



CSC – Tieteen tietotekniikan keskus

Vastuullisuusraportti

2023



Sisältö

Vastuullisuus CSC:llä	3
Toimitusjohtajan katsaus	4
Vastuullisuuden johtaminen	6
CSC eettisen liiketoiminnan puolesta	10
Läpinäkyvä taloushallinto	11
Tietoturva ja tietosuojat	14
Vastuulliset hankintaketjut	15
CSC henkilöstömme puolesta	16
Henkilöstö	17
CSC planeettamme puolesta	20
Energiatehokkaat datakeskukset	21
CSC tutkimuksen ja koulutuksen puolesta	24
Arvonluonti	25
Kansallisiin ja kansainvälisiin toimintaedellytyksiin vaikuttaminen	26
Tutkimuksen vaikuttavuus vahvistuu	28
Digitransformaatio etenee	35
Synergiaetuja syntyy	40
Liitteet	43



Vastuullisuus CSC:llä

Toimitusjohtajan katsaus

CSC:llä on valtion erityistehtävänä ainutlaatuinen mahdollisuus vaikuttaa positiivisesti yhteiskuntaan sekä sosiaalisen vastuullisuuden että ympäristön näkökulmasta. Vuonna 2023 aloitimme määrätietoisen panostuksen vastuullisuustyömme kehittämiseen. Sidosryhmiämme kuunnellen tunnistimme meille olennaisimmat vastuullisuuden teemat sekä niihin liittyvät riskit ja mahdollisuudet. Rakennamme parhaillaan kattavaa vastuullisuusohjelmaa ja kehitämme raportointiamme. Pyrimme minimoimaan oman jalanjälkemme ja maksimoimaan positiivisen kädenjälkemme. Teemme tätä ennen kaikkea yhteistyössä asiakkaidemme ja kumppaneidemme kanssa.

Yhteiseurooppalaisen LUMI-supertietokoneen ensimmäinen toimintavuosi on ollut menestyksenkäs. Resursseja hyödynnettiin tutkimukseen laajalti, muun muassa maapallon digitaalisten kaksosten kehittämiseen sekä avoimien kielimallien tutkimukseen. Yritykset ovat hyödyntäneet LUMIa tutkimus- ja tuotekehitystoiminnassaan. LUMI tarjoaa meille erinomaisen keinon tukea yhteistyöprojekteja,



joissa on mukana yrityksiä sekä korkeakouluja tai tutkimuslaitoksia.

LUMI on saanut kansainvälistä tunnustusta ympäristöystävällisyydestään. Hyödyntämällä LUMIn hukkalämpö Kajaanin kaukolämpöverkossa kevennetään paikallisen energiayhtiön hiilidioksidipäästöjä merkittävästi. Liityimme myös Climate Neutral Data Center Pact -hankkeeseen, lisäten kansainvälistä yhteistyötä ekologisten konesalien alalla.

Arkaluonteisten aineistojen palveluiden kysyntä kasvaa, ja kehitämme palveluita asiakkaiden palautteiden perusteella. Viime vuonna vastasimme tutkijoiden tarpeeseen käsitellä ja analysoida arkaluonteisia aineistoja suurteholaskennan osana.

Tuimme korkeakoulujen digitransformaatiota sekä Digivisio 2030 -ohjelman kautta että korkeakouluille tarjoamillamme digitaalisilla palveluilla. Meidät valittiin jälleen Digivision palveluintegraattoriksi, ja pyrimme uudistamaan valintamme vuonna 2024.

Tekoälyn ja data-analytiikan hyödyntäminen niin tutkimuksessa kuin julkisessa hallinnossa kasvaa.

Kehitämme omia kyvykkyksiämme tälläkin saralla, ja tuotimme muun muassa jatkuvan oppimisen digitalisaatio -ohjelmalle analytiikkakokeiluja sekä analytiikan ja tekoälyn asiantuntijatukea.

Pitkittynyt sota Ukrainassa ja loppuvuodesta eskaloitunut kriisi Lähi-idässä heikentävät entisestään turvallisuusympäristöä ja lisäävät mm. hybridiuikuttamista myös Suomea kohtaan Naton jäsenenä. Vaikka yleiset kyberriskit ovat kasvaneet, toiminnallemme merkittäviä riskejä ei toteutunut. Kehitämme tietoturvaa ja varautumista kyberriskeihin aktiivisesti yhteistyössä asiakkaidemme ja sidosryhmiemme kanssa.

Vuosi 2023 jatkui kasvun merkeissä niin liiketaloudellisesti kuin henkilöstömäärällä mitattuna. Kehitämme toimitilojamme vastaamaan henkilöstön muuttuneisiin työskentelytapoihin. Kesällä 2023 allekirjoitimme hanke- ja vuokrasopimuksen keskinäinen vakuutusyhtiö Varman kanssa vuonna 2026 valmistuvasta BREEAM- ja WELL-sertifioitavasta Keilaniemen Portti -kohteesta. Vastuullisuusnäkökohdat, riittävät tilat, valmistumisaikataulu ja kustannustehokkuus olivat pääkriteerit uutta kohdetta valittaessa.

Osaava ja hyvinvoiva henkilöstö on asiantuntijaorganisaatiossa ensiarvoisen tärkeää. Saimme viime vuonna Suomen innostavimmat työpaikat -sertifikaatin jo kolmatta kertaa peräkkäin. Tämä on osoitus siitä, että olemme onnistuneet panostamaan henkilöstön hyvinvointiin. Tätä työtä jatkamme tulevaisuudessakin.

Kimmo Koski

Toimitusjohtaja

Vastuullisuuden johtaminen

Kaksoisolennaisuusanalyysi vastuullisuustyön perustana

Vastuullisuus on CSC:n kaikkien liiketoimintojen taustalla ja vastuullisuusohjelman tavoitteet on juurrutettu osaksi CSC:n liiketoimintastrategiaa. Nämä tavoitteet ohjaavat niin sisäisiä prosesseja kuin asiakastyötä. CSC:n vastuullisuustyön kantavia periaatteita ovat kunnianhimoisten tavoitteiden asettaminen, määrätietoinen yhteistyö niiden saavuttamiseksi ja tulosten läpinäkyvä raportointi.

Vastuullisuus on aina ollut osa CSC:n arvoja. Vuonna 2023 CSC aloitti systemaattisen työn kohti vastuullisempaa organisaatiota. Tähän velvoittaa EU:n tuleva kestävyysraportointidirektiivi, mutta ennen kaikkea CSC haluaa erityistehtävänä olla esimerkkinä vastuullisesta yrityksestä.

Vuoden 2023 aikana CSC toteutti kaksoisolennaisuusanalyysin toiminnalleen keskeisimmistä vastuullisuuden teemoista.

Olenaisuusanalyysin osana haastateltiin CSC:n keskeisten sidosryhmien edustajia, jotta voitiin varmistaa, että heidän odotuksensa CSC:n toiminnalle huomioitiin.

Olenaisuusanalyysin osana järjestetyissä työpajoissa CSC:n asiantuntijoita, päälliköitä ja johtajia kokoontuivat tunnistamaan olennaisia vastuullisuusteemoja sekä arvioimaan CSC:n toiminnan vaikutuksia, liiketoimintamahdollisuuksia ja -riskejä.

Olenaisuusanalyysin tuloksena tunnistettiin seitsemän CSC:lle kaikkein olennaisinta vastuullisuuden teemaa:

- oma työvoima
- kuluttajat ja loppukäyttäjät
- ilmastonmuutos
- eettinen liiketoiminta
- luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemit
- resurssien käyttö ja kiertotalous
- arvoketjun yöntekijät

CSC:n vastuullisuustyössä keskitytään erityisesti näihin edellä mainittuihin teemoihin, sillä CSC voi omalla toiminnallaan vaikuttaa näihin parhaiten. Olenaisuusanalyysin perusteella ne ovat myös CSC:lle ne kaikkein olennaisimmat vastuullisuusteemat sekä ydintoiminnan että ulkoisten riskien ja mahdollisuuksien kannalta.

Vastuullisuusohjelma asettaa raamit vastuullisuustyölle

CSC:n vastuullisuusohjelmaa rakennettiin aktiivisesti vuoden 2023 aikana olenaisuusanalyysin tulosten pohjalta. Vastuullisuusohjelma rakentuu kolmelle eri tasolle. Ylimmällä tasolla kuvataan CSC:n panosta ja positiivista kädenjälkeä yhteiskuntaan, erityisesti tutkimuksen ja koulutuksen tukemisen kautta. CSC:n ydin kuvaa sitä, miten CSC huolehtii ympäristöstä ja henkilöstöstään. CSC:n perusta, eli eettinen liiketoiminta, ohjaa kaikkea CSC:n toimintaa.

Työ vastuullisuusohjelman määrittämisen parissa jatkuu. Osana CSC:n vastuullisuusohjelmaa asetetaan

vastuullisuustyölle päämäärä, tavoitteet ja mittarit sekä määritellään toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämän jälkeen aloitetaan myös entistä laajempi viestintä vastuullisuustyön tavoitteista ja niihin tähtäävistä konkreettisista toimista. CSC:lle on tärkeää, että vastuullisuustyötä tehdään yhdessä sidosryhmien kanssa ja myös henkilöstöä osallistetaan CSC:n vastuullisuuden edistämiseksi.

CSC:n hallitus seuraa vastuullisuuden johtamista, toteutumista ja riskien hallintaa työjärjestyksensä mukaisesti. Vastuullisuuden johtaminen ja käytännön toimenpiteiden koordinointi tapahtuvat CSC:n normaalin [johtamisjärjestelmän](#) kautta.



Vastuullisuusohjelmamme



Vastuullisuutemme tarkoituksena



CSC tutkimuksen ja koulutuksen puolesta

Mahdollistamme vaikuttavan tutkimuksen, innovoinnin ja digitalisaation korkeakouluille ja tutkimus- ja kulttuuriorganisaatioille tarjoamalla pääsyn dataan, työkaluihin ja osaamiseen.



Vastuullisuutemme ytimessä

CSC planeettamme puolesta

Pienennämme ympäristöjalanjälkeämme koko arvoketjussamme ja lisäämme resurssitehokkuutta ja kiertotaloutta.

CSC henkilöstömme puolesta

Varmistamme kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin, juurrutamme monimuotoisuuden ja osallisuuden kulttuuriimme ja käytäntöihimme, ja mahdollistamme jatkuvan oppimisen työntekijöillemme.

Vastuullisuutemme perustana

CSC eettisen liiketoiminnan puolesta

Ylläpidämme korkeaa moraalialia ja hyvää hallintotapaa. Edellytämme kumppanimme ja alihankkijoidemme sitoutuvan näihin samoihin arvoihin. Turvaamme vaatimuksenmukaisuuden, tietoturvan ja yksityisyyden sekä vaalimme avoimuutta.

Toimintaa, palveluita ja vastuullisuutta kehitetään yhdessä

Avoin ja aktiivinen vuorovaikutus asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa on CSC:n toiminnalle erityisen tärkeää. Vuoropuhelun avulla vahvistetaan sidosryhmäsuhteita ja ymmärretään CSC:hen kohdistuvia odotuksia ja toiveita, jotta niihin voidaan vastata yhdessä paremmin.

CSC:n asiakkaita ovat CSC:n omistajat: Suomen valtio sekä ammattikorkeakoulut ja yliopistot. Suomen valtio on CSC:n pääomistaja ja suurin asiakas. Erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriö sekä sen hallinnonala, valtion tutkimuslaitokset, kulttuuri- ja muistiorganisaatiot sekä rajatun muuttu julkishallinnon organisaatiot ovat asiakkaina kahdenvälisessä suhteessa CSC:hen. Korkeakoulut ovat myös CSC:n omistajia, asiakkaita ja kumppaneita, ja ne organisoivat asiakkuuttaan pääsääntöisesti yhteenliittyminä. Valtion ja korkeakoulujen sidosyksikkönä CSC palvelee muita asiakkaita vähäisessä määrin valtion ja korkeakoulujen tavoitteisiin liittyen.

CSC:n palvelu- ja kehitystoiminta perustuu vahvaan asiakasvuorovaikutukseen ja yhdessä tekemiseen. Yhteistyö asiakkaiden kanssa on tärkein ohjaava voima uuden palvelun kehitystyössä sekä palvelun koko elinkaaren aikana. Asiakkaat ovat myös CSC:n tärkeitä kumppaneita ulkoisen kilpailun rahoituksen hankkeissa.

Asiakastyytyväisyyttä kartoitetaan paitsi asiakasvuorovaikutuksessa, myös säännöllisillä kyselyillä ja haastattelututkimuksilla. Vastuullisuuden kaksoisolennaisuusanalyysin yhteydessä haastateltiin asiakkaiden ja omistajien edustajia. CSC teetti korkeakoulujen rehtoreille ja tutkimuslaitosten pääjohtajille yhdessä tunnistettuja strategiateemoja luotaavan haastattelun T-Median Luottamus&Maine-tutkimuksen yhteydessä. Palautetta kerätään vuosittain myös tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen puitesopimusten ohjausryhmissä, datanhallinnan ja laskennan palvelujen loppukäyttäjiltä sekä tarvittaessa palvelujen yhteyshenkilöiltä.



CSC eettisen liiketoiminnan puolesta



Läpinäkyvä taloushallinto

CSC:n toiminnan tarkoitus on tuottaa omistajilleen palveluja voittoa tavoittelematta. Yhtiö ei toimi markkinaehtoisesti, vaan se tuottaa yhtiöjärjestyksensä mukaisesti palveluita omistajan määrittelemillä liiketoiminta-alueilla omistajan määrittelemille tahoille. Taloudellinen vastuu tarkoittaa CSC:llä läpinäkyvää ja avointa talouden hallintaa sekä laadukkaiden palvelujen tuottamista kustannustehokkaasti.

Taloudelliset tavoitteet ja niiden toteutuminen

Vuoden 2023 taloudellisena tavoitteena oli sujuva ja kustannustehokas hallinto. Ennakkoon tiedossa oli tilikauden haasteellisuus kustannustasojen nousun sekä voimistuvan inflaation johdosta. Liiketoiminta jatkoi kasvuaan, mikä toi mukanaan mittakaavaetua. Kustannustehokkuus pysyi hyvin hallinnassa suhteellisesta kustannustason noususta huolimatta. Tehokkuutta tavoiteltiin rakenteellisilla muutoksilla sekä eri säästötoimilla.

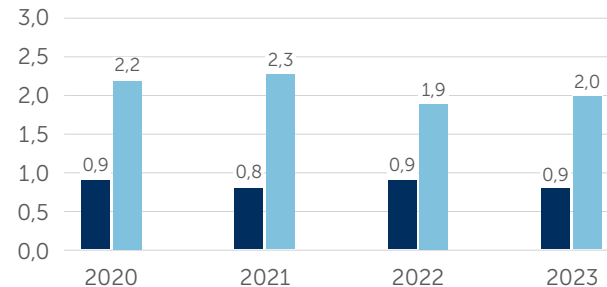
CSC:n tilikausi 2023 oli taloudellisesti tyydyttävä. Yhtiön liiketoiminta kehittyi lähes ennusteiden mukaisena, ja tilikauden taloudelliset tavoitteet pääosin saavutettiin. Pystyimme vastaamaan toimintaympäristön muutoksiin yhtiön sisäisten ja ulkoisten toimintojen kehittämisellä, muun muassa tiivistämällä toimitiloja, panostamalla henkilöstön urakiertoon ja aktiivisella resurssien ohjaamisella. Uudet asiakkuudet ja uudet kansainväliset hankkeet toivat merkittävän osan liiketoiminnan kasvusta. CSC:n toiminnan kustannustehokkuus säilyi edelleen hyvänä. CSC:n taloudellinen tulos ja taloudellisen toiminnan tunnusluvut esitetään tarkemmin dokumentissa Toimintakertomus, tilinpäätös- ja tilintarkastuskertomus.



Talouden rahavirrat sidosryhmille

Rahavirrat sidosryhmille	2023
Liikevaihto	73,563 milj.
EU, BF, Suomen Akatemia tuet	15,976 milj.
Liiketoiminnan muut tuotot	0,105 milj.
Toimittajat	-40,567 milj.
Henkilöstö	-45,768 milj.
Julkinen sektori (verot)	-5 000
Yleishyödylliset tahot: annetut tuet ja lahjoitukset	0
Osakkeenomistajat	0
Rahoituskulut	-10 000
Rahoitustuotot	203 000
Tilikauden tulos	-0,560 milj.
Investoinnit: poistot	4,057 milj.

Rahoituksen riittävyys



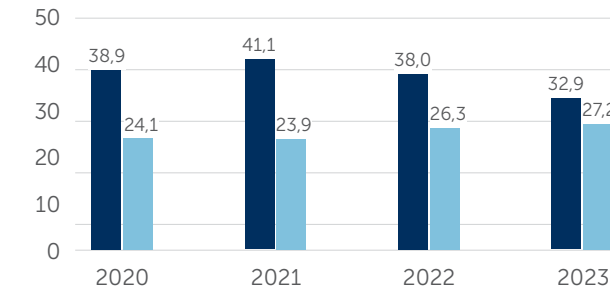
■ Maksuvalmius (Current Ratio)*

■ Maksuvalmius (Quick Ratio)**

* Current Ratio: Suurempi kuin 2 = hyvä, 1-2 = tyydyttävä, pienempi kuin 1 = huono

** Quick Ratio: Suurempi kuin 1 = hyvä, 0,5-1 = tyydyttävä, pienempi kuin 0,5 = huono

Vakavaraisuus



■ Omavaraisuusaste-%*

■ Velka-%**

*Omavaraisuusaste: Suurempi kuin 40 % = hyvä, 20 - 40 % = tyydyttävä, pienempi kuin 20 % = heikko

**Velka-%: Suurempi kuin 80 % = heikko, 40 - 80 % = tyydyttävä, alle 40 % = hyvä

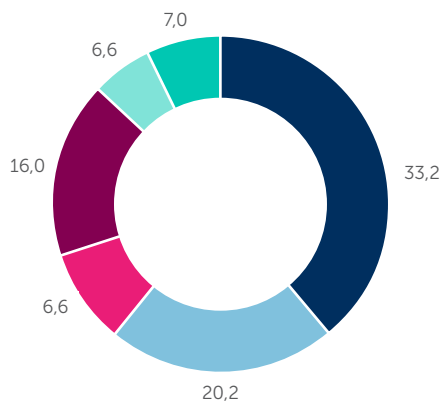
Valtiolta saatu taloudellinen tuki 2023

Valtiolta saatu taloudellinen tuki	€	€/1000
Valtion erityisavustus	7 127 054,06	7 127
Investointituki	223 119,00	223*

* Sisältää myös DL2026-investointirahat

Tulot

Milj. euroa

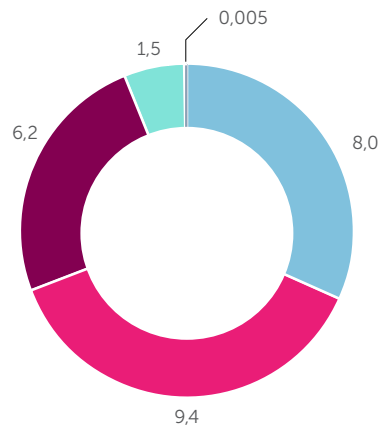


- Opetus- ja kulttuuriministeriö, 37 %
- Korkeakoulut ja muut koulut, 23 %
- Julkishallinnon organisaatiot, 7 %
- Rahoittajat, 18 %
- Tutkimusorganisaatiot, 7 %
- Kulttuuriorganisaatiot ja muut, 8 %

Vuonna 2023 CSC:n tulot olivat yhteensä 89,6 miljoonaa euroa.

Verojalanjälki

Milj. euroa

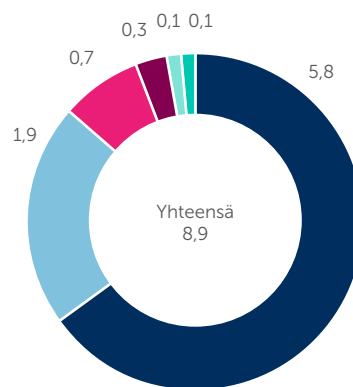


- Yhteisövero, 0,02 %
- Arvonlisävero, 31,88 %
- Palkoista maksetut ennakonpidätykset, 37,51 %
- Työeläkemaksut, 24,75 %
- Henkilöstöön liittyvät muut lakisääteiset maksut, 5,84 %

Vuonna 2023 CSC:n verojalanjälki oli yhteensä 25,0 miljoonaa euroa.

Tutkimus- ja kehityshanke- rahoituksen jakautuminen rahoitus- välineittäin vuonna 2023

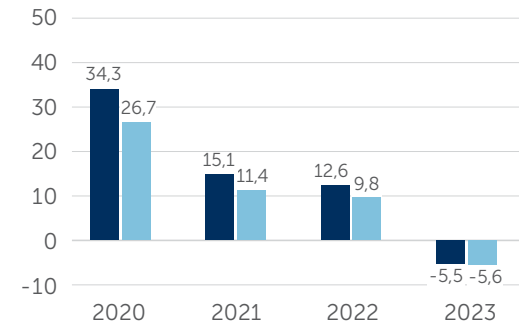
Milj. euroa



- Euroopan komissio, 65 %
- Suomen Akatemia, 21 %
- NeIC, 8 %
- EAKR, 3 %
- ELIXIR Hub, 2 %
- Muu, 1 %

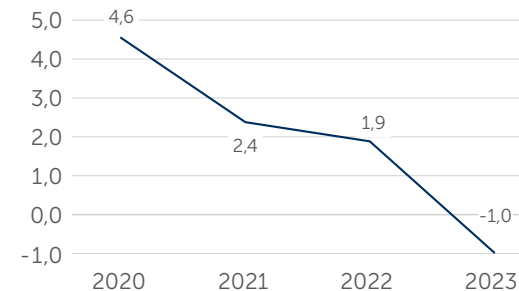
CSC osallistui 82 hankkeeseen.
Lisäksi CSC on mukana EuroHPC JU LUMI-konsortiossa (9,4 M€).

Pääoman tuotto



- Sijoitetun pääoman tuotto-%
- Oman pääoman tuotto-%

Liikevoitto, %



Tietoturva ja tietosuoja

Tietoturvaa ja varautumista kehitetään

Vuonna 2023 CSC:n toimintaympäristön yleiset kyberriskit kasvoivat johtuen muun muassa Ukrainan sodasta ja kansainvälisten jännitteiden kasvusta. Merkittäviä riskejä ei kuitenkaan toteutunut CSC:n toiminnoissa.

CSC teki aktiivista yhteistyötä asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa kohonneen riskitason lieventämiseksi ja turvallisuuden kehittämiseksi. Esimerkkinä kehityksestä on korkeakoulujen kanssa yhdessä valmisteltu uusi Funet CSOC-tietoturvapalvelu. CSC on seurannut myös kyberturvallisuutta ja riskienhallintaa koskevan regulaation kehittymistä. CSC on käynnistänyt hankkeen tietoturvaa ja varautumista koskevien kyvykkyyksien kehittämiseen.

Vuonna 2023 CSC uusi jälleen arvostetun kansainvälisen tietoturvallisuuden hallintajärjestelmää koskevan ISO/IEC 27001-sertifiointinsa ja laajensi sen kattavuutta koskemaan seuraavia toimintoja: datakeskustoiminnot, ICT- ja laskenta-alustat, IaaS cPouta ja ePouta, Pitkäaikaissäilytys PAS, SAPA-alusta, Eduuni ja Tiimeri -yhteistyöalustat, LUMI hosting sekä Funet Miitti -palvelut Espoossa ja Kajaanissa.

CSC koulutti henkilöstöään säännöllisesti tietoturvan osalta ja järjesti loppuvuonna sisäisen tiedotuskampanjan keskeisistä ja ajankohtaisista turvallisuusaiheista. CSC:n johtoryhmä on asettanut erillisen ohjausryhmän vastaamaan tietoturvan ja tietosuojan kehityksestä ja johtamisesta. Lisäksi CSC:n johtoryhmä katselmoi turvallisuutta ja tietosuoja säännöllisesti.

Kyvykkyyttä tietosuojan hallintaan

CSC noudattaa tietosuoja-asetusta ja on sitoutunut käsittelemään henkilötietoja huolellisesti, soveltuvien lakien ja säännösten mukaisesti sekä henkilöiden oikeutta yksityisyyteen kunnioittavalla ja suojaavalla tavalla. Vuonna 2023 CSC pystyi kohdentamaan tietosuojan resursseja päivittäisen neuvonnan ja ohjauksen lisäksi vahvemmin myös sisäisten prosessien ja toimintatapojen kehittämiseen. CSC esimerkiksi tehosti palveluidensa tietosuojadokumentaation täyttämistä ja päivittämistä sekä kehitti tietosuojan vaikutustenarviointien prosessia.

Henkilöstölle järjestettiin useita tietoisuuksia keskeisiin tietosuojaprosesseihin liittyen, ja tarvittaessa kohdennettuja työpajoja eri yksiköille. Joulukuussa

järjestettiin koko henkilöstölle tarkoitettu tietosuojaseminaari.

Vuonna 2023 aloitettiin myös tietosuojaraportoinnin kehitys. Vuoden aikana laadittiin reaaliaikaisia raportteja vastuullisten johtajien ja päälliköiden käyttöön heidän palveluidensa tietosuojadokumentaation tilanteesta. Tietosuojan raportointia ja mittaamista kehitetään edelleen, tavoitteena kokonaisvaltainen raportointi organisaation tietosuojan vaatimustenmukaisuudesta.

Loppuvuodesta 2023 CSC toteutti henkilöstölle kyselyn heidän tietosuojaosaamisestaan ja -tarpeistaan. Kysely toteutettiin ensimmäisen kerran vuonna 2022, ja vuodentakaiseen verrattuna vastaukset olivat kehittyneet parempaan suuntaan lähes jokaisen kysymyksen osalta. Ainoastaan vastuiden tunnistamiseen ja tietosuojatiimiltä saatavaan tukeen liittyvissä kysymyksissä tapahtui pieni lasku, ja näitä aiheita tullaan kehittämään seuraavan vuoden aikana.

Vastuulliset hankintaketjut

CSC:n hankinnoissa noudatetaan yhtiön omaa hankintaohjetta ja lakia (1397/2016) julkisista hankinnoista. Hankintoja ohjaa myös hankintalakiin liittyvä oikeuskäytäntö. Hankinnoissa otetaan huomioon muun lainsäädännön vaatimukset, kuten julkisuuslaki, ja tapauskohtaisesti myös tietosuojasetus ja tilaajavastuulaki, sekä muut hankinnan kohteeseen liittyvät lait.

Hankintalainsäädännön ulkopuolelle jäävät pienhankinnat kilpailutetaan CSC:n hankintaohjeen mukaisesti. CSC pyrkii hankinnoissa tasapuoliseen kohteluun, pitkäaikaisiin sopimuksiin ja avoimeen yhteistyöhön. Kaikkien toimittajien odotetaan noudattavan CSC:n toimintaperiaatteita.

CSC jatkoi hankintatoimensa kehittämistä vuoden 2023 aikana. Kehitystoimilla pyritään turvaamaan riittävä resursointi CSC:n hankintojen johtamiseen sekä hankintatoimen kehittämiseen. Hankintastrategian jalkauttamista jatkettiin vuoden aikana erityisesti hankintojen kategoriajohtamisen ja hankintatiedon saatavuuden kehittämistoimilla.

Mikäli ei ole muuta erityistä syytä, CSC:llä käytetään aina Hanselin kilpailuttamia puitesopimuksia.

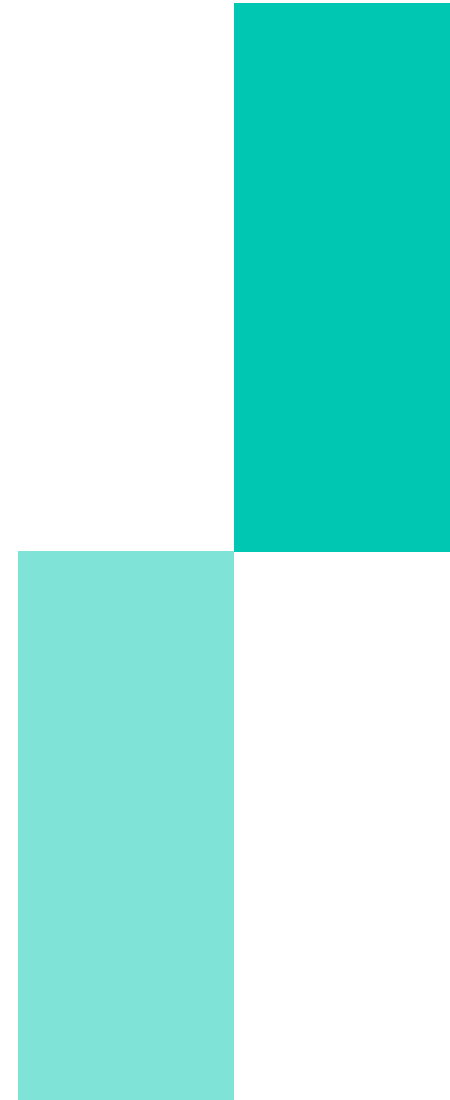
Hanselin puitejärjestelyissä on otettu huomioon ympäristönäkökohdat. CSC:n hankintaohjeessa ohjeistetaan tarkastelemaan ympäristötekijöitä koko elinkaaren ajalta. CSC sisällyttää hankinnan kohteen edellyttämät tietoturva-vaatimukset jo tarjouspyyntöön. Hankintasopimukseen liitetään erillinen turvallisuusliite erityisesti IT-palveluja, ohjelmistoja ja laitteita hankittaessa. Jos hankinnassa ulkoistetaan henkilötietojen käsittelyä palveluntarjoajalle tai palveluntarjoaja toimii rekisterinpitäjänä tuottaessaan hankintasopimuksen mukaista palvelua, huomioidaan tietosuojalain vaatimukset.

Hankintaprosessien osalta yksi merkittävistä kehityskohteista vuonna 2023 oli pakotetarkastuskäytäntöjen luominen ja kehittäminen. Pakotetarkastus suoritetaan jokaiselle CSC:n sopimustoimittajalle ennen hankintasopimuksen allekirjoitusta kaikissa hankinnoissa, sekä pienhankinnoissa että kansallisen kynnysarvon ylittävissä hankinnoissa. Hansel Oy:n puitejärjestelyjen ja dynaamisten hankintajärjestelmien sisäisissä hankinnoissa tarkastukset on tehty Hanselin toimesta.

Vastuullisuus kriteerinä uutta toimitilaa hankittaessa

CSC on selvittänyt jo muutaman vuoden ajan keinoja kehittää toimitilojaan vastaamaan kasvavan henkilöstön muuttuneisiin työskentelytapoihin. Loppuvuodesta 2022 CSC suoritti markkinatutkimuksen yhdessä kiinteistöalan konsultti CBRE:n kanssa löytääkseen Keilaranta-Otaniemi -alueelta soveltuvia kohteita, jotka olisivat saatavilla nykyisen vuokrasopimuksen umpeutuessa vuoden 2026 lopulla. Alustavan selvityksen pohjalta jatkettiin selvityksiä lyhyelle listalle päässeiden kohteiden osalta, ja tarvittavan teknisen vertailun ja kilpailutuksen asiantuntijaksi kilpailutettiin kiinteistöneuvontapalvelut JLL Finland Oy. Talven ja kevään neuvottelujen tuloksena vaihtoehtojen joukosta seuloutui Keilaniemen Portti -kohde, joka ominaisuuksiltaan, hinnaltaan ja ekologisuudeltaan vastasi CSC:n tarpeita parhaiten. Vuokrasopimus vuosille 2026–2036 allekirjoitettiin keskinäinen vakuutusyhtiö Varman kanssa kesäkuussa 2023. Kohde tullaan sertifioimaan sekä BREEAM- että WELL-standardien mukaisesti. Vuokrasopimuksen yksityiskohtien osalta CSC:tä avusti lakitoimisto Bird&Bird.

CSC henkilöstömme puolesta



Henkilöstö

Henkilöstöpolitiikka, työhyvinvointi ja avainluvut

Asiantuntijatehtävissä henkinen työkyky on keskeisessä asemassa työssä jaksamisen ja työmotivaation kannalta. Työhyvinvointi oli teemana mukana CSC:llä Johtamisen kehittämisohjelmassa. Esihenkilörooleissa toimiville järjestettiin työkykyjohtamiseen keskittyvää valmennusta. Henkilöstön työhyvinvointia tuettiin kulttuuri-, liikunta-, ja lounasedulla sekä keväällä ja syksyllä järjestetyillä virkistysiltapäivillä. Henkilöstölle tarjotaan laajat ja monipuoliset työterveyshuollon palvelut sekä laaja terveysturva- ja etätöyväkuutus.

Vuoden 2023 lopussa CSC:llä työskenteli 660 henkilöä, joista vakituksessa työsuhteessa oli 90 %. Henkilöstömäärä kasvoi 93 henkilöllä, eli 16 %, vuoden 2022 lopun henkilöstömäärään nähden. Henkilöstön vaihtuvuus oli 5,9 % ja keskimääräinen työsuhteen pituus oli noin 7 vuotta. Tapaturmataajuus oli 6,96. Henkilöstöstä oli vuoden 2023 lopussa 37 % naisia ja 63 % miehiä.

Korkeakouluharjoittelijoita oli vuoden 2023 kesäkaudella ennätysmäärä, 54 henkilöä. Summer Xperience -ohjelma järjestettiin harjoittelijoille jo

kuudennen kerran tukemaan harjoittelun sujuvuutta ja lisäämään yhteisöllisyyden kokemusta. Vuonna 2023 vahvistettiin korkeakouluysteistyötä tulevan osaamistarpeemme varmistamisen näkökulmasta.

Henkilöstötutkimukseen vastasi 541 henkilöä, eli 87,7 % henkilöstöstä. Useasta kysymyksestä koostuva PeoplePower® -indeksi oli 74,9 (asteikko on 0–100). Kyselyn toteuttanut Eezy Flow -yritys myönsi CSC:lle ”Innostavimmat työpaikat” -tunnustuksen jo kolmannen kerran. CSC:n vahvuuksina nähtiin erityisesti hyvinvointiin panostaminen, mahdollisuudet oppimiseen ja kehittymiseen sekä kulttuuri ja työilmapiiri. Henkilöstötutkimuksen tuloksia tarkasteltiin ja kehittämissuunnitelmia laadittiin ryhmä-, yksikkö- ja yritystasoisesti.

Vuonna 2023 aloitettiin People Agendan laatiminen. Siinä linjataan keskeiset henkilöstöjohtamisen teemat, joihin CSC panostaa kaikissa yksiköissään ja ryhmissään. Vuonna 2023 käynnistettiin myös HR Business Partner -mallin suunnittelu. Mallissa jokaiselle yksikölle nimetään HR Business Partner -roolissa toimiva HR-ammattilainen, joka tukee esihenkilöitä liiketoimintalähtöisesti kaikissa henkilöstöprosesseihin

liittyvissä asioissa ja varmistaa yhteisesti linjattujen henkilöstöjohtamisen teemojen, prosessien ja kehittämistoimenpiteiden toteutumisen.

Code of Conduct ja tasa-arvo

Code of Conduct, eli CSC:n Tapamme toimia - eettiset ohjeet, kuvaa henkilöstön oikeuksiin liittyvät periaatteet, joita noudatetaan kaikissa CSC:n toiminnoissa. Perehdytysprosessin yhteydessä suoritetaan Code of Conduct – Tapamme toimia - eettiset ohjeet -verkkokoulutus, ja eettisten ohjeiden läpikäynti on myös osa vuosittaisia CSC-keskusteluja. Toimintaohjetta täydentää sisäinen tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelma, jonka sisältö katselmoidaan ja päivitetään säännöllisesti.

Suorituksen johtaminen, osaamisen kehittäminen ja palkitseminen

Tulos- ja tavoitekeskustelut, CSC-keskustelut, käydään vuoden ensimmäisen kvartaalin aikana. Niissä arvioidaan edellisen kauden saavutukset ja asetetaan alkavan kauden tavoitteet. Henkilökohtaiset tavoitteet linjataan suhteessa yksikön ja yhtiön tavoitteisiin. Henkilökohtaiset kehittämissuunnitelmat tehdään elosyyskuussa. Tavoitteiden ja kehittämissuunnitelman

toteutumaa seurataan osana jatkuvaa työntekijöiden ja heidän esihenkilöidensä välistä dialogia.

Esihenkilö- ja johtamisosaamisen valmennuksissa painottuivat esimerkiksi strategisen johtamisen, asiakkuuksien ja arvon johtamisen, etätöiden johtamisen, itsensä johtamisen, työkykyjohtamisen sekä työsuhdelaainsäädännön osaamisen kehittäminen. Muun henkilöstökoulutuksen teemoissa painottuivat erilaiset palvelunhallinnan, projektinjohtamisen ja fasilitoinnin teemat sekä verkkototeutuksena tietosuojaja- ja turvallisuuskoulutukset.

Tulospalkkiomenettely on osa CSC:n kannustejärjestelmää, jonka tavoitteena on palkita yhtiön ja yksilöiden onnistumisesta. Muita kannusteita ovat palkankorotukset, uralla eteneminen, mielekkäät työtehtävät sekä esihenkilöiden ja työtovereiden antama oikea-aikainen ja kannustava palaute. Henkilöstön tulospalkkioiden myöntämisestä ja niiden perusteista päättää vuosittain hallitus, joka valtuuttaa toimitusjohtajan toteuttamaan tulospalkkioiden jakamisen henkilöstölle.



Työympäristöä kehitetään työntekijälähtöisesti

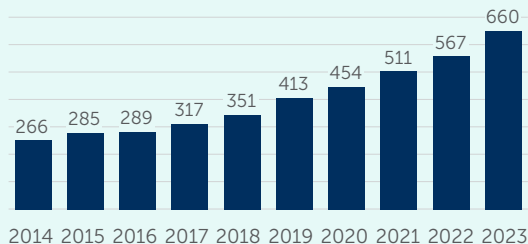
Vuonna 2023 CSC käynnisti mittavan työympäristön kehityshankkeen tavoitteenaan lisätä CSC:n vetovoimaisuutta työnantajana ja tehdä CSC:llä työskentelystä entistä sujuvampaa. Hankkeessa kehitetään työympäristön digitaalista, sosiaalista ja fyysistä ulottuvuutta. Osana hanketta CSC muuttaa uuteen pääkonttoriin loppuvuodesta 2026.

Työntekijälähtöisyys on hankkeen keskiössä. CSC:n työympäristön tärkein tehtävä on tukea asiantuntijoiden työtä. Työympäristöä kehitetään yhdessä CSC:n asiantuntijoiden kanssa, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin heidän tarpeitaan.

Työympäristön kehitykselle on asetettu neljä painopistealuetta: sujuva työnteko, keskittyminen ja yhteistyö, hyvinvointi ja monipaikkaisuus. Vastuullisuus on kehitystyön läpi leikkaava teema. Kehityksen painopistealueissa on huomioitu työntekijöiden tarpeet, CSC:n strategia ja arvot sekä työhön ja työympäristöön kohdistuvat globaalit trendit.

Henkilöstö 2023

Työntekijöitä



Sukupuoli

♂
63 %

♀
37 %

Keskimääräinen työsuhteen pituus, v

7

Keskimääräinen eläkkeellejäämisikä, v

64

Henkilöstön vaihtuvuus 2014–2023, %

3,2–8,9

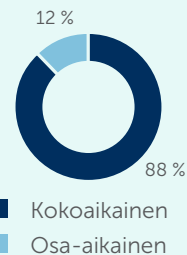
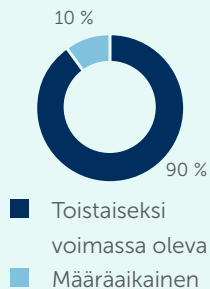
Sairauspoissaolot keskimäärin/hlö

7,4

Keski-ikä, v

42

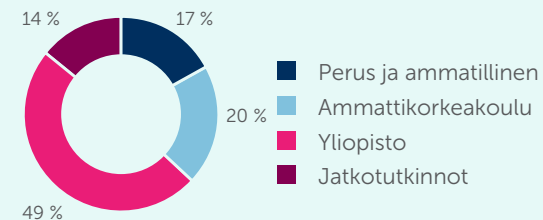
Työsuhde



Koulutuspäivät 2014–2023/hlö

0,7–2,1

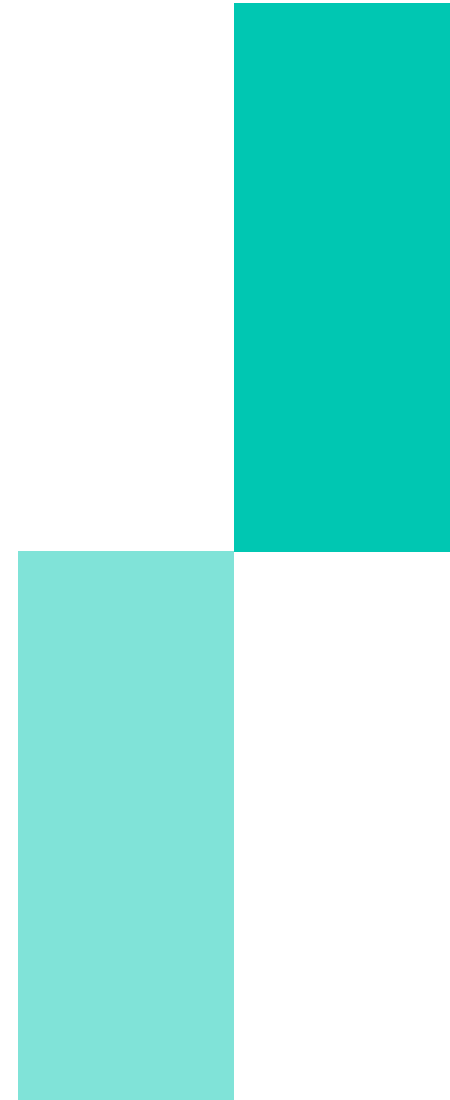
Koulutustausta



Kansalaisuutta edustettuna henkilöstössä

29

CSC planeettamme puolesta



Energiatehokkaat datakeskukset

CSC:n suomalaiselle tutkimukselle tarjoamien tieteellisen laskennan ja datan hallinnan palvelujen käyttöaste on korkea. Resurssien tehokas käyttö varmistetaan muun muassa skaalautuvuustesteillä. CSC:n datakeskukset Kajaanissa ovat maailman kärkiluokkaa energiatehokkuudessa. Keskeistä energiatehokkuudessa on, että kulutettu energia käytetään merkitykselliseen toimintaan (Power usage effectiveness, PUE-arvo) ja vapautuva hukkalämpö hyödynnetään kestäväällä tavalla (Energy reuse effectiveness, ERE-arvo). Perinteisesti pienemmissä konesaleissa keskitytään energiatehokkuudessa sähkön primäärikäytön optimointiin, toisin sanoen jäähdytykseen kulutetaan mahdollisimman vähän lisäenergiaa. Suurissa yksiköissä voidaan toteuttaa integraatio kaukolämpöverkkoihin taloudellisesti ja tuotannollisesti järkevällä tavalla. Vaikka lämmön siirto vaatii energiaa, hukkalämmön siirrolla yhteiskunnan käyttöön saavutetaan merkittävä ekologinen hyöty.

Vanhaan teollisuuskiihteistöön rakennettu LUMI-datakeskus on ollut tuotantokäytössä vuodesta 2022 alkaen, ja LUMI-supertietokoneen käyttöaste saatiin täyteen kapasiteettiin vuoden 2023 aikana. LUMI-datakeskuksen hukkalämmöllä tuotetaan

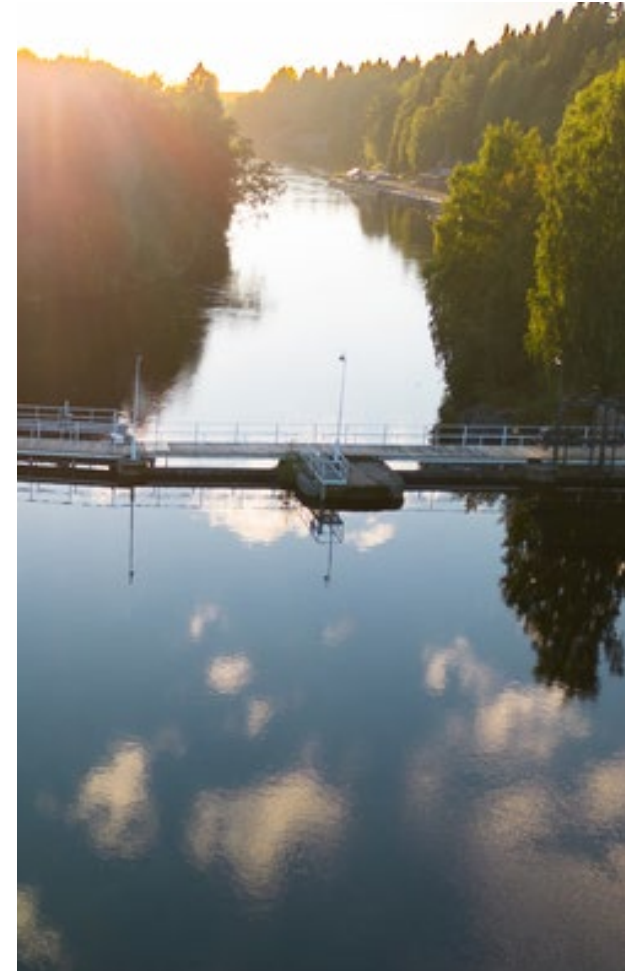
hiilidioksidipäästöttömästi kaukolämpöä Kajaanin kaupungille sekä Renforsin Rannan teollisuusalueelle. LUMI-supertietokoneen hukkalämmön hyödyntämistä mittaava ERE-luku oli erinomainen, 0,52. LUMI-supertietokoneen käyttämä sähkö tuotetaan kokonaisuudessaan 100 % uusiutuvalla vesivoimalla.

Myös CSC:n muiden konesalien, kuten kansallisen datakeskuksen ja modulaaristen ilmajähdytteisten konesalikonttien, energiatehokkuus oli tuotantovuonna hyvä. Myös näissä konesaleissa käytetään ainoastaan alkuperätaattua uusiutuvaa sähköenergiaa, mutta hukkalämpöä ei voida hyödyntää osana kaukolämpötuotantoa.

CSC:n konesalien ekotehokkuuden kehittäminen jatkuu. Kansallisten Mahti- ja Puhti-supertietokoneiden seuraajaa mietittäessä keskitytään entistä voimakkaammin energiatehokkuusasioihin sekä laitteiston valinnassa että energiatehokkaan jäähdytysratkaisun suunnittelussa osana Renforsin Rannan nykyistä ekosysteemiä.

Energia ja vesi

CSC:n suurimmat sähkönkuluttajat olivat datakeskukset, kun taas Espoon ja Kajaanin toimistotilojen osuus



kokonaiskulutuksesta oli alle 1 %. CSC:n datakeskusten ja toimistotilojen käyttämä sähkö on 100 % uusiutuvaa energiaa. Espoon ja Kajaanin kiinteistöissä käytetty kaukolämpö on päästötöntä.

CSC ei ole merkittävä vedenkuluttaja.

CSC:n datakeskuksissa käytetään pääasiassa suljettua vesijäähdytyskiertoa, joten veden kulutus on minimaalista. Vapaajäähdytteisissä konesalimoduuleissa vettä käytetään pääasiassa ilmakehän hallintaan ja hätäjäähdytykseen.

Hiilijalan- ja kädenjälki

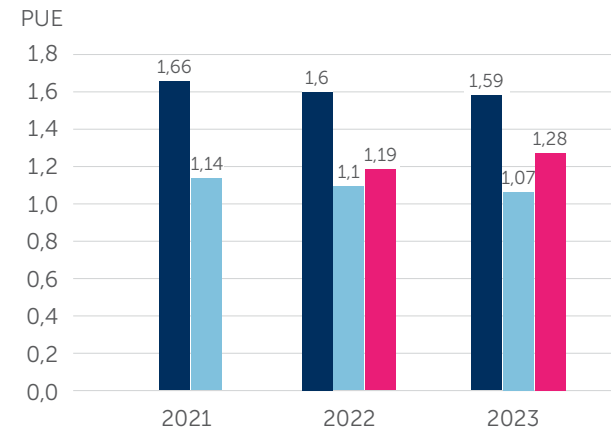
Hiilijalanjälkilaskennassa huomioidaan toiminnan aiheuttamat suorat ja epäsuorat päästöt GreenHouse Gas Protocol -standardin mukaisesti. Suuri osa CSC:n päästöistä syntyy välillisistä lähteistä, joista ei aina ole saatavilla tietoa. CSC pyrkii vuosi vuodelta täsmentämään näitä tietoja. Hiilijalanjälkitiedot eivät siten ole vielä vertailukelpoisia vuosittain.

CSC raportoi kasvihuonepäästöt kolmessa luokassa: yrityksen suorat päästöt (Scope 1), ostetun energian suorat päästöt (Scope 2) ja epäsuorat päästöt (Scope 3). Vuoden 2023 osalta mukana on myös ensimmäinen arvio työmatkapäästöistä.

CSC:llä ei ole omia suoria eikä ostetun energian suoria päästöjä. Vuonna 2023 epäsuoria päästöjä tunnetaan ostetun energian, liikematkustamisen, työmatkojen ja jätteiden käsittelyn osalta. Nämä ovat yhteensä arviolta 2 090 tCO₂ekv. CSC kehittää ostettujen palvelujen ja tuotteiden epäsuorien päästöjen seuranta.

Hiilikädenjälki muodostuu Kajaanin datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämisestä kaukolämmöksi, ja on suuruudeltaan 2 895 tCO₂ekv.

CSC:n datakeskusten energiatehokkuus 2021–2023

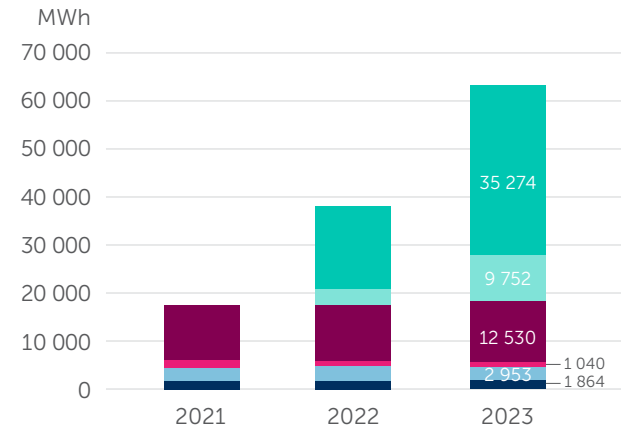


■ Espoo
■ Varasto
■ LUMI

CSC:n Espoon toimipisteen jätemäärät jätelajeittain

Jätelaji	Energia- jäte	Biojäte	Sekajäte	Pahvi	Toimisto- keräys- paperi	Lasi	Pakkaus- muovi	Metalli	Yhteensä
Jättemäärä (t)	10,09	7,78	6,78	5,24	3,50	2,11	0,91	0,84	37,25

CSC:n datakeskusten energiankulutus 2021–2023



- Espoo muu
- Espoo IT
- Varasto muu
- Varasto IT
- LUMI muu
- LUMI IT



CSC tutkimuksen ja koulutuksen puolesta

Näin luomme arvoa

PÄÄOMAMME

Vahvuutemme on laajamittainen yhteistyö ja osaamisen jakaminen

- Asiakasohjaus palveluidemme elinkaaren kaikissa vaiheissa
- CSC:llä on Suomen 38 korkeakoulun Digivisio 2030 -hankkeen hanketoimisto
- Tuemme osaamisemme avulla asiakkaidemme välistä yhteistyötä
- Laajat kansainväliset ja kansalliset verkostot

53
EU-rahoitteista
TKI-hanketta

57 %
hankkeista
mukana
suomalainen
korkeakoulu tai
tutkimuslaitos

Mahdollistamme tutkimusta ja koulutusta

- Tutkimuksen, koulutuksen ja kulttuuri-perinnön digitaalinen toimintaympäristö
- Olemme mukana yhteiseurooppalaisissa verkostoissa ja ekosysteemeissä, kuten digitaaliset innovaatiokeskittymät (EDIC) ja innovaatiohubit (EDIH) ja data-avaruudet
- Meillä on data-analytiikan ja tekoälymenetelmien osaamista

Käyttäjien tarpeisiin vastaava
datanhallinnan ja laskennan
palvelukokonaisuus

Luotettavat ja turvalliset ympäristöt

- Kriittiset infrastruktuurit, korkea häiriönsietokyky
- Olemme mukana Huoltovarmuuskeskuksen toiminnassa
- Harjoittelemmme säännöllisesti kyberhäiriöihin varautumista

ISO/IEC 27001
-sertifikaatti
vuodesta 2013
alkaen

Vastuulliset datakeskukset

- Kajaaniin vähähiilisen datakeskuksen hukkalammon hyödyntäminen kaukolämpöverkossa
- Tavoitteena koko elinkaaren aikainen vastuullisuus huomioituna hankinnoissa

Hiilijalanjälki
2 090
tCO₂ekv

Hiilikädenjälki
(tuotettu
kaukolämpö)
2 895
tCO₂ekv

Olemme houkutteleva työpaikka

- Yli 600 eri alojen asiantuntijaa
- Monikulttuurinen ja kansainvälinen työyhteisö
- Naisten osuus 37 %

Innostavimmat
työpaikat
-tunnustus jo
vuodesta 2020
lähtien

PeoplePower-
indeksi
74,9

Olemme voittoa tavoittelematon erityistehävähähtiö

- Omistajat: Suomen valtio 70 %, korkeakoulu 20 %
- Avoimuus ja läpinäkyvyys taloudessa sekä toiminnassa

Liikevaihto
73,7
milj. euroa

TARKOITUKSEMME

Yhdessä rakennamme
maailmanluokan
tutkimus-, oppimis- ja
innovaatioympäristöjä



KESTÄVÄN KEHITYKSEN TAVOITTEEMME



TUOTAMME ARVOA OMISTAJILLEMME, ASIAKKAILLEMME JA YHTEISKUNNALLE

Tutkimuksen vaikuttavuus vahvistuu

Ratkaisuja dataintensiiviseen laskentaan

- 10 200 datanhallinnan ja laskennan palvelujen käyttäjää
- Kansallisten käyttäjien suositteluhalkuus 8,7/10

Olemme mukana kehittämässä maapallon ja biodiversiteetin digitaalisia tietosia LUMI-supertietokonetta hyödyntäen

Edistämme Suomessa tuotetun tutkimuksen löydettävyyttä (Tiedejatutkimus.fi)

Arkaluonteisen datan ympäristöt

- Palvelut loppukäyttäjille ja organisaatioasiakkaille
- Arkaluonteisen datan käsittelyyn, julkaisuun ja luvutukseen

Palvelumme mahdollistavat tieteen hyödyntämisen päätöksenteossa

Osaamisemme, verkostomme ja asiantuntijamme auttavat saamaan kansallisesti tärkeille aloille TKI-rahoitusta

Digitransformaatio etenee

Tutkimuksen, oppimisen ja opetuksen sujuvan arjen palvelut

- 1,2 miljoonaa Funet-miitti kokousta
- 62 000 hakijaa suoritti pääsykokeet CSC:n korkea-kouluille välittämien ratkaisuin
- Toteutamme Avointen oppimateriaalien kirjaston OKM:lle: 3 000 verkko-opetusmateriaalia

Tuotamme data-analytiikkaan ja tietovarantoihin perustuvia palveluita eri toimialojen päätöksentekoon

Kulttuuriperintö- ja tutkimusaineistojen turvaaminen: 27 pitkäaikaisäilytyksen sopimusta

Kehitämme asiakkaidemme ja kumppanimme kanssa kriittisiä teknologioita sekä uusia toimintamalleja - esimerkkinä tekoäly, data-analytiikka ja kvanttilaskenta

Synergiaetuja syntyy

Palvelujen ja datan siirrettävyyden sekä yhteentoimivuuden edistäminen

- Kansalliset datanhallinnan ratkaisut (mm. Fairdata ja PAS)
- Suomen korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko Funetilla yli 410 000 käyttäjää
- Haka väylänä 473 palveluun, 59,4 milj. kirjautumista, n. 330 000 loppukäyttäjää

Osaamisemme jakaminen

- 147 koulutusta tai tapahtumaa, palautteiden keskiarvo 8,5/10
- Oppimateriaaleja datanhallintaan sekä laskennallisten menetelmien ja työkalujen hyödyntämiseen
- Uudistettu verkkosivusto, jolla palvelemme asiakkaita ja käyttäjiä paremmin

Kansainvälisen verkoston tuottamat palvelut (mm. ELIXIR, EUDAT, EOSC)

Tarjoamme kustannustehokkaasti turvalliset ja yhteentoimivat tutkimusympäristöt

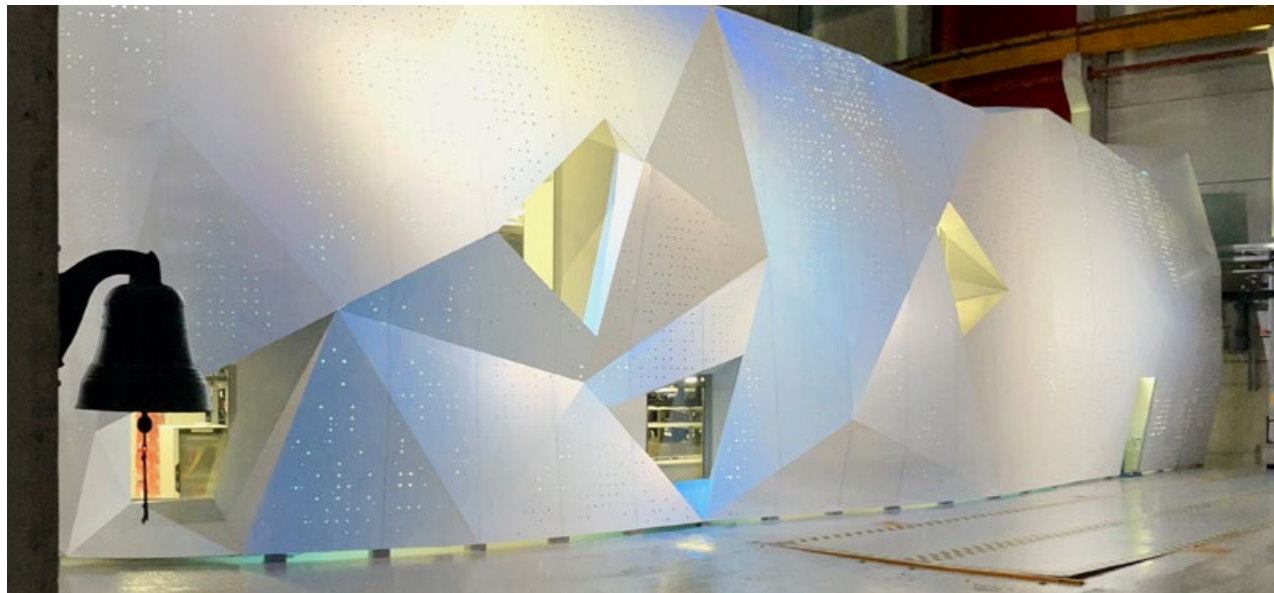
Kansallisiin ja kansainvälisiin toimintaedellytyksiin vaikuttaminen

CSC pyrkii vaikuttamaan niihin kansallisiin ja kansainvälisiin toimintaedellytyksiin, joilla on merkitystä yhtiön toiminnan kannalta. Yhtiön strategisten tavoitteiden tukeminen on vaikuttamistyön lähtökohta. Tavoitteena on, että CSC:n osaamista, kapasiteettia ja asiantuntemusta voidaan hyödyntää yhteiskunnassa mahdollisimman laajasti.

Vuonna 2023 CSC osallistui aktiivisesti EU-kuulemisiin ja lakihankkeiden lausuntokierroksiin, joista osaan liittyi myös valiokuntakuulemisia tai tapaamisia eduskunnan, ministeriöiden, Euroopan komission tai Euroopan parlamentin edustajien kanssa. EU-kuulemisten osalta tärkeää oli erityisesti EU:n tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelmien (Horisontti Eurooppa) sekä Digitaalinen Eurooppa -ohjelman valmistelu, joita tehtiin yhteistyössä näiden ohjelmien kansallisten yhteyshenkilöiden kanssa. CSC oli mukana edistämässä rahoitusohjelmien kirjauksiin ja EU-lainsäädäntöaloitteisiin asiakkaidemme kannalta keskeisiä näkökohtia tutkimusinfrastruktuureihin, datanhallintaan ja laskentaan, uusiin teknologioihin sekä yhteentoimivuuteen liittyen.

CSC:n Kajaanin datakeskus ja LUMI-supertietokone herättivät runsaasti kiinnostusta, ja datakeskuksessa vieraili vuoden aikana ministereitä, kansanedustajia ja Euroopan parlamentin jäseniä sekä EU-komission virkamiehiä ja paikallisia EU-toimijoita. LUMI-

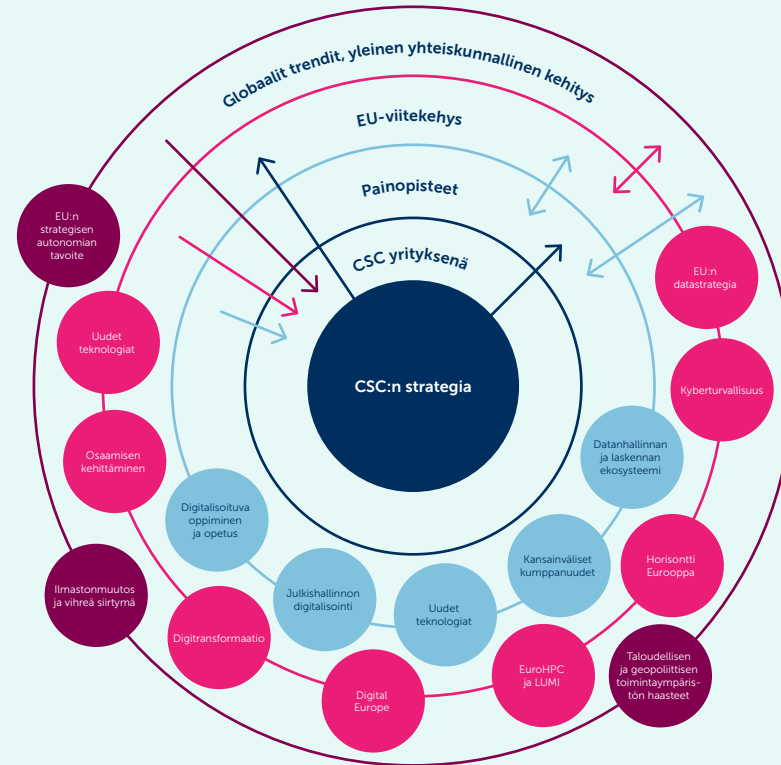
supertietokoneen sijoittaminen Kajaaniin nostaa CSC:n ja Suomen kansainvälistä tunnettuutta digitalisaation, osaamisen kehittämisen, TKI-toiminnan, teknologian sekä vihreiden ja energiatehokkaiden datakeskusten edelläkävijöinä.



Vuotta 2023 leimasi aktiivinen yhteiskunnallinen vuoropuhelu ja sidosryhmäyhteistyö laajasti yhteiskunnassa hyödynnettävän LUMI-ekosysteemin sekä kansallisten ja kansainvälisten yhteistyöverkostojen luomiseksi.

CSC:n julkiset lausunnot löytyvät CSC:n lausunnot-verkkosivulta csc.fi/lausunnot.

Strategisen vaikuttamisen viitekehys



Tutkimuksen vaikuttavuus vahvistuu

Kansainvälisesti korkeatasoisilla datanhallinnan ja laskennan infrastruktuureilla mahdollistetaan korkeatasoinen laskennallinen ja dataintensiivinen tutkimus. Käyttäjälähtöisyys ja helppokäyttöisyys palvelujen suunnittelussa on välttämätöntä, sillä datanhallinnan ja laskennan palvelujen käyttäjäkunta laajenee ja monipuolistuu. Paikallinen, kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö on tärkeää infrastruktuurien täyden potentiaalin hyödyntämiseksi.

LUMI hyödyttää tutkimusta, yrityksiä ja yhteistyötä

LUMIn viimeisen vaiheen asennus hyväksyttiin marraskuussa ja koko LUMIn valtava kapasiteetti on nyt tutkijoiden ja yritysten käytössä.

LUMIn ennennäkemätöntä laskentatehoa hyödynnetään laajalti eri tieteenaloilla. Näissä hankkeissa tutkitaan mm. avoimia kielimalleja, jotka edistävät myös avoimen ja luotettavan eurooppalaisen tekoälyn kehittämistä, uusien optimoitujen rokotevalmisteiden kehittämistä, ja aurinkomyrskyjen syntytekijöitä.

Marraskuussa julkaistulla maailman nopeimpien tietokoneiden Top500-listalla LUMI sijoittui viidenneksi, ja on listalla Euroopan nopein supertietokone jo neljättä kertaa peräkkäin. LUMIn ympäristöystävällisyys on myös omaa luokkaansa ja se on saanut useita kansainvälisiä tunnustuksia. CSC on kansainvälisesti vahvasti mukana keskustelussa, joka koskee datakeskusten toiminnan kestävyyttä, mukaan lukien vähähiilisyys ja ekotehokkuuteen liittyvät näkökulmat.

Lisäksi LUMIn helppokäyttöinen selainpohjainen käyttöliittymä otettiin käyttöön. Se palvelee kaikkia LUMIn käyttäjiä ympäri Eurooppaa.

Artikkeli: Tutkimusryhmä loi kaikkien aikojen suurimman suomen kielen kielimallin LUMI-supertietokoneen avulla

Artikkeli: Tutkijat löysivät Auringon pinnan alta tietoa aurinkomyrskyjen syntyyn LUMI-supertietokoneen avulla

Videot: Katso videot, miten LUMI edistää tutkimusta esim. ilmasto- ja syöpätutkimuksen aloilla.

Seuraa LUMI-uutisia



CSC on mukana digitaalisten kaksosten kehittämisessä

LUMI-supertietokone on yhtenä maailman tehokkaimmista ja edistyneimmistä supertietokoneista keskeisessä roolissa maapallon ja luonnon monimuotoisuuden digitaalisten kaksosten kehittämisessä.

Destination Earth (DestinE)

EU:n [Destination Earth](#) -ohjelmassa kehitetään maapallon digitaalisia kaksosia päätöksenteon tueksi. CSC:n koordinoimassa [Climate Adaptation Digital Twin](#) (Climate DT) -hankkeessa kehitetään mallinnusjärjestelmää ilmastonmuutoksen vaikutusten arvioimiseen ja sopeutumisstrategioiden selvittämiseen. Hankkeen ensimmäinen vaihe päättyi huhtikuussa 2024, ja neuvottelut sen jatkosta ovat käynnissä. CSC on mukana myös sään ääri-ilmiöiden digitaalinen kaksonen -hankkeessa.

Biodiversity Digital Twin (BioDT)

CSC:n johtama [Horisontti Eurooppa](#) -hanke, [Biodiversity Digital Twin](#), luo uusia tapoja hyödyntää digitaalisia kaksosia ja suurteholaskentaa luonnon monimuotoisuuden mallintamisessa. Hanke on edennyt menestyksekkäästi, ja sen avulla toteutettu yhteistyö CSC:n, Jyväskylän yliopiston ja YLE:n välillä osana kansallista Muuttolintujen kevät -ohjelmaa [palkittiin Avoimen tieteen edistäjä 2023 -palkinnolla](#).

NOrdic CryOSphere Digital Twin (NOCOS DT)

NOCOS DT, Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoittama projekti, pyrkii tutkimaan ja kokeilemaan digitaalinen kaksonen -teknologian mahdollisuuksia kryosfääriin alalla. Tarkemmin sanottuna projekti pyrkii esittelemään, miten [Destination Earth](#) (DestinE) ja [Climate Adaptation Digital Twin](#) (Climate DT) -projektien tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää keskeisillä merialueisiin vaikuttavilla aloilla Pohjoismaissa ja Baltian maissa.

Kvanttilaskentaa edistetään yhteistyössä

LUMI-ekosysteemi mahdollistaa CSC:lle kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön kvanttilaskennan edistämiseksi. CSC on mukana Aalto-yliopiston johtamassa Suomen kvanttilippulaivassa (Finnish Quantum Flagship, FQF), jonka Suomen Akatemia vuonna 2023 otti mukaan lippulaivaohjelmaansa. Kvanttilippulaiva vahvistaa alan kansallista ekosysteemiä. Yrityksille avautui LUMIn kautta pääsy VTT:n Helmi-quanttietietokoneeseen. Korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille LUMIn ja Helmin yhdistelmä avattiin jo edellisenä vuonna, osana kansallista kvanttilaskentainfrastruktuuria (Finnish Quantum-Computing Infrastructure, FiQCI). Vuonna 2023 alkoi myös yhteistyö Euroopan laajuisen suurteholaskentaa ja kvanttilaskentaa yhdistävän ympäristön rakentamiseksi, sekä työ kansallisen kvanttisalausverkon pystyttämiseksi.

Yritykset voivat hyödyntää suurteholaskentaa osana tuotekehitystä

CSC on kehittänyt yhdessä opetus- ja kulttuuriministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön, Business Finlandin ja VTT:n kanssa keinoja palvella yrityksiä suurteholaskennan hyödyntämisessä. LUMI-supertietokoneen kapasiteetista 20 % on varattu yritysten käyttöön. Tärkeä instrumentti LUMIn markkinoinnissa on maksuton Try&Buy-testiprojekti, joka mahdollistaa LUMIn pienimuotoisen kokeilun CSC:n asiantuntijatuon kera.

Yrityskäytön määrä on kasvanut tasaisesti. Yritykset ovat hyödyntäneet LUMIa mm. tekoälyn, data-analytiikan ja numeerisen virtausdynamiikan alueilla. Yrityskäyttäjiltä saatu palaute LUMIn tarjoamista hyödyistä ja CSC:n asiantuntijatuesta on ollut myönteistä. Yrityksillä on halukkuutta tehdä yhteistyötä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. CSC:llä on tekeillä suunnitelma siitä, miten se voi LUMIn avulla edistää ja tukea julkisen ja yrityssektorin välistä yhteistyötä.

Silo AI:n ja Turun yliopiston yhteis-hankkeessa luodaan tähän mennessä suurimmat, kaikki Euroopan viralliset kielet kattavat täysin avoimet kielimallit. [Lue lisää](#)

Ramboll hyödynsi LUMIn resursseja simuloidakseen paloturvallisuutta ja nopeuttaakseen suunnitteluprosessiaan.

[Lue lisää](#)

Suomalainen satelliitteja valmistava avaruusteknologiayhtiö ICEYE hyödynsi LUMI-supertietokoneen grafiikkasuorittimia automaattisen kuvantulkinnan tuotekehitykseen. [Lue lisää](#)

Globaalilla tutkimusyhteistyöllä ratkotaan yhteisiä haasteita

Opetus- ja kulttuuriministeriön tiedepoliittisen päätöksen perusteella käynnistettiin projekti vahvistamaan LUMIn globaalia vaikuttavuutta ja luomaan kansainvälisiä yhteistyömahdollisuuksia suomalaisille tutkimusryhmille. CSC on projektissa koordinoivassa roolissa ja luomassa kytköksiä LUMIn. Projektissa on yhteensä seitsemän suomalaisten ja japanilaisten sekä suomalaisten ja coloradolaisten tutkimusorganisaatioiden välistä yhteistyöhanketta. Hankkeet hyödyntävät LUMIn resursseja ilmaston, puhtaan energian, fysiikan, astronomian ja tekoälyn tutkimukseen.

Esimerkkejä yhteishankkeista:

- Ilmatieteen laitoksen, Cooperative Institute for Research in the Atmosphere (CIARA) ja Colorado State Universityn (CSU) yhteishanke käsittelee CO₂-lähteitä ja -nieluja.
- Aalto-yliopiston ja Colorado School of Minesin yhteishankkeen tavoitteena on suurteholaskennan avulla nopeuttaa materiaalien löytämistä puhtaan energian ja päästöttömien ajoneuvojen käyttöön.

- Lapin yliopiston Arktisen keskuksen ja usean japanilaisen tutkimusinstituution yhteishankkeessa tehdään jäätikkötutkimusta Etelämantereen jäätikön käyttäytymiseen ja globaaliin merenpinnan nousuun liittyen.

Lue lisää hankkeiden esittelyjä:

[Kaksi uutta tiedeyhteistyöhanketta tiivistää CSC:n yhteistyötä Japanin kanssa](#)

[Viisi uutta tutkimusyhteistyöhanketta Coloradon ja Japanin kanssa](#)

**HPC-palveluiden taso on korkein,
mitä olen missään maassa kokenut.
Se on erittäin myönteinen tekijä,
kun ulkomailta rekrytoidaan
dataintensiivisillä aloilla toimivia
akatemista henkilökuntaa yliopistoihin.**

– käyttäjäpalaute

Datanhallinnan ja laskennan infrastruktuuria uudistetaan käyttäjälähtöisesti

Vuonna 2023 valmisteltiin seuraavan kansallisen datanhallinnan ja laskennan laitteistosukupolven hankintaa. Suunnitelmissa on korvata nykyiset Puhti- ja Mahti-supertietokoneet uudella Roihu-supertietokoneella, ja investoida ja edelleen kehittää pilvipalveluita ja Allas-objektitalennuspalvelua. Käyttäjien tarpeet ja odotukset kehittyvät jatkuvasti, ja tulevan datanhallinnan ja laskennan ekosysteemin tulee vastata näihin. Käyttäjien tarpeita kartoitettiin käyttäjille suunnatulla kyselyllä ja käyttäjähaastatteluilla. Tavoitteena on turvata suomalaisille tutkijoille kattava datanhallinnan ja laskennan palveluiden kokonaisuus, jossa LUMI täydentää kansallista järjestelmää laskennallisesti haastavimpien tutkimusongelmien ratkaisemisessa. Suunnittelussa huomioidaan skaalautuvuus ja yhteentoimivuus siten, että kansalliset data- ja laskentaintensiiviset tutkimusinfrastruktuurit voivat kustannustehokkaasti hyödyntää CSC:n ympäristöä osana omaa palvelutarjontaansa.

Palveluiden käyttäjiksi on tullut uusia käyttäjäryhmiä, kuten tutkijoita uusilta tieteenaloilta ja opiskelijakäyttäjiiä. Palveluiden tulee olla lähestyttäviä ja helppokäyttöisiä myös uusille käyttäjille, joilla ei ole taustaa suurteholaskennasta. Palveluiden käytön ohjeistuksella, dokumentaatiolla ja asiantuntijatuella on suuri merkitys palvelujen käyttöönotossa.

Kansainvälisesti kilpailukykyinen datanhallinnan ja laskennan tutkimusinfrastruktuuri on suomalaiselle tutkimukselle kilpailutekijä. CSC:n datanhallinnan ja laskennan palvelujen käyttäjäkyselyn vastaajista 65 % (N=506) oli yhtä mieltä siitä, että CSC:n tarjoamat palvelut ja infrastruktuuri mahdollistaa ulkomaisten yhteistyökumppanien houkuttelemisen, ja 72 % (N=502), että palvelut ja infrastruktuuri mahdollistavat rahoituksen saamisen.

Keskimääräinen palveluiden suositteluhaluus vuonna 2023 oli 8,7/10 (Kysely datanhallinnan ja laskennan palvelujen käyttäjille (N=572))

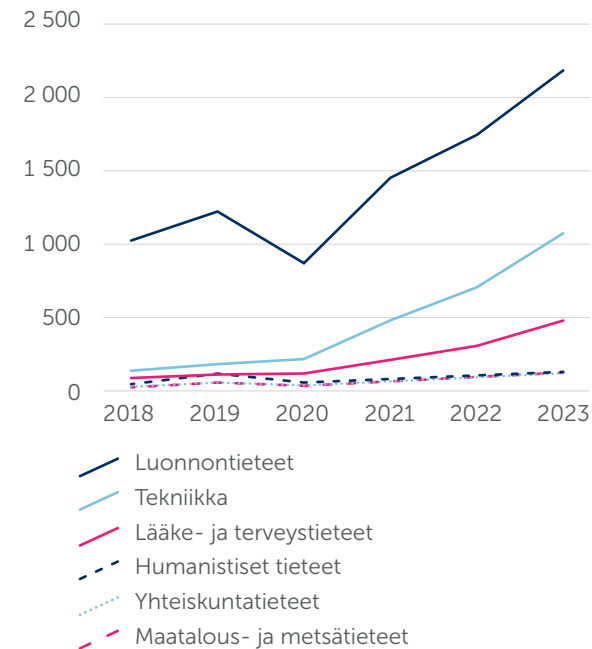
Saimme erinomaista tukea CSC:ltä. Ilman tukeanne tekoälytutkimusprojektimme ei olisi ollut menestyksenkäs. Arvostamme suuresti! Toivotamme CSC:lle menestyksenkässtä matkaa!

– käyttäjäpalaute

Useilla yhteistyökumppaneillani on pääsy Puhtiin ja he käyttävät palveluita yhteistyössä tutkimusryhmäni kanssa. Tämä on erinomainen työskentelytapa ja siitä on syntynyt monia korkean tason julkaisuja, jotka eivät olisi käytännössä olleet mahdollisia ilman vierailijoiden pääsyä palveluun.

– käyttäjäpalaute

Datanhallinnan ja laskennan palveluita käyttäneiden projektien määrä päätieteenaloittain



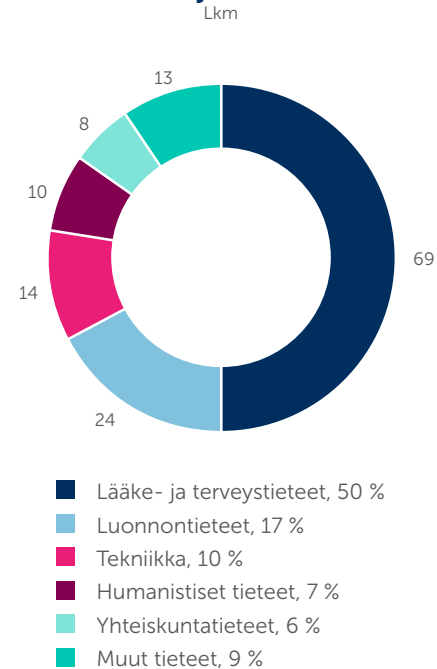
Kuvassa laskutusyksiköitä käyttäneiden projektien määrä 2018–2023 päätieteenaloittain. Tieteenalat "Other" ja projekteilta puuttuvat tieteenalat eivät näy kuvassa (vuosittain 50–240).

Arkaluonteisten aineistojen hallinnan palvelujen käyttö laajeni

Arkaluonteisten aineistojen palvelutarjoama ja palvelujen käyttö laajentuivat vuoden 2023 aikana. Palveluperheen SD Connect ja SD Desktop -palveluihin tehtiin parannuksia käyttäjäkokemusten ja saadun palautteen perusteella. Palveluita kehitetään ELIXIR-Suomen koordinoiman kansainvälisen yhteistyön osana (ks. kainalolaatikko), mutta ne palvelevat useita tieteenoja kansallisesti.

Vuoden 2023 aikana julkaistiin uusia palveluperheen jäseniä. Federated European Genome-phenome Archive (FEGA) -palvelu on osa eurooppalaista palveluyhteistyötä ihmisistä tutkimukseen suostumuksella kerätyn perimän tietoturvalliseen tallentamiseen sekä tutkimustiedon luvitetun uusiokäytön mahdollistamiseen. CSC:n toimittaman FEGA-palvelun avulla korkeakoulut ja tutkimuslaitokset voivat jakaa käyttöluhia omiin aineistoihinsa uuden SD Apply -palvelun avulla. Käyttöluvan saaneet tutkijat saavat aineistot käyttöönsä SD Desktop -palvelussa, josta mahdollistettiin suurteholaskennan käyttötapaukset CSC:n Puhti-supertietokoneeseen. Arkaluonteisten aineistojen hallinta palveluna suurteholaskennan osana oli tärkein tutkijoiden esittämä palveluperheen päivitysvaatus.

SD Desktop -palvelua käyttäneiden projektien tieteenalajakauma 2023



ELIXIR Suomi mahdollistaa yhteistyön palvelujen ja kyvykkyyksien kehittämiseksi

CSC vastaa Suomen osallistumisesta Euroopan tason biologisen tiedon ELIXIR-datainfrastruktuuriin. ELIXIR on globaali ja eurooppalainen tutkimusinfrastruktuuri, johon kuuluu 23 maata ja yli 250 organisaatiota. ELIXIR:n tehtävänä on kerätä ja tuoda saataville julkisen tutkimuksen data elävästä luonnosta. Vuonna 2023 ELIXIR ja LUMI käynnistivät yhdessä EMBL-EBIn kanssa [hankkeen](#), jonka tavoitteena on tuoda tunnettujen COVID19-virussekvenssien laskenta uudelle tasolle hyödyntäen LUMIn massiivista prosessointikapasiteettia.

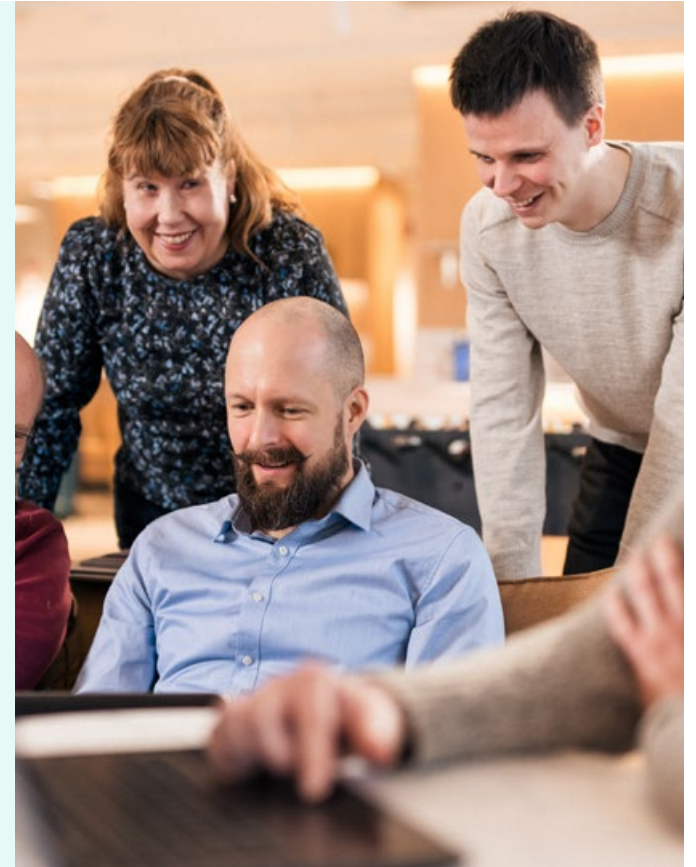
ELIXIR Suomen koordinoimien projektien kautta kehitetään sekä CSC:n että suomalaisen tutkimusyhteisön kyvykkyyttä käsitellä ja hyödyntää arkaluonteisia biolääketieteellisiä tutkimusaineistoja. Vuonna 2023 ELIXIR Suomen projektiportfoliossa oli 28 kilpaillun

rahoituksen projektia. Yksi näistä on Genomic Data Infrastructure (GDI) -hanke, joka tukee [1+MG-aloitteen](#) kunnianhimoista tavoitetta mahdollistamalla pääsyn genomi- ja siihen liittyviin fenotyyppisiin ja kliinisiin tietoihin Euroopassa.

CSC:n mukana olo ELIXIR:ssä mahdollistaa suomalaisten tutkijoiden pääsyn ajantasaiseen tietoon ja laskentapalveluihin. Näitä resursseja hyödyntäen tutkijat voivat edistää esimerkiksi [yksilöllisten syöpähoitojen kehittämistä tekoälyn avulla](#), [suolistomikrobiston toiminnan ymmärtämistä](#), ja [autoimmuunisairauksien diagnosointia ja uusia hoitomenetelmiä](#).

[Lue lisää käyttäjätarinoita](#)

[Lue lisää ELIXIR Suomen yhteistyöstä](#)



Digitransformaatio etenee

Digitaalinen palveluympäristö sujuvoittaa niin tutkijan, oppijan ja opettajan kuin koulutuksen järjestäjän ja virkamiehen arkea. Digitransformaatio vauhdittuu yhteistyöllä, kun arkkitehtuurikuvauksia ja toimintatapoja luodaan yhdessä. Data-analytiikan ja tekoälyn käyttö laajenee niin korkeakouluissa kuin valtionhallinnossa, synnyttäen samalla uusia tarpeita osaamisen kehittämislle.

Korkeakoulujen Digivisio 2030 -ohjelma etenee

CSC on tukenut korkeakoulujen digitransformaatiota Digivisio 2030 -ohjelman kautta sekä korkeakouluille tarjoamallaan digitaalisilla palveluilla. CSC tarjoaa korkeakouluille Digivisio 2030 -hankkeen hanketoimistopalvelun, jonka sisältöä korkeakoulut ohjaavat. Lisäksi CSC:n asiantuntijoita työskentelee hankkeessa laajasti eri rooleissa. Digivision ensimmäisen palvelun, [Opin.fi](#):n, ensimmäinen versio (Minimum Viable Product), julkaistiin pilottikäyttöön vuonna 2023. Toinen ja kolmas versio on suunnitteilla julkaistavaksi vuonna 2024. Opin.fi-palvelun operointia varten on päätetty perustaa osakeyhtiö. CSC on tukenut Opin.fi-palvelun yhteentoimivuutta ja integroimista muihin järjestelmiin, kuten VIRTA-

opintotietopalveluun. Lisäksi CSC tarjoaa hankkeelle palveluintegraattoripalvelua.

Digitalisaatiolla sujuvaa arkea oppijalle, opettajalle ja tutkijalle

CSC:n digitaalisilla palveluilla helpotetaan tutkimuksen ja opetuksen arkea, kun esimerkiksi oppija, opettaja tai tutkija saa omat tietonsa helposti käyttöönsä erilaisissa palveluissa.

VIRTA-opintotietopalvelu sisältää 37 suomalaisen korkeakoulun, eli yhteensä 1,5 miljoonan tutkinto-opiskelijan tiedot ja tarjoaa ne vaivattomasti useisiin eri palveluihin. Virran rajapintakyselyjen määrä oli vuonna 2023 noin 100 miljoonaa ollen lähes kaksinkertainen edelliseen vuoteen verrattuna.

EMREX puolestaan helpottaa kansainvälistä opiskelijaliikkuvuutta mahdollistamalla tiedonsiirron eri maiden korkeakoulujen välillä. CSC on tukenut EMREX-palvelun käyttöönottoa korkeakouluissa ja palvelun käyttö on kasvanut merkittävästi. Vuonna 2023 otettiin useissa korkeakouluissa käyttöön Ristiinopiskelupalvelun palveluväylä, joka tukee

suomalaisten korkeakoulujen opetussyhteistyötä ja kansallista opiskelijaliikkuvuutta.

CSC:n JUSTUS-palvelu on kaikkien ammattikorkeakoulujen ja yhdeksän tutkimuslaitoksen käyttämä tutkimusjulkaisujen tallennuspalvelu. Se laajeni loppuvuodesta 2023 mahdollistaen tutkijan tietojen keruun ja välittämisen [Tiedejatutkimus.fi](#) -palveluun. Esimerkiksi tutkimusaktiiviteettien tallentaminen tukee tutkijoiden ja TKI-asiantuntijoiden meritoitumista, kun osaamista voi tuoda esiin esimerkiksi yhteiskunnallisen vaikuttavuuden näkökulmasta.

Tiedejatutkimus.fi tuo lisäarvoa kansallisesti ja kansainvälisesti

[Tiedejatutkimus.fi](#) on saanut kansainvälistä huomiota edistyksellisenä kansallisena tutkimustietojärjestelmänä. Se on toiminut esimerkkinä muiden maiden vastaaville toteutuksille (mm. Tanska, Portugali, Itävalta). Palvelu osallistuu aktiivisesti Horisontti Eurooppa -rahoitettuihin hankkeisiin. Hankkeissa on muun muassa kehitetty European Open Science Cloudin (EOSC) ydinpalveluita parantamaan tutkimustuotosten löydettävyyttä, saatavuutta, yhteentoimivuutta ja uudelleenkäytettävyyttä sekä tutkimuksen vastuullista arviointia ja avoimen tieteen monipuolisempaa huomioimista arvioinnissa. Hankkeisiin osallistumisen tavoitteena on luoda lisäarvoa palvelun käyttäjille kansallisesti sekä osallistua kansainväliseen keskusteluun ja globaalisti vaikuttavaan kehitystyöhön.

Vuonna 2023 Tiedejatutkimus.fi-palvelussa otettiin käyttöön tutkijaprofiilit, joihin tutkija voi itse koota tietonsa yhteen useista eri lähdejärjestelmistä ja välittää niitä jatkossa esimerkiksi rahoittajille. Tiedejatutkimus.fi:n asiantuntijahaku helpottaa eri tutkimusaloilla

toimivien asiantuntijoiden löytämistä Suomessa, palvelen muun muassa tiedotusvälineitä, yrityksiä, päätöksentekijöitä ja muita tieteestä kiinnostuneita. Vuonna 2023 käyttöön otetun Tiedejatutkimus.fi:n rajapinnan kautta tutkimusta ja sen rahoitusta koskevat tiedot ovat hyödynnettävissä erilaisissa tutkijan palveluissa sekä tiedolla johtamisen tukena esimerkiksi korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa.

Kuukausittaisten vierailujen määrä Tiedejatutkimus.fi-sivustolla



Opetusteknologiapalvelut hybridiopetuksen tukena

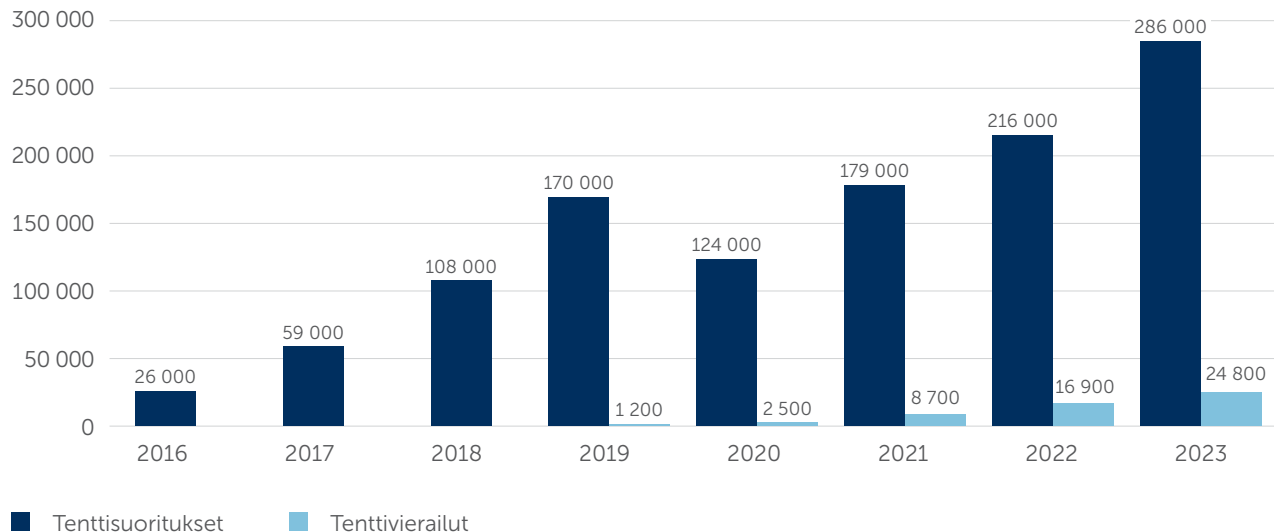
CSC:n opetusteknologiapalvelut mahdollistavat sujuvat ja luotettavat vuorovaikutustavat korkeakoulujen etä- ja hybridiopetuksessa.

Funet Miitti -palvelun käyttö jatkui aktiivisena vuonna 2023, tarjoten etä- ja hybridiopetukseen kokousratkaisun, joka mahdollistaa sisällön jakamisen ja integroitumisen oppimisoluihin.

CSC:n opetus- ja kulttuuriministeriölle rakentamassa [Avointen oppimateriaalien kirjastossa \(aoe.fi\)](#) oli vuonna 2023 saatavilla 3 015 oppimateriaalia, mikä on 31 % enemmän kuin edellisellä vuonna. Kirjasto tavoittaa entistä suuremman osan korkeakoulujen oppijoista ja opettajista. Oppimateriaalien avoin jakaminen helpottaa opetuksen suunnittelua ja toteutusta, sujuvoittaa opetusyhteistyötä ja mahdollistaa jatkuvan oppimisen oppijoille. CSC:n tuottama lääketieteen opetusmateriaalien jakopalvelu, MEDigi, mahdollistaa materiaalien jakamisen lääketieteellisten tiedekuntien opettajien kesken.

CSC tukee korkeakoulujen opiskelijavalintaprosessin suunnittelua ja järjestämistä. Vuoden 2023 aikana yli 62 000 hakijaa osallistui pääsykokeisiin CSC:n korkeakouluille välittämien ratkaisuin. Sähköisen

Tenttsuoritukset EXAM-palvelussa



osaamisen osoittamisen ja arvioinnin järjestelmä EXAM:n avulla opiskelijat saavat joustavat mahdollisuudet valita tenttiaikansa ja -paikkansa, myös muun kuin oman kotikorkeakoulun tiloissa.

Keskeisessä roolissa korkeakoulujen yhteistyön tukemisessa

CSC:llä on paitsi vahva asiantuntemus digitalisaatiosta ja teknologioista myös syvä ymmärrys tutkimuksen ja koulutuksen tarpeista. CSC:llä

on keskeinen rooli kansallisesti eri sidosryhmien asiantuntijoiden yhteen kokoamisessa, yhteisten arkkitehtuurikuvausten tuottamisessa, tarpeiden ja vaatimusten kartoittamisessa, tietovirtojen kokonaiskuvan luomisessa sekä yhteisten toimintatapojen ja tietomäärittysten tukemisessa.

CSC edistää korkeakoulujen digitalisaatiokehitystä ja kansallista yhteistyötä tarjoamalla asiantuntijapalvelua Peppi-konsortiolle, joka

muodostuu 33 korkeakoulusta. Konsortiossa kehitetään korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tuen Peppi-järjestelmää. Asiantuntijapalvelun avulla tuetaan korkeakoulujen järjestelmien, prosessien ja käytänteiden yhdenmukaistamista sekä yhteentoimivuutta.

CSC on koordinoivassa ja tukevassa roolissa myös useissa korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön verkostoissa ja työryhmissä. Tutkimushallinnon puolella CSC koordinoi Finn-ARMA-verkosta, joka kattaa 500 jäsentä korkeakouluista ja tutkimuslaitoksista.

Lue lisää yhteistyön tuesta

Digitalisaatio koulutuksen arvioinnin ja ennakoinnin tukena

Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksesta (Karvi) on muodostumassa CSC:lle merkittävä kumppani. Karville kehitetty varhaiskasvatuksen laadunarviointijärjestelmä Valssi vietiin tuotantoon ja avattiin kaikille loppukäyttäjille elokuussa 2023. Valssi tukee kaikkia Suomen varhaiskasvatuksen järjestäjiä ja palveluntuottajia heidän lakisääteisessä arviointitehtävässään. Myös perusopetuksen oppimistulosten arviointiin kehitteillä olevan Joda-

järjestelmän kehitys etenee vauhdilla, ja suunniteltu käyttöönotto tapahtuu vuoden 2025 aikana.

CSC tarjoaa OKM:n varhaiskasvatuksen, perusopetuksen ja vapaan sivistystyön osastolle asiantuntijapalvelua laajaan digitalisaation viitekehystyö -kokonaisuuteen, jossa kehitetään digitalisaation ohjausta ja vaikuttavuutta sekä hallinnonalan ennakkointikykyä.

Opetushallinnon valtakunnalliseen Vipunen-tilastopalveluun julkaistiin uutena vapaan sivistystyön oma osio, joka tarjoaa tietoa vapaana sivistystyönä järjestettyjen koulutusten ja opetustuntien sekä koulutuksiin osallistuneiden opiskelijoiden lukumääristä. Vuonna 2023 Vipuseen ryhdyttiin myös suunnittelemaan ennakkoinnin tiedoille omaa osiota, joka laajentaa tilastopalvelun tietotarjontaa kokonaan uudesta näkökulmasta.

Tekoälyn ja data-analytiikan osaamiselle on tarvetta

Tutkijoille tarkoitettujen tekoälymallien ja -työkalujen tarjoamisen lisäksi CSC hyödyntää tekoäly- ja data-analytiikkaosaamistaan laajasti korkeakoulujen ja valtionhallinnon tarpeisiin.

Perusopetuksen 5. ja 8. vuosiluokkien oppilaiden fyysisen toimintakyvyn valtakunnallisen mittauksen analysointi toteutettiin CSC:llä.

CSC tuotti analytiikkakokeiluja sekä analytiikan ja tekoälyn asiantuntijatuken jatkuvan oppimisen digitalisaatio -ohjelman (JOD) tarpeisiin. JOD-hankkeen tavoitteena on rakentaa valtakunnallinen jatkuvan oppimisen digitaalinen palvelukokonaisuus tukemaan sujuvia siirtymiä koulutuksen ja työelämän välillä. CSC:n asiantuntijat ovat esimerkiksi analysoineet työmarkkinoiden kohtaantoa hyödyntäen työpaikkailmoitusdataa ja luoneet yksilöllä henkilökohtaiset taustat huomioivia ehdotuksia tarjoamaan algoritmiin pohjatuvan käyttöliittymä- ja chatbot-kokeilun.

CSC toteutti data-analyysepilotin vuosien 2019–2021 korkeakoulujen haku- ja valintatietojen pohjalta. Aineiston pohjalta rakennettiin Interaktiivinen tietotyöpöytä (dashboard), joka visualisoi koko aineiston tai vuosittaiset tiedot auttaen hahmottamaan monimutkaista aineistoa, muodostamaan hypoteeseja ja tunnistamaan aineistosta harvinaisia osajoukkoja.

Kehittyneempien generatiiviseen tekoälyyn pohjautuvien työkalujen tullessa saataville tekoälyn

käyttö lisääntyy myös asiantuntijatyössä. Työkalujen vastuullisen käytön varmistamiseksi CSC on laatinut henkilöstölleen AI-politiikan ja selvittänyt yhteisiä tarpeita AI-tekniikan kehittämisessä ja hyödyntämisessä yhdessä asiakkaiden kanssa.

Mukana edistämässä kulttuuriperintöorganisaatioiden ja julkisen hallinnon digitalisaatiota

CSC on hyödyntänyt ja vahvistanut kyvykkyyksiään digitalisaation edistämässä kulttuuriperintöorganisaatioiden ja julkisen hallinnon tarpeisiin. CSC tukee useita organisaatioita erilaisissa tietojärjestelmä- ja infrastruktuurihankkeissa. Yhteistyötä organisaatioiden kanssa tehdään tavalla, jossa yhdessä tekeminen täydentää osapuolten osaamista.

Vuonna 2023 CSC jatkoi Kansallisarkiston kanssa SAPA-palvelualustan kehittämistä, jolloin mahdollistetaan Kansallisarkistolle valtionhallinnon asiakirjallisen aineiston arkistointi ja pitkäaikaissäilytykseen saattaminen. Vuonna 2023 aloitettiin tämän SAPA-palvelun laajentaminen kuntasektorille. Tällä tuetaan tiedonhallintalain vaatimaa julkisten toimijoiden, kuten kuntien ja hyvinvointialueiden, arkistointivelvollisuuden täyttämistä.

CSC on sopinut Kansalliskirjaston kanssa yhteistyöstä kuntien yhteisen e-kirjastopalvelun rakentamiseksi. CSC tukee Kansalliskirjastoa e-kirjastopalvelun kehittämisessä ja ylläpitää toimintaan soveltuvaa ja skaalautuvaa palvelinalustaa. Työ käynnistyi vuoden 2023 loppupuolella, ja Kansalliskirjasto ja kunnat suunnittelevat julkaisevansa palvelun UNESCO:n kansainvälisenä kirjan ja tekijänoikeuksien päivänä sekä kansallisena kirjan ja ruusun päivänä 23.4.2024. Yhteistyö palvelun parissa on uusi avaus pohjaten pitkäaikaiseen yhteistyöhön Kansalliskirjaston kanssa.

Suomen Akatemia panostaa vahvasti verkkoasiointijärjestelmä SARAan, joka mahdollistaa tutkijoille rahoituksen hakemisen ja Suomen akatemialle hakemusten käsittelyn sähköisesti. Vuonna 2023 CSC ja Akatemia ovat panostaneet uuden version rakentaminen jatkosuunnitelmien mukaisesti, ja rahoitus on saatu turvattu.



Synergiaetuja syntyy

Yhteisen osaamisen, toimintojen ja teknologioiden hyödyntäminen synnyttää synergiaetuja. Yhteisillä arkkitehtuureilla parannetaan palvelujen laatua ja yhteentoimivuutta. Kansainvälisellä yhteistyöllä paitsi osallistumme yhteiseen palvelujen ja toimintatapojen kehittämiseen, myös edistämme kyvykkyyksien kasvua kansallisella tasolla. Yhdessä voimme luoda kestäväen ja kilpailukykyisen digitaalisen palveluympäristön.

Palveluintegraattoritoiminnalla kohti parempaa palvelujen hallintaa

Korkeakoulujen tarpeisiin suunnattu palveluintegraattoritoiminta on rakentunut vuorovaikutuksessa CSC:n palvelunhallintatoimiston (service management office, SMO) ja Digivisio 2030 -hankkeen sekä korkeakoulujen välillä. Toiminnan tavoitteena on nostaa korkeakoulujen hyödyntämien IT-palvelujen hallinnan laatua tarkastelemalla korkeakoulujen palvelukenttää kokonaisuutena yhtäaikaaisesti sekä palvelujen asiakkaiden että niiden toimittajien näkökulmasta.

Digivision palvelunhallinnan kokonaisuutta ja siihen liittyviä prosesseja käsiteltiin yhdessä korkeakoulujen

kanssa lukuisissa SMO:n fasilitoimissa työpajoissa. Digivisioille tarjottu palvelunhallintapalvelu ohjaa osaltaan palveluintegraattorin kehitystä luomalla ennakkotapauksia korkeakouluille yhteisten palvelujen hallinnasta. Digivision ulkopuolella SMO teki palvelunhallinnan nykytilan tarkasteluja korkeakoulujen näkökulmasta keskeisille palveluille, kuten Virta-opintotietopalvelulle, Tutkimustietovarannolle sekä Funet-palveluille.

Datahuone-pilotti tuo rekisteritiedot yhteiseen käyttöön

Vuonna 2023 perustettiin Valtion Taloudellisen Tutkimuskeskuksen yhteyteen [Datahuone -pilotti](#). Sen tarkoituksena on hyödyntää laajasti eri rekisteritietoja poikkihallinnollisesti tuottamaan aikaisempaa tarkempaa ja nopeampoisempaa analyysia yhteiskunnallisten ja poliittisten ratkaisujen vaikutuksesta. Datahuoneen tuottamaa analyysia on hyödynnetty esimerkiksi energiakriisin aikaisten sähkötukien kohdennuksessa. Datahuone hyödyntää Tilastokeskuksen Fiona -etäkäyttöympäristöä, jota CSC tuottaa Tilastokeskukselle.

FUNET täytti 40 vuotta

Suomen kansallinen korkeakoulu- ja tutkimusverkko Funet täytti 40 vuotta joulukuussa 2023. Juhlavuoden kunniaksi julkaistiin nosteita kuluneista vuosista ([linkki](#)).

Vuoden 2023 aikana Funetin palveluvalikoima päivittyi, kun vuonna 2022 aloitettu suunnittelu 24/7 CSOC-valvontapalvelun (Cyber Security Operations Center) käynnistämiseksi eteni hankintaan ja palvelun käynnistymiseen vuoden 2023 aikana. Palvelusuunnittelua tehtiin tiiviissä yhteistyössä korkeakoulujen kanssa huomioiden heidän tarpeensa kyberuhkiin vastaamiseksi.

Arkaluonteiset aineistot

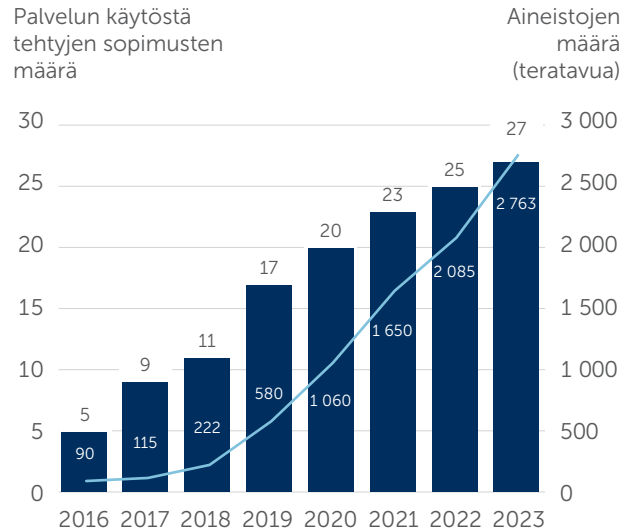
pitkäaikaissaatavuuden palveluihin

Digitaalinen pitkäaikaissäilytys tai -saatavuus (PAS) varmistaa aineistojen säilyvyyden ja saatavuuden tutkijoiden ja muiden tarvitsijoiden tarpeisiin useiden kymmenien tai jopa satojen vuosien ajan. Vuonna 2023 tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilytyksen palvelun (Fairdata PAS) käyttömahdollisuudet laajenivat, kun siihen luotiin mahdollisuus säilyttää myös arkaluonteisia aineistoja. Fairdata PAS -palvelun hyödyntäjät voivat valtuuttaa aineistonsa hakemisen pitkäaikaissäilytyksestä jatkokäyttöön. Fairdata PAS -palvelussa olevia aineistoja on nyt mahdollista luvittaa käsiteltäväksi CSC:n arkaluonteisen datan SD Desktop -palveluun. Tämä on erinomainen esimerkki siitä, miten palvelujen yhteentoimivuus mahdollistaa sujuvamman arjen aineistojen omistajille ja tutkijoille.

Keskeisessä roolissa toimialan arkkitehtuuria kehittämässä

CSC on edistänyt toimialan toimintatapojen ja palveluiden yhteentoimivuutta osallistumalla arkkitehtuurityöhön. CSC:llä on keskeinen rooli OKM:n toimeksiannosta tehtävässä Tutkimuksen datan hallinnan viitearkkitehtuurityössä. Viitearkkitehtuuri edistää palvelujen kehitystä ja laatua sekä ehdottaa linjauksia ja toimenpiteitä, jotka parantavat yhteentoimivuutta.

Pitkäaikaissäilytyksen palveluiden käytön kehitys



Digitaalista pitkäaikaissäilytystä kestävällä tavalla

Vuonna 2023 laadittiin pitkäaikais-saatavuuden palveluille kestävyystiekartta vuoteen 2026. Lisäksi palvelulle on laskettu ensimmäinen vuosittainen hiilijalanjälki. Seuraavana tavoitteena on tunnistaa kädenjälki eli miten palvelua käyttävät organisaatiot pystyvät pienentämään omaa hiilijalanjälkeään.

CSC oli mukana työryhmässä, joka laati Avoimen tieteen ja tutkimuksen kansallisen ohjausryhmän sekä Opetus- ja kulttuuriministeriön aloitteesta Avoimen tieteen ja tutkimuksen viitearkkitehtuurin. Viitearkkitehtuuri mahdollistaa avoimen tieteen ja tutkimuksen hallitun kehityksen.

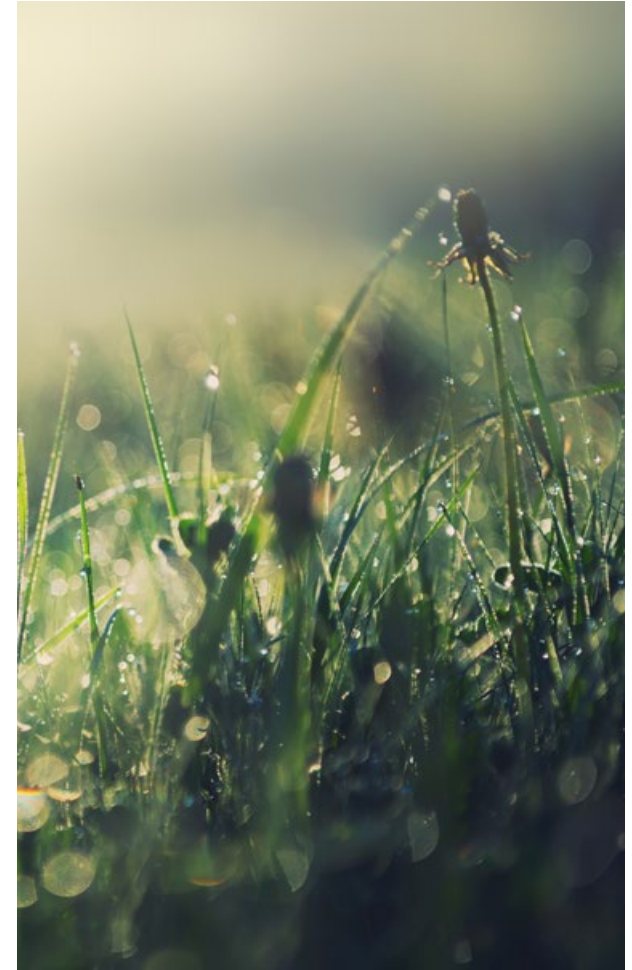
Vuonna 2023 julkaistiin CSC:n tekemä pitkäaikaissaatavuuden palveluiden kokonaisarkkitehtuuri, joka päivittää ja täsmentää Kansallisen digitaalisen kirjaston kokonaisarkkitehtuuria sekä Avoimen tieteen ja tutkimuksen viitearkkitehtuuria digitaalisen pitkäaikaissäilyttämisen osalta.

Kansainvälisellä yhteistyöllä kehitetään osaamista ja yhteentoimivuutta

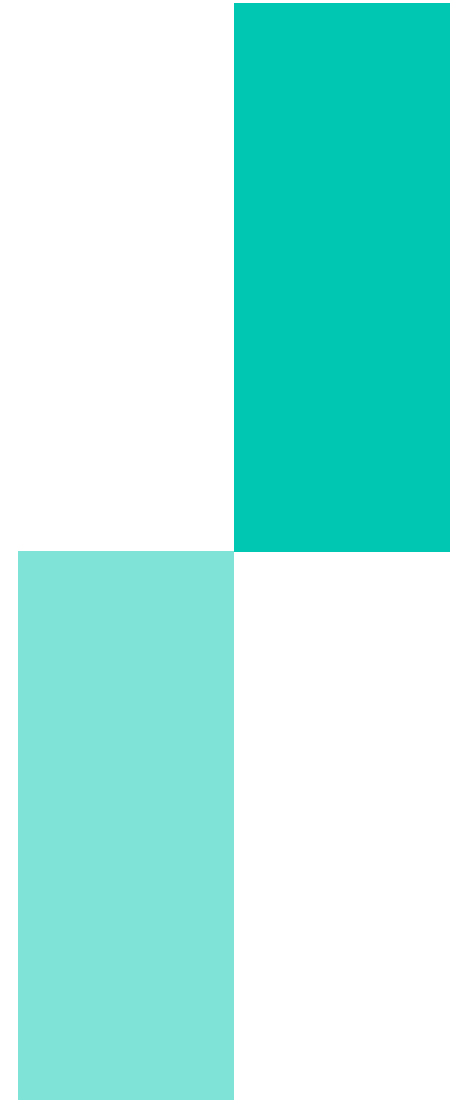
CSC:n osallistuminen useisiin EOSC-hankkeisiin on vahvistanut sen kyvykkyyttä yhteentoimivuuden, FAIR-periaatteiden (datan löydettävyys, saavutettavuus, yhteentoimivuus ja uudelleenkäytettävyys) ja datanhallinnan alalla. Lisäksi se on laajentanut asiantuntijaverkostojaan ja sillannut suomalaisia tutkijoita ja palveluitaan Eurooppaan. Hankkeista saadut hyödyt heijastuvat CSC:n palveluiden kehitykseen ja tarjontaan. CSC:n Tutkimusdatanhallinnan osaamiskeskuksen kautta hyödyt ulottuvat laajemmin CSC:n

asiakasorganisaatioihin. CSC toimii aktiivisesti myös Suomen EOSC-foorumissa.

CSC on ollut aktiivinen Global Alliance for Genomics and Health (ga4gh.org) -ICT-standardointijärjestössä vuodesta 2018 osana ELIXIR-osakeskuksen toimintaa. CSC osallistui datan hallinnan ja pääsyoikeuksien standardin (GA4GH Passport) luomiseen, joka valittiin yhdeksi tekniseksi komponentiksi eurooppalaisessa genomidatainfrastruktuurissa (GDI). Vuonna 2022 alkanut GDI-hanke julkaisi keskeisen tuotoksensa, [genomidatapalveluiden aloituspaketin](#), vuonna 2023. Tämä merkitsee tärkeää edistysaskelta kohti palveluita, jotka mahdollistavat ihmisen genomitiedon ja vastaavien kliinisten tietojen turvallisen saatavuuden Euroopassa.



Liitteet



Liite 1 Vastaavuus valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisen raportointimallin kanssa

Oheisessa taulukossa verrataan CSC:n yhteiskuntavastuun raportoinnin kattavuutta valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen 3.11.2011 mukaiseen raportointimalliin. Taulukossa käytetään linkkejä osoittamaan, mistä kohtaa raportista tai CSC:n verkkosivuilta kyseinen tieto löytyy:

VR = vastuullisuusraportti

TP = tilinpäätös

csc.fi = CSC:n verkkosivut

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet/ poikkeamat
Organisaation kuvaus, hallinto ja toimintaperiaatteet			
Organisaation perustiedot	Kyllä	csc.fi	
Yhteiskuntavastuun johtaminen ja toimintaperiaatteet	Kyllä	VR s. 6	
Sidosryhmät ja sidosryhmävuorovaikutus	Osittain	VR s. 9	
Taloudellinen vastuu			
Taloudellisen vastuun johtaminen			
Taloudelliset tavoitteet ja niiden toteutuminen	Kyllä	VR s. 11 TP	
Taloudellisen toiminnan tunnusluvut			
Talouden rahavirrat sidosryhmille	Kyllä	VR s. 12	
Yleishyödylliset tuet ja sponsorointi	Ei		CSC ei jaa yleishyödyllisiä tukia eikä sponsoroi mitään ryhmiä.
Valtiolta saatu taloudellinen tuki	Kyllä	VR s. 12	

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet / poikkeamat
Henkilöstö			
Henkilöstöjohtaminen			
Henkilöstöjohtaminen	Kyllä	VR s. 17	
Henkilöstötavoitteet	Kyllä	VR s. 17	
Henkilöstön määrä ja rakenne			
Henkilöstön määrä	Kyllä	VR s. 19	
Työsuhteet	Kyllä	VR s. 19	
Vaihtuvuus	Kyllä	VR s. 19	
Työsuhteiden kesto	Kyllä	VR s. 19	
Henkilöstön ikärakenne	Kyllä	VR s. 19	
Uudelleenjärjestelytilanteet ja irtisanomiset / Henkilöstön ja työnantajan väliset suhteet			
Irtisanomiset ja lomautukset	Ei		
Tasa-arvo			
Henkilöstön sukupuolijakauma	Kyllä	VR s. 19	
Tasa-arvosuunnitelma	Kyllä	csc.fi	

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet / poikkeamat
Palkitseminen			
Palkitsemisjärjestelmä ja tulospalkkiot	Kyllä	VR s. 17 csc.fi	
Osaamisen kehittäminen ja koulutus			
Kehityskeskustelut	Kyllä	VR s. 17	
Koulutus ja osaamisen kehittäminen	Kyllä	VR s. 17	
Työhyvinvointi			
Henkilöstötyytyväisyys	Kyllä	VR s. 17	
Henkilöstön työkyky ja työhyvinvointi	Kyllä	VR s. 17	
Työterveys ja turvallisuus			
Tapaturmat	Kyllä	VR s. 17	
Sairauspoissaolot	Kyllä	VR s. 19	
Työterveys	Kyllä	VR s. 17	

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet/ poikkeamat
Ympäristö			
Ympäristöjohtaminen			
Toiminnan keskeiset ympäristövaikutukset	Kyllä	VR s. 21	
Ympäristöasioiden johtaminen	Kyllä	VR s. 21	
Ympäristötavoitteet ja niiden toteutuminen	Kyllä	VR s. 21	
Ympäristötunnusluvut			
Energia	Kyllä	VR s. 22	
Päästöt ilmaan	Osittain	VR s. 22	
Vesi	Osittain	VR s. 22	CSC ei ole merkittävä vedenkäyttäjä. Ei pystytä erittelemään. Kiinteistöissä ei ole vuokralaiskohtaisia vesimittareita.
Jätteet	Osittain	VR s. 22	
Määräystenmukaisuus ja ympäristökustannukset	Ei		Ei tapahtuneita ympäristövahinkoja.
Tuotteet ja palvelut	Ei		Ei vielä tarpeeksi tietoa, seurantaa kehitetään.
Kuljetukset	Ei		Ei vielä tarpeeksi tietoa, seurantaa kehitetään.
Materiaalit	Ei		Ei vielä tarpeeksi tietoa, seurantaa kehitetään.

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet/ poikkeamat
Yhteiskunta			
Paikallisyhteisöt			
Vaikutus paikallisyhteisöihin	Osittain	VR s. 9	
Lahjonta ja korruptio			
Lahjonnan ja korruption vastaiset toimenpiteet ja käytännöt	Kyllä	csc.fi	
Poliittinen vaikuttaminen			
Poliittinen vaikuttaminen ja poliittiset tuet	Kyllä	csc.fi	CSC ei tue suoraan eikä välillisesti mitään poliittista toimintaa.
Kilpailun rajoitukset			
Kilpailuoikeudellisten säännösten noudattaminen	Kyllä	VR s. 15	
Määräystenmukaisuus			
Lainsäädännön ja määräysten noudattaminen	Kyllä	csc.fi VR s. 15	CSC ei ole ollut oikeustoimissa tai saanut sakkoja tai sanktioita.

Valtion omistajapolitiikkaa koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen raportointi	Sisältyy	Raportin sivu / linkki	Lisätiedot / puutteet / poikkeamat
Tuotevastuu			
Asiakastyytyväisyys			
Asiakaspalvelu ja asiakastyytyväisyys	Kyllä	VR s. 9 VR s. 32	
Tuotteiden ja palvelujen terveys ja turvallisuus	Kyllä	VR s. 14	
Tuote- ja palvelutiedot ja markkinointiviestintä	Kyllä	VR s. 24	
Asiakirjojen suojaaminen ja yksityisyys	Kyllä	VR s. 14	
Kestävä kulutus	Kyllä	VR s. 21	
Ihmisoikeudet			
Toimintaan liittyvät ihmisoikeusasiat	Osittain	VR s. 15	Ihmisoikeuksiin liittyviä tavoitteita ei ole selkeästi asetettu.
Toimitusketjut			
Toimitusketjun hallinta			
Hankintaperiaatteet ja -politiikat	Kyllä	VR s. 15	
Raportointi- ja laskentaperiaatteet			
Raportointiperiaatteet	Kyllä	VR s. 48	
Mittaus- ja laskentaperiaatteet	Kyllä	VR s. 48	

Liite 2 Raportointi- ja laskentaperiaatteet

Yhteiskuntavastuuraportti kattaa kaikki CSC:n määräysvallassa olevat toiminnot. Edellisten vuosien tiedot on esitetty kunkin vuoden organisaatiomallin ja toimintojen mukaisesti, eikä aiempia tunnuslukuja ole jälkeensä oikaistu muutoksia vastaaviksi.

CSC:llä ei ole suoraan tai välillisesti yli 50 %:n osakeosuutta missään omistamassaan yhtiössä, joten näiden yhtiöiden tietoja ei ole sisällytetty yhteiskuntavastuuraporttiin.

CSC tunnistaa mittaustiedon keruun ja yhdistelyn haasteet ja pyrkii kehittämään seurantaa tarkoituksenmukaisella tavalla.

Mittaus- ja laskentaperiaatteet

Taloudellisen vastuun tunnusluvut

Tiedot taloudellisen vastuun tunnuslukuja varten on koottu kirjanpitojärjestelmästä sekä tilintarkastajan tarkastamasta tilinpäätöksestä. Keskeiset tunnusluvut on laskettu seuraavasti:

Liikevoitto- % = liikevoitto / liikevaihto

Oman pääoman tuotto = nettotulos / omapääoma

Sijoitetun pääoman tuotto = (nettotulos + verot + rahoituserät) / sijoitettu pääoma

Quick ratio = rahoitusomaisuus / (lyhytaikainen vieras po - saadut ennakot)

Current ratio = (rahoitusomaisuus + vaihto-omaisuus) / lyhytaikainen vieras po

Omavaraisuusaste = oma pääoma / taseen loppusumma*100

Suhteellinen velkaantuneisuus % = taseen velat/ liikevaihto (12 kk)

Ympäristötunnusluvut

Espoon ja Kajaanin datakeskusten kuluttama kokonaisenergia muodostuu tilojen infrastruktuurin ja tiloissa olevien IT-järjestelmien energiankulutuksesta. Energiatohokkuutta mitataan PUE-arvolla (Power Usage Effectiveness). PUE-arvo ei anna täysin yksiselitteistä kuvaa energiatohokkuudesta, sillä arvossa tulisi huomioida palvelinkeskuksen käyttöaste. PUE on kuitenkin kansainvälisesti käytetyin mittari ja valittu vertailukelpoisuuden vuoksi indikaattoriksi:

PUE = (kokonaisenergia) / (IT-järjestelmät)

Toinen indikaattori, ERE-arvo (Energy Reuse Effectiveness), ottaa huomioon hukkalämmön hyödyntämisen (talteenotto):

ERE = (kokonaisenergia - talteenotto) / (IT-järjestelmät)

Henkilöstötunnusluvut

CSC:n henkilöstövuonon tiedot tulevat useista lähdejärjestelmistä, kuten työajanseurantajärjestelmästä ja henkilöstötietokannasta. Henkilöstöhallinnon nimetyt henkilöt kokoavat tiedot ja toimittavat raportin edellyttämät tunnusluvut ja tilastot. Keskeiset tunnusluvut on laskettu seuraavasti:

Lähtövaihtuvuus = (palveluksesta lähteneiden henkilöiden määrä 1.1.–31.12.) / (henkilöstön määrä 31.12.) x 100 %

Tapaturmataajuus = (tapaturmien määrä 1.1.–31.12.) / (1 000 000 työtuntia)

Sairauspoissaolo-% = (sairauspoissaolopäivien määrä 1.1.–31.12.) / (teoreettinen säännöllinen työaika 1.1.–31.12.) x 100 %

Asiakaspalautteen tunnusluvut

Palvelujen suosittelusta kysyttiin datanhallinnan ja laskennan palvelujen käyttäjiltä asteikolla 0–10.



**ICT Solutions for
Brilliant Minds**



CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy

PL 405, Keilaranta 14, 02101 Espoo

Puh. (09) 457 2001

www.csc.fi

Kuvat: Adobe Stock, CSC ja LUMI