

**SOPIMUS PALVELUKOKONAISUUKSIEN TOIMITTAMISESTA  
OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖN  
KORKEAKOULU- JA TIEDEPOLITIIKAN OSASTOLLE  
KOULUTUKSEN, TIETEEN, KULTTUURIN JA HALLINNON TARPEISIIN  
VUONNA 2016**

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ JA  
CSC – TIETEEN TIETOTEKNIIKAN KESKUS OY

SOPIMUSNUMERO 0120151126

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Sopijapuolet .....	3
2. Sopimuksen tausta ja yleiset tavoitteet vuonna 2016 .....	3
3. CSC:n toimittamat palvelut ja velvoittavat tavoitteet.....	4
3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet .....	5
3.2 Korkeakoulujen tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut.....	7
3.3 Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut .....	8
3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut.....	10
3.5 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille .....	14
4. Palveluihin liittyvä laiteympäristö ja kehityssuunnitelma .....	16
5. Palveluihin liittyvä tutkimusavustuksella tehtävä kehitystyö.....	17
6. Immateriaalioikeudet, avoin toimintamalli ja OKM:n toimialan huomiointi .....	17
7. Ostettavien palvelujen kustannukset .....	18
8. Sopimuksen voimassaolo .....	18
9. Sopimuksen liitteet .....	18
10. Sopimuksen allekirjoitukset .....	19

## SOPIMUKSEN LIITTEET

LIITE 1	Määritelmät
LIITE 2	Taulukko 1. Laatupalavereissa seurattavat kohteet ja niiden kulut Taulukko 2. Investoinnit Taulukko 3. Maksupostit vuonna 2016
LIITE 3	Palvelukokonaisuuteen liittyvät tukipalvelut
LIITE 4a 4b	Tutkimusavustuksilla tehtävä kehitystyö ja niiden kustannusrakenne Hankkeiden sisältö, tavoitteet ja tulokset
LIITE 5	Raportointikäytännöt ja vuosikello
LIITE 6	Sopimuksen yhteyshenkilöt, palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt ja muut vastuuhenkilöt
LIITE 7	CSC:n laiteympäristön kehityssuunnitelma
LIITE 8	Turvallisuussopimus

# SOPIMUS PALVELUKOKONAISUUKSIEN TOIMITTAMISESTA OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖN KORKEAKOULU- JA TIEDEPOLITIIKAN OSASTOLLE KOULUTUKSEN, TIETEEN, KULTTUURIN JA HALLINNON TARPEISIIN VUONNA 2016

## 1. Sopijapuolet

Tilaaaja: Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM)  
PL 29  
00023 VALTIONEUVOSTO

Toimittaja: CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy (CSC)  
PL 405 (Keilaranta 14)  
02101 Espoo  
Y-tunnus: 0920632-0

OKM ja CSC ovat sopineet opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulu- ja tiedepolitiikan osaston (KTPO) ostamista palveluista ja niille asetettavista määrällisistä ja laadullisista tavoitteista seuraavaa.

## 2. Sopimuksen tausta ja yleiset tavoitteet vuonna 2016

Laki julkisen hallinnon tietohallinnon ohjauksesta (tietohallintolaki 634/2011) edellyttää, että ministeriöt huolehtivat toimialansa tietohallintopalvelujen ja tietohallintoon liittyvien, yhtenäistä toimintaa edistävien toimenpiteiden ohjauksesta. OKM toteuttaa KTPO:n hankinnan kautta tietohallintolain mukaista velvoitettaan edistää yhteistyötä ja tietojärjestelmien yhteentoimivuutta koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella. OKM tukee KTPO:n ostamilla palveluilla kaikkien korkeakoulujen käytettävissä olevin ja yhteentoimivin ratkaisuin suomalaisen tutkimuksen toimintaedellytyksiä ja korkeakoulujen rakenteellista kehittymistä.

Koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealuetta koskevien tavoitteiden saavuttamiseksi CSC kehittää KTPO:n linjausten ja palvelujen ostossa asetettujen tavoitteiden mukaisesti kansallisia tietotekniikkapalveluita korkeakoulujen ja tutkimuksen tarpeisiin ja OKM:n ohjauksen tueksi. Kehitystyössä noudatetaan julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurityön periaatteita ja menetelmiä. Kehitystyössä huomioidaan KTPO:n ostamien palvelujen kannalta merkitykselliset viitearkkitehtuurit suunnittelua ohjaavina välineinä.

OKM:n tavoitetila 2020 on laadukkaampi, kansainvälisempi, vaikuttavampi ja tehokkaampi korkeakoululaitos. CSC edistää OKM:n korkeakouluille asettamia kansainvälistymistavoitteita osallistumalla sellaiseen yhteistyöhön, jossa tehtävällä kehitystyöllä saadaan korkeakoulujen käyttöön niiden tutkimuksen laatua ja vaikuttavuutta ja sitä kautta kansainvälistymistä edistäviä palveluita. Palvelukehityksessä hyödynnetään tarkoituksenmukaisella tavalla kansallisia ja kansainvälisiä standardeja. CSC sopii vuosisopimukseen liittyvistä kansallisista ja kansainvälisistä hankkeista, niiden tavoitteista, rahoituksesta ja vaikuttavuuden arvioinnista KTPO:n kanssa etukäteen.

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

KTPO ostaa CSC:ltä vuonna 2016 viisi palvelukokonaisuutta, jotka ovat:

- Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet
- Korkeakoulujen 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 3.1–3.5.

KTPO:n ostamiin kaikkiin palvelukokonaisuuksiin (kohdat 3.1–3.5) 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, ATT-hankkeessa sovittavat avoimuuden periaatteet, PAS- ym. tietoinfrastruktuuripalvelujen käyttöperiaatteet sekä tietoarkkitehtuurin ohjaus.

CSC huolehtii palveluihin kuuluvassa arkkitehtuurityössä tietohallintolain mukaisen OKM:n ohjaavan ja linjaavan roolin säilymisestä ja huolehtii edistämänsä arkkitehtuurityön etenemisestä OKM:n osoittamien ohjausrakenteiden puitteissa.

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 makseta 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) ja se, miten palvelut saadaan 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.

### 3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet

KTPO ostaa CSC:ltä Funet-palvelukokonaisuuden, jonka kustannuksista korkeakoulujen osalta KTPO maksaa keskitetysti vähintään puolet. Loput kustannukset rahoitetaan korkeakouluilta ja muilta jäsenorganisaatioilta saatavalla rahoituksella sekä jäseniä palvelevien yhteistyökumppaneiden maksuilla. Palvelukokonaisuus kattaa myös tietoaineistopalvelut (nic.funet.fi) ja OKM:n itsensä käyttämät Funet-palvelut.

Funet-palveluiden tavoitteena on tarjota nopeat, ruuhkattomat ja luotettavat kansalliset ja kansainväliset tietoliikenneyhteydet sekä tutkimusta ja opetusta tukevat verkon palvelut kaikille Suomen korkeakouluille sekä muille sovitut jäsenkriteerit täyttävälle organisaatioille, kuten valtion tutkimuslaitoksille. Funet-jäsenorganisaatioiden muodostama yhteisö on tietohallintolain velvoitteiden toteuttamisen kannalta olennainen yhteistyöfoorumi koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella.

Jäsenorganisaatioluettelo löytyy osoitteesta  
<https://info.funet.fi/wiki/pages/viewpage.action?pageId=17760390>

## VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT

### A. Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet

### B. Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastruktuuri

#### 3.1.1 Funet-yhteyspalvelut

Ruuhkattomien ja luotettavien tietoliikenneyhteyksien kehittäminen ja ylläpito

- Funet-jäsenten välille ja kansainvälisiin tutkimusverkkoihin tutkimuksen ja opetuksen yhteistyön sekä yhteisten palveluiden, tietovarantojen ja tieteellisten instrumenttien tehokkaan käytön mahdollistamiseksi
- suoraan Funet-yhteisölle merkittävimpiin palveluntarjoajiin ja yhteistyökumppaneihin
- yleiseen internetiin
- valopoluiksi, varayhteyksiksi ja muiksi lisäyhteyksiksi erityistä suurtehoparasiteettia tarvitsevien hankkeiden ja toimipisteiden, tutkimuslaitteistojen sekä tietovarantojen yhdistämisen ja yhteyksien varmistamisen tarpeisiin. KTPO osallistuu lisäyhteyspalveluiden kustannuksiin korkeakoulujen osalta 40 % osuudella.

Palvelu sisältää myös verkon toiminnalle välttämättömät ja verkon käyttöä tukevat peruspalvelut (nimipalvelut, aikapalvelun, FileSender-tiedostonvälityspalvelun jne.) sekä Funetin verkkoyhteistyöhön liittyvät koulutus- ja asiantuntijapalvelut

### 3.1.2 Funet-CERT

Funet-verkon tietoturvapalvelut ja niiden kehittäminen sekä Funet-jäsenten tietoturvan tukeminen. Funet CERT koordinoi Funet-verkon tietoturvyötä ja vastaanottaa, käsittelee ja lähettää poikkeamailmoituksia. Funet CERT tukee Funet-jäsenten tietoturvyötä myös antamalla heidän käyttöönsä erilaisia tietoturvyökaluja, kuten verkon skannauspalvelun, sekä Funet varmennepalvelun kautta tietoturvalliset palvelin- ja henkilövarmenteet.

### 3.1.3 Verkkovierailupalvelut

Verkkovierailupalvelujen ja langattomien tietoliikenneyhteyksien kehittäminen ja ylläpito. Palvelujen (erityisesti eduroam) avulla käyttäjä saa langattoman verkkoyhteyden vaivattomasti ja turvallisesti oman kotiorganisaationsa käyttäjätunnuksilla osallistuvissa korkeakouluissa, tutkimuslaitoksissa ja julkisilla paikoilla niin Suomessa kuin ympäri maailman.

### 3.1.4 Tietoaineistopalvelut

Tietoaineistopalvelun (nic.funet.fi) ylläpito ja kehittäminen vapaasti saatavilla olevien tietoaineistojen ja ohjelmistojen tehokkaan saatavuuden varmistamiseksi erityisesti OKM:n toimialalle.

## C. OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut

3.1.5 Funet-verkkoon liittymisen mahdollistavat tai sitä helpottavat palvelut, esimerkiksi Funet Reititinpalvelu.

3.1.6 Yhteistyötä tukevat palvelut kuten videoviestinnän palvelut tai yhteistyöalustat, esimerkiksi Funet Silta, Funet Tiimi, Funet Boksi ja Eduuni.

3.1.7 HAKA-identiteettifederaation ja käyttäjätunnistusjärjestelmän koordinointi, kehittäminen ja ylläpito.

### 3.1.8 Muut verkon lisäpalvelut

Muut erikseen sovittavat tämän sopimuksen piiriin Funet-palveluvalikoimaan kuuluvat verkon lisäpalvelut, joiden kustannuksiin KTPO ei osallistu. Esimerkiksi jotkin tiedostojen tallennukseen, synkronointiin, hallintaan, jakamiseen ja yhteistyökäyttöön liittyvät palvelut. Palvelun sisältö ja hinnoittelu sovitaan asiakkaan kanssa.

### 3.1.9 Tietoteknisen infrastruktuurin palvelut CSC:n datakeskuksissa

CSC voi tarjota datakeskuksiin liittyviä tietoteknisiä infrastruktuuri-, kapasiteetti- ja käyttöpalveluita korkeakouluille silloin, kun ne tukevat tietohallintolain tarkoittamaa yhteentoimivuutta koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella. Palvelun sisältö ja hinnoittelu sovitaan asiakkaan kanssa.



### 3.2 Korkeakoulujen tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut

Arkkitehtuuripalvelujen ja korkeakoulujen tietohallinnon koordinaatiotehtävien tavoitteena on ylläpitää ja hallinnoida kokonaiskuvaa korkeakoulujen ICT-palveluista, opiskelun, opetuksen (tuen ja hallinnon) sekä tutkimuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuureja sekä korkeakoulujen tietomallia ja erikseen sovittavia korkeakoulujen muita yhteisiä arkkitehtuurikuvauksia ja yhteentoimivuuden määrityksiä.

#### VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT

##### A. Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet

###### 3.2.1 Tutkimuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuuri

Tutkimuksen tuen ja hallinnon viitearkkitehtuurin kehittäminen ja ylläpito, korkeakoulujen yhteentoimivuusmallin kehittäminen tutkimushallinnon osalta sekä korkeakoulujen näihin liittyvän yhteistyön tukeminen sekä tähän liittyvät selvitykset erillisen työsuunnitelman mukaan.

###### 3.2.2 Digitalisoituvan opiskelun ja opetuksen viitearkkitehtuuri ja palvelukehityksen tukeminen

Digitalisoituvan opiskelun ja opetuksen (tuen ja hallinnon) viitearkkitehtuurin kehittäminen ja ylläpito, korkeakoulujen yhteentoimivuusmallin kehittäminen opintohallinnon osalta sekä korkeakoulujen näihin liittyvän yhteistyön ja kansallisten palvelujen käyttöönoton tukeminen erillisen työsuunnitelman mukaan. Erikseen sovittaessa tuetaan kaikille korkeakouluille yhteisten palvelujen kehittämistä (esim. EXAM).

###### 3.2.3 Korkeakoulujen yhteentoimivuusmalli

Korkeakoulujen yhteentoimivuusmallin (tietomalli) ja yhteentoimivuuden määritysten kehittäminen ja ylläpidon koordinaatio erillisen työsuunnitelman mukaan.

- Sisältää yhteentoimivuusmallin teknisen kehitysalustan ylläpitämisen kohdissa 3.1.3 ja 3.1.2 ja muussa tässä sopimuksessa sovitussa työssä tehtävän yhteentoimivuuden edistämisen tarpeisiin.
- Sisältää tutkimuksen, opetuksen ja opiskelun tuen ja hallinnon alueita täydentävien yhteentoimivuusmallin osien kehittämisen ja ylläpidon (talous, tilat, henkilöstö, jne.).

###### 3.2.4 Korkeakoulujen tietohallinto- ja ICT-ohjausryhmä

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.

##### B. Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastruktuuri

## C. OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut

### 3.2.5 Eduuni

Eduuni-palveluympäristön kehittäminen, ylläpito ja hallinnointi verkostomaisen työskentelyn mahdollistajana koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueella. CSC laskuttaa Eduuni-palveluympäristön palveluiden käytöstä kohdealueen organisaatioita (mukaan lukien OKM) käytön määrän mukaan. Eduuni-palveluja ovat Eduuni-ID identiteetin- ja käyttöoikeuksienhallinta Eduunin sisäisille ja organisaatioiden omille palveluille sekä yhteistyöalustat, kuten Eduuni-työtilat (SharePoint) ja Eduuni-wiki (Confluence) lisäpalveluineen.

### 3.2.6 Korkeakoulujen tutkimuksen, opiskelun ja opetuksen tuen ja hallinnon ratkaisut

Korkeakoulujen tutkimuksen, opiskelun ja opetuksen tuen ja hallinnon järjestelmien yhteentoimivuutta, tietojen yhteismitallisuutta ja tutkijoiden, opettajien ja opiskelijoiden liikkuvuutta tukevat ratkaisut. Palvelujen rahoituksesta sovitaan erikseen vastaavien korkeakoulujen ja konsortioiden valtuuttamien tahojen kanssa.

- Korkeakoulujen yhteentoimivuuteen tähtääville yhteistyöhankkeille ja konsortioille hallinta-, koordinaatio- ja pääkäyttäjäpalveluja (esim. Oodi, JOO-konsortio, Avoinyliopisto.fi, EXAM).
- Palveluna korkeakouluille organisaatorajat ylittävää toimintaa tukevia ratkaisuja ja yhteistyö ja kehitysympäristöä (esim. OILI, Puro, EMREX, Eden).
- Rajapinta- ja käyttöpalveluita (esim. Oodi-ws, Peppi).
- Edellä mainitussa kehitysympäristössä toimivien alihankkijoiden ohjausta.

## 3.3 Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut

Tietovarastopalvelut välittävät tietoja korkeakouluilta ja tutkimuslaitoksilta viranomaisille sekä tuottavat OKM:n tarpeisiin Suomen korkeakoululaitoksen ja tutkimuksen tilaa kuvaavaa raportointia. Lisäksi tavoitteena on sujuvoittaa organisaatorajat ylittäviä tietovirtoja niin, että tiedonvälitys tapahtuu tietovarantopohjaisesti. Kokonaisuus edistää korkeakouluja koskevan tiedon käyttöä ja vaikuttavuuden seuraamista.

## VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT

### A. Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet

#### 3.3.1 Kota-extranet-käyttöpalvelu

- Affecto Oy:n OKM:lle tuottamien uusien sovellusversioiden asennukset ja ylläpito

#### 3.3.2 Tiedonkeruut

##### 3.3.2.1 Suorat tiedonkeruut

- suorat tiedonkeruut korkeakouluilta
- suoriin tiedonkeruihin ja OKM:n muihin aineistoihin liittyvien raportointirakenteiden sekä raporttien tekeminen ja julkaiseminen



- korkeakoulujen valtakunnallisen tietovarannon ja OKM:n suorien tiedonkeruiden ohjausryhmän työn tukeminen

### 3.3.2.2 AVOP-kyselyn toteutus Opetushallinnon vaikuttavuustietopalvelulla

- Opetushallinnon vaikuttavuustietopalvelu Arvon kehittäminen, ensivaiheessa ammattikorkeakoulujen valmistumisvaiheen palautekyselyä (AVOP) varten

### 3.3.3 VIRT-Opintotietopalvelun ylläpito

- palvelun tekninen ylläpitäminen tuotannossa ml. rajapinnat
- korkeakoulujen tukeminen tietovarannon käytössä, esim. asiakaspalvelu ja yhteyshenkilökokoukset
- tiedon laadun parantaminen ja käytettävyyden lisääminen

### 3.3.4 VIRT-Opintotietopalvelun hyödyntäminen

- tietojen toimittaminen niitä kerääville viranomaisille sekä viranomaiskäytön jatkokehitys
- tuki tietovarannon hyödyntämiselle korkeakoulujen operatiivisessa toiminnassa
- opiskelun ja opetuksen tietovirtojen (sisältäen viranomaistietovirtojen) tavoitearkkitehtuurin ja kehittämisspolun luominen ja toteuttaminen
- korkeakoulujen valtakunnallisen tietovarannon ja OKM:n suorien tiedonkeruiden ohjausryhmän työn tukeminen
- EMREX-hankkeen omarahoitusosuus

### 3.3.5 VIRT-julkaisutietopalvelun ylläpito ja hyödyntäminen

- palvelun tekninen ylläpitäminen tuotannossa mukaan lukien rajapinnat
- korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten tukeminen tietovarannon käytössä, esim. asiakaspalvelu ja yhteyshenkilökokoukset
- tietojen toimittaminen niitä kerääville viranomaisille (muun muassa Suomen Akatemia) sekä viranomaiskäytön jatkokehitys
- tuki tietovarannon hyödyntämiselle korkeakoulujen operatiivisessa toiminnassa
- tutkimuksen tietovirtojen ja julkaisutietovirtojen (sisältäen viranomais-tietovirtojen) tavoitearkkitehtuurin ja kehittämisspolun luominen ja toteuttaminen
- korkeakoulujen valtakunnallisen tietovarannon ja OKM:n suorien tiedonkeruiden ohjausryhmän työn tukeminen

### 3.3.6 OKM:n tietovarastoinfrastruktuuri

- tietovarastoinfrastruktuurin ylläpito ja jatkokehittäminen, mm. palvelinlaitteet, käyttöjärjestelmät, tietovarastoinnin ohjelmistot ja ohjelmakoodi

### 3.3.7 Tutkimuksen tuki ja arviointi

#### 3.3.7.1 Bibliometriikkapalveluiden ja tutkijan identifioinnin kehittäminen

- tutkimuksen tilaa kuvaavien tilastokokonaisuuksien kehittäminen sekä tutkimuksellisten hankkeiden tuki

- bibliometrinen laskenta Suomen Akatemian tarpeisiin kansainvälisistä aineistoista (WoS ja Scopus)
- kansainvälisen tutkijatunnisteen (ORCID) käytön koordinointi ja hyödyntäminen tutkimushallinnossa

#### 3.3.7.2 Kansalliskirjaston tuottamat palvelut

- Kansalliskirjaston tuottamat palvelut, kuten Juuli-julkaisutietopalvelun ylläpito ja kehittäminen, aineistoneuvottelupalvelu ja konsultointipalvelu

#### 3.3.7.3 Julkaisufoorumin portaali

- Julkaisufoorumin tietoteknisten palvelujen kehittäminen, mm. panelistien portaalien (JFP) palveluiden jatkokehitys ja julkaisukanavatietokantatehtävät

### B. Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastrukturi

-

### C. OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut

#### 3.3.8 Korkeakoulukohtaiset tietovarastot

Korkeakoulujen strategiseen johtamiseen suunnattu ja tietojen yhteismitallisuuteen tähtäävä korkeakoulujen tietomalliin pohjautuva tietovarastopalvelu sekä siihen liittyvä konsultaatiotyö. Palvelu perustuu CSC:n tietovarastoinfrastrukturiin. Palvelun rahoitus sovitaan erikseen palvelua käyttävien korkeakoulujen kesken.

#### 3.3.9 Opetushallinnon vaikuttavuustietopalvelu

Korkeakoululla on mahdollisuus ostaa erikseen omiin tarpeisiinsa osana CSC:n tietovarastopalvelukokonaisuutta Opetushallinnon vaikuttavuustietopalveluun kuuluvien palautteenkeruun- ja raportointivälineiden käyttöpalvelua mukaan lukien tähän liittyvää asiantuntijatukea. Palvelujen laajuudesta ja hinnoittelusta sovitaan asiakkaan kanssa.

## 3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut

KTPO ostaa CSC:ltä kansallisen tutkimusjärjestelmän tarvitsemia palveluita OKM:n Avoin tiede ja tutkimus (ATT) -hankkeen asiantuntijakonsultointiin, kehittämiseen ja toteutukseen sekä tietoinfrastruktuuripalveluihin. Vuosisopimusrakenteen kautta seurataan myös kokonaisuuteen liittyviä erillisrahoituksen saaneita hankkeita. Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelujen tavoitteena on tukea OKM:n ATT-hanketta monella tasolla, strategiatasolta tutkijan palveluihin. Palveluiden arkkitehtuurikehitystä, linjauksia ja resurssien sekä palveluiden käyttöä ohjataan ATT-hankkeen ja Kansallinen digitaalinen kirjasto (KDK) -hankkeen ohjausrakenteilla. CSC:n työ tukee sovittavalla tavalla ATT-hankkeen Tiekartan toimenpiteitä, ja työn sisältöä ohjaa ATT-hankkeen ohjausrakenne.

ATT-palveluihin liittyvää tutkimusaineistojen pitkäaikaissaatavuuspalvelua (Tutkimuksen PAS-palvelu) kehitetään osana palvelukokonaisuutta, kunnes tutkimusaineistojen pitkäaikaissaatavuuden toimintamalli ja palvelut saavuttavat

tuotantokäytön edellyttämän kypsyytason. Tutkimuksen PAS-palvelun siirtyessä tuotantokäyttöön sen hallinnointi ja ohjaus siirtyvät OKM:n ja CSC:n välisen PAS-sopimuksen alaisuuteen (Sopimus PAS-ratkaisusta ja PAS-palveluista sekä niihin liittyvistä muista palveluista opetus- ja kulttuuriministeriön ja CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy:n välillä, sopimusnumero 0120151043, diaarinumero OKM/31/240/2015).

OKM ostaa vuosisopimuksen kautta myös kilpailutettuja konsulttipalveluita ATT-hankkeen arkkitehtuuritehtäviin sekä muihin arkkitehtuuryhtymisiin selvitystehtäviin. Työtä ohjaa KTPO:n määrittämä ohjausrakenne.

## **VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT**

### **A. Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet**

CSC tukee Avoin tiede ja tutkimus (ATT) -hankkeen poikkihallinnollista yhteistyötä seuraavin toimenpitein ja tehtävin:

#### **3.4.1 Työvaliokunnan tukeminen**

Työvaliokunnan työn tukeminen sisältää kokousmateriaalien valmistelua, työvaliokunnan päätösjärjestelmän ylläpitoa ja muita työvaliokunnan antamia tehtäviä. Tehtävä sisältää myös työvaliokunnan osoittamia tehtäviä ATT-työryhmien työn tukemisessa (esim. sihteeritehtävät, kokousjärjestelyt, eduunin sisältövuodot). ATT-asiantuntija- ja strategiaryhmien kokouskustannukset ja jäsenten mahdolliset matkakustannukset kokouksiin kustannetaan erityisavustus päätöksestä 148/524/2013.

#### **3.4.2 ATT-hankkeen työryhmätehtävät**

Tähän kuuluu osallistuminen työryhmien tehtäviin puheenjohtajan, sihteerin tai jäsenen roolissa KTPO:n kanssa sovittavalla tavalla. Työ rahoitetaan OKM:n erityisavustuspäätöksellä 148/524/2013.

#### **3.4.3 ATT-hankkeen tarvitsema viestintä**

Tähän kuuluu ATT-hankkeen viestintäsuunnitelman mukainen aktiivinen hankeviestintä kohderyhmille ATT-hankkeen asiantuntijaryhmän ja työvaliokunnan ohjauksessa. Viestintätehtäviin kuuluu mm. ATT-verkkoviestinnästä, sisällöntuotannosta ja sosiaalisen median kanavista huolehtiminen sekä ATT-seminaarien ja ATT-areenan järjestelytehtävät.

#### **3.4.4 ATT-hankkeen osaajakoulutuksen tukeminen**

Tehtävänä on tukea viestinnän keinoin ATT:n koulutuskokonaisuuden toteutusta. Kokonaisuuteen kuuluu yhteistyön ja yhteistoiminnan edistäminen kohderyhmien kanssa ATT-hankkeen kautta avoimuuden hengessä.

#### **3.4.5 ATT-hankkeen pääsihteerin tehtävät**

Näihin kuuluvat ATT-hankkeen ekosysteemin hallinta, toimintamallien kehitys, kokonaisarkkitehtuuryhtymän ohjaus, taloussuunnittelu, resurssien käytön seuranta ja riskienhallinta yhdessä OKM:n kanssa.

#### **3.4.6 Selvitystehtävät**

Tähän kuuluu erikseen sovittavat ATT-hankkeen tai muut KTPO:n tarvitsemat selvitystehtävät (esimerkiksi kypsyystasoarviointi). Työtä ohjaa ATT-työvaliokunta tai työvaliokunnan määrittämä tah.

#### 3.4.7 Tutkimuksen PAS-palvelu

Erikseen sovittava Tutkimuksen PAS-palvelun kehittämistyö (mm. uuden konseptin pohjatyö kilpailuttamista varten). Tutkimuksen PAS-palvelun kehitystyö liittyy IDA-uudistukseen ja Etsin-kehitykseen. Tutkimuksen PAS-palvelun kehitystyö liittyy niin ikään OKM:n Kansalliskirjastolta ostamaan TAJUA-projektiin, joka osaltaan tukee ATT-tavoitteita. TAJUA-projektin rahoitus kattaa Tutkimus-PAS-projektipäällikön tehtävät (vuonna 2016 100 % työajasta) sekä julkaisujen pitkäaikaissaatavuuden selvityksen (valmistuu 2016). Työtä ohjaa ATT-työvaliokunta tai työvaliokunnan määrittämä tah. Työ rahoitetaan OKM:n erityisavustus-päätöksellä 28/524/2014.

#### 3.4.8 Palveluostot KTPO:n kanssa sovittavalla tavalla

Tehtävä sisältää palveluostojen suunnittelua, kilpailuttamista sekä toimittajasuhteiden ja sopimusten hallintaa ATT:n työvaliokunnan kanssa erikseen sovittavalla tavalla (esimerkiksi koulutuskoordinaatio, IDAn uuden konseptin ja roadmapin selvitystyö, kokonaisarkkitehtuurityön jatkaminen, sähköisten viranomaisaineistojen arkistoinnin ja säilytyksen palvelukokonaisuus, SAPA). Oston sisällön ohjaus on sovituilla ATT:n ohjausryhmillä.

#### 3.4.9 Erikseen sovittavat koordinaatiotehtävät

Tähän kuuluu mm. Tuuli-koordinaatiotehtävä.

### **B. Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastrukturi**

CSC ylläpitää ja kehittää alla mainittuja ATT-hankkeen palveluja. Tehtävä kattaa myös palveluihin liittyvät esiselvitykset ja pilotit sekä tuotantoon tulevien palvelujen käyttöönoton ohjauksen. Kehitystä ja palvelujen toimintaperiaatteita ohjaa ATT-hankkeen asiantuntijaryhmä ja palvelutyöryhmä ja käytännön kysymyksiä työvaliokunta tai työvaliokunnan määrittämä tah. Ylläpidettäviä ja kehitettäviä palveluita ovat:

#### 3.4.10 IDA-tallennuspalvelun tuotantotehtävät

Tähän kuuluu IDA-tallennuspalvelun nykykonseptin mukainen ylläpito ja asiakaspalvelu.

#### 3.4.11 IDA-tallennuspalvelun kehitystehtävät

Tämä sisältää IDA-tallennuspalvelun kehitystehtävät ATT-työvaliokunnan hyväksymän Avoimen tieteen palveluiden kehityssuunnitelman ja erikseen määriteltävän Tutkimus-PAS-kehityssuunnitelman mukaisesti. IDA-palvelun uusiminen Tutkimuksen PAS-palvelun kehitystyöhön liittyen katetaan valtionavustuksella 28/524/2014. Tätä varten tehtävät investoinnit hoidetaan superkonehankintaa varten myönnetyn käyttövaltuuden kohdasta Data 11.

#### 3.4.12 Tutkimuksen tietoineistot -hakupalvelu

Etsimen tuotantotehtävät

Tähän kuuluu Etsin-palvelun nykykonseptin mukainen ylläpito ja asiakaspalvelu.

#### 3.4.13 Tutkimuksen tietoaaineistot -hakupalvelu

Tähän kuuluu Etsin-palvelun kehitystehtävät ATT-työvaliokunnan hyväksymän Avoimen tieteen palveluiden kehityssuunnitelman mukaisesti. Etsin-palvelun kehitystyö Tutkimuksen PAS-palvelun hakupalveluksi katetaan valtion-avustuksella 28/524/2014.

#### 3.4.14 AVAA-alustan tuotantotehtävät

Tähän kuuluu AVAA-palvelun nykykonseptin mukainen ylläpito ja asiakaspalvelu.

#### 3.4.15 AVAA-alustan kehitystehtävät

Tähän kuuluu AVAA-alustan kehitystehtävät ATT-työvaliokunnan hyväksymän Avoimen tieteen palveluiden kehityssuunnitelman mukaisesti.

#### 3.4.16 Tutkimusinfrastruktuuritietopankki (TUPA)

Tehtävä sisältää TUPA-palvelun jatkokehitystarpeiden selvittämisen, esim. tietopohjan laajentamisen ja tiedon ylläpidon helpottamiseen tähtäävää kehitystyötä.

#### 3.4.17 GIS-paikkatietopalvelu

Tähän sisältyy GIS-palvelun ylläpito ja jatkokehitystarpeiden selvittäminen sekä paikkatietopalvelun kehitys osana ATT-hankkeen palvelukokonaisuutta.

CSC ylläpitää ja kehittää alla mainittuja tietoinfrastruktuurin palveluja.

#### 3.4.18 Käyttäjäidentiteettien ja käyttövaltuuksien hallinta

CSC ylläpitää ja tarjoaa OKM:n korkeakouluille hankkimille palveluille käyttäjäidentiteettien ja käyttövaltuuksien hallintaa. Tehtävään kuuluu konkreettisen kehityssuunnitelman laatiminen sisältöineen ja resursseineen kehityksen seurannan tarkoituksiin.

#### 3.4.19 Tietokantapalvelut

Tehtävä sisältää tutkimuksen tietokantojen alustapalvelun ylläpito- ja kehitystehtävät eri tieteenalojen ja palvelujen käyttöön (mm. Kielipankki, AVAA-palvelu). Tavoitteena on myös määritellä ja kuvata tietokantapalvelujen rooli palveluarkkitehtuurissa.

#### 3.4.20 Tallennusympäristö

Tehtävä kattaa nauhatalennus-, levy- ja varmistuspalvelujen tietoteknisten laitteistojen, sovellusten, tietoverkkojen ja tietovarastojen hallinta-, ylläpito-, tietoturva- ja kehitystehtävät. Tallennusympäristön kuvaus ja mittarit pidetään ajan tasalla.

### C. OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut

OKM:n toimialan organisaatiot (kuten korkeakoulut, Arkistolaitos, Kansalliskirjasto, Kansallinen audiovisuaalinen arkisto, Museovirasto jne.) voivat hankkia

CSC:ltä sellaisia lisäpalveluja, jotka edistävät koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueen yhteentoimivuutta. CSC ja asianomainen organisaatio sopivat mahdollisesta palvelutoiminnasta ja kehittämistyöstä erikseen.

3.4.21 Suomen arkistojen, kirjastojen ja museoiden hakupalvelun asiakasliittymä Finna.fi

CSC ylläpitää ja kehittää Kansallisen digitaalisen kirjaston (KDK) asiakasliittymää (Finna.fi) Kansalliskirjaston kanssa erikseen solmittavan sopimuksen mukaisesti. Työ rahoitetaan OKM:n erityisavustuksella 29/524/2014.

3.4.22 Arkistojen yhteisen AHAA-hakemistopalvelun tietojärjestelmäkehitys

CSC kehittää Arkistolaitoksen ja kuuden yksityisiä arkistoja säilyttävän yksityisen valtionapuarkiston hakemistopalvelun (AHAA) tietojärjestelmää AHAA-hanke-suunnitelman ja Arkistolaitoksen kanssa erikseen solmittavan sopimuksen mukaisesti. Työ rahoitetaan OKM:n erityisavustuspäätöksellä 71/524/2015.

3.4.23 Arkistolaitoksen digitaaliarkisto

CSC ylläpitää ja kehittää Kansallisarkiston digitaaliarkiston tuotantopalveluja Arkistolaitoksen kanssa erikseen solmittavan sopimuksen mukaisesti. Työ rahoitetaan OKM:n erityisavustuspäätöksillä 95/524/2013 ja 93/524/2014.

### 3.5 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.

Palveluiden laadun arvioinnit ja käyttäjäpalaute viedään sovituin välein laatusalavereihin sekä tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin käsiteltäväksi. Yhteistyöfoorumi toimii OKM:lle neuvoa-antavana ryhmänä palvelujen suuntaamisessa ja priorisoinnissa. Erityisesti yhteistyöfoorumin rooli on arvioida pitkäjänteistä palvelunkehityssuunnitelmaa.

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

## VUOSITTAIN SOVITTAVAT PALVELUT

### A. Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet

3.5.1 Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumi.

Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumin tavoitteiden tukeminen.



## **B. Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastruktuuri**

### **3.5.2 Tieteen ja tutkimuksen laskentakapasiteetti**

Laskentakapasiteetin tarjoaminen tieteen ja tutkimuksen käyttöön.

#### **3.5.2.1 Korkean suorituskyvyn laskenta (Sisu)**

Supertietokoneen (Sisu) ja kiihdytinteknologiapohjaisen laskentapalvelimen (Bull) palvelut tarjotaan vaativien ja suuresta rinnakkaislaskentakapasiteetista hyötyvien tutkimushankkeiden käyttöön.

#### **3.5.2.2 Kapasiteetilaskenta (Taito) ja pilvilaskenta (cPouta)**

Kapasiteetilaskennan (Taito) ja pilvilaskennan (Pouta) tarjoaminen tutkimushankkeiden käyttöön. Palvelu on ensisijainen resurssi tutustua CSC:n tieteellisen laskennan palveluihin, joten kaikilla halukkailla korkeakoulu-asiakkaila on mahdollisuus saada pääsy palvelimille.

#### **3.5.2.3 Tallennusjärjestelmät**

Laskentapalvelimiin liittyvä tallennusjärjestelmän ylläpito ja kehittäminen.

#### **3.5.2.4 Korkea tietoturvatason pilvikapasiteetti ePouta**

Korkean tietoturvatason pilvikapasiteetti organisaatiotason asiakkaille sensitiivisen datan analysointiin (ePouta).

#### **3.5.2.5 Teknologiaseuranta**

Teknologiaseurannan tavoitteena on turvata henkilökunnan tietotaito laskenta- ja koneteknologioiden osalta.

### **3.5.3 Laskentaympäristöjen käytön tuki**

#### **3.5.3.1 Tieteellisen laskennan palveluiden käyttäjätuki**

#### **3.5.3.2 Grid-infrastruktuurin ylläpito ja kehityksen koordinaatio**

#### **3.5.3.3 Pilvilaskentaympäristön käytön tuki ja PaaS-palveluiden kehitys**

### **3.5.4 Tieteellisten ohjelmistojen ja tietokantojen tarjoaminen tutkimuksen käyttöön**

#### **3.5.4.1 Tieteelliset ohjelmistot ja tietokannat, lisenssikonsortiot**

### **3.5.5 Ohjelmistoympäristöjen, sovellusten ja työkalujen kehittäminen avoimen lähdekoodin periaatteella**

#### **3.5.5.1 Tutkijoiden extranet-palvelun (Tutkijan käyttöliittymä) ylläpito ja kehitys**

Tavoitteena on helppokäyttöisyyden lisääminen, käyttäjähallinnan prosessien automatisointi ja tutkimusprosessiin nivoutuvien palvelujen kehittäminen.

### 3.5.6 Tieteellisen laskennan asiantuntijapalvelut

Tieteellisen laskennan asiantuntijapalvelut ja koulutus korkeakoulujen tutkijoille ja opiskelijoille.

#### 3.5.6.1 Tiedealakohtaiset asiantuntijapalvelut

#### 3.5.6.2 Laskennallisten menetelmien soveltamisen asiantuntijatuki

Asiantuntijatukea annetaan mm. tutkijoiden koodin porttaukseen, optimointiin ja rinnakkaistamiseen sekä laskennallisten menetelmien soveltamisessa tutkimusongelmiin eri tieteiden aloilla.

#### 3.5.6.3 Asiakaskoulutus

Koulutustilaisuudet ja materiaalin valmistus.

### 3.5.7 Dataintensiivisen laskennan palveluiden kehitys ja tuki

#### 3.5.7.1 Dataintensiivisen laskennan ympäristön asiakastuki ja palvelukehitys

### 3.5.8 Tutkimusinfrastruktuurin ICT-toteutuksen asiantuntijatyö

### 3.5.9 Palvelukokonaisuuteen liittyvien palveluiden asiakkaiden hallinta

## C. OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut

Korkeakoulut voivat hankkia CSC:ltä sellaisia lisäpalveluja, jotka edistävät koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueen yhteentoimivuutta. CSC ja korkeakoulut sopivat mahdollisista lisäpalveluista ja kehittämisestä erikseen.

### 3.5.10 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.

## 4. Palveluihin liittyvä laiteympäristö ja kehityssuunnitelma

CSC hoitaa OKM:n valtuutuksella ja OKM:n puolesta KTPO:n ostamien palvelujen tuottamiseksi tarvittavat investointiluontoiset hankinnat julkisista hankinnoista annettujen säädösten mukaisesti. CSC:n OKM:n antamalla valtuutuksella hankkimat ja hallinnoimat tietotekniikan järjestelmät sekä muut vastaavat investoinnit ovat OKM:n valvonnassa olevaa valtion omaisuutta. CSC huolehtii valtion omistamista tai rahoittamista tietoteknisistä järjestelmistä siten, että palveluiden saatavuus ja käytettävyys ovat mahdollisimman hyviä. Laitteistot on tarkoitettu tähän palvelunostoon liittyvien palvelujen tuottamiseen KTPO:n osoittamiin tarkoituksiin.

CSC:n KTPO:n tarpeisiin tekemä kokonaisarkkitehtuuryö ohjaa laiteympäristön kehittämisen suunnittelua. Ympäristön kehityssuunnitelmaa ohjaavat palvelukokonaisuuksien tarpeet ja siellä määritellyt arkkitehtuuri- ja tiekarttasuunnitelmat. KTPO:n ostamien palvelujen kannalta merkitykselliset viitearkkitehtuurit huomioidaan myös suunnittelua ohjaavina instrumentteina.

Laiteympäristön kehityssuunnitelma luvuissa 3.1–3.5 mainittujen palvelujen tuottamiseksi on kuvattu tämän sopimuksen liitteessä 7.

## 5. Palveluihin liittyvä tutkimusavustuksella tehtävä kehitystyö

Liitteessä 4 mainitut hankkeet ovat osa palvelukokonaisuuksien kehitystyötä. Liitteen 4a taulukot esittävät niiden hankkeiden kustannusrakenteen, joista OKM on tehnyt rahoituspäätöksen. Hankkeiden sisältö, tavoitteet ja tulokset on kuvattu liitteessä 4b.

CSC neuvottelee mahdollisista uusista hankkeista sekä nykyisiä hankkeita koskevista merkittävistä toimenpiteistä palvelukokonaisuuksien KTPO-vastuuhenkilöiden kanssa. CSC sopii hankkeista ja niihin liittyvästä täydentävästä rahoituksesta KTPO:n kanssa erikseen.

KTPO saa halutessaan käyttöönsä niiden hankkeiden raportit ja sopimukset, joihin on käytetty KTPO:lta saatua rahoitusta. Erityisesti huomioidaan valtionavustuslain 16 §:n mukainen ministeriön oikeus suorittaa valtionavustuksen maksamisessa ja käytön valvonnassa tarpeellisia valtionavustuksen saajan talouteen ja toimintaan kohdistuvia tarkastuksia. Avustuspäätöksissä kerrotaan tarkemmin CSC:n velvollisuudesta antaa selvitys avustuksen käyttämisestä, selvityksen ajankohdasta ym. seikoista.

## 6. Immateriaalioikeudet, avoin toimintamalli ja OKM:n toimialan huomiointi

CSC:n palvelutoiminnan kautta syntyvien tuloksien (palveluiden, tietokantojen, ohjelmistojen, julkaisujen, oppaiden jne.) immateriaalioikeuksia hallitaan mahdollisimman laajasti avoimella lisenssimallilla. CSC sopii mm. omissa sopimuksissaan etukäteen oikeuksista niin, että avoimen lisenssimallin käyttäminen on mahdollista. Tulokset ovat julkisuusperiaatteen mukaan julkisia, ellei lainsäädännöstä muuta aiheudu (esim. turvallisuusluokitellut aineistot). CSC ylläpitää listaa avoimilla lisensseillä tuottamistaan tuloksista ja tarjoaa niitä aktiivisesti korkeakoulujen käyttöön. Vuosisopimukseen kuuluvassa toiminnassa tulee noudattaa Avoin tiede ja tutkimus -hankkeen linjaamia avoimia toimintaperiaatteita.

Lukujen 3.1–3.5 mukaisten vuosittain sovittavien palveluiden kehityksessä ja tarjoamisessa syntyneet julkistetut ohjelmistot, dokumentaatio, opasmateriaali jne. ovat veloitusetta ja vapaasti julkishallinnon ja OKM:n hallinnonalan hyödynnettävissä siltä osin kuin CSC:llä on oikeus myöntää kyseisiä käyttöoikeuksia. Mikäli aineiston julkistamisesta ei ole sovittu palvelukuvauksessa eikä se ole osa varsinaista palvelutuotantoa, CSC ja OKM sopivat erikseen julkistamisen edellyttämien resurssien järjestämisestä.

Tuloksia käytettäessä on aineiston tai sitä sisältävän tai hyödyntävän palvelun yhteyteen liitettävä maininta alkuperäislähteestä ja lisenssin omistajasta.

CSC hyödyntää KTPO-sopimuksen tai siihen liittyvän yhteistyön kautta esille tulleita tietoja ja resursseja siten, että CSC:n palvelutuotanto parantaa OKM:n toimialan organisaatioiden kilpailukykyä ja mahdollisuuksia yhteistyöhön sekä edistää muiden toimialalle palveluja tarjoavien yksiköiden toimintaedellytyksiä. CSC toimii lähellä asiakkaita ja tarjoaa tässä tehtävässä syntyneen osaamis-pääoman avoimesti korkeakoululaitoksen sekä muiden OKM:n toimialan organisaatioiden käyttöön. Tämä sitoo sekä allekirjoittavaa organisaatiota että henkilöstöä.

CSC ei hyödynnä KTPO-sopimuksen tai siihen liittyvän yhteistyön kautta esille tulleita luottamuksellisia tai salassa pidettäviä tietoja sekä huolehtii tällaisen tiedon käsittelystä hyvän tiedonhallintotavan mukaisesti. Noudatettavista turvallisuusjärjestelyistä ja salassa pidettävää tietoa koskevista järjestelyistä on sovittu Liitteessä 8 (Turvallisuussopimus).

## 7. Ostettavien palvelujen kustannukset

Liitteen 2 Taulukko 1 esittää yhteenvedon tällä sopimuksella ostettavien vuosittain sovittavien palvelujen kustannuksista. Palvelut on eritelty tämän sopimuksen kohdissa 3.1–3.5. CSC:n yleiskulut (toimitilakulut, hallinnon kulut, henkilökunnan työvälineistä aiheutuvat kulut) ja tukipalvelut palvelukokonaisuutta kohti määräytyvät asianomaista palvelukokonaisuutta toteuttavan henkilöstön määrän mukaan. Laitetilakulut (tilavuokra, laittilan infrastruktuuriin liittyvä ylläpito ja huolto, sähkönkulutus) palvelukokonaisuutta kohti määräytyvät palvelukokonaisuuteen liittyvien järjestelmien tarpeen mukaan ja näistä raportoidaan palvelukokonaisuuksittain.

KTPO maksaa CSC:lle tämän sopimuksen mukaisista palveluista siten, että maksettava summa riippuu resurssienkäytöstä kussakin palvelukokonaisuudessa. CSC laskuttaa sopimuksen mukaisesta vuosimaksusta tasaerin kuukausittain. Maksupostit vuonna 2016 on esitetty Liitteessä 2 (Taulukko 3).

## 8. Sopimuksen voimassaolo

Tämä sopimus tulee voimaan molempien sopijapuolien allekirjoitettua sen. Sopimus on voimassa koskien vuotta 2016. Sopimusta voidaan muuttaa sopijapuolten yhteisellä päätöksellä kirjallisesti.

## 9. Sopimuksen liitteet

- Liite 1: Määritelmät
- Liite 2: Taulukko 1: Laatupalavereissa seurattavat kohteet ja niiden kulut  
Taulukko 2: Investoinnit  
Taulukko 3: Maksupostit vuonna 2016
- Liite 3: Palvelukokonaisuuteen liittyvät tukipalvelut
- Liite 4a: Tutkimusavustuksilla tehtävä kehitystyö ja niiden kustannusrakenne
- Liite 4b: Hankkeiden sisältö, tavoitteet ja tulokset
- Liite 5: Raportointikäytännöt ja sopimuksen vuosikello
- Liite 6: Sopimuksen yhteyshenkilöt, palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt ja muut vastuuhenkilöt
- Liite 7: CSC:n laiteympäristön kehityssuunnitelma
- Liite 8: Turvallisuussopimus

## 10. Sopimuksen allekirjoitukset

Tätä sopimusta on laadittu kaksi samasanaista kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle.

Helsingissä, 20.1.2016

Opetus- ja kulttuuriministeriö

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy



Tapio Kosunen  
Ylijohtaja



Kimmo Koski  
Toimitusjohtaja



Hannu Sirén  
Johtaja



Klaus Lindberg  
Johtaja



Erja Heikkinen  
Opetusneuvos





## Määritelmät

Vuosisopimus,

asiakirja opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulu- ja tiedepolitiikan osaston vuonna 2016 hankkimista palvelukokonaisuuksista CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:ltä kokonaisuudessaan liitteinen.

Vuosittain sovittavat palvelut,

palvelukokonaisuuksien sisältö, joka on tarkemmin sovittu vuosisopimuksen tekstiosassa.

Lisäpalvelut,

korkeakouluille tarjottavia palveluja, jotka edistävät koulutuksen, tieteen ja kulttuurin kohdealueen yhteentoimivuutta. CSC ja korkeakoulut sopivat mahdollisista lisäpalveluista erikseen.

Täydentävä rahoitus tutkimusavustuksia saaviin hankkeisiin,

rahoitus, jolla CSC kattaa EU:n, Tekesin, Suomen Akatemian ja vastaavien organisaatioiden rahoittamien tutkimus- ja tuotekehityshankkeiden omavastuuosuuden; hankkeet on määritelty vuosisopimuksen tekstiosassa.

Investoinnit,

palvelukokonaisuuden tarvitsemat investoinnit palvelun tuottamiseksi sovitulla laatutasolla.

Palvelukokonaisuuksia yhteisesti tukevat investoinnit,

investoinnit, joiden hyöty kohdistuu kaikille palvelukokonaisuuksille (esimerkiksi asiakashallintajärjestelmä, taloushallinnon järjestelmä tms.).

Kustannusten jakautuminen,

kustannukset on jaettu viiteen eri palvelukokonaisuuteen. Palvelukokonaisuudet on määritelty vuosisopimuksen tekstiosassa.

Palvelukokonaisuuksien kustannukset sisältävät osuudet yleis-, laitetila- ja tukipalvelukustannuksista; sisällöt avattu tarkemmin vuosisopimuksen liitteessä 3.

- Yleiskustannukset ja tukipalvelut on jaettu palvelukokonaisuuksille vuosisopimukselle tehtävien työtuntien suhteessa.
- Laitetilakustannukset on jaettu palvelukokonaisuuksille käytön mukaisessa suhteessa



## Taulukko 1. Laatupalaverissa seurattavat kohteet ja niiden kulut

Httk	Henkilökulut	Muut kulut	ICT-kulut	Kulut 2016	Kustannuspaikan (KP) nimi (CSC-bud)	KP Koodi
<b>3.1. Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet</b>						
B						
3.1.1	96,6			-2 723 958		10113
3.1.2	sis.edelliseen		sis.edelliseen			
3.1.3	sis.edelliseen		sis.edelliseen			
3.1.4	2,5	-24 609	-5 500	-30 109	Tietoineistopalvelut	30322
	99	-24 609	-5 500	0	-2 754 067	
<b>3.2 Korkeakoulujen tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut</b>						
A						
3.2.1	14,0	-137 813	-26 500	-164 313	Tutkimuksen tuki ja hallinto	50132
3.2.2	28,0	-275 625	-60 000	-335 625	Digitalisoitava opiskelu ja opetus	50129
3.2.3	12,0	-118 125	-34 000	-152 125	Tietomalli	50131
3.2.4	16,0	-157 500	-11 000	-168 500	ICT-ohjausryhmä ja arkkitehtuurityö	50130
	70	-689 063	-131 500	0	-820 563	
<b>3.3 Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut</b>						
A						
3.3.1	5,0	-49 219	-13 000	0	Kota-extranet-käyttöpäalvelu	K0006
3.3.2	25,0	-246 094	-12 000	0	Suorat tiedonkeruut korkeakouluilta	20320
3.3.2.1	6,0	-59 063	-50 000	0	Opetushallinnon vaikuttavuustietopalvelu	20810
3.3.2.2	15,0	-147 656	-9 000	0	VIRTA-opintotietopalvelun ylläpito	50122
3.3.3	35,0	-344 531	-19 000	0	VIRTA-opintotietopalvelun jatkokehitys	20802
3.3.4	12,0	-118 125	-6 000	0	-124 125 VIRTA-julkaisutietopalvelun kehittäminen	20805
3.3.5	26,0	-255 938	-120 000	-216 398	Tietovarastoinfrastruktuurin kehittäminen	20321
3.3.6	33,0	-324 844	0	0	BIBLIOMETRIKKAPALVELUT,BIBCOM	50123
3.3.7	5,0	-49 219	-50 000	0	-99 219 JULKKAISUPORTAALI	50127
3.3.7.1	5,0	-49 219	-60 000	0	-109 219 JFF	50126
3.3.7.2						
3.3.7.3						
	167	-1 643 906	-339 000	-216 398	-2 199 304	

JR

KL

3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallinen tietoinfrastruktuurin palvelut	Httk	Henkilökulut	Muut kulut	ICT-kulut	Kulut 2016	Kustannuspaikan (KP) nimi	KP-koodi
<b>A Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet</b>							
3.4.1 Työryhmien ja työvaliokunnan tukeminen	14,0	-137 813	0	0	-137 813	ATT/TYÖRYHMÄTUKI	30923
3.4.2 "Erillisraha 148/524/2013" 17.12.2013-31.12.2016						ATT/TYÖRYHMÄTYÖT	30919
3.4.3 ATI-hankkeen työryhmätehtävät	33,0	-324 844	-98 030	-2 080	-424 954	ATT/DISSEMINAATIO	30901
3.4.4 ATI-hankkeen osajakoulutuksen tukeminen	19,0	-187 031	-26 996	0	-214 027	ATT/KOULUTUS	30927
3.4.5 ATI-hankkeen pääsihteerin tehtävät	12,0	-118 125	-10 000	0	-128 125	ATT/PAASIHTEERI	30922
3.4.6 Selitystehtävät	16,0	-157 500	-10 000	0	-167 500	ATT/SELVITYSTEHTÄVÄT	30926
3.4.7 Tutkimuksen PAS-palvelu						TUTKIMUS-PAS TEKN. KEHITYS, TUTKIMUS-PAS ASIAKASTYÖ	21007, 21010
3.4.8 Palveluostot KTPO:n kanssa sovittavalla tavalla	0,0	0	-271 031	0	-271 031	ATT PALVELUOSTOT	20806
3.4.9 Erikoisen sovittavat koordinaatiotehtävät	12,0	-118 125	-15 400	0	-133 525	ATT/KOORDINAATIOEHTÄVÄT	30925
<b>B Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastruktuuri</b>							
3.4.10 IDA-talennuspalvelu	15,0	-147 656	-12000	-801 722	-961 378	IDA-PALVELU	30813
3.4.11 IDA-kehitystehtävät	10,0	-98 438	0	0	-98 438	IDA-KEHITYS	30928
	10,0	"Erillisrahat 28/524/2014, 95/524/2013 ja 124/524/2015"				TUTKIMUS-PAS TEKN. KEHITYS, TUTKIMUS-PAS ASIAKASTYÖ	21007, 21010
		19.11.2014-31.12.2017, 18.11.2013-31.12.2016 ja 4.12.2015-31.12.2018					
3.4.12 Tutkimuksen tietoineistot -hakupalvelu Etsin	7,0	-68 906	-3000	-8 610	-80 516	ETSIN	30911
3.4.13 Etsin-kehitystehtävät	9,0	-88 594	0	0	-88 594	ETSIN-KEHITYS	30929
	10,0	"Erillisrahat 28/524/2014, 95/524/2013 ja 124/524/2015"				TUTKIMUS-PAS TEKN. KEHITYS, TUTKIMUS-PAS ASIAKASTYÖ	21007, 21010
		19.11.2014-31.12.2017, 18.11.2013-31.12.2016 ja 4.12.2015-31.12.2018					
3.4.14 AVAA- alusta	6,0	-59 063	-3000	-1 121	-63 184	AVAA	21003
3.4.15 AVAA-kehitystehtävät	29,0	-285 469	0	0	-285 469	AVAA-KEHITYS	30930
3.4.16 Tutkimusinfrastruktuuritietopankki (TUPA)	22,0	-216 563	-3 000	0	-219 563	INFRA TIETOPANKKI	30974
3.4.17 GIS-paikkatietopalvelu	12,0	-118 125	-2 000	-7 387	-127 512	GIS/OKIM	30801
3.4.18 Käyttäjidentiteettien ja käyttövaltuuksien hallinta	22,0	-216 563	-22 000	-3 410	-241 973	IDM-REMS	30819
3.4.19 Tietokantapalvelut	14,0	-137 813	-5 000	-10 167	-152 980	TIETOKANTAPALVELUJEN YLLÄPITO JA KEHITYS	30821
3.4.20 Tallennusympäristöt		0			0		
<b>C OKM:n toimialan organisaatioiden itselleen ostamat palvelut</b>							
3.4.21 FINNA: Kansallisen digitaalisen kirjaston (KDK) asiakasliittymän (Finna.fi) ylläpitotehtävät						FINNA	30321
3.4.22 Kansalliskirjaston kanssa erikseen solmittavan sopimuksen mukaisesti						AHAA	30818
3.4.23 Digitaalikirjasto: kansalliskirjaston digitaalikirjaston tuotantopalveluiden ylläpito ja kehitys						KA-DIGIARKISTO	30822
<b>Yhteensä</b>	<b>252</b>	<b>-2 480 625</b>	<b>-481 457</b>	<b>-834 497</b>	<b>-3 796 579</b>		

JFK K



3.5 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille		Httk	Henkilökulut	Muut kulut	ICT-kulut	Kulut 2016	Kustannuspaikan (KP) nimi	KP Koodi
A Yhteentoimivuuden ja tiedolla johtamisen palvelut ja toiminnan kehittämishankkeet								
3.5.1	Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumi	2,0	-19 688	-10 000		-29 688	TILAFOORUMI	40533
B Korkeakoulutuksen, tieteen ja tutkimuksen ICT-infrastruktuuri								
3.5.2	Tieteen ja tutkimuksen laskentakapasiteetti		0		-4 215 473	-4 215 473	KTPO laskentakapasiteetit	10202
3.5.2.1	Korkean suorituskyvyn laskenta (Sisu)		0			0	sis. ed.	
3.5.2.2	Kapasiteettilaskenta (Taito) ja pilvilaskenta (Pouta)		0			0	sis. ed.	
3.5.2.3	Tallennusjärjestelmät		0			0	sis. ed.	
3.5.2.4	Korkea tietoturvasuoritus pilvikapasiteetti ePouta		0			0	sis. ed.	
3.5.2.5	Teknologiasuoritus	7,0	-68 906	-7 000		-75 906	TIET LASKENNAN KA	30528
3.5.3	Laskentaympäristöjen käytön tuki		0			0		
3.5.3.1	Tieteellisen laskennan palveluiden käyttäjätuki	24,0	-236 250	-10 000	-852	-247 102	LASKENTAYMPÄRISTÖNTUKI	20203
3.5.3.2	Grid-infrastruktuurin ylläpito ja kehityksen koordinaatio	10,0	-98 438			-98 438	Raportoidaan 20203 yhteydessä	
3.5.3.3	Pilvilaskentaympäristön käytön tuki ja PaaS-palveluiden kehitys	36,0	-354 375	-5 000		-359 375	Raportoidaan 20203 yhteydessä	
3.5.4	Tieteellisten ohjelmistojen ja tietokantojen tarjoaminen tutkimuksen käyttöön		0			0		
3.5.4.1	Tieteelliset ohjelmistot ja tietokannat, lisenssikonseriot		0	-350 000	-3 650	-353 650	OHJELMISTOLISENSSIT	30526
3.5.5	Ohjelmistoympäristöjen, sovellusten ja työkalujen kehittämisen avoimen lähdekoodin periaatteella	48,0	-472 500	-6 000	-9 379	-487 879	ELMER KEHITYS, CHIPSTER	L1020, 30515
3.5.5.1	Tutkijoiden extranet-palvelun (Tutkijan käyttöliittymä) ylläpito ja kehitys	34,0	-334 688	-14 000	-6 653	-355 341	TIEDEPORTAALI	S2019
3.5.6	Tieteellisen laskennan asiantuntijapalvelut		0			0		
3.5.6.1	Tiedelakohitaiset asiantuntijapalvelut	60,0	-590 625	-15 000	-1 448	-607 073	TIEDEALATUKI	K0003
3.5.6.2	Laskennallisten menetelmien soveltamisen asiantuntijapalvelut	48,0	-472 500	-12 000		-484 500	HPC SUPPORT	30459
3.5.6.3	Asiakasohjeistus	30,0	-295 313			-295 313	ASIAKASKOULUTUS, SR	30527
3.5.7	Dataintensiivisen laskennan palveluiden kehitys ja tuki	54,0	-531 563	-12 000		-543 563	DATAINTENSIIVINEN LASKENTA	30615
3.5.7.1	Dataintensiivisen laskennan ympäristön asiakastuki ja palvelukehitys		0			0		
3.5.8	Tutkimusinfrastruktuurin ICT-toimituksen asiantuntijatyö	8,0	-78 750	-1 500		-80 250	Raportoidaan 20203 yhteydessä	
3.5.9	Palvelukokonsaisuuteen liittyvien palveluiden asiakkaiden hallinta	18,0	-177 188	-6 000	-1 557	-184 745	K0063	K0063
	<b>Yhteensä</b>	<b>379</b>	<b>-3 730 781</b>	<b>-448 500</b>	<b>-4 239 012</b>	<b>-8 418 293</b>		
	Sopimuksen hallinnointi ja laatuvalvonta	6,0	-59 358	-1 092		-60 450	KTPO-SOPIMUKSEN HALLINNOINTI	40118
	<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>973</b>	<b>-8 628 342</b>	<b>-1 407 049</b>	<b>-5 289 907</b>	<b>-18 049 256</b>		

221

KL

Taulukko 2. Investoinnit

3.1	Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet Runkoverkon kapasiteetin kasvattaminen ja verkon ja sen palveluiden palvelutason ylläpito ja kehittäminen					Lite 7 Laiteympäristön kehityssuunnitelma
3.5	Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille Ceph-pilvitallennuskapasiteetti (cPouta ja ePouta) ePouta-laskentanoodit					Lite 7 Laiteympäristön kehityssuunnitelma
	Taidon/cPouta-ympäristön kehitys					
	CSC:n tuotantoalustojen kehityssuunnitelman mukaiset investoinnit yhteensä (alv 0)				1 612 903	OKM:n myöntämä rahoitus, investointipäätöksen numero on OKM/69/524/2015, 4.11.2015

Yllä oleva investointisumma sisältää myös indeksointi- ja hakumoottorin hankinnan, jota käytetään CSC:n sisäisten ja ulkoisten tietolähteiden indeksointiin ja hyödynnetään sekä sisäisessä että asiakashäytössä.

Taulukko 3. Maksupositit vuonna 2016

CSC laskuttaa sopimuksen mukaisesta vuosimaksusta tasaerän kerran kuukaudessa.

Erä	Laskutuskausi	Laskutus- päivä	Erän suuruus
1.	1.-31.1.	*)	1/12
2.	1.-29.2.	15.2.	1/12
3.	1.-31.3.	15.3.	1/12
4.	1.-30.4.	15.4.	1/12
5.	1.-31.5.	16.5.	1/12
6.	1.-30.6.	15.6.	1/12
7.	1.-31.7.	15.7.	1/12
8.	1.-31.8.	15.8.	1/12
9.	1.-30.9.	15.9.	1/12
10.	1.-31.10.	17.10.	1/12
11.	1.-30.11.	15.11.	1/12
12.	1.-31.12.	15.12.	1/12

\*) Sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen, maksuehto 14 päivää netto.



## Palvelukokonaisuuteen liittyvät tukipalvelut

Tämä sopimus sisältää seuraavat tukipalvelut, joita sopimuksessa mainitut palvelukokonaisuudet käyttävät. Yleiskustannukset ja tukipalvelut on jaettu palvelukokonaisuuksille vuosisopimukselle tehtävien työtuntien suhteessa.

1. Palvelukokonaisuuteen liittyvien asiakastietojen ylläpito

Asiakastietojen ylläpito sisältää perusrekisterien hallinnan (asiakastietokanta, sopimustietokanta ja palveluportfolio) sekä asiakkaisiin ja palveluihin liittyvän tilastoinnin, joka palvelee mm. vaikuttavuuden arviointia.

2. Asiakkaiden palvelupyynnöiden hallinnointi

Tukipalvelu koordinoi asiakaspalvelupyynnöitä, jotka tulevat osoitteeseen [asiakaspalvelu@csc.fi](mailto:asiakaspalvelu@csc.fi), [contact@csc.fi](mailto:contact@csc.fi). Tukipalvelu myös vastaa palvelupyynnöjärjestelmän (Request Tracker) käyttöön liittyvästä koulutuksesta, ohjeistuksesta ja alihankintasuhteen hoidosta.

3. Hankintojen tuki ja toimittajasopimusten hallinnointi

Tukipalvelu auttaa hankintojen suunnittelussa ja toteutuksessa julkisia hankintoja koskevan lainsäädännön mukaisesti (hankintamenettelyn valinta, tarjouspyynnön valmistelu, kilpailutus, tarjousten käsittely, hankintapäätökseen liittyvät dokumentit, oikaisumenettelyt). Lisäksi tukipalvelu ylläpitää hankintatoimen ohjeistusta ja hankintoihin liittyviä mallidokumentteja ja seuraa lainsäädännön kehittymistä ja soveltamista (markkinaoikeuden päätökset).

4. Hankkeiden hallinnan tuki

Hankkeiden hallinnan tuki huolehtii hankkeiden suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan liittyvistä työkaluista sekä hanketyön ohjeistuksesta. Hankkeiden hallinnan tuki tuottaa myös raportteja hankkeiden tilanteesta.

5. Palvelukokonaisuuteen liittyvä viestintä

Tukipalvelu vastaa asiakasviestinnästä, verkkoviestinnästä ([www.csc.fi](http://www.csc.fi)) ja markkinointiviestinnästä sopimuksen kohdan 3 mukaisesti.

6. Yhteistyöalustat ja yhteiset tukiprosessit

Yhteistyöalustat ja yhteiset tukitoiminnot tuottaa tukipalveluita sekä CSC:n sisäiseen käyttöön että asiakkaille hankkeisiin, verkostotyöhön ja yhteisöllistä käyttöä varten. Yhteistyöalustat sisältävät mm. erilaisia wiki- ja asianhallintajärjestelmiä (mm. Confluence ja JIRA), ja yhteiset tukiprosessit sisältävät mm. sovellusten, www-palveluiden ja tietokantojen tukiprosessit ja yhteiset palvelualustat (appadm-, wwwadm- ja dbadm-prosessit).

7. Tietoturva

Tukipalvelu koordinoi ja ohjaa palvelujen ja järjestelmien tietoturvallisuuden ylläpitoa ja kehitystyötä.

8. Asiakaskoulutus

Tukipalvelu koordinoi asiakaskoulutuksen järjestämistä.

9. CSC:n yleiskustannukset

Yleiskustannuksiin luetaan CSC:n johdon, taloushallinnon, henkilöstöhallinnon ja toimistopalvelujen työ sekä toimitilakulut, hallinnon kulut ja henkilökunnan työvälineet ja niiden ylläpito.

### Tutkimusavustuksilla tehtävä kehitystyö ja niiden kustannusrakenne

Täydentävää rahoitusta tarvitsevista hankkeista päättää OKM erikseen. Tässä liitteessä esitetyistä hankkeista on OKM jo tehnyt päätökset.

#### 3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet

Perustiedot			Hankkeen kokonaisbudjetti			Rahoituspäätös tai täydentävän rahoituksen alkuperä
Hanke	Avustuslähde	Kesto	Kokonaisbudjetti	Avustuslähde-rahoitus	Täydentävä rahoitus	
GN4	EU	5/2015-4/2021	1 871 944	1 193 844	638 369	47/524/2015

#### 3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut

Perustiedot			Hankkeen kokonaisbudjetti			Rahoituspäätös tai täydentävän rahoituksen alkuperä
Hanke	Avustuslähde	Kesto	Kokonaisbudjetti	Avustuslähde-rahoitus	Täydentävä rahoitus	
EUDAT2020	EU	3/2015-2/2018	3 188 589	2 809 680	378 909	52/524/2015
RDA Europe 2	EU	9/2014-2/2016	135 000	100 000	35 000	147/524/2013
RDA Europe 3	EU	9/2015-9/2018	684 615	590 675	93 940	47/524/2015
CLARIN ERIC	SA	1/2015-12/2018	1 763 705	1 075 357	685 484	16/524/2014

#### 3.5 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille

Perustiedot			Hankkeen kokonaisbudjetti			Rahoituspäätös tai täydentävän rahoituksen alkuperä
Hanke	Avustuslähde	Kesto	Kokonaisbudjetti	Avustuslähde-rahoitus	Täydentävä rahoitus	
AARC	EU	5/2015-4/2017	280 971	206 345	74 626	47/524/2015
PRACE4-IP	EU	2/2015-4/2017	1 643 735	1 240 993	402 742	47/524/2015
ELIXIR	SA	1/2014-12/2018	3 250 000	750 000	2 500 000	146/524/2013
eSTICC	NordForsk	1/2014-12/2018	299 000	189 300	109 700	147/524/2013
Nordic Federated Cloud	NordForsk/NeIC	9/2014-8/2016	440 000	220 000	220 000	147/524/2013
PRACE3-IP	EU	9/2012-6/2016	2 025 951	1 172 338	853 612	16/524/2013



Hankkeiden sisältö, tavoitteet ja tulokset

Täydentävää rahoitusta tarvitsevista hankkeista päättää OIKM erikseen. Tässä liitteessä esitetyistä hankkeista on OIKM jo tehnyt päätökset.

3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet

Hanke	Avustuslähde	Hankkeen kesto	Kategoria	CSC:n rooli	Tavoite	Hyödyt	Tulokset (luonne)	Mittattavat tulokset	Yhteys muihin toimintoihin ja palvelukokonaisuuden kehittämiseen
GN4	EU	5/2015 - 4/2021	Eurooppalaisen tutkimuksen tietoverkon kehittäminen (tuotantokäytössä)	Hanketartteri (NORDUnetin kautta)	GN4 on jatkohanke GN3plus-hankkeelle. GN4-hanke edelleen kehittää tutkimuslaitosten ja tutkijoiden käyttötarkoitettua erityisnopeaa tiedonsiirtoverkkoa, joka tarjoaa eurooppalaisen tietoliikenneyhteyden lisäksi tutkijoille tarkoitettuja yhteisiä palveluja.	1) Eurooppalaisten palveluiden kehittäminen ja operointi kustannustehokkaasti mm. eduroam-verkkoierailu ja eduGAIN AAI-pääsy opiskelijoille ja tutkijoille. 2) Suora tuki kampus-yhteistyölle Suomessa ja yliopistojen kokonaisarkkitehtuurityön tukeminen. 3) Funetin palvelukehityksen tukeminen. 4) Haka- ja Funet-palveluiden käytön maksimointi.	Tarjopa edistyskylliset ja ruuhkaottomat tietoliikenneyhteydet suomalaisten ja ulkomalaisten tutkimusorganisaatioiden, -hankkeiden ja -infrastruktuurien välillä sekä tukee tutkimusverkkoiminnan kehitystä ja kansainvälistä koordinaatiota. AAI-tehtävissä pyritään mm. harmonisoimaan käytäntöjä, jotta kirjautuminen ylläksällisiin tieteenalaverkostojen palveluihin olisi sujuvampaa.	Hankkeen edistymistä mitataan suhteessa sovitun hankesuunnitelmaan.	Yhteys muihin toimintoihin ja palvelukokonaisuuden kehittämiseen GN4-hanke liittyy erittäin laimeasti Funet-verkon ylläpitoon ja kehittämiseen ja palveluiden tuottamisessa sekä muodostaa keskeisen välineen tutkimusverkkojen kehittämiselle koordinaatioille.

3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut

Hanke	Avustuslähde	Hankkeen kesto	Kategoria	CSC:n rooli	Tavoite	Hyödyt	Tulokset (luonne)	Mittattavat tulokset	Yhteys muihin toimintoihin ja palvelukokonaisuuden kehittämiseen	
EUDAT2020	EU	3/2015 - 2/2018		CSC:n rooli on projektin, in addition to co-ordination, focuses on policy and service development, and aims to solve problems in the European research community with Finnish institutions that can provide added value to Finnish researchers. The EUDAT2020 will be of immediate use by Finnish researchers – several pilots already include Finnish research communities (ICOS, CLARIN, EUJRI, EPDS) which are contributing to the development of the services. Particular attention in the project will be paid on the complementarity between the solutions being designed and the services provided through ATT, as well as on the integration of EUDAT services with other relevant services at CSC, in particular computing and cloud services.	EUDAT's vision is to enable European researchers and practitioners from any research discipline to preserve, find, access, and process data in a data infrastructure (CDI) conceived as a network of collaborating, cooperating centres, combining the richness of numerous community-specific data repositories with the permanence and persistence of some of Europe's largest scientific data centres. Currently, EUDAT is working with more than 20 scientific communities and 40 of the European research centres (ESUARE, EUDROP, B2FIND, B2SAFE, and B2STAGE) to assist them in resolving their data challenges. Besides the National Library of Finland based CSC include the National Library of ICOS), as well as several research communities in which Finnish researchers are involved, such as EPDS, CLARIN, EUJRI, and ESCAPE.	EUDAT will increase the visibility of Finnish research data, make new services available to Finnish researchers, and facilitate Finnish access to research infrastructures of interest. EUDAT will strengthen TTA by providing a seamless interface to European resources, Finland's participation to EUDAT – through CSC – is a means to ensure that the infrastructure developments according to Finnish interests and in line with current national investments and strategy.	EUDAT complements well the Open Science and Research initiatives being developed in Finland by offering a European extension to national data services leveraging European Commission's funding. In particular it can enrich ATT's service portfolio by providing services relevant for researchers involved in international collaboration, e.g. for exchanging data with colleagues (B2DROP) replicating data across European sites (B2SAFE/STAGES) or hosting data coming from multiple countries and looking for a central repository (B2SHARE). In addition EUDAT can increase significantly the discoverability of Finnish research data through the EUDAT metadata catalogue (B2FIND).	EUDAT complements well the Open Science and Research initiatives being developed in Finland by offering a European extension to national data services leveraging European Commission's funding. In particular it can enrich ATT's service portfolio by providing services relevant for researchers involved in international collaboration, e.g. for exchanging data with colleagues (B2DROP) replicating data across European sites (B2SAFE/STAGES) or hosting data coming from multiple countries and looking for a central repository (B2SHARE). In addition EUDAT can increase significantly the discoverability of Finnish research data through the EUDAT metadata catalogue (B2FIND).		

22 KL

Hanke	Avustus- lähde	Hankkeen kesto	Kategoria	CSC:n rooli	Tavoite	Hyödyt	Tulokset (luvuks)	Mittattavat tulokset	Yhteys muihin toimintoihin ja palvelukokonaisuuden kehittämiseen
CLARIN ERIC	SA	1/2015 - 12/2018		National CLARIN Technical Center	CLARIN ERIC is European research infrastructure for language research and technology. Finland's joining CLARIN ERIC is endorsed by OKM and Finnish Academy, and will be handled by the Parliament in 2014. By joining, the research community in Finland will get access to large amount of language resources and tools in European countries. The Finnish participation is organised as HY being the coordinator and CSC the technical service center.	CSC's role as national technical center is crucial for Finnish language research community and also in Finland's membership in CLARIN ERIC. Membership allows access to multiple services and language resources for Finnish researchers. helps IT providers to coordinate and share basis, and facilitates increased quality of research in Finland on the field.	Better access to language resources from different sources. Maintained and relevant user environment. Facilitates national coordination and collaboration. Enhanced and extended Kiekkipankki services. Enhanced access and interoperability with European language resources and tools.		Crucial service for national research community to be extended. Relies on AAL, storage and virtual computing resources from CSC.
RDA EUROPE 2	EU	10/2014 - 03/2016	Research data and Innovation.	Fostering Innovation through European Stakeholder Engagement. The Research Data Alliance (RDA) is building the social and technical bridges that enable open sharing of data on a global level. Responsible for the RDA Europe policy engagement activities and participating in the RDA governance structure. Work Package leadership.	Support an increased European role and participation with relevant stakeholders in the global data infrastructure initiative Research Data Alliance (RDA). This includes facilitating European industrial involvement in order to exploit emerging opportunities for products and services based on the increased availability of interoperable data. To rise the international collaboration of Finnish research infrastructures.	Specific project objectives are to: facilitate European data scientists/experts/practitioners to be prominent in a global context; strengthen the link & the evidence of ERA & EU Science & data aspects within RDA; actively involve young European, data scientists in RDA and boost innovation through industrial engagement. Finnish Research Infrastructure participation in ESFRI RI participation in the RDA Working and Interest Group activities.	A coordinated European approach to utilise the opportunities within the area of open data and promote the research data interoperability over country and research discipline borders. RDA Europe will ensure that European political, research, industrial and e-infrastructure stakeholders are aware of, engaged with and actively involved in the global RDA activities. Finnish Early Career participation and Finnish ESFRI RI participation in the RDA Working and Interest Group activities.		
RDA EUROPE 3	EU	09/2015 - 02/2018	Research data and Innovation.	Fostering Innovation through European Stakeholder Engagement. The Research Data Alliance (RDA) is building the social and technical bridges that enable open sharing of data on a global level. Responsible for the RDA Europe policy engagement activities and participating in the RDA governance structure. Work Package leadership.	Support an increased European role and participation with relevant stakeholders in the global data infrastructure initiative Research Data Alliance (RDA). This includes facilitating European industrial involvement in order to exploit emerging opportunities for products and services based on the increased availability of interoperable data. To rise the international collaboration of Finnish research infrastructures.	Specific project objectives are to: facilitate European data scientists/experts/practitioners to be prominent in a global context; strengthen the link & the evidence of ERA & EU Science & data aspects within RDA; actively involve young European, data scientists in RDA and boost innovation through industrial engagement. Finnish Research Infrastructure participation in ESFRI RI participation in the RDA Working and Interest Group activities.	A coordinated European approach to utilise the opportunities within the area of open data and promote the research data interoperability over country and research discipline borders. RDA Europe will ensure that European political, research, industrial and e-infrastructure stakeholders are aware of, engaged with and actively involved in the global RDA activities. Finnish Early Career participation and Finnish ESFRI RI participation in the RDA Working and Interest Group activities.		

### 3.5 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille

Hanke	Avustus- lähde	Hankkeen kesto	Kategoria	CSC:n rooli	Tavoite	Hyödyt	Tulokset (luvuks)	Mittattavat tulokset	Yhteys muihin toimintoihin ja palvelukokonaisuuden kehittämiseen
AARC	EU	5/2015 - 4/2017	Tieteenalaverkostojen ja tutkimusinfrastruktuurien auttaminen hyödyntämään identiteettifederaatioita	Adantuntijana useissa tehtävissä sekä palveluinterfaajille suunnatun koulutuksen työkokonaisuuden vetäjä.	The AARC project vision is to avoid a future in which different e-infrastructure and (new) research collaborations develop and operated independent (and not inter-operable) AAL. The AARC project will achieve its vision by improving the interoperability of existing AALs, defining a common policy framework that is accepted and implemented by all e-infrastructure and by offering a diversified training package for different communities.	Parantunut yhteentoimisuus ja kustannusääsäätökä päällikköiden ratkaisujen pohiussa	1) Suositukset yhtenäisistä toimintakäytännöistä 2) Koulutuslaskausdet 3) Toiset uudet yhteentoimivuuspölliöt		TYö tehdään lähiesessä yhteistyössä GIN hankkeen kanssa
D2I	Totes	2014 - 3/2016		CSC would participate in evaluation and integration, but main responsibility and workload would be at Aalto	Evaluation and integration of cloud frameworks to provide generic big data services via Chipster	Big data is one of the most important trends in science currently. This project is about developing big data services to Finnish researchers, thus being strategically very important to Finnish science.	Flexible, reliable and cost efficient runtime storage and analysis environment integrated into Chipster and deployed to production.		

J28 KL







## Raportointikäytännöt ja vuosikello

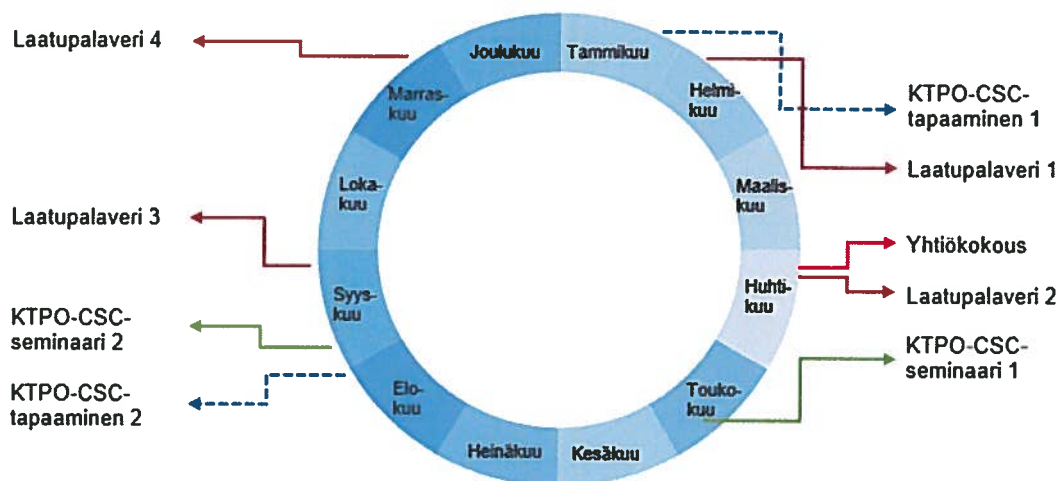
CSC raportoi toiminnasta neljännesvuosittain KTPO:n nimeämille palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöille kuvaten KTPO:n edellyttämällä tarkkuudella resurssien käytön sekä neljännesvuoden aikana saavutetut tulokset. Vastuuhenkilöt sopivat yhteisesti raportoinnin ajankohdat, raportointiin liittyvät kokouskäytännöt (laatupalaverit) sekä seurattavat palvelun määrällisiä ja laadullisia tavoitteita kuvaavat indikaattorit. CSC toimittaa laaturaportin KTPO:lle 10 työpäivää ennen raportin yhteistä käsittelyä. KTPO toimittaa CSC:lle kommenttinsa laaturaportteihin 3 työpäivää ennen raportin yhteistä käsittelyä.

CSC:n informoi palvelukokonaisuuden KTPO-vastuuhenkilöä puolivuositain myös käynnissä olevista tutkimusavustuksilla tehtävistä kehityshankkeista ja niiden tilanteesta.

Vastuuhenkilöiden kanssa käydään laaturalavereissa läpi palvelutasoon vaikuttaneita tekijöitä, esimerkiksi avainhenkilöiden lähtö, rekrytointien ongelmat, riskien hallintaa sekä mahdollisia kehityshankkeita. KTPO ja KTPO:n vastuuhenkilöt voivat pyytää CSC:ltä raportointia muutoinkin toiminnan ohjauksen ja seurannan sitä edellyttäessä.

Korkeakoulujen tultua CSC:n osakkeenomistajiksi, perustetaan omistajaohjausta varten neuvottelukunta, joka kokoontuu kahdesti vuodessa.

Oheinen vuosikello tiivistää raportointiin ja sopimuksen hallintaan liittyvän aikataulun ja sen suhteen muuhun OKM:n ohjaustoimintaan.



- KTPO-CSC-tapaaminen 1: Sopimuksen toteutuminen  
Tavoite: Arvioida edellisen vuoden palvelutasoa ja kehityshankkeiden edistymistä  
Läsnä: KTPO:n johto, CSC:n hallituksen puheenjohtaja, CSC:n johto, sopimuksen yhteyshenkilöt ja tarvittavat palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt
- KTPO-CSC-tapaaminen 2: Seuraavan vuoden sopimuksen valmistelu  
Tavoite: Yhteinen näkemys seuraavan vuoden sopimuksen sisällöstä ja painopisteistä  
Läsnä: KTPO:n johto, CSC:n hallituksen puheenjohtaja, CSC:n johto, sopimuksen yhteyshenkilöt ja tarvittavat palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt
- KTPO-CSC-seminaari 1: Palvelut-, ICTP-, talous- ja hankeseuranta-asiat
- KTPO-CSC-seminaari 2: Palveluiden pidemmän aikavälin suunnittelu



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

Kumpikin sopijapuoli nimeää yhteyshenkilöt, joiden tehtävänä on vastata tämän sopimuksen hallinnoinnista, valvoa sopimuksen toteutumista sekä informoida toisiaan sopimuksen toteuttamiseen vaikuttavista tekijöistä.

Kumpikin sopijapuoli nimeää palvelukokonaisuuksille vastuuhenkilöt, jotka noudattavat liitteen 5 yleislinjauksia raportoinnista ja sopivat raportoinnin yksityiskohdista. CSC sopii KTPO:n nimittämien palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöiden kanssa toiminnan sisällöstä sekä tarvittavista resursseista sopimusta tarkemmin kussakin palvelukokonaisuudessa. CSC neuvottelee tutkimusavustuksilla tehtävän kehitystyön sisällöstä ja rahoituksesta palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöiden kanssa.

Lisäksi KTPO nimeää tarvittavan määrän muita vastuuhenkilöitä palvelukokonaisuuksien sisällä määritellyille palveluille ja hankkeille. CSC sopii näiden vastuuhenkilöiden kanssa toiminnan sisällöstä sekä tarvittavista resursseista sopimusta tarkemmin kyseisellä rajatulla alueella.

Sopijapuolten on viipymättä ilmoitettava toisilleen vastuuhenkilön tai yhteystietojen muuttumisesta.

**Palvelukokonaisuuksien vastuuhenkilöt ja hankevastuuhenkilöt**

	KTPO	CSC
<b>Sopimuksen yhteyshenkilöt</b>	Hannu Sirén	Kimmo Koski
	Juha Haataja	Klaus Lindberg
<b>Laskutuksen yhteyshenkilöt</b>		
	Tiina Heikkinen	Kimmo Niittuaho
	Tuija Laine	Susanna Haapa
<b>Sopimuksen vastuut kohdittain</b>		
<b>3.1 Korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funet</b>	Juha Haataja	Janne Kanner
B 3.1.1	Juha Haataja	Teemu Kiviniemi
B 3.1.2	Juha Haataja	Harri Kuusisto
B 3.1.3	Juha Haataja	Harri Kuusisto
B 3.1.4	Juha Haataja	Totti Mäkelä
<b>3.2 Korkeakoulujen tietohallinto- ja arkkitehtuuripalvelut</b>	Ilmari Hyvönen	Antti Mäki
A 3.2.1	Ilmari Hyvönen	Tuija Raaska
A 3.2.2	Ilmari Hyvönen	Tuija Raaska
A 3.2.3	Ilmari Hyvönen	Tuija Raaska
A 3.2.4	Ilmari Hyvönen	Tuija Raaska
<b>3.3 Opetus- ja kulttuuriministeriön tietovarastopalvelut</b>	Jukka Haapamäki	Antti Mäki
A 3.3.1	Jukka Haapamäki	Paula Merikko
A 3.3.2, 3.3.2.1, 3.3.2.2	Jukka Haapamäki	Paula Merikko

A 3.3.3	Jukka Haapamäki	Paula Merikko
A 3.3.4	Jukka Haapamäki	Paula Merikko
A 3.3.5	Jukka Haapamäki	Paula Merikko
A.3.3.6	Jukka Haapamäki	Tuija Raaska
A 3.3.7, 3.3.7.1 – 3.3.7.3	Jukka Haapamäki	Tuija Raaska
<b>3.4 Tieteen ja kulttuurin kansallisen tietoinfrastruktuurin palvelut</b>	<b>Juha Haataja</b>	<b>Tiina Kupila-Rantala</b>
A 3.4.1	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
A 3.4.2	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
A 3.4.3	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
A 3.4.4	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
A 3.4.5	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
A 3.4.6	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
A 3.4.7	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
A 3.4.8	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
A 3.4.9	Juha Haataja	Saara Värttö/Stina Westman *)
B 3.4.10	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.11	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.12	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.13	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.14	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.15	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.16	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.17	Juha Haataja	Stina Westman
B 3.4.18	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
B 3.4.19	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
B 3.4.20	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
C 3.4.21	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
C 3.4.22	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
C 3.4.23	Juha Haataja	Tiina Kupila-Rantala
		*) Saara Värttö 5.2. asti Stina Westman 8.2. alkaen
<b>3.5 Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille</b>	<b>Sami Niinimäki</b>	<b>Pekka Lehtovuori</b>
A 3.5.1	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.2, 3.5.2.1 – 3.5.2.5	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.3, 3.5.3.1 – 3.5.3.3	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.4, 3.5.4.1	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.5., 3.5.5.1	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.6, 3.5.6.1 – 3.5.6.3	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.7, 3.5.7.1	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.8	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori
B 3.5.9	Sami Niinimäki	Pekka Lehtovuori



## LIITE 7 SOPIMUSNUMERO 0120151126

### CSC:n tuotantoalustojen kehityssuunnitelma (investointi yhteensä enintään 1 640 000 €)

CSC:n tuotantoalustojen kehittymistä ohjaa kokonaisarkkitehtuuryö, jossa huomioidaan julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuryön periaatteet ja palveluihin liittyvät viitearkkitehtuurit. Sopimuksen kohdissa 3.1–3.5 esitetyt palvelukokonaisuudet on rakennettu tässä kuvattujen järjestelmäkokonaisuuksien päälle. Alla kuvatut tekniset arkkitehtuurit ja niiden kuvaukset ovat jatkuvan kehityksen kohteena. Tuotantoalustoja kehitetään asiakas-organisaatioiden tarpeista lähtien.

Tässä liitteessä esitettävät kuvaukset tiivistävät tuotantoalustojen tilanteen ja kehittämissuunnitelmat vuonna 2016.

#### 1. Tutkimuksen tietoverkko Funet

##### Palvelun kuvaus

Funet-verkko tarjoaa tietoliikenneyhteydet suomalaisille korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille (Funet-jäsenet). Funet tarjoaa jäsenilleen luotettavat, ruuhkattomat ja huippunopeat yhteydet muihin Funet-verkkoon kytkeytyviin organisaatioihin, kansainvälisiin tutkimusverkkoihin ja yleiseen Internetiin. Yhteyksien lisäksi Funet-verkossa on käytettävissä kaikki verkon tärkeimmät peruspalvelut kuten nimipalvelu ja aikapalvelut.

Funet tarjoaa myös lisäpalveluina myytäviä valopolkupalveluita, joiden avulla Funet-jäsenorganisaatiot pystyvät tekemään suuritehoista tiedonsiirtoa ja yhdistämään kampuksiaan ja toimipisteitään. Funet tarjoaa luotettavat yhteydet myös kaikille CSC:n tarjoamille palveluille ja CSC:n Kajaanin datakeskukselle.

##### Funet-verkon nykyinen tekninen toteutus

Funet-runkoverkon perustana on valokuituverkko, joka yhdistää merkittävimmät korkeakoulupaikkakunnat. Valokuitukaapeleissa tehtävä optinen tiedonsiirto tehdään Funetin optisen DWDM-siirtojärjestelmän avulla.

DWDM-siirtojärjestelmä tekee mahdolliseksi useiden rinnakkaisten suurteho-yhteyksien toteuttamisen yhteen valokuitupariin. DWDM-siirtojärjestelmää tarvitaan, jotta valokuitukaapeleiden välityksellä pystytään tekemään paikkakuntien välistä tiedonsiirtoa virheittä ja tehokkaasti.

Funetin DWDM-siirtojärjestelmäkokonaisuus muodostaa rengasmaisen DWDM-siirtojärjestelmäverkon, joka toimii perustana koko Funet-verkon sisäiselle tiedonsiirrolle Suomessa. DWDM-siirtojärjestelmää käytetään Funet-reititinverkon runkoyhteyksien ja muiden suuritehoisten yhteyksien toteuttamiseen (valopolkupalvelut).

Funet-reititinverkon avulla toteutetaan Funet-verkon sisäiset IP-yhteydet, yhteydet kansainvälisiin tutkimusverkkoihin ja yleiseen Internetiin. Reititinverkko koostuu suurimmilla korkeakoulupaikkakunnilla sijaitsevista IP-reititinlaitteista, joihin kaikki Funet-jäsenorganisaatiot kytkeytyvät joko paikkakuntien sisäisten valokuituyhteyksien tai Funetin DWDM-siirtojärjestelmäverkon välityksellä. Reititinlaitteet on kytketty toisiinsa suurikapasiteettisilla runkoyhteyksillä, jotka on toteutettu Funetin

DWDM-siirtojärjestelmän avulla. Reititinverkko kytkeytyy kansainvälisiin tutkimus-verkkoihin ja yleiseen Internetiin NORDUnetin ja suomalaisten yhdysliikennepisteiden (FICIX, TREX) välityksellä. Funetin reititinverkko muodostaa suurikapasiteettisen ja vikasietoisen verkon, jonka välityksellä kaikki päivittäinen tutkimus- ja opetuskäyttö sekä Internetin käyttö on mahdollista.

Funet-verkko vaatii toimiakseen muutamia välttämättömiä peruspalveluita, kuten nimipalvelun (DNS) ja aikapalvelut. Funet-verkon peruspalvelut tarjotaan makсутta myös Funet-jäsenorganisaatioiden käyttöön.

Nimipalvelun avulla muunnetaan verkossa käytettävät nimet IP-osoitteiksi ja päinvastoin. Nimipalvelun toiminta on välttämätöntä verkon palveluiden toimintaa varten. Aikapalveluiden avulla vastaavasti huolehditaan siitä, että verkon laitteet ja palvelimet käyttävät toiminnassaan samaa, yhtenäistä kellonaikaa. Yhtenäinen kellonaika on välttämättömyys esimerkiksi vikatilanteiden selvittämistä varten.

Funet-verkon päivittäinen operointi ja valvonta vaatii lisäksi erilaisia hallinta-, valvonta- ja raportointijärjestelmiä. Näiden järjestelmien avulla hallitaan koko Funet-verkon useille paikkakunnille sijoituvaa järjestelmäkokonaisuutta. Järjestelmien avulla valvotaan verkon ja laitteiden tilaa ja havaitaan vikatilanteet. Raportointijärjestelmien avulla tuotetaan muun muassa Funet-verkon käyttötilastoja.

### **Tavoitetilan mukaiset investoinnit**

Jotta nykyinen Funet-verkko ja sen palvelut pystyvät täyttämään tavoitetilan mukaiset odotukset, Funet-verkkoon tehdään laitehankintoja vuonna 2016 seuraavan suunnitelman mukaisesti (suluissa olevat summat kohdistuvat vuodelle 2016):

**Investointiesitys 1B/2016: Runkoverkon kapasiteetin kasvattaminen ja verkon ja sen palveluiden palvelutason ylläpito ja kehittäminen (enintään 500 000 €).**

Funet-verkossa tehtävän tiedonsiirron määrä kasvaa vuosittain. Jotta liikennemäärien kasvu ei aiheuta palvelunlaadun heikentymistä tai verkon ruuhkaantumista, Funet-verkon kapasiteettia on kasvatettava, ennen kuin liikennemäärät ylittävät verkon välityskyvyn.

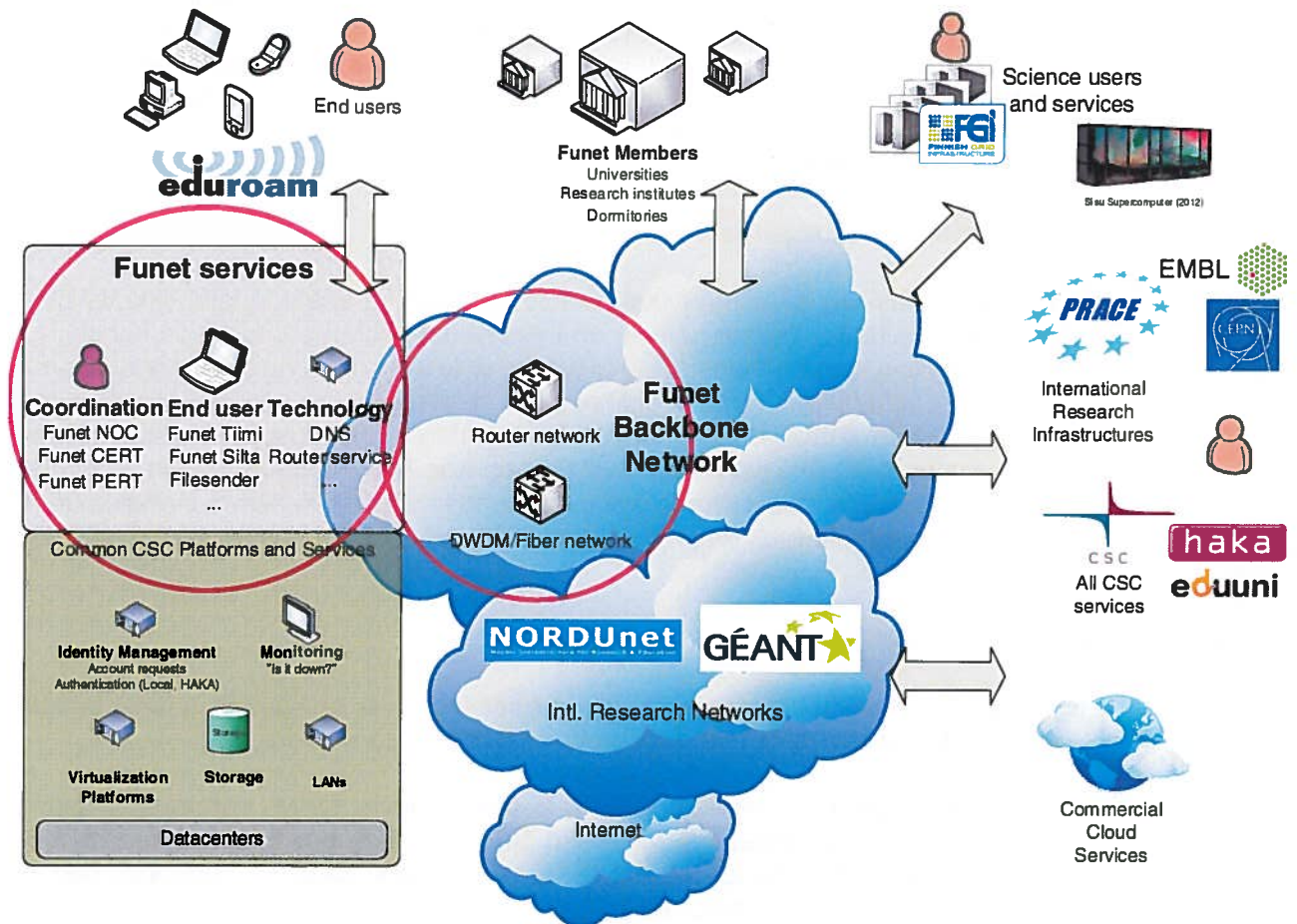
Vuosina 2014-2015 Funet-reititinverkon runkoyhteyksien kapasiteettia on kasvatettu 10 Gbit/s tasolta uudemman tekniikan tarjoamalle 100 Gbit/s tasolle. Vuonna 2016 reititinverkon kapasiteettipäivitykset viimeistellään päivittämällä reititinverkon viimeiset paikkakuntien väliset 10 Gbit/s runkoyhteydet 100 Gbit/s tasolle. Päivitys varmistaa Funet-reititinverkon kapasiteetin riittävyyden lähitulevaisuutta varten ja parantaa verkon toimintavarmuutta ruuhkatilanteiden ja kaapelikatkojen aikana. Kapasiteettipäivitysten lisäksi verkon ja sen palveluiden palvelutasoa ylläpidetään ja kehitetään tarpeiden mukaisin laitehankinoin.

Edellä kuvatut investoinnit ovat osa Funet-verkon säännöllistä päivityssykliä, jolla ylläpidetään verkon palvelutasoa ja taataan verkon ruuhkattomuus muun muassa liikennemäärien noustessa. Investointien lykkäminen voi johtaa verkon ja sen palveluiden laadun heikentymiseen.

Investoinnit on suunniteltu kirjoitushetkellä tiedossa olevan parhaan tarvearvion mukaisesti. Laitehankintojen tarkempi kohdistaminen verkossa muun muassa maantieteellisesti tehdään hankintahetkellä tiedossa olevan kapasiteetti- ja palvelutarpeen mukaisesti. Laitehankinnat tehdään aina suunnitelmallisesti niin, että

hankinnassa huomioidaan koko Funet-verkon toimintakyky ja kapasiteettitarve, jotta varmistetaan verkon ruuhkattomuus ja toimintavarmuus myös tulevaisuudessa.

Oheisessa kaaviokuvassa esitetään mihin osiin Funet-verkon arkkitehtuuria tehtävät investoinnit kohdistuvat. Investoinnin kohteena oleva osa arkkitehtuurista on korostettu kuvassa olevalla punaisella ympyrällä.



Kuva 1. Funet-verkon arkkitehtuuri ja investoinnin kohde (merkitty punaisella ympyrällä).

### Muu Funet-verkkoon kohdistuva merkittävä kehitystyö

Vuonna 2016 Funet-verkon vikasietoisuutta kehitetään Pohjois-Suomessa, yhteistyössä muiden pohjoismaisten korkeakoulu- ja tutkimusverkkojen kanssa. Myös Funet-verkon reititinlaitteiden avulla toteutettavia MPLS-yhteyspalveluita kehitetään osana eurooppalaista GN4-projektia.

Vuonna 2016 Funet-verkon osalta tehdään myös verkon pidemmän ajan tulevaisuuden suunnittelua, työnimellä "Funet 2020". Tarkastelun kohteena on erityisesti verkon sen palveluiden arkkitehtuuri ja tekninen toimintatapa. Tehtävällä työllä valmistellaan verkkoon vuosina 2017-2020 tehtäviä kehitystoimenpiteitä.

## 2. Virtualisointipalvelu

### Palvelun kuvaus

CSC:n virtualisointipalvelu tarjoaa palvelinisännöintiä jaetulta alustalta tavoitteenaan korkea saatavuus, skaalautuvuus, tietoturva ja kustannustehokkuus. Palvelu on tarkoitettu pääasiassa KTPO-palveluille ja toimitetaan yleensä osana suurempaa CSC:n tuottamaa palvelukokonaisuutta. Palvelu on tarkoitettu Funet-verkon yli tapahtuvaan tuotantokäyttöön. Tarvittaessa palvelun maantieteellinen kahdenus Espoo–Kajaani-välillä on mahdollista tuottaen mahdollisimman katkeamattoman saatavuuden. CSC:n tuottamat muut palvelut ovat liitettävissä mahdollisimman saumattomasti virtualisointiympäristössä tuotettuihin palveluihin. Näitä ovat mm. HAKA-autentikointi, arkistointi/pitkäaikaissäilytys, Funet-lisäpalvelut sekä eritasoiset levypalvelut.

### Palvelun kehityssuunnitelma

Korkea saatavuus, skaalautuvuus, tietoturvallisuus ja kustannustehokkuus ovat palvelun tavoitteita. Vaikka palvelu on kypsyyssasteeltaan suhteellisen kehittynyt, se on kriittisyytensä johdosta jatkuvan kehityksen kohteena. Kehityssuunnitelmassa on virtuaalipalvelinten replikointi eri datakeskusten välillä, itsepalvelutoiminnallisuuden kartoittaminen, asiakaspalvelinten haavoittuvuuksien automaattinen havainnointi sekä palvelun sovittaminen korotetun tietoturvatason saavuttamiseksi. Jatkuvaa seurantaa ja kehitystä tehdään myös kustannustehokkuuden lisäämiseksi mm. turhien resurssivarausten havaitseminen ja poisto sekä palvelun muu optimointi.

### Laitearkkitehtuuri

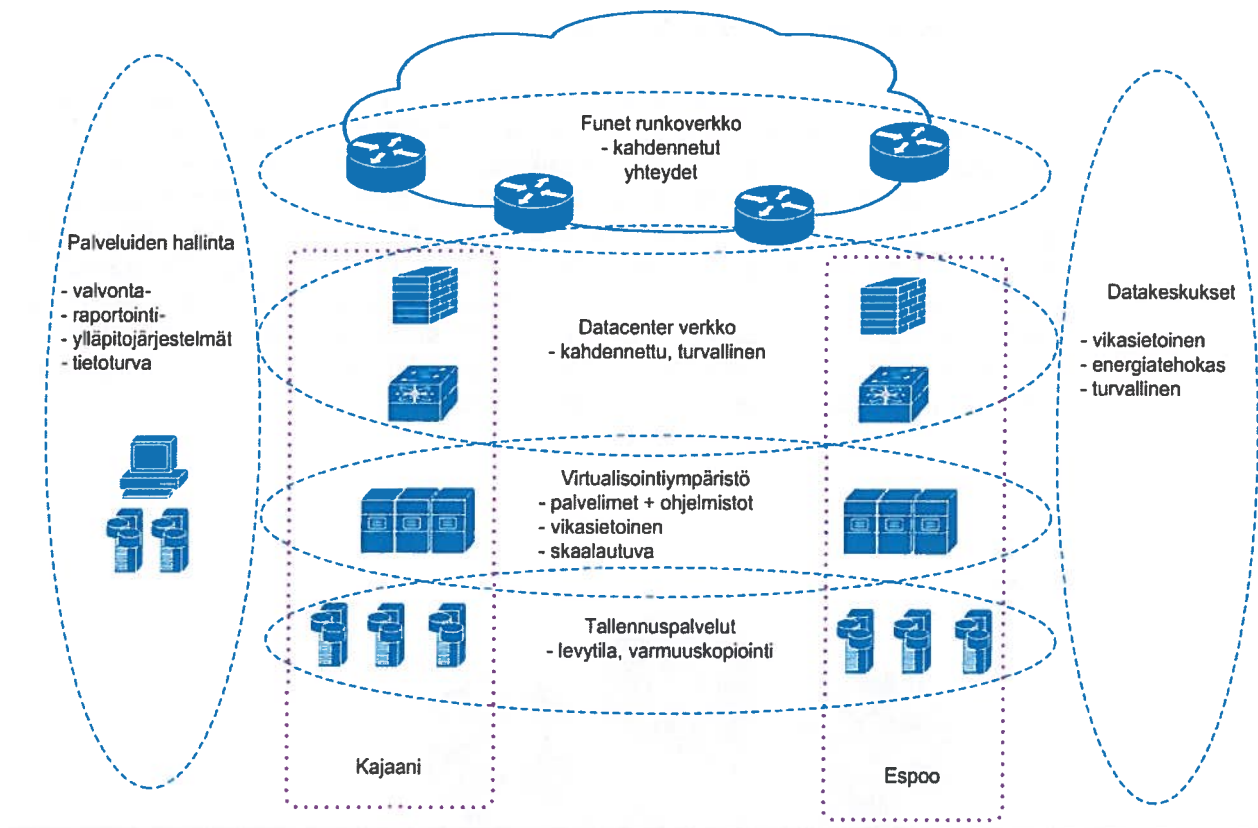
Virtualisointipalvelu muodostuu neljästä vikasietoisesta eri käyttöihin tarkoitettusta palvelinklusterista, jotka ovat hajautettu Espooseen ja Kajaaniin.

Virtualisointikerros on toteutettu VMWare-teknologialla. Levy-, varmuuskopiointi-, verkko- ja konosalipalveluina käytetään CSC:n omia tuotantopalveluita. Valvonassa, geneerisissä ylläpitojärjestelmissä ja rekistereissä tukeudutaan CSC:n keskitettyyn palveluiden hallintaan.

### Palvelun käyttö

Ympäristön dynaamisuuden ja skaalautuvuuden ansiosta palvelun käyttöaste on helppo pitää korkeana ja laajentaa ympäristöä vain tarpeen mukaan. Palvelun suurimpia käyttäjiä ovat mm. eri tietovarantohankkeet (KTPO DW Infra), KDK-PAS, IDA-palvelu, KATA ja tietoaineistopalvelut.

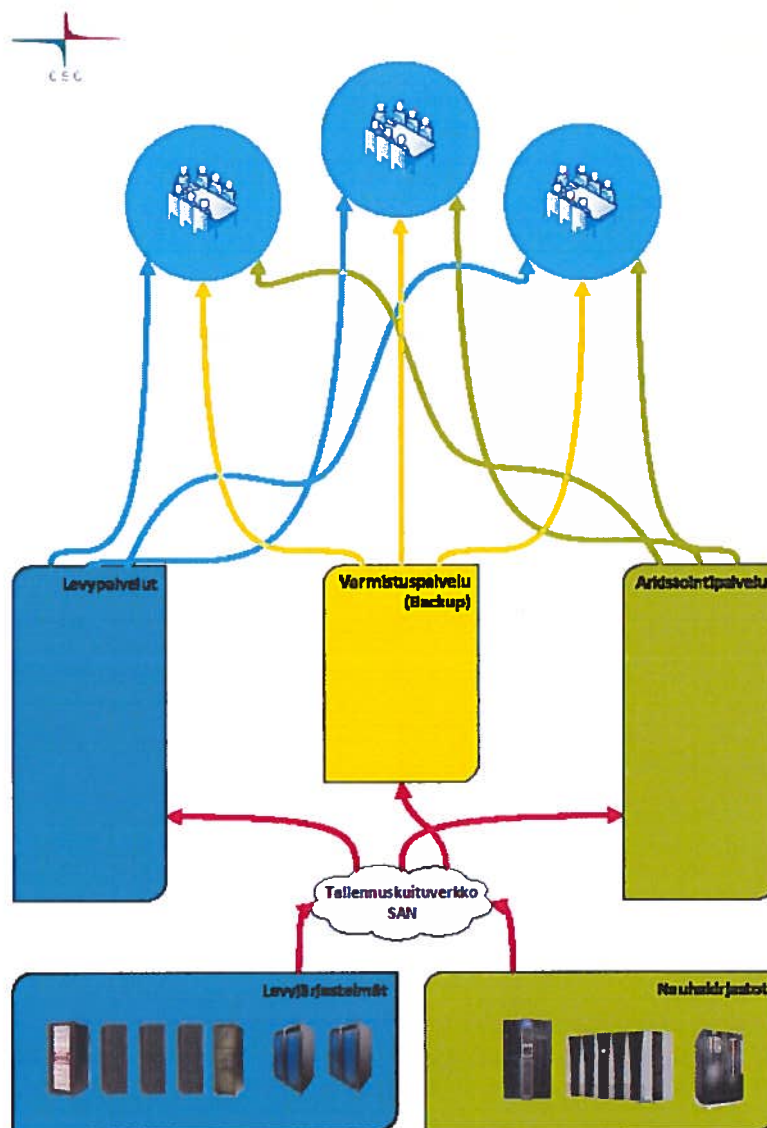




Kuva 2. Virtualisointipalvelu, yleisen tason arkkitehtuurikuva.

### 3. CSC:n tallennusinfrastruktuurin yleiskuvaus

CSC:n tarjoama ja ylläpitämä tallennusinfrastruktuuri (kuva alla) sisältää useita eri tallennuspalveluja sekä ministeriön että muiden asiakkaiden datan hallintaan joko reaaliaikaiseen työskentelyyn tai pitkäaikaiseen säilytykseen. Teknisessä mielessä keskeiset tallennuspalvelut ovat levypalvelut, arkistointi ja varmistuspalvelu. Kaikkien näiden osalta joudutaan miettimään miten palvelu voidaan tuottaa optimaalisesti kunkin asiakkaan tarpeita silmällä pitäen minimoimalla päällekkäiset investoinnit ja hyödyntämällä CSC:n asiantuntijaresurssit ja osaaminen maksimaalisesti. Asiakkailla on yksilölliset tarpeensa niin suorituskyvyn, kapasiteetin kuin palvelun luotettavuuden suhteen. Alla kuvataan lyhyesti palvelujen nykytila ja CSC:n keskeiset periaatteet niiden hallinnoinnissa.



Kuva 3. CSC:n tallennusympäristön yleiskuvaus.



#### 4. Levypalvelut

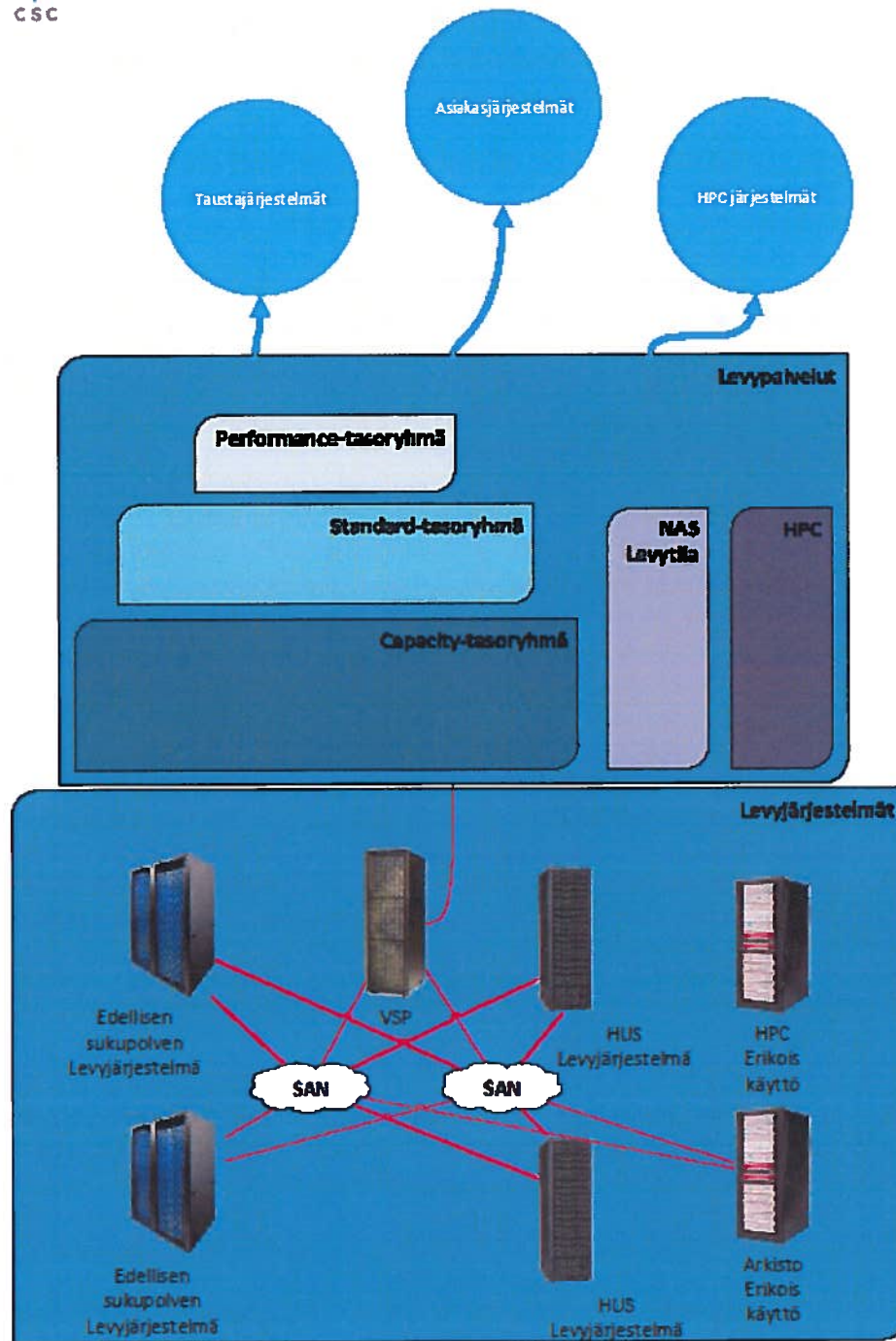
Levypalveluilla tarjotaan tietojärjestelmille työtilaa datan reaaliaikaiseen käsitteilyyn, lyhytaikaiseen ja keskipitkään varastointiin. Levypalvelujen suunnittelussa, kehittämisessä ja toteutuksessa huomioidaan mm. seuraavat asiat:

- Luotettavuuden pitää olla sopimuksen mukainen, virhemarginaali on hyvin pieni ja vikatilanteissa vaikutukset syvällisiä ja laajoja.
- Kapasiteettia pitää pystyä lisäämään nopeasti ja dynaamisesti: levytilan loppuessa asiakkaalle tarjottava palvelu kaatuu kokonaan.
- Kapasiteetin allokointi asiakkaalle on käytännössä pysyvä, sitä ei voida helposti ottaa takaisin sitä tarvitsevalle (levyinvestoinnin yleiskäytettävyys usein huono). Tätä pyritään tehostamaan virtualisointiteknologioilla.
- Tapauskohtaisesti vaadittuun suorituskykyyn ei välttämättä päästä tarjoamalla vain tarvittava tallennuskapasiteetti sillä levyjärjestelmien suorituskyky riippuu viimekädessä pyörivien levyjen määrästä.
- Levyjärjestelmien ikääntyessä niiden luottavuus heikkenee ja data vaarantuu. Näiden järjestelmien elinkaaren hallinta on hyvin tärkeää ja vaativaa. Uudet korvaavat järjestelmät on hankittava ja otettava tuotantoon kuukausia ennen kuin vanhan järjestelmän osalta voidaan – usein pitkäaikainenkin migraatioprosessi – aloittaa. Tästä tulee väistämättä päällekkäisiä järjestelmäkustannuksia ja usein myös haittaa asiakkaille.
- Levyjärjestelmät ovat monimutkaisia ja edellyttävät laajaa osaamista, joka on hyvin valmistaja- ja merkkikohtaista. CSC:n henkilöstö on aktiivisesti koulutettua ja pyrimme varmistamaan parhaan osaamistason.

Keskeiset käytetyt tekniikat ovat SAN (Storage Area Network) sekä NAS (Network Attached Storage). SAN-tekniikkaa käytetään lähinnä levytilan näyttämiseen esimerkiksi virtuaalialustojen palvelimille, NAS/HCP-palvelua tarjoaville laitteille, varmistuspalvelimille, Espoossa sijaitseville superlaskentapalveluille sekä suoraan kaikille muille palvelimille, joiden tarvitsee nähdä levytila block-tasolla. SAN-storagea käyttäköseen palvelin on kytkettävä kiinni tallennusverkon kytkimeen. SAN-verkossa tarjottavassa levytilassa on kolme eri tasoryhmää. Erona ryhmillä on käytettävien RAID-ryhmien tasot ja levytyypit:

- Capacity-tasoryhmä on niitä palveluita varten, jotka tarvitsevat paljon kapasiteettia, mutta eivät niin paljon nopeutta. Capacity-ryhmän levytyyppinä on tällä hetkellä 3-4TB NL-SAS-levyt, joiden suojaustaso on RAID6 (8+2).
- Standard-tasoryhmä on niitä palveluita varten, jotka tarvitsevat paljon kapasiteettia, mutta myös kohtalaisesti nopeutta. Standard-tason levytyyppi on myöskin 3-4TB NL-SAS7K, mutta suojaustaso RAID10 (8+8).
- Performance-ryhmä on niitä varten, jotka tarvitsevat todella paljon nopeutta levyiltä. Performance-tasolla käytettävä levytyyppi on 900GB-1.2TB 10k SAS-levyt. Standard ja Performance levyjen suorituskyvyn riittävyys varmistetaan kerrostettuun levyjärjestelmään liitettyllä erittäin tehokkaalla flash-levyllä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty keskeisiltä osin CSC:n levypalveluinfraktuuri.



Kuva 4. Levypalvelujen keskeinen infrastruktuuri.

### Levypalvelujen lyhyen aikavälin kehityssuunnitelma (2016)

Vuonna 2015 SAN-levypalvelujen migraatiota vanhoista AMS-2500-järjestelmistä uudemmalle HUS-150-alustalle on jatkettu. Suurin osa vanhemman sukupolven laitteistosta on ajettu alas ja tällä on saavutettu merkittäviä kustannussäästöjä. Migraatio saadaan päätökseen vuonna 2016. Uuden sukupolven laitteet ovat merkittävästi tiheämpiä kapasiteetillaan, ja tämä tuo huomattavat säästöt laitetila- ja

sähkökustannuksissa. Laitteistojen elinkaaren lopussa myös huoltokustannusten suhteellinen osuus kustannuksista kasvaa verrattuna uuteen korvaavaan kapasiteettiin. Lisäksi uudet laitteet hyödyntävät paremmin VSP-virtualisointia, jonka kautta lähes kaikki kapasiteetti voidaan nyt tarjota.

2015 CSC on panostanut vahvasti pilvitallennusratkaisujen kehitykseen. Valittu tekniikka on objektipohjainen Ceph FS, ja se on ensimmäisenä tarjolla Pouta-pilvialustojen asiakkaille. 2016 suunnitteilla on merkittävä laajennus Pouta-palvelujen pilvitallennuskapasiteettiin (lisätietoja luvussa 9)

2016 on suunnitteilla noin 1PB laajennus laskentaympäristön HPC-tallennusjärjestelmään.

Vuonna 2016 CSC:n tallennuksen puitesopimukset umpeutuvat. Uudelleenkilpailutus on valmisteilla ja tapahtuu alkuvuonna 2016.

## 5. Varmistuspalvelu (Backup)

### Palvelun kuvaus

Varmistuspalvelun tehtävänä on suojata tieto tuotantojärjestelmien vikatilanteiden ja asiakkaan itsensä aiheuttamien virheiden varalta. Tyypilliset tilanteet, joihin vaurudutaan ovat:

- Äkillinen laiterikko. Tämä on "disaster"-tilanne, jossa fyysisen vian takia suuri levyalue menetetään kokonaan.
- Tiedostojen tai tiedostojärjestelmän korruptio.
  - Fyysinen korruptio; laitteistovian tai ohjelmistovirheen takia tiedostoihin tulee muutoksia, ts. bitit kääntyvät ympäri. Korruptiota voi olla vaikea havaita ja se voi kehittyä pitkän ajan kuluessa.
  - Looginen korruptio; väärän toimintatavan tai ohjelmistovirheen takia tiedostoihin tulee ei-toivottuja muutoksia, esimerkiksi virheelliset käyttöoikeudet, aikaleimat tms.
- Käyttäjän virhe. Tyypillisimmillään on epähuomiossa tuhottu tiedosto, joka halutaan palauttaa.

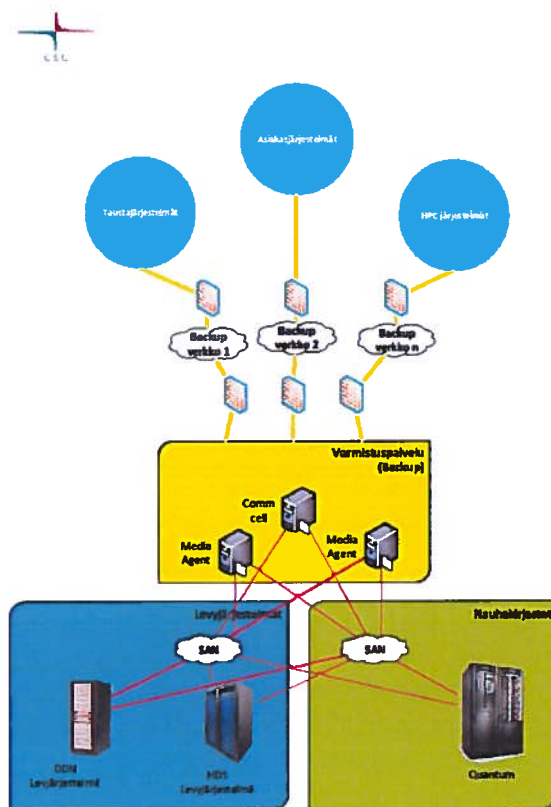
Tämänhetkisen varmistuspolitiikan mukaan CSC säästää muutokset varmistettavista levyalueista 12 viikon ajalta. Kerran viikossa otetaan täysi varmistus ja muina päivinä vain muutokset edelliseen täyteen varmistukseen. Tavanomainen palautustarve on joko täysi palautus uusimmasta varmistuksesta, tai yksittäinen vanhempi tiedosto.

Varmistuspalvelun "kapasiteetti" on käytännössä rajaton, sillä nauhaa voidaan aina ostaa lisää, mutta ongelma on se, kuinka paljon dataa voidaan 24 tunnin kuluessa ottaa sisään ennen seuraavan varmistusjakson alkua. Mitä enemmän varmistettavia palvelimia ja mitä tiheämmin varmistettaviin data-alueisiin tehdään muutoksia, sitä enemmän dataa joudutaan palvelimilta siirtämään tallennuspalveluun yhden vuorokauden aikana. Tätä on hyvin vaikea ennakoita, sillä käytännössä yksi tallennusasiakkuus voi "villiintyessään" aiheuttaa niin suuria datamäärän muutoksia, että muut asiakkuudet jäävät sen jalkoihin.

Varmistukset tehdään Hitachi Data Protection Suite (Simpana CommVault) -ohjelmistolla, joka nykyisellään on lisensioitu 610 varmistettavalle palvelimelle. Var-

mistusjärjestelmän suorituskykyä säädetään sekä varmistuspalvelimien lukumäärällä, jakamalla asiakkuuksia niiden kesken mahdollisimman optimaalisesti, että hankkimalla rinnakkaisia nauhureita robottiin datan vastaanottoa varten. Tallennuksesta nauhamedialle vastaa Quantumin 800 nauhan kirjasto, joka on varusteltu kahdeksalla lto5-nauhurilla. Nauhurien suorituskyky ilman kompressiota on noin 100 TB kirjoitusta tai lukua vuorokaudessa ja kirjaston kapasiteetti 1,2 PB ilman kompressiota. Tämänhetkisen varmistuksen koko on jo noin 80 TB (täysi varmistus) ja koko varmistuskierto käyttää nauhakirjaston tilaa yli 12-kertaisen määrän. Varmistusohjelmisto tekee varmistukset ensin levyille. Tämän lisäksi ohjelmisto käyttää hyväkseen deduplikointia; varmistukset pakataan jo varmistettavilla palvelimilla, tämä vähentää varmistuksista aiheutuvaa verkon kuormitusta ja tarvittavan välivarastonä käytettävän levyn määrää.

Arvio suorituskyvyn riittävydestä tehdään keskipitkänajan trendianalyysillä. Sat-saukset backup-palveluun tulevat jatkumaan. Tämän lisäksi joudumme tarkkaan miettimään, mitä dataa ylipäänsä voidaan varmistaa. Backup-järjestelmän ylläpito on työlästä ja siihen tarvittava teknologia kallista, mutta toipumistilanteissa (disaster recovery) sen rooli on täysin keskeinen.



Kuva 5. Tallennusympäristön yleiskuvaus.

### Varmistuspalvelujen lyhyen aikavälin kehittämissuunnitelma (2016)

Levyjärjestelmiin ja palvelimiin verrattuna nauha-arkistot ovat erittäin pitkäaikaisia investointeja, arkiston tyypillinen käyttöikä on 10–15 vuotta, olettaen että sitä päivitetään elinkaaren aikana. Yleensä päivityksen yhteydessä vaihdetaan nauhurit uudempaan sukupolveen. Uusi nauhurisukupolvi pystyy tyypillisesti lukemaan yhtä tai useampaa edellistä nauhamediaa mikä helpottaa migraatiota. Lisäksi itse

arkistorobotit ovat modulaarisia, joten niiden nauhakapasiteettia ja nauhurimäärää voidaan yleensä kasvattaa joustavasti.

Nykyisen varmistuspalvelun nauhakirjaston elinkaari on loppusuoralla ja sen asennettu kapasiteetti täysin käytössä. Nykyiset nauhurit ovat LTO5-nauhureita. LTO5-nauhan kapasiteetti on 1.5 TB. LOT7-tekniikka tulee markkinoille alkuvuonna 2016 ja on kapasiteetiltaan noin nelinkertainen LTO-5 verrattuna. Nykyisen kirjaston päivitys vaatisi kuitenkin merkittävää, noin 200k€ investointia. Vaihtoehtoina päivitykselle ovat varmistuksen tuottaminen yksinomaan levy pohjaisen, siten että varmistukset ajetaan CSC:n datakeskusten välillä ristiin ja varmistukset ovat turvassa mahdollisen disaster-skenaariota varalta, tai arkiston nauhakirjastojen käyttäminen myös varmistuspalveluiden tuotantoon.

## 6. Arkistointipalvelu

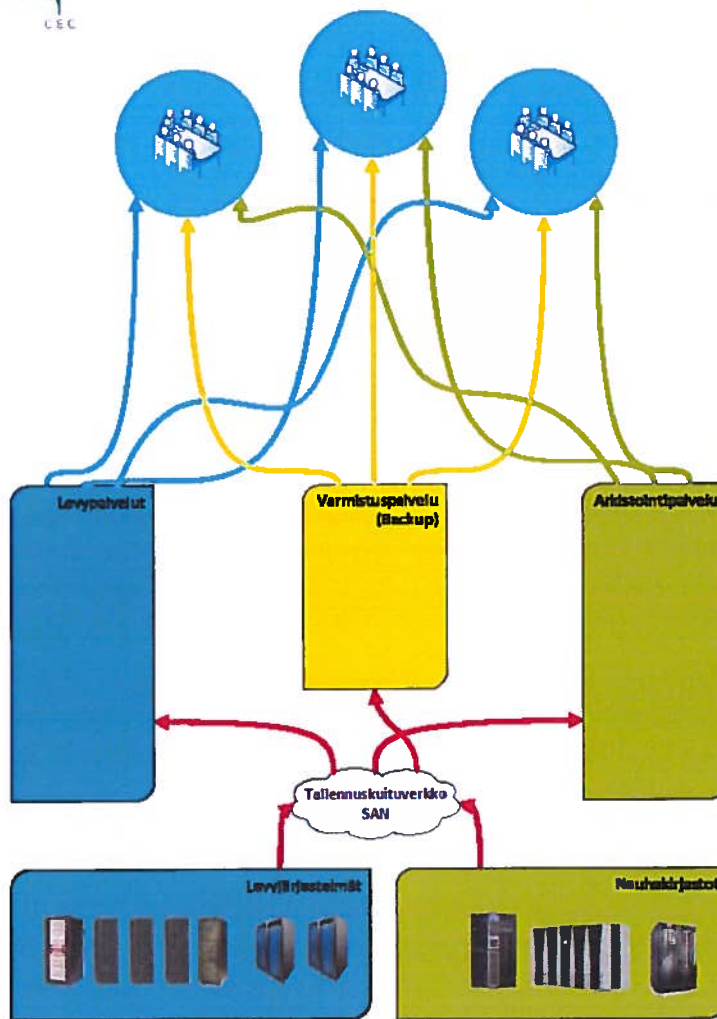
### Palvelun kuvaus

Arkistointi mahdollistaa suurten tietomäärien tallentamisen taloudellisesti. Haitana on levymuistiin verrattuna hitaampi tiedon palautus. Arkistopalvelu hyödyntää automaattista nauharobottia ja suurta levytilaa. Kapasiteettia on käytettävissä 4 petatavua ja sitä voidaan laajentaa aina useisiin satoihin petatavuihin saakka. Tällä hetkellä tallennuskapasiteetista on käytetty noin 1 petatavu.

Arkistopalvelu käyttää ohjelmistona SGI:n DMF-ohjelmistoa, joka tarjoaa automaattisen hierarkkisen tiedostopalvelun (Hierarcical Storage Management - HSM). Palvelua käytetään verkon kautta tallettamalla sinne tiedostoja ja lukemalla sieltä tiedostoja takaisin. CSC:n arkistopalvelu tukeutuu kuuteen DMF-palvelinkoneeseen, joiden taustalla toimii nauhakirjastona Spectra Logicin T-Finity viidellä kehikolla. Arkistopalvelun levyvälimuistina toimii DataDirect Networks SFA10K-X-levyjärjestelmä.

Kun tiedosto vietään arkistopalveluun, se tallennetaan ensin levyvälimuistiin, josta se aikanaan kopioidaan nauhalle. Tiedostoista tehdään oletusarvoisesti kaksi kopiota. Haettaessa arkistojärjestelmään talletettua dataa järjestelmä siirtää sen ensin välimuistiin levyille, josta edelleen käyttäjälle. Tiedosto jää levyille, kunnes levytilaa tarvitaan jonkun muun tiedoston käsittelyyn. Levy toimii välimuistina sekä haku- että tallennusoperaatioissa. Välimuistia siivotaan siten, että vanhempien pitempään käyttämättä olleiden tiedostojen levykopio poistetaan, jolloin kapasiteettia on tarjolla usein käytettävälle datalle. Jos tiedosto on arkistoitu, eikä sitä löydy välimuistista, on hakuaika yleensä huomattavasti pidempi. Aikaa kuluu siihen, että tiedosto kopioidaan nauhakirjastosta välimuistiin. Tätä aikaa voi arvioida siten, että nauhan haku kirjastosta ja asettaminen asemaan kestää yleensä alle minuutin. Sen jälkeen nauha kelataan oikeaan kohtaan. Tähän kuluu aikaa muutamista sekunneista kymmeneen sekunteihin. Tämän jälkeen tiedosto kopioidaan verkon yli.

Arkistointipalvelu on edelleen tallennusteknologian kehityksestä huolimatta ylivoimaisesti energiatehokkain tapa tallentaa suuria ja vähän käytettyjä datamääriä pitempiä aikoja. Esimerkiksi digitoituun muotoon saatettujen analogisten audio- ja videotallenteiden tapauksessa verkkopalveluissa yleisesti käytettävissä oleva kopio voi olla useaa kertaluokkaa pienempi tallenne kuin suurella tarkkuudella digitoitu originaali, jota tarvitaan huomattavasti harvemmin kuin käyttökopiota. Arkistointitympäristön yleiskuvaus on kuvassa 6.



Kuva 6. Arkistointiympäristön yleiskuvaus.

### Arkistopalvelun lyhyen aikavälin kehityssuunnitelma (2016)

Nykyinen arkistointijärjestelmä on palvelimien ja levykapasiteetin osalta elinkaarensa puolivälissä. 2016 on suunnitteilla osittainen päivitys jolla järjestelmän elinkaari ja riittävä kapasiteetti varmistetaan vuoteen 2019 asti.

Vuonna 2015 siirryttiin kahden eri mediatyyppiin (IBM Jaguar, LTO) tuotantoon jolla voidaan pienentää teknologiariskiä ja mahdollistaa joustavammat migraatiot ja tuoreistukset. LTO-tekniikan käyttöönotto yhtenä PAS-palvelun tuotantoalustana voisi olla ajankohtaista vuosina 2018–2019.

Teknologia jolla yhden fyysisen kirjaston robotiikalla voidaan käsitellä useita nauhatyyppejä, on viivästynyt ja tilapäisratkaisuna tuotantoa ajetaan kahdella kirjastolla. Kahden kirjaston malli jää hyvin todennäköisesti pysyväksi ratkaisuksi, mutta



mahdollistaa tarvittaessa maantieteellisen hajautuksen. Lisäksi arkiston kirjasto-ympäristön käyttötapauksia on tarkoitus laajentaa yleiseksi alustaksi nauhatallennukselle, jolloin se voisi palvella mm. varmistuspalvelun tarpeita.

## 7. Tallennuskuituverkko (Fibre Channel, FC-verkko)

### Palvelun kuvaus

Tallennuskuituverkko (FC-verkko) tuottaa palveluita kaikille tallennusalustojen toimittamille palveluille (arkisto, varmistus, levypalvelut). FC-verkon kautta ovat yhdistettynä niin levypalvelut palvelimiin kuin palvelimet tallennusjärjestelmään sekä arkistojärjestelmän sisäiset yhteydet nauhureiden välillä. Eräs suuri käyttäjä palvelulle ovat CSC:n kaikki virtuaalipalvelimet, joiden levyt tuodaan tallennusjärjestelmästä palvelimelle FC-verkon kautta.

FC-verkko on kokonaan kahdennettu luotettavuuden takaamiseksi, etteivät esimerkiksi palvelimien levynäkymät katoa, jos toisessa verkossa tapahtuu häiriöitä. Kahdennus auttaa myös tilanteissa, joissa toisessa verkossa tarvitsee tehdä huoltoa, jolloin palvelimille ei tarvitse tehdä käyttökatoa huollon ajaksi. Kumpikin verkko on toisistaan eristetty.

Verkko käyttää Fibre Channel-teknologiaa, jolla voidaan rakentaa nopeat valokuituyhteydet palvelimien, levyjärjestelmien, nauhakirjastojen sekä nauhureiden välillä. Kytkiminä näiden kaikkien välillä toimivat Brocaden valmistamat kuitukytkimet. Brocaden Director -laitteet toimivat keskuskytkiminä, joihin on kytketty suurimmat levyjärjestelmät sekä muut kytkimet. Keskuskytkimiä on kaksi kappaletta (yksi kummassakin verkossa), molemmissa on tällä hetkellä 256 porttia. Keskuskytkimien porttimäärä on laajennettavissa aina 512 porttiin asti. Pienemmät kytkimet toimivat reunakytkiminä ja niihin kytketään pääasiassa palvelimia. Kapasiteetti kytkimen sekä palvelimen välillä on tyypillisesti uusissa kytkimissä ja palvelimissa 8Gbps. Vanhemmissa kytkimissä maksimi on 4Gbps. Reunakytkimen ja keskuskytkimen välillä kapasiteetti voi olla jopa 48Gbps. Reunakytkimiä on tällä hetkellä 13 kappaletta kummassakin verkossa, eli yhteensä 26 kytkintä, joissa on kussakin 24-48 porttia. Lisäksi arkistossa on varmistus- ja arkistojärjestelmien käytössä kaksi erillistä 80-porttista kytkintä, jotka eivät ole kytkettynä muihin. Kytkimet on sijoiteltuna niihin palvelinhuoneisiin, missä kuituverkkoa tarvitaan. Yhteydet kytkimien ja palvelimien välillä kaapeloidaan tyypillisesti käyttäen MPO-paneeleja ja -kaapelointeja, jotka mahdollistavat suuremman tiheyden kytkinpaneeleihin kuin tavallisesti.

## 8. CSC:n datakeskus- ja konosalipalvelut

### Palvelun kuvaus

CSC:n datakeskus ja konesalit on toteutettu kestävästä kehityksen periaatteita noudattaen. Konesalit luovat edellytykset kansainvälisesti huipputasoisien tieteen, tutkimuksen, koulutun ja kulttuurin ICT-palveluille. Konesalit sijaitsevat Kajaanissa ja Espoossa.

Kajaanin datakeskus on CSC:n kustannustehokkain ja ympäristöystävällisin Sali joka kestää kansainvälisenkin vertailun energiatehokkuudessaan. Datakeskus on toteutettu modulaarisesti, joten se on helposti laajennettavissa. Kajaanin datakes-

kuksessa on käytössä ainutlaatuinen energiaa säästävä jäähdytysjärjestelmä, valtakunnan kattavin sähköjakeluverkko ja Funetin tehokkaat verkkoyhteydet. Datakeskuksen energiatehokkuuden mittari eli PUE-arvo on ilmajäähdytteisessä moduulissa 1,04 ja vesijäähdytteisessä salissa 1,24. Kajaanin datakeskus sai ISO/IEC 27001 -sertifikaatin 2013.

Muut konesalit (3 kpl) sijaitsevat Espoossa, suurimpien korkeakoulujen sekä tutkimus- ja kulttuurilaitosten läheisyydessä. CSC tarjoaa hyvän vaihtoehdon palveluiden hajautukseen maantieteellisesti. Yksi saleista on lisäksi varustettu EMP-suojauksella, mikä tarjoaa hyvän perustan vaativimpien palveluiden sijoituspaikaksi. Espoon datakeskukset saivat ISO/IEC 27001 -sertifikaatin 2014.

Konesaliratkaisuja kehitetään asiakkaiden tarpeiden mukaan. Monipuolinen konesalitarjontamme mahdollistaa:

- asiakkaan itsensä ylläpitämien palveluiden sijoittamisen tiloihimme sekä virtuaalipalvelinalustoilla että asiakaskohtaisesti toteutettavilla fyysisillä palvelimilla
- konesalien vaatimustenhallinnan, suunnittelun- ja räätälöinnin asiantuntijapalvelut asiakkaan tarpeiden mukaisesti
- palvelutason joka pohjautuu JHS174 suosituksiin

Infrastruktuuripalvelut kattavat konesalipalvelut:

- Asiakkaan palvelinten ja oheislaitteiden sijoitussuunnittelu CSC:n konesaleihin käyttötarkoituksen mukaisesti
- Asiakkaan lähetysten vastaanotto ja tarkistus, siirto konesaliin, myös laitteiston poisto
- Tuotantovalmiit palvelimet ja oheislaitteet CSC:n operoimassa konesalissa
- Varmennettu sähkönsyöttö ja jäähdytys energiatehokkailla ratkaisuilla
- Uusimmat teknologiat ja ammattitaitoinen henkilöstö/palveluntuottajat
- Konesalin toiminnan kiinteistökemialinen valvonta, konesalitekniikan automaattiset hälytykset, kulunvalvonta, vartiointi ja kameravalvonta, palonilmaisimet ja automaattiset sammutusjärjestelmät
- Korkeat turvallisuusvaateet täyttävät toimintaprosessit (ISO K27001)
- Tuotannon turvaavien prosessien jatkuva ylläpito
- Laiterekisterin ylläpito ja muutoshallinta, raportointi
- Palvelutaso pohjautuu JHS174 suosituksiin

CSC:n konesaleista asiakkaillemme tarjoamme esimerkiksi laskenta- ja tallennuspalveluita (levyratkaisut, varmistuspalvelut ja tallennusratkaisut) luotettavan Funet-verkon kautta.

Uusin modulaarinen konesali Kajaanissa on keskitetty palvelemaan korkeakoulujen tietohallintoratkaisuja. Uusina asiakkaina tätä palvelua ovat hyödyntäneet Lappeenrannan ja Oulun yliopistot, sekä yhteistyökeskittymien kautta (KATE2 ja FGCI) useat ammattikorkeakoulut sekä yliopistot.

### **Kehityshankkeita**

- CSC:n korkean palvelutuotannon laadun ylläpitämistä ja jatkokehittämistä varten olemme käynnistämässä konesalimme hallintaan liittyvän ohjelmiston käyttöönottoa 2016. Tämä on merkittävä askel kohti ammattimaisempaa resurssien (konesalit) ja riskien hallintaa. Samoin ensi vuoden aikana tulemme aloittamaan

kartoituksen tulevien supertietokoneiden sijoituskohteen (Kajaani) osalta ja selvittämään mahdolliset tekniset edellytykset sekä taloudelliset seuraukset.

## 9. Laskentapalvelimet

### Palveluiden kuvaus

Tieteellisen laskennan palvelut korkeakouluille tarjoavat korkean suorituskyvyn laskentapalvelua (Capability Computing, Sisu) vaativaan massiivisesti rinnakkaisiin laskenta-ajoihin ja kapasiteetilaskentapalvelua (Capacity Computing, Taito) pieniin ja keskisuuriin laskenta-ajoihin. Kapasiteetilaskentapalvelun yhteyteen on myös integroitu erikoisproessoreita (Nvidia Tesla, Intel Xeon Phi) sekä kapasiteettia dataintensiiviseen laskentaan. Laskennan pilvipalveluiden kautta käyttäjillä tai asiakasorganisaatioilla on mahdollisuus myös luoda täysin omiin tarpeisiin räätälöity laskentaympäristö.

Tarjottavat palvelut muodostavat Suomen tehokkaimman ja moderneimman akateemisen tutkimuksen käyttöön tarkoitetun laskentaympäristön. Palvelut toteutetaan erittäin energia- ja kustannustehokkaasti.

Laskentapalvelut tarjoavat monipuolisen käyttöliittymävalikoiman, joka vastaa eritasoisten käyttäjien tarpeisiin ja eri käyttötarkoituksiin. Vaikka laskentapalvelut teknisesti muodostuvat useista eri osakokonaisuuksista, niistä muodostuu käyttökokemukseltaan mahdollisimman yhtenäinen, helppokäyttöinen ja helposti saavutettava laskentaympäristö, joka pyritään myös säilyttämään siirryttäessä laitesukupolvesta seuraavaan.

Palveluiden toimintavarmuus ja turvallisuus ovat huippuluokkaa ja niiden operoinnista, kehityksestä ja käyttäjätuesta vastaavien asiantuntijoiden osaaminen edustaa alan terävintä kärkeä. Palveluiden turvallisuuden ja laadun indikaattoreina ovat kansainvälisesti hyväksytyt IT-sertifioinnit. Palveluiden kehityksessä ja laitehankinnoissa osataan vastata tehokkaasti muuttuviin asiakastarpeisiin ja huomioidaan alan teknologiakehitys. Modernit ylläpitotyökalut ja -käytännöt tarjoavat perustan ketterälle palvelukehitykselle.

### Pilvipalvelut

Yleiseen laskentakäyttöön tarkoitettu cPouta -pilvipalvelun käyttö on kasvanut taasisesti ja palvelua on kehitetty jatkuvasti. Joustavien laskentapalveluiden lisäksi cPouta on tehostanut myös palveluiden kehitystä tarjoten alustan jossa palveluiden infrastruktuuria voidaan testata, suunnitella ja toteuttaa ketterästi ns. DevOps-filosofian mukaisesti.

2015 lanseerattiin myös ensimmäinen cPouta -palvelun päälle rakennettu PaaS (Platform as a Service) palvelu, "Pouta Blueprints". Palvelun avulla käyttäjä voi helposti käynnistää ja hallita erilaisia cPouta-palvelussa toimivia sovelluksia selaimen kautta.

ePouta-pilvipalvelu otettiin tuotantokäyttöön 2015. ePouta tarjoaa turvallista IaaS-palvelua jossa loppukäyttäjä toteuttaa itsenäisesti oman laskentaympäristönsä. Ympäristö on kytketty asiakkaan kotiverkkoon turvallisesti käyttäen valopolkuja. ELIXIRin Biomedinfra -hankkeessa tehty työ on tukenut palvelun kehitystä ja

ePouta tarjoaakin pidemmälle tuotteistetun ympäristön olemassaoleville Biomedinfra-asiakkaille.

### **Laskenta-alustat**

Sisu- ja Taito-superkoneiden käyttöaste on kasvanut tasaisesti koko vuoden ajan ja ruuhkahuippuina jonot alkavat olla jo melko pitkiä, erityisesti erikoisresurssien, kuten suurimuististen palvelimien ja GPU-palvelimien osalta. Investointibudjettia on pyritty käyttämään siten, että kapasiteettia näiden "hot spottien" kohdalla kasvatetaan tarpeen mukaan.

Kokonaisuudessaan järjestelmät ovat osoittautuneet erittäin luotettaviksi ja niiden saavutettavuus on ollut erinomaisella tasolla.

Monitorointia, raportointia ja käyttäjähallintaa on uudistettu jatkuvasti. Tämä mahdollistaa entistä paremman kapasiteetin hallinnan ja proaktiivisen viantunnistuksen mutta kehitettävää on edelleen.

### **Teknologiaseuranta**

Teknologiaseuranta on vuoden 2015 loppua kohden kohdistunut erityisesti seuraavan superkonehankinnan kannalta relevanttien teknologioiden ja asiakastarpeiden selvittämiseen. Työn tuloksena ovat raportit teknologioista ja asiakastarpeista.

Hyvä tilannekuva tulevaisuuden teknologioista ja asiakastarpeista on erittäin tärkeää hankinnan onnistumisen kannalta. Varhaisessa vaiheessa tehty selvitystyö auttaa myös varautumaan mahdollisiin konesali-infrastruktuurin muutostarpeisiin.

### **Palveluiden kehityssuunnitelma**

#### **Pilvipalvelut**

Pouta-pilvipalveluita kehitetään edelleen erityisesti parantamalla luotettavuutta ja lisäämällä ominaisuuksia käyttäjäpalautteen perusteella. Levyjärjestelmää kehitetään asentamalla Ceph-kapasiteettia.

#### **Laskenta-alustat**

Niin supertietokoneiden kuin pilvipalveluiden operoinnissa yhtenäistetään ja modernisoidaan edelleen ylläpitokäytäntöjä sekä -työkaluja. Lisäksi laskenta-alustojen testiympäristöjä kehitetään. Tämä parantaa mm. palveluiden luotettavuutta, ylläpitotyön tehokkuutta ja mahdollistaa uusien palvelualustojen toteuttamisen entistä ketterämmin ja kustannustehokkaammin.

Koska asiakastarpeet kehittyvät jatkuvasti ja niitä on hankala ennakoida etenkin erikoispalvelimien osalta (suurimuistiset palvelimet, erikoisprosessorit) on investointibudjetti suunniteltu käytettäväksi ketterästi vuoden aikana ilmenevien kapasiteettitarpeiden perusteella, sen sijaan että se kohdennettaisiin tiettyyn teknologiaan jo investointisuunnitelmassa.

Sisu-järjestelmään 2015 lopussa hankitut DataWarp-palvelimet otetaan käyttöön. On odotettavissa että DataWarp-palvelimet parantavat tiettyjen dataintensiivisten

sovellusten suorituskykyä huomattavasti. Saatujen kokemusten perusteella Data-Warp-palvelimien osuutta voidaan mahdollisesti kasvattaa jatkossa ja/tai samantyyppistä kapasiteettia hankkia seuraavassa supertietokonehankinnassa.

Docker-konttitekniikkaan (container) perustuvaa sovellusympäristöjen paketoimista tullaan pilotoimaan niin Sisussa kuin Taidossa. Dockerin odotetaan täydentävän palvelutarjontaa tarjoamalla kevyemmän vaihtoehdon moniin käyttötapauksiin jotka ovat edellyttäneet aiemmin virtualisointia Poudassa. Tämä ei kuitenkaan kata kaikkia käyttötapauksia eli myös Pouta säilyy relevanttina ja sen käyttäjämäärien odotetaan kasvavan.

## **Teknologiaseuranta**

Laskentapalveluihin liittyvien teknologioiden kehitys on erittäin nopeaa ja usein hankalasti ennakoitavaa jonka vuoksi suoritetaan jatkuvaa teknologiaseurantaa. Vuonna 2016 teknologiaseuranta keskittyy dataintensiivisen laskentaan, pilvipalveluihin ja seuraavan superkonehankinnan kannalta oleellisimpiin teknologioihin. Mahdollisuuksien mukaan näitä teknologioita testataan myös käytännössä pienillä prototyypeillä.

## **Big data**

Suuret tai muuten vaativat tietoaineistot, Big data, asettavat tulevaisuudessa aivan uudenlaisia tarpeita tietotekniselle infrastruktuurille. Tieteen piiristä nousee jatkuvasti uusia mittalaitetekniikoita, jotka kykenevät tuottamaan ennennäkemättömiä määriä dataa, muun muassa ihmisen perimästä, alkeishiukkasten ominaisuuksista tai ilmakehän tilasta. Datamäärien kasvaminen ei kuitenkaan rajoitu vain luonnontieteiden piiriin, vaan myös aivan uudet tieteenalat siirtyvät laskennallisten menetelmien käyttöön, suurten tietoaineistojen avaamisen mahdollisuuksien johdosta. Esimerkiksi fonetiikan tutkimuksessa automaattinen äänteiden tunnistus mahdollistaa huomattavasti suurempien aineistojen eli puhekorpuksen rakentamisen. Samoin kuva- ja videopohjaisten aineistojen analyysitarpeiden nähdään kasvavan tulevaisuudessa.

CSC pyrkii vastaamaan näihin nouseviin tarpeisiin investoimalla dataintensiivisen laskennan kapasiteettiin. Kansallisena merkittävänä toimijana CSC:llä on erinomainen mahdollisuus rakentaa tarvittavia palveluja olemassa olevaa infrastruktuuria ja palvelukonsepteja hyödyntäen, näin mahdollistaen investoidun kapasiteetin nopean ja tehokkaan hyödyntämisen. CSC:n rooli Big data -infrastruktuurin kehittäjänä, sekä tärkeiden kokeilu- ja testausympäristöjen tarjoajana, on tunnistettu myös Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisemassa Big datan hyödyntäminen -raportissa.

## **Järjestelmien uusiminen**

Taito-klusterin ensimmäisen vaiheen kesäkuussa 2012 asennettu osio tulee käyttökänsä päähän vuoden 2016 puolessavälissä ja vuonna 2014 asennetut Sis- ja Taito-järjestelmien toisen vaiheen osiot vuoden 2017-2018 aikana. Järjestelmien uusimiseen tähtäävä projektin toteutusvaihe käynnistetään ja siihen liittyvä rahoituspäätös pyritään saamaan vuoden 2016 aikana jotta ensimmäiset asennukset olisivat mahdollista tehdä 2017 puolivälissä.

## Tietoarkkitehtuuri

### Tietovarastojen tavoitetila

Kaikilla laskentapalveluilla on yhteiset levyalueet, jotka mahdollistavat eri palveluiden saumattoman yhteiskäytön:

- Varmistettu kotihakemisto
- Työlevyalueita eri tarpeisiin (rinnakkaislaskenta, kustannustehokas levyalue pilvipalveluille, erittäin data-intensiivinen laskenta)

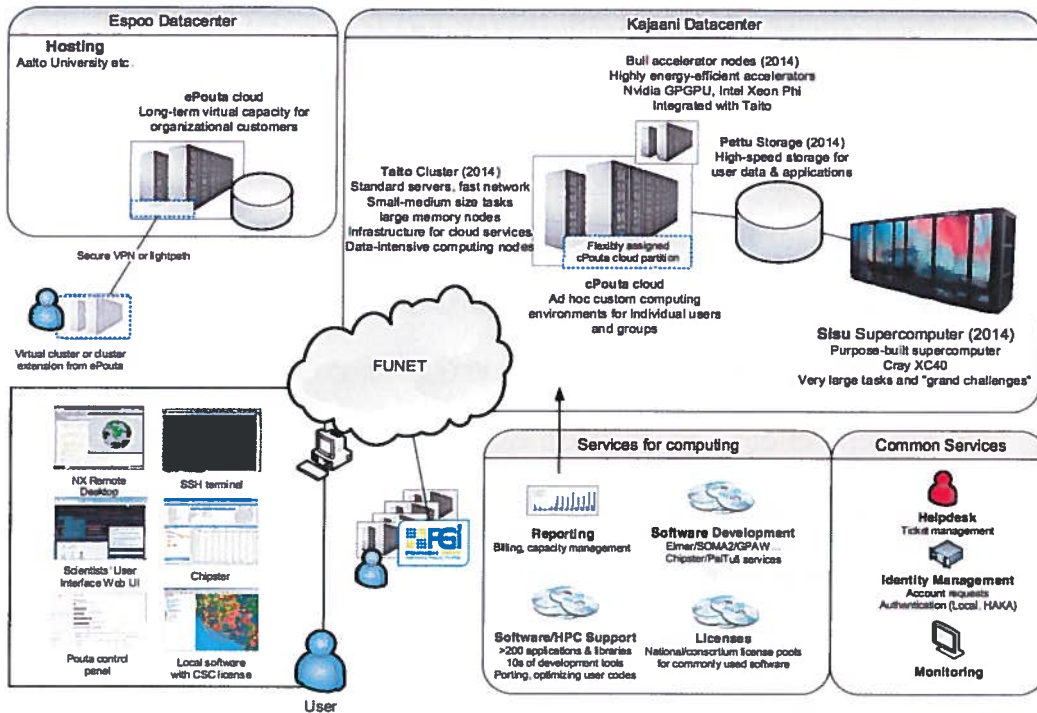
Käyttötilastoja kerätään ja analysoidaan säännöllisesti mm. tulevaisuuden laitehankintojen suunnitteluun. Myös tietoa käyttäjän ajojen energiankulutuksesta ja resurssien käytön tehokkuudesta kerätään ja raportoidaan. Käyttäjän on helppo tarkastella tätä dataa tutkijan käyttöliittymän kautta.

### Laitearkkitehtuuri

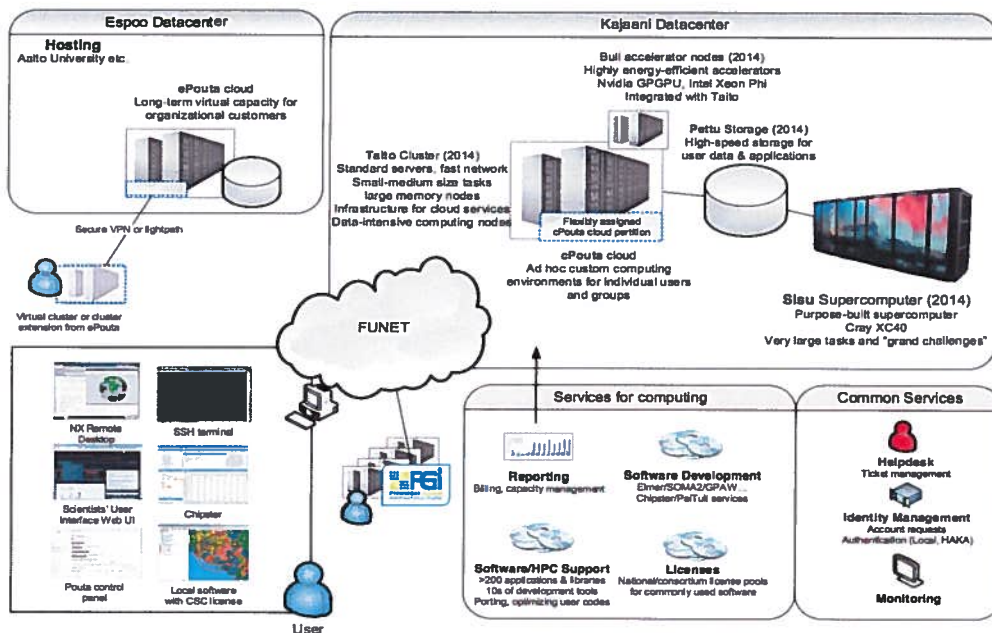
Laskentapalvelut muodostuvat nykyään seuraavista palvelimista:

- Korkean suorituskyvyn laskenta: Kajaanin datakeskuksessa sijaitseva Sisu-supertietokone (Cray XC40)
- Kapasiteettilaskenta: Kajaanin datakeskuksessa sijaitseva Taito
- Pilvilaskenta: Pouta-pilvipalvelu jonka kapasiteetti allokoidaan Taito-klusterista. Kapasiteettia voidaan skaalata helposti.
- Laskentaan käytettävä kustannustehokas tallennuskapasiteetti, jota voidaan joustavasti liittää laskentaresursseihin (ceph, object storage, cloud nfs).
- Erikoislaskenta: Taito-klusteriin integroitu erittäin energiatehokas suoranesteejäähdytetty Bull-klusteri, jossa on uusimman sukupolven Nvidia Tesla ja Intel Xeon Phi erikoisprosessoreita. Taito-klusterissa on myös kaksi suurimuistista (1,5TB) palvelinta





Kuva 7. Arkkitehtuurin nykytila vuoden 2015 lopussa.



Kuva 8. Arkkitehtuurin tavoitetila 2016 lopussa.

### Tavoitetilan mukaiset investoinnit (sopimuksen kohdassa 3.5)

Kehityssuunnitelman toteuttamiseksi tarvitaan vuoden 2016 aikana erilaisia investointeja tukemaan niin dataintensiivisen laskennan, pilvipalveluiden kuin ylläpito-käytäntöjen kehittämiseksi. Investoinnit pyritään toteuttamaan siten, että ne integroituvat mahdollisimman tehokkaasti osaksi CSC:n olemassa olevia palvelualueita. Tällöin minimoidaan uusien investointien ylläpitoon kuluva henkilötyö ja tuetaan yhtenäisen palvelukokonaisuuden muodostumista.

**a) Ceph pilvitalennuskapasiteetti (cPouta ja ePouta)**

Datamäärien kasvaessa on pilvipalveluiden tallennuskapasiteettia kasvatettava.

Investointiesitys 1B/2016: enintään 340 000 euroa

**b) ePouta -laskentanoodit**

ePouta-palvelun arvioituun kasvutarpeeseen vastaaminen.

Investointiesitys 1B/2016: enintään 300 000 euroa

**c) Taidon / cPouta -ympäristön kehitys**

Jatkuvasti kehittyviin ja hankalasti ennakoitaviin kapasiteettitarpeisiin reagointi.

Todennäköisiä investointikohteita:

- Suurimuistiset solmut
- Laskentapalvelimet
- Data-analyysi -palvelimet
- GPU-palvelimet
- SSD levypalvelin

Investointiesitys 1B/2016: enintään 500 000 €

**TURVALLISUUSSOPIMUS**

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ JA  
CSC – TIETEEN TIETOTEKNIKAN KESKUS OY

## Sisälllys

1	SOPIJAPUOLET .....	3
2	MÄÄRITELMÄT .....	3
3	SOPIMUSASIAKIRJAT JA NIIDEN PÄTEMISJÄRJESTYS .....	4
4	TURVALLISUUSSOPIMUKSEN TAUSTA JA TARKOITUS .....	4
5	LUOTTAMUKSELLISUUS JA SALASSAPITO .....	4
6	PÄÄSY TILOIHIN .....	5
7	PÄÄSY JÄRJESTELMIIN JA TIETOIHIN .....	6
8	TURVALLISUUSSELVITYKSET .....	6
9	TIETOTURVALLISUUS .....	7
10	ALIHANKKIJAT .....	8
11	TARKASTUKSET JA RAPORTOINTI .....	8
12	SOPIMUSSAKKO JA VAHINGONKORVAUS .....	9
13	SOPIMUSMUUTOKSET .....	10
14	SOPIMUKSEN IRTISANOMINEN JA [PURKAMINEN] .....	10
15	SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO .....	10
16	SOVELLETTAVA LAKI JA ERIMIELISYYKSIEN RATKAISEMINEN .....	11
17	SOPIMUSKAPPALEET JA ALLEKIRJOITUKSET .....	11

## TURVALLISUUSSOPIMUKSEN LIITTEET

- LIITE 1 Turvallisuussopimuksen yhteyshenkilöt
- LIITE 2 Ohje Salassa pidettävien tietojen käsittelystä ja säilyttämisestä
- LIITE 3 Henkilöstön vaitiolositoumukset
- LIITE 4 Toimittajan turvallisuudenhallinnan kuvaus

## 1. SOPIJAPUOLET

Sopijapuolet ovat:

Opetus- ja kulttuuriministeriö (jäljempänä "Asiakas")  
PL 29  
00023 VALTIONEUVOSTO

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy (jäljempänä "Toimittaja")  
Keilaranta 14, PL 405, 02101 Espoo  
Y-tunnus: 0920632-0

## 2. MÄÄRITELMÄT

- 2.1 **Palvelu** tarkoittaa sitä palvelua, josta Asiakas ja Toimittaja ovat sopineet Pääsopimuksessa. Mitä tässä Turvallisuuksopimuksessa on sovittu Palvelusta, sovelletaan soveltuvin osin myös Pääsopimuksessa sovittuun tavara-hankintaan.
- 2.2 **Pääsopimus** tarkoittaa Toimittajan ja Asiakkaan välistä sopimusta nro 0120151126, jolla sopijapuolet ovat sopineet palvelukokonaisuuksien toimitamisesta opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulu- ja tiedepolitiikan osastolle koulutuksen, tieteen, kulttuurin ja hallinnon tarpeisiin vuonna 2016.
- 2.3 **Salassa pidettävä tieto** tarkoittaa kaikkea sellaista Asiakkaan Toimittajalle luovuttamaa tai Toimittajalla olevaa Asiakkaan asiakirjamuotoista tai muuta tietoa, joka on määritelty salassa pidettäväksi laissa viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999, jäljempänä "julkisuuslaki") tai muussa lainsäädännössä, ja jonka Asiakas on tällaiseksi tiedoksi merkinnyt tai jonka Toimittaja tiesi tai olisi pitänyt tietää kuuluvan tällaisiin tietoihin. Salassa pidettäväksi tiedoksi katsotaan myös julkisuuslaissa tarkoitettua, ei vielä julkisen asiakirjan sisältämä tieto. Lisäksi kaikki Asiakkaan luovuttamat henkilötiedot katsotaan Salassa pidettäväksi tiedoksi. Toimittaja on määritellyt seuraavat omat tietonsa salassa pidettäväksi valtionhallinnon korotetun tietoturvatason (VAHTI 2/2010, VAHTI 3/2012, VAHTI 2/2013) vaatimusten mukaisesti: henkilöstöä koskevat tiedot, asiakkaita koskevat tiedot, turvallisuus- ja varautumisjärjestelyt, rakenteet ja tekniset järjestelmät sekä liikesalaisuudet. Näitä tietoja Toimittaja voi luovuttaa vain salassapitosopimuksen solmineille tahoille. Salassa pidettäväksi tiedoksi ei katsota sellaista tietoa, joka on julkisesti saatavilla tai jonka sopijapuoli on saanut tietoonsa laillisella tavalla kolmannelta osapuolelta ilman sitä koskevaa salassapitovelvoitetta.
- 2.4 **Turvallisuuksopimus** tarkoittaa tätä sopimusasiakirjaa liitteineen.
- 2.5 **Tilat** tarkoittavat sellaisia Toimittajan tai sen alihankkijan tiloja, joissa säilytetään, käytetään tai muutoin käsitellään Salassa pidettäviä tietoja.

### 3. SOPIMUSASIAKIRJAT JA NIIDEN PÄTEMISJÄRJESTYS

3.1 Tämä Turvallisuussopimus muodostuu tästä sopimusasiakirjasta ja seuraavista liitteistä:

Liite 1 Turvallisuussopimuksen yhteyshenkilöt

Liite 2 Ohje Salassa pidettävien tietojen käsittelystä ja säilyttämisestä

Liite 3 Henkilöstön vaitiolositoumukset

Liite 4 Toimittajan turvallisuudenhallinnan kuvaus

3.2 Asiakas ja Toimittaja vastaavat omalta osaltaan liitteen 1 ylläpidosta.

3.3 Toimittaja vastaa liitteen 4 ylläpidosta. Liitteen tulee vastata voimassa olevaa tilannetta.

### 4. TURVALLISUUSSOPIMUKSEN TAUSTA JA TARKOITUS

4.1 Toimittaja ja Asiakas ovat tehneet Pääsopimuksen nro 0120151126 palvelukokonaisuuksien toimittamisesta opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulu- ja tiedepolitiikan osastolle koulutuksen, tieteen, kulttuurin ja hallinnon tarpeisiin vuonna 2016.

4.2 Tässä Turvallisuussopimuksessa sovitaan Asiakkaan ja Toimittajan välillä noudatettavista turvallisuusjärjestelyistä ja salassa pidettävää tietoa koskevista järjestelyistä edellä mainitun Pääsopimuksen sisältämien Palveluiden tuottamisessa sekä kaikessa Pääsopimukseen liittyvässä Asiakkaan ja Toimittajan välisessä yhteistyössä.

4.3 Sopijapuolet tiedostavat, että Pääsopimuksen perusteella toimitettaviin Palveluihin sisältyy sellaista tietoa, jonka salassa pysyminen on Huoltovarmuuskeskuksen luokittelun mukaan *yhteiskunnan häiriöttömän toimintakyvyn kannalta kriittistä*. Tällä Turvallisuussopimuksella sopijapuolet pyrkivät varmistamaan, että Salassa pidettävät tiedot pysyvät salassa.

4.4 Huolimatta siitä, mitä muissa Asiakkaan ja Toimittajan välisissä sopimuksissa on mahdollisesti sovittu tämän Turvallisuussopimuksen piiriin kuuluvista asioista tai niihin liittyvistä vastuista taikka sopimusten keskinäisestä pätemisjärjestyksestä, tätä Turvallisuussopimusta sovelletaan aina ensisijaisesti tämän Turvallisuussopimuksen piiriin kuuluvissa asioissa. Tähän Turvallisuussopimukseen tai sen perusteella syntyviin vastuisiin ei sovelleta muissa sopijapuolten välisissä sopimuksissa mahdollisesti sovittuja vastuunrajoituksia.

### 5. LUOTTAMUKSELLISUUS JA SALASSAPITO

5.1 Tässä Turvallisuussopimuksessa kuvattuja turvallisuusjärjestelyjä noudatetaan aina Toimittajan käsitellessä Asiakkaaseen tai Palvelun toteutukseen liittyvää tai muuta Asiakkaalta saatua Salassa pidettävää tietoa. Asiakas huomioi osaltaan Toimittajan salassa pidettäväksi luokittelemien tietojen suojaamisen (2.3).



- 5.2 Asiakas noudattaa julkisyhteisönä julkisuuslaissa, valtioneuvoston asetuksessa tietoturvallisuudesta valtionhallinnossa (681/2010; jäljempänä tietoturvallisuusasetus) sekä muussa lainsäädännössä olevia salassapitoa ja julkisuutta koskevia säännöksiä. Mahdolliset luottamukselliset tiedot tulee luokitella asetusten mukaisesti. Sopimuksella ei voida poiketa lainsäädännön Asiakkaalle asettamista pakottavista velvoitteista.
- 5.3 Toimittaja sitoutuu pitämään salassa kaikki Asiakkaan sille luovuttamat tai sillä olevat tai toimeksiannon toteuttamisessa syntyneet Salassa pidettävät tiedot, ottaen lisäksi huomioon kohdassa 5.7 sovitun. Salassa pidettäviä tietoja ei myöskään saa käyttää omaksi tai toisen hyödyksi tai toisen vahingoksi.
- 5.4 Toimittajan tulee käsitellä Salassa pidettäviä tietoja vain Palvelun tuottamisen edellyttämässä laajuudessa. Toimittaja antaa Salassa pidettäviä tietoja vain niille henkilöille, jotka tarvitsevat Salassa pidettäviä tietoja Palvelun tuottamiseen liittyvissä työtehtävissään. Toimittaja sitoutuu antamaan ohjeistusta sekä järjestämään koulutusta erityisesti Salassa pidettävien tietojen asianmukaisesta käsittelystä henkilöille, joilla on pääsy näihin tietoihin.
- 5.5 Toimittaja sitoutuu säilyttämään ja käsittelemään Salassa pidettäviä tietoja siten, että ne pysyvät vain niiden henkilöiden hallussa, joilla on oikeus Salassa pidettäviin tietoihin, eivätkä ne joudu ulkopuolisten haltuun, tutkittavaksi tai tietoon. Asiakkaan antama tarkempi ohjeistus Salassa pidettävien tietojen käsittelystä ja säilyttämisestä on liitteessä 2.
- 5.6 Toimittaja tiedostaa, että Salassa pidettävien tietojen paljastaminen ulkopuolisille saattaa olla rikoslain mukaan rangaistava teko.
- 5.7 Tiedon antamisesta asiakirjasta, joka on saatu Asiakkaalta tai laadittu Asiakkaan toimeksiantotehtävää suoritettaessa, päättää Asiakas, jollei toimeksiannosta muuta johdu.
- 5.8 Toimittaja vastaa siitä, ettei Asiakkaan kohteiden tai toiminnan turvallisuus vaarannu Toimittajan henkilöstön huolimattomuuden, virheellisten työtapojen tai muun tämän Turvallisuussopimuksen tai Pääsopimuksen vastaisen toiminnan johdosta.
- 5.9 Toimittaja ja sen alihankkijat saavat mainita referenssinä tehneensä työtä Asiakkaalle vain, jos asiasta on erikseen kirjallisesti sovittu.

## 6. PÄÄSY TILOIHIN

- 6.1 Palvelun tuotanto tapahtuu Toimittajan osalta Toimittajan korotetun turvallisuustason IT-laitetiloissa, jossa on myös muiden erityisasiakkaiden palveluita ja järjestelmiä. Sopijapuolet voivat halutessaan yhteisesti sopia, että Palvelun tuotanto, toteutetaan erillisessä järjestelmässä, jonne pääsy rajataan Asiakkaan kustannuksella fyysisesti vain Asiakkaalle sekä Toimittajan nimetyille henkilöille.

Toimittaja vastaa siitä, että pääsy Toimittajan korotetun turvallisuustason Tiloihin annetaan vain nimetyille Toimittajan, sen alihankkijan ja muiden nimettyjen asiakkaiden henkilöstöön kuuluville henkilöille, joista on tehty turvallisuus-

selvitys ja jotka ovat tietoisia Toimittajan Tiloissa liikkumisesta annetuista ohjeista.

Henkilöiden, joilla on pääsy Asiakkaan Tiloihin, tulee olla tunnistettavissa. Henkilöillä on oltava Asiakkaan Tiloissa liikkeessaan näkyvillä Asiakkaan määrittelemä henkilötunniste.

Toimittajan ja sen alihankkijan Tilojen tulee olla asianmukaisesti suojattu lukituksella ja muilla tarpeellisilla toimenpiteillä luvattoman pääsyn estämiseksi Tiloihin ja siellä oleviin salassa pidettäviin tietoihin.

- 6.2 Mikäli Palvelu suoritetaan Toimittajan tai sen alihankkijan Tiloissa, Toimittajan tulee varmistaa Tilojen tarkoituksenmukainen fyysinen turvallisuus tulipalon, sähkökatkosten, vesivaurioiden, ulkopuolisten häiriötekijöiden yms. erityistilanteiden varalta. Asiakas ja Toimittaja sopivat tarvittaessa Palveluun liittyvistä tarkemmista vaatimuksista.
- 6.3 Henkilöt, joille ei ole myönnetty oikeutta Salassa pidettäviin tietoihin tai niitä sisältäviin järjestelmiin luvun 7 mukaisesti, saavat oleskella Tiloissa ainoastaan valvonnan alaisina. Valvontaa ei edellytetä, mikäli Salassa pidettäviä tietoja säilytetään tai käsitellään Tiloissa siten, että nämä henkilöt eivät voi päästä niihin käsiksi.
- 6.4 Henkilöiden, joilla on pääsy Tiloihin, tulee olla tunnistettavissa.
- 6.5 Toimittaja vastaa tilojensa turvallisuuden hallinnasta ja edellyttää turvallisuusselvitystä henkilöiltä, joilla on itsenäinen pääsy tiloihin, jossa käsitellään salassa pidettävää tietoa (Toimittajan datakeskukset sekä muut IT-ylläpitotilat).

## 7. PÄÄSY JÄRJESTELMIIN JA TIETOIHIIN

- 7.1 Toimittaja vastaa siitä, että Salassa pidettäviä tietoja annetaan tai pääsy sellaisia tietoja sisältäviin järjestelmiin sallitaan vain nimetyille Toimittajan ja sen alihankkijan henkilöstöön kuuluville henkilöille Toimittajan turvallisuuden hallintajärjestelmän mukaisesti. Toimittaja varmistuu, että kyseinen nimetty henkilöstö on tietoinen salassapitoa koskevista velvoitteistaan.
- 7.2 Toimittaja vastaa siitä, että Salassa pidettävien tietojen käsittelyyn osallistuvat Toimittajan tai sen alihankkijan henkilöstöön kuuluvat henkilöt sekä henkilöt, joilla on pääsy Toimittajan järjestelmiin, joissa säilytetään Salassa pidettäviä tietoja, noudattavat tätä Turvallisuussopimusta.
- 7.3 Toimittaja vastaa siitä, että henkilö, joka käsittelee Salassa pidettäviä tietoja ja/tai jolla on pääsy järjestelmiin, joissa Salassa pidettäviä tietoja säilytetään, tekee vaitiolositoumuksen ennen kuin hän aloittaa mainittujen tietojen käsittelyn tai saa pääsyn mainittuihin järjestelmiin.

## 8. TURVALLISUUSSELVITYKSET

- 8.1 Jollei toisin sovita, jotta henkilö saa oikeuden käsitellä sellaisia Salassa pidettäviä tietoja, joiden salassapito on välttämätöntä turvallisuusselvityksistä annetun lain (177/2002) 2 §:ssä mainittujen etujen suojaamiseksi, ja/tai

päästä järjestelmiin, jotka sisältävät sellaisia Salassa pidettäviä tietoja, henkilöstä tulee hakea turvallisuusselvityksistä annetussa laissa tarkoitettu turvallisuusselvitys, tai tarvittaessa tasoltaan vastaava ulkomainen turvallisuusselvitys. Toimittajan tulee hankkia turvallisuusselvityksen kohteena olevan henkilön suostumus selvityksen tekemiseen.

- 8.2 Jollei toisin sovita, tasoltaan vastaavaksi ulkomaiseksi turvallisuusselvitykseksi voidaan katsoa ainoastaan ulkomaisen kansallisen turvallisuusviranomaisen (esim. General Security Agreementin eli GSA:n mukainen National Security Authority, NSA) tekemä turvallisuusselvitys (Personal Security Clearance, PSC).
- 8.3 Mikäli Toimittaja käyttää Palvelun toteutuksessa sellaista alihankkijaa, joka käsittelee tai säilyttää Salassa pidettäviä tietoja Suomen rajojen ulkopuolella, tulee tästä alihankkijasta tarvittaessa hakea yhteisöturvallisuusselvitys (Facility Security Clearance, FSC) ja tietojen käsittelyyn osallistuvista henkilöistä henkilöturvallisuusselvitys (Personal Security Clearance, PSC), jollei toisin sovita.
- 8.5 Asiakas vastaa kohdissa 8.1–8.3 tarkoitettujen turvallisuusselvitysten kustannuksista.
- 8.6 Toimittaja käsittelee turvallisuusselvityksen kohteena olevan henkilön täyttämän ja allekirjoittaman turvallisuusselvityshakemuslomakkeen turvallisuuden hallintajärjestelmänsä mukaisesti. Lomakkeen tulee sisältää selvityksen kohteena olevan henkilön suostumus turvallisuusselvityksen tekemiseen. Jos turvallisuusselvitys tulee tehtäväksi sellaisessa valtiossa, jonka lainsäädännön mukaan kyseessä olevan selvityksen tekeminen ei edellytä selvityksen kohteena olevan henkilön suostumusta, Toimittajan ei myöskään tämän kohdan nojalla tarvitse pyytää henkilöltä edellä mainittua suostumusta.

## 9. TIETOTURVALLISUUS

- 9.1 Toimittaja noudattaa julkisuuslaissa tarkoitettua hyvää tiedonhallintapaa sekä henkilötietolain (523/1999) edellyttämää hyvää tietojen käsittelytapaa ja tietojen suojaamista koskevia säännöksiä sekä muuta tietosuojaa koskevaa lainsäädäntöä Pääsopimukseen liittyvän Palvelun tuottamisessa.
- 9.2 Mikäli Asiakas luokittelee Salassa pidettäviä tietojaan tietoturvallisuusasetuksen mukaisiin suojaustasoihin, Toimittaja sitoutuu noudattamaan Salassa pidettäviä tietoja käsitellessään edellä mainitun asetuksen kyseiselle suojaustasolle asettamia vaatimuksia. *Tämän aiheuttamasta hintavaikutuksesta sovitaan erikseen.* Mikäli Asiakas ei luokittele Salassa pidettäviä tietoja yllä mainituin tavoin, Toimittaja sitoutuu noudattamaan Salassa pidettävien tietoineistojen käsittelyssä Liitteen 4 mukaisia toimintatapoja ja Asiakkaan mahdollista erillisohjeistusta.
- 9.3 Asiakas on määrittänyt Palvelun hankinnan yhteydessä Palveluun sovellettavan valtionhallinnon tietoturvatason ja Palveluun liittyvät konkreettiset tietoturva-vaatimukset, jotka Toimittajan täyttää turvallisuuden hallintajärjestelmänsä avulla.

## 10. ALIHANKKIJAT

- 10.1 Toimittajalla on oikeus käyttää Salassa pidettävien tietojen käsittelyssä ja Tiloiissa alihankkijoita tässä luvussa määritellyin ehdoin. Tässä Turvallisuussopimuksessa alihankkijalla tarkoitetaan ainoastaan sellaista alihankkijaa, jota Toimittaja käyttää Salassa pidettävien tietojen käsittelyssä tai jolla on pääsy Tiloihin.

Toimittajan tulee hyväksyttää Asiakkaalla sellainen alihankkija, jota se aikoo käyttää Salassa pidettävien tietojen käsittelyssä tai jolla on pääsy Asiakkaan tai Toimittajan järjestelmiin, joissa käsitellään Asiakkaan Salassa pidettävää tietoa.

- 10.2 Mitä tässä Turvallisuussopimuksessa on sovittu Toimittajan henkilöstöstä, sovelletaan myös Alihankkijan Palvelun tuottamiseen osallistuvaan henkilöstöön.
- 10.3 Toimittajan tulee huolehtia siitä, että se pystyy noudattamaan tätä Turvallisuussopimusta myös käyttäessään alihankkijoita. Toimittajan on tiedotettava alihankkijalleen, että turvallisuusjärjestelyjen saattamisesta tämän Turvallisuussopimuksen edellyttämälle tasolle saattaa syntyä kustannuksia. Asiakas vastaa mahdollisista kustannuksista, jotka vaatimuksista aiheutuvat sopimuksen tekohetkellä jo olemassa oleville palveluille.
- 10.4 Toimittaja vastaa siitä, että sen alihankkijat toimivattämän Turvallisuussopimuksen ehtojen mukaisesti.

## 11. TARKASTUKSET JA RAPORTOINTI

- 11.1 Asiakkaalla tai Osapuolten yhteisesti sopimalla kolmannella taholla (joka ei ole Toimittajan suoranainen kilpailija) on oikeus tarkastaa Asiakkaan kustannuksella etukäteen ilmoitettuna ajankohtana Toimittajan ja sen alihankkijoiden turvallisuusjärjestelyt tätä Turvallisuussopimusta sekä Pääsopimusta koskevilta osin. Asiakkaan on ilmoitettava tahdostaan suorittaa tarkastus viimeistään kolmekymmentä (30) päivää ennen ehdotettua tarkastuspäivää. Toimittaja voi ehdottaa uutta päivää tarkastukselle. Uusi ajankohta ei kuitenkaan saa olla myöhemmin kuin kymmenen (10) päivää Asiakkaan ehdotaman päivän jälkeen. Tarkastus saadaan suorittaa kuitenkin enintään kaksi kertaa vuodessa, ellei ole erityisen painavia syitä useammille tarkastuksille. Haavoittuvuusskannauksia voidaan kuitenkin tehdä edellä mainituista määräajoista riippumatta erikseen sovittavina ajankohtina. Tarkastukset eivät saa vaarantaa Toimittajan tai sen alihankkijoiden tietoturvasuutta tai Toimittajan tai sen alihankkijoiden salassapitovelvoitteita muita asiakkaita kohtaan.
- 11.2 Toimittajan tulee huolehtia sopimusjärjestelyin siitä, että Asiakkaalla on mahdollisuus tarkastaa ulkoisen arvioinnin avulla myös Toimittajan sellaisen alihankkijan turvallisuusjärjestelyt, joka osallistuu Salassa pidettävien tietojen käsittelyyn.
- 11.3 Mikäli tarkastuksessa havaitaan merkittäviä puutteita turvallisuusjärjestelyissä, Toimittaja korvaa Asiakkaalle tarkastuksesta aiheutuneet kustannukset.



- 11.4 Toimittajan tulee korjata tarkastuksessa havaitut puutteet viivytyksettä, kuitenkin viimeistään 30 vuorokauden kuluessa Asiakkaan kirjallisesta ilmoituksesta, ellei siitä ole Asiakkaan ja Toimittajan välillä erikseen toisin sovittu. Olennaiset puutteet, jotka muodostavat ilmeisen uhkan tietoturvallisuudelle, on korjattava heti. Asiakas ei vastaa edellä mainituista korjauksista aiheutuvista kuluista ja kustannuksista.
- 11.5 Toimittaja on velvollinen ilmoittamaan Asiakkaalle, jos Toimittajan tai sen alihankkijan tämän Turvallisuussopimuksen kannalta keskeisissä toiminnoissa tai henkilöstö- tai turvallisuusjärjestelyissä tapahtuu muutoksia tai jos Toimittajan tai sen alihankkijan omistussuhteissa tapahtuu merkittäviä muutoksia.
- 11.6 Toimittaja valvoo tämän Turvallisuussopimuksen edellyttämän turvallisuustason toteutumista toiminnassaan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti, kirjaa mahdolliset poikkeamat ja raportoi ne Asiakkaalle viivytyksettä sekä aloittaa korjaustoimet ensi tilassa. Asiakas seuraa Palvelun turvallisuustason toteutumista yhteistyössä Toimittajan kanssa.
- 11.7 Sopijapuoli on velvollinen ilmoittamaan toiselle Sopijapuolelle, mikäli Sopijapuoleen kohdistuu toista Sopijapuolta mahdollisesti uhkaavia yhteydenottoja.
- 11.8 Asiakkaalla on oikeus luovuttaa muille viranomaisille tieto siitä, että tämän luvun mukainen tarkastus on suoritettu, mutta Asiakkaalla ei kuitenkaan ilman Toimittajan lupaa ole oikeutta luovuttaa muille viranomaisille tietoa tarkastuksen tuloksista ellei pakottavasta lainsäädännöstä muuta johdu.

## 12. SOPIMUSSAKKO JA VAHINGONKORVAUS

- 12.1 Asiakkaalla on oikeus saada Toimittajalta sopimussakkoa jokaista tämän Turvallisuussopimuksen tahallisesti tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua rikkomusta kohden. Sopimussakko ei koske kohdassa 5.7 sovitun velvollisuuden rikkomista mikäli kyseessä ei ole Salassa pidettävä tieto.
- 12.2 Sopimussakon määrä jokaista rikkomusta kohden on vähintään 5.000 euroa ja enintään 15.000 euroa.
- Asiakkaalla ei ole oikeutta saada sopimussakkoa, mikäli rikkomus on luonteeltaan sellainen, että siitä ei ole voinut aiheutua Asiakkaalle vahinkoa.
- 12.3 Jos Toimittaja samalla teolla rikkoo useita tämän Turvallisuussopimuksen velvoitteita, se katsotaan kuitenkin vain yhdeksi sopimussakkoon oikeuttavaksi rikkomukseksi.
- 12.4 Ennen sopimussakon perimistä Asiakkaan tulee ilmoittaa Toimittajalle kirjallisesti tämän Turvallisuussopimuksen rikkomuksesta. Jos Toimittaja sitä kirjallisesti pyytää, käsitellään rikkomus lisäksi Asiakkaan ja Toimittajan välisessä tapaamisessa.
- 12.5 Kohdissa 12.1–12.4 tarkoitettu sopimussakko ei rajoita Asiakkaan oikeutta saada Toimittajalta vahingonkorvausta siltä osin kuin rikkomuksesta Asiakkaalle aiheutunut vahinko ylittää sopimussakon määrän.

- 12.6 Asiakkaalla on oikeus saada korvaus kaikista niistä välittömistä vahingoista sekä kuluista ja kustannuksista, jotka sille ovat aiheutuneet Toimittajan tähän Turvallisuussopimukseen kohdistuvasta sopimusrikkomuksesta, ellei rikkomus ole aiheutunut pääsopimuksen kohdassa 3 tarkoitetusta ylivoimaisesta esteestä.
- 12.7 Lisäksi Asiakkaalla on oikeus saada korvaus myös kaikista välillisistä vahingoista, mikäli vahinko on aiheutettu salassapitovelvollisuutta rikkoen.

### 13. SOPIMUSMUUTOKSET

- 13.1 Turvallisuussopimuksen yhteyshenkilöt (liite 1) vastaavat tämän Turvallisuussopimuksen päivittämistarpeen seuraamisesta. Päivittämistarve arvioidaan yhteyshenkilöiden kesken vähintään kahden vuoden välein.
- 13.2 Tähän Turvallisuussopimukseen tai sen liitteisiin tehtävät muutokset tulee tehdä kirjallisesti ja molempien sopijapuolten vahvistaa allekirjoituksellaan. Tämän Turvallisuussopimuksen muutokseksi ei katsota yhteyshenkilöiden vaihtumista.

### 14. SOPIMUKSEN IRTISANOMINEN JA PURKAMINEN

- 14.1 Sopijapuoli voi irtisanoa tämän Turvallisuussopimuksen päättymään kuuden (6) kuukauden irtisanomisajalla kirjallisesta ilmoituksesta lukien. Irtisanominen ei poista velvollisuutta täyttää ennen irtisanomista syntyneet velvoitteet.
- 14.2 Jos Toimittaja irtisanoo tämän Turvallisuussopimuksen, Asiakkaalla on oikeus irtisanoa se Pääsopimus, johon tämä Turvallisuussopimus perustuu.
- 14.3 Asiakas on oikeutettu irtisanomaan välittömästi päättymään tai purkamaan tämän Turvallisuussopimuksen ja sen Pääsopimuksen, johon tämä Turvallisuussopimus perustuu, sen palvelun osalta, johon rikkomus kohdistuu, mikäli Toimittaja rikkoo tähän Turvallisuussopimukseen perustuvia sopimusvelvoitteitaan niin olennaisesti, ettei Asiakkaan voida kohtuudella edellyttää jatkavan sopimussuhdetta kyseisen palvelun osalta edes irtisanomisajan pituista aikaa. Irtisanominen ja purkaminen tulee tehdä kirjallisesti.
- 14.4 Tämän Turvallisuussopimuksen päättymisestä huolimatta Toimittajan on maksettava päättymisen perusteena olevista rikkomuksista tämän Turvallisuussopimuksen mukaiset sanktiot.

### 15. SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO

- 15.1 Tämä Turvallisuussopimus on voimassa niin kauan kuin Asiakkaan ja Toimittajan välinen Pääsopimus on voimassa.
- 15.2 Tämä Turvallisuussopimus tulee voimaan, kun kumpikin sopijapuoli on sen allekirjoittanut.
- 15.3 Tämän Turvallisuussopimuksen mukainen salassapitovelvollisuus on voi-



massa myös sen jälkeen kuin Asiakkaan ja Toimittajan välinen Pääsopimus on päättynyt.

- 15.4 Pääsopimuksen päätyttyä Toimittaja mahdollisine alihankkijoineen palauttaa kaikki Asiakkaan Salassa pidettäviä tietoja sisältävät dokumentit, tallenteet ja muun materiaalin. Erikseen kirjallisesti niin sovittaessa Toimittaja mahdollisine alihankkijoineen voi myös tuhota edellä mainitun materiaalin. Asiakkaan vaatiessa aineiston palauttaminen ja hävittäminen voidaan toteuttaa erillisellä pöytäkirjalla, joka tulee voimaan, kun sopimuspuolet ovat sen allekirjoituksillaan hyväksyneet.

## 16. SOVELLETTAVA LAKI JA ERIMIELISYYKSIEN RATKAISEMINEN

- 16.1 Tähän Turvallisuussopimukseen sovelletaan Suomen lakia, lukuun ottamatta lainvalintasäännöksiä.
- 16.2 Tästä Turvallisuussopimuksesta aiheutuvat erimielisyydet pyritään ensisijaisesti ratkaisemaan sopijapuolten välisin neuvotteluin. Mikäli sopijapuolet eivät pääse sovinnolliseen ratkaisuun, erimielisyydet ratkotaan ensi asteessa Helsingin käräjäoikeudessa.

## 17. SOPIMUSKAPPALEET JA ALLEKIRJOITUKSET

Tämä Turvallisuussopimus on laadittu kahtena (2) samasanaisena kappaaleena, yksi (1) kummallekin sopijapuolelle.

Helsingissä, 20. 1.2016

Opetus- ja kulttuuriministeriö



Tapio Kosunen  
Ylijohtaja



Hannu Sirén  
Johtaja



Erja Heikkinen  
Opetusneuvos

CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy



Kimmo Koski  
Toimitusjohtaja



Klaus Lindberg  
Johtaja



## LIITE 1 TURVALLISUUSSOPIMUS, PÄÄSOPIMUS NRO 0120151126

### Turvallisuussopimuksen yhteyshenkilöt

Asiakkaan turvallisuussopimuksen yhteyshenkilö:

Yhteyshenkilön nimi: Juha Haataja, opetusneuvos  
Yhteyshenkilön osoite: Opetus- ja kulttuuriministeriö, PL 29,  
00023 VALTIONEUVOSTO  
Yhteyshenkilön puhelinnumero: 0295 3 30004  
Yhteyshenkilön sähköpostiosoite: juha.haataja@minedu.fi

Toimittajan turvallisuussopimuksen yhteyshenkilö:

Yhteyshenkilön nimi: Urpo Kaila, tietoturvapääällikkö  
Yhteyshenkilön osoite: CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy,  
PL 405, 02101 Espoo  
Yhteyshenkilön puhelinnumero: 09-457 2253  
Yhteyshenkilön sähköpostiosoite: security@csc.fi

FR KL

## Salassa pidettävien asiakirjojen ja tietojen käsittelyvaatimukset

Tässä liitteessä esitetään yksityiskohtaiset käsittelyohjeet salassa pidettävää tietoa sisältävien asiakirjojen osalta. Käsittelyvaatimukset on esitetty taulukkomuodossa suojaustasoittain.

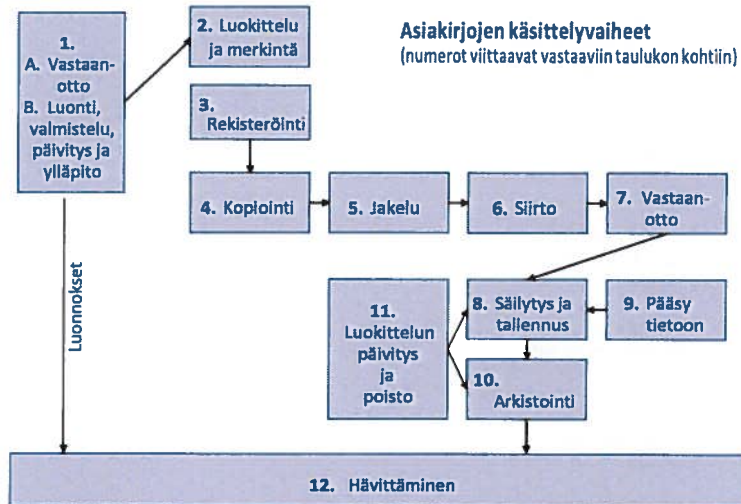
Vaatimukset on ryhmitelty elinkaaren eri vaiheisiin.

Oheisessa kuvassa on esitetty tyypillinen asiakirjan käsittelyprosessi ja sen vaiheet. Tiedon käyttäjän osuus liittyy erityisesti kohtaan 'Pääsy tietoon'.

Kuviossa ei ole esitetty kaikkia erilaisia tilanteita, joita tiedon käyttäjän eteen tulee erilaisissa työtehtävissä.

Luokituksen päivittäminen ja poisto tehdään tekemällä tähän liittyvä esitys sen uudelleen arviointia varten.

Arkistoissa olevien asiakirjojen julkisuutta ohjaa salassa pitoa koskeva lainsäädäntö.



## Koko elinkaarta koskevat vaatimukset

Tässä esitetään yleiset käsittelyohjeet asiakirjoille, jotka edellyttävät suojaustason mukaista käsittelyä. Nämä ohjeet koskevat tiedon koko elinkaarta. Seuraavissa luvuissa vaatimukset ovat yksityiskohtaisempia ja koskevat kyseisiä käsittelyvaiheita.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I

(1)	Asiakirjojen suojaustasokohtaiset vaatimukset tulee ottaa huomioon koko elinkaaren ajan.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Viranomaisen asiakirjasta tulee käydä ilmi riittävät asiakirjan yksilöimiseen liittyvät tunnistukset.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(3)	Asiakirjoja tulee käsitellä huolella siten, että vain ne, joilla on siihen oikeus, pääsevät käsiksi salassa pidettävään tietoon. Asiakirjojen suojaaminen tulee varmistaa erityisesti tilanteissa, joissa samassa tilassa on henkilöitä, joilla ei ole käsittelyoikeutta kyseessä olevaan tietoon.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(4)	Kansainvälisten asiakirjojen osalta noudatetaan kansainvälistä sopimusta, jos sellainen on saatettu lailla voimaan. Muissa tilanteissa noudatetaan Suomen lakia.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(5)	Asiakirjojen käsittelyvaatimukset ovat riippumattomia siitä, missä muodossa tieto on tallennettu tai esitetty.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(6)	Asiakirjoja on käsiteltävä arkistonmuodostussuunnitelman mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(7)	Asiakirjoja ei saa jättää esille tai ilman valvontaa työtilasta poistuttaessa. Suojaustason IV asiakirjoja voi jättää tilapäisesti esille ottaen huomioon tilajärjestelyt ja käytössä olevat lukitukset.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(8)	Asiakirjojen käsittelyssä on otettava huomioon käsittelyympäristölle asetetut luokakohtaiset vaatimukset.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(9)	Asiakirjojen käsittelyssä on otettava huomioon henkilöstöturvallisuudelle asetetut vaatimukset (käsittelyoikeuden edellytykset ja käsittelysääntöjen osaaminen).	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä



Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(10)	Asiakirjojen käsittelyä työpaikan ulkopuolella tulee välttää. Mikäli työtehtävät sitä kuitenkin edellyttävät, tulee asiakirjoja käsitellä tässä ohjeessa annettujen periaatteiden ja vaatimusten mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(11)	Asiakirjojen käsittelystä tulee jäädä merkintä, mikä mahdollistaa asiakirjan ja siitä otettujen kopioiden seurannan suojaustarvetta edellyttävältä ajalta.	Ei edellytetä paitsi henkilötietojen osalta	Suositteluaan, pakollinen arkaluonteisten henkilötietojen osalta	Lokitieto tai kuittauslista käsittelystä	Täydellinen, kopiokohtainen jälki asiakirjaan tutustuneista

## 1 Asiakirjojen luonti ja vastaanotto

Tietojen vastaanotolla (1a) tarkoitetaan tässä niitä tilanteita, joissa organisaatio vastaanottaa muualla tuotettuja asiakirjoja.

Asiakirjojen luontivaiheella (1b) tarkoitetaan niitä käsittelyvaiheen jaksoja, jolloin tietoaineistoon tuodaan uutta tietoa tai tehdään päivityksiä. Usein tiedon tuottajana on henkilö, mutta myös erilaiset tietojärjestelmien käsittelyprosessit voivat tuottaa automaattisesti tietoa erilaisiin tietovarantoihin.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Kerättäessä ja luovutettaessa tietoaineistoa sekä valmisteltaessa ja luotaessa asiakirjaa on otettava huomioon asiakirjan julkisuudesta ja salassa pidosta annettu lainsäädäntö, arkistonmuodostussuunnitelman vaatimukset sekä viranomaisten antamat ohjeet.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Valmistelutyössä tulee ottaa kaiken aikaa huomioon, että aineisto koko käsittelyprosessin ajan käsitellään ympäristössä, jossa vain ne, joilla on aineiston käyttöoikeus, pääsevät siihen.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(3)	Valmisteltaessa tietoaineistoa tulee eri turvaluokkiin kuuluvat tiedot esittää mahdollisuuksien mukaan eri asiakirjoissa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

(4)	Viranomaisen asiakirja on rekisteröitävä tai muulla tavoin hallittava	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
		SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
<b>Positio</b>	<b>Asia</b>				
(5)	Kansainväliset turvallisuusluokitellut asiakirjat leimataan vastaavilla kotimaisilla turvallisuusluokkaa osoittavilla leimoilla, jos niin on Suomea sitovassa sopimuksessa määrätty tai jos Suomen laki sitä muutoin edellyttää. Kansainvälisiin turvallisuusluokiteltuihin aineistoihin on tehtävä aina turvallisuusluokkaa osoittava merkintä (588/2004, 8 §).	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(6)	Tietojärjestelmissä, jotka tuottavat automaattisesti tietoa, kuten valvontatietoa tai lokitietoa tai muuta salassa pidettävää tietoa, tulee käsittelijän varmistua myös omasta oikeudestaan tietoon.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

## 2 Asiakirjojen luokittelu ja merkintä

Asiakirjojen luokittelulla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, jotka tarvitaan määriteltäessä asiakirjalle tai tiedolle oikea suojaustaso. Merkinnällä tarkoitetaan asiakirjaan tehtävän suojaustason tai turvallisuusluokkaa osoittavan leiman (liite 2) tuottamista.

		SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
<b>Positio</b>	<b>Asia</b>				
(1)	Salassa pidettävät asiakirjat tulee luokitella lakien ja asetuksen mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Tiedon luokittelee se henkilö, joka antaa asiaan liittyvän toimeksiannon tai ensimmäisen kerran luo tiedot tai henkilö, joka päättää asiakirjan luokittelusta. Huomaa laki kansainvälisistä tietoturvallisuusvelvoitteista.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

(3)	Merkinnän käsittelyluokasta tekee asiakirjan laatija tai ensimmäinen vastaanottaja tai se, jolla on oikeus päättää kyseisen tiedon käsittelystä ja käytöstä.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(4)	Luokittelun vahvistaa asiakirjan allekirjoittaja manuaalisella tai sähköisellä allekirjoituksellaan. Kaikella tiedolla ei ole välttämättä allekirjoittajaa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(5)	Asiakirjat merkitään asiakirjan osien ylläntä suojaustasoa vastaavalla leimalla. Asiakirjat suositellaan laadittaviksi siten, että eri suojaustasoihin kuuluvat tiedot esitetään omilla asiakirjoissa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(6)	Salassa pidettävät asiakirjat tulee varustaa asianomaisin leimoin tai vastaavin merkinnöin, kun organisaatio on päättänyt niiden käytöstä.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(7)	Leima sijoitetaan ensimmäisen sivun oikeaan yläkulmaan.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(8)	Leima sijoitetaan myös asiakirjan muille sivuille.	ei edellytetä	ei edellytetä	kyllä	kyllä
(9)	Leiman väri on punainen	ei edellytetä	ei edellytetä	kyllä	kyllä
(10)	Käytetään punaisella poikkiviivalla merkittyä paperia tai vastaavan merkinnän toteuttavaa tulostustapaa.	ei	ei	kyllä	kyllä
(11)	Asiakirjan sivut numeroidaan ja sivujen lukumäärä merkitään.	ei edellytetä	kyllä	kyllä	kyllä
(12)	Metatietorakenteen sisältävissä asiakirjoissa turvallisuusluokka ilmaistaan vastaavalla lyhenteellä.	ei edellytetä RAJ (R)	kyllä LUOT (L)	kyllä SAL (S)	kyllä ERSAL(E)

(13)	Tietoja sähköisesti käsiteltäessä tulee näytöissä näkyä kulloinkin käsiteltävän tiedon luokitus liitteen 2 merkinnöin.	suositellaan *	suositellaan *	kyllä	kyllä
(14)	Kotimaisen leiman asiakirjaan lisää se organisaatio, joka saa asiakirjan ulkomaiselta taholta.	ei edellytetä	suositellaan	kyllä	kyllä

\* Ei edellytetä sellaisissa tietojärjestelmissä, joissa käyttöoikeudet on rajattu vain kyseistä tietoa käsitteleville, ei myöskään sellaisissa valvonta- ja turvallisuusalan ja vastaavissa tietojärjestelmissä, joissa käsitellään pääsääntöisesti salassa pidettävää tietoa ja joissa käyttöoikeudet on rajattu vain kyseiseen tietoon oikeutetuille.

### 3 Rekisteröinti

Asiakirjan rekisteröinnillä tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä toimenpiteitä, joilla asiakirja merkitään diaariin tai vastaavaan rekisteriin, jonka avulla voidaan seurata viranomaisen tietovarantoa.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Asiakirjat kirjataan suojaustason mukaisesti sitä varten määriteltyyn diaariin tai rekisteriin.*	suositellaan	suositellaan	kyllä	kyllä **
(2)	Diaarissa ja rekisterissä suositellaan käytettäväksi suojaustason lyhennettä.	ST IV	ST III	ST II	ST I
(3)	Diaarissa ja rekisterissä suositellaan käytettäväksi turvallisuusluokituksen lyhennettä.	RAJ (R)	LUOT (L)	SAL (S)	ERSAL (E)

\* Asiantuntijajärjestelmissä diaaritieto (rekisteritieto) sisältää tiedon asiakirjan suojaustasosta. Tällaisen diaarin avulla voidaan tarvittaessa eri näkyminä tarjota eri suojaustasoihin kuuluvat asiakirjaluettelot. Diaarin julkiseen osaan talletettavan tiedon tulee olla julkista. Salassa pidettävät diaarit tulee toteuttaa siten, että vain käyttöoikeuden omaavat pääsevät käsittelemään niitä.

\*\* Suojaustasoon I kuuluvia asiakirjoja varten tulee ylläpitää erillistä diaaria tai rekisteriä.

### 4 Kopiointi

Tietoaaineistojen kopioinnilla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla alkuperäisestä asiakirjasta otetaan jäljennöksiä. Näitä ovat esimerkiksi valokopiointi ja tiedostojen kopiointi eri muistivälineille sekä asiakirjoista tai tietoaaineistoista otetut otteet.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Kopioita käsitellään kuten alkuperäistä asiakirjaa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Sähköisten asiakirjakopioiden osalta tulee varmistua asiakirjan identtisuudesta (eheyden varmistaminen).	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(3)	Alkuperäisestä asiakirjasta voidaan ottaa sekä sähköisiä että paperimuotoisia kopioita.	kyllä	kyllä	kyllä; jäljitettävyyttä tulee varmistaa	ei ilman laatijan lupaa, jäljitettävyyttä tulee varmistaa
(4)	Kopiot on leimattava alkuperäistä asiakirjaa vastaavalla leimalla (kopioituva leima riittää, myös mustavalkoinen leima).	alkuperäinen riittää	alkuperäinen riittää	leimattava punaisella leimalla	leimattava punaisella leimalla

## 5 Jakelu

Asiakirjojen jakelulla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla päätetään asiakirjan vastaanottajat, varmistetaan vastaanottajien tiedontarve, oikeus ja kyky käsitellä jaettavaa asiakirjaa (salassa pidettävää tietoa-aineistoa).

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Asiakirjan allekirjoittaja määrää jakelun ja käsittelyprosessin.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Asiakirjasta tulee käydä ilmi, kenelle asiakirja tai sen osat jaetaan. Esim. meta- ja tietokantatietojen osalta tulee käydä ilmi asiakirjan sisältämän tiedon suojaustaso ja jakelu.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(3)	Asiakirjan jakelu määritetään asiakirjan sisältämän tiedon pohjalta niille tahoille, joita asiakirja koskettaa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

(4)	Jakelu tulee osoittaa organisaatiolle, jolloin varmistetaan asiakirjan rekisteröinnistä. Jakelutiedoissa voidaan käyttää myös henkilönimeä tai tehtävää.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(5)	Salassa pidettävän asiakirjan luovutus on dokumentoitava.	ei edellytetä	kyllä	kyllä	kyllä
(6)	Asiakirjan luovuttamisen edellytyksenä on, että laissa on säädetty oikeus tiedon luovuttamiseen ja vastaanottajalla on tarvittavat oikeudet aineiston käsitteilyyn sekä kyky käsitellä sitä vaatimusten mukaisesti. *	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(7)	Kansainvälisten asiakirjojen jakelu toteutetaan kansainvälisten sopimusten ja/tai asiakirjan asettamien vaatimusten mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

\* Asiakirjat luovutetaan yleensä organisaatiolle. Viranomaisten kesken toimittaessa on syytä varmistua vastaanottajan tarpeesta tietoon sekä vastaanottavan tahon oikeasta vastaanottopisteestä. Tämä korostuu erityisesti suojaustasojen I ja II käsittelyä edellyttävien asiakirjojen osalta. Kyky käsitellä salassa pidettävää tietoa edellyttää, että henkilöstö tuntee käsittelysäännöt, omaa käsittelyoikeuden ja organisaatiolla on vaatimukset täyttävät tilat ja tietojärjestelmät. Yhteistyökumppanien osalta tulee toimeksiantoihin sisällyttää turvallisuusvaatimukset, joissa sovitaan yksityiskohtaisista menettelyistä. Salassa pidettävä tieto tulee luovuttaa jäljitettävästi ja sopimuksessa mainittujen menettelyjen mukaisesti.

## 6 Tietoaineistojen siirto

Tietoaineistojen siirrolla tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä toimenpiteitä, joilla asiakirjoista otetut kopiot siirretään jakelussa määrätyille tahoille. Siirto voi tapahtua esim. postin, sähköpostin, sähköisen muistivälineen tai käsittelyoikeuksien myöntämisen avulla.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Salassa pidettävä asiakirja tulee jakaa siten, etteivät asiattomat pääse käsiksi salassa pidettävään tietoon.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä



(2)	Tietojärjestelmissä tietojen jakelu toteutetaan joko sähköpostin välityksellä tai tarjoamalla pääsyoikeus tietoon. Salassa pidettävän tiedon käsittelyn tulee tapahtua käyttöoikeuksien puitteissa.	kyllä	kyllä	kyllä	rajoitetusti *
(3)	Lähtäjän on varmistettava, että salassa pidettävä asiakirja luovutetaan vain sellaiselle henkilölle, jolla on tehtäviinsä liittyen siihen oikeus.	ei edellytetä	suositellaan	kyllä	kyllä
(4)	Siirrettäessä asiakirjaa sähköpostin välityksellä on varmistettava vastaanottajan osoitteesta.	kyllä	kyllä	kyllä	sähköpostin käyttö ei sallittu
(5)	Asiakirjan siirto kuljetusyhtiön (esim posti) välityksellä  Kansainvälisten asiakirjojen osalta noudatetaan lisäksi osapuolten välillä sopimuksissa määriteltyjä turvallisuusluokakohtaisia menettelyjä.	suljetussa läpinäkymättömässä kirjekuoressa	riskianalyysin perusteella kirjattuna tai muulla turvallisella tavalla	ei sallittu; siirretään ainoastaan kuriirin tai sisäisesti oman henkilökunnan avulla	ei sallittu; siirretään ainoastaan kuriirin avulla
(6)	Salassa pidettävän turvallisuusluokitellun tiedon käsittely puhelimessa (ilman salauslaitetta)	kyllä, harkiten	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu
(7)	Salassa pidettävän tiedon käsittely puhelimessa (ilman salauslaitetta)	kyllä, harkiten	kyllä, harkiten	ei sallittu	ei sallittu
(8)	Salassa pidettävän tiedon käsittely salauslaitteella varustetulla puhelimella (päästä päähän salaava puhelinyhteys; salauslaitteelta edellytetään viranomaisen hyväksyntää kyseiseen suojaustasoon kuuluvan tiedon käsittelyyn)	selväkielisenä	selväkielisenä	selväkielisenä	ei sallittu
(9)	Salassa pidettävän tiedon siirto tekstiviestipalveluna	ei sallittu ilman salausta	ei sallittu ilman salausta	ei sallittu ilman vahvaa salausta	ei sallittu

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(10)	Telefax: salaamaton linjasirto (point-to-point)	kyllä, mutta tulee varmistaa vastaanottajan läsnäolo	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu
(11)	Telefax: salattu linjasirto (point-to-point) Salauslaitteelta edellytetään viranomaisen hyväksyntää.	kyllä	kyllä	kyllä	ei sallittu, paitsi toimivaltaisen viranomaisen erillispäätöksellä
(12)	Sähköisen asiakirjan siirto avoimissa tietoverkoissa	salattuna tai muutoin viranomaisen päättämällä tavalla suojattuna	salattuna tai muutoin suojattuna	ei sallittu	ei sallittu
(13)	Sähköisen asiakirjan siirto viranomaisen sisäverkoissa  Salassa pidettäviä tietoaineistoja ja tietoja saa siirtää vain sellaisissa tietojärjestelmien ja tietoverkkojen osissa, jotka täyttävät kyseisen suojaustason edellyttämät vaatimukset tietovarantojen siirrolle.	selväkielisenä perustietoturvasuostason ympäristössä	suositellaan salausta, selväkielisenä korotetun tietoturvasuostason ympäristössä	vahvasti salattuna selväkielisenä korkean tietoturvasuostason ympäristössä	rajoitetusti *
(14)	Sähköisen asiakirjan siirto muistivälinettä käyttäen  Muistivälineet, joita käytetään kiinteän työhuoneen ukopuolella, tulee varustaa koko tietovarannon salaavilla menetelmillä. Lisäksi luokkakohtaisesti edellytetään: (Katso myös taulukko 8, kohta 5)  Sisältäessään tietoa muistivälineitä (kiintolevyt, muistivälineet) on käsiteltävä niiden sisältämän korkeimman suojaustasoa edellyttävän tiedon mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä  Kaikki tietojen siirto työvälineestä toiseen tulee kirjata lokkiin. Samoin hävittämiset. Tiedon taltiointi on sallittu vain erikseen valvottaviin muistivälineisiin	kyllä  Sallittu vain nimetyissä työasemissa.  Tiedon kopiointi sallittu vain laatijan kirjallisella luvalla.

\* Suojaustasoon I kuuluvia tietoja ja asiakirjoja voidaan siirtää vain erikseen nimetyissä ja hyväksytyissä korkean tietoturvasuostason tietojärjestelmissä vahvasti salattuna tai muutoin suojattuna. Näissä järjestelmissä edellytetään, että tiedot ovat siten salattuna palvelimilla/työasemilla, että vain asiakirjan jakelun piirissä olevat saavat ne käyttöönsä.

JK KL

## 7 Vastaanottajan toimenpiteet

Vastaanottajan toimenpiteillä tarkoitetaan niitä asioita, joita vastaanottajan tulee tehdä saadessaan käyttöönsä salassa pidettävää tietoaaineistoa.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Asiakirjan vastaanottaja kirjaa vastaanotetun aineiston diaariin tai rekisteriin.	suositellaan	suositellaan	kyllä	kyllä
(2)	Vastaanoton kuittaus	ei edellytetä	tarvittaessa	kyllä	kyllä
(3)	Vastaanoton kirjaus	ei edellytetä	suositellaan	kyllä	kyllä
(4)	Asiakirjan vastaanottaja vastaa luovutuksen jälkeen kaikista asiakirjan käsittelyyn liittyvistä velvollisuuksista käsittely- ja käyttöoikeuksineen.	kyllä	kyllä	kyllä, työtehtävien hoitoon liittyen	kyllä, ei kuitenkaan oikeutta laajentaa jakelua

## 8 Tietoaaineistojen säilytys ja tallennus

Tietoaaineiston säilytyksellä ja tallennuksella tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joita käytetään tiedon tallentamiseen tietojen valmistelu- ja käyttövaiheissa.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Julkinen ja salassa pidettävä asiakirja-aineisto (tieto) tulee hallita koko elinkaaren ajan.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Käyttäjän tulee käsitellä ja huolehtia vastuullaan olevasta salassa pidettävästä tiedosta siten, että vain käyttöoikeuden omaava henkilöstö voi päästä tutustumaan siihen.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

(3)	Tietoverkon palvelimille talletettu tieto tulee olla käsittelyoikeuksilla suojattu.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä *
(4)	Tietoverkon palvelimille talletetun tietovarannon salaaminen tai muu vahva suojaaminen	perustietoturvasuustason ympäristössä voidaan tallentaa selväkielisenä, suositellaan salausta	perustietoturvasuustason palvelimilla salattuna, korotetun ja korkean tietoturvasuustason palvelimilla sallitaan selväkielisenä	korkean ja korotetun tietoturvasuustason palvelimilla salattuna	rajoitetusti *
(5)	Sisältyessään tietoa tietovälineitä on käsiteltävä niiden sisältämän korkeimman suojaustason edellyttävän tiedon mukaisesti. Laitteet tulee varustaa koko tietovarannon salaavilla menetelmillä.	suositellaan salausta	kyllä	kyllä, vahvaa salausta käyttäen	rajoitetusti *
<b>Positio</b>	<b>Asia</b>	<b>SUOJAUSTASO IV</b>	<b>SUOJAUSTASO III</b>	<b>SUOJAUSTASO II</b>	<b>SUOJAUSTASO I</b>
(6)	Käyttäjän tulee varmistua, että hänen käsittelemänsä asiakirjat tallentuvat niille tarkoitettuun ympäristöön. Tarkemmat ohjeet löytyvät sovelluskohtaisista tai organisaation antamista ohjeista. Tämä koskee kaikkia asiakirjoja.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(7)	Luonnosasiakirjoja käsitellään kuten vastaavia valmiita asiakirjoja säilytyksen ja tallennuksen osalta.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

(8)	Paperimuotoiset sekä salassa pidettävää tietoa sisältävät ulkoiset muistit ja vastaavat laitteet on säilytettävä niitä varten tarkoitetuissa turvakaapeissa, holveissa tai vastaavissa lukituissa ja valvotuissa tiloissa.	suositellaan, tulee varmistaa, etteivät ulkopuoliset pääse tietoon	kyllä	kyllä	kyllä
-----	--	--	-------	-------	-------

\* Suojaustason I kuuluvia tietoja ja asiakirjoja voidaan tallentaa vain erikseen nimetyissä ja hyväksytyissä korkean tietoturvaluustason ympäristöissä vahvasti suojattuna. Näissä edellytetään, että tiedot ovat siten salattuna palvelimilla/työasemilla, että vain asiakirjan jakelun piirissä olevat saavat ne käyttöönsä.

## 9 Pääsy tietoon (tiedon käyttö)

Pääsillä tietoon tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä tilanteita ja menettelyjä, joilla käyttäjä saa käsittelyynsä salassa pidettävää tietoa. Tietojärjestelmissä nämä toteutetaan käyttövaltuushallinnan ja käyttäjän todentamisen keinoin.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Tietoverkon palvelimilla olevan tietovarannon lukeminen	selväkielisenä perustietoturvatason verkoista alkaen	selväkielisenä korotetun tietoturvaluustason verkoista alkaen	selväkielisenä korkean tietoturvaluustason verkoissa	rajoitetusti *
(2)	Etäkäyttö työnantajan tähän käyttöön antamalla välineillä ja yhteydellä edellyttäen, että käyttöympäristö täyttää tiedon suojaukselle asetetut vaatimukset	sallittu suojattua yhteyttä käyttäen	sallittu suojattua yhteyttä käyttäen, käyttäjän vahva todentaminen	sallittu vahvasti salattua tai suojattua yhteyttä käyttäen korkean tietoturvaluustason valvotussa verkossa, käyttäjän vahva todentaminen	ei sallittu
(3)	Käyttäjän tietoverkkoon liitetyn työaseman vähimmäisvaatimukset	perustietoturvaluustason työasema	korotetun tietoturvaluustason työasema	korkean tietoturvaluustason työasema	ei sallittu

\* Suojaustason I kuuluvia tietoja ja asiakirjoja voidaan käsitellä vain erikseen nimetyissä ja hyväksytyissä korkean tietoturvaluustason ympäristöissä vahvasti suojattuna. Näissä järjestelmissä edellytetään, että tiedot ovat siten salattuna palvelimilla/työasemilla, että vain asiakirjan jakelun piirissä olevat saavat ne käyttöönsä.

## 10 Tietoaineistojen arkistointi

Tietoaineistojen arkistoinnilla tarkoitetaan niitä menettelyjä, joilla varmistetaan tiedon säilyminen asetetun elinjakson ajan. Yleensä arkistot sijoitetaan käyttöympäristön ulkopuolelle.

Postitio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Arkistoinnin tulee pohjautua arkistonmuodostussuunnitelmassa määriteltyihin rakenteisiin ja vaatimuksiin.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Arkistoinnissa on otettava huomioon käsittelyluokan ja sopimusten käsittelylle asettamat ehdot.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(3)	Kansainväliset asiakirjat arkistoidaan lainsäädännössä ja sopimuksissa määriteltyin tavoin	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

## 11 Luokittelun päivittäminen ja poistaminen

Luokittelun päivittämisellä tarkoitetaan asiakirjan salaamistarpeen arviointia. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon, millaisia vaikutuksia salassapidolle on arviointihetkellä. Mikäli salassapidolle ei ole enää lainmukaisia perusteita, tulee suojaustasovelvoite poistaa tai muuttaa vastaavasti.

Postitio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Luokittelun uudelleen arvioinnin suorittaa asiakirjan laatinut organisaatio.	suositus	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Asiakirja tulee julkiseksi, kun asiakirjan laadinnasta tai vastaanottamisesta on kulunut laissa mainittu suurin salassapitoaika tai kun salassapidolle ei ole enää lainmukaisia perusteita. Asiakirjaan tehdään tästä merkintä, esimerkiksi salassapitomerkinnän yliviivaus	kyllä	kyllä	kyllä, asia tulee varmistaa laatineelta viranomaiselta	kyllä, asia tulee varmistaa laatineelta viranomaiselta



(3)	Mikäli arvioinnissa asiakirjan suojaustasoa muutetaan, tulee muutoksesta jäädä merkintä, allekirjoitus ja perustelu.	suositus	kyllä	kyllä	kyllä
(4)	Muutoksesta on tiedotettava asiakirjan ja siitä otettujen kopioiden jakelussa mainituille tahoille.	suositus	suositus	kyllä	kyllä

## 12 Tietoaaineistojen hävittäminen

Tietoaaineistojen hävittämisellä tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joissa tarkoituksella tuhoetaan tietoaaineistoja, kuten esim. asiakirjoja. Silppukoko on DIN 32757/DIN 4 mukainen.

Positio	Asia	SUOJAUSTASO IV	SUOJAUSTASO III	SUOJAUSTASO II	SUOJAUSTASO I
(1)	Alkuperäisasiakirjat tulee hävittää käyttötarpeen päätyttyä arkistonmuodostussuunnitelman mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(2)	Tarpeettomat asiakirjakopiot tulee hävittää käyttötarpeen päätyttyä.	kyllä	kyllä	heti	heti
(3)	Luonnosasiakirjat tulee hävittää käyttötarpeen päätyttyä.	kyllä	kyllä	heti	heti
(4)	Hävittäminen tulee suorittaa siten, etteivät salassa pidettävät ja henkilötietoja sisältävät tiedot joudu niihin oikeudettomien haltuun.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(5)	Tiedon tuottaja vastaa valmisteluvaiheessa ja organisaation käyttöön luovuttamattoman tietovarannon hävittämisestä.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(6)	Organisaation valtuuttamat henkilöt vastaavat valmiiden, viranomaisen asianhallintajärjestelmän sisältämien asiakirjojen hävittämisestä.	kyllä	kyllä	kyllä	asiakirjan allekirjoittaja vastaa *
(7)	Tiedon haltijat vastaavat heille luovutetun tietovarannon (kopiot, vastaavat tiedot) hävittämisestä.	kyllä	kyllä	ei, katso (6)	ei, katso (6)

(8)	ST I ja ST II luokkiin kuuluvat asiakirjat hävittävät valtuutetut organisaation määrämät vastuhenkilöt. Hävittämisen yhteydessä taltioidaan asiakirjoihin tutustuneiden luettelo. Sähköisissä järjestelmissä tallennetaan käsittelytiedon sisältävät lokitiedostot (vastaavat).	-	-	kyllä	vastaava henkilö *
(9)	Arkistonhoitaja vastaa alkuperäisen asiakirjan hävittämisestä. Tilanteissa, joissa asiakirja ei siirry arkistonhoitajalle (esim. määräaikaisesti säilytettävät asiakirjat, sähköiset asiakirjat), vastaa asiakirjan haltija hävittämisestä käsittelyluokan edellyttämällä tavalla.	kyllä	kyllä	kyllä	vastaava henkilö *
		<b>SUOJAUSTASO IV</b>	<b>SUOJAUSTASO III</b>	<b>SUOJAUSTASO II</b>	<b>SUOJAUSTASO I</b>
<b>Positio</b>	<b>Asia</b>				
(10)	Sähköiset tiedostot tuhoetaan työasemilta ja palvelimilta sekä muilta muistivälineiltä viranomaisen antamien tarkempien ohjeiden mukaisesti. Pelkkä DELETE -toiminto ei tuhoa tietoa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä (asiakirjoja ei talleteta tietoverkon palvelimille)
(11)	Tietojärjestelmien käytön yhteydessä syntyvät väliaikaistiedostot on poistettava riittävän usein.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(12)	Tietoa sisältävät muistivälineet tulee hävittää viranomaisen antamien tarkempien ohjeiden mukaisesti. Muistivälineiksi luetaan kaikki laitteet, jotka taltioivat tietoa.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
(13)	Tietojärjestelmissä ja tietovarannoissa oleva tieto tulee hävittää tietovarannolle määriteltyjen vaatimusten mukaisesti.	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä (asiakirjoja ei palvelimilla)
(14)	Paperimuotoisten asiakirjojen hävittämisessä käytetään seuraavia menettelyjä: 1. valvotusti polttamalla 2. silppurissa, jossa silpun koko luokittain enintään	1. kyllä 2. 3,9 x 30 mm	1. kyllä 2. 1,9 x 15 mm	1. kyllä 2. 1,9 x 15 mm	1. kyllä 2. 0,78 x 11 mm

3. suljettuun astiaan siirrettäväksi polttolaitokseen (vast)	3. kyllä	3. sallittu, kun suljettu astia on sijoitettuna lukittuun ja valvottuun tilaan.	3. ei sallittu	3. ei sallittu
--	----------	---	----------------	----------------

\* Suojaustasoon I kuuluvien asiakirjojen hävittäminen voidaan myös määrittää organisaatiossa tiettyyn tehtävään kuuluvaksi. Tällä menettelyllä varmistetaan käytännön toimenpiteet. Asiakirjan allekirjoittajan on asiakirjaa laatiessaan/jakaessaan annettava lupa tällaiseen menettelyyn.

Salassa pidettävät asiakirjat eivät ole julkisia vaan salassapitoperusteen mukaisesti salassa pidettäviä. Tämä tarkoittaa, että asiakirjan käsittelyyn ovat oikeutettuja ko. asiakirjassa tai asiaryhmässä mainitut tahot. Asiakirjasta saa antaa tietoja vain niille henkilöille, joille on myönnetty oikeus käsitellä asiakirjan edellyttämän suojaustason mukaisia asiakirjoja ja joilla on asiakirjan sisältämää tietoa edellyttävä, työtehtäviin pohjautuva käsittelytarve.

Oheisessa taulukossa on esitetty suojaustasoittain asiakirjojen ominaisuuksia käsittelyoikeuden, jakelun, jäljitettävyyden ja tietoteknisen käsittelyn osalta. Turvallisuusluokittelua edellyttävä aineisto käsitellään vastaavan suojaustason mukaisesti.

	ST IV	ST III	ST II	ST I
Käsittelyoikeus	Myönnetty käsittelyoikeus	Myönnetty käsittelyoikeus	Myönnetty käsittelyoikeus	Jakelussa mainittu, myönnetty käsittelyoikeus
Jakelu	Työtehtävien mukaisesti	Työtehtävien mukaisesti	Laatija määrittelee, perustuu työtehtäviin	Laatija määrittelee henkilöjakelun
Käsittelyn kirjaaminen	Henkilörekisterissä olevien tietojen tai biometristä tietoa sisältävien asiakirjojen käsittelytapauksien kirjaaminen	Arkaluonteisten henkilörekisterissä olevien tietojen tai biometristä tietoa sisältävien asiakirjojen käsittelytapauksien kirjaaminen.		
Muiden osalta suositellaan	Käsittelytapauksien kirjaaminen	Käsittelytapauksien kirjaaminen		
Jäljitettävyyys	Ei seurantaa	Ei seurantaa	Asiakirjakopiokohtainen jäljitettävyyys	Asiakirjakopiokohtainen jäljitettävyyys
Siirto avoimissa verkoissa	Salattuna tai muutoin suojattuna	Salattuna tai muutoin suojattuna	Ei sallittu	Ei sallittu
Siirto viranomaisen verkoissa	Selväkielisenä perus- ja sitä korkeamman tietoturvasuostason verkoissa	Selväkielisenä korotetun tai korkean tietoturvasuostason verkoissa	Selväkielisenä valvotuissa korkean tietoturvasuostason verkoissa	Vahvasti salattuna tai muutoin vahvasti suojattuna valvotuissa erillisverkoissa
Käsittely avoimeen verkkoon liitettyssä työasemassa	Sallittu perus-, ja sitä korkeamman tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Sallittu korotetun tai korkean tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Sallittu valvotuissa korkean tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Ei sallittu
Käsittely viranomaisen verkkoon liitettyssä työasemassa	Sallittu perus- ja sitä korkeamman tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Sallittu korotetun tai korkean tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Sallittu valvotuissa korkean tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Sallittu korkean tietoturvasuostason erillisverkossa, johon ei ole yhteyttä muista tietoverkoista.
Tallentaminen muistivälineelle (kiintolevy, siirrettävä muisti)	Suojattuna	Salattuna tai muutoin suojattuna	Vahvasti salattuna tai muutoin vahvasti suojattuna	Vahvasti salattuna tai muutoin vahvasti suojattuna
Tallentaminen viranomaisen verkon palvelimelle	Suojattuna käyttäjätunnuksilla	Salattuna tai muutoin suojattuna korotetun tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Salattuna tai muutoin suojattuna, korkean tietoturvasuostason käsittelyympäristöissä	Vahvasti salattuna tai muutoin vahvasti suojattuna, jos järjestelmä täyttää korkean tietoturvasuostason vaatimukset.

## LIITE 3 TURVALLISUUSSOPIMUS, PÄÄSOPIMUS NRO 0120151126

### Henkilöstön vaitiolositoumukset

Toimittajan turvallisuusohjeiden mukaan Toimittajan henkilöstö on veloitettu pitämään salassa Toimittajan oman sekä asiakkaiden luottamuksellisen tiedon. Henkilöstö sitoutuu työsopimuksissaan noudattamaan Toimittajan turvallisuusohjeita.

Toimittaja voi tarvittaessa pyytää nimettyä osaa henkilöstöstään vielä erikseen allekirjoittamaan Asiakkaan vaitiolositoumuslomakkeen.





## LIITE 4 TURVALLISUUSSOPIMUS, PÄÄSOPIMUS NRO 0120151126

### Toimittajan turvallisuudenhallinnan kuvaus

CSC on luotettava kumppani, jonka datakeskuksille, ICT-alustoille, pitkäaikaissäilytykselle (PAS) sekä laaS-pilvipalveluille on myönnetty tietoturvallisuuden hallintajärjestelmien ISO/IEC 27001-sertifikaatti. Turvallisuuskulttuuri ja sertifiointi liittyvät kiinteästi CSC:n liiketoimintaan.

Kansainvälisen ISO/IEC 27001-standardin pohjalta sertifioitu tietoturvallisuuden hallintajärjestelmä varmistaa, että organisaatiolla on kyky hallita, johtaa ja jatkuvasti parantaa palveluidensa ja toimintansa tietoturvallisuutta. Sertifiointi on suorittanut Inspecta Sertifiointi Oy.

CSC:llä on johdon hyväksymä tietoturvapoliittikka, joka perustuu parhaisiin turvallisuuskäytäntöihin. Tämä kuvaus on sen julkinen tiivistelmä. Asiakkaitaan, toimittajiaan ja kumppaneitaan varten CSC voi myös laatia yksityiskohtaisempia tietoturvaohjeita. CSC:n tietoturvapoliittikka ja -ohjeet perustuvat ulkoisiin vaatimuksiin, kuten valtionhallinnon korotetun tietoturvatason vaatimuksiin. CSC:llä on myös menettelyt riskien ja turvallisuustoimintojen hallinnalle.

CSC:n turvallisuustoimintojen tavoite on taata CSC:n palveluiden, järjestelmien ja tiedon luottamuksellisuus, eheys ja saatavuus. Näin voimme suojella asiakkaitamme varten tuotettuja palveluitamme ja ansaita asiakkaidemme ja kumppanien luottamus.

CSC:n johto on hyväksynyt tietoturvapoliittikkamme, joka kattaa koko henkilöstön, kaikki toiminnot sekä suhteemme asiakkaiden ja kumppanien kanssa.

Tietoturvallisuuden hallintamme perustuu suojattavien kohteiden tunnistamiseen ja luokitteluun, toipumis- ja jatkuvuussuunnitteluun, turvallisuussopimukseen, turvallisuuden koulutusohjelmaan, turvallisuusohjeisiin sekä poikkeamien hallintaan. Turvallisuustoimintaa johtaa tietoturvapäällikkö.

Henkilöstöturvallisuutemme perusteita ovat työsopimuksen ehdot, säännöllinen turvallisuuskoulutus, vaarallisten työyhdistelmien välttäminen, sekä valvonta, kaikki tämä tietosuojavaatimukset huomioiden.

Tilaturvallisuutemme perusteita ovat tilojen luokittelu, pääsynhallinta sekä valvonta.

Verkkoturvallisuutemme perusteita ovat verkkojen luokittelu, kerrospuolustus, sopimukset, haavoittuvuusskannaukset, pääsynhallinta, salaus ja valvonta.

Laitteistoturvallisuutemme perusteita ovat tietoturvavaatimukset, pääsynhallinta, valvonta, jatkuvuussuunnittelu, hyvät ylläpitokäytännöt sekä turvallisuusohjeet.

Ohjelmisto- ja järjestelmäkehityksen turvallisuuden perusteita on kokoelma sisäisiä ohjeita kehitystyön turvaamiseksi.

Tietoaineisto-turvallisuuden perusteita ovat luokittelu, tallennus ja käsittely julkishallinnon vaatimusten ja sisäisten ohjeittemme mukaisesti.

Käyttöturvallisuutemme perusteita ovat laaja joukko päivittäisiä toimintoja kuten pääsynhallinta, tunnusten ja ylläpitotunnusten hallinta, luokittelu, valvonta, muutoshallinta, kapasiteetin hallinta, poikkeamien ja ongelmien hallinta sekä johdon katselmukset.

Pääsynhallintamme perustuu sisäiseen ohjeeseen siitä, miten parhaita turvallisuuskäytäntöjä sovelletaan CSC:n ympäristössä.

Vaatimuksenmukaisuuden hallintamme perustuu niihin lakeihin, sopimuksiin ja viranomaismääräyksiin, jotka vaikuttavat CSC:hen sekä niihin standardeihin ja hyviin käytäntöihin, joita CSC noudattaa. CSC:lle tärkeimmät tietoturva-vaatimukset ovat ISO/IEC 27001:2013 sekä valtionhallinnon tietoturvasat.

Kapasiteettipalveluiden (ICT-alustat) sekä tiettyjen palveluiden osalta CSC noudattaa korotetun tietoturvatason vaatimuksia. Tiettyjen toimintojen osalta CSC noudattaa myös Viestintäviraston määräyksiä sekä OAIS (Open Archival Information System) -viitemallia.

Turvallisuustoimintomme tarkastetaan säännöllisesti sisäisissä ja ulkoisissa auditoinneissa sekä johdon katselmuksissa.

Esimerkki CSC:n operatiivisesta riskienhallinnasta:

<b>Suojattava toiminto</b>	<b>Riskit</b>	<b>Turvallisuustoimenpiteet</b>
Huoltokäynnit Asiakkaan tiloissa	Tietovuodot	Henkilöstön turvallisuussitoumukset
Toimittajan vastuulla olevat ohjelmisto-haavoittuvuudet	Tietomurto Järjestelmään, palvelunestohyökkäykset, tietovuodot	Ohjelmistopäivitykset, turvalliset konfiguraatiot
Etäylläpito	Tietomurto, tunnusten vuotaminen ulkopuolisille, virheistä johtuvat vikatilanteet	Hyvät ylläpitokäytännöt, nimetyt ja ammatitaitoiset ylläpitäjät, turvallisuussitoumukset
Kiintolevyjen käsittely	Tietovuodot	Hyvät ylläpitokäytännöt ja -prosessit, tiedon turvallinen poistaminen, turvallisuussitoumukset
Suojattavaa tietoa sisältävät huoltopyynnöt	Tietovuodot	Hyvät ylläpitokäytännöt ja -prosessit, turvallisuussitoumukset

Lisätietoja:

security@csc.fi

Urpo Kaila, tietoturvapäällikkö, (09) 457 225