

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutus

Olli Suutari

TULOSTUSRATKAISU JYVÄSKYLÄN KAUPUNGINKIRJASTOLLE

Opinnäytetyö
Tammikuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Tammikuu 2020
Tietojenkäsittelyn koulutus
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
p. (013) 260 600

Tekijä
Olli Suutari

Nimeke
Tulostusratkaisu Jyväskylän kaupunginkirjastolle

Toimeksiantaja
Jyväskylän kaupunki, kirjastopalvelut

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa mahdollisia tulostusratkaisuja Jyväskylän kirjastojen asiakaskäytössä olevien tulostimien ja monitoimitulostimien käyttämiseen ja käyttömaksujen maksamiseen.

Opinnäytetyössä pohditaan, miten tulostamisesta, kopioimisesta ja skannaamisesta voidaan tehdä mahdollisimman vaivatonta asiakkaiden, kirjastovirkailijoiden sekä järjestelmän ylläpitäjien näkökulmista. Keskeisiä vaatimuksia toteutukselle ovat helppokäyttöisyys, tietoturvallisuus sekä kustannustehokkuus.

Alustavan kartoituksen jälkeen Jyväskylän kirjastokäyttöön soveltuvia ratkaisuja löytyi kolme kappaletta. Opinnäytetyössä kuvataan kunkin ratkaisun toiminta sekä heikkoudet ja vahvuudet. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää ennen kaikkea julkisen tulostuspalvelun suunnittelussa, mutta siitä voi saada ideoita myös esimerkiksi yrityksen sisäisen tulostamisen organisointiin liittyen.

Kieli
suomi

Sivuja 29
Liitteet 6
Liitesivumäärä 28

Asiasanat
tulostimet, monitoimitulostimet, tulostaminen, langaton tulostaminen, turvatulostus, pay-to-print -ratkaisut, yleistulostin



THESIS
January 2020
Degree Programme In Business Information
Technology
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+358 13 260 600 (switchboard)

Author
Olli Suutari

Title
Printing solution for the Main Library of Jyväskylä
Commissioned by
City of Jyväskylä, Library services

Abstract

The goal of this thesis was to find a suitable printing solution for the public printers available at the libraries of Jyväskylä. In addition, this thesis aims at finding a viable option for collecting the payments for the printouts.

This dissertation reflects upon, how printing, copying and scanning is made functional for the library's patrons, librarians and maintenance alike. Available printing solutions are compared by categories such as ease of use, data security and cost efficiency.

After the initial surveying, three potential solutions were left for consideration. This thesis describes each of them and their strengths and weaknesses. This thesis may be used for the planning of public printing solutions, but it can also benefit the planning of a printing solution for the private sector.

Language
Finnish

Pages 29
Appendices 6
Pages of Appendices 28

Keywords
printers, printing, wireless printing, secure printing, pay-to-print -solutions, public printing.

Sisältö

Sanasto.....	5
1 Johdanto.....	7
2 Opinnäytetyön lähtökohdat ja tietoperusta.....	7
3 Toimintaympäristö ja reunaehdot.....	8
3.1 Kaupunginkirjasto ja aiheen rajaaminen.....	9
3.2 Reunaehdot.....	12
3.2.1 Maksaminen ja maksutavat.....	12
3.2.2 Tietoturva ja tulostaminen omilta laitteilta.....	13
3.2.3 Monikielisyys ja ekologinen vaikuttaminen.....	14
3.2.4 Kustannukset.....	15
3.2.5 Integraatiomahdollisuudet monitoimitulostimiin ja ylläpidettävyys.....	17
4 Ratkaisujen kartoittaminen.....	17
4.1 Canonin tulostusratkaisu.....	18
4.2 Toshiba PaperCut-pohjainen tulostusratkaisu.....	21
4.3 Princh.....	24
5 Kartoituksen yhteenveto ja pohdinta.....	26
Lähteet.....	27

Liitteet

Liite 1	Jyväskylän kaupunginkirjaston tulostimet
Liite 2	Lista kartoitetuista ratkaisuista
Liite 3	Canonin kirjastotulostusratkaisun esite
Liite 4	Canonin Print In City -tulostusratkaisun esite
Liite 5	Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite
Liite 6	Princh -tulostusratkaisun esite

Sanasto

AirPrint	Applen tarjoama tulostuslaajennus Applen käyttöjärjestelmille.
Apple Pay	Applen tarjoama mobiilimaksupalvelu.
Google Pay	Googlen tarjoama mobiilimaksupalvelu.
Hukkatuloste	Tuloste, joka päättyy tulostamisen jälkeen paperinkeräykseen ilman varsinaista käyttöä.
Laiteagnostinen	Laiteriippumaton, ratkaisua voidaan käyttää eri valmistajien tulostimilla. Ratkaisu ei ole sidottu mihinkään tiettyyn laitevalmistajaan.
Langaton tulostaminen	Langattomalla tulostamisella tarkoitetaan sitä, ettei laitetta, jolta tulostetaan, ole kytketty tulostimeen kaapelilla. Käytännössä kaikki tulostaminen tapahtuu pääkirjastolla langattomasti verkkoyhteyden välityksellä.
Mobiilimaksaminen	Älypuhelimella tai tabletilla maksaminen sovelluksen välityksellä.
Tietohallinto	Jyväskylän kaupungin tietohallinto luo ja ylläpitää tulostimien tulostusjonoja. Tulostusratkaisun käyttöönotto vaihe toteutetaan yhteistyössä tietohallinnon kanssa.
Tietoturvallisuus	Tietoturvallisuudella tarkoitetaan opinnäytetyössä lähinnä tulostustöiden tietoturvallisuutta. Tietoturva koostuu tiedostojen turvallisesta välittämisestä tulostimelle sekä itse tulosteen yksityisyydestä.

Tulostusratkaisu	Tulostusratkaisulla tarkoitetaan tulostusprosessia, siihen liittyviä palveluita, käytänteitä ja hallinnasta koostuvia toimenpiteitä.
Tulostusjono	Tulostustyöt lisätään ensin tulostusjonoon, josta tulostin sitten tulostaa ne lisäsjärjestyksessä tai kun ne vapautetaan turvatulostustoiminnolla.
Turvatulostus	Turvatulostamisella tarkoitetaan sitä, että tulostustyö lisätään tulostusjonoon, mutta tulostetaan vasta sitten, kun se vapautetaan tulostusjonosta manuaalisesti esimerkiksi PIN-koodilla.

1 Johdanto

Jyväskylän kirjastot tarjoavat asiakkailleen maksullisia tulostus- ja kopiointipalveluita sekä maksuttomia skannausmahdollisuuksia. Tulostaminen on mahdollista yleiskäytössä olevien tietokoneiden tai asiakkaiden omien laitteiden välityksellä.

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa ja vertailla mahdollisia tulostusratkaisuja, joiden avulla voitaisiin kehittää asiakkaiden tulostuskokemusta ja helpottaa kirjaston henkilökunnan arkea. Mahdollisen tulostusratkaisun avulla halutaan vähentää hukkatulosteita ja tarjota uusia maksutapoja käteismaksujen ohelle. Muita tavoitteita ovat muun muassa tietoturvan parantaminen ja tulostuskäytänteiden yhtenäistäminen asiakkaiden omilta laitteilta tulostaessa.

Käteismaksujen prosessointi on henkilökuntaa kuormittava tekijä, sillä tämä vaatii henkilökunnan, läsnäoloa ja käteiskassaa. Maksujen maksaminen edellyttää myös sitä, että asiakkaat kantavat mukanaan käteistä, jonka käyttö on vähentynyt Suomessa kortti- ja mobiilimaksamisen yleistymisen myötä (Herrala 2016). Käytömaksut voivat myös jäädä maksamatta, jos asiakas tulostaa vahingossa virheellisiä tulosteita tai jättää ne syystä tai toisesta maksamatta. Koska tulostaminen toimii nyt eri tavoin eri laitteilla, vaaditaan kirjastovirkailijoilta useamman järjestelmän ja sovelluksen tuntemusta. Käytäntöjen yhtenäistämisen myötä tulostaminen tapahtuisi eri laitteilla jokseenkin samalla tavalla – siten vähentäen tietoteknisen tuntemuksen vaatimuksia. Koska kirjastot ovat julkisia tiloja ja kuka tahansa voi käyttää tulostimia, on tärkeää huomioida myös tulostimiin liittyvä tietoturvallisuus. Tietoturvallisuutta kehittämällä halutaan taata, etteivät tulostettavat dokumentit päädy väärille henkilöille, kun niitä noudetaan tulostimilta.

2 Opinnäytetyön lähtökohdat ja tietoperusta

Opinnäytetyön keskeisiä aihealueita ovat tulostaminen, kopiointi, skannaaminen ja näihin liittyvät käsitteet, laitteet, teknologiat ja tulosteiden maksujen

prosessointi. Aiheesta on kirjoitettu aiemmin verrattain vähän. Tämä johtunee aiheen vaikeasta sovellettavuudesta ja siitä, ettei vastaavia toteutuksia löydy ennestään kovinkaan monesta paikasta. Tiedonhankintaa vaikeuttaa myös se, ettei näihin liittyviä pohdintoja ja dokumentaatioita ole julkaistu.

Erika Karvo pohti opinnäytetyössään ”Langattoman tulostuksen suunnittelu ja toteutus asiakaskäyttöön Kaupunkitoimistossa”, kuinka asiakaskäytössä oleviin tulostimiin voidaan tulostaa langattomasti asiakkaiden laitteilta. Opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin nimensä mukaisesti lähinnä langattoman tulostuksen toteuttamiseen (Karvo 2010). Hannes Ylikangas taas sivusi aihetta opinnäytetyössään ”Print management in Finnish companies”. Opinnäytetyö keskittyi kuitenkin yksityisen sektorin tulostusratkaisuihin. Opinnäytetyö sisältää siitä huolimatta hyvää materiaalia tässäkin opinnäytetyössä käsiteltävään tulostamisen ekologisuuteen liittyen (Ylikangas 2016).

Opinnäytetyöhön liittyen haettiin tietoa myös englanninkielisistä lähteistä, joita oli tulostamiseen liittyen tarjolla laajemmin kuin suomenkielisiä lähteitä. Vankan aiemman tietopohjan puuttumisen vuoksi tätä tutkimusta lähdetään toteuttamaan toiminnallisesti.

3 Toimintaympäristö ja reunaehdot

Toimintaympäristöllä tarkoitetaan kirjastoa, siellä saatavilla olevia tulostus- ja skannauspalveluita sekä näitä käyttäviä henkilöitä, eli henkilökuntaa ja asiakkaita. Jyväskylän alueella toimii neljätoista kirjastoa ja kolme kirjastoautoa. Tässä luvussa rajataan toimintaympäristöksi Jyväskylän kaupunginkirjasto, mutta myös muiden toimipisteiden ympäristöjä kuvataan lyhyesti, lukuun ottamatta kirjastoautoja, jotka eivät tarjoa tulostuspalveluita. Toimintaympäristöihin tutustuttiin vieraillemalla kaikissa Jyväskylän kirjastoissa kartoittaen samalla niissä esiintyviä tarpeita, eli reunaehtoja tulostusratkaisuun liittyen sekä haastatteleamalla kirjastojen henkilökuntaa. Asiakkaiden tarpeita toimintaympäristöön liittyen kerättiin myös osana kirjastojen asiakastietokone-kyselyä.

Jyväskylän kaupungissa on yksitoista lähikirjastoa ja kaksi aluekirjastoa. Näissä tulostaminen ja kopiointi tapahtuu yleensä yhdellä monitoimitulostimella. Aluekirjastot ovat lähikirjastoja suurempia ja niissä monitoimitulostimien käyttö on aktiivisempaa kuin lähikirjastoissa. Kuusi kirjastoa on auki myös omatoimisesti. Myös omatoimiaikaan on mahdollista tulostaa, kopioida ja skannata dokumentteja. Omatoimikirjastoissa käyttömaksut maksetaan tulostimeen kytketyn kolikkoautomaatin avulla. Poikkeuksena tästä ovat muutamat kirjastot, joissa maksaminen suoritetaan kolikoille varattuun rasiaan.

Jyväskylän kaupunki kilpailuttaa monitoimitulostimet noin kolmen vuoden välein. Laitteet otetaan käyttöön leasing-sopimuksilla. Nykyinen laitteiden toimittaja on Toshiba, mutta tulevaisuudessa jokin muu laitevalmistaja voi voittaa kilpailutuksen. Siksi laiteagnostiset tulostusratkaisut olisivat mieluisempia kuin jonkin tietyn laitevalmistajan omat ratkaisut. Näin samaa tulostusratkaisua voitaisiin hyödyntää myös mahdollisesti uusien laitteiden kanssa. Toisaalta kirjastojen tulostustarpeet eroavat niin paljon muusta kaupungin toiminnasta, että asiakastulostusta varten voisi olla perusteltua kilpailuttaa kirjastojen monitoimilaitteet erilliskilpailuna, mikäli jonkin laitevalmistajan oma ratkaisu tarjoaisi huomattavasti kirjaston tarpeita paremmin vastaavan ratkaisun.

3.1 Kaupunginkirjasto ja aiheen rajaaminen

Jyväskylän kaupunginkirjasto, eli Jyväskylän pääkirjasto on kaupungin suurin kirjasto, kirjaston tilat jakaantuvat neljään kerrokseen, joista kolme on asiakaskäytössä. Pääkirjaston tulostimia ja niiden ominaisuuksia kuvataan tarkemmin liitteessä¹.

Opinnäytetyön toimintaympäristöksi päätettiin rajata kaupunginkirjasto, sillä se on toimipisteistä suurin ja siten siellä on myös eniten tarvetta uudistetun tulostusratkaisun käyttöönotolle. Vaikka muissakin toimipisteissä esiintyy ajoittain samankaltaisia ongelmia, joita tulostusratkaisulla pyritään ratkaisemaan, ovat ne kuitenkin määrältään vähäisempiä kuin kaupunginkirjastolla. Toimintaympäristön

rajaus mahdollistaa myös sen, ettei kaikkia toimipisteitä ja niiden tulostusmääriä tarvitse selvittää niinkään tarkasti vielä tässä vaiheessa projektia. Ratkaisun käyttöönottoa voidaan laajentaa kaupunginkirjastolta myös muihin kirjastoihin, sillä samat periaatteet pätevät pääosin muissakin kirjastoissa.

Tulostusmäärien laskentaa vaikeutti pääkirjastolla se, että monitoimitulostimet olivat olleet myös henkilökunnan käytössä, sekä se, ettei ensimmäisen kerroksen tulostimien tarkkoja hankintapäiviä tiedetty. Tämän vuoksi ensimmäisen kerroksen tulostusmäärien virhemarginaali on noin viisi prosenttia perustuen mahdollisen hankintapäivän vaihteluväliin. Virhemarginaali ei kuitenkaan ole kartoituksen kannalta ongelmallinen, sillä myös suuntaa antavan arvion perusteella voidaan vertailla eri toteutuksista aiheutuvia kustannuksia tehokkaasti. Toiseen kerrokseen hankittiin henkilökunnalle oma monitoimitulostin maaliskuussa 2019, tämän ja asiakaskäytössä olevan monitoimilaitteen käyttötilastojen perusteella voitiin laskea asiakaskäytössä olevan monitoimilaitteen käyttöaste. Laite oli ollut tilastojen ottohetkellä käytössä 280 päivää, tämän perusteella voitiin laskea arviot kokovuoden käyttömääristä.

Taulukko 1. Vuosittainen asiakastulostus ja skannaus pääkirjastolla.

Tulostin	Sivut	Mustavalkoisia	A3 osuus	Skannauksia
1. krs HP LaserJet	13337	76 %	0 %	0
1. krs. Monitoimitulostin	13448	86 %	39 %	2259
2. krs. Monitoimitulostin	28669	79 %	10 %	8580
3. krs. Monitoimitulostin	5249	73 %	27 %	2988
Yhteensä:	60703	79 %	16 %	14127

Taulukko 2. Lisätietoja asiakastuloksesta ja skannauksesta.

Kopioiden osuus tulostetuista sivuista:	42 %
Muistitikulle skannattujen sivujen osuus skannauksista:	55 %
Mobiililaitteilta tulostetut sivut:	~ 0.1 %
Sivuja tulostustyötä kohden:	~ 2.5*
Tulostettuja sivuja päivässä:	166
Skannattuja sivuja päivässä:	39

* Arvio perustuu 2. kerroksen monitoimitulostimen käyttöön.

Noin puolet asiakkaiden tulosteista tulostetaan toisen kerroksen monitoimitulostimella, johon on kytketty 19 asiakastietokonetta. Ensimmäisessä kerroksessa tulostimeen kytkettyjä asiakastietokoneita on vain kuusi kappaletta, joka tarkoittaa sitä, että niillä tulostetaan suhteessa enemmän kuin toisen kerroksen asiakastietokoneilla.

Muistitikuille skannataan arviolta neljännes kaikista asiakkaiden tekemistä skannauksista. Skannauksissa on kuitenkin keskiarvoisesti enemmän sivuja kuin sähköpostiin lähetettävissä skannauksissa, siten 55 % skannatuista sivuista tallennetaan muistitikuille.

Kolmannen kerroksen monitoimitulostimeen on kytketty kolme asiakaskonetta ja kaksi digitointitilan asiakaskonetta. Kolmannessa kerroksessa tulostetaan vähemmän kuin muissa kerroksissa, tämä selittyy osittain syrjäisemmällä sijainnilla ja vähäisemmällä koneiden määrällä. Laitteelta tulostetaan suhteessa enemmän muistitikun välityksellä ja huomattavasti enemmän mobiililaitteilta kuin toisen kerroksen monitoimitulostimella.

3.2 Reunaehdot

3.2.1 Maksaminen ja maksutavat

Tulostimien käyttömaksuja kerätään Jyväskylän kirjastoissa tulostuskustannuksien kattamiseksi. Mustavalkoinen sivu maksaa asiakkaalle 40 senttiä ja värillinen sivu 60 senttiä. Tässä luvussa kuvataan erilaisia maksuratkaisuja sekä niiden vahvuuksia ja heikkouksia. Joissakin Suomen kirjastoissa tarjotaan asiakkaille rajattu määrä ilmaisia tulosteita, myös yksi kartoitetuista ratkaisuista perustuu osittaiseen ilmaisuuteen.

Tulostimien käyttömaksuja on maksettu käteisellä niin pitkään, kuin Jyväskylän kirjastoissa on tarjottu tulostuspalveluita. Käteismaksuille on tarvetta myös tulevaisuudessa, vaikka niiden rinnalla tarjottaisiin muitakin maksutapoja. Suomalaisista noin kymmenen prosenttia käyttää edelleen pääasiallisena maksutapanaan käteistä ja yksi sen vahvuuksista onkin sen yleinen saatavuus ja tuttuus (Pöllänen 2018). Osalle käteisen käyttö on mieltymyskysymys, toisille se on ainut mahdollinen maksutapa.

Koska käteismaksut maksetaan kirjaston asiakaspalvelupisteellä, vaaditaan maksujen prosessointia varten henkilökunnan läsnäoloa ja käteiskassoja. Tulostusratkaisun avulla asiakkaille voitaisiin tarjota uusia maksutapoja, mikä vähentäisi tästä aiheutuvaa työtaakkaa. Käteiskassan ylläpito lisää myös rikollisuuden riskiä ja siten turvattomuutta. Maksuautomaatti toimii vaihtoehtoisena prosessorijana tulostusmaksujen maksamisessa. Jyväskylän kaupunginkirjaston ensimmäisen kerroksen monitoimitulostimen yhteydessä on maksuautomaatti, johon syötetään tasaraha kolikkoina, jonka jälkeen laitteella voi tulostaa kopioita skannerin avulla tai tulostaa tiedostoja muistitikun välityksellä. Yksi maksuautomaatti aiheuttaa kirjastolle noin kolmekymmentä euroa vuokratuloja kuukautta kohden, eli noin 360 euroa vuodessa. Maksuautomaattien suurin rajoite on se, etteivät ne mahdollista tulosteiden maksamista kirjaston tietokoneilta tai omilta laitteilta tulostettaessa.

Toisaalta esimerkiksi pääkaupunkiseudulla osa kirjastoista on luopunut käteismaksujen prosessoinnista jo kokonaan (Hopeakunnas 2015). Mikäli tulostusratkaisun myötä tarve käteismaksuille vähenisi, käteiskassojen keskittämistä suurempiin kirjastoihin voitaisiin pohtia myös Jyväskylän kirjastoissa.

Korttimaksut ovat nyky-Suomessa ylivoimaisesti suosituin maksutapa (Pöllänen 2018). Korttimaksuja voidaan prosessoida korttimaksupäätteiden avulla, jolloin voi maksaa joko lähimaksulla tai pin-koodilla. Maksutapahtumista peritään myös tyypillisesti tapahtumakohtainen välityspalkkio. Tämän ja maksupäätteiden kuukausimaksujen vuoksi kirjastot eivät tarjoa asiakkaille korttimaksumahdollisuutta, lukuun ottamatta pääkirjastoa ja muutamaa alue- ja lähikirjastoa. Vaihtoehtoisesti kortin tiedot voidaan syöttää tulostinsovellukseen, joka tekee veloituksen kortilta maksun yhteydessä. Korttitietojen syöttäminen on kuitenkin hieman työläämpää ja voi tuntua joistakin asiakkaista hieman turhalta ja vaaralliselta pienen tulostusmaksun prosessoinnissa.

Mobiilimaksamisella tarkoitetaan sovelluksien kuten MobilePayn, Google Payn ja Apple Payn välityksellä maksamista. Maksaminen voi tapahtua lähimaksuna tai sovelluksen käyttöliittymän kautta, jolloin maksun tiedot syötetään sovellukseen manuaalisesti. Mobiilimaksamisen myötä asiakkaiden ei tarvitsisi kantaa mukanaan muuta kuin matkapuhelintaan, jotta he voisivat maksaa omat tulosteensa. Mobiilimaksaminen on alkanut yleistyä Suomessa 2010-luvun loppupuolella, oletettavasti kasvu jatkuu edelleen 2020-luvun aikana (Parkkinen 2018).

3.2.2 Tietoturva ja tulostaminen omilta laitteilta

Yhtä tulostinta voi käyttää 20 eri tietokonetta ja käyttäjää, siten tulee tilanteita, joissa eri henkilöt tulostavat samanaikaisesti. Tulostimet tulostavat dokumentit peräkkäin yhteen pinoon saman tien, kun ne laitetaan tulostumaan, sitten tulostajat käyvät etsimässä omansa. Laitteilla tulostetaan päivittäin henkilökohtaisia dokumentteja, kuten Kelan lomakkeita ja lentolippuja. Tällöin vaarana on, että

tulosteet päätyvät väärälle henkilölle muiden tulosteiden mukana. Paperipinoja on myös teoreettisesti mahdollista käydä tarkoituksenmukaisesti ”urkkimassa”.

Jotkin tulostusratkaisut tarjoavat niin sanottuja press-to-release-toimintoja, joka tarkoittaa sitä, että tuloste vapautetaan monitoimilaitteen konsolista esimerkiksi kertakäyttöisellä koodilla tai puhelimelle ladatun tulostussovelluksen kautta. Osassa tulostusratkaisuja vapauttaminen tapahtuu kirjastonhoitajien toimesta erillisen hallintaliittymän kautta. Tämän haittapuolena on kuitenkin virkailijoiden kasvava työmäärä. Vaikka tunnistautumisen ennen tulosteiden vapauttamista parantaakin tietoturvaa, aiheuttaa se myös lisätyötä virkailijoille, joiden täytyy opastaa laitteen käytössä (Lumme 2018). Tämä on jokseenkin ongelmallista, sillä yksi projektin keskeisistä tavoitteista on vähentää henkilökunnan työtaakkaa.

Fyysisen turvallisuuden lisäksi tarkempaan tarkasteluun valikoiduissa ratkaisuissa huomioidaan myös kyberturvallisuus, eli dokumenttien lähettäminen on turvattua ja tietoliikenne salattua. Toteutukset täyttävät EU:n tietosuojasetuksen (GDPR) asettamat vaatimukset henkilötietojen käsittelyyn liittyen.

Asiakkailla on ajoittain tarve tulostaa myös omilta laitteiltaan, kuten älypuhelimien tai kannettavien tietokoneiden välityksellä. Mikäli tulostusratkaisu ei mahdollista maksuintegraatiota omien laitteiden kanssa, ei tulostusjärjestelmän tulisi estää omilta laitteilta tulostamista, vaan tällöin maksut tulisi suorittaa käteisellä.

Omilta laitteilta tulostaessa on nykytilanteessa eroavaisuuksia eri alustoissa: tulostus toimii eritavoin esimerkiksi Androidin eri versioissa ja Applen laitteilla. Yhtenä tavoitteena onkin tulostuskäytänteiden yhtenäistäminen eri alustoilla.

3.2.3 Monikielisyys ja ekologinen vaikuttaminen

Kirjaston henkilökunta käyttää tulostamiseen suomen kieltä, mutta asiakkaat voivat olla monikielisiä. Toteutuksessa huomioitavat kielet ovat suomi ja englanti, koska niitä käytetään Jyväskylässä eniten. Suuri osa tulostusratkaisuista on toteutettu ulkomailta ja niiden pääasiallinen käyttökieli on englanti. Suomenkielisten käännösten puute olikin yksi karsintakriteeri toteutuksien kartoituksen

yhteydessä. Käännökset voivat rajoittua laajuudeltaan asiakkaille näkyvään käyttöliittymään tai kattaa laajemmin myös tulostimien hallintaliittymän, jota kirjaston henkilökunta käyttää tulostimien hallintaan.

Arviolta noin 30 % kaikista tulosteista on hukkatulosteita (Ladd Library 2010). Yhdestä puusta voidaan tuottaa noin 8333 sivua paperia (Conservatree 2019). Mikäli kirjastossa tulostetaan vuosittain 60 000 sivua paperia, vastaa tämä noin seitsemää puuta. Tulostuspaperin lisäksi luonnonvaroja käytetään myös mustekasettien valmistamiseen, kuljettamiseen ja kierrättämiseen. Jos tulostusmääriä saataisiin alennettua esimerkiksi 25 %, tarkoittaisi tämä vuodessa noin 15 000 paperiarkin säästöjä. Hukkatulosteiden vähentymisen myötä kirjasto saisi myös taloudellisia säästöjä. Jotkin tulostusratkaisut mahdollistavat tulostusnäkökuvan kustomoinnin siten, että käyttäjiä kehoitetaan suosimaan esimerkiksi kaksipuoleista ja mustavalkoista tulostamista. Projektissa tarkemmin tarkastellut tulostusratkaisut mahdollistavat oletusasetuksien asettamisen siten, että tulostetaan mustavalkoisena paperin molemmille puolille. Tulostusmaksujen maksaminen perustuu asiakkaiden rehellisyyteen ja siihen, että he laskevat myös mahdolliset hukkatulosteet maksullisiksi sivuiksi. Mikäli tulostusmaksu perittäisiin ratkaisussa ennen tulosteen tulostamista, poistaisi tämä lähes kaikki hukkatulosteet.

3.2.4 Kustannukset

Tulostusmaksujen tarkoituksena on kattaa tulostamisesta aiheutuvat kustannukset. Mikäli tulostusratkaisun käyttöönotosta aiheutuu enemmän kustannuksia kuin säästöjä, joudutaan tulostusmaksujen hintoja kasvattamaan. Tulostusratkaisujen hinnoittelumallit jakautuvat pääosin kuukausimaksullisiin tai tulosteiden määrään perustuviin maksuihin tai joissakin tapauksissa näiden yhdistelmiin. Toimintaympäristö ja tulosteiden määrä vaikuttavat siis suuresti siihen, kumpi hinnoittelumalli olisi edullisempi. Jos ratkaisun kuukausimaksu on esimerkiksi 150 euroa ilman kertaluontoisia maksuja, tulisi 20 sentin kertamaksullisia tulosteita olla kuukaudessa 750 kappaletta, jotta päästäisiin samaan 150 euron hintaan. Tulostusmaksut yhdelle värilliselle A4-sivulle vaihtelevat Suomen kirjastoissa sivua kohden noin 20 sentin ja kahden euron välillä. Tähän pohjautuen

tulostusmaksuja voitaisiin Jyväskylässä kasvattaa esimerkiksi kahdellakymmenellä sentillä sivua kohden, tulostusmaksujen pysyen silti kohtuullisina. Toki ideaalisesti tulostusmaksuja ei kasvatettaisi, vaan mahdolliset lisäkulut saataisiin ka-
tettua hukkatulosteita vähentämällä.

Taulukko 3. Tulosteiden hintoja Suomen kirjastoissa.

Kirjasto	Mustavalkoinen sivu	Värillinen sivu
Asikkalan kirjasto *	0,40 €	0,60 €
Hartolan kunnankirjasto *	0,60 €	1,20 €
Hollolan pääkirjasto *	0,20 €	0,20€ **
Janakkalan pääkirjasto *	0,50 €	1,00 €
Jyväskylän kirjastot *	0,40 €	0,60 €
Kalvolan kirjasto *	0,50 €	1,00 €
Kolhon kirjasto *	0,30 €	0,50 €
Kustavin kunnankirjasto *	0,50 €	1,00 €
Lammin kirjasto *	0,50 €	1,00 €
Lappeenrannan kirjastot ***	0,20 €	Ei saatavilla.
Lastu-kirjastot ****	0,40 €	0,60 €
Tampereen kirjastot *****	0,30 €	2,00 €
Turun kirjastot *****	0,20 €	0,20 €

* (Kirjastohakemisto 2019a, Kirjastohakemisto 2019b)

** Lähde ei mainitse erillistä hintaa värillisille tulosteille.

*** (Lappeenranta, kirjasto 2019)

**** (Lastu-kirjastot 2019)

***** (Salmi 2018)

***** (Turun Kaupunginkirjasto 2019)

3.2.5 Integraatiomahdollisuudet monitoimitulostimiin ja ylläpidettävyys

Monitoimitulostimilla voi tulostaa kopioita skannaamalla tai muistitikun välityksellä. Koska myös kopiointi on maksullista, tulisi tulostusratkaisun tarjota mahdollisuus myös kopiointimaksujen prosessointiin. Integraatiomahdollisuuksilla tarkoitetaan sitä, millä tavoin tulostinratkaisuja voidaan sulattaa monitoimitulostimien käyttöliittymiin. Integraatiomahdollisuuksia on pääosin kahdenlaisia: toiset laajentavat nykyistä käyttöliittymää esimerkiksi asennettavan sovelluksen tai kortinlukijan kautta, toiset taas korvaavat käyttöliittymän kokonaan esimerkiksi tulostimen päälle asennettavalla tabletilla.

Tulostuspalvelut toteutetaan yhteistyössä laitteiden toimittajan sekä Jyväskylän kaupungin tietohallinnon kanssa. Tietohallinto ylläpitää myös kirjastojen tulostimien tulostusjonoja. Mikäli käyttöön haluttaisiin ottaa uusi tulostusratkaisu, tehtäisiin se yhteistyössä tietohallinnon ja laitteiden toimittajan kanssa. Ylläpidettävyydellä tarkoitetaan sitä, minkälaisia vaatimuksia ratkaisun käyttäminen vaatii ja minkälaisia hallintamahdollisuuksia tulostusratkaisu tarjoaa. Ylläpidettävyyttä on myös se, miten hyvin ratkaisu toimii eri laitevalmistajien laitteiden kanssa.

4 Ratkaisujen kartoittaminen

Mahdollisia tulostusratkaisuja kartoitettiin pääosin etsimällä niistä tietoa internetin välityksellä sekä kysymällä tulostusratkaisujen kehittäjiltä tarkentavia kysymyksiä. Tulostusratkaisuista on keskusteltu myös muiden kaupunkien kirjastojen edustajien kanssa, joissa ratkaisuja on jo käyttöön otettu. Tulostusratkaisuihin on myös tutustuttu kirjastovierailujen välityksellä. Princh-tulostusratkaisusta saatiin tietoa myös lähettämällä palautekysely viidelle organisaatiolle, jotka olivat ottaneet Princhin käyttöön Suomessa. Alustavan kartoituksen jälkeen tarkempaan tarkasteluun otettiin kolme erilaista tulostusratkaisua.

Tulostusratkaisuista suuri osa karsiutui alustavan selvittelyn jälkeen, koska havaittiin etteivät ne vastaa kirjaston tarpeita. Tulostusratkaisut saattoivat olla

esimerkiksi saatavilla vain Yhdysvalloissa tai niistä puuttui oleellisia ominaisuuksia. Karsitut ratkaisut päätettiin jättää tarkemman vertailun ulkopuolelle: lista kaikista ratkaisuista löytyy liitteestä 2.

Ratkaisut jakaantuvat laitevalmistajien omiin ratkaisuihin sekä laiteagnostisiin ratkaisuihin. Laiteagnostisilla ratkaisuilla tarkoitetaan sellaisia ratkaisuja, jotka eivät ole sidoksissa minkään tietyn laitevalmistajan omaan laitteistoon. Tarkempaan tarkasteluun laiteagnostisista ratkaisuista päätyi Princh.

Laitevalmistajien omilla ratkaisuilla tarkoitetaan ratkaisuja, jotka ovat sidottuja tietyn valmistajan laitteisiin ja niihin integroituihin sovelluksiin. Vertailuun otettiin mukaan Canonin-tulostusratkaisu, johon on saatavilla integraatio Axiellin kehittämään Aurora-kirjastojärjestelmään, sekä Toshiba PaperCut -tulostuksenhallintajärjestelmään pohjautuva ratkaisu. PaperCut toimii periaatteessa laiteagnostisesti, mutta tässä vertailussa se katsotaan osaksi Toshiba tulostusratkaisua, sillä Toshiba ratkaisu sisältää myös muita ominaisuuksia, joita PaperCut ei tarjoa. Jatkokehityskohteena voidaan kartoittaa mahdollisesti muidenkin laitevalmistajien tulostusratkaisujen sopivuutta, sitä mukaa kun niitä kehitetään.

4.1 Canonin tulostusratkaisu

Canon on vuonna 1937 perustettu yritys, joka aloitti toimintansa valmistamalla kameroita. Canon julkaisi ensimmäisen kopiokoneensa vuonna 1965 (Canon 2019). Nykyään Canon on maailman suurin tulostimien valmistaja (Holst 2019).

Canonin kehittämä tulostuksenhallintajärjestelmä kirjastotulostamiseen pohjautuu Canonin UniFLOW-järjestelmään, johon on lisätty integraatio Aurora-kirjastojärjestelmään. Integraatio mahdollistaa tunnistautumisen kirjastokortilla monitoimitulostimia käytettäessä, ratkaisua esitellään liitteessä 3. Canon tarjoaa asiakkailleen myös Print In City -tulostusratkaisua, joka eroaa ominaisuuksiltaan esimerkiksi siten, ettei tunnistautumiseen käytetä kirjastokorttia, siten ratkaisua voitaisiin hyödyntää vierastulostamisen toteuttamisessa. Print In City -tulostusratkaisua esitellään liitteessä 4.

Tietoa Canonin tulostusratkaisun toiminnasta kerättiin tutustumalla Canonin tarjoamiin palveluihin verkossa ja vieraillemalla Tampereen pääkirjastolla, jossa ratkaisu käyttöön otettiin vuodenvaihteessa 2019 (Salmi 2018). Tämän lisäksi Canonin edustajat ovat saapuneet esittelemään järjestelmää kolmesti: syksyllä vuonna 2018, kesäkuussa 2019 ja elokuussa 2019.

Näin järjestelmä toimii:

1. Asiakas rekisteröi kirjastokorttinsa monitoimilaitteella vetämällä sen kortinlukijan läpi sekä antamalla kirjastokortin nelinumeroisen tunnusluvun.
2. Asiakas lataa saldoa korttiinsa kirjaston asiakaspalvelussa.
3. Tulostaessaan kirjaston koneelta asiakas syöttää kirjastokortin numeron, joka avulla tulosteet liitetään järjestelmässä oikealle asiakkaalle.
4. Asiakas vapauttaa omat tulosteensa turvallisesti monitoimilaitteella lukemalla kirjastokorttinsa kortinlukijassa.
5. Laitteella voi myös skannata, ja asiakas voi lähettää pdf-asiakirjoja omaan sähköpostiinsa.

Kuva 1. Järjestelmän toiminta tiivistetysti (Tampereen kaupunki 2018).

Tulostusratkaisussa asiakkaiden täytyy ensin ladata tililleen saldoa, jonka jälkeen maksaminen tapahtuu tulostustöiden vapauttamisen yhteydessä. Saldoa voi ladata palveluun rekisteröitymisen jälkeen joko kirjaston palvelupisteessä, tai Canonin verkkopalvelun kautta.

Tulostaminen asiakkaan omalta laitteelta vaatii, että henkilön kirjastokorttiin on yhdistetty sähköpostitili. Asiakas voi lähettää sähköpostistaan tulosteen liitetiedostona tulostusjonoon, jonka jälkeen se voidaan käydä vapauttamassa miltä tahansa tulostimelta kuluvan vuorokauden aikana. Tuettuja tiedostomuotoja ovat .pdf-, .jpg- ja .png-tiedostot.

Ratkaisussa tulostustöitä ei vapauteta ennen, kuin asiakas käy tunnistautumassa monitoimilaitteella. Tämä parantaa tietoturvaa merkittävästi. Kun tulosteita

lähetetään kirjaston asiakaskoneilta, tulee asiakaskoneella ensin tunnistautua kirjastokortin ja pin-koodin avulla, jotta tulostustyön lähettäminen onnistuu.

Canonin ratkaisussa monitoimilaitteisiin hankitaan lisälaitteeksi kortinlukija, jolla asiakkaat voivat tunnistautua. Kopiointi, skannaus ja tulosteiden nouto vaativat tunnistautumisen. Canonin monitoimitulostimiin on saatavilla ominaisuus, joka mahdollistaa kielen vaihtamisen laitetta käytettäessä.

Tulostusratkaisussa kustannukset koostuvat monitoimilaitteiden hankinnasta, tulostusratkaisun mahdollisista asennus- ja ylläpitomaksuista sekä asiakastietojen hakuun käytettävän kirjastojärjestelmän rajapintaan liittyvistä maksuista. Hinnoittelumalli on kiinteä, mikä mahdollistaa tulostusjärjestelmän käytöstä aiheutuvien kustannuksien ennakkoinnin. Canonin ratkaisun suurimpia rajoitteita ovat rekisteröitymisen tarve, maksuintegraation puute monitoimilaitteisiin sekä vierastulostusmahdollisuuksien rajallisuudet.

Taulukko 4. Rajoitteita ja mahdollisia ratkaisuja Canonin tulostusratkaisussa.

Rajoite	Mahdollinen ratkaisu
Tulostaminen vaatii rekisteröitymisen kirjastokortilla.	Asiakkaat, joilla ei ole kirjastokorttia voisivat lainata vierastulostukseen varattua kirjastokorttia, jolle voitaisiin ladata saldoa tarvittaessa. Vaihtoehtoisesti vierastulostus voitaisiin toteuttaa Canonin Print In City -palvelun välityksellä.
Skannaus sähköpostiin vaatii tunnistautumisen kirjastokortilla, siten kirjastokortittomat eivät voi skannata dokumentteja.	Ratkaisua voidaan pohtia yhdessä Canonin kanssa.
Saldoa ei voi ladata monitoimilaitteella, joka kasvattaa virkailijoiden työtaakkaa.	Tampereella jo noin 40% asiakkaista käyttää verkkopalvelua saldon lataamiseksi. Tapauskohtaisesti voidaan ladata tilille lisää saldoa kirjaston asiakaspalvelupisteessä.

	Asiakkaille voidaan myöntää esimerkiksi 1,2 euron alkusaldo.
Tulostaminen asiakastietokoneilta vaatii tunnistautumisen.	Canonin tulostusratkaisun yhteydessä on käytetty toisaalla sisäänkirjautumista asiakaskoneille, joka on välittänyt tunnustiedot automaattisesti. Toteutus voidaan kuitenkin muokata siten, että asiakkaat kirjautuisivat tulostusjärjestelmään erillisen dialogin välityksellä.
Järjestelmän toiminta vaatii monitoimitulostimen.	1. kerroksen HP:n LaserJet-laitteesta tulisi luopua. Tämän tilalle voitaisiin ottaa monitoimitulostin.

4.2 Toshiba PaperCut-pohjainen tulostusratkaisu

Tulostuksenhallintajärjestelmä PaperCutin kehitystyö aloitettiin vuonna 1998. Kyseessä on luultavasti maailman suosituin kaupallinen tulostuksenhallintajärjestelmä. PaperCutin avulla voidaan toteuttaa hieman erityyppisiä ratkaisuja. Toteutuksiin olisi periaatteessa mahdollista lisätä maksutapahtumaintegraatioita, mutta näiden korkeiden hintojen vuoksi se ei olisi kirjastokäytössä järkevää. Opinnäytetyössä kuvataan ratkaisumallia, jossa kirjaston asiakkaille tarjotaan tietty määrä ilmaisia tulosteita. Toshiba on Suomessa pioneeri PaperCut-integraatioiden suhteen. Vaikka PaperCut onkin periaatteessa ratkaisuna laiteagnostinen, puhutaan ratkaisusta Toshiba ratkaisuna, sillä se koostuu PaperCutin lisäksi myös Toshiba omista palveluista sekä EveryOne Print-pilvitulostusintegraatiosta. Toshiba ratkaisun toimintaa esitellään liitteessä 5.

Tulostusratkaisu toimii siten, että asiakas lähettää sähköpostiviestin osoitteeseen, joka hallinnoi tulostusta. Tämän jälkeen asiakas saa sähköpostiinsa nelinumeroisen käyttäjätunnuksen ja pin-koodin tulostuspalvelun tunnuksien luomiseen. Uusille tunnuksille lisätään jonkin verran tulostussaldoa, esimerkiksi

kaksikymmentä euroa. Seuraavaksi asiakas tulostaa dokumentin asiakastietokoneelta syöttäen samalla tunnuksensa tiedot. Vaihtoehtoisesti asiakas tulostaa dokumentin omalta laitteeltaan lähettämällä sen sähköpostistaan tulostushallinnoinnin sähköpostiosoitteeseen. Lopuksi asiakas tunnistautuu monitoimilaitteella omilla tunnuksillaan ja voi sitten vapauttaa tulosteensa, ottaa kopioita tai lähettää skannauksia sähköpostiinsa. Jos asiakas on käyttänyt kaiken saldon, ei hän enää voi tulostaa. Käyttäjätunnus ja sen tulosteet poistetaan automaattisesti tietyn ajan kuluttua sen luomisesta, jonka jälkeen asiakas voi luoda uuden tunnuksen omalla sähköpostiosoitteellaan. Follow me -toiminnon avulla asiakkaat voisivat vapauttaa tulosteensa mistä tahansa monitoimilaitteelta. Ratkaisu hyödyntää Everyone-Print-pilvitulostuspalvelua, jonka avulla tulostettavaksi voidaan lähettää erilaisia tiedostoja, kuten esimerkiksi Microsoft Word-dokumentteja.

PaperCut on Jyväskylän hankintasopimuksessa ja sisäisessä käytössä jo entuudestaan esimerkiksi kaupungintalolla. Toteutus sisältää integraation Microsoft-käyttäjätunnuksien kanssa, siten henkilökunta pystyy tulostamaan omilta työpis-teiltään monitoimilaitteisiin tietoturvallisesti. Tällöin tunnistautuminen voi tapah-tua myös esimerkiksi henkilökorttiin liimattavalla tarralla, jota sitten käytettäisiin monitoimitulostimeen lisättävällä tunnistautumislaitteella.

Tulostusratkaisu aiheuttaisi pääkirjastolla noin 30 400 euron vuosittaiset kustan-nukset menetettyjen tulostusmaksujen muodossa. Alue- ja lähikirjastojen tulos-tusmääriä ei tiedetä yhtä tarkasti, mutta voidaan olettaa, että kolmetoista muuta toimipistettä aiheuttaisivat yhteenlaskettuna ainakin toiset 30 000 euroa lisäkustannuksia. Tämän lisäksi alkuun tulisi myös joitakin kuluja mahdollisista laitehan-kinnoista ja asennustöistä. Kustannuksista tulisi vähentää rahankäsittelyn luopu-misesta mahdollisesti aiheutuvat säästöt.

Pääkirjaston asiakkaat tulostavat vuosittain noin 60 000 sivua, joista noin 47 000 on mustavalkoisia. Olettaen, että kaikki tulosteet maksetaan, tarkoittaisi tämä noin 25 800 euron kustannuksia vuodessa. Laskentakaava: $(47\,000 * 0,4\text{€} = 18\,800\text{€}) + (13\,000 * 0,6\text{€} = 7\,800\text{€}) = 25\,800\text{€}$. Mikäli tulostusmäärät kasvaisivat ilmaisuuden myötä noin 15 %, tarkoittaisi tämä yhteensä noin 29 670 euron kuluja menetettyjen tulostusmaksujen muodossa. Tähän lisätään lisenssimaksu, joka

on noin 20 euroa yhtä tulostinta kohden eli pääkirjastolla 720 euroa vuodessa. Siten järjestelmän käyttöönotto aiheuttaisi vuodessa yhteensä noin 30 400 euroa eli noin 2 550 euroa kuukaudessa lisäkustannuksia pääkirjastolla, johon tulisi lisätä alue- ja lähikirjastojen menetykset. Mikäli laskutoimitus toteutettaisiin siten, että laskettaisiin kustannukset sen mukaan, miten niistä maksetaan tulostuspalveluiden toimittajalle, eikä asiakkailta perittävien maksujen mukaan, olisi palvelun käyttöönotosta aiheutuvien kustannuksien määrä alhaisempi.

Taulukko 5. Rajoitteita ja mahdollisia ratkaisuja Toshiba tulostusratkaisussa.

Rajoite	Mahdollinen ratkaisu
Kaikilla asiakkailla ei ole sähköpostiosoitteita.	Voidaan luoda tunnuksia ja tulostaa niitä asiakkaille paperilapuille.
Asiakkaat voivat tulostaa rajattomasti käyttämällä useita sähköpostiosoitteita.	Periaatteessa mahdollista, mutta ongelmakäyttöä ei ole esiintynyt Vantaalla.
Järjestelmän käytön opastus voisi työllistää kirjastovirkailijoita.	Luultavasti vähemmän kuin jatkuva maksujen hoitaminen.
Aiheuttaisi kustannuksia ilmaisuudesta johtuen.	Säästettäisiin käteisen käsittelystä ja työajan menetyksestä aiheutuvista kuluista.
Asiakas haluaisi tulostaa enemmän kuin mitä ilmaissaldo sallii.	Asiakas voisi hakea palvelupisteeltä uudet tunnuksia ja maksaa tulosteista. Tulostusrajojen mitoittaminen siten, että saldoa olisi riittävästi useimpien tarpeisiin.
Järjestelmän toiminta vaatii monitoimitulostimen.	1. kerroksen HP:n LaserJet-laitteesta tulisi luopua. Tämän tilalle voitaisiin ottaa nykyinen kolikkoautomaattiin kytketty laite, sillä maksuja ei tarvitsisi enää kerätä.
Skannaus sähköpostiin vaatii tunnuksen luomisen kyseiselle sähköpostiosoitteelle.	Ratkaisua voidaan pohtia yhdessä Toshiba kanssa.

Keski-kirjastokorteista puuttuu siru, jota voitaisiin käyttää tunnistautumisessa, myöskään tunnistautuminen älypuhelimilla ei ole mahdollista.	Ratkaisua voidaan pohtia yhdessä To-shiban kanssa.
Palvelu on saatavilla suomeksi, mutta useamman kielen käyttö ja niiden välillä vaihtelu ei ole tuettua.	Kielen vaihtamiseen on kehitteillä ratkaisu, joka valmistuu joskus. Vantaalla käyttöliittymä vain englanniksi.

4.3 Princh

Princh on vuonna 2014 perustettu tanskalainen yritys (Princh 2019a). Princh -tulostusratkaisun käyttö on keskittynyt erityisesti Skandinaaviaan. Sitä käytetään Tanskassa yli 350:ssa sijainnissa, Ruotsissa ja Norjassa taas noin sadassa sijainnissa. Iso-Britanniassa ratkaisua käytetään yli kolmessakymmenessä sijainnissa ja Yhdysvalloissa noin viidessäkymmenessä sijainnissa. (Princh 2019b.) Suomessa Princh-tulostusratkaisua käytetään Hollolassa kahdessa kirjastossa. Princh on ollut kokeilussa myös Kotkan pääkirjastolla mobiililaitteilla tulostaessa, mutta käyttö on ollut erittäin vähäistä (Salo-Kiminki 2018). Myös Porin kirjastot ottivat Princhin koekäyttöön mobiililaitteille, mutta luopuivat kokeilusta puolen vuoden aikana vähäisen käytön ja kustannuksien vuoksi (Taimi 2018).

Ratkaisu toimii asiakastietokoneille asennettavan sovelluksen, verkkosivun tai mobiilisovelluksen välityksellä. Tulosteet lähetetään tulostusjonoon, josta ne voidaan asettaa tulostumaan joko automaattisesti, vapauttaa asiakaspalvelupisteestä tai henkilökohtaisella pin-koodilla monitoimilaitteeseen integroitavan tabletin välityksellä. Ratkaisun toimintaa esitellään liitteessä 6.

Ratkaisussa maksaminen suoritetaan ennen tulostamista. Maksutavaksi voi valita käteisen, jolloin maksu suoritetaan palvelupisteeseen tai sähköisen maksutapahtuman, jolloin maksu tehdään joko asiakastietokoneelta tai omalta laitteelta. Tuettuja maksutapoja ovat luottokorttimaksut ja PayPal. Sovellukseen on kehitteillä myös integraatio Apple Pay- ja Google Pay -sovelluksille (Ommen 2019).

Asiakkaat voivat tulostaa mobiililaitteilla Princh-sovelluksen kautta. Sovellus toimii siten, että tiedostot lähetetään Princhin tulostuspalvelimelle ja käyttäjä jakaa tiedoston sovellukselle. Tulostaminen ilman sovellusta onnistuu esimerkiksi kannettavilta tietokoneilta Princhin verkkopalvelun välityksellä siten, että laitteella vierailaan osoitteessa <https://print.princh.com/>. Princh voidaan integroida monitoimitulostimiin siten, että laitteisiin asennetaan erillinen tabletti, joka korvaa monitoimitulostimen oman käyttöliittymän. Tulosteiden ja kopioiden ottaminen tapahtuisi siis jatkossa tabletin välityksellä. Skannaus onnistuisi sähköpostiin, muttei USB-muistitikuille.

Princhin hinta määräytyy tulosteiden määrän mukaan. Princh veloittaa 15 senttiä tulostustyötä kohden. Jos tuloste maksetaan korttimaksuna, lisätään hintaan noin viiden sentin välityspalkkio, jolloin ratkaisun käytöstä aiheutuvat sivukustannukset olisivat 20 senttiä tulostustyötä kohden. Ennakoitavasti yli puolet maksuista tapahtuisi edelleen käteisellä, siten voidaan laskea, että kustannukset kasvaisivat keskimäärin noin 15-17 senttiä tulostustyötä kohden. Hinnoittelumalli toimii erityisen hyvin, jos yhdessä tulosteessa on enemmän kuin yksi sivu ja tulostustöiden määrä ei ole kovinkaan suuri. Mikäli tulosteessa tulostetaan vain yksi sivu, josta peritään 50 senttiä asiakkaalta, vastaisi tämä 34 % kustannuksista. Jos sivuja taas olisi esimerkiksi kolme ja hintana 1,50 euroa, olisi kustannuksien osuus 11 %. Luvun 3.1 mukaan voidaan laskea, että Princhin käyttö aiheuttaisi pääkirjastolla noin 4128 euroa kustannuksia vuodessa. Laskentakaava: $24281 \text{ tulostustyötä} * 0,17 \text{ €} = 4128 \text{ €}$. Jos ratkaisun avulla voidaan poistaa sellaiset tulosteet, joista ei peritä maksua eli noin 20–35 % tulosteista, saavutettaisiin arviolta noin 3508 euron arvoiset säästöt vuodessa. Laskentakaava: $(35079 * 0,2 = \sim 7016.) * 0,5 \text{ €} = 3508 \text{ €}$. Näin ollen lisäkustannuksia Princhin käytöstä aiheutuisi vuodessa noin 600 euroa. Toisaalta jos hukkatulosteita on enemmän kuin 20 %, kattaisivat niihin liittyvät säästöt kaikki lisäkustannukset. Laskentakaava: $(35079 * 0,3 = \sim 10524.) * 0,5 \text{ €} = 5262 \text{ €}$.

Princhin suurimpia heikkouksia ovat skaalautuvat kustannukset ja USB-skannauksen puuttuminen. Tulostustöiden määrään perustuva hinnoittelu voisi toimia alue- ja lähikirjastoilla paremmin, koska vähemmällä tulostusmäärillä kustannukset eivät kasvaisi yhtä suuriksi. Pääkirjastolla skannataan vuosittain muistitikuille

noin puolet skannatuista sivuista eli 7 700 sivua, joten tätä varten tulisi tarjota mahdollisuus eri laitteella. Pääkirjastolla skannaajat voitaisiin ohjata ensimmäiseen kerrokseen, jossa kolikkoautomaattiin kiinnitetty monitoimilaite sijaitsee, tämän avulla skannaus muistitikulle olisi edelleen mahdollista.

Käteismaksulla maksettavien tulosteiden vapautusmekanismi on pääkirjastolla ongelmallinen, sillä asiakkaat voivat tulostaa kolmessa kerroksessa, mutta tulosteita voi maksaa käteisellä ainoastaan ensimmäisessä kerroksessa. Tähän ratkaisuna voisi olla käteismaksulla maksavien asiakkaiden ohjaus ensimmäiseen kerrokseen. Vaihtoehtoisesti asiakkaille voitaisiin vapauttaa tulosteita muissakin kerroksissa ja opastaa maksamaan ensimmäisen kerroksen palvelupisteessä.

5 Kartoituksen yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyöhön liittyvän kartoituksen kolmesta vaihtoehdosta kaikilla on omat vahvuutensa. Canonin tulostusratkaisu mahdollisti toisaalta integraation kirjastokorttien kanssa, mutta vaati Canonin omaa laitteistoa. Toshiba ratkaisu taas olisi aiheuttanut eniten kustannuksia tarjoten kuitenkin samalla hyvän asiakaskokemuksen. Ainoana laiteagnostisena ratkaisuna Princh vastaisi useaan projektin tavoitteeseen ilman merkittävää kustannuksien kasvua. Kartoituksen tuloksia esiteltiin ensimmäisen kerran Keski-kirjastojen verkkotiimin kokoontumisessa 19.11.2019. Tulostusratkaisun hankintaa Jyväskylän kirjastopalveluiden käyttöön aletaan pohtia kartoituksen pohjalta vuoden 2020 aikana yhdessä kirjastopalveluiden hallinnon sekä kaupungin hankintapalveluiden ja tietohallinnon kanssa.

Tulosteiden tarve Suomessa, kuten muuallakin maailmassa on vähentynyt digitalisaation myötä. Tulostimien käyttö ja hankinta kotitalouksissa on vähentynyt tasaisesti 2010-luvulla (Statista 2019). Tulostamisen tarve ei kuitenkaan ole täysin poistunut, monet ovatkin ulkoistaneet tulostamistarpeensa kirjastoille tai esimerkiksi tulostuspalveluita tarjoaville yrityksille. Vähäisen käytön myötä muste-ruiskutulostimien muste jähmettyy ja paperit pölyntyvät. Näin ollen kotikäyttöisen tulostimen hankkimiseksi tulisi tulostustarpeiden olla jokseenkin säännöllisiä.

Tulostimet ovat hienomotorisia laitteita, ja ne oikkuilevat keskivertoteknologiaa enemmän esimerkiksi paperitukosten muodossa. Tulostuslaitteiden huoltoon ei monellakaan ole tarvittavaa tietotaitoa. Monille tulostaminen on nykyään myös ekologinen kysymys ja tulostamisen vähentäminen ilmastoteko.

Tulostusratkaisut ja älykäs tulostaminen tekevät tuloaan. Älykkäitä ominaisuuksia ja maksuintegraatioita on alkanut ilmestyä sekä laitevalmistajien että palveluntarjoajien tulostusratkaisuihin. Opinnäytetyössä esiteltyt ja esittelemättömät ratkaisut jatkavat kehittymistä 2020-luvulla, kuten myös kirjastotulostamisen tarpeetkin.

Lähteet

- Canon. The History of Canon 1962 – 1975. <https://global.canon/en/corporate/history/02.html>. 25.7.2019.
- Conservatree. Trees Into Paper. <http://conservatree.org/learn/EnviroIssues/TreeStats.shtml>. 17.10.2019.
- Herrala, O. Näin maksaminen muuttuu - maksukortti katoaa, käteinen jää historiaan. Kauppalehti. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/nain-maksaminen-muuttuu-maksukortti-katoaa-kateinen-jaa-historiaan/10465d5bd077-3efd-875d-ed24862417fb>. 30.4.2019.
- Holst, A. 2019. Printer share by vendor worldwide from 2015 to 2018*. <https://www.statista.com/statistics/541347/worldwide-printer-market-vendor-shares/>. 25.7.2019.
- Hopeakunnas, M. Suurimmassa osassa Helsingin kirjastoja luovutaan käteisestä. [https://www.helmet.fi/fi-FI/Tapahtumat_ja_vinkit/Uutispalat/Suurimmassa_osassa_Helsingin_kirjastoja_\(77052\)](https://www.helmet.fi/fi-FI/Tapahtumat_ja_vinkit/Uutispalat/Suurimmassa_osassa_Helsingin_kirjastoja_(77052)). 30.4.2019.
- Karvo, E. 2010. Langattoman tulostuksen suunnittelu ja toteutus asiakaskäyttöön Kaupunkitoimistossa. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201101131327>. 8.5.2019.
- Kirjastohakemisto. 2019a. Tulostimet (väri). <https://hakemisto.kirjastot.fi/services/hardware/tulostin-vari>. 12.12.2019.
- Kirjastohakemisto. 2019b. Tulostimet (mustavalko). <https://hakemisto.kirjastot.fi/services/hardware/tulostin-mustavalko>. 12.12.2019.
- Ladd library. Save paper. 2010. http://mit.edu/~slanou/www/shared_documents/Daniel/Save%20paper.docx. 24.7.2019.
- Lappeenranta, kirjasto. Usein kysyttyä. 2019. <https://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Kulttuuri-ja-liikunta/Kirjasto/Usein-kysyttya>. 12.12.2019.
- Lastu-kirjastot. Tulostus ja kopiointi. <https://lastufinna.lahti.fi/tulostus-ja-kopiointi/>. 26.7.2019.
- Lumme, M. 2018. Tämän takia tulostus- ja kopiointipalvelut halutaan lopettaa Vantaan kirjastoissa – "Kulut ryöstäytyneet hillittömiksi". <https://www.vantaansanomat.fi/artikkeli/629820-taman-takia-tulostus-ja-kopiointipalvelut-halutaan-lopettaa-vantaan-kirjastoissa>. 26.7.2019.
- Ommen, T. 2019. Princh and the Libraries of Jyväskylä. thomas@princh.com. 10.9.2019.
- Parkkinen, S. Vain joka viides suomalainen on maksanut puhelimellaan kaupan kassalla – muissa Pohjoismaissa käyttö yli kaksinkertaista. <https://yle.fi/uutiset/3-10472095>. 8.5.2019.
- Princh. About Princh. <https://princh.com/about/>. 9.5.2019a.
- Princh. Find a Printer. <https://princh.com/find-printer/>. 9.5.2019b.
- Princh. FAQ. <https://princh.com/faq/>. 9.5.2019c.
- Print In City. Tietoja. <https://fi.printincity.com/support/#about> 30.4.2019.
- Pöllänen, R. 2018. Käteisen rahan käyttö hiipumassa – Suomen Pankki: Käteinen nousee arvoonsa häiriötilanteissa. <https://yle.fi/uutiset/3-10482651>. 30.4.2019.
- Salmi, E. 2018. Tampereen kirjastoissa otetaan käyttöön uusi tulostusjärjestelmä. https://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/ajankohtaista/tiedotteet/2018/09/20092018_2.html. 25.7.2019.

- Salo-Kiminki, S. 2018. Princh Kotkassa. seija.salo-kiminki@kotka.fi. 8.8.2018.
- Statista. 2019. Printers & Copiers / Finland. <https://www.statista.com/outlook/15030500/135/printers-copiers/finland?currency=eur>. 2.12.2019.
- Säkkinen, H. 2019. Mahdollisten tulostusratkaisujen kartoittaminen kirjaston tulostimille. Harri.Sakkinen@jyvaskyla.fi. 2.5.2019.
- Taimi, V. 2018. Princh -tulostinpalvelusta. vesa.taimi@pori.fi. 2.8.2018.
- Tampereen ammattikorkeakoulu. Ricohin tulostus- ja kopiointipalvelu. <http://helpdesk.tamk.fi/fi/tulostus>. 30.4.2019.
- Tampereen ammattikorkeakoulu. Mobiilitulostaminen - pikaohje. <http://helpdesk.tamk.fi/fi/mobiilitulostaminen>. 30.4.2019.
- Tampereen kaupunki. 2018. Tampereen kirjastoissa otetaan käyttöön uusi tulostusjärjestelmä. https://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/ajankoh-taista/tiedotteet/2018/09/20092018_2.html. 12.12.2019.
- Toshiba. Document solutions. <http://business.toshiba.com/products/document-solutions/>. 8.5.2019.
- Turun Kaupunginkirjasto. Asiakastietokoneet kirjastossa. <https://www.turku.fi/turun-kaupunginkirjasto/palvelut/asiakastietokoneet-kirjastossa>. 26.7.2019.
- Ylikangas, H. 2016. Print management in Finnish companies. Turun ammattikorkeakoulu. Kansainvälisen Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/120554/Ylikangas_Hannes.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 11.12.2019.
- Ylikangas, H. 2016. Print management in Finnish companies. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/120554/Ylikangas_Hannes.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 11.12.2019.

Jyväskylän kaupunginkirjaston tulostimet

Sijainti ja malli	Käyttäjät	Ominaisuudet
1. kerroksen lehtilukusali. Monitoimitulostin (Toshiba E-studio).	Asiakkaat	Kopiointi, tulostaminen muistitikulta, skannaus muistitikulta. Maksut kolikkoautomaattiin.
1. kerroksen lehtilukusali. lasertulostin (HP LaserJet).	Asiakastulostus 1. kerroksen kuudesta asiakastietokoneesta.	Mustavalko- ja väritulostus A4 koossa.
2. Kerroksen monitoimitulostin. Monitoimitulostin (Toshiba E-studio).	Tulostaminen 2. kerroksen asiakastietokoneilta ja asiakkaiden omilta laitteilta. Tulostaminen henkilökunnan tietokoneilta.	Skannaus, kopiointi, mustavalko- ja väritulostus A4/A3 koossa.
3. Kerroksen musiikkiosasto. Monitoimitulostin (Toshiba E-studio).	Tulostaminen 3. kerroksen asiakastietokoneilta ja asiakkaiden omilta laitteilta. Tulostaminen henkilökunnan tietokoneilta.	Skannaus, kopiointi, mustavalko- ja väritulostus A4/A3 koossa.
4. Kerros, kirjaston hallinto ja Jyväskylän kulttuuripalvelut. Monitoimitulostin (Toshiba E-studio).	Tulostinta käyttävät kirjaston hallinnon työntekijät sekä samassa kerroksessa työtään tekevät kulttuuritoimen tekijät.	Skannaus, kopiointi, mustavalko- ja väritulostus A4/A3 koossa.

Lista kartoitetuista ratkaisuksista

Tulostusratkaisun nimi	Lisätietoja verkossa
Breezy	https://www.breezy.com
Canon Print In City	https://fi.printincity.com/support/#about
Ezeep	https://www.ezeep.com/
HP ePrint	https://support.hp.com/fi-fi/document/c03289765
PaperCut	https://www.papercut.com/ https://blog.papercut.com/simple-secure-printing-papercut-library/ https://www.papercut.com/kb/Main/SupportedLanguages https://www.papercut.com/tour/cash-payment-hardware/ https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=133698005 https://it.uwasa.fi/guides/fi/student/Tulostaminen%20ja%20kopiointi http://www.helmet.fi/fi-FI/Kirjastot_ja_palvelut/Kallion_kirjasto/Juttuja_kirjastosta/Tulosteiden_itsepalvelunouto__mobiilitul(41141) https://www.helmet.fi/fi-FI/Kirjastot_ja_palvelut/Herttoniemen_kirjasto/Palvelut/Papercut__Tulosteiden_itsepalvelunouto__(80412)
Princh	https://princh.com/
GreenPrint	https://www.printgreener.com/
PrinterLogic	https://www.printerlogic.com/printercloud/
PrinterOn	https://www.printeron.com/
PrintLimit	https://www.printlimit.com/ https://www.printlimit.com/print-control/
PrintWithMe	https://www.printwithme.com/#testimonials
SafeCom	https://www.kofax.com/Products/safecom

Canonin kirjastotulostusratkaisun esite



CANONIN TULOSTUS-, SKANNAUS- JA KOPIOINTIRATKAISU KIRJASTOILLE, JOTKA KÄYTTÄVÄT AURORA- KIRJASTOJÄRJESTELMÄÄ

Monet kirjastot haluavat lisätä palvelujaan sekä asiakastytyväisyyttä, ja tarjota käyttäjille myös tulostuspalvelua. Haasteena saattaa olla, miten estää hallitsematon tulostus ja järjestää tietoturvallinen ja vähemmän resursseja vaativa ympäristö. Nykyisin usein käytössä olevat kolikkojärjestelmät ovat kalliita ja työläitä ylläpitää. Laitteet saattavat sijaita kirjasto-työntekijöiden ahtaissa tiloissa, ja eri tulostajien työt tulevat asiakaspalvelupisteen laitteelle päällekkäin ja tuovat haasteita tietoturvalle.

Nyt Aurora-järjestelmää käyttävät kirjastot voivat tarjota asiakkailleen tietoturvallisen ja helppokäyttöisen tulostusratkaisun Canonin integroidulla tulostuksenhallintaratkaisulla.

Kirjaston asiakkaat voivat tulostaa Canon-laitteella rekisteröimällä kirjastokorttinsa ensin Aurora-järjestelmään ja tunnistautumalla laitteelle omalla kirjastokortillaan. Lisäksi käyttäjät voivat skannata kirjastossa omaan sähköpostiinsa ja myös mobiilitulostus on mahdollista.

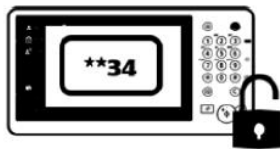
Asiakas lataa saldons tulostusjärjestelmään kirjaston asiakaspalvelussa. Tulosteille asetetaan hinnasto, jossa huomioidaan tulostettavan työn koko sekä värisyys.

Tulostusratkaisun avulla kirjastot voivat hallita kirjaston tulostusta ja seurata sitä reaaliajassa monipuolisen raportoinnin ansiosta.

HELPPOA JA TIETOTURVALLISTA TULOSTAMISTA:



1. Käyttäjä tunnistautuu laitteelle pyyhkäisemällä kirjastokorttinsa viivakoodilukijaan



2. Käyttäjä kirjoittaa monitoimilaitteen ikkunaan henkilökohtaisen PIN-koodinsa



3. Saldon tarkistus



4. Monitoimilaitte avautuu ja asiakas voi käyttää sitä saldorajansa puitteissa

Canon

AXIELL

Canonin kirjastotulostusratkaisun esite



NÄIN SE TOIMII:

- Asiakas rekisteröi kirjastokorttinsa Aurora-järjestelmään.
- Kirjastossa hän tunnistautuu laitteella vetämällä kirjastokortin viivakoodilukijan läpi sekä antamalla kirjastonkortin PIN-koodin. Canon-ratkaisu tarkistaa asiakkaan tiedot Aurora-kirjastojärjestelmästä.
- Asiakas ostaa saldon korttiinsa kirjaston infopisteeltä. Saldo siirtyy Aurora-järjestelmään. Ratkaisu voidaan integroida myös kirjaston omaan verkkokauppajärjestelmään.
- Tulostusvaiheessa asiakas antaa kirjastokortin numerosarjan (tulostettu kirjastokortissa), jonka avulla tulosteet liitetään Canon-tulostusjärjestelmässä oikealle asiakkaalle.
- Asiakas voi vapauttaa omat tulosteet turvallisesti laitteen turvatulostusnäkyvästä. Ratkaisu tukee eri tiedostomuotoja, kuten PDF, Word, Powerpoint, Excel sekä kuvamuotoja.
- Asiakas voi myös skannata omaan sähköpostiinsa pdf-asiakirjoja.

AXIELL FINLAND OY

Axiell Finland Oy on suomalaisten kirjastojen IT-palvelujen tuottamiseen erikoistunut yritys, jonka ratkaisuja ovat Axiell Aurora –kirjastojärjestelmä, Axiell Aurora –mobiilikirjasto ja Axiell Arena –verkkokirjasto.

Axiellin ratkaisuja käyttää 1000 julkista kirjastoa, 3000 koulukirjastoa sekä 300 arkistoa ja museota Suomessa. Yritys kuuluu Axiell Groupiin, päätoimipaikka Lundissa, Ruotsissa. Axiell toimii 24 maassa ja sillä on noin 300 työntekijää.

CANON OY

Canon Oy kuuluu maailmanlaajuiseen Canon-ryhmään, jolla on tutkimus- ja tuotekehityskeskukset sekä tuotantolaitoksia kaikissa maanosissa. Voimakas panostus tutkimukseen ja tuotekehitykseen on tehnyt Canonista edelläkävijän tulostuksen-, dokumentin- sekä informaationhallinnan ratkaisuihin yrityksille sekä kuvantamisen ratkaisuihin kuluttajille. Graafiselle teollisuudelle Canon toimittaa digitaalisen painamisen ratkaisuja.

Lisätietoja:

Canon Oy
Tulostuksenhallintaratkaisu
www.canon.fi
[www.canon.fi/contact_us/
demand@canon.fi](http://www.canon.fi/contact_us/demand@canon.fi)

Axiell Finland Oy
Aurora-järjestelmän
www.axiell.fi
suomi@axiell.com

Canonin Print In City -tulostusratkaisun esite



TULOSTAMINEN YHTEISÖPALVELUNA

Print In City on verkossa toimiva yhteisöpalvelu, joka tarjoaa liikkuville käyttäjille helpon ja laadukkaan tavan tulostaa, skannata ja kopioida. Print In City on Suomessa täysin uusi palvelu, joka kasvaa kiihtyvällä vauhdilla. Palvelun laajentuessa kuluttajat tulevat löytämään Print In City -tulostuspisteitä kirjastoista, oppilaitoksista, kauppakeskuksista tai vaikkapa päiväkodeista. Palvelun ideana on, että mikä tahansa julkinen tai kaupallinen organisaatio voi liittyä osaksi palveluverkostoa. Palvelun ytimessä on ajatus, että kuluttajien ei tulevaisuudessa tarvitse ylläpitää tulostuslaitteita kotonaan, vaan satunnaisesti käyneet tulostustarpeet voi hoitaa kätevästi vaikkapa kauppareissulla.

Canon

See the bigger picture

Canonin Print In City -tulostusratkaisun esite

PRINT IN CITY -PALVELU

Print In City -palvelu toimii osoitteessa www.printincity.fi. Kuka tahansa suomalaisen verkkopankin tunnukset tai luottokortin omistava henkilö voi kirjautua itse helppokäyttöisen palvelun käyttäjäksi. Kirjautumisen jälkeen palvelun käyttö aloitetaan lataamalla henkilökohtaiselle tilille tulostussaldoa. Tämän jälkeen käyttäjä lataa PDF-muotoisen tulostustyön verkkopalveluun, ja työ noudetaan henkilökohtaista PIN-koodia käyttäen Print In City -verkkoon liitetyltä tulostuspisteeltä.



PRINT IN CITY -PALVELUN HYÖDYT



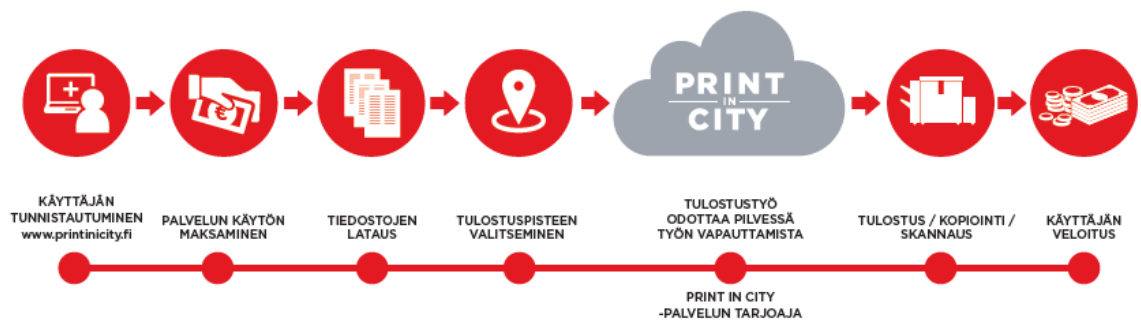
Edut kuluttajalle

- ei enää tarvetta omalle tulostimelle
- soveltuu A3- ja väritulostustarpeisiin
- voit tulostaa, skannata ja kopioida kätevästi asiointin ohella
- tietoturvallinen valinta

Edut palvelun tarjoajalle

- parempi hyöty laite- ja ohjelmistoinvestoinneista
- ei lisäinvestointia maksujärjestelmään
- ei lisäresursseja vierailijatulostuksen ylläpitoon
- parempi asiakastyytyväisyys ja -palvelu
- mahdollisuus uusiin kontakteihin ja asiakkaisiin
- tietoturvallinen vierastulostus julkisella paikalla

MITEN PRINT IN CITY -PALVELUA KÄYTETÄÄN?



Canonin Print In City -tulostusratkaisun esite

KUMPPANIKSI PALVELUVERKOSTOON?

Mikä tahansa organisaatio voi liittää hallinnoimansa Canon-monitoimilaitteen osaksi Print In City -yhteisöpalvelua. Mikäli haluat tarjota asiakkaillesi maksullista vierailijatulostusta, Print In City on tähän helppo tapa. Oman organisaatiosi työntekijät voivat käyttää samaa laitetta normaaliin tapaan, aivan samoin kuin mitä

tahansa Canonilta hankittua ja Canonin ylläpitämää monitoimilaitetta. Näin saat laiteinvestoimistasi parhaan hyödyn ja organisaatiosi tulostuskustannukset pienevät, mitä enemmän vierailijatulosteita otetaan. Töiden laskutus ei vaadi erillisiä maksujärjestelmiä, sillä rahaliikenne hoituu kätevästi verkkopalvelun kautta.

MINKÄLAISIIN TOIMIPISTEISIIN PALVELU SOVELTUU?

Print In City -tulostuspiste soveltuu loistavasti paikkoihin, joissa asiakkailla on valmiiksi tulostustarpeita. Tällaisia paikkoja voivat olla mm:

- Oppilaitokset
- Kirjastot
- Virastot
- Kokoushotellit
- Kauppakeskukset
- Lentoasemat

Sijainniksi sopivat parhaiten palveluita lähellä olevat keskeiset toimipisteet, joissa on paljon liikkuvia potentiaalisia käyttäjiä; asiakkaita, vierailijoita, ohikulkijoita, pienyrittäjiä ja alueen yhteisöjä. Oma tulostuspistettä kannattaa markkinoida aktiivisesti omille sidosryhmille, jotta se löydetään ja sitä aletaan hyödyntämään. Tulostuspisteiden ulkonäkö on suunniteltu yhteneväiseksi, jotta käyttäjät voivat tunnistaa ne helposti.



Canonin Print In City -tulostusratkaisun esite

PRINT
IN
CITY

KUMPPANUUDEN HYÖDYT






- Täysi hyöty tehdyistä laite- ja ohjelmistoinvestoinneista
- Helppo julkinen maksullinen vierastulostus valmiilla ratkaisulla
- Ei tarvetta omaan maksujärjestelmään tai ylläpitoresursseille
- Mahdollisuus tuottoihin
- Asiakaspalvelu ja asiakastyytyväisyys paranee
- Mahdollisuus saada uusia kontakteja palvelun avulla

Print In City -palvelu pohjautuu Canonin palkittuun tulostuksen- ja skannauksenhallintaratkaisuun, jonka ominaisuuksia ovat esimerkiksi turvatulostus ja tehokkaat työkulut. Print In City -pilvialusta tarjoaa tietoturvalaisen maksujärjestelmän.



Kysy lisää omalta Canon-yhteyshenkilöltäsi tai sähköpostilla: demand@canon.fi

Seuraa meitä

-  www.twitter.com/CanonBusinessFI
-  www.youtube.com/CanonBusinessFI
-  www.linkedin.com/company/canon-oy
-  www.slideshare.net/CanonBusinessFI
-  www.canon.fi/business-bytes/

Canon Oy
Huopalahdentie 24, PL 1
00351 Helsinki
puhelin 010 544 20
www.canon.fi

Canon

See the bigger picture

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

KIRJASTOT

Toiminnallisuudet ja saldoehdotus
Mobiilitulostus kirjaston asiakkaille
Kopiointi kirjaston monitoimilaitteilla
Tulostus kirjaston asiakaspäätteiltä ja läppäreiltä
Skannaus asiakkaiden sähköpostiin
Tulostus-/kopiointisalton loppumisen ilmoitus

TOIMINNALLISUUDET JA SALDOEHDOTUS

- Kirjaston asiakkailta on mahdollista uuden palvelun myötä
 - Kopioida
 - Tulostaa kirjaston asiakaspäätteiltä tai läppäreiltä
 - Tulostus sisältää follow me-toiminnallisuuden, voi vapauttaa tulosteet missä tahansa kirjastossa
 - Skannata omaan sähköpostiin
 - Maksimaalinen tietoturva, skannaus aina itselle. Ei voi lähettää laitteen nimissä sähköpostia muille.
 - Tulostaa omista mobiililaitteista
 - Tulostus sisältää follow me-toiminnallisuuden, voi vapauttaa tulosteet missä tahansa kirjastossa
- Henkilökunta voi käyttää kirjaston laitteita normaalisti
- Ehdotus kirjaston asiakkaan tulostus-/kopiointisaldesta
 - Väliaikaisella käyttäjätunnuksella, joka on voimassa 24h on tulostus-/kopiointisaltoa 20 (kpl)
 - 20 (kpl) saldolla saa tehtyä värillisiä tai mustavalkoisia sivua, yhteensä 20 (kpl)
 - Laitteille määritellään yhden väri-/mustavalkosivun hinnaksi 1 (kpl)
 - Kun saldo on 0, niin kopiointi, tulostus tai mobiilitulostus ei ole mahdollista
 - Skannaus ei kustanna mitään ja skannata voi vaikka saldo olisi 0

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

MOBIILITULOSTUS KIRJASTON ASIAKKAAT

MOBIILITULOSTUS KIRJASTON ASIAKKAAT

- 1) Lähetä tulostettava tiedosto sähköpostilla osoitteeseen "print@xx.fi"
- 2) Tuetut tiedostomuodot
 - Pdf, html, htm, gif, png, jpg, tif, bmp, txt, doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, rtf
- 3) Saat paluupostissa käyttäjätunnuksen ja salasanan, jotka ovat voimassa 24h
 - Käyttäjätunnuksella on *esim.* 20 kpl tulostus-/kopiointisaldoa

Kumoa 1) Uusi viesti Lähetä

Vastaanottaja:

- 1) Tämän jälkeen voit käyttää seuraavia toimintoja
 - a) Kirjaston kopiointi
 - b) Kirjaston asiakaspäätteiltä tulostaminen
 - c) Kirjaston mobiilitulostus
 - d) Kirjaston skannaus



Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

MOBIILITULOSTUS KIRJASTON ASIAKKAAT

5

Kirjautu monitoimilaitteelle laitemallista riippuen valitsemalla 3) "Ei korttia" tai 4) "ID/Salasana"

-Laitteelle kirjautuminen on mahdollista 45 sekuntia sen jälkeen kun olet saanut tunnukset sähköpostiin



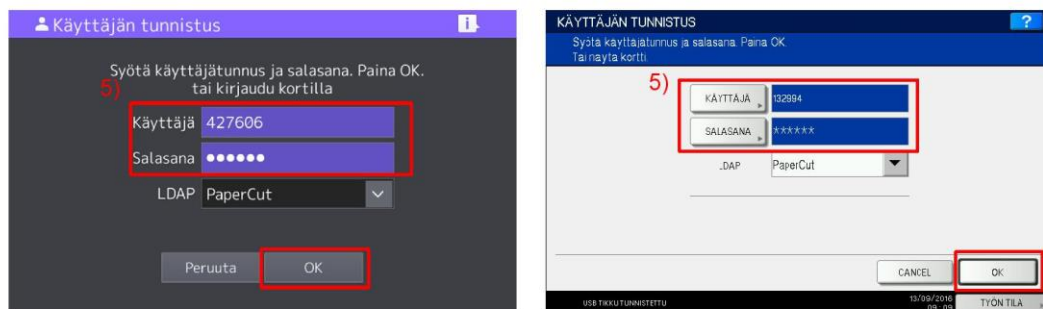
TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

MOBIILITULOSTUS KIRJASTON ASIAKKAAT

6

5) Syötä käyttäjätunnus ja salasana ja valitse "OK"



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

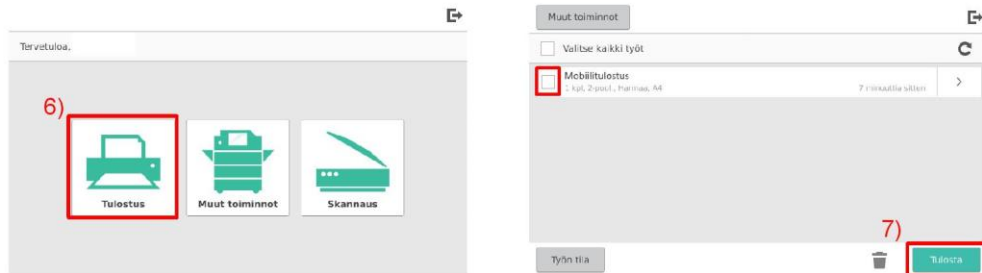
TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

MOBIILITULOSTUS KIRJASTON ASIAKKAAT

7

- 6) Valitse "Tulostus"
- 7) Valitse haluamasi työt ja vapauta valitsemalla "Tulosta"
- 8) Vieraiden käyttäjätunnus on voimassa 24h
-Jos lähetät tämän ajan sisällä lisää tulostustöitä, ne kaikki menevät saman tunnuksen taakse



**KOPIOINTI VIERAILIJAT
JA KIRJASTON
ASIAKKAAT**

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

KOPIOINTI VIERAILIJAT JA KIRJASTON ASIAKKAAT

- 1) Jos sinulla on jo käyttäjätunnus ja salasana, siirry kohtaan 4)
- 2) Jos sinulla ei ole käyttäjätunnusta ja salasanaa, niin lähetä sähköposti osoitteeseen "print@xx.fi"
- 3) Saat paluupostissa käyttäjätunnuksen ja salasanan, jotka ovat voimassa 24h
- Käyttäjätunnuksella on esim. 20 kpl tulostus-/kopiointisaldoa

Kumoa 2) Uusi viesti Lähetä

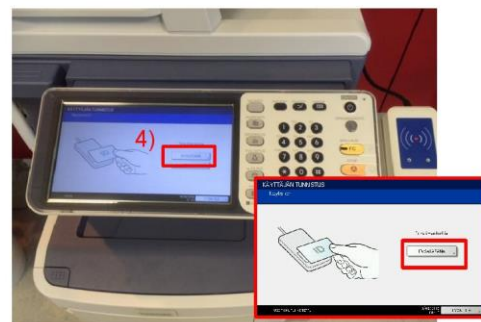
Vastaanottaja: print@



KOPIOINTI VIERAILIJAT JA KIRJASTON ASIAKKAAT

10

- 4) Kirjautu monitoimilaitteelle laitemallista riippuen valitsemalla "Ei korttia" tai "ID/Salasana"

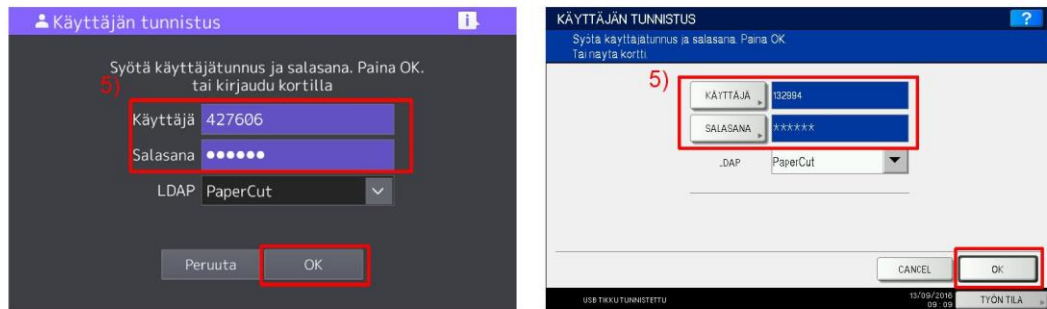


Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

KOPIOINTI VIERAILIJAT JA KIRJASTON ASIAKKAAT

11

5) Syötä käyttäjätunnus ja salasana ja valitse "OK"



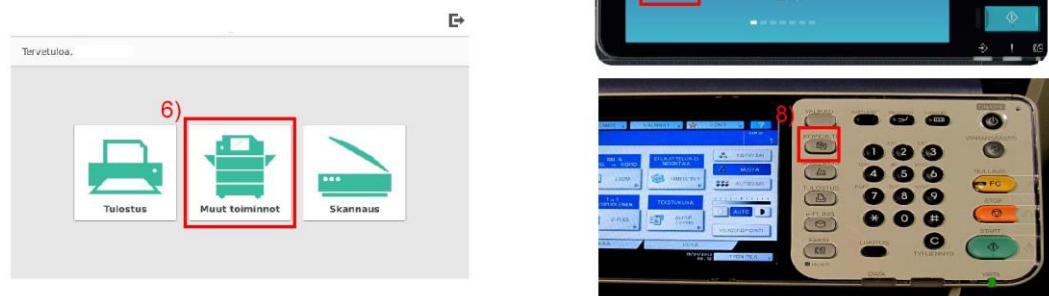
TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

KOPIOINTI VIERAILIJAT JA KIRJASTON ASIAKKAAT

12

- 6) Käyttäjätiedot näkyvässä valitse laitemallista riippuen
7) "Koti"-painike → "Kopiointi" tai "Nopea kopiointi" tai
8) "Kopiointi"



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

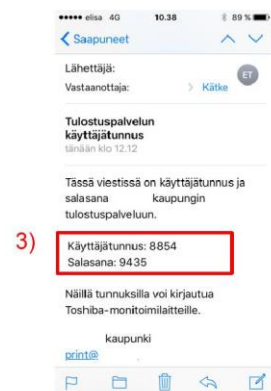
TULOSTUS KIRJASTON ASIAKASPÄÄTTEILTÄ JA LÄPPÄREILTÄ

TULOSTUS KIRJASTON ASIAKASPÄÄTTEILTÄ JA LÄPPÄREILTÄ

- 1) Jos sinulla on jo käyttäjätunnus ja salasana, siirry kohtaan 4)
- 2) Jos sinulla ei ole käyttäjätunnusta ja salasanaa, niin lähetä sähköposti osoitteeseen "print@xx.fi"
- 3) Saat paluupostissa käyttäjätunnuksen ja salasanan, jotka ovat voimassa 24h

Kumoa 2) Uusi viesti Lähetä

Vastaanottaja: print@



Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

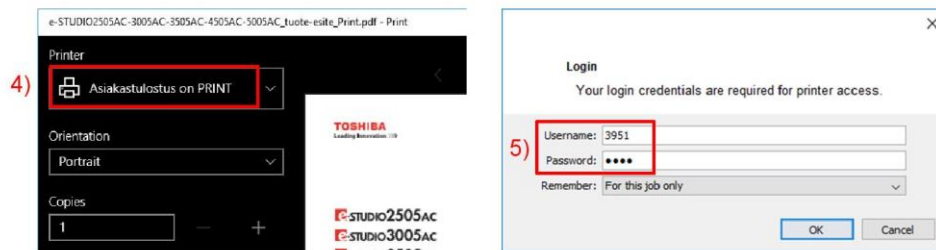
TULOSTUS KIRJASTON ASIAKASPÄÄTTEILTÄ JA LÄPPÄREILTÄ

15

Kirjautu kirjaston asiakaspäätteelle jollain yhteistunnuksella

4) Tulosta tulostimeen "Asiakastulostus"

5) Syötä avautuvaan pop-up-ikkunaan käyttäjätunnus ja salasana ja valitse ok



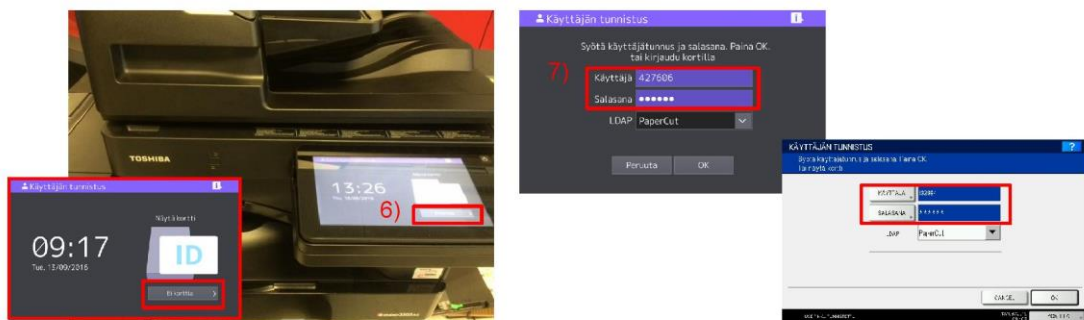
TULOSTUS KIRJASTON ASIAKASPÄÄTTEILTÄ JA LÄPPÄREILTÄ

16

Kirjautu monitoimilaitteelle valitsemalla 6) "Ei korttia"

-Laitteelle kirjautuminen on mahdollista 45 sekuntia sen jälkeen kun olet saanut tunnukset sähköpostiin

7) Syötä käyttäjätunnus ja salasana ja valitse "OK"

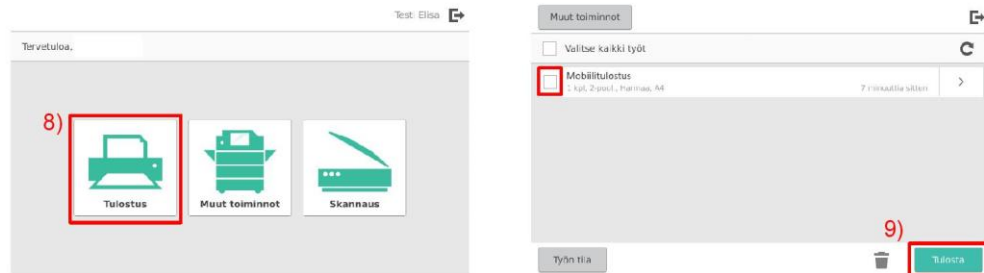


Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

TULOSTUS KIRJASTON ASIAKASPÄÄTEILTÄ JA LÄPPÄREILTÄ

17

- 8) Valitse "Tulostus"
- 9) Valitse haluamasi työt ja vapauta valitsemalla "Tulosta"
- 10) Vieraiden käyttäjätunnus on voimassa 24h
 - Jos lähetät tämän ajan sisällä lisää tulostustöitä, ne menevät saman tunnuksen taakse

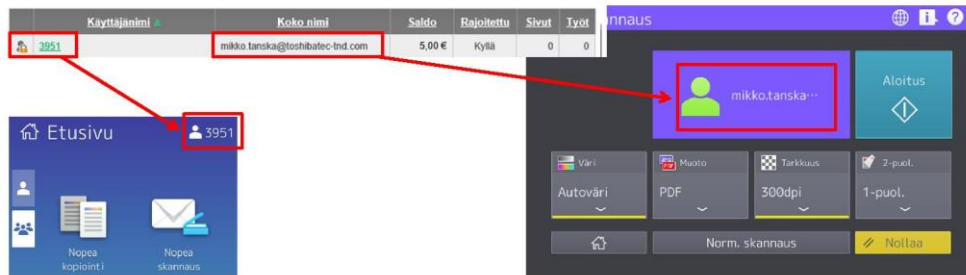


**KIRJASTON
ASIAKKAIDEN
SKANNAUS**

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

SKANNAUS KIRJASTON ASIAKKAILLE

- Väliaikaiseen käyttäjätunnukseen on sidottu automaattisesti asiakkaan oma sähköpostiosoite
 - Asiakas voi skannata omaan sähköpostiinsa
 - Sähköpostiosoite on automaattisesti vastaanottajana



**TULOSTUS-/
KOPIOINTISALDON
LOPPUMISEN ILMOITUS**

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

TULOSTUS-/KOPIOINTISALDON LOPPUMISEN ILMOITUS (esimerkki)

21

- Tulostustöitä voi vapauttaa ja kopioita tehdä silloin, kun käyttäjällä on saldoa
 - Jos saldo ei riitä työn tulostamiseen, niin järjestelmä ilmoittaa siitä

Käyttäjätiedot

Tervetuloa, "3951"

Tulostustyöt:

Odottavat tulostustyöt: 4 Valitse tulostustyöt

Käyttämäsi kopiointi/skannaus/faksaus veloitetaan:

Käyttäjänimi: 3951

Tili: Henkilökohtainen käyttäjätili

Tilin saldo: 0,50 €

Odottavat tulostustyöt Päivitä Tulosta kaikki Paluu

Aika	Asiakirja	Sivut	Kustannus		
10:03:44	TOSHIBA_Ymparistoeseite-2016-04_pitka_...	16	0,80 €	Tulosta	Peruuta
9:54:21	Testi	1	0,05 €	Tulosta	Peruuta
9:53:15	e-STUDIO2505AC-3005AC-3505AC-4505...	4	0,20 €	Tulosta	Peruuta

Valittu työ tulostuu

Odottavat tulostustyöt Päivitä Tulosta kaikki Paluu

Aika	Asiakirja	Sivut	Kustannus		
10:03:44	TOSHIBA_Ymparistoeseite-2016-04_pitka_...	16	0,80 €	Tulosta	Peruuta
9:55:58	Document	1	0,05 €	Tulosta	Peruuta
9:54:21	Testi	1	0,05 €	Tulosta	Peruuta
9:53:15	e-STUDIO2505AC-3005AC-3505AC-4505...	4	0,20 €	Tulosta	Peruuta

Tilin saldo ei riitä valitun työn tulostamiseksi

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

**GOOGLE CLOUD PRINT
-TULOSTUS
OPPILAIKEN
CHROMEBOOKEILTA**

Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

GOOGLE CLOUD PRINT - KÄYTTÖOHJEET

23

- Mene osoitteeseen www.xx.fi/print
 - Kirjaudu sisään omalla AD-tunnuksella (=Google tunnus)
 - Tunnus on muotoa "etunimi.sukunimi"
 - Voit vaihtaa tarvittaessa kielen



GOOGLE CLOUD PRINT - KÄYTTÖOHJEET

24

- Lisää monitoimilaite/tulostin omalle Google-tunnukselle (tarvitsee tehdä vain kerran)
 - Monitoimilaitteille "Turvatulostus"-jono



Toshiban kirjastotulostusratkaisun esite

GOOGLE CLOUD PRINT - KÄYTTÖOHJEET

25

- Tulostaminen

Valitse kohde

Näytetään kohteita sähköpostiosoitteelle

Hae kohteita

Google Cloud Print [Hallinnoi...](#)

Turvatulostus
Monitoimilaite

Google Print
Yhteensä: 1 paperilankki

Tulosta Peruuta

Kohde Turvatulostus
Valhida...

Odottavat tulostustyöt

Aika	Asiakirja	Sivut	Päivitä	Tulosta kaikki	Päluu
9:18:03	Mobiilitulostus	1	Tulosta	Peruuta	
9:18:02	Tulostamisen_linjaukset.pdf	4	Tulosta	Peruuta	
9:17:37	Tulostuspalvelu	1	Tulosta	Peruuta	

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

KIITOS

TOGETHER
INFORMATION

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA CONFIDENTIAL AND SUBJECT TO CHANGE
© 2014 Toshiba Tec Corporation

Princh -tulostusratkaisun esite

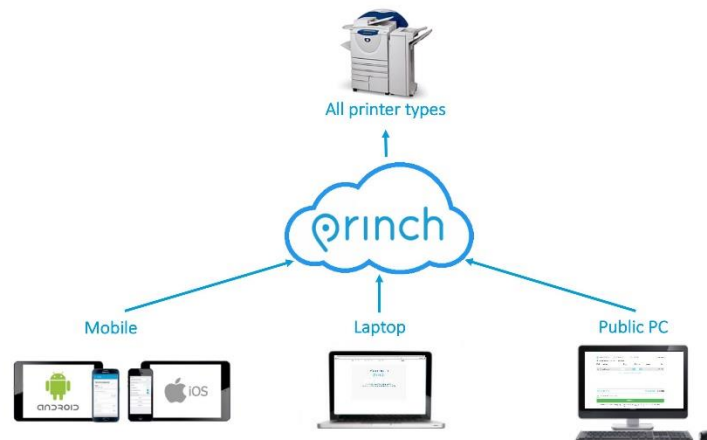
Princh

the world's only printing solution
designed specifically for

libraries

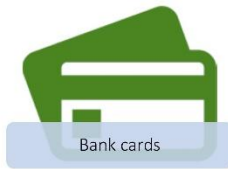
AND WITH

Users can print directly from smartphones, tablets, laptops and public PC's and pay from the device



Princh -tulostusratkaisun esite

Princh offers a complete set of payment options for all devices ensuring that staff spends less time on payment transactions



Bank cards

Visitors can use the majority of credit and debit cards available to pay for printing online without involving staff. Even though people are paying small amounts, there are no card fees for the visitors.



Cash

Visitors can pay with cash by ordering print jobs from the public PCs or their own devices.



Password

If you have certain groups that should be able to print for free, there's an option to circumvent the payment process with a password of the library's own choosing.



Library ID

Coming soon: Visitors can pay with the credit on their existing library account just by entering their log-in information. Princh will also allow users to deposit more money to their accounts through online payment.

Princh for Mobile makes it simple to print from iOS or Android. Download the app via  or 



Choose document



Share with Princh



Select printer



Choose settings



Pay in app

Princh -tulostusratkaisun esite

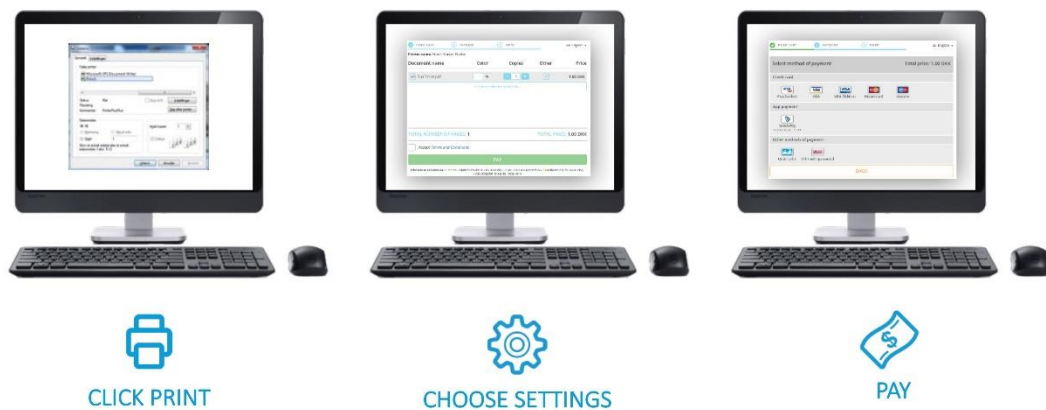
With Princh for Laptop users can print documents directly from their laptops via print.princh.com



princh

5

Princh for Public PC acts like an ordinary printer but with integrated payment – easy and fast to use



princh

6

Princh -tulostusratkaisun esite

Princh makes copying and scanning significantly easier to use offering a very simple and intuitive interface



- ✓ Large font and buttons
- ✓ Multiple languages
- ✓ Copy
- ✓ Scan to e-mail
- ✓ Integrated payment

The user interface and flow has been designed specifically for the typical library users

A few easy steps comfortably guide the user through copying, scanning and payment



SELECT COPY OR SCAN



PREVIEW DOCUMENT



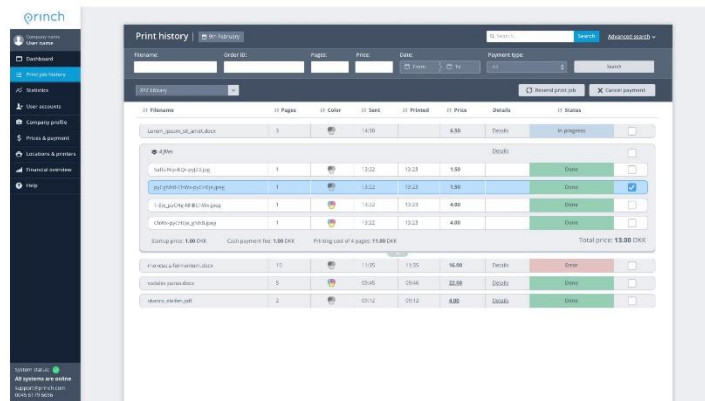
CHOOSE SETTINGS



PAY


Princh -tulostusratkaisun esite

Staff manages all printing and copying via an advanced, yet easy to use and intuitive administration panel




Installing Princh is much easier and several times faster than competing solutions

Princh Server



Server

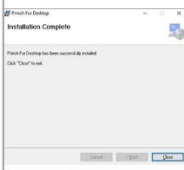
A stable computer which is always online



Software


Install Printer Connector and Copy Server

Princh for Public PC



1-click installer

Run the installer and click close

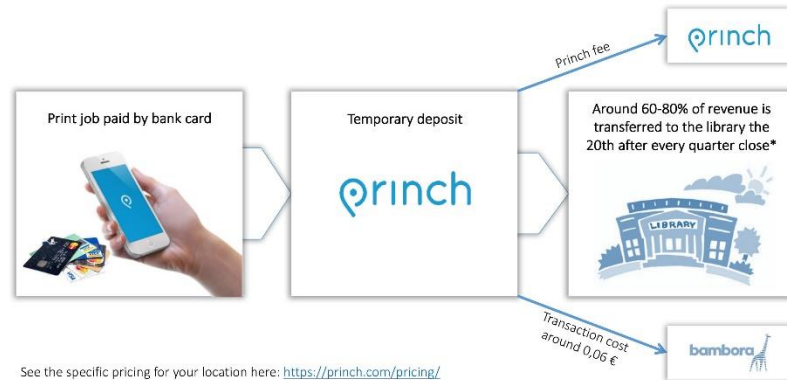


Select printer

Choose Princh as the default printer

Princh -tulostusratkaisun esite

Princh only charges a small fee per document regardless of the number of pages – that's it! No license or support fees or similar!



See the specific pricing for your location here: <https://princh.com/pricing/>

* This is the typical average value which varies depending on the purchase amount.



Princh offers a range of promotion material ready and easy for the library to inform patrons about the printing services

In the library

Print guide poster with prices and ID

Info cards

On website and social media

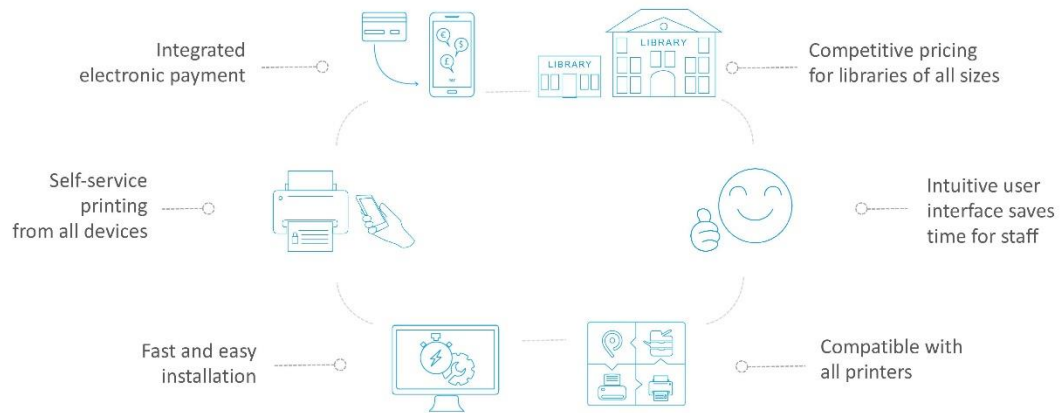
Princh videos

Other content



Princh -tulostusratkaisun esite

6 Reasons to choose Princh



What are other libraries and their patrons saying about Princh?

LIBRARIES		PATRONS
Librarian Slagelse library Denmark	<i>"We have had Princh for 1,5 years now and are very happy. Before Princh we spent a lot of time helping users with printing. With Princh our users are now 100% self-reliant. That means a lot less resources spent on printing by the staff."</i>	<i>"It just works!"</i>
IT-administrator Næstved Library Denmark	<i>"We finally found a print solution for our users which our municipal IT also fell for."</i>	<i>"Super easy and effective."</i>
Development manager Lejre Library Denmark	<i>"I wish that we had started with Princh right away when I heard about it the first time. Had I known how easy it is to implement, we would have done it right away."</i>	<i>"Great when you no longer have a printer yourself."</i>
		<i>"Simple, easy-to-understand and useful. Fantastic app! Very easy and simple to use – not just with regards to price and terms, but so clever that I can locate printers from home, find the address, price and opening hours before I leave home. Highly recommended!"</i>

Princh -tulostusratkaisun esite



Princh

the world's only printing solution
designed specifically for

libraries

AND WITH