

# Digitalous

Opas sähköisen taloushallinnon käyttönottajille



**Pirjo Varanka, Petri Mäkikangas, Mervi Hyypiä,  
Sonja Jalonen & Anne Samppala**

# **Digitalous**

**Opas sähköisen taloushallinnon  
käyttönottajille**

**Turun ammattikorkeakoulun  
oppimateriaaleja 105**

Turun ammattikorkeakoulu  
Turku 2017

ISBN 978-952-216-611-1 (painettu)

ISSN 1457-7933 (painettu)

Painopaikka: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere 2017

ISBN 978-952-216-612-8 (pdf)

ISSN 1796-9972 (elektroninen)

Jakelu: <http://loki.turkuamk.fi>



# Sisältö

<b>Sanasto</b> .....	<b>5</b>
<b>Esipuhe</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Digitaalisuuden taustaa</b> .....	<b>13</b>
1.1 Digitaalisuus taloushallinnossa .....	13
1.2 Taloushallinto ja tietotekniikka .....	15
1.3 Muutos ja sen tukeminen.....	17
1.4 Keskeistä lainsäädäntöä.....	20
<b>2 Pilvipalvelut</b> .....	<b>23</b>
2.1 Pilvipalvelumallit.....	24
2.2 Pilvipalveluiden keskeiset edut ja riskit.....	27
2.3 Riskeihin varautuminen ja vakuuttaminen.....	29
2.4 Vakuutusturva.....	31
2.5 Lainsäädäntöä.....	33
<b>3 Sähköinen allekirjoitus, varmenteet ja tunnistus</b> .....	<b>35</b>
3.1 Varmenteet .....	36
3.2 Vahva tunnistautuminen.....	37
3.3 Asiointi.....	43
3.4 Sähköinen allekirjoitus .....	46
<b>4 Sähköisen laskutuksen aloittaminen</b> .....	<b>53</b>
4.1 Taustaa .....	53
4.2 Verkkolaskutukseen siirtyminen .....	54
4.3 Verkkolaskun esittämistavat ja välittäminen vastaanottajalle ....	59



<b>5</b>	<b>Verkkomaksaminen.....</b>	<b>66</b>
5.1	Maksutavat .....	66
5.2	Verkkomaksamisen integrointi yrityksen taloushallintoon .....	73
5.3	Keskeiset maksupalvelutarjoajat Suomessa .....	75
5.4	Yhteenveto keskeisten maksupalveluntarjoajien palveluista .....	80
	<b>Lähteet.....</b>	<b>82</b>
	<b>Liitteet.....</b>	<b>91</b>

# Sanasto

Sanastoon on valittu tämän oppaan kannalta keskeisiä käsitteitä, jotka on selitetty opasta laadittaessa käytössä olleisiin lähteisiin nojaten.

<b>BIC</b>	BIC ( <i>Business Identifier Code</i> ) on ISO-standardin 9362 mukainen tunnistetieto. Sitä käytetään esimerkiksi rahoituspalveluiden viestinnän ja rahansiirtojen osoitteistona. (SWIFT 2016.)
<b>eInvoice</b>	Pohjoismaisen verkkolaskukonsortion sopima yhteinen määrittely, joka mahdollistaa verkkolaskujen luotettavan vastaanoton ja lähettämisen runkoverkossa (Tieke.fi 2015).
<b>EULA</b>	<i>End User License Agreement</i> (loppukäyttäjän lisenssisopimus) on sopimus tietokoneohjelmiston oikeuksien haltijan ja ohjelmiston ostajan välillä. Sitoutuessaan sopimuksen ehtoihin, ostaja saa käyttöoikeuden ohjelmistoon.
<b>Finvoice</b>	Pankkien yhteinen verkkolaskun esitystapa (Tieke.fi 2015).
<b>Finvoice-välityspalvelu</b>	Pankkien tarjoama välityspalvelu.
<b>http / https</b>	HTTPS ( <i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i> ) on HTTP-protokollan ja TLS/SSL-protokollan yhdistelmä, jota käytetään tiedon suojattuun siirtoon webissä. Tiedot salataan ennen lähettämistä TLS-protokollan (tai miltei samanlaisen SSL-protokollan) avulla. HTTPS-yhteyksiä käytetään usein maksunvälityksiin World Wide Webissä.

<b>IBAN</b>	<i>International Bank Account Number</i> , kansainvälinen pankkitilinumero koostuu ISO 3166 -standardin tilinpitäjäpankin maakoodista (Suomi, FI) sekä 2-merkkisestä tarkisteesta ja tilinumerosta. Suomalainen IBAN on aina pituudeltaan 18 merkkiä.
<b>Katso OTP</b>	<i>One Time Password</i> , kertakäyttösalausana. Katso OTP-kirjautumiskuvaketta voivat käyttää Katso-tunnisteen haltijat. Kuvake on käytössä ns. vahvaa tunnistautumista vaativissa asiointitapahtumissa. (vero.fi 2015)
<b>Katso PWD</b>	<i>Password</i> , kiinteä salasana. Katso PWT-kirjautumiskuvaketta voivat käyttää sekä Katso-tunnisteen että Katso-alitunnisteen haltijat. Kuvake on käytössä asiointitapahtumissa, jotka eivät vaadi ns. vahvaa tunnistautumista. (vero.fi 2015)
<b>Kortin liikkeellelaskija</b>	Kortinantaja, <i>issuer</i> . Vastaa kortinhaltijan tiliveloitusten oikeellisuudesta ja huolehtii korttien uusimisesta niiden voimassaoloaikojen mukaisesti (Alhonsuo ym. 2012, 267).
<b>Maksupalvelu</b>	Tämän oppaan kontekstissa verkkokaupan maksulomake, maksusivu. Maksupalvelussa tarjotaan verkkokaupan asiakkaalle erilaisia maksutapoja verkkomaksamiseen.
<b>MIF</b>	Monenvälinen toimituspalkkio, <i>Multilateral Inter-change Fee</i> (Fkl.fi 2015).
<b>MSC</b>	Korttitapahtumat vastaanottava maksupalveluntarjoaja veloittaa palvelustaan kauppiailta MSC-palvelumaksun, <i>Merchant Service Charge</i> (Fkl.fi 2015).
<b>OVT</b>	Organisaatioiden välinen tiedonsiirto ( <i>Electronic Data Interchange, EDI</i> ) tarkoittaa sähköistä, määrämuotoista ja automaattista tiedonsiirtoa tietojärjestelmien välillä. (Tieke.fi 2015.)

<b>OVT-tunnus</b>	Organisaatioiden välisen tiedonsiirron osapuolitunnus, OVT-tunnus rakentuu ISO 6523 -standardin mukaisesta Suomen verohallinnon tunnuksesta 0037, Y-tunnuksesta (8 merkkiä ilman väliviivaa) sekä vapaamuotoisesta 5 merkistä, jolla voidaan antaa organisaation alataso tai kustannuspaikka. (Tieke.fi 2015.)
<b>Paypal</b>	Maksujenvälitysjärjestelmä, jota käytetään yleisesti verkkokaupoissa. PayPal Inc. on yhdysvaltalainen yritys, jonka omistaa eBay.
<b>PCI DSS</b>	<i>Payment Card Industry Data Security Standards</i> . Korttijärjestöjen luomat yhteiset standardit, jotka määrittelevät korttimaksamisen turvallisuuden teknisten vaatimusten minimitason (Nets 2015).
<b>PKI</b>	<i>Public Key Infrastructure</i> (PKI), ”julkisen avaimen infrastruktuuri” tai kuvaavammin ”julkisten avainten hallintajärjestelmä” on järjestely, joka vastaa julkisen avaimen salausjärjestelmien yhteen perushaasteeseen: miten luottaa vapaasti levitetyn julkisen avaimen aitouteen. Julkisen avaimen menetelmiä voi kyllä käyttää ilman PKI-järjestelyä. PKI on terminä peräisin X.509-standardista. PKI-järjestelmissä luotettava taho (”varmentaja”) allekirjoittaa digitaalisesti julkisen avaimen tunnistetietoineen, jolloin allekirjoitettua avainta lisätietoineen (”varmenne”) voidaan jakaa, ja sen vastaanottajat voivat teoriassa varmistua allekirjoituksen teknisen oikeellisuuden ja allekirjoittavan tahon luotettavuuden perusteella, että vastaanotetun avaimen tunnistetiedot ovat oikeat.
<b>Rakenteinen tieto</b>	Määrämuotoinen tieto tarkoittaa tiedon kirjaamista ja tallentamista yhteisten, etukäteen sovittujen rakenteiden avulla. Esimerkiksi katso TALTIO-tietuekuvaus.

<b>Reitittäjä</b>	Reitittää varmennuskyselyn kortin liikkeellelaskijalle ja saadun vastauksen takaisin pyytäjälle sekä maksutapahtumat maksunsaajalta tilittäjälle (Fkl.fi 2015).
<b>SLA</b>	Palvelutasosopimus eli SLA ( <i>Service Level Agreement</i> ) on asiakkaan ja palveluntarjoajan välinen sopimus, jossa määritellään palvelulle tietyt vaatimustasot.
<b>SSL ja TLS</b>	<i>Secure Sockets Layer</i> ja <i>Transport Layer Security</i> ovat tietoverkkosalusprotokollia, jotka perustuvat sivuston hyvämaineisuuden todistaviin varmenteisiin.
<b>SWIFT</b>	<i>Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication</i> hoitaa pankkien tunnusnumeroiden rekisteröinnin ja pitää yllä luetteloa näistä numeroista. SWIFT-koodi (SWIFT-osoite) tarkoittaa ISO 9362 -standardin mukaista pankin tunnusnumeroa.
<b>TALTIO-tietuekuvaus</b>	TALTIO-tietuekuvaus perustuu standardimuotoiseen kansainväliseen XBRL Global Ledger taksonomiaan. Se määrittää missä järjestyksessä ja millä nimikkeillä tiedot on kirjanpitojärjestelmässä esitettävä, jotta tietojen käyttö, arkistointi ja järjestelmien yhteentoimivuus olisivat vaivatonta ja virheetöntä. (Talouhallintoliitto)
<b>TEAPPS</b>	TietoEnatorin luoma rakenteinen XML-tekniikkaan perustuva esitystapa laskusanomasta (Tieke.fi 2015).
<b>Todentamispalvelu</b>	Palvelu jonka avulla korttimaksutapahtuman molemmat osapuolet, ostaja ja kauppias, tunnistetaan ostohetkellä. Todentamispalveluja ovat mm. MasterCard SecureCode ja Verified by Visa. (Fkl.fi 2015.)
<b>Varmennuspalvelu</b>	Palvelu jonka avulla tarkistetaan maksukortin tiedot ja että maksukorttiin liitettyllä tilillä on katetta sekä varataan kate verkko-ostosta varten (Fkl.fi 2015).

<b>Verkkolasku</b>	Verkkolasku on sähköinen lasku, jonka tiedot ovat automaattisesti käsiteltävissä ja josta voidaan tuottaa tietokoneen näytölle paperilaskua muistuttava näkymä (Tieke.fi 2015).
<b>Sähköpostilasku</b>	Sähköpostin liitetiedostona lähetetty lasku (esim. pdf-muodossa). Sähköpostiviestinä tai sen liitteenä lähetettävä lasku, jota ei voida käsitellä kirjanpidossa automaattisesti. (Tieke.fi 2015.)
<b>EDI-lasku</b>	EDIFACT-lasku on kehitetty ennen verkkolaskukautta. Se perustuu kahden yrityksen väliseen hankintasanomien (esim. tarjous, tilaus yms. sanomat) sähköistämiseen sekä niiden automaattiseen käyttöön kummankin tietojärjestelmissä. EDI-lasku ei ole verkkolasku. (Tieke.fi 2015.)
<b>E-lasku</b>	Pankkien yhdessä kehittämä ja rekisteröimä tuotenimi kuluttajien verkkolaskulle, jonka kuluttaja vastaanottaa verkkopankkiinsa (Tieke.fi 2015).
<b>PDF-lasku</b>	<i>Portable Document Format</i> . Verkkolaskutukseen liittyvä tekninen käsite. Yleinen tiedostomuoto dokumenttien esittämiseen kaikissa järjestelmissä.
<b>Sähköinen lasku</b>	Yhteisnimitys erilaisille laskumuodoille. Sisältää verkkolaskun lisäksi EDI-laskun ja sähköpostilaskun. (Tieke.fi 2015)
<b>XML</b>	<i>Extensible Markup Language</i> , rakenteellisen merkintäkielen standardi, joka on tarkoitettu ihmisen sekä koneen luettavaksi.

# Esipuhe

Digitalous on teknologian integroitumista arkeen ulottuen kaikille toimialoille ja yhteiskunnan rakenteisiin. Maantieteellisen sijainnin merkitys häviää ja markkinat globalisoituvat.

Digitalisoituminen muuttaa yritysten toimintaympäristöä ja edellyttää työkuultuurin sekä toimintatapojen uudistamista. Digitalisaatio tuo uusia haasteita, mutta myös mahdollisuuksia. Työ muuttuu joustavammaksi ja mahdollistaa liikkumisen sekä etätöyön. Yritysten välinen yhteistyö helpottuu, kun esimerkiksi kokoukset voidaan järjestää videokonferensseina ja sopimukset voidaan allekirjoittaa sähköisesti.

Digitaalisessa taloushallinnossa laskut, palkkalaskelmat ja tilinpäätökset lähetetään sähköisesti vastaanottajalle. Viranomaisraportointi ja veroilmoitukset sekä organisaation sisäinen aineiston kierrätys ja hyväksyntä tapahtuvat sähköisesti. Lähdetiedot syötetään taloushallinnon osajärjestelmiin sähköisessä muodossa ja siirretään sieltä esimerkiksi pääkirjanpitoon digitaalisesti. Myös esimerkiksi pankkitilien tapahtumat voidaan siirtää automaattisesti pääkirjanpitoon.

Taloushallinnossa puhutaan usein termeistä sähköinen taloushallinto ja digitaalinen taloushallinto synonyymeinä. Sähköisellä taloushallinnolla tarkoitetaan kuitenkin sähköisesti tehostettua taloushallintoa, kun taas digitaalisella taloushallinnolla toimintojen automatisointia.

Tämä opas on suunnattu erityisesti pienille yrityksille ja ammatinharjoittajille, mutta sopii kaikille digitaloudesta kiinnostuneille. Oppaan tarkoituksena on alentaa digitaalisten palveluiden käytön aloittamisen kynnystä sekä rohkaista hyödyntämään niitä. Oppaassa esiteltävät teemat ovat pilvipalvelut, sähköinen allekirjoitus, varmenteet ja tunnistus, verkkolaskutus, verkkomaksaminen sekä keskeiset digitaaliseen asiointiin liittyvät lait ja säännökset.

Sähköinen taloushallinto aloitetaan tyypillisesti verkkolaskutuksesta. Esimerkiksi useat julkishallinnon organisaatiot eivät vastaanota paperilaskuja eivätkä myöskään sähköpostilla välitettyjä laskuja. Tämän kaltaiset syyt vauhdittavat yritysten siirtymistä taloushallinnon digitoimintoihin ja ns. pilvipalveluiden hyödyntämiseen.

Tietoturvallinen tunnistautumisen ja sähköinen allekirjoitus mahdollistavat digitaalisen asioinnin verkossa. Tämä muuttaa työtapoja ja nopeuttaa tiedon kulkua sekä edistää ajasta ja paikasta riippumatonta asioiden hoitoa. Lait ja asetukset säätelevät ja suojaavat henkilötietojen käsittelyä.

Digitaalinen asiointi kehittyy nopeasti, minkä vuoksi oppaan taustamateriaalit ovat pääasiallisesti sähköisistä lähteistä. Tärkeimpiä käytettyjä sivustoja ovat Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry TIEKE, Finanssialan Keskusliitto FK, Taloushallinto-liitto, Viestintävirasto, vero.fi, eri ohjelmistotalojen julkaisut sekä laki- ja säädöstietokanta Finlex.

Tähän oppaaseen on valittu taloushallinnon digitalisoitumisen keskeisiä toimintoja ja toimijoita. Toimijat on valittu internetistä avoimesti saatavilla olevien tietojen perusteella. Opas koostuu neljästä osiosta, joita voi hyödyntää yhdessä tai erikseen tarpeen mukaan. Oppaassa käsitellään niitä taloushallinnon osajärjestelmiä, joiden kautta pienyrittäjä tavanomaisesti aloittaa digitaalisten toimintojen hyödyntämisen ja taloushallinnon automatisoinnin. Lisätietojen hankintaa helpottavat linkit, joiden toimivuus oppaan sähköisessä versiossa on tarkistettu lukujen 2–5 osalta 30.9.2016 ja luvun 6 osalta 3.10.2016.

Opas perustuu pääosin Turun ammattikorkeakoulun liiketalouden koulutusohjelman aikuisopiskelijoiden opinnäytetöinä keräämiin materiaaleihin, joiden pohjalta on aiemmin julkaistu kaksi opinnäytetyötä. Opinnäytetyöt ovat joulukuussa 2015 valmistunut Sonja Jalosen ”Maksaminen verkkokaupassa” sekä toukokuussa 2016 valmistunut ”Digitalous – Taloushallinto tänään”, jonka tekijät ovat Anne Sampkala, Mervi Hyypiä ja Petri Mäkikangas. Tämän oppaan ovat laatineet lehtori Pirjo Varanka ja tradenomi Petri Mäkikangas. Laadintavaiheessa on pyritty mahdollisimman kattavasti ottamaan huomioon vuoden 2016 aikana tietoon tulleet muutokset. Arvokasta asiantuntijatukea on saatu erityisesti sähköiseen laskutukseen liittyvissä asioissa Tiekke ry:stä ja sähköiseen allekirjoitukseen liittyen Verohallinnon viestintäyksiköstä. Koko työn aihepiirin osalta elinkeinoelämän näkemyksiä ja lisäinformaatiota on saatu Digitase Oy:ltä sekä Apix Messaging Oy:ltä.

Liikesivistysrahaston myöntämä apuraha on mahdollistanut vuonna 2015 käynnistyneen projektin, jossa on alkuvaiheessa tuotettu edellä mainitut opinnäytetyöt. Opinnäytetöiden kautta saatujen tietojen ja osaamisen jalkauttamiseksi on vuoden 2016 aikana laadittu tämä opas.



Esitämme lämpimät kiitoksemme Liikesivistysrahastolle taloudellisesta tuesta, koulutus- ja tutkimuspäällikkö Marita Antikaiselle kannustuksesta sekä seuraaville henkilöille: kehityspäällikkö Timo Simell (Tieke ry), Heidi Lehtomäki ja Veli-Matti Sahlberg (Apix Messaging Oy) sekä Mikko Ilves (Digitase Oy) elinkeinoelämän näkemyksistä opasta laatiessamme.

*Turussa 19.12.2016*

*Pirjo Varanka*

*Petri Mäkikangas*

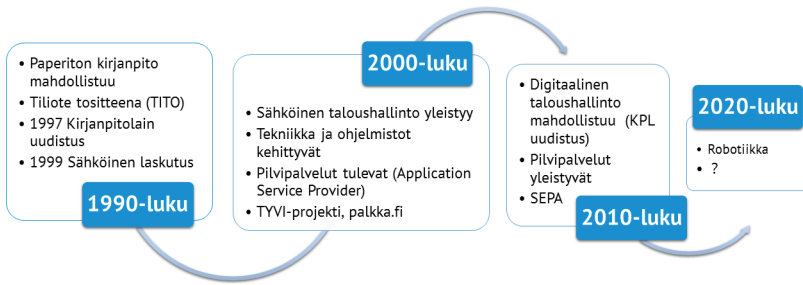
# 1. Digitaalisuuden taustaa

Vakiintuneita määritelmiä termeille **digitalous** tai **digitalisaatio** ei vielä ole. Elinkeinoelämän keskusliiton asiantuntija Marita Aho on todennut marras-  
kuussa 2015: ”Digitalous syntyy erilaisten teknologioiden ja muuttuvien yhteiskunnallisten arvojen ja asenteiden, ihmisten muuttuvan käyttäytymisen sekä uudenlaisen liiketaloudellisen ajattelun yhteisvaikutuksesta” (Aho 2015).

Määritelmä avaa hyvin digitalouden monimuotoisen ytimen. Suomalaisten asenne teknologiaan on myönteinen ja suhtaudumme muutoksiin ilman pelkoa. Suomi on ollut edelläkävijä digitaalisessa kehityksessä, mutta näyttää siltä, että organisaatiot eivät ole valmiita hyödyntämään digitaalisuuden mahdollisuuksia eivätkä työntekijöidensä osaamista kehittääkseen liiketoimintaansa. Varttuneemmat suomalaiset ovat digitaalisilta taidoiltaan kaukana nuoremmistaan. Helmikuussa 2016 julkaistun pienten ja keski suurten yritysten toimintaa ja taloudellista toimintaympäristöä kuvaavan [Pk-yritysbarometrin](#) mukaan digitaalisten työkalujen käytön lisääminen yrityksissä on seuraavan vuoden aikana varsin maltillisia (TEM Toimialapalvelu 2016).

## 1.1 Digitaalisuus taloushallinnossa

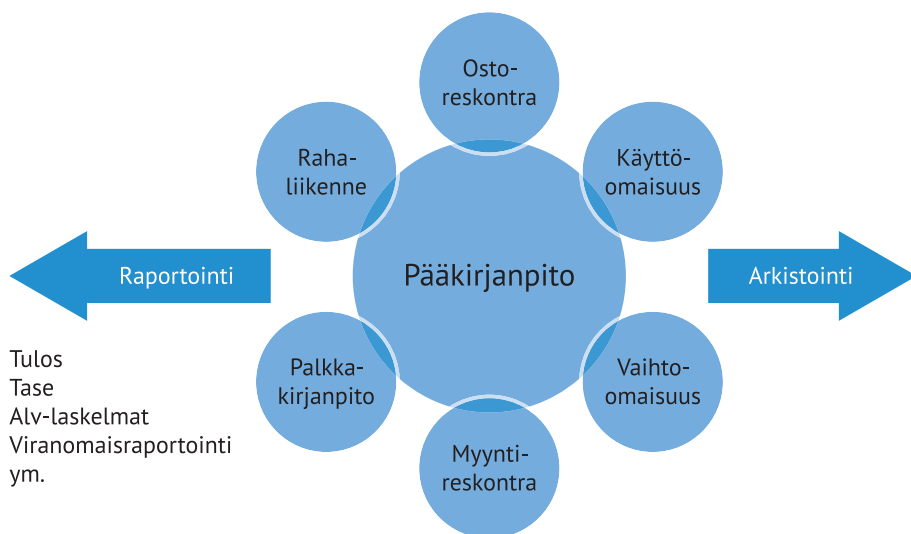
Taloushallintoa käsittelevissä artikkeleissa puhutaan usein termeistä sähköinen taloushallinto ja digitaalinen taloushallinto synonyymeinä. Näin ei kuitenkaan ole. Digitaalinen taloushallinto on kokonaisvaltaista, ”kaikkien tietovertojen ja käsitteilyvaiheiden automatisointia ja käsittelyä digitaalisessa muodossa”. Tietokannat ovat tiedon säilytyspaikkoja ja tieto kulkee tietoverkoissa lankaa pitkin tai langattomasti. Sähköisellä taloushallinnolla tarkoitetaan kaikkia sähköisesti tehostettuja taloushallinnon alueita, kuten verkkolaskutusta, kirjanpitoa tai viranomaisraportointia. Tehostamiseen voidaan käyttää tietotekniikkaa ja erilaisia sovelluksia tai sähköisiä palveluita. (Lahti & Salminen 2014, 19–27.) Kuten kuvasta 1 voidaan havaita, on sähköinen taloushallinto askel kohti digitaalista taloushallintoa sekä keinoälyn ja robotiikan tuomia mahdollisuuksia.



**KUVA 1.**  
Taloushallinnon kehitystä Suomessa.

Keinoälyä ja robotiikkaa on jo otettu käyttöön taloushallinnon prosesseissa. Käyttö lisää automaatioastetta ja esimerkiksi automaattinen tulos- tai työaika raportointi ovat mahdollisia ohjelmistorobotin avulla. Tulevaisuuden palkanlaskennan rutiinit voivat olla täysin automatisoituja. Ohjelmistorobotti suorittaa palkanlaskennan töitä 40 kertaa nopeammin kuin palkanlaskija, jolloin ihmisen työaika säästyy tarkastuksiin ja virheiden tutkintaan. (OpusCapita 2015.)

Taloushallinto on keskeinen osa jokaisen yrityksen ja organisaation toimintaa. Se on järjestelmä, jolla seurataan taloudellisia tapahtumia. Taloushallinnon tehtävänä on huolehtia taloudellisten resurssien hallinnoinnista sekä luoda raportteja organisaatiolle, jotta se voi kertoa toiminnastaan eri sidosryhmille. Näitä sidosryhmiä ovat mm. johto, omistajat, työntekijät, viranomaiset, rahoittajat, pankit, tavarantoimittajat, alihankkijat, kumppanit ja asiakkaat. Strategisella tasolla voidaan taloushallintoa pitää liiketoimintaprosessina tai yhtenä tukitoimintona, mutta kokonaisuutta käsiteltäessä toiminnot on usein jaoteltu osaprosesseiksi kuten kuvassa 2.



## KUVA 2.

Taloushallinnon prosesseja.

Kuten kuvasta ilmenee, kirjanpidon rooli on keskeinen koko taloushallinnossa. Osa-kirjanpidot tuottavat tietoa pääkirjanpitoon, joka kokoaa tapahtumat, täsmäyttää niitä ja luo tapahtumien perusteella raportointia. Raportointiprosessi kokoaa muista prosesseista tietoa raporttien muodostamiseen ja jakeluun.

Kaikkien osaprosessien tapahtumat arkistoidaan sähköisesti ja niitä voi käsitellä sähköisesti ajasta ja paikasta riippumatta. Esimerkiksi palkkakirjanpidosta saa kaiken tiedon sähköisesti liittyen palkanmaksuun, työaikojen seurantaan ja niiden viranomaisraportointiin, sisäiseen raportointiin, maksuliikenteeseen, verotukseen ja vakuutuksiin.

## 1.2 Taloushallinto ja tietotekniikka

2010-luvulla taloushallinnon automatisointi ei ole vain suurten yritysten toimintaa, vaan entistä pienemmät yritykset digitalisoivat taloushallinnon toimintojaan. Marraskuussa 2015 TietoAkseli Oy:n julkaisemassa tutkimusraportissa todetaan, että 80 prosenttia vastanneista yrityksistä (400 yritystä, joista yli 60 % alle 10 henkilöä työllistäviä) hyödyntää digitalisoitua taloushallintoa osto- ja myyntilaskutuksen

osalta. Vain kolme prosenttia vastaajista ei käytä lainkaan sähköisiä työkaluja eikä palveluja. (TietoAkseli 2015.) Näiden lukujen valossa näyttää hyvältä, mutta digitaalinen taloushallinto on edennyt kaikkia ennusteita hitaammin.

Suomi on menettänyt etumatkaa sähköisen taloushallinnon edelläkävijämaana. Suomen lainsäädäntö, internetin käytön yleisyys, kehittynyt pankkien välinen maksuliikenne sekä verkkolaskustandardit ovat seikkoja, joiden avulla digitalisoinnin olisi pitänyt edetä vauhdikkaammin. Syinä hitauteen on mm. sopivien taloushallintojärjestelmien puute, uusien tekniikoiden ja toimintamallien omaksuminen yrityksissä ja henkilöstössä sekä digitalisoinnin monimutkaisuus. Suurella osalla yrityksistä on valmius verkkolaskujen lähettämiseen ja vastaanottamiseen, mutta monet käyttävät vielä paperilaskuja. Myös kansainvälinen verkkolaskutus on operaattoreiden runsaan lukumäärän ja erilaisten standardien takia vähäistä. (Lahti & Salminen 2014, 28–30.) Kuvioista 1 näkyy verkkopankinkäyttäjille lähetettävien e-laskujen osuuden kasvu. Suoraveloituksen päättyminen tammikuussa 2014 aiheutti kevään 2014 harppauksen (FK 2015).



**KUVIO 1.**

E-laskuja saavien verkkopankinkäyttäjien prosenttiosuuden kehitys vuosina 2008–2015. (FK 2015) Muokattu.

Pilvipalvelut eli internetin kautta jaettavat ohjelma- ja tietotekniikkapalvelut ovat olleet laajassa käytössä vasta muutamia vuosia. Niiden kehittyminen muuttaa hiljalleen kaikki laitteet verkon päätelaitteiksi. Tulevaisuudessa kaikki ohjelmistot ja digitalisoitavissa oleva tieto tulee olemaan tietovarastoissa. Tähän liittyy kuitenkin paljon tietoturva- ja palvelujen hallintaa koskevia kysymyksiä. (Etna 2012.)

Perinteisen taloushallinnon menneisyyteen katsominen muuttuu tulevaisuuteen katsomiseksi digitalisoinnin avulla: tulosta ja tasetta ei tarvitse enää kerätä manuaalisesti viikkojen ja kuukausien aikana, vaan nappia painamalla saadaan ajantasainen ja täsmällinen raportti. Aikaa ja resursseja vapautuu erilaisiin analyysiin ja päätöksenteon tukeen. Koska digitaalisessa taloushallinnossa järjestelmät ja liittymät hoitavat prosessoinnin, erilaiset tallennus- ja laskuvirheet vähenevät. Tässä on huomattava kuitenkin taustatietojen oikeellisuus. Jos ohjaustiedoissa on virhe, korjaaminen voi olla työtä ja aikaa vaativa operaatio. (Lahti & Salminen 2014, 32–33.)

### 1.3 Muutos ja sen tukeminen

Euroopan komissio haluaa edistää digitalisoitumista koko EU:n tasolla. Se julkaisi toukokuussa 2015 [Euroopan digitaalisten sisämarkkinoiden strategian](#). Digitaalisilla sisämarkkinoilla tarkoitetaan tavaroiden, ihmisten, palvelujen ja pääomien vapaata liikkumista EU:n alueella korkeatasoisen kuluttajan- sekä tietosuojan turvin ilman kansallisuuden tai asuinpaikan aiheuttamia esteitä. Tällaisia esteitä ovat esimerkiksi:

- erilaiset perusteettomat maarajoitukset (geoblokkaus), joissa voidaan estää pääsy tietyille verkkosivuille, estää jonkin hyödykkeen ostaminen tai estää kauppiasta myymästä hyödykkeitä tietylle alueelle.
- tekijänoikeussuojattujen sisältöpalvelujen toiminnan rajoitukset, jotka estävät kuluttajia tekijänoikeuteen vedoten käyttämästä kotimaasta ostettuja videopalveluita ulkomailla. Esimerkiksi videopalveluyritys Netflix käyttää maantieteellistä esto-ohjelmaa, joka mahdollistaa vain katselumaan ohjelmiston seuraamisen (Netflix 2016).
- erilaiset arvonlisäverojärjestelmät aiheuttavat vaikeuksia rajat ylittävälle sähköiselle kaupankäynnille. EU:n yritykset ovat eriarvoisessa kilpailutilanteessa suhteessa EU:n ulkopuolisiin yrityksiin. Esimerkiksi Suomeen voi tilata EU:n

ulkopuolelta tavaroita pääsääntöisesti ilman tullimaksua, jos tilauksen arvo on alle 150 euroa ja ilman arvonlisäveroa, jos tilauksen arvo on alle 22 euroa (Tulli 2016). Komissio pyrkii tasapuolistamaan EU:n yritysten toimintaedellytyksiä sekä varmistaa alv-tulojen päätyminen tuotteen kuluttajan maahan. (Komissio 2015/92.)

Sipilän hallitusohjelma on samoilla linjoilla Euroopan komission strategian kanssa. Hallitusohjelmaan on kirjattu 26 kärkihanketta, jotka on jaettu viiteen painopiste-alueeseen. Digitalisaatio on koko hallitusohjelman läpileikkaava teema. Yhtenä kärkihankkeena on digitaalisen liiketoiminnan kasvuympäristön rakentaminen. Siinä keskitytään elinkeinoelämän digitalisaation edistämiseen. Tavoitteena on luoda suotuisa toimintaympäristö digitaalisille palveluille ja liiketoiminnoille. Muita kärkihankkeita ovat mm. julkisten palveluiden digitalisointi sekä digitalisoinnin mahdollistava sääntely ja samalla turhien normien purkaminen. (Valtioneuvosto 2015.) Hallituksen kärkihankkeet ovat esimerkki digitaalisuuden edistämisestä koko yhteiskunnassa. Voimassaolevista säädöksistä kerrotaan luvussa 1.4.

Suomessa taloushallinnon digitaalisuuden edistäjänä on jo kolmen vuosikymmenen ajan toiminut Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. (TIEKE). Se kehittää tietoa ja viestintätekniiikan osaamista ja edistää sähköisiä toimintaprosesseja. TIEKEN tavoite on osaava ja yhteen toimiva tietoyhteiskunta. Toimintaan kuuluu käynnistää ja toteuttaa erilaisia hankkeita yhdessä sidosryhmien ja yhteistyökumppaneiden kanssa. Yhdistyksen jäsenenä on mm. useita ministeriöitä, valtion virastoja ja liikelaitoksia, Aalto yliopisto IT, Finanssialan Keskusliitto, erilaisia yhdistyksiä, suuryrityksiä, puhelinoperaattoreita sekä ohjelmistotoimittajia. Toteutettuja taloushallintoa edistäviä hankkeita ovat mm. verkkolaskufoorumi ja verkkolaskuosoiteisto. [Verkkolaskufoorumi](#) on pankkien, verkkolaskuoperaattoreiden, ohjelmistotalojen ja verkkolaskun käyttäjäyhteisöjen yhteenliittymä, jonka sihteerinä TIEKE toimii. [Verkkolaskuosoiteisto](#) on palvelu, josta kuka tahansa voi tarkistaa voiko kauppakumppani lähettää ja/tai vastaanottaa verkkolaskuja. Verkkolaskujen välittäjät (pankit, operaattorit tai ohjelmistotalot) vastaavat tietojen ylläpidosta. Nykyisen kaltainen palvelu päättyy 2017 ja korvaavaa toimintoa kehitetään. (Tieke.fi 2015.)

Finanssialan Keskusliitto (FK) on pankkien, vakuutusyhtiöiden sekä muiden finanssialan työnantajien etujärjestö. Finanssiala on jo pitkään tehnyt työtä edistääkseen sähköisten palvelujen kehitystä ja taloushallinnon digitalisointia mm. osallistumalla Finvoice-verkkolaskutuksen, kuluttajan E-laskun ja Tupas-tunnistautumisen

kehittämiseen. Lisäksi FK antaa lausuntoja ja tekee ehdotuksia eduskunnalle, ministeriöille ja muille viranomaisille. (Fkl.fi 2015a.)

Suomen Taloushallintoliitto ry (TAL) on taloushallinnon palveluja tarjoavien auktorisoitujen tilitoimistojen ja konsulttiyritysten toimialaliitto. Sen päämääränä on kehittää toimialaa jäsenyritystensä kanssa. Se kouluttaa, uutisoi ja tutkii. Se antaa myös lausuntoja ministeriöille ja muille sidosryhmilleen. TAL on ollut mukana kehittämässä [raportointikoodistoa](#). Se on standardimuotoinen ohjeistus tilikartan täydentämiseksi ja sitä voi käyttää myös tilikarttana. Raportointikoodisto helpottaa yrityksen lakisääteistä raportointia esimerkiksi kohdistamalla tilinpäätöksen saldot ja tarvittavien erittelyjen tiedot suoraan oikeisiin kohtiin kausiveroilmoituksessa. TAL on mukana kehittämässä myös FIP-palkkakoodistoa, joka kerää minimitiedot tärkeimpiin viranomaisten vaatimiin palkka- ja henkilöstöhallinnon raportteihin. (TAL 2015.)

Nämä kolme sähköisen taloushallinnon muutoksen tukijaa on yhdessä lähes 20 muun organisaation kanssa toteuttanut TALTIO-hankkeen. Tämä Taloushallintoliiton vetämä hanke on osa liikenne- ja viestintäministeriön kärkihanketta ”[Digitaalisen liiketoiminnan kasvuympäristö](#)”. Hankkeen tavoite on saada kaikki taloushallinnon tieto rakenteiseksi ja digitaaliseksi. Sen tarkoituksena on määrittää tietosisältö ja tietojen esittämistapa siten, että tieto voi kulkea TALTIO-muodossa kaikessa taloushallinnossa. TALTIO-standardia tietosisällön- ja tiedon esittämistavan määrittelyyn kehitetään yhteistyössä TIEKEN kanssa. Standardin perusta on XBRL (*eXtensible Business Reporting Language*) -raportointikieli yritysten taloudellisten tietojen esittämiseksi. Raportointikieltä voidaan käyttää esimerkiksi tilinpäätöstietojen ja veroilmoitusten raportoinnissa. TALTIO-hankkeen osana kehitetään myös verkkolaskua, tiliotteiden kuittitietoa sekä ostosten sähköiseksi kuitiksi tarkoitettua eKuittia. Kehitystyössä on mukana Finanssialan Keskusliitto. TALTION avulla voidaan kehittää kattava ja automatisoitu taloushallinnon tapahtumaseuranta ja raportointi yrityksille. (TALTIO 2016.)

Taloushallinnon muutoksen edistäjiin voidaan myös lukea Tilisanomat. Sitä julkaisee Taloushallintoliiton Julkaisut Oy (1.7.2016 lähtien Taloushallintoliitto ry). Tilisanomat on tilitoimistoalan johtava ammattilehti, ja siinä käsitellään mm. kirjanpidon, verotuksen ja palkkahallinnon muutoksia sekä taloushallinnon kansainvälistymistä ja tietotekniikan uusia sovelluksia. Viimeaikaisista mielenkiintoisista artikke-



leista mainittakoon esimerkiksi Jari Jokisen ”Sääntely esteenä ketterälle digiloikalle” (23.3.2016) ja Markku Ojalan ”Taloushallinnon data yhtenäiseksi” (21.1.2016).

Työ- ja elinkeinoministeriön yhteydessä toimivan Kirjanpitolautakunnan (KILA), toiminnasta on määrätty kirjanpitolaisissa ja -asetuksessa. Lautakunta pyritään muodostamaan ammattitaidoltaan ja kokemukseltaan tehtäviinsä nähden mahdollisimman kattavaksi ja monipuoliseksi. Sen tehtäviin kuuluu antaa ohjeita, lausuntoja sekä yleisiä neuvoja kirjanpitolaisten soveltamisesta ja kirjanpidon pitämisestä hyvää kirjanpitolaptaa edistäen. (KILA 2015.) Digitaalisen taloushallinnon kannalta tärkein KILAn ohjeista on Yleisohje kirjanpidon menetelmistä ja aineistoista vuodelta 2011. Yleisohje on sovellettavissa eri menetelmillä laadittuihin kirjanpitoihin. Ohjeen mukaan kirjanpito voi perustua digitaalisiin tositteisiin ja se voidaan laatia ja säilyttää digitaalisessa muodossa. Lisäksi ohjeessa määritellään kirjanpidon perustana toimivan tositeaineiston sisältö. (KILA 2011.)

## 1.4 Keskeistä lainsäädäntöä

Oikeusvarmuuden puute on ollut kuluttajien, yritysten ja viranomaisten esteenä erilaisten sähköisten tapahtumien ja uusien palvelujen käytölle. Euroopan parlamentti on määritellyt verkkoympäristöön kohdistuvan luottamuksen vahvistamisen talouden ja yhteiskunnan kehityksen kannalta olennaisen tärkeäksi. (2014/910/EU.)

Asetus sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisiin transaktioihin liittyvistä luottamuspalveluista sisämarkkinoilla 910/2014 (eIDAS-asetus eli Electronic Identification and Signature) pyrkii lisäämään luottamusta sähköisiin transaktioihin ja luomaan perusta turvalliselle sähköiselle vuorovaikutukselle kansalaisten, yritysten ja viranomaisten välillä. Se parantaa verkkopalveluiden, sähköisen liiketoiminnan ja sähköisen kaupankäynnin toimivuutta poistamalla esteet, jotka haittaavat yli rajojen tapahtuvaa sähköistä tunnistamista.

Asetus on tullut voimaan 1.7.2016. Verkkopalveluiden käyttäjille näkyvin osa eIDAS-asetuksesta on EU Trust Mark -luottamusmerkki:



### KUVA 3.

Hyväksytyt luottamuspalveluja koskeva EU:n luotettavuusmerkki (2015/806/EU).

Luotettavuusmerkki kertoo, että verkkopalvelun varmenteet (esimerkiksi allekirjoitus- tai verkkosivuvarmenne) täyttävät EU:n tietoturvallisuusvaatimukset. Lisäksi merkki takaa palvelun korkean turvallisuustason, ja että palvelussa noudatetaan EU:n lainsäädäntöä. Kun merkki löytyy verkkosivulta, voi sähköisen allekirjoituksen turvallisuuteen luottaa. (Viestintävirasto 2016a.)

[Kirjanpitolaki 1336/1997](#) (KPL) on tarjonnut mahdollisuuden digitalisoituun taloushallintoon siirtymiseen jo vuodesta 1997. Viimeisimmät muutokset lakiin on tehty 1.1.2016 alkaville tilikausille. Muutokset perustuvat Euroopan parlamentin ja neuvoston tilinpäätösdirektiiviin ([2013/34/EU](#)).

Uudistetun lain rakenne on säilynyt entisellään, joten luvut ja pykälät ovat entisillä paikoillaan. Laki on muotoiltu siten, ettei se jää kehityksestä jälkeen tulevaisuudessakaan. Se mahdollistaa tietotekniikan täysimittaisen hyödyntämisen sekä kirjanpidon automatisoinnin. Paperisesta tasekirjasta on luovuttu, joten täysin digitaalinen kirjanpito mahdollistuu. Päivitykset on tehty esimerkiksi tositteen (2 luku, 5 §) ja kirjausketjun (2 luku, 6 §) osalta siten, että ne vastaavat paremmin automatisoituja järjestelmiä. Laki parantaa myös tilintarkastuksen edellytyksiä sekä edistää harmaan talouden torjuntaa. (HE 89/2015.)

[Laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista 617/2009](#) säätelee sähköistä tunnistamista ja sähköisiä allekirjoituksia sekä niihin liittyvien palveluiden tarjoamista. Vahvaa sähköistä tunnistamista käytetään erityisesti pankkiasioinnissa, verkkomaksamisessa sekä julkisissa palveluissa (esimerkiksi Kela, verohallinto, terveystieteet).

[Laki väestötietojärjestelmästä ja Väestörekisterikeskuksen varmennepalveluista 661/2009](#) sisältää säännökset varmennetun sähköisen asioinnin palveluista. Lain mukaan Väestörekisterikeskus huolehtii valtionhallinnon sähköisessä asiointissa osapuolten todentamisesta sekä tarvittaessa sähköisistä allekirjoituksista ja salauksesta. Laki mahdollistaa palvelujen tuottamisen myös muille.

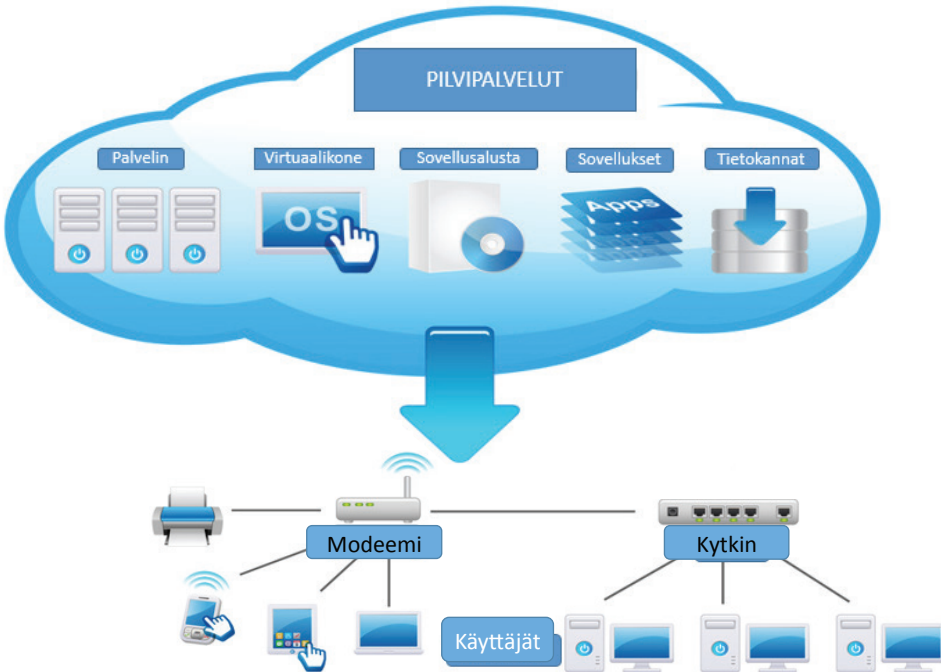
[Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa \(13/2003\)](#) sisältää määräykset säännökset julkista valtaa käyttävän viranomaisen sekä tämän asiakkaan oikeuksista ja velvollisuuksista sähköisessä asiointissa. Laki sisältää määräykset sähköisten asiakirjojen ja viestien lähettämisestä, allekirjoittamisesta ja arkistoinnista. Tavoitteena on lisätä viranomaisasiointin sujuvuutta, nopeutta sekä tietoturvaa vaikuttaen hyvän hallinnon ja oikeusturvan toteutumiseen.

[Tietoyhteiskuntakaaren \(917/2014\)](#) on koottu keskeiset säännökset koskien sähköistä viestintää ja tietoyhteiskunnan palvelujen tarjontaa. Lailla varmistetaan, että teknisesti kehittyneitä, hyvälaatuisia, toimintavarmoja sekä turvallisia ja edullisia viestintäverkkoja ja -palveluja on jokaisen saatavilla koko maassa. Lain perusteella määritellään mm. laajakaistojen vähimmäisnopeudet. Tärkeä tavoite on toteuttaa sähköisen viestinnän luottamuksellisuus ja yksityisyyden suoja.

[Henkilötietolaki \(523/1999\)](#) sovelletaan yleisesti kaikkeen henkilötietojen käsitteelyyn. Laissa määrätään henkilötietojen käsittelystä, henkilörekistereistä sekä rekisterinpitäjien velvollisuuksista.

# 2. Pilvipalvelut

Pilvipalvelut on yleinen nimitys verkkoyhteyden kautta käytettäville tietotekniikan resurssipalveluille. Tunnusomaista näille palveluille on esimerkiksi itsepalvelu, erilaisten päätelaitteiden käyttömahdollisuus sekä resurssien joustavuus, yhteiskäyttö ja kontrolloitavuus. Pilvipalvelut kattavat ohjelmistot sekä datakeskuksissa sijaitsevan laitteiston. Lisäksi avoimet tiedostomuodot ja standardit mahdollistavat tietojen siirron toisiin palveluihin.



**KUVA 4.**  
Pilvipalvelun toimintaperiaate. Muokattu (Jarvis India 2016).

Kuvassa 4 on havainnollistettu pilvipalveluiden toimintaa. Ylhäällä eli pilvessä ovat palvelut, joita ovat palvelin, virtuaalikone, sovellusalusta, sovellukset ja tietokannat. Pilvestä tieto siirtyy modeemiin kautta käyttäjien eri päätelaitteisiin. Modeemiin voi liittää kytkimen, jolla tiedon voi jakaa vielä useammalle laitteelle.



**KUVA 5.**  
Esimerkkejä suosituista pilvipalveluista.

## 2.1 Pilvipalvelumallit

Pilvipalvelujen luokittelumalleja on useita. Tyypillisin tapa on jakaa ne palvelumallin mukaan kolmeen kategoriaan: IaaS, PaaS ja SaaS. Kuvissa 6 a–c esitellään palvelumallien ominaisuuksia sekä esimerkkejä muutamista pilvipalveluista ja palvelujen tuottajista.

A

**Infrastructure as a service (IaaS)  
Infrastruktuuriresurssipalvelu tai  
Infrastruktuuritaso**



"Virtuaalipalvelin"

- suoritusympäristö käyttöjärjestelmälle, kuten esimerkiksi virtuaalikoneelle
- etänä käytettävien tietojärjestelmä-resurssien ja palveluiden vuokraus
- itse määritelty infrastruktuurimalli ja sovellukset



B

**Platform as a Service (PaaS)  
Alustaresurssipalvelu tai  
Sovellusalustataso**



simplify the business of life

"Virtuaalikone"

- tarjoaa ympäristön pilvialustalle laadittujen ohjelmistojen suorittamiseen
- mahdollistaa omien ohjelmien käytön internet-pohjaisesti
- valmiiksi määritelty infrastruktuurimalli



Windows Azure

C

**Software as a Service (SaaS)  
Ohjelmistoresurssipalvelu tai  
Sovellustaso**

"Ohjelmisto"

- tarjoaa täydellisen palvelun pilvestä, kaikki palvelun osat hoitaa palveluntarjoaja
- valmiiksi määritetyt asiakasohjelmat (sovellus tai selain), helppo lisätä uusia ja poistaa tarpeettomia ohjelmia
- valmiiksi määritetty infrastruktuurimalli



SharePoint



NETSUITE



successfactors  
An SAP Company

**KUVA 6 A-C.**

Pilvipalvelujen palvelumallit.

Kuvan 6 a infrastruktuuritaso (IaaS) tarjoaa suoritusympäristön käyttöjärjestelmälle, kuten esimerkiksi virtuaalikoneelle. Kuva 6 b kertoo sovellusalustatason (PaaS) tarjoavan ympäristön pilvialustalle laadittujen ohjelmien suorittamiseen ja mahdollistavan omien ohjelmien käytön internet-pohjaisesti. Kuvan 6 c sovellustason (SaaS) käyttäjällä on täydellinen palvelu pilvestä. Käyttäjä tarvitsee vain asiakasohjelman (selain tai sovellus). Palveluntarjoaja hoitaa kaikki palvelun osat. (Nieminen 2010.)

Toinen tapa luokitella pilvipalveluja on jakaa ne jakelumallien mukaan yksityiseen, yhteisö-, julkiseen sekä näiden yhdistelmään hybridipilvipalveluun. Yksityinen pilvi on yhdelle organisaatiolle rajattu ympäristö. Se voi toimia asiakkaan omassa palvelinympäristössä, ostettuina käyttöpalveluina tai toisen hallinnoimana. Yhteisöpilvipalvelu on jaettu useamman ennalta määrätyn organisaation kesken, kun taas julkisen pilven käyttäjiä ei ole ennakoon rajattu. Hybridipilvipalvelussa yhdistetään esimerkiksi yksityisen pilven toiminta julkisen pilven laajempiin tietokantoihin ja resursseihin. (Viestintävirasto 2014.)

## Kuka kontrolloi pilvipalveluasi?

Palvelutaso / Palvelu	A IaaS Infrastruktuuri	B PaaS Sovellusalusta	C SaaS Sovellus
Sovelluksien ylläpito ja muokkaus	Käyttäjä itse	Jaettu palvelun toimittajan kanssa	Palvelun toimittaja
Virtuaalikone	Jaettu palvelun toimittajan kanssa	Jaettu palvelun toimittajan kanssa	Palvelun toimittaja
Palvelin	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja
Tallennus	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja
Verkko	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja	Palvelun toimittaja

### KUVA 7.

Pilvipalvelun kontrolli eri palvelumalleissa.

Kuvassa 7 esitetään organisaation ja palvelun toimittajan mahdollisuuksia valvontaan ja vaikuttamiseen erilaisissa pilvipalvelumalleissa. SaaS on vaivattomin käyttäjälle, mutta kaikilta osiltaan palvelun toimittajan kontrolloitavissa. PaaS antaa palvelun käyttäjälle rajoitetut mahdollisuudet sovellusten ja palveluiden kontrolliin yhdessä palvelun toimittajan kanssa. Organisaation oma, talon sisällä toimiva yksityinen pilvipalvelu sekä IaaS tarjoavat eniten toimintavapautta, mutta myös suurimman käyttäjävastuun. Ulkoistettu yksityinen pilvi puolestaan mahdollistaa ohjelman ja virtuaalikoneen kontrollin säilymisen organisaatiossa. (Viestintävirasto 2014.)

## 2.2 Pilvipalveluiden keskeiset edut ja riskit

Pilvipalveluiden keskeisiä etuja ovat skaalautuvuus eli palvelujen ominaisuuksien muokkaaminen helposti ja joustavasti käyttäjän toiveiden mukaisesti, päätelaiteriippumattomuus, mobiilius, lisäarvopalvelut ja kustannusten läpinäkyvyys. Lisäksi kustannusetua syntyy, kun suuret palveluntarjoajat voivat rakennuttaa entistä suurempia palvelinkeskustoja halvemmalla ja myydä resursseja eteenpäin edullisempina pilvipalveluina. Kuitenkaan pilvipalveluissa ei ole kysymys pelkästään kustannussäästöistä. Olenaisempaa ovat muutokset työskentelytavoissa ja pilvipalveluiden ominaisuudet, joita ei asennettavista ohjelmistoista tai omistetuista resursseista löydy. (Salo 2014, 103.)

Pilvipalveluna hankittavien sovellusten ja ohjelmistojen riskeistä vastaa palveluntarjoaja. Sen on hoidettava esimerkiksi tietojen suojaaminen ja automaattinen varmuuskopiointi. Myös nämä tuovat kustannushyötyjä käyttäjille. Sovellukset päivitetään tarvittaessa ja näin taataan paras mahdollinen toimivuus. Palveluntarjoajan huolehtiessa ulkoisesta tietoturvasta, jää käyttäjälle vastuu sisäisestä tietoturvasta. (Armbrust ym. 2010, 50–58.)

### Pilvipalveluiden edut

- Käyttö ja jaettavuus ovat joustavia
- Tietoturvan skaalaedut toteutuksessa
- Saatavuus eri päätelaitteilla
- Saatavuus eri paikoissa
- Kehittyvät palvelut ja nykyaikaisuus
- Vain käytöstä maksetaan



Pilvipalvelun käyttäjän huolimattomuus, tietämättömyys ja välinpitämättömyys sekä tietojärjestelmien tahallinen häirintä voivat aiheuttaa ennalta arvaamattomia ongelmia. Näitä ovat esimerkiksi järjestelmään kohdistuvat hyökkäykset ja käyttäjien huonosti suojaamat salasanat. (Salo 2014, 103–111.)

Pilvipalvelujen käyttöönottoa hidastaa epätietoisuus tietoturvasta ja muista riskeistä. Suurin osa pilvipalveluiden riskeistä liittyy tavalla tai toisella tietoturvaan, mutta niihin liittyy myös muita epävarmuustekijöitä. Salo on teoksessaan Pilvipalvelut ja Big Data (Salo 2014, 103–111.) listannut pilvipalveluiden riskejä seuraavasti:

- Kaikkiin pilvipalveluihin liittyy tiedon tallentamista, käsittelyä ja siirtelyä. Se voi aiheuttaa riskejä tietoturvaan. Lisäksi pilvipalveluun tallennetun tiedon pysyvyys ja saavutettavuus aiheuttavat huolta.
- Käyttäjä ei pysty kontrolloimaan palveluntarjoajan tiloja, laitteita tai henkilöstöä eikä niihin liittyviä turvallisuus- ja muita seikkoja.
- Yrityksen tulisi tehdä täsmälliset ja tarkoin määritellyt sopimukset ja kirjata sopimusehtoihin palvelulupaukset.
- Asiakas ei voi arvioida mahdollisia tekniseen toteutukseen liittyviä riskejä, koska tietoja ei luovuteta kilpailullisista ja tietoturvaan liittyvistä syistä.
- Palveluntarjoajan saavutettavuusongelmat voivat johtua verkkoyhteyksistä tai kyvystä tarjota tasalaatuista palvelua.
- Lait ja asetukset eri maissa voivat aiheuttaa epävarmuutta ja huolta käyttäjissä.

## **Pilvipalveluiden riskit**

- Tietoturva
- Datan pysyvyys ja saavutettavuus
- Käyttäjähallinta
- Suorituskyky
- Hallinta
- Sopimusehdot
- Tekninen toteutus
- Palveluntarjoaja
- Säännöt ja säädökset

## 2.3 Riskeihin varautuminen ja vakuuttaminen

Pilvipalvelujen turvallisuutta hallitaan sopimusteitse. Tällaista sopimusta, jolla kuvataan tarkemmin palveluihin liittyvät tavoitteet ja yksilöidään kummankin osapuolen, tuottajan ja asiakkaan vastuut, kutsutaan palvelutasosopimukseksi (*Service Level Agreement eli SLA*). Palvelutasosopimus on käytännössä erillinen palvelusopimus liitteinen. Sopimuksen liitteissä ovat määritetty palvelukuvaukset, palvelutasoluokat ja palvelun kohteittain sovitut palvelutasotavoitteet. (Tieke.fi 2015.)

SLA:n avulla pyritään varautumaan poikkeaviin tilanteisiin. Sopimukset tulisi tehdä yksityiskohtaisesti. Erityisesti tulisi huomioida, että juridiset vastuut kirjataan selkeästi sopimukseen. Näitä vastuuta ovat esimerkiksi tiedon omistusoikeudelliset kysymykset, yksityisyyden suoja ja tiedon siirrettävyys. Pilvipalveluun tallennetun tiedon maantieteellisen sijainnin ja tiedon elinkaaren määrittävät palveluntarjoaja sekä palvelusopimus. Palvelusopimukseen tulisi esimerkiksi määrittää se, minkä maan lakia sovelletaan mahdollisissa poikkeustapauksissa.

Turvallisuusvaatimukset tulee myös kirjata sopimusehtoihin. Palveluntarjoajan tietoturvakäytännöt on varmistettava ja selvennettävä sopimusehdoin. Sopimuksessa tulee ottaa kantaa myös tilanteisiin, joissa palveluntarjoajan toiminta jostain syystä katkeaa. Tällaisia tilanteita varten on tehtävä varautumissuunnitelma liiketoiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi. Suunnitelmassa määritellään esimerkiksi tiedon varmuuskopiointi, siirrettävyys, häiriötön saatavuus ja toimivuus. SLA:n avulla voidaan myös määritellä erilaisia tavoitteita ja mittareita, joiden täyttämättömyydestä seuraa sanktio. (Kyberturvallisuuskeskus 2014, 7 & 16–17; Nixu 2010, 5–7.)

Liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta on myös ymmärrettävä, minkä tason (kts. kuvat 6 a–c) palvelusta on kyse. Jos palveluntarjoajan kanssa tulee ongelmia, Infrastruktuuritason (IaaS) palvelut ovat helposti siirrettävissä kilpailijalle. Sen sijaan sovellusalustatason (PaaS) siirto ei välttämättä onnistu ilman vaativia sovellusmuutoksia. Sovellustason (SaaS) palveluita voidaan taas hankkia yrityksen tietohallinnon ohitse. Tällöin on erityisen tärkeää, että SaaS-palvelun hankkijalla on oman organisaation tietoturva-vaatimukset sisäistettynä ja riskianalyysit tehtynä. (Nixu 2010, 7.)

Pilvipalvelujen käyttöönottoa suunnittelevan yrityksen on huomioitava, että pilveen siirrettävä tietosisältö asettaa ehtoja myös pilvipalvelun tarjoajalle. Kyberturvallisuuskeskuksen mukaan tällaisia ehtoja ovat esimerkiksi Henkilötietolaki, viran-

omaistietojen tallentamisesta annetut lait ja sopimukset sekä yritysten keskinäiset sopimukset tietojen käsittelystä. (Kyberturvallisuuskeskus 2014, 21.)

Pilvipalveluntarjoajaa valitessa tulee kiinnittää huomiota tekniseen turvallisuuden tasoon sekä siihen, miten henkilöstö ja fyysinen turvallisuus on varmistettu.

### **1. Tekninen turvallisuus**

- käytettävät teknologiat (palveluun rekisteröityminen, rekisteröidyn tunnistaminen sekä käyttöoikeuksien hallinta)
- toimintamallit eli ohjelmistojen päivityskäytännöt
- periaatteet eli salatut yhteydet

### **2. Henkilöstö**

- kriittisten toimintojen henkilöstön turvallisuusselvitykset
- alan standardit
- alihankintaketjun turvallisuustaso

### **3. Fyysinen turvallisuus**

- hyvin suojattu ja valvottu ympäristö
- kulunvalvonta
- sähkökatkoksissa varavoiman käytön mahdollisuus
- kaksi eri tietoliikenneyhteyttä, jos tulee verkkoliikennekatkos
- palveluiden kahdentaminen, jolloin esimerkiksi luonnonmullistuksissa voidaan tarjota palvelua toisesta sijainnista (Kyberturvallisuuskeskus 2014, 12–13.)

Pilvipalveluntarjoajien toimintaa voi arvioida ja vertailla niiden julkaisemien teknisten ratkaisutietojen, mahdollisten sertifiointien ja kolmansien osapuolten tekemien auditointien perusteella (Kyberturvallisuuskeskus 2014, 21).

Pilvipalvelun käyttäjien tulee huolehtia omasta käyttöympäristöstään eli päätelaitteistaan ja käyttäjähallinnastaan, sillä itse käyttäjästä voi tulla muuten suurin tietoturvallisuusriski. Käyttäjillä tulee olla selkeä tieto, mitä palvelimeen saa tallentaa, mihin tarkoitukseen palvelua saa käyttää ja millä päätelaitteilla. Käyttöoikeuksia palveluun antavat vain sellaiset henkilöt, jotka on valtuutettu tehtävään erikseen. (Kyberturvallisuuskeskus 2014, 13–14.)

Liitteessä 1 on Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskuksen (myöhemmin Kyberturvallisuuskeskus) muistilista tärkeimmistä asioista, joita organisaatioiden ja palveluntarjoajien välisissä sopimuksissa tulisi huomioida.

## 2.4 Vakuutusturva

Yritysten tieto ja muu aineeton omaisuus sekä niiden hallinta ovat yhä enemmän riippuvaisia verkosta. Pilvipalvelut kasvavat ja kehittyvät nopeasti ja samalla myös erilaiset tietoverkkoihin kohdistuvat rikokset, kuten hakkerointi, haittaohjelmat ja palvelunestohyökkäykset ovat lisääntyneet. Vakuutusyhtiöt ovat kehittäneet uusia tuotteita ja tarjoavat siten lisäturvaa erilaisten verkkorikoksien varalle.

Vahinkovakuutusyhtiö IF tarjoaa [Tietoturvakauutusta](#) tietoverkkoriskien hallintaan, kuten kuvasta 8 käy ilmi.

## TIETOTURVAVAKUUTUS KATTAÄ

Vakuutus kattaa yritykseesi kohdistuneen tietoverkkorikoksen kuten

- hakkeroinnin
- viruksen
- haitallisen koodin
- palvelunestohyökkäyksen aiheuttamia kuluja ja vahinkoja.

Saat asiantuntija-apua

- tietomurron tutkimiseen
- tietomurron kohteeksi joutuneiden tietojen ja järjestelmien palauttamiseen
- liiketoiminnan palauttamiseen takaisin raiteilleen mahdollisimman nopeasti

### KORVAAMME LISÄKSI

- liiketoiminnan keskeytymisestä aiheutunutta taloudellista vahinkoa
- kuluja, jotka aiheutuvat tietomurron ilmoittamisesta asiakkaillesi tai
- valvonnasta sen varmistamiseksi, ettei asiakkaiden henkilö- tai luottotietoja varasteta
- taloudellisen vahingon, joka kolmannelle osapuolelle aiheutuu yrityssalaisuudeksi määritellyn tiedon paljastumisesta tai tuhoutumisesta, jos yrityksesi on voimassaolevan oikeuden mukaan vastuussa vahingosta.

Yritykseesi kohdistuvien vahingonkorvausvaatimusten osalta

- selvitämme vahingonkorvausvelvollisuutesi ja vahingon määrän
- hoidamme neuvottelut vastapuolen kanssa
- maksamme vahinkoon liittyvään oikeudenkäyntiin liittyviä kustannuksia.

## KUVA 8.

Tietoturvavakuutus. (IF 2016.)

Myös AIG Europe Limited tarjoaa yrityksille Kybervakuutusta tietoverkkoriskien hallintaan. [CyberEdge](#) on kokonaisvaltainen riskienhallintaratkaisu kyberriskien uhan hallintaan nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä. ([aig.fi](#)) Vakuutusyhtiö Fennia tekee yhteistyötä AIG:n kanssa verkko-ohyökkäyksiin liittyvissä vakuutuksissa. Vakuutuksella voidaan kattaa esimerkiksi liiketoiminnan keskeytymisen aiheuttamia kustannuksia, tietovuodon aiheuttamaa vahingonkorvausvastuuta, oikeudenkäyntikuluja ja mahdollisia sakkomaksuja. Lisäksi kybervakuutus korvaa vahinkoon liittyviä IT-asiantuntijoiden, maineenhallinnan konsulttien sekä juridisen avun aiheuttamia kustannuksia. ([Fennia 2016.](#))

Edellä mainittujen lisäksi esimerkiksi [Aon Finland Oy](#) tarjoaa ratkaisuja kyberriskien hallintaan ja vakuuttamiseen.

## 2.5 Lainsäädäntöä

Juridisesti pilvipalvelut ovat haastavia, koska pilvipalveluita koskevaa lainsäädäntöä ei ole tai sitä on vähän. Myöskään olemassa olevien säädösten soveltaminen pilvipalveluihin ei ole yksinkertaista. (Natunen 2014, 18.) Ongelmia voivat aiheuttaa pilvipalveluissa käsiteltävät henkilötiedot sekä niiden siirrot ulkomaille, ennakkotapauksien vähäinen määrä sekä lainmuutoksien hitaus ja sovellettavuus pilvipalveluihin. Myös palvelujen tietoturva, immateriaalioikeudet, liikesalaisuuksien suoja sekä tiedon hyödyntämisen oikeudet voivat olla pulmallisia. (Järvinen Toni, 2012.)

Kauppalaki (355/1987) säätelee vain irtaimen omaisuuden kauppaa, joten palvelut jäävät lähtökohtaisesti lain ulkopuolelle. Sopimusoikeuden perustana lainsäädännössä on laki varallisuus oikeudellisista oikeustoimista (228/1929). Laki on kuitenkin vanhanaikainen ja koskee vain Suomessa tehtyjä sopimuksia. Tästä syystä pilvipalvelun käyttäjän tulee lukea pilvipalvelun käyttöehdot (EULA, End User License Agreement eli loppukäyttäjän lisenssisopimusehdot) huolellisesti ennen niiden hyväksymistä. Käyttöehdoissa määritellään käyttäjän ja palvelun tarjoajan oikeudet sekä velvollisuudet. Käyttäjän kannalta tärkeitä sopimusehtoja ovat esimerkiksi henkilötietojen käsittely, tallennetun tiedon omistaja ja tiedon käyttöoikeus sekä pilvipalveluun sovellettava lainsäädäntö. (Natunen 2014, 16, 20.)

### Henkilötietojen käsittely

Jos pilvipalveluun tallennetaan henkilötietoja, tulee rekisterinpitäjän huomioida henkilötietojen käsittelyyn liittyvät säännökset. Perustuslain (371/1999) 10§ määrittelee yksityiselämän suojan seuraavasti: ”Jokaisen yksityiselämä, kunnia ja kotirauha on turvattu. Henkilötietojen suojasta säädetään tarkemmin lailla. Kirjeen, puhelun ja muun luottamuksellisen viestin salaisuus on loukkaamaton.” Pykälä toimii siis perustana muulle kansalliselle lainsäädännölle.

Henkilötietolakia (523/1999), sovelletaan henkilötietojen käsittelyyn pilvipalveluissa, kun rekisterinpitäjän toimipaikka on Suomessa tai Suomen oikeudenkäytön piirissä. Suomen tietosuojalainsäädäntöä voidaan käyttää myös, jos tietojen käsittelijän tietokeskus on Suomen alueella. Jos tietojen käsittelijä on Euroopan Unionin (EU) tai Euroopan Talousalueen (ETA) alueella, sovelletaan kyseisen valtion tietosuojalainsäädäntöä.

Usein henkilötietoja kuitenkin siirretään EU:n tai ETA:n ulkopuolelle. Rekisterinpitäjän vastuulla on myös tällöin henkilötietojen käsittelyn tietoturvallisuudesta

huolehtiminen. Vastuu koskee myös alihankintana hankittuja palveluita. Rekisterinpitäjän tulee ennen tietojenkäsittelyn ulkoistamista sopimuksella varmistaa palvelun tietoturvallisuus, arvioitava ulkoistamiseen liittyvät riskit sekä myös kyettävä valvomaan sopimuksen noudattamista. (Tietosuojavaltuutetun toimisto 2016.)

## Muuta pilvipalveluihin liittyvää lainsäädäntöä

Laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista (617/2009) määrää, että sähköisen palvelun käyttäjän on voitava luottaa siihen, että palveluntarjoaja on palvelua rakentaessaan ottanut huomioon tietoturvan ja yksityisyyden suojan vaatimukset. Lisäksi lain mukaan on palveluntarjoajan voitava luottaa siihen, että etäyhteyden päässä oleva palvelunkäyttäjä on se, joka väittää olevansa.

Mikäli palveluihin sovellettavaa lakia ei ole sopimuksin määritelty, sovelletaan usein Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta EU/593/2008 sopimusveloitteisiin sovellettavasta laista, josta käytetään nimitystä ”Rooma I”.

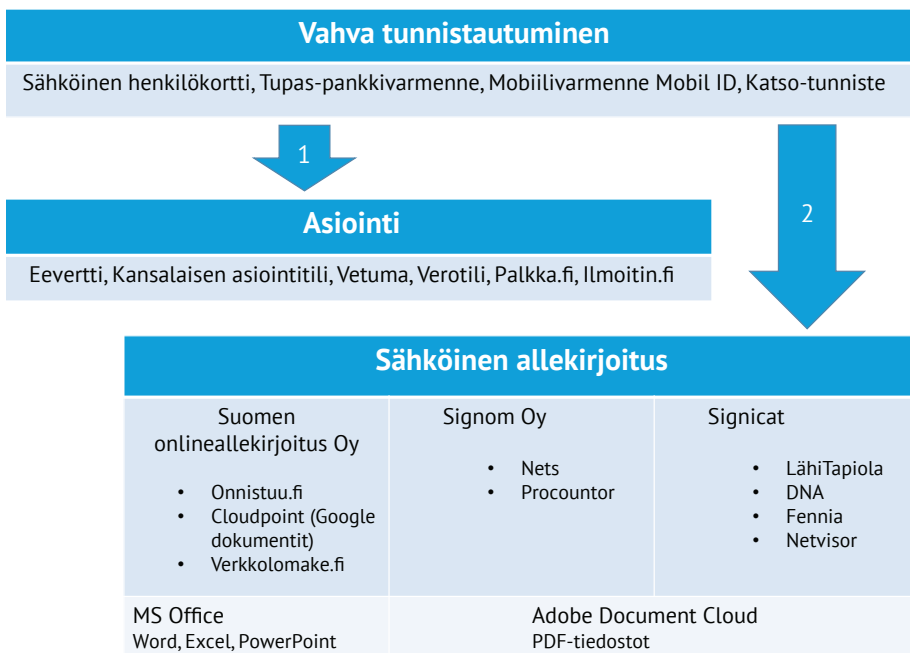
### HUOMIOITAVAA PILVIPALVELUN HANKINNASSA

- Palvelutasosopimus (SLA) kertoo, kuinka palvelu toimii ja kuinka häiriötöntä palvelu on. Varajärjestelyistä on huolehdittava ja riskit arvioitava ennen hankintaa.
- Yrityksen tietoturvakäytännöt ja -periaatteet on hyvä dokumentoida eli listata jo tehdyt sekä tulevaisuudessa tehtävät tekniset ja hallinnolliset toimenpiteet.
- Palveluntarjoajan pitää tukea palvelua. Millä kielellä ja missä tukea on saatavissa? Kuinka nopeasti saa vastauksen kysymykseen? Onko katkokset tilastoitu?
- Suomessa sijaitseva palvelu on Suomen lakien alainen. Selvitä ulkomailla sijaitsevan palvelun osalta, mitä lakeja sovelletaan. Sopimusta tehtäessä on luettava huolella, kuka pääsee tietoja tutkimaan ja kuka on palvelussa olevan tiedon omistaja.
- Voiko palvelua laajentaa tai supistaa tarpeen mukaan?
- Pilvipalvelun käyttöönotto- ja käyttökustannukset sekä kustannukset muutostilanteessa.

# 3. Sähköinen allekirjoitus, varmenteet ja tunnistus

Turvallinen, ajasta ja paikasta riippumaton verkkoasiointi on mahdollista vahvalla sähköisellä tunnistautumisella. Vahva sähköinen tunnistautuminen on henkilön yksilöimistä ja tunnisteen aitouden ja oikeellisuuden todentamista sähköistä menetelmää käyttämällä. Sähköisissä tietoverkoissa voidaan tunnistautua, asioida ja tehdä sähköinen allekirjoitus. Varmenteella todennetaan henkilöllisyys, tunnistaudutaan sekä salataan tietoja.

Verkkopalveluiden käyttäjille ja palveluiden tuottajille on ensiarvoisen tärkeää, että tunnistamisjärjestelmä on luotettava. Vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista säädetään laissa [617/2009](#). Lain perustana on, että käyttäjä voi luottaa vahvan sähköisen tunnistamisen tietoturvaan ja yksityisyyden suojaan.



**KUVA 9.** Sähköinen asiointi ja allekirjoitukset internetissä.



Kuvassa 9 on havainnollistettu, kuinka vahvalla tunnistautumisella (kts. luku 3.2) on mahdollista asioida ja tehdä sähköisiä allekirjoituksia internetissä. Ylimpänä on esitetty vahvan tunnistautumisen vaihtoehdot ja keskellä on luvussa 3.3 käsiteltävät asiointisivustot. Alimpana kuvassa on sähköisiä allekirjoituksia tarjoavia sekä niiden palveluita käyttäviä yrityksiä (kts. luku 3.4).

### 3.1 Varmenteet

Tietoverkossa tehtävässä tunnistamisessa, salauksessa ja sähköisen allekirjoituksen toteuttamisessa tarvitaan varmenteita. Laki 617/2009 määrittelee, että varmenteella tarkoitetaan sähköistä todistusta, joka todentaa henkilöllisyyden tai liittää allekirjoituksen todentamistiedot allekirjoittajaan. Varmennetta voidaan käyttää vahvasa sähköisessä tunnistamisessa sekä sähköisessä allekirjoituksessa. Suomessa ainoat lain täyttämät varmenteet, jotka pohjautuvat EU-direktiiviin, pystyy tarjoamaan [Väestörekisterikeskus](#). Se myöntää varmenteita eri käyttötarkoituksiin kansalaisille, organisaatioille, palvelimille ja terveydenhuoltosektorille sekä sähköpostille. (Väestörekisterikeskus 2015.)

Väestörekisterikeskuksen varmennejärjestelmä perustuu julkisen avaimen menetelmään (*Public Key Infrastructure* eli PKI). PKI-menetelmässä henkilöllä on käytettävissään avainpari, jossa osat ovat matemaattisesti liitetty toisiinsa. Tunnetuin Väestörekisterikeskuksen tuottama varmenne on poliisin myöntämän henkilökortin siirulla oleva kansalaisvarmenne. Kansalaisvarmenne koostuu varmenneparista, joista toinen on todentamis- ja salausvarmenne ja toinen allekirjoitusvarmenne eli laatuvarmenne. (Väestörekisterikeskus 2015.)

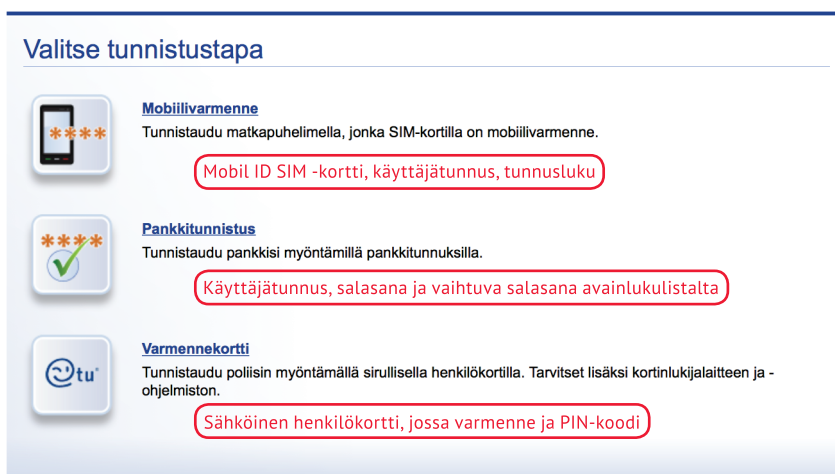
”FINeID (*Finnish electronic identity*) tarkoittaa henkilön varmenteiden avulla tahtaavaa sähköistä tunnistamista” (Evertti 2015). Sähköisen henkilökortin haltijan varmenteessa ovat etu- ja sukunimi sekä yksilöivä sähköinen asiointitunnus SATU. SATU-tunnus on elinikäinen. Tunnus koostuu juoksevasta sarjanumerosta ja se päättyy tarkistusmerkkiin. Mikäli kortinhaltija on korttihakemuksen yhteydessä ilmoittanut sähköpostiosoitteensa varmenteeseen laitettavaksi, on se tällöin osa varmenteen tietosisältöä. Tunnus ei sisällä henkilötunnusta, kotiosoitetta tai syntymäaika. (Väestörekisterikeskus 2015.)

## 3.2 Vahva tunnistautuminen

Vahva sähköinen tunnistautuminen on henkilön yksilöimistä ja tunnisteen aitouden ja oikeellisuuden todentamista sähköistä menetelmää käyttämällä ja se vaatii käyttäjältä tunnistustavasta riippuen:

1. Mobile ID SIM -kortin, käyttäjätunnuksen tai sähköisen henkilökortin
2. käyttäjätunnuksen, salasanan tai PIN-koodin (tai sormenjäljen)
3. tunnusluvun, vaihtuvan salasanan avainlukulistalta tai varmenteen

Kuvassa 10 on esitetty punaisella tunnistautumistavat (mobiilivarmenne, pankkitunnistus ja varmennekortti) Kansalaisen asiointitilille Suomi.fi palvelussa ja punaisella tunnistautumistavan mukainen kolmivaiheinen vahva tunnistautuminen.



### KUVA 10.

Vahvat tunnistautumistavat. (muokattu, Kansalaisen asiointitili 2016)

Tunnistusvälineellä tarkoitetaan esimerkiksi sähköistä henkilökorttia tai puhelimen SIM-korttia. Tunnistusmenetelmä on kokonaisuus, joka tarvitaan vahvan tunnistustapahtuman toteuttamiseksi. (Viestintävirasto 2015.)

Suomessa ollaan muuttamassa sähköistä tunnustusmallia 1.7.2016 voimaan tulleen eIDAS-asetuksen mukaiseksi. Asetuksella parannetaan verkkopalveluiden tietoturvaa ja luotettavuusvaatimuksia laajennetaan koskemaan koko EU-aluetta. (Viestintävirasto 2016.)

## Sähköinen henkilökortti

Sähköinen henkilökortti on kuvallinen todistus haltijansa henkilöllisyydestä. Henkilökortissa on sähköisen asioinnin mahdollistava siru ja sitä voidaan käyttää rajoitetusti myös matkustusasiakirjana. (Viestintävirasto 2015.) Sähköisen henkilökortin eli HST-kortin saa noin kahdessa viikossa ja se on voimassa 5 vuotta. Kortin myöntää poliisi ja se noudetaan poliisilaitokselta. Parin viikon kuluttua kortin noudosta tulee hakemuksessa ilmoitettuun osoitteeseen salasanat sisältävä kirje, joka sisältää kaksi PIN-koodia:

- PIN1 on nelinumeroinen perustunnusluku, joka syötetään tunnistauduttaessa sähköisiin palveluihin
- PIN2-tunnus on kuusinumeroinen ja sitä käytetään sähköiseen allekirjoitukseen. (Poliisi 2015.)

Täysi-ikäisen henkilökortti maksaa vuonna 2016 poliisilaitoksella asioitaessa 54 euroa ja sähköisellä hakemuksella 50 euroa. Sähköinen hakemus vaatii Kansalaisen asiointitilin käyttöönoton. (Poliisi 2016.) Sähköisen henkilökortin käyttöön tarvitaan tietokoneeseen liitettävä kortinlukija sekä Väestörekisterikeskuksen tarjoama ilmainen [kortinlukijaohjelmisto](#). Se on ladattavissa Väestörekisterikeskuksen asiakassivustolta [evertti.fi](#). Ohjelmisto soveltuu Windows-, Mac OS X- ja Linux-käyttöjärjestelmiin. (Evertti 2016.)

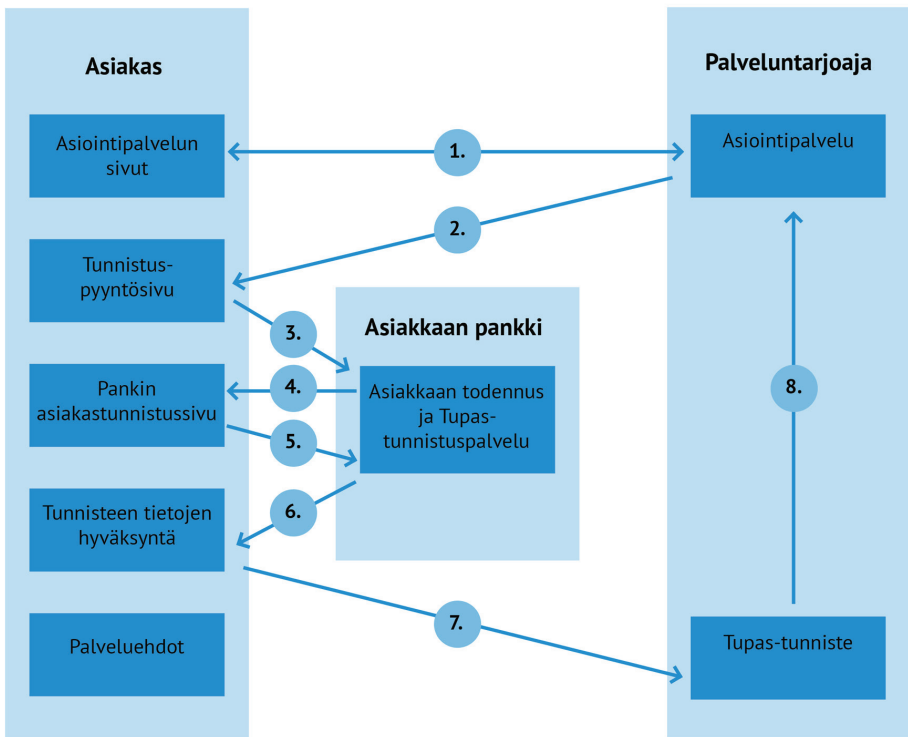


### KUVA 11.

Kortinlukija ja sirullinen sähköinen henkilökortti. (poliisi.fi 2015)

## Tupas

Tupas-palvelu eli pankkitunnistus on Finanssialan Keskusliiton määrittelemä tapa tunnistaa verkkopalvelujen käyttäjiä suomalaisten pankkien verkkopalvelutunnuksilla. Pankit ovat muodostaneet yhteisen menettelyn, jota kolmannet osapuolet voivat käyttää palveluissaan henkilöasiakkaiden sähköisessä tunnistamisessa. Palveluntuottaja voi hyödyntää Tupas-palvelua kaikkien pankkien kanssa yhdenmukaisella tavalla, ja asiakas tunnistautuu palveluun samoin kuin pankkien verkkopalveluihin. Palvelu ei vastaa asiakkaan ja kolmannen osapuolen välisistä oikeustoimista, vaan huolehtii ainoastaan asiakkaan tunnistamisesta. Tunnistautumisesta ei peritä erillistä maksua, vaan se sisältyy pankkipalvelusopimukseen. (FK 2015a.)



**KUVA 12.**

Tupas-palvelun toiminnallinen kuvaus. (FK 2013)

Kuvassa 12 on esitetty vaiheittain, kuinka Tupas-palvelun avulla palveluntarjoaja voi tunnistaa asiakkaansa:

1. Asiakas on palveluntarjoajan, esimerkiksi Suomi.fi Kansalaisen asiointitili -palvelun sivuilla.
2. Asiointitili pyytää tunnistautumista ja palvelun käyttäjä eli asiakas valitsee pankkitunnistuksen eli käyttää verkkopankkitunnuksiaan.
3. Asiakas valitsee oman pankkinsa palvelun ja syöttää verkkopankkitunnuksensa sille varattuun kenttään.
4. Asiakkaan pankki tunnistaa asiakkaansa.
5. Pankki pyytää vaihtuvaa tunnuslukua, jonka asiakas syöttää sille varattuun kenttään.
6. Pankki todentaa asiakkaan ja vahvistaa tunnistuksen.
7. Asiakas hyväksyy tunnisteiden tiedot.
8. Asiakas ohjautuu takaisin palveluntarjoajan asiointipalveluun tunnistautuneena, ja palvelu avautuu. (FK 2015a.)

## Mobiilivarmenne

**Mobiilivarmennetta** käytettäessä tarvitaan henkilökohtainen Mobiilivarmenne-ominaisuudella varustettu SIM-kortti ja tunnusluku. Rekisteröintiin vaaditaan suomalainen henkilöllisyystodistus tai vahva tunnistautuminen sähköisesti. Tästä syystä operaattoreille anonyymien käyttäjien liittymiin (prepaid) ei ole mahdollista saada mobiilivarmennetta. Palvelua tarjoavat **DNA**, **Elisa** ja **Sonera**, jotka yhdessä muodostavat luottamusverkoston. Tähän verkostoon kuuluvat kaikki varmennetta tarjoavat asiointipalvelut ja varmennetta käyttävät kuluttajat. Mobiilivarmenneteella voidaan todistaa henkilöllisyys ja tehdä sähköinen allekirjoitus. Tunnistautuminen tapahtuu salatun tietoliikenneyhteyden kautta. (dna.fi 2016.)

SIM-kortista voi tarkistaa, onko omassa liittymässä mahdollisuus käyttää mobiilivarmennetta. Mobiilivarmenneteella voi tunnistautua ja allekirjoittaa sopimuksia esimerkiksi netti- tai puhelinpalvelussa. Allekirjoitukset ovat sitovia ja niiden oikeel-

lisuus voidaan todentaa. Mobiilivarmenteen käyttö saattaa vaihdella hieman palvelusta riippuen. Tyypillisimmillään se sisältää kolme vaihetta.

- 1. Puhelimeen saapuu tunnistus- tai allekirjoituspyyntö palveluntarjoajalta.**
- 2. Saapunut varmistusviesti kuitataan omalla tunnusluvulla.**
- 3. Puhelimesta lähtee tieto tunnistautumisesta palvelulle ja palvelu aukeaa tai allekirjoitus on valmis. (mobiilivarmenne.fi 2015.)**

Mobiilivarmennepalveluiden hinnat 25.9.2016 olivat:

- **DNA** kampanjahinta €: avaus 0,00                      käyttö 12 kk 0,00  
DNA normaalihinta €: avaus 3,90                      käyttö 1,99 / kk
- Saunalahti kampanjahinta €: avaus 0,00                      käyttö 6 kk 0,00  
Saunalahti normaalihinta €: avaus 3,90                      käyttö 1,99 / kk
- **Elisan** yritysliittymä €: maksuton
- **Sonera**: maksuton

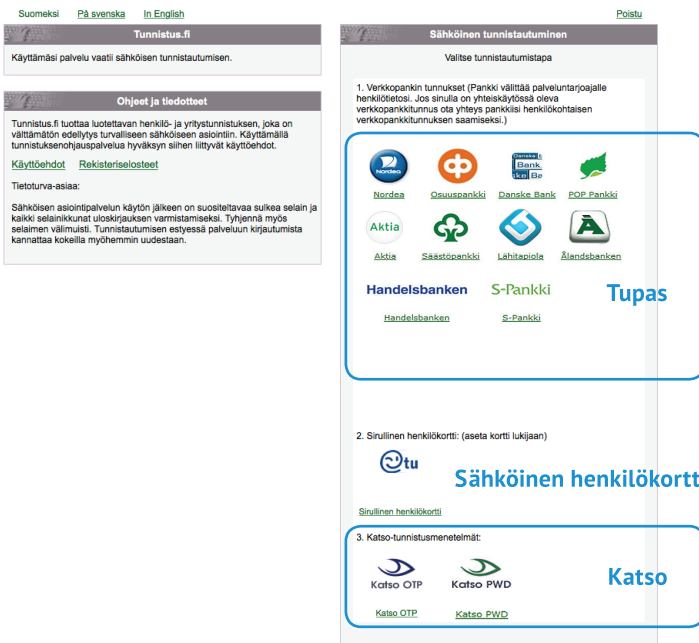
## **Katso-tunnistus**

**Katso-tunnistus** on tapa tunnistautua viranomaisten sähköisissä palveluissa. Verohallinnon tarjoama Katso-tunniste on ilmainen, yrityksille luotu organisaatiotunnistus ja valtuutushallinta. Laki Verohallinnosta 1247/2013 2a § säätelee Katso-palvelua. Vuonna 2015 Katso-tunnisteella kirjaututtiin asiointipalveluihin 7,8 miljoonaa kertaa. Katso-palvelussa oli 362480 organisaatiota ja tunnisteita oli luotu 350480. Tunnisteella voi kirjautua 104 asiointipalveluun, esimerkiksi verotili-palveluun ja palkka.fi-ohjelmaan. (Vero.fi. 31.8.2016.) Katso-palvelu siirretään Väestörekisterikeskuksen hoidettavaksi vuodenvaihteessa 2017. (Verohallinto 2016).

Pääkäyttäjyyden sisältävän Katso-tunnisteen saa käyttöönsä henkilö, jolla on kaupparekisterissä vahvistettu yrityksen nimenkirjoitusoikeus. Yhdistysten osalta nimenkirjoitusoikeus tarkistetaan yhdistysrekisteristä.

Katso-tunniste on vahva tunniste. Se sisältää käyttäjätunnuksen, salasanan, kerta-käyttösalausanan ja siihen on kytketty haltijansa henkilötunnus. Pääkäyttäjä voi luoda yrityksen työntekijöille Katso-alitunnisteita, joilla on Katso-tunnistetta suppeammat valtuudet. Alitunnisteita voidaan käyttää asiointitapahtumissa, joissa ei vaadita vahvaa tunnistautumista (esim. vuosi-ilmoitustietojen lähettäminen verohallintoon). Tarvittaessa alitunniste voidaan vahventaa Katso-tunnisteeksi. (Vero.fi 2016)

Katso-tunnisteseen liitetään haltijan henkilötunnus. Tunnisteen haltija varmentaa henkilöllisyytensä tunnisteen perustamisen yhteydessä sähköisesti tai asioimalla henkilökohtaisesti Verohallinnon Katso-asiakasrekisteröintipisteessä. Tilitoimisto voi saada päämieheltään valtuutuksen asioida päämiehensä puolesta sähköisissä asiointipalveluissa. Yritysten lisäksi Katso-tunnistusta voivat käyttää yhtymät, julkiset organisaatiot (esimerkiksi kunnat) ja kuolinpesät. (Vero.fi 2016.)



### KUVA 13.

Sähköinen tunnistautuminen Verotili ja Palkka.fi. (muokattu, Vero.fi 2015)

Kuvassa 13 ovat vaihtoehdot Verotiliin ja Palkka.fi-palveluun tunnistautumiseen, alimpana Katso-tunnisteet. Katso OTP -kirjautumiskuvaketta voivat käyttää vain Katso-tunnisteen haltijat. Katso PWD -kirjautumiskuvaketta voivat käyttää sekä Katso-tunnisteen että Katso-alitunnisteen haltijat sellaisissa asiointitapahtumissa, joissa ei vaadita vahvaa tunnistautumista. Henkilöllä voi olla käytössä vain yksi Katso-tunniste. Katso-tunniste on aina henkilökohtainen ja se muodostetaan vain kerran samalle henkilölle. Katso-tunnisteeseen liittyvät asiointioikeudet on huomioitava esimerkiksi työntekijöiden ja työnkuvien muutosten yhteydessä. (vero.fi 2016.)

Asiointipalveluihin pääsy määritellään rooleilla. Rooli on asiointipalvelun määrittelemä toimivalta eli millä oikeuksilla asiointipalvelu päästää käyttäjiä palveluunsa. Lista kaikista [rooleista](#) löytyy Verohallinnon sivuilta. Esimerkki roolin kuvauksesta: ”Rooli myönnetään Verohallinnolle tehtäviä kuukausittaisia tai neljännesvuositaisia arvonlisäveron valvontailmoituksia varten. 1.1.2010 lähtien: ”Rooli oikeuttaa arvonlisäveron ilmoittamisen kausiveroilmoituksella. Kausiveroilmoittaminen edellyttää vahvaa eli OTP-tunnistautumista.” (Verohallinto 2016b)

### 3.3 Asiointi

Sähköistä asiointia voi harjoitella Suomi.fi palvelussa täyttämällä [harjoittelulomakkeen](#). Lomake muistuttaa pelkistettyä julkishallinnon tarjoamaa verkkolomaketta, mutta kentät ja valikot ovat keinotekoisia. Lomakkeeseen täytettyjä tietoja ei tallenneta, joten harjoitella voi turvallisesti. Koska lomaketta ei ole suojattu salatulla yhteydellä (**selaimen osoitekenttä on http-alkuinen, ei https**) ei omia oikeita henkilötietoja kannata käyttää. (Suomi.fi 2015)

#### Eevertti

Väestörekisterikeskuksen asiakassivusto [Eevertti](#) otettiin käyttöön maaliskuussa 2014. Kansalais- tai organisaatiovarmenteen käyttäjä voi ladata Eevertistä maksutoman kortinlukijaohjelmiston. Testisivustolla voi kokeilla sähköisen allekirjoituksen tekemistä kortinlukijaan asetetun sähköisen henkilökortin kanssa. [Testaa sähköinen allekirjoitus](#) (Eevertti 2015.)



## Kansalaisen asiointitili

**Asiointitili** palvelusta vastaa Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtori. Tilille voi vastaanottaa viranomaispäätöksiä ja tiedoksiantoja sähköisesti paperipostin sijaan. Tunnistautuminen tapahtuu sähköisellä henkilökortilla, omilla pankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella. Verkkoyhteys Asiointitilin ja selaimen välillä on **SSL-suojattu** ja tilillä olevat asiointiviestit sekä asiakirjat säilytetään salatussa muodossa. (suomi.fi 2015.)

Asiointitilin käytön voi lopettaa milloin tahansa jolloin päätökset toimitetaan jälleen paperipostina. Mikäli tilille ei kirjauduta kuuden kuukauden aikana, ylläpitäjä lähettää käyttäjälle sähköpostilla pyynnön ajantasaisten yhteystietojen vahvistamisesta. Tiedot vahvistetaan tunnistautumalla asiointitilille. (suomi.fi 2015.)

Kansalaisen asiointitili korvautuu uudella laajemmalla Kansalaisen palvelunäkymäpalvelulla vuoden 2016 lopussa. Kokeiluversio on julkaistu osoitteessa [beta.suomi.fi](https://beta.suomi.fi). Uusi verkkopalvelu yhdistää kansalaisille tarkoitetun Suomi.fi:n, yritysten palveluja kokoavan Yrityssuomi.fi:n ja viranomaisille palveluja kokoavan Suomi.fi:n Työhuone-sivuston. Nykyiset palvelut toimivat uudistustyön ajan normaalisti. (Suomi.fi 2016.)

## Vetuma

Kansalaisen tunnistus ja -maksamispalvelu eli **Vetuma** tarjoaa yhtenäisen käyttöliittymän tunnistamiseen ja maksamiseen. Vetumaan voivat liittyä kaikki julkishallinnon (esim. kunnat ja sairaanhoitopiirit) sähköiset asiointipalvelut. (Valtori 2016.)

Vetuma-palvelua käytetään mm. tunnistauduttaessa Kansalaisen asiointitilille ja lukuisiin muihin julkishallinnon sähköisiin asiointipalveluihin, kuten poliisin sähköisessä asiointipalvelussa henkilökorttihakemuksen maksamiseen. Palvelu sisältää pankkien verkkomaksupalvelun ja Nets Oy:n korttimaksupalvelun. (Valtori 2016.)

Maaliskuussa 2016 Vetuma-palveluun kirjauduttiin eniten Tupas pankkitunnistuksella (94 % 2 850 531 kertaa). Suosituin palvelu oli Kela (65 %), jossa käytiin 1 882 757 kertaa, toiseksi suosituin oli Trafi (9 % ja 266 807 käyntiä) ja kolmantena Poliisi (3 % ja 96 034 käyntiä). (Fujitsu 2016.)

Uudistettu Suomi.fi-tunnistuspalvelu tulee korvaamaan Vetuman tunnistuspalvelun vuoden 2017 loppuun mennessä. Loppuvuodesta 2016 esimerkiksi TE-palvelut

ja kela.fi ovat jo siirtyneet käyttämään Suomi.fi-tunnistuspalvelua. Palvelulla tunnistaudutaan tulevaisuudessa kaikkiin julkishallinnon organisaatioiden tuottamiin sähköisiin palveluihin. Tietoturvaan on uudessa palvelussa kiinnitetty erityistä huomiota. (Valtori 2016.)

## Asiointi Katso-tunnisteella

[Verotili](#)-palvelussa annetaan kausiveroilmoitus ja EU-yhteenvedoilmoitus. Palvelussa voi myös tarkistaa verotiliviitteen ja saldotilanteen sekä katsella ja tulostaa tiliotteita. Yrityksen tai yhteisön puolesta asioivat kirjautuvat palveluun Katso-tunnisteella. Yksityishenkilöt kuten kotitaloustyönantaja, alkutuottaja tai yksityinen elinkeinonharjoittaja kirjautuvat Verotili-palveluun henkilökohtaisilla pankkitunnuksillaan tai sähköisellä henkilökortilla. (vero.fi 2015.) Verotili-palvelun tulee korvaamaan vuodenvaihteessa 2017 käyttöön otettava OmaVero-palvelu (vero.fi 2016).

OmaVero-palvelussa on mahdollista antaa ilmoitukset oma-aloitteisista veroista (esimerkiksi arvonlisävero ja työnantajasuoritukset) ja maksaa verot verkkomaksulla. Palvelussa on myös nähtävillä kuukausittainen yhteenvedo maksuista ja palautuksista, sekä mahdolliset huomautukset maksamattomista veroista. Tunnistautumiseen ei tule muutoksia, vaan OmaVeroon kirjaudutaan samalla tavalla kuin Verotili-palveluun. Asiakkaiden ei tarvitse tehdä muutoksia nykyisiin Katso-valtuuksiinsa, sillä Verotili-palvelua varten annetut valtuudet ovat käytössä myös OmaVerossa. Lakimuutosten ja Verotili-palvelun poistumisen seurauksena monet termit, kuten verotiliote ja kausiveroilmoitus, jäävät pois käytöstä. Lähivuosina OmaVero-palvelu laajenee, kun siihen tuodaan kaikki yritys- ja henkilöasiakkaiden tärkeimmät asiointipalvelut. Jatkossa esimerkiksi kaikki veroilmoitukset voi antaa OmaVerossa. OmaVero on osa [Valmis-hanketta](#), joka on Verohallinnon toiminnan kehittämishanke vuosina 2013–2019. (vero.fi 2016.)

[Palkka.fi](#) on Verohallinnon lakisääteisenä tehtävänä tarjoama palkanlaskentaohjelma yrityksille ja kotitalouksille. Maksuttoman ohjelman avulla voi hoitaa palkan laskemisen sekä palkanmaksuun liittyvät ilmoitukset. Myös kotitalousvähennyksen voi hakea Palkka.fi kautta. (palkka.fi 2015.) Yritys voi kirjautua palveluun Katso-tunnisteella tai yrityksen verkkopankkitunnuksilla. Kotitalous (yksityishenkilö) voi kirjautua henkilökohtaisilla verkkopankkitunnuksilla ja sirullisella henkilökortilla. Sähköisen asioinnin valtakirjalla voi valtuuttaa esimerkiksi tilitoimiston tekemään kotitalousvähennysvaatimuksen. (palkka.fi 2015.)

[Ilmoitin.fi](#) palvelun kautta voi lähettää ohjelmistojen tuottamia, tietuekuvausten mukaisia ilmoitustiedostoja sähköisesti Verohallintoon. Tiedostot voivat olla esimerkiksi tuloveroilmoituksia, vuosi-ilmoituksia, kausiveroilmoituksia ja rakentamisilmoituksia. Palvelussa voi lähettää ilmoituksia ja hakemuksia myös Kelaan ja Työttömyysvakuutusrahastoon. Maa- ja metsätalousyrittäjät ja liikkeen- ja ammatinharjoittajat voivat lähettää tuloveroilmoitukset, kausiveroilmoitukset ja tietyt vuosi-ilmoitukset. Palvelussa ei ole täytettäviä verkkolomakkeita. (Ilmoitin.fi 2015.)

Yrityksen tai yhteisön puolesta asioivat kirjautuvat palveluun Katso-tunnisteella ja käyttävät Y-tunnusta. Yrityksen vuosi-ilmoituksen voi lähettää ilman Katso-tunnistetta henkilötunnisteilla. Liikkeen- ja ammatinharjoittajat sekä maa- ja metsätalousyrittäjät kirjautuvat henkilökohtaisilla verkkopankkitunnuksilla. Henkilötunnisteella kirjautuneet käyttävät henkilötunnusta. (Ilmoitin.fi 2016.)

### 3.4 Sähköinen allekirjoitus

Lain mukaan sähköisellä allekirjoituksella tarkoitetaan sähköisessä muodossa olevaa tietoa, joka on liitetty tai joka loogisesti liittyy muuhun sähköiseen tietoon ja jota käytetään allekirjoittajan henkilöllisyyden todentamiseen (Laki 617/2009). ”Allekirjoituksen todentamistiedoilla tarkoitetaan sähköisen allekirjoituksen todentamisessa käytettävää tietokokonaisuutta, kuten koodeja ja julkisia avaimia” (Väestörekisterikeskus 2015).

[Sähköinen allekirjoitus](#) luodaan palvelusta riippuen joko sirullisella sähköisellä henkilökortilla, pankin Tupas-tunnisteella tai mobiilivarmenteella. Allekirjoitus on sitova ja sen oikeellisuus voidaan todentaa. Lomakkeen sähköinen allekirjoittaminen tehdään lähes samoin kuin tunnistautumisen. Sähköisesti allekirjoitettu asiakirja sisältää tekstin ”Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu”. Tämä varmistaa, että asiakirjan sisältö on aito, eikä sitä voida myöhemmin muuttaa. Allekirjoittajat ja allekirjoitusajat voidaan luotettavasti varmistaa (Suomi.fi).

Suomi.fi -sivustolla on asiointipalveluita, joihin voidaan liittää yhden tai useamman henkilön sähköinen allekirjoitus. Osa palveluista on maksullisia. Maksullisia sähköisiä allekirjoituspalveluita Suomessa tarjoavat Suomen Onlineallekirjoitus Oy, Signom Oy ja Signicat. Sähköisesti voi myös allekirjoittaa Microsoft Office-tiedostoja sekä Adoben pdf- tiedostoja. (verkkolomake.fi.)

## Suomen Onlineallekirjoitus Oy / Visma Sign

Maksullinen [Onnistuu.fi](http://onnistuu.fi) on hyväksytty Patentti- ja rekisterihallituksen yritystietojen muutoshakemusten vahvaksi allekirjoitustavaksi. Palvelua käytetään muun muassa vakuutusyhtiöissä, rahoituslaitoksissa, pankeissa, verkkokaupassa, taloyhtiöissä ja isännöintitoimistoissa. Sähköisesti allekirjoitettava PDF-asiakirja tai verkkolomake allekirjoitetaan allekirjoittajan henkilökohtaisilla pankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella. (onnistuu.fi 2015.) Visma Solutions Oy osti 30.6.2016 Suomen Onlineallekirjoitus Oy:n ja palvelua kehitetään nimellä Visma Sign.

Allekirjoituksen muodostaminen:

1. Allekirjoitettava dokumentti ladataan yrityksen omaan dokumenttiarkistoon, Onnistuu.fi-palveluun.
2. Allekirjoittajien sähköpostiosoitteet (matkapuhelinnumerot) sekä saate asiakkaalle lisätään palveluun. Ohjelma lähettää sähköpostilla kutsun allekirjoittajalle.
3. Kutsun saanut allekirjoittaja siirtyy sähköpostin linkistä allekirjoitussivulle.
4. Allekirjoittaja tarkastaa dokumentin selaimella tai lataa tarkasteltavaksi dokumentin itselleen. Hän tunnistautuu verkkopankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella.
5. Tunnistuksen jälkeen asiakas painaa allekirjoita-linkkiä – ja dokumentista tulee juridisesti ja sitovasti allekirjoitettu.
6. Kaikki osapuolet saavat viestin allekirjoituksesta ja valmis dokumentti tallentuu Onnistuu.fi-palveluun. (onnistuu.fi 2015.)

Sähköisesti allekirjoitettu asiakirja on juridisesti sitova ja sisällön muuttamattomuus voidaan kiistämättömästi osoittaa ja [tarkastaa](#). Tarkastusohje on myös liitteessä 2. (onnistuu.fi 2015.)

[Cloudpoint](#) sovelluksen avulla voi Google Dokumentteihin lisätä sitovan sähköisen allekirjoituksen. Vastapuolen ei tarvitse asentaa sovellusta. Cloudpoint käyttää Onnistuu.fi-palvelua. Tunnistautuminen tehdään verkkopankkitunnuksilla tai puhelinooperaattoreiden mobiilivarmenteella. Yksi allekirjoitus maksaa 1,02 euroa. Tämän

lisäksi palvelussa on yrityskohtainen kuukausimaksu. Maksut veloitetaan asiakkaalta kuukausittain sähköisellä verkkolaskulla. (cloudpoint.fi 2015.)

[Verkkolomake.fi](#)-palvelu mahdollistaa internet-sivulle liitettävän [lomakkeen](#) luomisen. Asiakas voi allekirjoittaa lomakkeen sähköisesti ja lainvoimaisesti. Palvelu tekee lomakkeesta täyttämisen ja sähköisen allekirjoituksen jälkeen PDF-tiedoston, joka tallentuu palvelimen arkiston lisäksi palvelun ostaneen yrityksen sekä lomakkeen täyttäjän (esim. asiakas) sähköpostiin.

Sähköisesti allekirjoitetun asiakirjan allekirjoittaja, allekirjoitushetki ja sisältö ovat todennettavissa. Sähköinen allekirjoitus tehdään verkkopankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella.

Verkkolomake-palvelun hinnasto löytyy [täältä](#). Sähköinen allekirjoitus on allekirjoittajalle maksuton. Palvelun toteuttaja ja ylläpitäjä on Suomen Onlineallekirjoitus Oy. (verkkolomake.fi 2015.)

## **Signom Oy**

[Signom](#) on vuonna 2010 perustettu suomalainen sähköistä asiointia ja sähköistä allekirjoitusta tarjoava yritys. Signomin tuotevalikoimassa on sähköisiä lomakkeita, luottotietojen tarkastusta, maksusuoritukset allekirjoituksen yhteydessä ym. integrointia muihin järjestelmiin. (Signom.fi 2015.)

Tunnistautuminen tehdään henkilökohtaisilla pankkitunnuksilla ja allekirjoittaminen tapahtuu sähköpostiin toimitettavan linkin kautta. Jos nimenkirjoitusoikeus on yrityksessä jaettu, linkki voidaan välittää myös yrityksen toiselle nimenkirjoittajalle. (Signom.fi 2015.) Signomin allekirjoituspalvelua käyttää muun muassa Nets. Yritys voi tehdä Netsin kauppiassopimuksen verkkolomakkeella. (Nets 2015a.)

Taloushallinnon pilvipalvelua tarjoava [Procounor](#) käyttää Signomin sähköisen allekirjoituksen käyttöliittymää. Palvelun avulla voi allekirjoittaa esimerkiksi asiakkassopimuksia, työsopimuksia tai pöytäkirjoja. Asiakirjojen osapuolet tunnustetaan verkkopankkitunnuksilla. Allekirjoittajan nimenkirjoitusoikeus tarkastetaan Patentti- ja rekisterihallituksen kaupparekisteristä. Palvelu varmistaa allekirjoitetun asiakirjan muuttumattomuuden. Procounor asiakkaille palvelun avaaminen on maksutonta. Yhden allekirjoituksen hinta syyskuussa 2016 on 2,25 euroa. (procounor.fi 2015.)

## Signicat Suomi

**Signicat** on norjalainen vuonna 2007 perustettu yritys, joka tarjoaa sähköisen tunnistuksen ja sähköisen allekirjoituksen palveluita. Yritys yhdistää kansalliset tunnisteita ja sähköisiä identiteettejä Pohjoismaissa, Baltiassa ja Espanjassa. Suomessa tunnistautumiseen käytetään pääosin pankkitunnuksia ja Virossa sähköistä henkilökorttia. Allekirjoituksen voi tehdä myös käsin Signicatin omalla EasySign tuotteella esimerkiksi iPadiin. Signicat palvelua käyttävät muun muassa LähiTapiola, DNA, Fennia, Netvisor, Santander ja Ellos yksityislaina. (Signicat.fi 2015)

## Signicatin allekirjoituspalvelun ominaisuuksia



### Käyttäjälähtöisyys

- **Selainkäyttö.** Ei erillishjelmistojen asennuksia
- **Allekirjoitus PDF-dokumentissa.** Asiakirjaan liitetyt useat allekirjoitukset sähköisessä sekä luettavassa muodossa. Kaikki asianosaiset saavat saman kopion riippumattomana todisteena solmitusta sopimuksesta.



### Asiakirjojen säilyvyys

- **Sähköinen arkisto.** Turvallinen pitkäaikaisarkisto allekirjoitetuille asiakirjoille ainoana tietovarastona tai varmuuskopiona
- **Allekirjoitusten pitkäaikaissäilytys.** Allekirjoituksen validointi myös varmenteen vanhenemisen jälkeen. Ks. [PAdES](#)
- **Allekirjoitusten uusiminen.** Salausavainten tietoturva-vaatimusten muuttuessa



### Tietoturva

- **Sinetti asiakirjaan.** Digitaalinen allekirjoitus käyttäen Signicatin, loppukäyttäjän tai palveluntarjoajan varmennetta (PKI)
- **Tiedon eheys.** Allekirjoitetun asiakirjan muuttumattomuus ja alkuperäisyys voidaan varmistaa
- **Lailisesti sitova.** Henkilö joka on allekirjoittanut sisällön, ei voi kiistää sitä oikeudessa.

## KUVA 14.

Signicatin allekirjoituspalvelun ominaisuuksia. (Signicat.fi 2016.)

## Microsoft Office

**Office-asiakirjojen** digitaalisen allekirjoittamisen avulla voidaan asia- ja työkirjoja allekirjoittaa sähköisesti. Digitaalisiin allekirjoituksiin jää tieto siitä, mitä on allekirjoitettu, ja allekirjoituksen voi varmentaa myöhemmin. Microsoft Office -ohjelma on **maksullinen**, mutta allekirjoitus ei maksa erikseen. (Office 2016).

Kun Office-asiakirjaan halutaan digitaalinen allekirjoitus, käytettävissä on kaksi tapaa.

1. Word-asiakirjoihin ja Excel-työkirjoihin voidaan lisätä näkyviä kirjautumisrivejä yhtä tai useampaa digitaalista allekirjoitusta varten. Kts. Liite 3.

Allekirjoittaja lisää X-merkin viereen näkyvän allekirjoituksen. Allekirjoituksen voi lisätä kuvatiedostosta, näppäimistöllä tai kosketusnäytöllä käsinkirjoitustoiminnolla.

Ohjelma muodostaa asiakirjaan varmenteen avulla digitaalisen allekirjoituksen, joka todentaa allekirjoittajan henkilöllisyyden. Asiakirjan alaosaan tulee Allekirjoitukset-painike, punainen sinetti ja tieto ”Merkitty lopulliseksi”.

Tämän jälkeen tehtävät muokkaukset muuttavat digitaalisen allekirjoituksen epäkelvoksi. Jos muutoksia kuitenkin tehdään, allekirjoitus poistuu.

2. Jos asiakirjan aitous, koskemattomuus ja alkuperä halutaan todentaa mutta asiakirjassa ei tarvita näkyviä allekirjoitusrivejä, asiakirjaan voidaan lisätä näkymättömän digitaalinen allekirjoitus. Näkymättömän digitaalisen allekirjoituksen voi lisätä Word-asiakirjaan, Excel-työkirjaan ja PowerPoint-esitykseen. (Office 2013 -tuki.)

Tiedosto-välilehden kautta valitaan Tiedot, Suojaa esitys ja Lisää digitaalinen allekirjoitus. Allekirjoitukset-painike (punainen sinetti) tulee alapalkkiin ja asiakirja muuttuu ”vain luku” -muotoon eli sitä ei voi muokata.

## **Adobe Document Cloud**

Maksullisella Adobe Acrobat DC ohjelman [Sign-palvelulla](#) voi muokata ja lähettää sähköisesti allekirjoitettuja dokumentteja. Vastaanottaja allekirjoittaa dokumentit selaimen tai mobiililaitteen avulla. Lähettäjän sähköpostiin saapuu ilmoitus, kun tiedosto on allekirjoitettu. Jos allekirjoitusta ei tehdä, voi allekirjoittajalle lähettää muistutuksen eli allekirjoitettuja dokumentteja voi seurata ja hallita. Jokainen allekirjoittaja saa kopion allekirjoitetusta dokumentista ja ohjelma arkistoi ne.

Kosketusnäytöllä allekirjoituksen voi tehdä myös suoraan ruudulle. Tällöin allekirjoitus tehdään vapaalla kädellä ja se näyttää enemmän paperille kirjoitetulta.



**Fill & Sign** -työkalulla täytetään, allekirjoitetaan ja lähetetään lomakkeita sähköisesti tietokoneesta, selaimesta tai mobiilisovelluksesta.



**Adobe Send & Track** -toiminnolla voidaan jakaa tiedostoja ja seurataan niiden etenemistä. Kun tiedostoa on tarkasteltu, siitä tulee sähköposti ilmoitus.



**Lähetä allekirjoitettavaksi** -toiminnolla lähetetään dokumentit. Vastaanottajat voivat allekirjoittaa ne selaimen tai mobiililaitteen avulla. (Adobe.com 2015.)

Adoben ohjelmaan voi tutustua maksutta 14 päivää. ([Adobe.com](http://Adobe.com) 2015.)

## Allekirjoituspäätte

Allekirjoituspäätteitä käytetään useissa yrityksissä korvaamaan allekirjoitus paperille. Esimerkiksi posteissa päätteitä käytetään pakettien luovutukseen, jakeluyrityksissä lähetysten tai tavaroiden kuittaamiseen ja pankeissa monenlaisiin allekirjoitustarpeisiin. Allekirjoituspäätettä käyttävä yritys säästyy allekirjoitettujen paperilappujen vastaanottamiselta, säilömiseltä ja tarkastamiselta. Tämä säästää resursseja ja rahaa. (Signom 2016.) Tutuimpia allekirjoituspäätteitä on posteissa käytettävä kuvan 15 Signotec-allekirjoituspäätte.



### KUVA 15.

Postin käyttämä allekirjoituspäätte (signotec-shop.com).



Postin käyttämällä laiteella yhdistetään asiakkaan sähköinen allekirjoitus lähetyksen tietojen kanssa allekirjoitusdokumentiksi. Nämä dokumentit siirretään Itellan sähköiseen arkistoon, ja niitä käytetään vain tiedustelu- tai reklamaatiotilanteissa. Arkistoinnin jälkeen allekirjoitus sekä lähetyksen tiedot poistetaan postin päätelaitteista. (Yle 2013.)

## KESKEISTÄ TUNNISTAUTUMISESSA

- Varmenteella tarkoitetaan sähköistä todistusta, joka todentaa henkilöllisyyden tai liittää allekirjoituksen todentamistiedot allekirjoittajaan.
- Vahva sähköinen tunnistautuminen on henkilön yksilöimistä ja tunnisteiden aitouden ja oikeellisuuden todentamista sähköistä menetelmää käyttämällä.
- Tavallisimmat tunnistautumistavat ovat mobiilivarmenne (puhelin), pankkitunnistus (pankkitunnukset) ja varmennekortti (sähköinen henkilökortti).
- Verohallinnon tarjoama Katso-tunniste on ilmainen, yrityksille luotu organisaatiotunnistus ja valtuutushallinta viranomaisten sähköisissä palveluissa.
- Muista päivittää asiointivaltuutukset henkilöstömuutoksissa!

# 4. Sähköisen laskutuksen aloittaminen

Sähköisen taloushallinnon ehkä tunnetuin osa-alue on verkkolaskutus. Verkkolaskutuksella tarkoitetaan sitä, että laskun tiedot siirtyvät sähköisessä muodossa laskuttajan järjestelmästä suoraan vastaanottajan järjestelmään. Verkkolaskuissa on pääsääntöisesti paperilaskua vastaavat tiedot ja niitä voidaan lähettää niin yrityksille kuin yksityishenkilöille. Verkkolaskuja Suomessa välittävät pääasiassa operaattorit ja pankit.

## 4.1 Taustaa

Suomi on verkkolaskutuksen edelläkävijämaita. Verkkolaskutuksen laaja käyttö selittynee sillä, että valtionhallinto, julkishallinto ja useat eri yritykset vaativat verkkolaskua yhteistyökumppaneiltaan. Osa yrityksistä perii paperilaskuista jopa erillisen laskutuslisän. Pankkien verkkopankkipalveluiden välityksellä verkkolaskutus on levinnyt myös kuluttajille. (Lahti & Salminen 2014, 29–31.)

Suomi kuuluu yhtenäiseen Euromaksualueeseen eli [SEPA](#)an. SEPA on lyhenne sanoista Single Euro Payments Area. Sen tavoitteena on yhtenäistää ja nopeuttaa eurooppalaista maksuliikennettä. Parhaiten Suomen liittyminen SEPAan näkyi niin yrityksillä kuin kuluttajilla tilinumeroiden ulkoasun muuttumisella IBAN-muotoon ja suoraveloituksen päättymisellä tammikuussa 2014. (FK 2015b.) Yhtenäiseen Euromaksualueeseen kuuluvat kaikki 28 EU-maata sekä Islanti, Liechtenstein, Monaco, Norja ja Sveitsi (Finanssivalvonta 2016).

Verkkolaskujen vastaanottaminen ulkomaalaisilta toimittajilta on vielä vähäistä. Tämä voi johtua useista erilaisista laskuformaateista ja verkkolaskujen välittäjien väliltä puuttuvista sopimuksista. Välittäjät voivat kuitenkin muuntaa laskut saajalle sopivaan muotoon. Euroopassa operaattorityöryhmä EESPA:n (European E-invoicing Service Providers Association) tavoitteena on lisätä verkkolaskutusta. EESPA pyrkii edistämään yhteistyötä operaattorien välillä luomalla standardimallin operaattorien

välisiin sopimuksiin ja vaikuttamalla EU-lainsäädäntöön niin, että lainsäädäntö ei olisi esteenä verkkolaskutuksen laajenemiselle. (Lahti & Salminen 2014, 62.)

## 4.2 Verkkolaskutukseen siirtyminen

Verkkolaskutuksen yleistymiseen on erityisesti vaikuttanut suurten toimijoiden tai asiakkaiden vaatimus saada vastaanottaa sähköisiä ostolaskuja. Tämä pakottaa myös pienet toimijat siirtymään sähköiseen laskutukseen. Useimmiten yrityksissä käsitellään erillisinä projekteina siirtyminen verkkolaskujen lähettämiseen ja verkkolaskujen vastaanottamiseen. Sähköiseen laskutukseen siirtymisen jälkeen on luontevaa kehittää sähköisen taloushallinnon muitakin osa-alueita.

Markkinoilla on tarjolla monia sähköisen taloushallinnon järjestelmiä, joten omalle yritykselle oikean ja sopivan järjestelmän valintaan on varattava aikaa. Sopivan järjestelmän valintaan vaikuttavat yrityksen toimiala, koko, tarpeet ja muut yksilölliset tekijät. Sähköisen taloushallintojärjestelmän lisäksi yrityksessä tulee valita omiin tarpeisiin sopiva verkkolaskutusvälittäjä. Välittäjän tehtäviin kuuluu mm. tarkastaa sähköisen laskun määrämuotoisuus ja välittää lasku eteenpäin. (Visma 2015a, 12–13.) Verkkolaskutus ei välttämättä vaadi erillistä ohjelmistoa, vaan usein laskut voidaan luoda ja vastaanottaa operaattoreiden pilvipalvelussa, kuten [Apix Messaging Oy:n](#) (myöhemmin Apix) Laskumappi.fi-palvelussa.

Verkkolaskutus vähentää virheitä (esimerkiksi näppäily- ja laskuvirheet), koska manuaaliset vaiheet poistuvat. Lisäksi verkkolaskusta saadaan vastaanottajan järjestelmään enemmän tietoa kuin paperilaskusta.

## TAULUKKO 1.

Automatisoinnin tuoma säästö työajassa tehtäväkohtaisesti 2015. (muokattu, FK 2015c, 8)

	Kesto		Säästö
	paperilla min:sek	automatisoituna min:sek	työajassa min:sek
Lasku, saapuva	5:42	0:54	4:48
Lasku, lähtevä	11:00	4:40	6:20
Korttimaksukuitti	8:40	1:00	7:40
Käsin vieni / käteiskuitti	5:00	5:00	0:00
Tiliotteen käsittely	5:00	1:00	4:00
Palvelumaksun vieni	5:00	1:00	4:00
Alv-kuukausiraportti	10:00	2:00	8:00

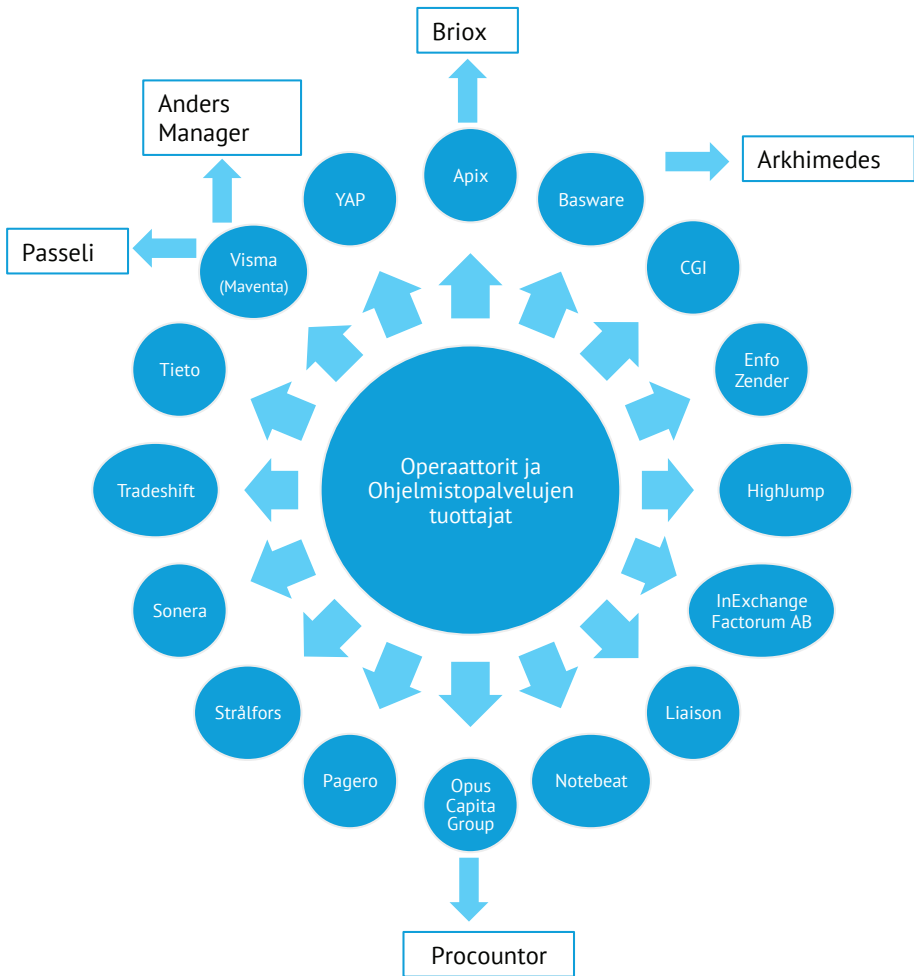
Luvut taulukossa 1 ovat Finanssialan Keskusliiton 17.9.2015 julkaisemassa selvityksessä mukana olleet aikamääreet laskettaessa tuloksia taloushallinnon automatisoinnin ilmastonvaikutuksista. Selvityksen mukaan taloushallinnon tiedon käsittelyn automatisointi voi tuoda yritykselle säästöä ilmastovaikutuksiin jopa 90 %. Suuremmissa organisaatioissa taloushallinnon automatisoinnin positiiviset ilmastovaikutukset selittää työmäärän vähentyminen. Organisaation toiminnan kannalta suurin vaikutus kuitenkin on mahdollisuus ajankäytön uudelleen kohdistumiseen ja koko taloushallinnon toimenkuvien muutokseen. (FK 2015c, 8.)

Verkkolaskutuksessa saattaa ilmetä ongelmia siinä, että verkkolaskuvälittäjien välillä on eroja eri laskuformaattien muuntamisessa tukemaan yrityksen käyttämää taloushallinto-ohjelmaa. Eri formaatin muuntaminen ei aina onnistu sujuvasti ja lisäksi laskujen liitteiden välittämisessä on eroja. Esimerkiksi pankkien Finvoice-välityspalvelun avulla ei voi lähettää laskun mukana liitteitä lainkaan. Samoin laskuformaattien monilukuisuus ulkomailla sekä operaattorisopimusten puute voivat tehdä kansainvälisestä verkkolaskutuksesta haastavaa. Välittäjät voivat kuitenkin muuntaa laskut saajalle sopivaan muotoon.

### Verkkolaskutuksen edellytykset

Verkkolaskujen lähettämiseen ja vastaanottamiseen tarvitaan välittäjä ja ohjelma. Verkkolaskuvälittäjät (verkkolaskuoperaattorit ja verkkomaksuja välittävät pankit sekä varsinaisten operaattoreiden palveluja välittävät toimijat, ns. ”virtuaalioperaat-

torit”) välittävät laskuja ostajan ja myyjän välillä. Suomessa toimivat verkkolaskuoperaattorit löytyvät kuvasta 16 ja verkkomaksujen välitystä tarjoavat pankit kuvasta 17. Yhden operaattorin laskunvälityspalveluita löytyy integroituna useisiin ohjelmistoihin, esimerkiksi Apixilla on useita kymmeniä ohjelmistokumppaneita.



**KUVA 16.**

Suomessa toimivat verkkolaskuoperaattorit. Tässä oppaassa käytetyt esimerkit on esitetty valkostaustaisissa laatikoissa.



**KUVA 17.**

Suomessa toimivat verkkolaskujen välitystä tarjoavat pankit.

**VÄLITTÄJÄN VALINTAAN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ:**

- tekninen osaaminen ja luotettavuus (esim. liitteiden ja kuvatiedoston [.pdf] välitys),
- asiakaspalvelun tavoitettavuus ja laatu,
- palvelun käyttöönoton helppous,
- referenssit muilta käyttäjiltä,
- mahdollisen laskutus- tai reskontrajärjestelmän integrointi palveluun,
- palvelun aloittamisen kustannukset sekä kehitys- ja käyttökustannukset,
- saatavilla olevat lisäpalvelut esim. myyntisaatavaraohituksen käyttöönotto.

Välittäjät eroavat toisistaan erityisesti liitteiden välittämisen tavoissa. Pankkien kautta lähetettävien Finvoice-muotoisten laskujen mukana ei voi lähettää liitteitä, kuten hinnastoa tai laskun alkuperäistä kuvaa. Operaattoreiden kautta tämä on mahdollista, esimerkiksi Apix välittää sekä laskut että liitteet Finvoice-muodossa.

Käytännössä yritykselle riittää pelkästään sopimus välittäjän, operaattorin tai oman pankin, kanssa. Jos yritys haluaa integroida verkkolaskutuksen osaksi taloushallinnon muita toimintoja, tulee yrityksellä olla taloushallinnonohjelmisto, jossa verkkolaskujen kiertäminen tekovaiheesta tai saapumisesta etenee sähköisesti kirjanpitoon asti.

Verkkolaskuohjelmistoja on lukuisia erilaisia ja niitä tarjoavat eri taloushallinnon ohjelmistotalot esimerkiksi [Visma](#), [OpusCapita](#) ja [Maventa](#). Internetissä on myös tarjolla ilmaisia ohjelmistoja kuten esimerkiksi [Arkhimedes](#), [Verkkolaskut.fi](#) ja [Koodiperhonen](#). Joitain ohjelmistoja on myös mahdollista kokeilla ilmaiseksi ennen ratkaisun tekoa. Tällainen on esimerkiksi [Zervant](#)-laskutusohjelma. Yrityksen kannalta ihanteellinen tilanne olisi se, että yrityksessä jo olemassa olevaan taloushallinto-ohjelmistoon saadaan lisättyä verkkolaskutusominaisuus, joka keskustelee muiden ohjelmistomoduulien (esimerkiksi kirjanpito ja reskontra) kanssa.

## Mikroyritykset

Tieken oppaan [Ensiaskleet verkkolaskutukseen](#) mukaan pienille alle 10 hengen yrityksille ja vähän laskuttaville yrityksille sopiva vaihtoehto voi olla verkkolaskujen yksinkertainen lähetys ja vastaanotto operaattorin välityksellä. Siinä laskut lähetetään syöttämällä tiedot operaattorin lomakkeelle. Samaa toimintatapaa käyttäen saapuvat yritykseen ostolaskut odottamaan maksamista. Tämä vaihtoehto on yleensä hyvin edullinen ja sopii yrityksiin, joissa käsitellään pieniä laskumääriä ja laskutetaan satunnaisesti. Tässä vaihtoehdossa yritykselle tarjotaan ohjelmisto ja aineistojen välityspalvelu. Yrityksen tehtäväksi jää laskujen kirjaaminen laskutusjärjestelmään sekä pankin järjestelmään. (Tieke 2005, 4.)

## Pk-yritykset

Jos yritys on ulkoistanut osan taloushallinnon tehtävistä tilitoimistoille, voi tilitoimisto tarjota internetpohjaisen ohjelmiston laskujen vastaanottoon, lähetykseen, kierrätykseen ja hyväksyntään. Jos yritys hoitaa taloushallintonsa itse kokonaisuudessaan, voi taloushallinnon ohjelmistoon integroida verkkolaskuvalmiuden. Ta-

loushallinnon ohjelman laajennukset on selvitettävä ohjelmiston tarjoajan kanssa. Ennen siirtymistä verkkolaskutukseen tulee ohjelman tarjoajalta varmistaa, että integroinnin jälkeen aineistot pystytään toimittamaan yleisesti hyväksytyssä laskuformaattissa ja täyttämään [minimitietosisällön](#) vaatimukset. (Tieke 2005, 4.)

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus on kuvannut verkkolaskun minimietietosisällön vuonna 2005 seuraavasti:

1. Laskuerän tiedot (operaattorit täydentävät osan tiedoista: erän lähettäjän tunnus, erän vastaanottajan tunnus, lähetyserän tunnus, vastaanottajan tunnus, lähettäjän tunnus),
2. Laskun otsikkotiedot (laskun tyyppi, laskun numero, laskun päivämäärä),
3. Laskun maksatus- ja viitetiedot (hyvityslaskulla hyvitetävän laskun numero),
4. Laskuttajan tiedot (laskuttajan tunnus, laskuttajan Y-tunnus, laskuttajan nimi1, pankkitilin numero1),
5. Laskutettavan tiedot (laskutettavan tunnus, laskutettavan nimi1),
6. Laskun summatiedot (maksettava määrä verollisena/verottomana, veron määrä),
7. Rivin otsikkotiedot (tuotteen nimi),
8. Laskurivin hinnoitteluperusteet (laskutettava määrä1, luettelohinta),
9. Laskurivin summatiedot (rivin veroton summa, rivin verollinen nettosumma, veroprosentti) (Tieke 2005, 6).

Verkkolaskun vähimmäistietosisällöstä on tehty tämän jälkeen uusi määrittely, joka ei poikkea merkittävästi edellä olevasta. [Kuvaustaulukko](#) löytyy Finanssialan Keskusliiton sivustolta.

### **4.3 Verkkolaskun esittämistavat ja välittäminen vastaanottajalle**

Verkkolasku on sähköinen lasku, jonka tiedot ovat määrämuotoisia ja automaattisesti käsiteltävissä. Verkkolaskusta voidaan tuottaa tietokoneen näytölle paperilaskua muistuttava näkymä, joka edesauttaa laskun käsittelyä niin myyjän kuin ostajan toiminnoissa. Verkkolaskun vastaanottajana voi olla yritys tai kuluttaja. Verk-



kolaskut voidaan säilyttää sähköisessä arkistossa, sillä Suomen kirjanpitolaki sallii tositteiden ja kirjanpitokirjojen sähköiset arkistot. (Tieke.fi 2015.)

## **Verkkolaskun esittämistavat (formaatit)**

Suomessa yleisimmin käytössä olevat laskuformaatit ovat:

- Finvoice on pankkien yhteistyössä kehittämä ja ylläpitämä verkkolaskuformaatti. Finvoice-sanomissa käytetään ISO-8859-15-merkistöä.
- TEAPPSXML on TietoEnatorin luoma rakenteinen XML-teknologiaan perustuva sisällöltään kattava esitystapa laskusanomasta. TEAPPSXML sopii kaikkiin laskutyyppeihin ja tukee liiketoiminnan eri tarpeita. (Tieke.fi 2015.)

Sekä Finvoice- että TEAPPS-tiedostot loppuvat .xml-päätteeseen, ja lähes kaikki Suomessa markkinoilla olevat taloushallinto-ohjelmat osaavat käsitellä jompaa kumpaa formaattia. (Tieke.fi 2015.) Verkkolaskutiedosto on määrämuotoinen eli rakenteinen ja se sisältää yleensä laskun sekä konekielisessä (\*.xml) että luettavassa (\*.pdf) muodossa. Selaimella esitetty lasku voidaan tulostaa paperilaskuksi ja käsitellä perinteisellä tavalla.

Käytännössä verkkolaskua välitettäessä täytyy sovittaa yhteen koko laskutusketjun formaatit:

*Laskutusjärjestelmän tuottama lasku => lähetävä operaattori => vastaanottava operaattori => vastaanottajan taloushallinnon järjestelmä.*

Käytössä olevista erilaisista formaateista, niiden tulkinnoista tai sähköisten järjestelmien rajoituksista johtuen on mahdollista, että kaikki laskun tiedot eivät siirry järjestelmästä tai välittäjältä toiselle oikein tai oikeissa kentissä.

## **Verkkolaskun välittäminen vastaanottajalle**

Verkkolaskuosoite on laskuttajan tai vastaanottajan osoite, joka mahdollistaa verkkolaskujen lähettämisen ja vastaanottamisen. Verkkolaskuosoite voi olla muodoltaan OVT-tunnus, IBAN-tunnus, Verkkolaskutili tai Verkkopalvelutunnus ja se on pääpiirteittäin kaksiosainen: Yrityksen operaattorin tunnus ja Yrityksen tunnus. Käytössä on eri termejä eri osoitekentille ja eri osoitemuotoja, mikä voi johtaa siihen,

että laskun lähettäjä kirjoittaa laskulle virheellisen osoitteen, jolloin verkkolasku ei pääse perille. Operaattori voi tarjota palvelua, jolloin lasku reititetään pääosin vastaanottajan Y-tunnuksen perusteella. Automaattireititys-palvelua käyttävien toimittajien ei ole välttämätöntä pyytää asiakkaidensa verkkolaskuosoitteita.

### **OVT-tunnus**

OVT-tunnus eli organisaatioiden välisen tiedonsiirron osapuolitunnus (standardi SFS 5748) rakentuu ISO 6523 -standardin mukaisesta Suomen verohallinnon tunnuksesta 0037, Y-tunnuksesta (8 merkkiä ilman väliviivaa) sekä vapaamuotoisesta 5 merkistä, jolla voidaan antaa organisaation alataso tai kustannuspaikka. OVT-tunnuksen kokonaisuus on pisimmillään 17 merkkiä. OVT-tunnuksen rakenne on virallisesti määriteltä, mutta mikään tahon ei varsinaisesti myönnä tunnuksia, vaan kukin organisaatio muodostaa omat tunnuksensa Y-tunnuksensa perusteella. (Tieke.fi 2015.)

### **IBAN-tunnus**

IBAN (*International Bank Account Number*) eli Kansainvälinen tilinumero muodostuu kaksikirjaimisesta maakoodista (Suomessa FI) ja kaksinumeroisesta tarkisteesta sekä 14-numeroisesta perusosasta. Suomalaisen tilinumeron 5-8 merkkiä ilmaisevat minkä rahalaitoksen tilinumerosta on kyse. Esimerkiksi tilinumero FI2112345600000785 on Nordea pankin tili (esimerkissä vahvistettu numero 1 osoittaa, että kyseessä on Nordea ja esimerkiksi S-pankin tunnistaa numerosta 36). (FK 2015b, 2–4.) IBAN-tunnus pohjautuu ISO 20022 -standardiin, jonka eurooppalaiset pankit ja euroalueen clearing- ja katteensierrojärjestelmät ovat ottaneet käyttöön (FK 2012, 3).

### **BIC-tunnistetieto**

IBAN-tilinumeroiden yhteydessä käytetään BIC-tunnistetietoa. BIC (*Business Identifier Code*) on ISO-standardin 9362 mukainen tunnistetieto. Sitä käytetään esimerkiksi rahoituspalveluiden viestinnän ja rahansiirtojen osoitteistona. (SWIFT 2016). BIC-rekisteriä ylläpitää ja hallinnoi SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*). Se ylläpitää myös rahoituslaitosten välistä tiedonsiirtoverkkoa sekä huolehtii tarvittavien sanomastandardien kehittämisestä ja ylläpidosta. BIC-koodi ei ole enää pakollinen kotimaan laskuilla tai maksuilla, eikä 1.2.2016 lähtien myöskään rajat ylittävillä SEPA-alueen laskuilla tai maksuilla (FK 2015b, 2–4.)

## Verkkopalvelutunnus

Verkkopalvelutunnus on operaattorin antama tunnus, mihin verkkolaskut välitetään. Yleensä verkkopalvelutunnus eli välittäjä-tunnus muodostuu suoraan operaattorin OVT-tunnuksesta.

Kuvassa 18 on havainnollistettu edellämainittuja verkkolaskutukseen liittyviä käsitteitä.

Verkkolaskun välitys

Operaattorivälitteiset laskut	Finvoice -laskut
Operaattori esim. Basware	Verkkolaskuvastaanotto-osoite (IBAN)
OVT-tunnus	Välittäjä-tunnus esim. DABAFIHH
	OVT-tunnus

Lähettäjän perustiedot	
Yrityksen nimi:	Yritys Oy Ab
Nimen täydenne:	
Osoite:	Osoite 1
Postinumero:	00100
Postitoimipaikka:	Helsinki
Maa:	Suomi
Y-tunnus:	1234567-8
ALV-tunnus	FI12345678
OVT-tunnus	003712345678 0037+y-tunnus
Kotipaikka	Helsinki
Puhelinnumero	
Faksinumero	
Sähköpostiosoite	etunimi.sukunimi@osoite.com
www-sivusto	
Yhteyshenkilö	Matti Meikäläinen

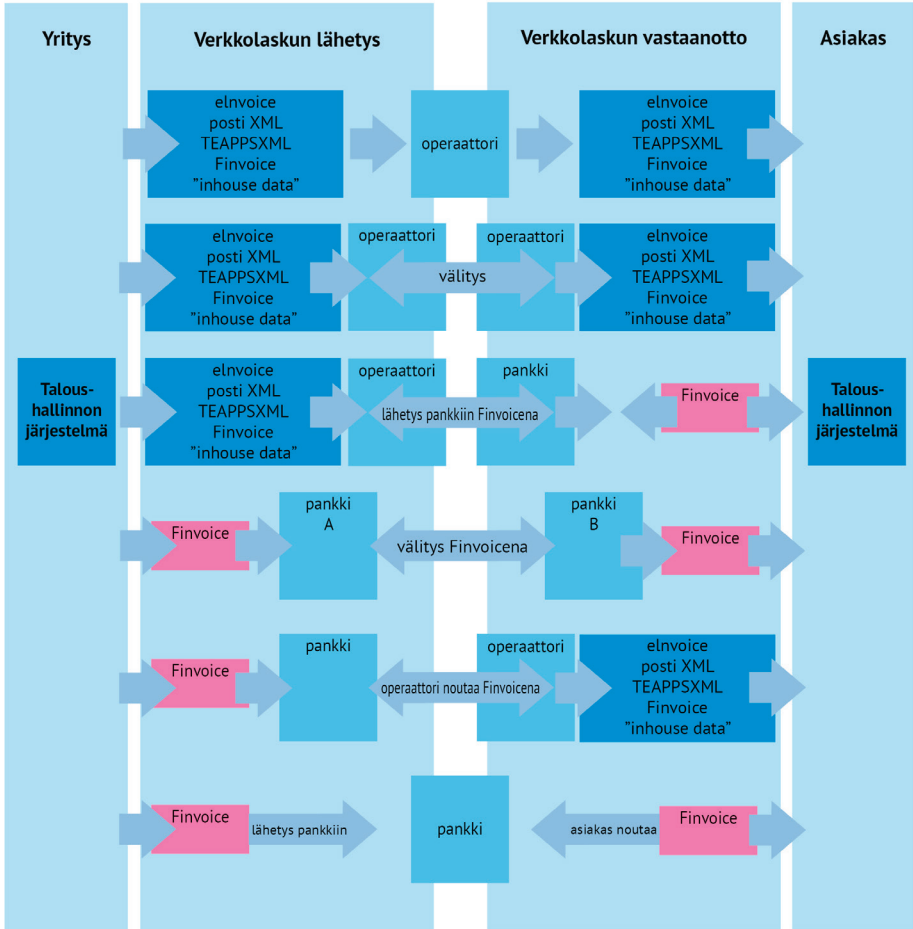
Laskutiedot	
Pankkitili 1:	IBAN: FI12345678901234567 BIC: HANDSFIHH Oletus ALV: 24 %

OVT-tunnus  
= organisaatioiden välisen  
tiedonsiirron osapuolitunnus

### KUVA 18.

Verkkolaskun välitys. (muokattu, [Posti 2016](#))

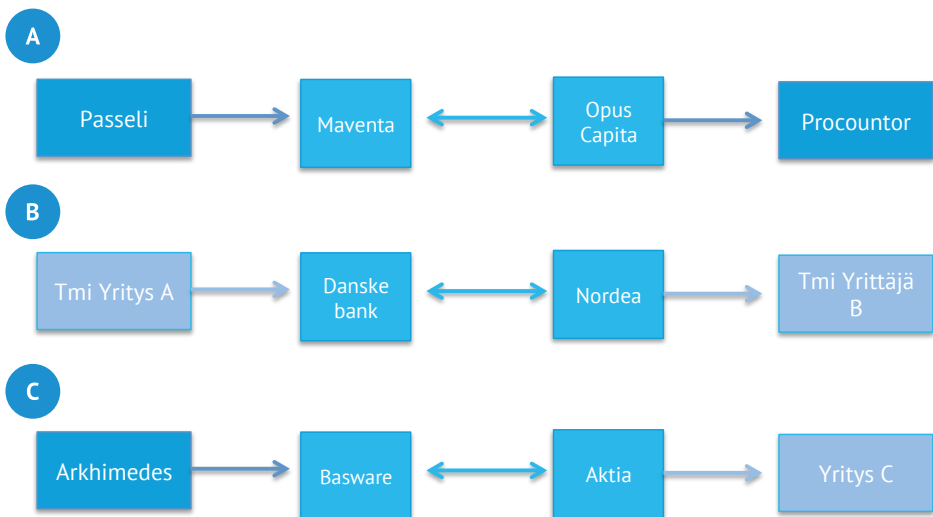
Kuvassa 19 on esitetty eri vaihtoehdot verkkolaskun siirtämiselle lähettäjältä vastaanottajalle. Verkkolaskun lähettäjän ja vastaanottajan taloushallinto- tai laskutusjärjestelmien ei tarvitse tukea samaa verkkolaskustandardia. Operaattorien tehtävänä on tarvittaessa muuntaa sanomat haluttuun muotoon. Pankit vastaanottavat ja välittävät vain Finvoice-verkkolaskustandardin mukaista dataa. (Tieke 2005, 5.)



**KUVA 19.**

Verkkolaskutuksen kokonaisprosessi. (Tieke 2005, 5)

Kuvassa 20 on havainnollistettuna kolme esimerkkiä verkkolaskutusprosessista. Vaihtoehdossa a) kummallakin yrittäjällä on oma taloushallintojärjestelmä (Passeli ja Procountor) ja laskut siirtyvät operaattorilta toiselle sopimusten mukaisesti. Vaihtoehdossa b) Tmi Yritys A on tehnyt laskutus sopimuksen Danske Bankin kanssa ja Tmi Yrittäjä B Nordean kanssa, joten laskut liikkuvat yritysten välillä Finvoicena. Vaihtoehdossa c) yrityksellä on käytössä taloushallintojärjestelmä (Arkhimedes) ja vastaanottajalla on sopimus Aktian kanssa. Vaihtoehdossa c) taloushallintojärjestelmä Arkhimedesin operaattori Basware lähettää Yritys C:n pankille laskut Finvoicena.



**KUVA 20.**

Esimerkkejä verkkolaskutusprosesseista.

Liitteessä 4 on esimerkkejä verkkolaskutusohjelmista. Esimerkit osoittavat, että vaihtoehtoja on paljon ja hinta vaihtelee suuresti ohjelmiston laajuuden ja monipuolisuuden mukaan. Samalla esimerkit osoittavat sen, että pienelläkin investoinnilla voi saada kattavan verkkolaskutusohjelman käyttöön ja näin lisätä kilpailuetua vastaamalla suurten yritysten vaatimuksiin saada laskut verkkolaskuina. Liitteessä esitetyt esimerkit hintatietoineen ovat syyskuulta 2016. Hinnat voivat muuttua ja palvelut myydään usein erikseen lähetys- ja vastaanottopuolelle. Liitteen esimerkit ovat valikoituneet tiedon etsinnän yhteydessä, ja ne ovat satunnaisessa järjestyksessä. Oppaassa on mahdollista käsitellä vain rajallinen määrä ohjelmia, sillä eri vaihtoehtoja on kymmeniä.

## HUOMIOITAVAA VERKKOLASKUTUKSESSA

- Välittäjän asiantuntemus ja kokemus juuri verkkolaskutuksessa on tärkeää.
- Käyttöönoton helppoudessa ja nopeudessa voi olla eroja.
- Käytön helppouteen vaikuttaa monta tekijää, esimerkiksi kuka huolehtii asiakkaiden verkkolaskuosoitteiden ylläpidosta (yrittäjä omassa asiakasrekisterissään vai verkkolaskuvälittäjän toimesta).
- Laskun liitteiden ja laskun kuvan välitys asiakkaalle asti voi vaihdella. Osa operaattoreista on tehnyt tiukat määritelmät (esim. tiedoston koko, formaatti) hyväksymilleen liitteille. Toiset taas (esim. Apix Messaging) välittävät kaikki liitteet riippumatta siitä, tukeeko vastaanottajan operaattori niitä.
- Asiakaspalvelun tavoitettavuus (suora puhelinnumero, sähköposti, chat), riipeys (asiat ratkaistaan nopeasti), joustavuus ja palvelun kieli ovat huomionarvoisia.
- Käytön kokonaiskulut kannattaa arvioida huomioiden aloitus- ja kuukausikulut sekä mahdolliset maksulliset puhelinnumerot asiakaspalveluun.
- Verkkolaskutukseen ja sähköiseen taloushallintoon siirtyminen ovat eri asioita. Yrityksessä voi olla käytössä ohjelmistot, jossa käsitellään laskujen tiedot sähköisessä muodossa, mutta itse laskut liikkuvat vielä paperilla.
- Verkkolaskulla voidaan nopeasti ja virheettömästi toimittaa tietoa suoraan toimittajan järjestelmästä vastaanottajan järjestelmään ja näin tehostaa myös vastaanottajan prosesseja.

# 5. Verkkomaksaminen

Verkkoliiketoiminta on internetin mahdollistamaa liiketoimintaa; verkkoliiketoimintaa on kaikki liiketoiminta, jossa käytetään verkkopohjaisia teknologioita asiakkaiden ja liikekumppaneiden palvelemiseen. Sähköinen kaupankäynti eli verkkokauppa on yksi verkkoliiketoiminnan osa-alueista. Verkkokaupalla tarkoitetaan tuotteiden ja palvelujen ostamista, myymistä ja maksamista verkossa. Verkkoliiketoimintaa ovat myös esimerkiksi sähköinen asiointi ja sähköpostimarkkinointi. (Tieke 2015, 17.) Verkko-ostoksia tehdään niin suomalaisista kuin ulkomaisistakin verkkokaupoista.

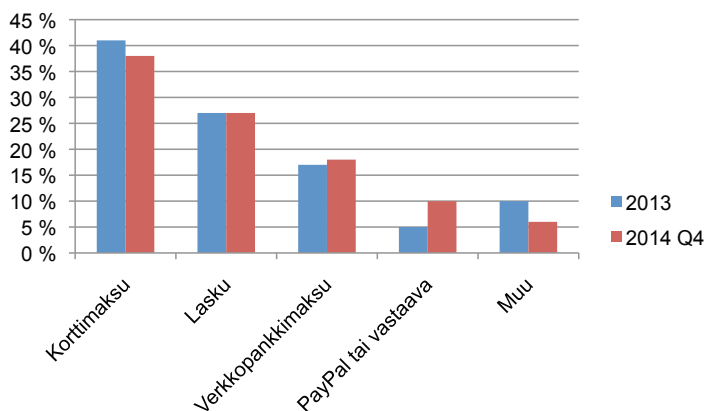
Verkkomaksaminen on sähköinen tapa maksaa verkko-ostoksia. Kivijalkaliikkeessä ostokset maksetaan kassalla, verkkokaupassa maksulomakkeella tilauksen yhteydessä. Verkkokauppiaan kannalta verkkokaupassa tarjottavien maksutapojen valintaan vaikuttavat mm. kustannukset sekä erilaiset tilitysmallit ja tilitysjajat (Tieke 2015, 71). Verkkokauppias joutuu myös pohtimaan miten integroida verkkokauppa yrityksen talous- ja materiaalihallintojärjestelmiin (Lahti & Salminen 2014, 88).

Suomessa maksupalveluja saavat tarjota ne joilla on Finanssivalvonnan myöntämä maksulaitoksen toimilupa. Maksupalveluita tarjoavia toimijoita on Finanssivalvonnan [maksulaitosrekisterissä](#) syyskuussa 2016 49 kappaletta (Finanssivalvonta 2016). Tähän on palveluntarjoajista valittu [Nets Oy](#), [Paytrail Oyj](#), [Maksuturva Group Oy](#) ja [Checkout Finland Oy](#). Palveluntarjoajien valinnan perusteena on niiden tunnettavuus sekä mahdollisuus kattavaan tiedonsaantiin internet-sivustoilta.

Verkkokaupan maksupalvelussa voidaan tarjota verkkokaupan asiakkaille useita erilaisia maksutapoja, joista asiakas voi valita itselleen sopivan maksutavan. Suomessa verkko-ostoksia maksetaan verkkopankkimaksuina, korttimaksuina, laskulla, postiennakolla, virtuaalisilla lompakoilla ja -tileillä sekä mobiilimaksuina (Tieke 2015, 74).

## 5.1 Maksutavat

Suosituimmat suomalaisten verkossa käyttämät maksutavat on esitetty kuviossa 2.



## KUVIO 2.

Maksutavat Suomessa (E-commerce in the Nordics 2015, muokattu).

Vuoden 2014 lopussa suosituimmat suomalaisten käyttämät maksutavat verkossa olivat korttimaksu, lasku ja verkkopankkimaksu. Verrattuna vuoteen 2013 laskulla maksamisen ja verkkopankkimaksujen osuudet ovat pysyneet samalla tasolla. Korttimaksut ovat menettäneet osuuttaan muutamalla prosenttiyksiköllä ja PayPalin (eBayn omistama maksujenvälitysjärjestelmä, jota käytetään yleisesti verkkokaupoissa) tai muiden vastaavien virtuaalilien osuus on vastaavasti hieman noussut. (E-commerce in the Nordics 2015.) Tuorein E-commerce in the Nordics -julkaisu löytyy [postnord.com](http://postnord.com)-sivustolta.

### 5.1.1 Korttimaksu

Korttimaksamiseen liittyy useita eri toimijoita. Tarjolla on erilaisia maksukortteja, jotka perustuvat erilaisiin maksukorttijärjestelmiin.

Kortin liikkeellelaskija eli kortinantaja (issuer) voi olla pankki tai muu kortteja liikkeelle laskeva organisaatio. Kortin liikkeellelaskija vastaa omien korttiansa jakelusta, elinkaaresta, niillä tehtyjen ostosten veloittamisesta kortinhaltijan tililtä sekä määrittää omien korttiansa käyttöehdot. Jos kortin liikkeellelaskija itse ei toimi tilittäjänä, sen on sovittava toisen tilittäjän kanssa tapahtumien välittämisestä. (Fkl.fi 2015.)



Maksunsaaja tekee tilittäjän eli korttitapahtumien vastaanottajan (*acquirer*) kanssa kauppiassopimuksen korttitapahtumien hyvityksestä sekä aineistojen vastaanottoon ja käsittelyyn liittyvistä asioista (Fkl.fi 2015). Varmennuspalvelun avulla maksunsaaja tarkastaa kortin tiedot ja että korttiin liitetyllä tilillä on riittävä käyttövara tavaran tai palvelun maksamiseen ja varaa katteen. Online-varmennuksella edellä mainitut tiedot tarkastetaan reaaliaikaisesti. (Fkl.fi 2015.)

Reitittäjä reitittää edelleen varmennuskyselyn asianomaiselle kortinantajalle ja saadun vastauksen takaisin pyytäjälle sekä maksutapahtumat edelleen maksunsaajalta tapahtumien vastaanottajalle eli tilittäjälle. Yhdellä varmennuksella voi olla useita reitittäjiä. Reitittäjänä voi toimia reitityspalvelua tarjoava palvelukeskus, tilittäjä tai kortin liikkeellelaskija. (Fkl.fi 2015.)

Etämyynissä eli verkkokaupassa maksutapahtumat on aina varmennettava. Kauppiassopimuksessa kauppias sitoutuu myös käyttämään todentamispalvelua. (Nets 2015.) Todentamispalveluja ovat mm. MasterCard SecureCode ja Verified by Visa, joissa maksutapahtuman molemmat osapuolet, ostaja ja kauppias, todennetaan ostohetkellä. Kauppias voi varmistua maksukortilla verkossa maksavan asiakkaan tunnistamisesta maksukortin myöntäneen pankin toimesta. Asiakas voi tehdä ostoksia turvallisesti MasterCard-korteilla niiden verkkokauppioiden sivuilla, joilla on MasterCard SecureCode -tunnus ja Visa-korteilla niillä sivuilla, joilla on Verified by Visa -tunnus. Tunnukset varmistavat, että kauppias on liittynyt mukaan todentamispalveluun ja että korttimaksuja voi kyseisen kauppiaan palveluissa käyttää turvallisesti. (Fkl.fi 2015.)

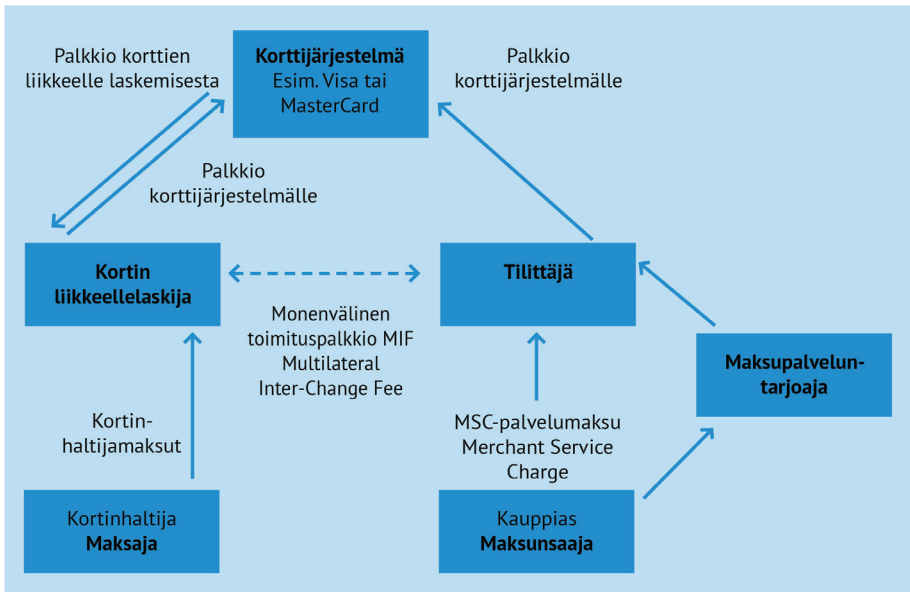
Todentaminen tapahtuu siten, että asiakas maksutilanteessa tunnistautuu henkilökohtaisilla pankkitunnuksillaan tai erillisellä pankista saadulla tunnuksella. Syötetyt tiedot, kuten pankkitunnukset, eivät välity kauppiaille, kauppias saa vain vahvistuksen tunnistuksen onnistumisesta myyntiluvan muodossa. (Korttiturvallisuus 2015.)

## **Maksukorttijärjestelmät**

Neljän osapuolen maksukorttijärjestelmässä kortin liikkeellelaskija tekee sopimuksen kortinhaltijan eli maksajan kanssa ja kauppias eli maksunsaaja tekee sopimuksen tilittäjän kanssa kauppiaan maksupäätteellä suoritettavien maksutapahtumien vastaanottamisesta. Tilittäjä veloittaa palvelustaan kauppialta ns. MSC-palvelumak-

sun (*Merchant Service Charge*). Neljän osapuolen maksukorttijärjestelmässä pankkien väliset palkkiot maksaa tilittäjä kortin liikkeellelaskijalle. Toimituspalkkioista voidaan sopia monenvälisesti päätöksellä, joka sitoo kaikkia maksukorttijärjestelmään osallistuvia maksupalveluntarjoajia; tällöin kyseessä on monenvälinen toimituspalkkio eli MIF (*Multilateral Interchange Fee*). Neljän osapuolen järjestelmiä ovat esimerkiksi Visa ja MasterCard. (Fkl.fi 2015.)

Tilittäjä ja kortin liikkeellelaskija maksavat palkkion korttijärjestelmälle, esimerkiksi Visalle tai Mastercardille. Korttijärjestelmä taas maksaa palkkion liikkeellelaskijalle korttien liikkeelle laskemisesta. (Lassila 2014.)



**KUVA 21.**

Neljän osapuolen maksukorttijärjestelmä. (Fkl.fi 2015). Muokattu.

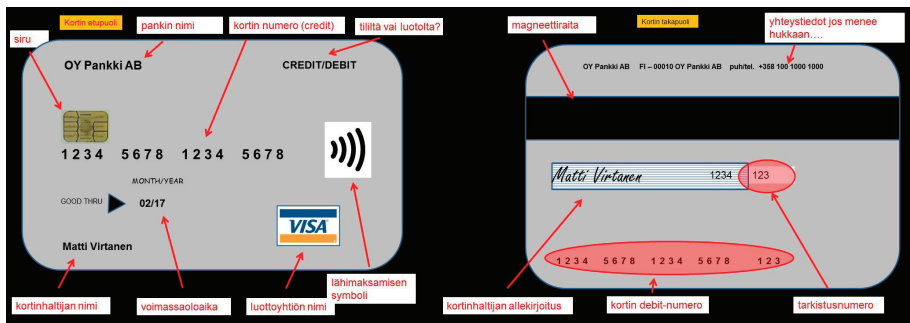
Euroopan parlamentti on maaliskuussa 2015 hyväksynyt säännöt, joissa määritetään enimmäistasot siirtohinnoille, joita pankit veloittavat kauppiailta asiakkaiden maksukorttimaksuista. Säännöt koskevat sekä rajanylittäviä että kotimaisia korttimaksuja ja niiden tarkoituksena on pienentää kortin käyttäjille aiheutuvia kustannuksia. Siirtopalkkion, eli MIFin, enimmäismääräksi on sovittu 0,2 % tapahtuman

arvosta maksettaessa debit-kortilla, ja 0,3 % tapahtuman arvosta maksettaessa credit-kortilla. (Euroopan parlamentti 2015.)

## Maksukortti

Credit-kortti on kortti, jonka avulla kortinhaltijalle myönnettyä luottoa käytetään tavaroiden ja palveluiden maksamiseen. Credit-kortit ovat yleis- tai erityisluotto-kortteja. Jos myönnetty luotto on korotonta ja ostot maksetaan kokonaisuudessaan laskutuskerroittain, on kyseessä maksuaikakortti. Yleisluottokortti on kortti, jota sen haltija voi käyttää kortin hyväksyvissä myyntipisteissä. Myyntipisteiden toimialaa ei ole rajattu. Erityisluottokortti on kortti, jonka kelpoisuus on rajoitettu tiettyihin myyntipisteisiin. (Fkl.fi 2015.)

Debit-kortti on pankin asiakkaalleen myöntämä kansainväliseen käyttöön tarkoitettu sirullinen maksukortti. Kortti on liitetty asiakkaan pankkitiliin. Yhdistelmä-kortissa taas on kahden tai useamman maksusovelluksen eli maksutavan käyttömahdollisuus, esimerkiksi Visa tai MasterCard credit/debit-yhdistelmäkortit. (Fkl.fi 2015.) Kuvassa 22 on esitelty maksukorttiin merkittävät tiedot.



### KUVA 22.

Maksukortti tutuksi (peda.net 2016)

## Kauppiassopimus

Kauppiassopimus mahdollistaa korttimaksujen vastaanottamisen. Sopimuksella kauppias sitoutuu hyväksymään sopimuskumppanin liikkeelle laskemat maksukortit maksuvälineinä ja maksamaan sopimuksessa määritellyt korvaukset maksukor-

tilla tehdyistä kaupoista. Korttitapahtumien vastaanottaja sitoutuu sopimuksessa hyvittämään maksun vastaanottajaa, kauppiasta, korttimaksuista eli maksamaan saatavien pääomamäärän kauppiaille. Maksuvelvollisuus ei ole sidottu kortinhaltijan maksukykyyn. (Wuolijoki 2013, 656.)

**Kauppiassopimuksella** (linkin esimerkki Nets) verkkokauppias sitoutuu tiettyihin turvallisuusvelvoitteisiin. Sopimuksessa määritellään myös verkkokauppiaan vastuu maksukortin väärinkäyttötapauksissa. Verkkokauppias ei vastaa varastetulla, väärennetyllä tai katteettomilla maksukorteilla tehdyistä maksutapahtumista. Vastuuvapautus kuitenkin edellyttää, että korttimaksua tehtäessä kortinhaltija on onnistuneesti tunnistettu todennuspalvelua käyttämällä. Asiakaspalautusten yhteydessä on huomioitava, että kauppiassopimuksen mukaan hyvitystapahtuma on tehtävä samalle korttinumerolle kuin miltä veloitus on tehty. (Nets 2015.)

### 5.1.2 Lasku

Yksinkertaisin maksutapa on myynti omalla laskulla. Verkkokauppiaan laskuttaessa omalla laskulla, ostetut tuotteet voidaan toimittaa maksun jälkeen. Asiakas tekee tilauksen verkkokaupassa ja saa maksutiedot laskun maksamista varten joko verkkosivulla tai sähköpostilla. Verkkokauppias toimittaa tilatun tuotteen vasta asiakkaan maksettua laskun, jolloin vältetään kauppiaan luottotappioriski. Laskutuksesta aiheutuu kuitenkin verkkokauppiaille manuaalista työtä. (Lahtinen 2013, 276.)

Lasku voidaan toimittaa myös tilauksen mukana, jolloin kyseessä on jälkilaskutus. Jälkilaskutus on asiakkaan kannalta riskitön maksutapa; hän voi kiistatilanteessa jättää laskun maksamatta. Kauppiaan näkökulmasta ongelmana on luottotappioriskin jääminen verkkokaupan kannettavaksi, myös rahoituspääoman tarve kasvaa. Omalla laskulla myymisessä on myös väärinkäytösten riski; verkkokaupasta voidaan tilata tavaraa väärillä tai toisen henkilön henkilötiedoilla. Väärinkäytöksiä voidaan ehkäistä käyttämällä asiakkaan tunnistamista verkkopankkitunnusten avulla. (Lahtinen 2013, 276.)

Rahoitusyhtiöt tarjoavat verkkokaupoille erilaisia maksujärjestelmiä, joissa saatava siirtyy rahoitusyhtiölle. Rahoitusyhtiö tilittää maksun verkkokauppiaille. Maksun seuranta, mahdollinen periminen ja luottoriski jäävät rahoitusyhtiölle. Asiakkaan kannalta lasku rahoitusyhtiön kautta mahdollistaa mm. maksamisen laskulla yhdessä erässä tai osamaksulla. (Lahtinen 2013, 277.)

### 5.1.3 Verkkopankkimaksu

Verkkopankki on pankin asiakkailleen tarjoama palvelukokonaisuus, jonka kautta asiakas voi käyttää pankkipalveluja tai niihin liittyviä muiden palveluntarjoajien verkkopalveluita. Verkkopankkimaksu on palvelu jolla asiakas voi maksaa verkko-ostoksiaan suoraan pankkitililtään oman verkkopankkinsa välityksellä. (Alhonsuo ym. 2012, 272.)

Verkkopankin käyttäjätunnukset ovat maksuväline aivan kuten maksukorttikin. Käyttäjätunnukset muodostuvat asiakastunnuksesta, salasananasta ja maksutapahtumakohtaisista tunnusluvuista. Pankin myöntämiä käyttäjätunnuksia saa käyttää vain sopimusehtojen mukaisesti. Tunnuksia käytetään verkkopankkiasiointiin, asiakkaan tunnistamiseen ja ostosten maksamiseen pankin hyväksymissä verkkopalveluissa. Tunnistamisen tai ostosten maksamisen yhteydessä käyttäjä ohjataan tunnukset myöntäneen pankin sivuille; käyttäjätunnukset syötetään siis aina pankin tarjoamille verkkosivuille. (Finanssivalvonta 2015.)

Verkkopankkilinkki on pankkien yhteisesti standardoima. Verkkopankkilinkki yhdistää verkkopankkia käyttävän asiakkaan ja palveluntarjoajan verkkopalvelun. Linkki sisältää tiedot joiden avulla palveluntarjoaja voi kohdistaa linkin oikeaan tapahtumaan. Tietoliikenne pankin ja palveluntarjoajan välillä on salattu, eli ulkopuoliset eivät näe tietoja eivätkä voi muuttaa niitä. (Fkl.fi 2015.)

Verkkokauppias saa verkkopankkimaksun käyttöönsä tekemällä sopimuksen suoraan pankkien kanssa. Pankkeihin on avattava tili maksujen vastaanottamista varten. Verkkopankkimaksamisen aloitus-, kuukausi- ja tapahtumakohtaiset maksut vaihtelevat pankeittain. Suoraan pankin kanssa tehdyissä sopimuksissa rahat tilitetään kauppiaille välittömästi maksun jälkeen. Vaihtoehtoisesti verkkokauppias voi tehdä sopimuksen maksupalveluntarjoajan kanssa jolloin verkkokauppias saa yhdellä keskitetyllä sopimuksella käyttöönsä kaikkien pankkien verkkopankkimaksut. Rahat tilitetään maksupalveluntarjoajan määrittelemällä viiveellä verkkokauppiiaan yhdelle pankkitilille. (Lahtinen 2013, 273–274.)

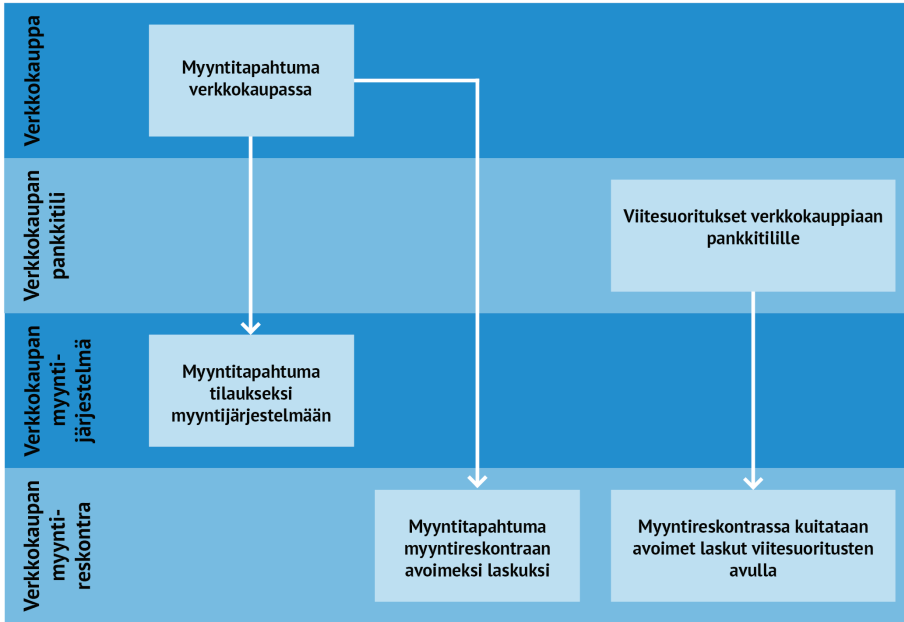
Verkkokauppiiaan on huomioitava, että verkkopankkimaksu on mahdollinen maksutapa vain kotimaisille asiakkaille, niille joille on tili suomalaisessa pankissa ja pankin verkkopankkitunnukset käytössään. Jos verkkokaupassa halutaan palvella myös ulkomaisia asiakkaita, maksutavaksi on tarjottava myös esimerkiksi maksukortteja tai PayPalia. Esimerkiksi BZT Fashion AB on ruotsalainen verkkokauppa, joka tar-

joaa ulkomaalaisille asiakkailleen palveluja maakohtaisilla internet-sivustoilla, suomalaisia asiakkaita palvellaan osoitteessa [www.boozt.com/fi](http://www.boozt.com/fi). Ratkaisu mahdollistaa suomalaisten verkkopankkimaksujen tarjoamisen maksutapana. (Boozt 2015).

EU:ssa pohditaan EU:n laajuisten verkkopankkimaksujen toteuttamista, jota varten Euroopan pankkiviranomainen on kehittänyt [MyBank](#)-varmistuksen. Verkkokauppaan lisättävällä uudella maksutavalla kuluttajat voivat maksaa eurooppalaisen verkkokaupan tuotteita kotimaisilla verkkopankkitunnuksillaan. Kuluttajan ei tarvitse MyBankilla maksaessaan antaa maksukorttitietojaan ulkomaiselle verkkokaupalle tai muille ulkopuolisille. (Tieke 2015, 73–74.) Syyskuussa 2016 MyBank-varmistusta ei ole vielä saatavissa Suomessa toimiville pankeille.

## 5.2 Verkkomaksamisen integrointi yrityksen taloushallintoon

Tavarakaupassa verkkokauppa integroidaan yrityksen logistiikkajärjestelmiin varasto-, tilaus- ja toimitustapahtumien päivittämiseksi. Palvelukaupassa riittää, että myynti kirjataan manuaalisesti pankin tiliotteilta maksuperusteella. Maksuperusteisuus oikaistaan kuukausittain suoriteperusteeksi kirjaamalla kuun aikana maksetut ja seuraavan kuun aikana toimitettavat myynnit ennakkomaksuiksi. Verkkokauppa voidaan integroida myös yrityksen myynnin järjestelmään ja myyntireskontraan. (Lahti & Salminen 2014, 88.)



### KUVA 23.

Verkkokaupan integrointi yrityksen taloushallintoon.

Myyntitapahtumat siirtyvät automaattisesti myyntijärjestelmään tilauksiksi. Tehty kauppa siirretään myyntireskontraan avoimeksi laskuksi, joka voidaan kuitata automaattisesti verkkokaupiaan pankkitilille saapuneen viitesuorituksen avulla. (Lahti & Salminen 2014, 88–89.)

Yrityksen maksuliikenne tarkoittaa maksutapahtumien välitystä pankkien ja yrityksen taloushallintojärjestelmien välillä sekä maksutapahtumien käsittelyä taloushallintojärjestelmässä. Pankki kerää yritykseen sisäänpäin tulevat maksut päiväkohtaisesti yhteen ja välittää tiedot tiliotteilla ja viitemaksutiedostoina yritykselle. Saapuvat maksut kuitataan yrityksessä avoimia tapahtumia vastaan. Maksuliikennettä hoidetaan taloushallintojärjestelmien omilla Banking-moduuleilla tai Middleware-ohjelmistoilla, jotka ovat erillisiä rahaliikenteen hallintaan käytettyjä ohjelmistoja. Middleware-ohjelmistoja tarjoavat Suomessa esimerkiksi OpusCapita ja Basware. Maksuliikennejärjestelmän tai -moduulin tarkoitus on toimia välittäjänä pankkien ja taloushallinto-ohjelmistojen välillä; se mm. välittää pankista taloushallintojärjestelmään tiliote-, viitesuoritus- ja valuuttakurssitietoja. (Lahti & Salminen 2014,

116–117). Välitason sovelluksiksi (middleware) lasketaan kaikki tietojärjestelmäkomponentteja yhdistävät ohjelmistot, kuten web-palvelimet, sovelluspalvelimet ja integraatiotyökalut.

### 5.3 Keskeiset maksupalvelutarjoajat Suomessa

Tähän oppaaseen valitut maksupalvelutarjoajat, Paytrail Oyj, Maksaturva Group Oy ja Checkout Finland Oy, hallitsevat kotimaisia alan markkinoita ja ne käyttävät Nets Oy:n palveluita korttimaksujen käsittelyyn (Tieke 2015, 76). Suomessa maksupalveluja saavat pääsääntöisesti tarjota ne, joilla on Finanssivalvonnan myöntämä maksulaitoksen toimilupa. (Finanssivalvonta 2015).

Finanssivalvonnan maksulaitosrekisterin mukaan Nets Oy on maksupalveluja tarjoava kotimainen muu maksulaitos, jonka tarjoamia palveluita ovat maksutapahtumien toteuttaminen, maksutileihin liittyvät palvelut, maksuvälineiden liikkeeseenlasku ja tapahtumahyvitys. Paytrail Oyj ja Maksaturva Group Oy ovat kotimaisia muita maksulaitoksia, joiden tarjoamia palveluita ovat maksutapahtuman toteuttaminen. Checkout Finland Oy on oikeushenkilö, jonka toiminnan perusteena on päätös maksupalvelujen tarjoamisesta ilman toimilupaa. (Finanssivalvonta 2015).

#### Nets Oy

Nets Oy, myöhemmin Nets, tarjoaa kauppiaille mm. maksutapahtumien välitysjä tilityspalveluita. Maksukorttien vastaanottopalveluun kuuluvat maksukorttien varmennus-, vastaanotto- ja tilityspalvelut. Korttimaksujen vastaanotto edellyttää kauppiassopimuksen tekemistä. Verkkokauppa on etämyyntiä, joten sovellettava sopimus on etämyynnin korttilityspalvelusopimus. Nets tilittää mm. Visa- ja MasterCard-korttien debit- ja credit-korttitapahtumia sekä Visa Electron- ja Maestrotapahtumia. Nets tarjoaa myös korttimaksutapahtumien ja varmennustapahtumien reitityspalvelua, erillisestä sopimuksesta myös American Express korttitapahtumille. (Nets 2015.)

Kauppiiaan tulee toimittaa maksutapahtumat Netsille viipymättä, kuitenkin viimeistään kolmen (3) pankkipäivän kuluessa ostotapahtumasta. Nets ohjaa maksut tilityksistä kauppiassopimuksessa määriteltyjen tietojen perusteella kauppiiaan ilmoittamalle pankkitilille. Etämyynnin osalta tilitysaika on viisi (5) pankkipäivää. Tilitysaika lasketaan siitä pankkipäivästä, jolloin Nets on vastaanottanut maksu-



tapahtuma-aineiston. Tilitykset maksetaan viitteellisinä suorituksina kauppiaan ilmoittamalle tilille provisiolla vähennettynä. (Nets 2015.)

Kauppiassopimuksessa valitaan tilitystapa, joka voi olla

- viitteellinen päiväkohtainen tilitys, jolloin viite koostuu liiketunnuksesta, maksupäivämäärästä ja tarkisteesta,
- liiketunnusviitteellinen erätilytys, jolloin viite koostuu liiketunnuksesta, eränumerosta ja tarkisteesta,
- provisioviitteellinen erätilytys, jolloin viite koostuu eränumerosta, provisiomäärästä ja tarkisteesta, tai
- bruttotilytys, jossa korttimaksutapahtumat tilitetään täysimääräisinä ja palvelumaksu veloitetaan erikseen kerran kuussa. (Nets 2015.)

Tilityserä koostuu aina yhdestä korttityypistä, esimerkiksi kaikki Visa credit-korteilla tehdyt korttimaksut kootaan yhteen tilityserään. Päiväkohtaisessa tilitystavassa kaikki tilityserät kootaan liiketunnuskohtaisesti yhdeksi maksusuoritukseksi. Nets antaa verkkokauppiaille yksilöivän liiketunnuksen kauppiassopimuksen solmimisen yhteydessä. (Nets 2015.)

Maksutapahtumista veloitetaan kulloinkin voimassa olevan hinnaston mukainen provisio. Perittävän provision määrä vaihtelee korttityypin mukaan. (Nets 2015.)

## Paytrail Oyj

Paytrail Oyj, myöhemmin Paytrail, hoitaa yli 10 000 verkkokaupan ja verkkopalvelun maksuliikenteen. Yritys on osa Nets konsernia. Paytrailin keskeiset palvelut sekä hinnasto lokakuussa 2015 on esitetty liitteessä 5. Paytrailin palvelussa tarjotaan maksutapoina kaikkien suomalaisten pankkien verkkopankki-maksut, korttimaksut, laskulla maksamisen sekä PayPal ja Paytrail-tili. Collector-laskun ja -osamaksun myöntää Collector Bank AB:n Suomen sivuliike, Jousto-kuluttajaluoton DFC Nordic Oy sekä Klarna-laskun ja -tilin Klarna AB. (Paytrail 2015.)

Verkkokauppias solmii palvelun käytöstä toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen. Palvelun käytöstä veloitetaan kuukausimaksu. Kuukausimaksun lisäksi onnistuneista maksutapahtumista veloitetaan hinnaston mukainen transaktiomaksu. Jos mak-

sutapahtuma hylätään esimerkiksi siitä syystä, että asiakkaan maksukortilla ei ole katetta, ei verkkokauppiasta veloiteta hylätystä maksutapahtumasta. (Paytrail 2015.)

Korttimaksuista peritään transaktiomaksun lisäksi provisio. Klarna-laskun ja -tilin käytöstä veloitetaan lisäksi maksu Klarnan hinnaston mukaan. Kuukausihintaan sisältyy Kauppiaspaneeli jonka avulla kauppias voi seurata maksuja ja tilityksiä. Kauppiaspaneelista verkkokauppias voi myös ladata kirjanpitoraportit. Erikseen hinnoiteltuna lisäpalveluna Paytrail tarjoaa mm. automatisoitua kirjanpitoraportointia ja maksunpalautusta. Maksunpalautus on Kauppiaspaneelin kautta mahdollinen debit- ja credit-korttimaksuilla sekä Joustorahalla tehdyille maksuilla kahdeksan (8) päivän aikana tilauksesta ja Collector-maksuilla 13 päivän sisällä laskun hyväksymisestä. (Paytrail 2015.)

Kun asiakas maksaa verkko-ostoksensa, maksu siirtyy ensin Paytrailin asiakasvatilille. Maksut tilitetään kauppiaan pankkitilille koontilityksenä kerran pankkipäivässä. Verkkopankkimaksut tilitetään yhden (1) pankkipäivän tilitysviiveellä. Maksukorteilla sekä Joustorahalla tehdyt maksut tilitetään kauppialle 10 pankkipäivän ja Collector-maksut 15 pankkipäivän tilitysviiveellä. (Paytrail 2015.)

Paytrail tarjoaa lisämaksusta myös mahdollisuuden verkkokaupan automatisointiin. Koko verkkokaupan prosessi, alkaen asiakkaan tilaustiedoista aina kirjanpidossa tilioityihin maksusuorituksiin saakka, voidaan automatisoida. Paytrailin tarjoama maksupalvelu on saatavilla yleisimmin käytössä oleviin verkkokauppaohjelmistoihin eli verkkokauppa-alustoihin. (Paytrail 2015.)

## Maksuturva Group Oy

Maksuturva Group Oy:n, myöhemmin Maksuturva, keskeiset palvelut ja hinnasto lokakuussa 2015 on esitetty liitteessä 5. Verkkokauppias solmii palvelun käytöstä toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen. Maksutavoista ovat saatavilla kaikkien suomalaisten pankkien verkkopankkimaksut, korttimaksut, laskulla maksaminen ja PayPal. Verkkokauppias voi valita valmispaketin; eMaksut, eMaksut Laaja, Maksuturva Basic, Maksuturva Gold, tai koota tarjottavista palveluista haluamansa kokonaisuuden, jonka hinnoitteluun vaikuttaa myös verkkokauppiaan arvioima myyntivolyymi. (Maksuturva 2015.)

Hinnastossa ilmoitettu hinta verkkopankkimaksuille on voimassa kun verkkokaupalla on käytössä kaikkien pankkien verkkomaksupainikkeet sekä Maksuturvan Älykäs Lasku, Erämaksu ja Yrityslasku. Hinta edellyttää myös, että Maksuturva on verkkokaupan ainoa maksupalveluntarjoaja. Korttimaksujen osalta hinta on voimassa kun Maksuturva on verkkokaupan ainoa korttimaksuja tarjoava palveluntarjoaja ja verkkokaupalla on käytössään korttimaksujen lisäksi myös pankkien verkkomaksupainikkeet Maksuturvan kautta. Ilmoitettu hinta sisältää kaikki maksuliikenteen kulut, korttiyhtiöt eivät veloita verkkokauppiasta erikseen. (Maksuturva 2015.)

Myös Maksuturvan tarjoamien Älykkään Laskun ja Erämaksun hinta sisältää kaikki maksuliikenteen kulut eikä rahoitusyhtiö Lindorff Invest Oy peri verkko-kauppialta erillisiä maksuja. Maksuturva tilittää maksut verkkokaupalle. Hinnat SveaWebPay Laskulle, SveaWebPay Osamaksulle ja Yrityslaskulle B2B myyntiin sisältävät myös kaikki maksuliikenteen kulut. Rahoitusyhtiönä toimii Svea Rahoitus Oy. Maksuturva tilittää maksut verkkokaupalle. Resurs Bankin maksutapojen käyttö Maksuturvan kautta edellyttää erillistä sopimusta Resurs Bankin kanssa. Resurs Bank tilittää maksut suoraan verkkokaupan tilille omien sääntöjensä mukaan. (Maksuturva 2015.)

Korttimaksujen osalta Maksuturvan kanssa voidaan myös tehdä sopimus ainoastaan korttimaksujen välittämisestä. Tällöin Maksuturva ei tilitä korttimaksuja verkkokauppialle, vaan verkkokauppiaan on tehtävä erillinen sopimus Nets Oy:n kanssa korttimaksujen tilittämisestä. Erillisestä sopimuksesta Netsin kanssa Maksuturva välittää myös American Express-korttimaksuja (Maksuturva 2015.)

Kauppiaan rahanpalautustyökaluilla hoidetaan verkkokaupan rahanpalautukset käytetystä maksutavasta riippumatta. Palautuksista koituvat kustannukset laskutetaan verkkokaupalta jälkikäteen. Kauppiaan rahanpalautustyökaluilla ja verkkokaupan palvelukanavalla rahanpalautukset tehdään automatisoidusti maksutavasta riippumatta. Maksutapahtumakohtainen hinta lisätään jokaisen maksutapahtuman osalta käytetyn maksutavan tapahtumakohtaiseen hinnoitteluun. (Maksuturva 2015.)

Verkkokauppiaan valittavissa on useita erilaisia tilitysmalleja:

- koontilitys kerran kuukaudessa,
- koontilitys kerran viikossa,

- koontitilitys kerran päivässä,
- tapahtumakohtaiset tilitykset kerran päivässä ostoskorikohtaisella viitteellä,
- maksutapahtumapalkkioiden laskutus jälkikäteen eli bruttotilitys ja
- multivendor-tilitykset usealle eri pankkitilille. (Maksuturva 2015.)

### Checkout Finland Oy

Checkout Finland Oy, myöhemmin Checkout, on Osuuspankin omistama maksujenvälitykseen erikoistunut yritys. Checkoutin tarjoamat maksutavat ja lokakuussa 2015 voimassa oleva hinnasto on esitetty liitteessä 5. Checkout tarjoaa maksutavoiksi kaikkien suomalaisten pankkien verkkopankkimaksut, korttimaksut, laskulla maksamisen, PayPalin, mobiilimaksamisen ja ennakkotilisiirron. Verkkokauppias voi ottaa verkkopankkipainikkeet käyttöön myös omilla pankkien kanssa tekemillään sopimuksilla, tällöin Checkoutin palvelu hinnoitellaan tapauskohtaisesti. (Checkout 2015.)

Tarjottavan Everyday-laskun myöntää OPR-Vakuus Oy, Jousto-kuluttajaluoton DFC Nordic Oy sekä Collector-laskun ja -osamaksun Collector Bank AB:n Suomen sivuliike. Maksutavat on koottu valmiiksi hinnoiteltuihin palvelupaketteihin: Starttipaketti, Pankkipaketti ja Laajapaketti. Maksunpalautukset ovat mahdollisia kaikilla maksutavoilla. (Checkout 2015.)

Checkout tilittää asiakkaiden maksamat suoritukset edelleen verkkokauppiiaan ilmoittamalle Suomessa toimivan pankin tilille. Tilitys tapahtuu aina kolme päivää kohdeviikon jälkeen, esimerkiksi maksutapahtumat 1.–7. päivä tilitetään 10. päivä. (Checkout 2015.)

Checkoutin maksupalvelu on yhteensopiva useimpien kotimaisten verkkokauppalustojen kanssa. Checkout tarjoaa verkkokauppiaille myös Checkout Extranetin, palvelun jonka kautta verkkokauppias voi tarkastaa maksutapahtumiaan, selailla tilitysraporttejaan ja hallinnoida maksutapahtumiaan. (Checkout 2015.)

## 5.4 Yhteenveto keskeisten maksupalveluntarjoajien palveluista

Valittaessa maksupalveluntarjoajaa keskeisiä palveluja ovat tarjottavat maksutavat, maksunpalautus, tilitysmallit, raportointi ja mahdollisuudet integroida verkkokauppa yrityksen taustajärjestelmiin.

Paytrail, Maksuturva ja Checkout tarjoavat kaikki tähän tutkimukseen valitut maksutavat: korttimaksun, laskun ja verkkopankkimaksun. Kaikki toimijat tarjoavat korttimaksut Visa- ja MasterCard-korteilla. Paytrail tarjoaa myös korttimaksut JCB- ja Diners-korteilla ja Maksuturva korttimaksut American Express- eli Amex-kortilla. Kaikki toimijat tarjoavat maksutapoina myös laskun. Laskulla maksamisen osalta maksupalveluntarjoajat tarjoavat laskuja rahoitusyhtiöiden kautta.

Myös kaikkien suomalaisten pankkien verkkopankkimaksut kuuluvat sekä Paytrailin, Maksuturvan että Checkoutin valikoimiin. Verkkopankkimaksujen osalta on huomioitava, että LähiTapiolan verkkopankkimaksu yhdistyi 24.10.2015 S-Pankin verkkopankkimaksun kanssa, vaikka se vielä 22.10.2015 mainitaankin maksupalveluntarjoajien valikoimissa ja hinnastoissa erillisenä verkkopankkimaksuna. Kaikki maksupalveluntarjoajat tarjoavat työkalut maksunpalautuksiin kaikilla maksutavoilla.

Tilityksien osalta Paytrail tarjoaa koontilityksen kerran päivässä ja erilaisia mahdollisuuksia verkkokaupan automatisointiin. Maksuturva tarjoaa useita eri vaihtoehtoja tilityksiin ja raportointiin. Checkoutin tarjoaa tilitykset kerran viikossa ja raportin tilityksistä verkkokauppiiaan sähköpostiin.

Tilityksien osalta on huomioitava myös verkkopankin, korttimaksujen tilittäjän ja rahoitusyhtiön tilitysaika maksupalveluntarjoajalle. Ainoastaan Paytrail ilmoittaa internet-sivullaan suoraan tilitysviiveen verkkokauppiiaan tilille.

Netsin kauppiassopimuksen mukaan kauppiaan, eli tässä tapauksessa kauppiaan käyttämän maksupalveluntarjoajan, tulee toimittaa korttimaksutapahtumat Netsille viimeistään kolmen (3) pankkipäivän kuluessa ostotapahtumasta. Etämyynnin osalta Netsin tillitysaika on viisi (5) pankkipäivää; tilitysaika lasketaan siitä pankkipäivästä, jolloin Nets on vastaanottanut maksutapahtuma-aineiston. (Nets 2015.)

Tilitykset korttimaksuista ovat siis maksupalveluntarjoajan tilillä aikaistaan kuuden (6) ja viimeistään kahdeksan (8) pankkipäivän kuluessa. Esimerkiksi jos asiakas on

maksanut verkko-ostoksen maksukortilla maanantaina 19.10.2015, maksupalveluntarjoajan on toimitettava korttimaksutapahtumat tilittäjälle viimeistään torstaina 22.10.2015. Tilittäjä tilittää korttimaksun edelleen maksupalveluntarjoajalle torstaina 29.10.2015.

Maksupalveluntarjoajien vertailu voi olla haastavaa ja viedä aikaa, sillä hinnoitteluperusteet vaihtelevat palveluntarjoajien kesken ja osa tarjoaa palveluitaan valmiina paketteina. Maksupalveluntarjoajia kannattaakin kilpailuttaa ja tehdä tarjouspyynnöt halutuille maksutavoille, ennakoiduille myyntimäärille ja -volyymeille sekä muille verkkokaupassa tarvittaville palveluille.

Suoraviivaisin ja helpoin malli aloittelevan verkkokauppiaan kannalta on keskitetyn sopimuksen tekeminen valitun maksupalveluntarjoajan kanssa. Verkkokauppias saa maksupalvelun käyttöönsä yhdellä sopimuksella ja kaikki verkko-kaupan ostokset tilitetään verkkokauppiaan yhdelle pankkitilille.

Verkkokauppias voi myös tehdä sopimuksen maksupalveluntarjoajan maksujenvälitysjärjestelmän teknisestä käytöstä ja erilliset sopimukset verkkopankkien, korttimaksujen tilittäjän ja rahoitusyhtiön kanssa. Tilitysviive on pienempi, mutta verkkokauppiaan on huomioitava myös mm. maksamisen kustannukset ja erillisten sopimusten hallinta.

## HUOMIOITAVAA VERKKOKAUPPAA ALOITETTAESSA

- Perustettavan verkkokaupan myyntimäärät ja -volyymit kannattaa arvioida mahdollisimman tarkasti.
- Verkkokaupan maksutapoja on useita. On syytä pohtia, millaisia maksutapoja verkkokaupassa olisi asiakkaille tarjottava.
- Maksupalveluntarjoajien palveluita ja verkkomaksamisen kustannuksia on syytä vertailla huolellisesti.
- Halutaanko verkkokauppa integroida myynnin järjestelmiin ja myyntireskontraan?
- Verkkokauppa kannattaa suunnitella kokonaisuutena.

# Lähteet

## Kirjat

Alhonsuo, S., Nisen, A., Nousiainen, S., Pellikka, T. & Sundberg, S. 2012. Finanssitoiminnan käsikirja. 2., uudistettu painos. Helsinki: Finanssi- ja vakuutuskustannus Finva.

Helanto, L., Helistö, B., Ignatius-Partanen, H., Kaisaniemi, T., Kinnarinen, S., Koskinen, K., Kuntola, K., Siivola, M. & Yli-Heikkuri, A. 2015. Ystävällinen Taloushallinto, ammattilaisen käsikirja sähköistymisestä. 2. painos. Procountor Oy.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro.

Lahtinen, T. 2013. Verkkokaupan käsikirja. Helsinki: Suomen Yrityskirjat Oy.

Mäkinen, L. & Vuorio, B. 2002. Taloushallinnon nettivallankumous. Kauppakaari. Gummerus.

Natunen A. 2014. Tiedon omistajuus pilvipalveluissa tietoturvan, lainsäädännön ja käyttöehtojen näkökulmasta. pro gradu –tutkielma. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Tietojärjestelmätiede. Viitattu 14.4.2016 <http://docplayer.fi/7954181-Tiedon-omistajuus-pilvipalveluissa-tietoturvan-lainsaadannon-ja-kayttoehtojen-nakokulmasta.html>

Penttinen E. 2008. Electronic invoicing initiatives in Finland and in the European Union: Taking the steps towards the real-time economy. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin kauppakorkeakoulu. Viitattu 1.11.2015. <http://epub.lib.aalto.fi/pdf/hseother/b95.pdf>

Salo, I. 2014. Big Data & Pilvipalvelut. Jyväskylä: Docendo Oy.

Wuolijoki, S. & Hemmo, M. 2013. Pankkioikeus. 2. uud. Painos. Helsinki: Talentum.

## Artikkelit

Armbrust ym. 2010. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I. & Zaharia, M. (2010). A View of Cloud Computing. Communications of the ACM, vol.53, no.4. Viitattu 3.9.2016 <http://cacm.acm.org/magazines/2010/4/81493-a-view-of-cloud-computing/fulltext>

E-commerce in the Nordics 2015. Viitattu 6.9.2015. <http://www.postnord.com/en/media/publications/e-commerce-archive/>

Etla 2012. Lehti, M.; Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. 2012. Suuri hämmennys: Työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa. Etla julkaisu B 254. Viitattu 7.11.2015 <https://www.etla.fi/julkaisut/b254-fi/>.

Etla 2014. Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2014. Computerization Threatens One Third of Finnish Employment. Etla Muistio – Etla Brief 22. Viitattu 8.11.2015 <http://www.etla.fi/julkaisut/computerization-threatens-finnish-employment>

Eurostat 2014. Use of cloud computing services in enterprises 2014. Viitattu 7.11.2015 [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:V4\\_Use\\_of\\_cloud\\_computing\\_services\\_in\\_enterprises,\\_2014.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:V4_Use_of_cloud_computing_services_in_enterprises,_2014.png)

FK 2012. Finanssialan Keskusliitto 2012. ISO20022 maksamisopas. Viitattu 1.11.2015. [http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/ISO20022\\_maksut.pdf#search=maksamisopas](http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/ISO20022_maksut.pdf#search=maksamisopas)

FK 2013. Finanssialan Keskusliitto 2013. Pankkien TUPAS-tunnistuspalvelu palveluntarjoajille - Palvelukuvaus ja palveluntarjoajan ohje Versio 2.4 2.12.2013. Viitattu 1.11.2016 [http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/Tupas\\_varmennepalvelu\\_v\\_2.4.pdf](http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/Tupas_varmennepalvelu_v_2.4.pdf)

FK 2015. Finanssialan Keskusliitto 2015. Säästäminen, luotonkäyttö ja maksutavat. Tekstiraportti. Viitattu 2.4.2016 [http://www.finanssiala.fi/materiaalit/FK-JulkaisuSaastaminen\\_luotonkaytto\\_ja\\_maksutavat\\_2015.pdf](http://www.finanssiala.fi/materiaalit/FK-JulkaisuSaastaminen_luotonkaytto_ja_maksutavat_2015.pdf)

FK 2015a. Finanssialan Keskusliitto 2015. Finvoice -välityspalvelun kuvaus ja ehdot. Viitattu 1.11.2015 [http://www.finanssiala.fi/finvoice/dokumentit/Finvoice-valityspalvelun\\_kuvaus.pdf#search=finvoice](http://www.finanssiala.fi/finvoice/dokumentit/Finvoice-valityspalvelun_kuvaus.pdf#search=finvoice)

FK 2015b. Finanssialan Keskusliitto 2015. IBAN JA BIC maksujenvälityksessä. Viitattu 1.11.2015. [http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/IBAN\\_ja\\_BIC\\_maksuliikenteessa.pdf#search=iban%20j](http://www.finanssiala.fi/maksujenvalityks/dokumentit/IBAN_ja_BIC_maksuliikenteessa.pdf#search=iban%20j)

FK 2015c. Finanssialan Keskusliitto 2015. Selvitys taloushallinnon automatisoinnin ilmastonvaikutuksista. Viitattu 1.11.2015. <http://www.finanssiala.fi/materiaalit/Selvitys-taloushallinnon-automatisoinnin-ilmastovaikutuksista.pdf>



Fujitsu 2016. Viitattu 17.4.2016. [https://www.suomi.fi/suomifi/tyohuone/yhteiset\\_palvelut/verkkotunnistaminen\\_ja\\_maksaminen\\_vetuma/vetuman\\_tapahtumatilastot/tilannekatsaus\\_ja\\_tilastotietoja/vetuma\\_palvelun\\_tilanne\\_maaliskuu\\_2016/Vetumatilasto\\_03\\_2016.pdf](https://www.suomi.fi/suomifi/tyohuone/yhteiset_palvelut/verkkotunnistaminen_ja_maksaminen_vetuma/vetuman_tapahtumatilastot/tilannekatsaus_ja_tilastotietoja/vetuma_palvelun_tilanne_maaliskuu_2016/Vetumatilasto_03_2016.pdf)

Lassila, A. 2014. Suomalainen maksaa kortilla yli 200 kertaa vuodessa. Helsingin Sanomat. Viitattu 15.6.2015. <http://www.hs.fi/talous/a1402196965408>

Lavas 2015. Lavas, I. 2015. Digitalisaatio. City Digital. 28.3.2015. Viitattu 16.4.2016 <http://www.city.fi/blogit/lavas/digitalisoituminen>

LVM 2013. Kalli, T.; Argillander, T.; Talvitie, J. & Luoma, E. 2013. Suomalainen pilvimaisema. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 14/2013. Viitattu 7.11.2016 <http://www.lvm.fi/documents/20181/799435/Julkaisuja+14-2013/1721c985-6737-41af-ab36-d439649681a4?version=1.0>

Nixu 2016. Tietosuoja kuntoon. Opas tietosuojavastuiden ja tehtävien organisointiin. Viitattu 28.2.2016. <https://www.nixu.com/fi/julkaisut/tietosuoja-kuntoon-tietosuojapas>  
OpusCapita 2015. Lehtinen, J. & Penser, H. 2015. Robotics Powered Finance & Accounting. OpusCapita. Viitattu 20.3.2016 [http://www.opuscapita.com/media/762846/roboticspowe\\_redfna.pdf](http://www.opuscapita.com/media/762846/roboticspowe_redfna.pdf)

TEM 2014. Pentikäinen, L. (toim.) Katsaus suomalaisen työn tulevaisuuteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 30/2014. Edita Publishing. Viitattu 7.11.2015 [https://www.tem.fi/files/40889/30\\_2014\\_TEM\\_katsaus\\_suomalaisen\\_tyon\\_tulevaisuuteen\\_25082014.pdf](https://www.tem.fi/files/40889/30_2014_TEM_katsaus_suomalaisen_tyon_tulevaisuuteen_25082014.pdf)

TEM Toimialapalvelu 2016. Malinen, P. & Seppänen, S. Pk-yritysbarometri Kevät 2016. Suomen Yrittäjät ry. Viitattu 6.4.2016 [http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2599/2\\_2016\\_BAROMETRI\\_pk\\_yritys\\_barometri\\_.pdf](http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2599/2_2016_BAROMETRI_pk_yritys_barometri_.pdf).

Tieke 2005. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Ensiaskeleet verkkolaskutukseen. Ohjeistusverkkolaskun käyttöönottoa suunnitteleville yrityksille. Viitattu 1.11.2015. [http://www.tieke.fi/dosearchsite.action?queryString=%20Ensiaskeleet%20verkkolaskutukseen.%20Ohjeistusverkkolaskun%20k%C3%A4ytt%C3%B6nC3%B6nottoa%20suunnitteleville%20yrityksille-&startIndex=0&where=conf\\_all](http://www.tieke.fi/dosearchsite.action?queryString=%20Ensiaskeleet%20verkkolaskutukseen.%20Ohjeistusverkkolaskun%20k%C3%A4ytt%C3%B6nC3%B6nottoa%20suunnitteleville%20yrityksille-&startIndex=0&where=conf_all)

Tieke 2015. Verkkokauppaopas 2015. 2015. Helsinki: Tieke Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Viitattu 25.5.2015. <http://www.tieke.fi/display/julkaisut/Verkkokauppaopas>

TietoAkseli 2015. TietoAkseli Oy. 2015. Digitaalinen taloushallinto yritysten kasvun ja kehittymisen tukena. Viitattu 7.11.2015 [http://cdn2.hubspot.net/hubfs/494736/Ladattavat/raportti\\_digitaalinen\\_taloushallinto\\_01112015.pdf?t=1446816767451&utm\\_campaign=Digitaalinen+taloushallinto+kyselytutkimus&utm\\_source=hs\\_automation&utm\\_medium=email&utm\\_content=23347198&\\_hsenc=p2ANqtz-9tSgGfi\\_DnWJQWvPkaj1JPnPgW\\_K7RuBJCMXMI9Tg6mf69JW4QQIMtEaDK7VixChxr8OXmbAByr0aviSzWpX4U7LAlg&\\_hsmi=23347198](http://cdn2.hubspot.net/hubfs/494736/Ladattavat/raportti_digitaalinen_taloushallinto_01112015.pdf?t=1446816767451&utm_campaign=Digitaalinen+taloushallinto+kyselytutkimus&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=23347198&_hsenc=p2ANqtz-9tSgGfi_DnWJQWvPkaj1JPnPgW_K7RuBJCMXMI9Tg6mf69JW4QQIMtEaDK7VixChxr8OXmbAByr0aviSzWpX4U7LAlg&_hsmi=23347198)

Tilastokeskus 2015. Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2015, Tilastokeskus. Viitattu 18.9.2016 [https://www.stat.fi/til/icte/2015/icte\\_2015\\_2015-11-26\\_fi.pdf](https://www.stat.fi/til/icte/2015/icte_2015_2015-11-26_fi.pdf)

Tilisanomat 2014. Ahvenniemi, J. 2014. Uusi taloushallinto 2025. Tilisanomat 1/2014. Viitattu 8.11.2015 <http://tilisanomat.fi/kolumni/uusi-taloushallinto-2025>

Tilisanomat 2016. Viitattu 6.4.2016 <http://tilisanomat.fi/uutiset/rittajille-rakennetaan-omavero-palvelua>

Valtioneuvosto 2015. Valtioneuvoston kanslia 2015. Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman ja reformien toimeenpanemiseksi. Hallituksen julkaisusarja 13/2015. Viitattu 7.11.2015 <http://vnk.fi/julkaisu?pubid=7201>

Valtiontalouden tarkastusvirasto 2016. Viitattu 14.4.2016. Tuloksellisuustarkastuskertomus Digitaalisten asiointipalveluiden kehittäminen ja tuotanto [http://www.vtv.fi/files/5084/6\\_2016\\_Digitaalisten\\_asiointipalveluiden\\_kehittaminen\\_ja\\_tuotanto.pdf](http://www.vtv.fi/files/5084/6_2016_Digitaalisten_asiointipalveluiden_kehittaminen_ja_tuotanto.pdf)

Verohallinto 2016. Viitattu 6.4.2016 [file:///C:/Users/SLD/Downloads/Katson%20roolien%20nimeamisohje%20ja%20voimassaoleva%20roolilista%2004032016%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/SLD/Downloads/Katson%20roolien%20nimeamisohje%20ja%20voimassaoleva%20roolilista%2004032016%20(2).pdf)

Viestintävirasto 2014. Viestintävirasto, Kyberturvallisuuskeskus. 2014. Pilvipalveluiden turvallisuus - Mitä organisaatioiden tulisi huomioda pilvipalveluja hyödyntäessä. Viitattu 28.2.2016 [https://www.viestintavirasto.fi/attachments/tietoturva/Pilvipalveluiden\\_tietoturva\\_organisaatioille.pdf](https://www.viestintavirasto.fi/attachments/tietoturva/Pilvipalveluiden_tietoturva_organisaatioille.pdf)

Visma 2015a. 6 askelta sähköiseen taloushallintoon. Opas sähköistä taloushallintoa harkitseville yrityksille. Viitattu 16.10.2015. <http://www.visma.fi/tietopankki/oppaat/>

Visma 2015b. Verkkolaskujen hyödyt ja käyttöönotto. Pikaopas paperitonta laskutusta harkitseville yrityksille. Viitattu 25.10.2016. <http://www.visma.fi/tietopankki/opaat/>

## **Lait ja säädökset**

2015/806/EU. Komission täytäntöönpanoasetus 2015/806 hyväksyttyjä luottamuspalveluja koskevan EU:n luotettavuusmerkin muotoon sovellettavista eritelmistä

EU/593/2008 Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus 593/2008 sopimusvelvoitteisiin sovellettavasta laista (Rooma I)

EU/910/2014. Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus 910/2014 sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisiin transaktioihin liittyvistä luottamuspalveluista sisämarkkinoilla ja direktiivin 1999/93/EY kumoamisesta

HE 17/2002. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa

HE 272/2014. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista annetun lain muuttamisesta

HE 89/2015. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kirjanpitolain ja eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta sekä puunkorjuuta aarniometsissä harjoittavien yritysten viranomaisille suorittamien maksujen julkistamista koskevaksi laiksi

Henkilötietolaki 22.4.1999/523

Kauppalaki 27.3.1987/355

KILA 2011. Kirjanpitolautakunnan yleisohje kirjanpidon menetelmistä ja aineistoista 1.2.2011

Kirjanpitolaki 30.12.1997/1336

Kirjanpitoasetus 30.12.1997/1339

Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa 24.1.2003/13

Laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista 7.8.2009/617

Laki varallisuus oikeudellisista oikeustoimista 13.6.1929/228

Laki Verohallinnosta 11.6.2010/503

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731

Tietoyhteiskuntakaari 7.11.2014/917

## Linkit

Adobe 2015. Viitattu 24.10.2015 <https://acrobat.adobe.com/fi/fi/>

Aho 2015. Aho, M. 2015. Digitalous ja korkeakoulutus esiselvityksen tulokset 4.12.2015. Tiedotusaineistoa-Muistio. Elinkeinoelämän Keskusliitto. Viitattu 15.4.2016 <http://docplayer.fi/10208677-Digitalous-on-teknologian-yhteiskunnallisen-ja-liiketaloudellisen-muutoksen-summa.html>

AIG 2016. Viitattu 2.4.2016. <https://www.aig.fi/etusivu>

Ammattibarometri 2016. Viitattu 2.4.2016 <https://www.ammattibarometri.fi/kartta2.asp?vuosi=16i&ammattikoodi=4311&kieli=fi>

Anders Manager 2015. Viitattu 13.12.2015. <https://www.andersmanager.fi/>

Basware 2015. Viitattu 1.11.2015. <http://www.basware.fi/>

Boozt 2015. Viitattu 28.11.2015. [www.boozt.com/fi](http://www.boozt.com/fi)

Briox 2016. Viitattu 6.3.2016 <http://briox.fi/>

Checkout 2015. Viitattu 22.10.2015. [www.checkout.fi](http://www.checkout.fi)

Cloudpoint 2015. Viitattu 18.10.2015 <http://www.cloudpoint.fi/tuotteet/sahkoinen-allekirjoituspalvelu>

DNA 2016. Viitattu 8.4.2016 <https://www.dna.fi/mobiilivarmenne>

Eevertti 2015. Viitattu 17.10.2015 <https://eevertti.vrk.fi/>

Elisa 2016. Viitattu 8.4.2016 <https://elisa.fi/varmenne/>

Euroopan parlamentti 2015. Viitattu 14.6.2015. <http://www.europarl.europa.eu/news/fi/news-room/content/20150306IPR31705/html/Parlamentti-hyv%C3%A4ksyi-enimm%C3%A4istasot-korttimaksujen-siirtohinnoille>

Fennia 2016. Viitattu 2.4.2016. <http://www.fennia.fi/>

Finanssivalvonta 2015. Viitattu 24.5.2015. [www.finanssivalvonta.fi](http://www.finanssivalvonta.fi)

Finanssivalvonta 2016. Viitattu 3.9.2016 [http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan\\_palveluita/Maksupalvelut/Maksuvalineet/Pages/SEPA.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan_palveluita/Maksupalvelut/Maksuvalineet/Pages/SEPA.aspx)

Fkl.fi 2015. Finanssialan Keskusliitto. Viitattu 24.5.2015. [www.fkl.fi](http://www.fkl.fi)

Fkl.fi 2015a. Finanssialan Keskusliitto. Viitattu 17.11.2015 <https://www.fkl.fi>

If Vahinkovakuutusyhtiö Oy 2016. Viitattu 28.2.2016 <https://www.if.fi/>

Ilmoitin.fi 2015. Viitattu 18.10.2015 <https://www.ilmoitin.fi/>

Isolta Arkhimedes 2015. Viitattu 1.11.2015 <https://www.isolta.fi/>

Jarvis India 2016. Viitattu 17.4.2016 <http://jarvisindia.net/workshop.php?p=13>

Järvinen 2012. Järvinen, T. 2012. Pilvipalvelut – lainsäädäntö ja sopimukset 31.1.2012. Esitelmä. Aalto-yliopisto IT. Viitattu 25.2.2016 <http://docplayer.fi/7989385-Pilvipalvelut-lainsaadanto-ja-sopimukset.html>

KILA 2015. Työ- ja elinkeinoministeriö, Kirjanpitolautakunta Viitattu 8.11.2015 <https://www.tem.fi/yritykset/kirjanpito/kirjanpitolautakunta>

Komissio 2015/92. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle 2015/92. Viitattu 14.4.2016 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

Korttiturvallisuus 2015. Viitattu 24.5.2015. [www.korttiturvallisuus.fi](http://www.korttiturvallisuus.fi)

Maksuturva 2015. Viitattu 22.10.2015. [www.maksuturva.fi](http://www.maksuturva.fi)

Maventa 2015. Viitattu 1.11.2015 <http://maventa.com/>

Microsoft Corporation 2016. Viitattu 15.4.2016 <https://products.office.com/fi-fi>

Mobiilivarmenne 2015. Viitattu 17.10.2015 <http://www.mobiilivarmenne.fi/fi/>

Netflix 2016. Viitattu 14.4.2016 <https://media.netflix.com/en/company-blog/evolving-proxy-detection-as-a-global-service>

Nets 2015. Viitattu 23.8.2015. [www.nets.fi](http://www.nets.fi)

Nets 2015a. Viitattu 18.10.2015 <http://www.nets.eu/fi-fi/tuotteet-ja-palvelut/korttimaksujen-vastaanotto/kauppiassopimus/Pages/default.aspx>

Nieminen 2010. Nieminen, P. 2010. Pilvet ja tietoturva 27.10.2010. Esitelmä. Tietoturva ry. Viitattu 20.3.2016 <http://www.slideshare.net/niemipet/pilvet-ja-pilvipalvelut-27102010>

Office 2015. Viitattu 18.10.2015 <https://support.office.com/fi-fi/article/Office-asiakirjan-digitaalinen-allekirjoittaminen>

Onnistuu.fi 2015. Viitattu 18.10.2015 <https://esittely.onnistuu.fi/>

Palkka.fi 2015. Viitattu 18.10.2015 <https://www.palkka.fi/>

Paytrail 2015. Viitattu 22.10.2015. [www.paytrail.com](http://www.paytrail.com)

Peda.net 2016. Viitattu 1.11.2016 <https://peda.net/pori/perusopetus/pl7/kuninkaanhaan-koulu/oppiaineet2/yhteiskuntaoppi/yefb/rjk/patjm>

Poliisi 2016. Viitattu 16.1.2016 <https://www.poliisi.fi/henkilokortti>

Posti 2016. Viitattu 6.3.2016 <http://www.posti.fi/yritysassiakkaat/posti-palvelee/ohjeet/verkkolaskun-lahettaminen.html>

Procountor 2015. Viitattu 1.11.2015. <http://www.procountor.com/>

Signicat Suomi 2015. viitattu 19.10.2015 <https://www.signicat.com/signicat-suomi/>

Signom 2015. Viitattu 18.10.2015 <http://company.signom.com/sahkoinen-allekirjoitus>

Sonera.fi 2016. Viitattu 8.4.2016 <https://www.sonera.fi/kauppa/palvelut/mobiilivarmenne>

Suomi.fi. Viitattu 8.4.2016 <https://asiointitili.suomi.fi/>

SWIFT 2016. Viitattu 19.9.2016 <https://www.swift.com/standards/data-standards/bic>

TAL 2015. Viitattu 19.11.2015 <https://taloushallintoliitto.fi>

TALTIO 2016. Viitattu 4.4.2016 <http://taltio.net/hanke>

Tieke.fi 2015. Viitattu 1.11.2015. <http://www.tieke.fi/>

TietosuojaValtuutetun toimisto 2016. Viitattu 6.3.2016 <http://www.tietosuoja.fi/fi/>

Tilisanomat 2016. Viitattu 20.3.2016 <http://tilisanomat.fi>

Tulli 2016. Viitattu 14.4.2016 <http://www.tulli.fi/fi/yksityisille/tulliselvitys/index.jsp>

Verkkolomake 2015. Viitattu 18.10.15 <http://verkkolomake.fi>

Verohallinto 2013. Viitattu 18.10.15 <https://www.vero.fi/fi-FI/Verotili>

Viestintävirasto 2013. Viitattu 18.10.2015 <https://www.viestintavirasto.fi/kyberturvallisuus/sahkointunnistaminenjaallekirjoitus.html>  
Viestintävirasto 2016. Rekisteri tunnistamispalvelun tarjoajista.  
Viitattu 26.3.2016 <https://www.viestintavirasto.fi/kyberturvallisuus/sahkointunnistaminenjaallekirjoitus/rekisteritunnistamispalveluntarjoajista/rekisteritunnistamispalvelujentarjoajista.html>

Viestintävirasto 2016a. Viitattu 5.4.2016 <https://www.viestintavirasto.fi/viestintavirasto/ajankohtaista/2016/eidasrakentaaluottamustasahkoisiinpalveluihineussa.html>

Visma 2015. Viitattu 1.11.2015. <http://www.visma.fi/>

Visma Passeli 2016. Viitattu 6.3.2016. <http://www.visma.fi/passeli/>

VM 2016. Valtiovarainministeriö 2016. Viitattu 5.4.2016 <http://vm.fi/sade>

Väestörekisterikeskus 2013. Viitattu 18.10.2015 <http://www.vaestorekisterikeskus.fi/default.aspx?id=134>

Yle 2013. Uutiset 19.12.2013. Viitattu 22.7.2016 [http://yle.fi/uutiset/pakettien\\_hakurumba\\_nopeutui\\_-\\_kiitos\\_sahkoisen\\_allekirjoituksen/6993791](http://yle.fi/uutiset/pakettien_hakurumba_nopeutui_-_kiitos_sahkoisen_allekirjoituksen/6993791)

<b>Aihe</b>	<b>Pilvipalveluiden turvallisuus -oppaan luku, josta lisätietoa löytyy</b>
<b>Käytettävä palvelu- ja/tai hankintamalli</b>	<b>(Määritelmät)</b>
Kuka omistaa tiedon, kenellä on käyttö- ja käsittelyoikeus tietoon	Tiedon omistajuus ja käyttöoikeudet (1)
Tiedon/palvelun/palvelimen maantieteellinen sijainti	Tiedon elinkaari (2) Missä pilveen tallennetut tiedot säilytetään (3)
Pilvipalveluun tallennettavia tietoja koskevat rajoitukset	Tallennettavaan tietoon kohdistuvia tai sen aiheuttamia rajoituksia (5) Henkilötiedot (20)
Tekninen-, fyysinen- ja henkilöstöturvallisuus	Tekninen turvallisuus (7) Henkilöstön turvaluokitukset (8) Fyysinen turvallisuus (9)
Tallennetun tiedon varmuuskopiointi	Tiedon elinkaari (2) Oma käyttöympäristö (10) Infrastruktuuriresurssipalvelun turvallisuus (11)
Tiedon salaaminen sitä siirrettäessä, tiedon tuhoaminen ja poisto tallennusmedioilta	Tiedon elinkaari (2)
Tiedon erottelu	Missä pilveen tallennetut tiedot säilytetään? (3) Pilvipalveluun tallennetun tiedon erottelu eri asiakkaiden välillä (4)
Tietoturvaloukkausten ja häiriötilanteiden käsittelyä koskevat menettelyt	Infrastruktuuriresurssipalvelun turvallisuus (11) Häiriöt ja uhkatilanteet sekä jatkuvuuden varmistaminen (17)
Palvelutasot	Palvelutasosopimus (13)
Palvelun tarjoaminen poikkeustilanteissa	Palvelun jatkuvuus (12) Palvelutasosopimus (13) Häiriöt ja uhkatilanteet sekä jatkuvuuden varmistaminen (17)
Sopimukseen sovellettava lainsäädäntö ja oikeuspaikka	Kansainvälisyys ja sovellettava lainsäädäntö (18)
Henkilötietojen käsittelyä koskevat vaatimukset	Henkilötiedot (20)



## Liite 1.

# Mitä organisaatioiden tulisi huomioida

### 1. Tunnista sähköisesti allekirjoitettu asiakirja

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti / Detta dokument har underskrivits elektroniskt  
<https://www.onnistuu.fi/doc/48e8099e-d55f-4f60-b1e7-795b97fb58f2>  
dokumentin tunniste

#### ALLEKIRJOITUKSET

Tämä dokumentti sisältää 1 sivua tämän sivun lisäksi.

Harri Tapio Koponen 05.06.2014 16:16:41 15a07fa3-f442-45fd-99dc-b34f06a319b5  
allekirjoitustunniste

Sähköisesti allekirjoitettu asiakirja on PDF-tiedosto tai tuloste, jonka jokaisen sivun alalaidassa on merkintä sähköisestä allekirjoituksesta.

Viimeisenä on allekirjoitussivu, jossa on allekkain kaikki allekirjoittajat ja allekirjoitusajankohdat sekä -tunnisteet.

### 2. Tarkasta, että kyseessä on oikea sähköinen allekirjoitus

#### Dokumentin tiedot

Dokumentti 48e8099e-d55f-4f60-b1e7-795b97fb58f2 on olemassaoleva Onnistuu.fi-järjestelmässä.  
Allekirjoitukset  
• 2014-06-05 16:16:41 15a07fa3-f442-45fd-99dc-b34f06a319b5  
Jos kirjautut sisään, voit tarkistaa dokumentin muuttumattomuuden lähettämällä sen tarkistettavaksi.

Klikkaa PDF-tiedostossa alalaidan linkkiä, tai mene selaimella [www.onnistuu.fi](http://www.onnistuu.fi) ja kopioi / kirjoita dokumentin tunniste ”Dokumentin tarkastus” -kenttään.

Jos dokumentti on oikeasti allekirjoitettu [onnistuu.fi](http://www.onnistuu.fi)-sähköisellä allekirjoituksella, näet oheisen ilmoituksen ja kaikkien allekirjoitusten tunnisteet. Vertaa palvelun näyttämää allekirjoitustunnistetta asiakirjassa näkyvään tunnisteeseen – niiden tulee olla samat. Nyt tiedossasi on, että tällä tunnisteella on olemassa sähköinen allekirjoitus ja sitä vastaava(t) allekirjoitus tai allekirjoitukset.

### 3. Jos tarpeen, tarkasta asiakirjan muuttumattomuus ja allekirjoittajien nimet

Muuttumattomuus- ja allekirjoitustarkastusta varten tarvitsit sähköisen sopimuskappaleen (PDF-tiedosto). Tallenna tiedosto levyille, mikäli se on lähtötilanteessa jossakin toisessa järjestelmässä.

a) Kirjautu selaimella [www.onnistuu.fi](http://www.onnistuu.fi). Mikäli organisaatiosi ei ole antanut sinulle käyttäjätunnuksia, voit rekisteröityä veloitusetta saman tien palvelun ylälaidan ”Rekisteröityminen” -valinnan kautta. Rekisteröityminen kestää yhteensä muutamia minuutteja, ja saamasi kirjautumistunnukset ovat voimassa toistaiseksi. Tarvitset rekisteröityessäsi sähköpostiosoitteen sekä pankkitunnukset tai mobiilivarmennuksen. Sähköisen allekirjoituksen tarkastaminen on veloituksetonta.

b) Kirjautuasi palveluun, kopioi / kirjoita dokumentin tunnisteen ”Dokumentin tarkastus” -kenttään tai klikkaa PDF-tiedoston linkkiä niin että selain on kirjautuneena auki taustalla.

Dokumentin tiedot

---

Dokumentti 48e8099e-d55f-4f60-b1e7-795b97fb58f2 on olemassaoleva Onnistuu.fi-järjestelmässä.

Allekirjoitukset

- 2014-06-05 16:16:41 15a07fa3-f442-45fd-99dc-b34f06a319b5

Voit tarkistaa dokumentin muuttamattomuuden lähettämällä sen tarkistettavaksi.

Dokumentti\*:

Valitse levyllä tallentamasi sopimuskappale (PDF-tiedosto) ”Valitse tiedosto” painikkeella ja paina Lähetä.

#### 4. a) Kaikki on kunnossa

Dokumentin tiedot

---

Lähetettäväsi tiedosto on uusin versio dokumentista 48e8099e-d55f-4f60-b1e7-795b97fb58f2.

Allekirjoitukset

- 2014-06-05 16:16:41 Harri Tapio Koponen 15a07fa3-f442-45fd-99dc-b34f06a319b5

Sopimuskappaleesi on oikea, allekirjoitettu versio. Allekirjoittajien nimet ja allekirjoitusajankohdat ovat allekkain, allekirjoitukset ovat juridisesti sitovia.

#### 4. b) Lisäselvitys tarvitaan

Dokumentin tiedot

---

Lähetettäväsi tiedosto EI OLE versio dokumentista 48e8099e-d55f-4f60-b1e7-795b97fb58f2.

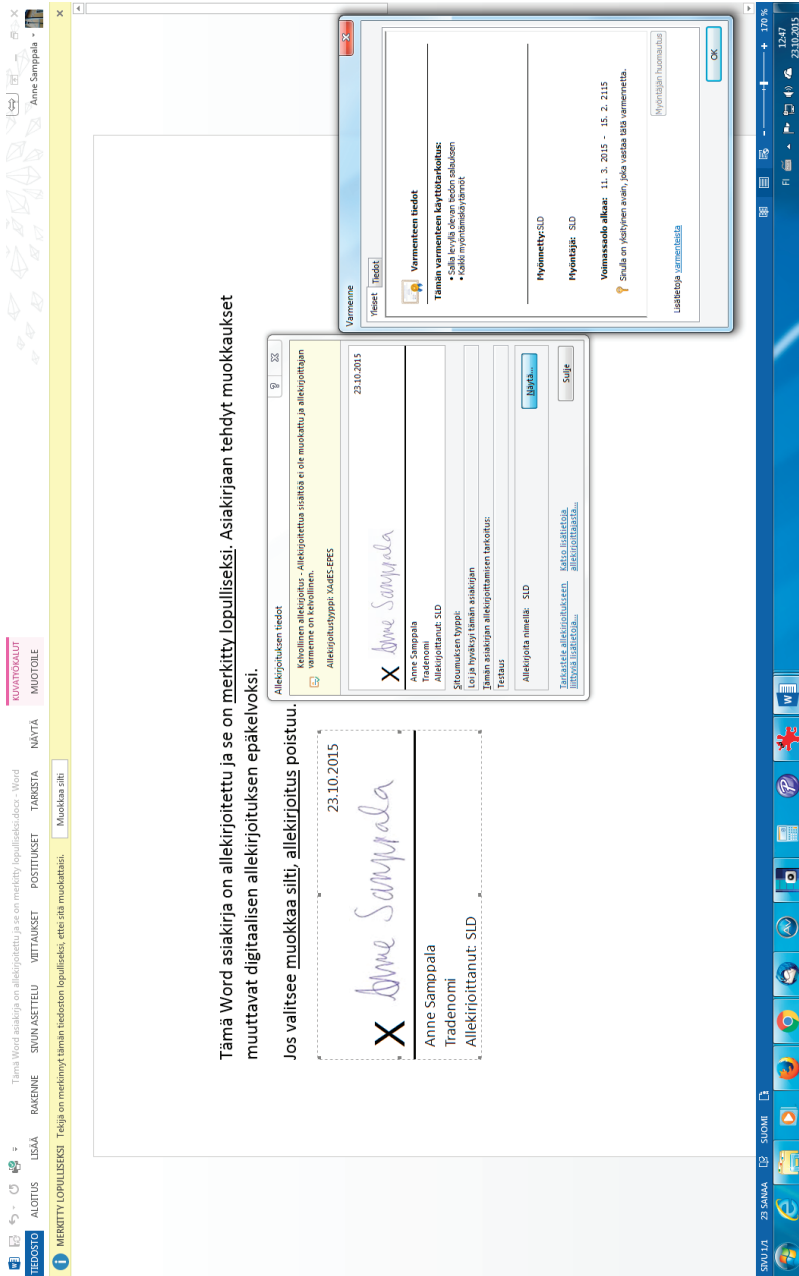
Allekirjoitukset

- 2014-06-05 16:16:41 15a07fa3-f442-45fd-99dc-b34f06a319b5

Selvitä onko asiakirjaa muutettu (esim. uudempi sopimusversio myöhemmin allekirjoitettu) tai onko kyseessä väärinkäytösyritys. Onnistuu.fi asiakaspalvelu auttaa selvityksessä tarvittaessa. (Onnistuu.fi 2015.)

# pilvipalveluja hyödynnettessä

(Pilvipalveluiden turvallisuus -opas, Viestintävirasto Kyberturvallisuuskeskus, 19–20.)



## Liite 2.

### OHJE – kuinka tarkastat sähköisen allekirjoituksen (onnistuu.fi)

## Liite 3.

### Word-asiakirja allekirjoituksella

## Liite 4.

### Visma

**Visma** on Pohjoismaiden johtava yritysohjelmistojen, taloushallinnon palveluiden sekä IT-projekti- ja konsultointipalveluiden tarjoaja. Suomessa Vismalla on seitsemän tytäryhtiötä, joista yksi on pienyrityksille ohjelmistoratkaisuja tarjoava Visma Passeli Oy.

### Passeli (hinnat 30.9.2016)

**Passelin** ratkaisuja yrityksille löytyy alkaen 7,95 € + ALV/kk. Alla esitellään pilvipalveluratkaisu Passeli Laskutus sekä muita taloushallinnon tuotevaihtoehtoja. Passelin verkkolaskuoperaattori on Maventa. (Passeli 2016.)

**Passeli Laskutus** – LASKUTUSOHJELMA alk. 7,95 € + alv/kk

**Passeli yritys** – TALOUSHALLINNON OHJELMA alk. 42,60 € + alv/kk

**Kotisivut & Verkkokauppa** – KOTISIVUT JA VERKKOKAUPPA alk. 9,95 € + alv/kk

**Digital Booker** – AJANVARAUSJÄRJESTELMÄ alk. 49 € + alv/kk

### Maventa (hinnat 30.9.2016)

**Maventa** Oy on vuonna 2007 perustettu kotimainen verkkolaskuoperaattori ja sähköisen laskutuksen palveluntarjoaja. Maventa Oy on osa Visma konsernia ja sen palveluja ja teknologiaa käytetään kaikissa Pohjoismaissa. Maventa on mukana Euroo-

pan verkkolaskupalvelutarjoajien järjestön EESPA:n jäsenenä standardoimassa kansainvälisiä verkkolaskustandardeja. (Maventa 2015.)

Ei aloitus- tai kuukausimaksuja vaan yksinkertainen hinnoittelu käytön mukaan:

**0–49 laskua/kk**

Verkkolaskun lähetys ja vastaanotto 0,70 €

Paperilasku: Priority 1,66 € / Economy 1,34 €

**50–199 laskua/kk**

Verkkolaskun lähetys ja vastaanotto 0,42 €

Paperilasku: Priority 1,61 € / Economy 1,29 €

**200–499 laskua/kk**

Verkkolaskun lähetys ja vastaanotto 0,36 €

Paperilasku: Priority 1,56 € / Economy 1,24 €

**500–999 laskua/kk**

Verkkolaskun lähetys ja vastaanotto 0,33 €

Paperilasku: Priority 1,51 € / Economy 1,19 €

**yli 1000 laskua/kk**

Verkkolaskun lähetys ja vastaanotto 0,29 €

Paperilasku: Priority 1,41 € / Economy 1,04 €

**Anders Manager® (hinnat 12.9.2016)**

Anders Manager® on osa Pappila & Penkkala Group Oy:tä. Anders Manager® on suomalainen laskutusohjelma, jonka avulla yritys saa palvelut laskujen lähettämisestä ja suoritusten valvonnasta lähtien aina perintätoimiin asti. Anders Managerin® verkkolaskuoperaattorina toimii Maventa Oy.

Ohjelman käyttöönotto on ilmaista eikä se sisällä mitään kiinteitä kustannuksia. Laskutus tapahtuu todellisten laskumäärien mukaisesti kuukausittain jälkikäteen. Anders Manager® -sivuston helppokäyttöinen laskuri antoi

500 laskua kuukaudessa lähettävälle yritykselle yhden laskun hinnaksi 1,61 € (alv 0 %),

400 laskua lähettävälle 1,66 € / lähetetty lasku (alv 0 %),

100 laskua lähettävälle 1,84€ / lähetetty lasku (alv 0%) sekä

50 laskun hinnaksi 2,16 € / lähetetty lasku (alv 0%).

Hintaan sisältyy laskun lähetys, automaattinen maksunvalvonta, mahdolliset huomautus ja perintätoimenpiteet sekä reaaliaikaiset raportit kirjanpitoon. Hinta on yksisivuiselle laskulle ja lisäisivuista veloitetaan 0,05 €/sivu. (Anders Manager 2015.)

### **Basware (hinnat 30.5.2016 / 30.9.2016)**

**Basware** on perustettu 1985. Se on maailman johtava hankinnasta maksuun -verkkolaskuratkaisujen ja talousohjaustratkaisujen toimittaja. Laskut voi lähettää missä tahansa sanomamuodossa. Basware Commerce Network muuntaa sanoman automaattisesti kauppakumppanin haluamaan muotoon. Vastaavasti laskut ja tilaukset ovat mahdollista saada toimittajilta ja asiakkailta haluamassa sanomamuodossa. E-invoice Virtual Printer -hinnasto (30.5.2016) on tarkoitettu pienille alle 500 laskua kuukaudessa lähetettäville yrityksille. (Basware 2015.)

#### **E-INVOICE VIRTUAL PRINTER**

Kuukausimaksu: 25 €

Transaktiomaksu/lasku: 0,32 €

Aloituserä: 990 €

Sähköinen allekirjoitus (valinnainen)/lasku: 0,16 €

### **Procountor**

**Procountor** on vuonna 2001 perustettu kotimainen sähköisen taloushallinnon ohjelmistotalo. Ohjelmistoja on niin yrityksille kuin tilitoimistoille. Verkkolaskutusoperaattorina Procountor käyttää OpusCapitaa.

Allaolevassa taulukossa on esitelty Procountorin Starttipaketit 30.5.2016. Kaikkiin hintoihin lisätään alv 24 %. (Procountor 2015). Hinta tarkastettu 30.9.2016.

	<b>Procountor Kumppanistartti</b>	<b>Procountor Sähköstartti</b>	<b>Procountor Tehostartti</b>
<b>Pakettiin sisältyvät palveluavaukset</b>			
Procountor-ympäristö	Kyllä	Kyllä	Kyllä
OpusCapitan verkkolaskuosoitteet	Kyllä	Kyllä	Kyllä
OpusCapitan skannauspalvelu	Kyllä	Kyllä	Kyllä
OpusCapitan sähköpostiskannaus	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<b>Pakettiin sisältyvät koulutukset</b>			

<b>Asiakaskohtaiset koulutukset</b>			
Käyttöönotto		3 h	3 h
Myynnit			1,5 h
Ostot			1,5 h
Kirjanpito			3 h
Koulutusvideot	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<b>Paketin hinta</b>	<b>295 €</b>	<b>495 €</b>	<b>1295 €</b>
Erikseen ostettuna	645 €	975 €	1635 €

Procountor Taloushallinnon avausmaksu ilman starttipakettia on norm. 95 €. Avausmaksu sisältää yrityksen oman Procountor-ympäristön, tulostuspalvelun ja pankkiyhteyksien avaamisen. Aloitukseen suositellaan yhtä Procountor Taloushallinnon starttipaketeista.

### **Arkhimedes (hinnat 30.9.2016 alv 0 %)**

[Arkhimedes](#) on Suomalaisen ohjelmistotalo Isolta Oy:n tarjoama laskutusohjelma. Laskutusohjelman saa netistä ilmaiseksi, mutta laskutuksen kasvaessa yrittäjä voi laajentaa toimintoja maksullisiin versioihin. Arkhimedes toimii yhteistyössä verkkolaskuoperaattori Baswaren kanssa. Alla on Arkhimedeksen palveluiden hinnat. (Isolta Oy 2015.)

#### **Premium: 19,90 €/kk**

laskumäärä vuodessa: RAJATON

#### **Basic 100: 9,90 €/kk**

laskumäärä vuodessa: 100

#### **Starter 10: 0 €/kk**

laskumäärä vuodessa: 10

Ominaisuudet kaikissa laajuuksissa:

- Pilvipalvelu
- Ilmainen tuki
- Laskutus
- Sähköinen laskutus
- 7 kieltä
- Asiakkuudenhallinta
- Tuoterekisteri
- Saatavat

- Maksuhuomautukset
- Myynnin raportointi
- Tarjoukset
- Tulevat ominaisuudet

### **Briox (hinnat 30.9.2016)**

**Briox** (21.2.2016 asti Fortnox) on laskutusohjelmisto, johon voi liittää tarpeen mukaan lisätoimintoja kuten esimerkiksi CRM, tuntikirjanpito, tilaukset, kirjanpito ja arkisto. Laskut voidaan tulostaa ja lähettää sähköpostilla, postituspalvelun kautta tai e-laskuina. Briox toimii yhteistyössä verkkolaskuoperaattori Apix Messaging Oy:n kanssa.

Briox ohjelmisto toimii SaaS periaatteella eli kyseessä on pilvipalvelu. Ohjelmisto ei vaadi erillistä asennusta ja päivitykset ja varmuuskopioinnit kuuluvat palveluun.

Laskutusohjelmiston hinta (alv 0 %) määräytyy käyttäjämäärän mukaan:



- yksi käyttäjä 8,90 €/kk
- lisäkäyttäjät 4,90 €/kk
- ilmainen 30 päivän kokeilujakso

Lisäksi laskujen postitukseen voi käyttää palvelua, jonka hinnasto 30.9.2016 on:

- E-lasku (lähettäminen ja vastaanotto) 0,58 €/kpl

Palvelu		Hinta, alv 0 %
Kuukausimaksu		59 €/kk
Verkkopankki	OP, Danske Bank, LähiTapiola, S-Pankki, Nooa, POP, Aktia, Ålandsbanken, Handelsbanken	0,35 €/tapahtuma
	Nordea	0,50 €/tapahtuma
Korttimaksu	Visa, Visa Debit, Visa Electron, MasterCard, Maestro, Diners Clud, JCB	0,35 €/tapahtuma + 2 % provisio
Lasku, osamaksu, erämaksu	Collector-lasku ja osamaksu	0,35 €/kpl + 2 % provisio
	Jousto	0,35 €/kpl
	Klarna-lasku	0,15 €/kpl + Klarnan hinnaston mukaan
PayPal		0,15 €/kpl + PayPalin hinnaston mukaan
Tili	Klarna-tili	0,15 €/kpl + Klarnan hinnaston mukaan
	Paytrail-tili	0,35 €/kpl + 2 % provisio
Maksunpalautus		1 €/palautus
Tilitykset	Koontilitys kerran päivässä	Sisältyy kuukausimaksuun
Raportointi	Automatisoitu kirjanpitoraportointi (XML, SOAP)	19 €/kk
Käyttöliittymä	Kauppaspaneeli	Sisältyy kuukausimaksuun
Verkkokaupan automatisointi	Maksutilitystiedot kirjanpitoon	49 €/kk
	Tilautiedot kirjanpitoon ja laskutukseen, tavarantoimittajalle tai varastonhallintaan	49 €/kk
	Varastosaldot tavarantoimittajalta tai varastointiohjelmistosta	49 €/kk
	Tuotetiedot tavarantoimittajalta tai varastonhallinnasta	49 €/kk

- Tulostus- ja postituspalvelu (kotimaa Economy) 0,99 €/kpl
- Tulostuspalvelu lisäsiivu 0,12 €/kpl. (Briox.fi 2016.)

Palvelu		Hinta, alv 0 %
Verkkopankki	Aktia, Danske Bank, Handelsbanken, LähiTapiola, Nordea, OP, POP Pankki, Säästöpankit, S-Pankki, Ålandsbanken	alkaan 29 €/kk + 0,39 €/tapahtuma
Korttimaksu	Visa, Visa Electron, MasterCard, Maestro, Business EuroCard	19 €/kk + 0,39 €/tapahtuma + 1,9 % provisio
	Amex	Erillisestä sopimuksesta Maksuturvan ja Netsin kanssa
Lasku, osamaksu, erämaksu	Älykäs lasku	3 €/tapahtuma + 1,4 %
	Erämaksu	ilmainen
	SveaWebPay lasku	2,45 € + 2,95 %
	SveaWebPay osamaksu	ilmainen
	Yrityslasku B2B myyntiin	2.45 € + 2,95 %
	Resurs Bank Lasku ja osamaksu	Tarjouksen perusteella
PayPal		PayPalin hinnaston mukaan
Maksunpalautus	Kauppiaan rahanpalautustyökalu	19 €/kk + 1 €/tapahtuma
	Kauppiaan rahanpalautustyökalu + verkko-ostajan palvelukanava	39 €/kk + 0,39 €/tapahtuma
Tilitykset	Koontilitys kerran kuukaudessa	Ei erillistä veloitusta
	Koontilitys kerran viikossa	0,02 €/maksutapahtuma
	Koontilitys kerran päivässä	0,03 €/maksutapahtuma
	Tapahtumakohtaiset tilitykset kerran päivässä ostoskorikohtaisella viitteellä	9 €/kk + 0,11 €/maksutapahtuma

Palvelu		Hinta, alv 0 %
Tilitykset	Bruttotilitys	Tarjous verkkokaupan volyymien perusteella
Raportointi	XML-tilitysraportointi	Ei erillistä veloitusta
	Raporttien toimitus verkkokaupan sähköpostiin	19 €/kk + käyttöönottomaksu 99 €
	Asiakaskohtaisesti toteutettu XML-raportointi	Tarjouksen perusteella
	XML-raportti asiakkaiden tekemistä palautuksista	29 €/kk + käyttöönottomaksu 99 €
	Raportointi asiakaspalautteista	9 €/kk
Käyttöliittymä	Kauppias Extranet	Ei erillistä veloitusta

Palvelu		Hinta, alv 0 %
Kuukausimaksu - Kuukausimaksua ei peritä, mikäli edellisestä kuukausimaksun veloituksesta ei ole maksuliikennettä kertynyt kuukausimaksun verran.		Starttipaketti 0 €/kk Pankkipaketti 25 €/kk Laajapaketti 45 €/kk
Verkkopankki	OP, Danske, Säästöpankki, LähiTapiola, POP, Aktia, Handelsbanken, Ålandsbanken, S-Pankki, Nordea	Starttipaketti: 0,50 € + 3 % provisio. Maksimiprovisio 5 € ja kuukaudessa veloitettava provisiosumma yhteensä maksimissaan 100 €. Pankki- ja Laajapaketti: 0,35 €/maksutapahtuma
Korttimaksu	Visa, Visa Debit, Visa Electron, MasterCard, MasterCard Debit	Starttipaketti: 0,50 € + 3 % provisio. Laaja Paketti: 0,35 € + 2 % provisio
Lasku, osamaksu, erämaksu	Jousto, Everyday, Collector	Starttipaketti: 0,50 € + 3 % provisio Pankki- ja Laajapaketti: 0,35 €/maksutapahtuma + 2 % provisio Collectorista
Mobiilimaksaminen		Starttipaketti: 0,50 € + 3 % provisio Pankki- ja Laajapaketti: 0,35 €/maksutapahtuma
Ennakkotilisiirto		Starttipaketti: 0,50 € + 3 % provisio Pankki- ja Laajapaketti: 0,35 €/maksutapahtuma
PayPal		Startti- ja Laajapaketissa PayPal-rajapinta, hinnoittelu PayPalin hinnaston mukaan
Maksunpalautus	Checkout Extranetin kautta	
Tilitykset	Kerran viikossa	Sisältyy pakettihintaan
Raportointi	Kirjanpitoraportti tilityksistä sähköpostiin	Sisältyy pakettihintaan
Käyttöliittymä	Checkout Extranet	Sisältyy pakettihintaan

## Liite 5.

### Paytrailin palveluja ja hintoja

Alla olevassa taulukossa on Paytrailin palveluja ja hinnasto lokakuulta 2015. Vuoden 2016 loppuun mennessä palveluissa ja hinnoissa ei ollut mainittavia muutoksia. <https://www.paytrail.com/hinnasto>

### Maksuturvan palveluja ja hintoja

Alla oleva hinnasto, jonka mukaan verkkokauppias voi koota haluamansa palvelut (ei valmispaketit), on lokakuulta 2015 (Maksuturva 2015). Ajantasaiset hinnat ja palvelut löytyvät osoitteesta <https://www.maksuturva.fi>.

### Checkoutin palveluja ja hintoja

Alla olevan taulukon hinnat ja palvelut ovat lokakuulta 2015. Ajan tasaiset tiedot löytyvät osoitteesta <https://checkout.fi/materiaalit/maksutavat/>.