrastruktuurin erillispalvelut.

- C1. Finna: Kansallisen digitaalisen kirjaston (KDK) asiakasliittymän (Finna.fi) ylläpitotehtävät Kansalliskirjaston kanssa erikseen solmittavan sopimuksen mukaisesti (OKM:n erityisavustus 81/524/2011).
- C2. AHAA: Yksityisarkistojen metatietopalvelun kehitys ja ylläpito (OKM:n erityisavustus 33/524/2012).
- C3. AHJ: Kansallisarkiston tilanhallintajärjestelmän kehitys osaksi AHAA-palvelua (OKM:n erityisavustuspäätös myöhemmin).
- C4. Digitaaliarkisto: Kansallisarkiston digitaaliarkiston tuotantopalveluiden kehitys ja siirto (OKM:n erityisavustus 95/524/2013).
- D. Tietoinfrastruktuurin palveluihin liittyvien selvitystehtävien toteuttaminen.

### 3.4 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille

KTPO ostaa CSC:ltä korkeakoulujen tutkimuksen tarpeisiin suurteholaskentaympäristön ylläpidon sekä tieteellisiin/laskennallisiin sovelluksiin ja menetelmiin liittyviä asiantuntijapalveluja sen täysimääräiseksi hyödyntämiseksi.

Tieteellisen laskennan palvelujen tavoitteena on vahvistaa korkeatasoisen tieteellisen tutkimuksen edellytyksiä Suomessa. Palvelukokonaisuuden toiminnassa ja kehittämisessä hyödynnetään korkeakoulujen kanssa yhdessä tehtävää kokonaisarkkitehtuuripohjaista suunnittelua. Työssä huomioidaan RAKETTI-, KDK- ja TTA-hankkeissa kehitetyt yhteentoimivuuden periaatteet ja ratkaisut.

Palveluiden laadun arvioinnit ja käyttäjäpalaute viedään sovituin välein laatupalavereihin sekä tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin käsiteltäväksi. Yhteistyöfoorumi toimii OKM:lle neuvoo-antavana ryhmänä palvelujen suuntaamisessa ja priorisoinnissa, yhteistyöfoorumi arvioi pitkäjänteistä palvelunkehitysstrategiaa.

Laskentapalvelinympäristöön kuuluvat supertietokone, superklusterit, sovelluspalvelimet ja virtuaalipalvelimet sekä muut tarvittavat palvelinalustat tallennus- ja oheisjärjestelmineen ja varusohjelmistoineen. Sopimuksella katetaan valtion omistaman ja/tai rahoittaman ja CSC:n hallinnoiman laskentapalvelinympäristön ylläpito-, valvonta-, tietoturva- ja kehitystehtävät.

#### VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT

- A. Laskentakapasiteetin tarjoaminen tieteen ja tutkimuksen käyttöön.
- A1. Korkean suorituskyvyn laskenta (Sisu). Supertietokoneen (Sisu) ja kiihdytinteknologia pohjaisen laskentapalvelimen (Bull) palvelut tarjotaan vaativien ja suuresta rinnakkaislaskentakapasiteetista hyötyvien tutkimushankkeiden käyttöön.
- A2. Kapasiteettilaskenta (Taito) ja pilvilaskenta (Pouta). Kapasiteettilaskennan (Taito) ja pilvilaskennan (Pouta) tarjoaminen tutkimushankkeiden käyttöön. Palvelu on ensisijainen resurssi tutustua CSC:n tieteellisen laskennan palveluihin, joten kaikilla halukkailla yliopisto- ja korkeakouluasiakkailta on mahdollisuus saada pääsy palvelimille.



- A3. Laskentapalvelimiin liittyvä tallennusjärjestelmän ylläpito ja kehittäminen.
  - A4. Teknologiaiseuranta. Teknologia seurannan tavoitteena on turvata henkilökunnan tietotaito laskenta- ja koneteknologioiden osalta.
  - A5. Sisun testijärjestelmän hankinta, Crayn kompensatioita täydentävä rahoitus (kts. liitteen 2 lopussa).
  - A6. Korkean tietoturvatason pilvikapasiteetti organisaatiotason asiakkaille (kts. liitteen 2 lopussa). Laskentakapasiteetti, jota on mahdollista liittää osaksi asiakasorganisaation omaa laskentaympäristöä FUNETin valopolkuyhteyden kautta. Eräiden FIRI- ja ESFRI-hankkeiden toivoma palvelumalli.
  - A7. Laajennusvara. Järjestelmäympäristön käyttämätön kapasiteetti, joka on käytettävissä ilman lisäkustannuksia. Arvio tarkentuu jatkuvasti, nyt edellisvuoden arvio.
- B. Laskentaympäristöjen käytön tuki.
- B1. Tieteellisen laskennan palveluiden käyttäjätuki. Tarjotaan käyttäjätukea sekä kansallisten laskentaresurssien käytössä että kansainvälisten resurssien hyödyntämisessä CSC:n paikallisissa laskentapalvelimissa ja grid-laskentaympäristöissä.
  - B2. Grid-infrastruktuurin ylläpito ja kehityksen koordinaatio. CSC koordinoi kansallisen, korkeakoulujen omistamien laskentaklustereiden muodostaman grid-infrastruktuurin (FGI) ylläpitoa ja käyttöä.
  - B3. Pilvilaskentaympäristön käytöntuki ja PaaS-palveluiden kehitys. Lisätään pilvilaskentaympäristön helppokäyttöisyyttä tukemalla asiakkaiden yleisesti käytettävien sovellus- tai laskentaympäristöjen virtuaalikonekuvia ja neuvotaan omien virtuaalikonekuvien valmistamisessa.
  - B4. Laskentaympäristön käytön helpottaminen. Pyritään tekemään laskentaympäristön käyttö mahdollisimman helpoksi siten, että korkea tietotekninen osaaminen ei olisi CSC:n laskentapalvelimien käytön edellytys. Helppokäyttöisyyttä kehitetään jatkuvasti mm. tutkijan web-pohjaisen käyttöliittymän osana.
- C. Tieteellisten ohjelmistojen ja tietokantojen tarjoaminen tutkimuksen käyttöön.
- C1. Tieteelliset ohjelmistot ja tietokannat, lisenssikonsortiot. Tarjotaan korkeakoulujen tutkijoiden käyttöön laajaa asiakasjoukkoa hyödyttäviä ja CSC:n laskentakapasiteetin tehokkaasti käyttäviä tieteellisiä ohjelmistoja ja tietokantoja (sekä avoimen lähdekoodin ohjelmistoja että kaupallisia tuotteita). Kaupalliset tuotteet pyritään hankkimaan keskitetysti kansallisille lisenssikonsortioille, jolloin useat käyttäjäryhmät saavat ohjelmiston/tietokannan käyttöönsä yhteisen hankinnan kautta. Tällaiset ohjelmistot on usein mahdollista ajaa myös paikallisilla työasemilla. CSC tarjoaa lisenssipalvelua kansallisten ohjelmistolisenssien jakoon. Ohjelmistovalikoimaa kehitetään yhteistyössä mm. korkeakoulujen Lisenssi SIG -työryhmän kanssa. C1 kattaa ohjelmistojen lisenssimaksut. Ohjelmistoportfolion hallinnan, asennusten ja asiakastuen tarvitsema työ on sisällytetty kohtiin B1 ja E1.
- D. Ohjelmistoympäristöjen, sovellusten ja työkalujen kehittäminen avoimen lähdekoodin periaatteella.

- D1. CSC:n avoimen lähdekoodin ohjelmistojen (ELMER ja Chipster) kehitys ja tuki. Omien ohjelmistotuotteiden avulla päästään läheiseen vuorovaikutukseen eräiden merkittävien asiakassegmenttien kanssa, turvataan asiantuntijuus alalla ja säästetään kaupallisten ohjelmistojen lisenssimaksuissa. ELMER ja Chipster ovat kansainvälisesti tunnettuja ohjelmistoja.
- D2. Tutkijoiden extranet-palvelun (Tutkijan käyttöliittymä) ylläpito ja kehitys. Tavoitteena on helppokäyttöisyyden lisääminen, käyttäjähallinnan prosessien automatisointi ja tutkimusprosessiin nivoutuvien palvelujen kehittäminen.
- E. Tieteellisen laskennan asiantuntijapalvelut ja koulutus korkeakoulujen tutkijoille ja opiskelijoille.
- E1. Tiedealakohtaiset asiantuntijapalvelut. Asiantuntijapalveluiden ja koulutustarjonnan tulee tukea CSC:n laskentaympäristön tehokasta käyttöä sekä auttaa laskennallisten tieteiden menetelmien ja ohjelmistojen käytössä.
- E2. Laskennallisten menetelmien soveltamisen asiantuntijatuki. Asiantuntijatukea annetaan mm. tutkijoiden koodin porttaukseseen, optimointiin ja rinnakkaistamiseen sekä laskennallisten menetelmien soveltamisessa tutkimusongelmiin eri tieteiden aloilla.
- E3. Asiakaskoulutus (koulutustilaisuudet ja materiaalin valmistus). Kurseja järjestetään asiakaskiinnostuksen mukaan auttamaan CSC:n tarjoamien ohjelmien ja laskentaympäristöjen tehokkaassa käytössä. Kurseja järjestetään esimerkiksi seuraavista tieteelliselle laskennalle tärkeistä aiheista: numeerinen virtauslaskenta (CFD), rinnakkaislaskenta, Fortran-ohjelmointi, GPU-ohjelmointi, sovellusten porttaus ja koodin optimointi sekä HPC-menetelmät ja numeeriset kirjastot. Kurssituksella pyritään helpottamaan uusien asiakkaiden kynnystä alkaa käyttää CSC:n palveluja ja laskennallisia menetelmiä osana omaa tutkimustaan.
- F. Dataintensiivisen laskennan palveluiden kehitys ja tuki.
- F1. Dataintensiivisen laskennan ympäristön asiakastuki ja palvelukehitys. Kehitetään CSC:n laskentaympäristöä dataintensiivisen laskennan tarpeisiin paremmin soveltuvaksi ja annetaan asiakastukea dataintensiivisen laskennan menetelmien ja teknologioiden hyödyntämiseksi tutkimuksessa. Osallistutaan Avoimen tieteen ja tutkimuksen (ATT) -hankkeeseen kehittämällä yleiskäyttöisiä ja avoimia menetelmiä / teknologioita dataintensiivisen laskennan tarpeisiin.
- F2. Avoimen tieteen ja tutkimuksen dataintensiivisten menetelmien kehittäminen.
- F3. Dataintensiivisen laskennan palveluiden investoinnit (kts. erillinen suunnitelma liite 7).
- G. Kotoistus-palvelu. CSC koordinoi Kotoistus-hanketta, jonka tavoitteena on varmistaa, että tietotekniikan kansainvälisissä standardeissa huomioidaan Suomessa puhuttujen kielten kieli- ja kulttuurisidonnaisuudet. Toiminnan etenemistä ja laatua arvioidaan Kotoistuksen ohjausryhmän lausunnon perusteella. Lausunto pyydetään vuosittain.
- H. Tieteellisen laskennan kokonaisarkkitehtuuripohjainen suunnittelu. Kokonaisarkkitehtuuripohjaista suunnittelutyötä tehdään yhteistyössä korkeakoulujen ja sektoritutkimuslaitosten kanssa Tieteellisen laskennan

yhteistyöfoorumin yhteydessä. CSC toimii tieteellisen laskennan kokonaisarkkitehtuurityön sihteerinä.

- I. Asiakasraportointi ja –hallinta ja benchmarking-yhteistyö.
- J. Tutkimusinfrastruktuurin ICT-toteutuksen asiantuntijatyö.
- J1. Kansainvälisten tutkimusinfrastruktuurien valmistelujen seuranta ja suunnittelu. Tavoitteena on kansallisten painotusten ja tarpeiden huomioiminen ja varmistaminen kansainvälisissä infrastruktuurihankkeissa.
- J2. Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin tavoitteiden tukeminen. OKM on asettanut tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin arvioimaan CSC:n tieteellisen laskennan palvelujen soveltuvuutta ja kustannustehokkuutta korkeakouluille. Yhteistyöfoorumin asiantuntijana toimii CSC:n edustaja.
- K. Palvelukokonaisuuteen liittyvien palveluiden asiakkaiden hallinta. Palvelukokonaisuuden asiakkuuksien hallinta sekä asiakasprosessien kehittäminen ja automatisointi.

### 3.5 Korkeakouluille tuotettavat erillisrahoitettavat lisäpalvelut

Korkeakoulut voivat lisäksi hankkia CSC:ltä sellaisia lisäpalveluja, jotka edistävät koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueen yhteentoimivuutta. CSC ja korkeakoulut sopivat mahdollisista lisäpalveluista ja kehittämisestä erikseen. Niiden hankinnassa sovelletaan omakustannushinnoittelua ja in-house-periaatetta.

#### LISÄPALVELUT

- A. Valopolkuyhteydet, varayhteydet, reititinpalvelut ja muut lisäyhteydet. Valopolkuyhteyksien rakentaminen ja ylläpito suuritehoista tiedonsiirtoa vaativiin erityistarpeisiin sekä Funet-jäsenten toimipisteiden ja kampusten yhdistämiseksi. KTPO osallistuu lisäyhteyspalveluiden kustannuksiin korkeakoulujen osalta 40 % osuudella ja reititinpalvelun kustannuksiin 20 % osuudella. Ministeriön kustannukset sisältyvät kohtaan 3.1 A1.
- B. Muut erikseen sovittavat tämän sopimuksen piiriin kuuluvat verkon lisäpalvelut, joiden kustannuksiin KTPO ei osallistu. Esimerkiksi jotkin tiedostojen tallennukseen, synkronointiin, hallintaan, jakamiseen ja yhteistyökäyttöön liittyvät palvelut.
- C. Korkeakoulujen opintohallinnon järjestelmien yhteentoimivuutta, tietojen yhteismitallisuutta ja opiskelijoiden liikkuvuutta tukeva opintohallinnon palvelukokonaisuus. Palvelujen rahoituksesta sovitaan erikseen vastaavien korkeakoulujen ja konsortioiden valtuuttamien tahojen kanssa. CSC voi
  - Tarjota korkeakoulujen yhteentoimivuuteen tähtääville yhteistyöprojekteille ja konsortioille hallinta-, koordinaatio- ja pääkäyttäjäpalveluja.
  - Ylläpitää palveluna korkeakouluille avoimen lähdekoodin kehitysympäristöä korkeakoulujen ja OKM:n tavoitteiden mukaisesti.
  - Tarjota rajapinta- ja käyttöpalveluita.
  - Tarjota em. kehitysympäristössä toimivien alihankkijoiden ohjausta.
- D. Korkeakoulujen strategiseen johtamiseen suunnattu ja tietojen yhteismitallisuuden tähtäävä korkeakoulujen tietomalliin pohjautuva tietovarastopalvelu. Palvelu

perustuu kohdassa 3.2 mainittuun tietovarastoinfrastuktuuriin. Palvelun rahoitus sovitaan erikseen palvelua käyttävien korkeakoulujen kesken.

- E. Tietoteknisen infrastruktuurin palvelut CSC:n datakeskuksissa. CSC voi tarjota näitä palveluja korkeakouluille silloin, kun ne tukevat tietohallintolain tarkoittamaa yhteentoimivuutta koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella.
- F. Hankkeiden koordinoitipalvelu korkeakoulujen toimeksiannosta silloin, kun tämä tukee tietohallintolain tarkoittamaa yhteentoimivuutta koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella.
- G. Korkeakoulujen kirjastojärjestelmien laitteistoympäristöjen käyttöpalvelut kuuluvat tämän sopimuksen piiriin. CSC sopii erikseen rahoituksesta asianomaisten konsortioiden valtuuttamien tahojen kanssa.
- H. Lisämaksulliset kapasiteettipalvelut (laskenta-, tallennus- ja pilvipalvelut). CSC voi tarjota kapasiteettipalveluja korkeakouluille kansallisten ja kansainvälisten tutkimusinfrastruktuurien tai tutkimusyhteisöjen käyttöön. Maksullisuuden peruste on tyypillisesti esim. kapasiteetin jatkuva tarve (dedikoitu kapasiteetti) tai poikkeuksellisen suuret tai yksilöidyt resurssitarpeet, joita ei voida tarjota KTPO:n sopimuksen mukaisilla laiteratkaisuilla. Tavoitteena on myös vähentää tutkijavoimin ylläpidettyjen palvelimien määrää tutkimusryhmätasolla. Palvelun hinnan tulee kattaa kaikki palvelun aiheuttamat kustannukset. CSC sopii erikseen rahoituksesta asianomaisten organisaatioiden tai konsortioiden valtuuttamien tahojen kanssa.
- I. HAKA-federaation koordinointi, kehittäminen ja ylläpito.