

# Total Economic Impact™ Macin vaikutus yrityksessä: M1-päivitys

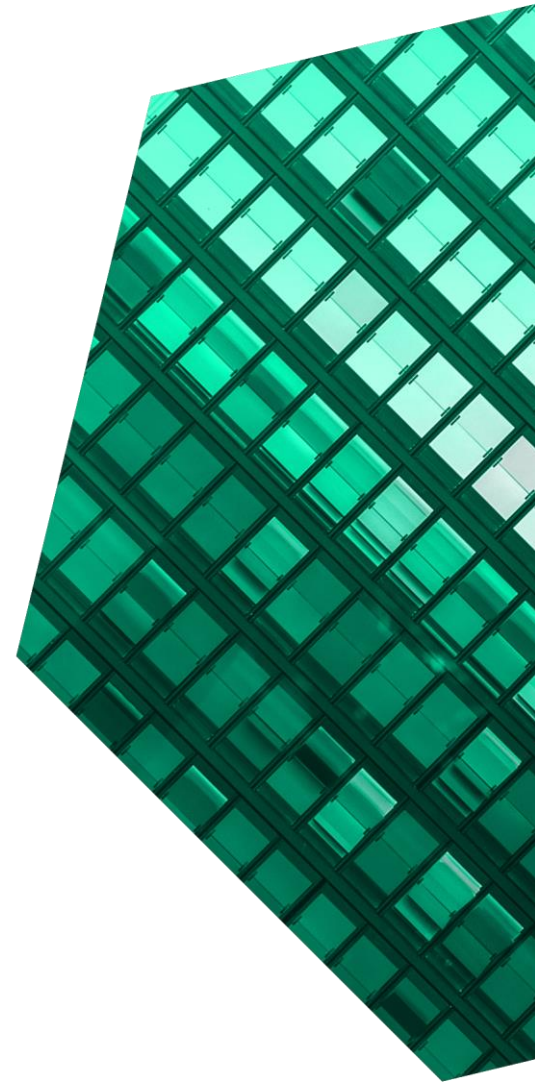
Macin mahdollistamat kustannussäästöt  
ja liiketoiminnan hyödyt

HEINÄKUUN 2021

# Sisältö

Konsultointitiimi: Nicholas Ferrif  
Anish Shah  
Kara Luk

<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>1</b>
Tärkeimmät taloudelliset päätelmät .....	2
Taloudellinen yhteenveto .....	7
<b>Asiakkaan Mac-matka</b> .....	<b>9</b>
Tärkeimmät haasteet.....	9
Miksi Mac? .....	10
Applen M1-sirun vaikutus .....	10
Vertailuorganisaatio.....	11
Laitteen elinkaarikustannukset vertailuorganisaatiossa.....	12
<b>Hyötyanalyysi</b> .....	<b>13</b>
Alhaisemmat IT-tuki- ja käyttökustannukset.....	13
Alhaisemmat ja vältetyt laitteisto- ja ohjelmistokustannukset .....	15
Alhaisempi tietomurron riski .....	17
Parempi työntekijän tuottavuus ja osallistuminen.....	19
<b>Kustannusanalyysi</b> .....	<b>23</b>
Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset .....	23
Laitteisto- ja laitteiston käyttöönoton kustannukset .....	24
<b>Taloudellinen yhteenveto</b> .....	<b>27</b>
Yhdistetyt kolmen vuoden riskipainotetut mittarit .....	27
<b>Liite A: TEI-metodologia</b> .....	<b>28</b>
<b>Liite B: Lisämateriaalit</b> .....	<b>29</b>
<b>Liite C: Loppuhuomautukset</b> .....	<b>29</b>



## TIETOA FORRESTER CONSULTINGISTA

Forrester Consulting tarjoaa riippumatonta ja objektiivista tutkimukseen pohjautuvaa konsultointia ja auttaa johtohenkilöitä menestymään organisaatioissaan. Lisätietoa on verkkosivustollamme [forrester.com/consulting](https://forrester.com/consulting).

© Forrester Research, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään. Valtuuttamaton jäljentäminen on ehdottomasti kielletty. Tiedot perustuvat parhaisiin saatavana oleviin resursseihin. Mielenpitoet perustuvat ajankohtaiseen arviointiin ja niitä voidaan muuttaa. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar ja Total Economic Impact ovat Forrester Research, Inc:n tavaramerkkejä. Kaikki muut tavaramerkit ovat vastaavien yritystensä omaisuutta.

## Tiivistelmä

Organisaatiot investoivat huomattavia summia asiakaskokemuksen parantamiseen ja osallistamisen edistämiseen. Mutta asiakaskeisyys merkitsee usein sitä, että työntekijäkokemus ja työntekijöiden käyttämä teknologia jäävät taka-alalle. Tämä on virhe. Käytännöllisesti katsoen kaikki teknologia, jonka kanssa työntekijät ovat vuorovaikutuksessa, voi vaikuttaa työntekijäkokemukseen. Ja hyvä kokemus aikaansaa parempia liiketoimintatuloksia, joihin sisältyy työntekijän parempi osallistuminen, parempi asiakaskokemus, vähemmän haavoittuvuuksia ja vähemmän kustannuksia.<sup>1</sup>

Vuonna 2019 Apple antoi Forrester Consultingin toimeksi tehdä Total Economic Impact™ (TEI) -tutkimuksen, jossa kartoitettiin yritysten [työntekijöiden Mac-laitteiden käyttöönnoton](#) mahdollisia vaikutuksia sijoitetun pääoman tuottoon (ROI). Vuonna 2021 Apple antoi Forrester Consultingille toimeksiannon päivittää vuoden 2019 tutkimuksen sisältämään tietoa uuden M1-suorittimen vaikutuksesta yrityksen Mac-laitteiden käyttöön-ottoihin. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on antaa lukijoille puitteet Mac-laitteiden käyttöönnoton – mukaan lukien Applen M1-sirulla varustettujen Mac-laitteiden – mahdollisen taloudellisen vaikutuksen arviointiin organisaatioissa.

Apple toi markkinoille M1-sirun vuonna 2020 ja sitä käyttävien Apple-laitteiden suorituskyky, energiatehokkuus ja akun käyttöikä paranivat. M1-sirua käyttävät Mac-laitteet ovat yhteensopivia iOS- ja iPadOS-sovellusten kanssa. Yritykset voivat nyt ensimmäistä kertaa käyttää alkuperäisiä iPhone- ja iPad-sovelluksia kannettavissa ja työpöytäkoneissa. M1-sirun lisäksi Apple julkaisi myös uusia Mac-käyttöjärjestelmän (macOS) versioita, jotka rakentuvat alkuperäisessä tutkimuksessa korostettujen turvallisuus- ja yhteistyöominaisuuksien varaan ja laajentavat niitä.

Kartoittaakseen tähän investointiin liittyvät hyödyt, kustannukset ja riskit paremmin, Forrester haastatteli 10 eri organisaation päättäjiä, joilla oli kokemusta sekä M1-pohjaisten että ei-M1-pohjaisten Mac-laitteiden käyttöönnotosta. Tämän tutkimuksen

### TÄRKEIMMÄT TILASTOT



Sijoitetun pääoman tuotto (ROI)  
**336 %**



Kolmen vuoden nettonykyarvo (NPV)  
**101 miljoonaa USD**



Keskimääräiset laitteen elinkaaren  
kustannussäästöt kolmen vuoden aikana:  
**843 USD Mac-laitetta kohti**

tavoitteiden perusteella Forrester kokosi haastateltujen yritysten kokemukset yhteen ja yhdisti tulokset yksittäiseksi [vertailuorganisaatioksi](#).

Ennen Mac-laitteita oli organisaatioissa käytetty pääasiassa PC-laitteita. Haastateltavat sanoivat kuitenkin, että PC-käyttökeskeisyys toi mukanaan tyypillisiä haasteita. PC-laitteiden hallinnointi ja käyttöönnotto (etenkin etänä) oli manuaalista ja aikaavievää IT-henkilöstölle. Koska työntekijät halusivat käyttää Mac-laitteita, he käyttivät omia henkilökohtaisia Mac-laitteitaan ilman tukea. Päättäjät etsivät tapoja parantaa työntekijöiden osallistumista ja sitoutumista sekä houkutella uusia

"M1 Mac -laitteet ovat yksinkertaisesti parempia kaikilla mahdollisilla tavoilla. Me saimme paljon paremman kannettavan ja paljon tehokkaamman ja pitempään kestäväen akun edullisemmin."

– IT-johtaja, vähittäismyyntiala

osaajia. He halusivat myös parantaa organisaationsa laitteiston turvallisuuden luotettavuutta ja suorituskykyä.

Laitekustannukset olivat suurin estävä tekijä Mac-laitteiden laajemmassa käyttöönotossa niissä organisaatioissa, joilla oli jo Mac-laitteita. Applen parannettua Macien suorituskykyä ja energiatehokkuutta M1-suorittimella asiakkaat voivat ottaa käyttöön useampia Mac-laitteita pysyen samassa hintahaarukassa kuin PC-peruslaitteet, joita useimmat työntekijät käyttivät.

Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa päätti toteuttaa työntekijän omavalintaohjelman ja ottaa käyttöön Mac-laitteita yrityksessä, sillä: 1) päättäjät uskoivat, että Mac-laitteiden käyttöönotto ja hallinnointi on helpompaa; 2) he halusivat parantaa työntekijäkokemusta organisaatioissaan; ja 3) he olivat sitä mieltä, että Mac on turvallisempi alusta kuin PC.

Ottamalla M1 Mac -laitteet (etenkin MacBook Air ja 13 tuuman MacBook Pro) mukaan työntekijän omavalintaohjelmiin organisaatioilla oli uusi

peruslaite, joka palveli suurempaa osaa työntekijöitä edullisemmalla hankintahinnalla kuin aiemmat Mac- ja/tai PC-laitteet. Tämän lisäksi haastateltavien organisaatioissa tehtyjen alustavien testien mukaan M1 Mac -laitteet ovat parempia kuin kaikki heidän PC-laitteensa ja jopa jotkut heidän aiemman sukupolven Mac-laitteensa hinnasta riippumatta.

Vuoden 2019 tutkimuksessa esitettyjen hyötyjen lisäksi M1 Mac -laitteita käyttävät organisaatiot pystyivät vähentämään edelleen IT-hallinnointikustannuksia, vauhdittamaan Mac-laitteiden käyttöönottoa ja parantamaan kaikkien Mac-laitetta käyttävien työntekijöiden tuottavuutta.

### TÄRKEIMMÄT TALOUDELLISET PÄÄTELMÄT

**Kvantifioidut hyödyt.** Seuraavat hyödyt edustavat vertailuorganisaatioon liittyvää kolmen vuoden taloudellista analyysia. Vaikka M1 Mac -laitteet ovatkin suhteellisen uusia, Forrester hyödynsi vuoden 2019 tutkimuksesta saatua tietoa ja taloudellisen mallin kehystä yhdessä lisähaastateluissa keräämiensä uusien tietojen kanssa seuraavien tulosten ennakoarvioinnissa:

- **Alhaisemmat IT-tukikustannukset säästävät 12,4 miljoonaa USD kolmen vuoden aikana.** Laitteen kolmen vuoden elinkaaren aikana organisaatiot säästävät 635 USD Mac-laitetta kohti verrattuna PC-laitteiden tuki- ja käyttökustannuksiin. Haastateltavat raportoivat, että yksinkertainen käyttöönottoprosessi ja mobiililaittehallintaan (MDM) rekisteröinti ovat yhtä helppoja M1 Mac -laitteissa kuin heidän aiemmissa Mac-laitteissaan ja edelleen huomattavasti yksinkertaisempia kuin PC-laitteiden käyttöönotto. Tämän lisäksi ja yhdenmukaisesti vuoden 2019 tutkimuksen kanssa organisaatiot voivat hallinnoida useampia Mac-laitteita kokopäiväistä IT-työntekijää kohti ja Mac-käyttäjiltä saadaan vähemmän tukipyynnöitä.

**"Omasta näkökulmastani katsottuna Mac-laite on helpompi ottaa käyttöön, sovellusten ylläpitäminen siinä on helpompaa ja sen turvallisuus on helpompaa pitää ajan tasalla."**

*Loppukäyttäjien tiiminvetäjä, terveydenhuoltoala*

- **Vältetyt ja vähennetyt PC-laitteiden käyttöönottoon liittyvät kustannukset yhteensä 37,5 miljoonaa USD kolmen vuoden aikana.** Laitteen kolmen vuoden elinkaaren aikana Mac-laite maksaa 207,75 USD vähemmän kuin vastaava PC-laite, kun mukaan lasketaan laitteisto ja ohjelmistokustannukset. M1-suorittimen paremman tehon ansiosta organisaatiot voivat ottaa käyttöön peruslaitteita useammalle työntekijälle. Tämä laskee keskimääräistä laitekustannusta ja antaa samalla useammalle

työntekijälle tehokkaamman tietokoneen kuin mitä heillä aiemmin oli.

Tämän lisäksi ei Mac-laitteille tarvitse ostaa käyttöjärjestelmän käyttölisenssiä tai ohjelmiston huoltosopimusta, ja taustalla oleva arkkitehtuuri ja sisällytetyt turvallisuusominaisuudet tekevät jotkin päätelaitteiden lisäturvallisuuslisenssit tarpeettomiksi.

M1 Mac -laitteiden energiankulutus on jopa alhaisempaa kuin aiempien Mac-laitteiden, mikä tarkoittaa sitä, että Mac-laitteiden käyttöönotto saavuttaa enemmän energiasäästöjä kuin mitä alkuperäisessä tutkimuksessa eriteltiin. M1-suorittimen avulla organisaatiot voivat laskea Mac-laitteen keskihintaa 300 USD vuonna 3 ja 200 USD, kun kaikki kolmen vuoden aikana hankitut laitteet otetaan huomioon.

- **Tietovuodon riski 50 % alhaisempi käytössä olevaa Mac-laitetta kohti.** Haastateltavat sanoivat, että he odottavat innolla M1-suorittimen vaikutuksia turvallisuuteen, ja pitivät organisaatioidensa M1 Mac -laitteita yhtä turvallisina (ellei turvallisempina) kuin aiemmin käyttämiensä Mac-laitteita ja huomattavasti turvallisempina kuin vastaavia PC-laitteita. He sanoivat, että sisäänrakennetut turvallisuusominaisuudet kuten automaattinen tietojen salaaminen, haittaohjelmien torjunta ja mobiiliteknologian helppo käyttöönotto pitävät M1 Mac -laitteet turvallisina.

Rahoituspalvelualan IT-johtaja sanoi: "Meillä ei ole ollut yhtään haittaohjelmatapausta kolmeen vuoteen sen jälkeen, kun otimme Mac-laitteet käyttöön kaikille työntekijöille. Näemme Mac-laitteiden mahdollistamat osaajat houkuttelevat ja sitouttavat hyödyt, sekä tuottavuuden ja innovaation. Loppukädessä valitsimme Mac-laitteet niiden turvallisuuden vuoksi. Niiden suojausominaisuudet ovat todella vankat."

**"Me vuorottelimme M1-sirulla varustettua 13 tuuman MacBook Prota ja M1-sirulla varustettua MacBook Airia kehitystiimimme keskuudessa ja molemmista laitteista oli sama käsitys; ne olivat loistavia, XCode ymmärrettiin ja kehittäjämme olivat sitä mieltä, että he voisivat tehdä normaalin työnsä näillä laitteilla."**

*Johtaja, teknologiateollisuus*

- **Parempi työntekijän suoriutuminen ja osallistuminen.** M1 Mac -laitteiden avulla vertailuorganisaatio parantaa työntekijöiden sitoutumisprosenttiaan 20 %, vähentää käynnistysaikoja 80 % eli lisää tuottavuutta 48 tuntia kolmen vuoden aikana, ja lisää kaikkien työntekijöiden tuottavuutta 5 % eli 104 tuntia lisää tuottavuutta Mac-käyttäjille vuosittain. Haastateltavat kertoivat yleensä, että työntekijöiden tyytyväisyys on lisääntynyt ja että Mac-laitteen valinneet työntekijät eivät todennäköisemmin vaihda työpaikkaa. Tämän lisäksi kaikkien MacBook Air M1:n tehtävien suorituskykyparannukset, pidempi akun käyttöikä ja tuulettimen eliminoiminen parantavat työntekijöiden tehokkuutta ja vähentävät päivittäisten keskeytysten määrää.

Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi: "Kaikki vain tapahtuu nopeammin, ja pienien asioiden odottamiseen kuluu vähemmän aikaa M1-sirun kanssa. Eliminoimalla kaikki kipupisteet se tuntuu paljon tehokkaammalta ja parantaa todella yleistä kokemusta."

**Kvantifioimattomat hyödyt.** Hyödyt, joita ei kvantifioida tässä tutkimuksessa:

- **Yhteensopivuus iOS- ja iPadOS-sovellusten kanssa.** Jotkut haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa testasivat iOS- ja iPadOS-sovellusten yhteensopivuutta M1 Mac -laitteiden kanssa ja saivat lupaavia tuloksia. Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi: "Meillä on useita käytössä olevia iOS-sovelluksia, ja jos voisimme käyttää niitä natiivisti M1 Mac -laitteissa, tästä koituvat hyödyt olisivat todella jotakin. Se vähentäisi räätälöidyn kehitystyön tarvetta sekä laitteiden kokonaismäärää, sillä työntekijä voisi tehdä kaiken tarvittavan Mac-laitteellaan."
- **Pienempi hiilijalanjälki aiempiin Mac- ja PC-vaihtoehtoihin verrattuna.** Organisaatiot asettavat kasvavassa määrin ympäristö-, yhteiskunta- ja yrityshallinnollisia tavoitteita tai muita ympäristötavoitteita sekä julkisesti että sisäisesti pyrkiessään vähentämään ympäristövaikutustaan. Vuoden 2019 tutkimuksessa Forrester havaitsi, että Mac-laitteet kuluttavat yleensä vähemmän sähköä kuin vastaavat PC-laitteet, ja uusilla M1 Mac -laitteilla tehdyt tutkimukset osoittavat, että M1 Mac -laitteet aikaansaavat huomattavasti vähemmän hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>) käyttöikänsä aikana kuin aiemmat Mac- ja PC-laitteet. Ekstrapoloituna satoihin tai tuhansiin laitteisiin, nämä säästöt voivat johtaa huomattaviin ympäristö-, yhteiskunta- ja yrityshallinnollisiin parannuksiin. Yksi haastateltava sanoi, että heidän organisaationsa käytti vähentyneen käyttöiän aikaisen CO<sub>2</sub>-kulutuksen tietoa Mac-laitteiden käyttöönoton avittamiseen sisäisesti. Jokaisen osastopäällikön bonuksista osa oli sidottu ympäristö-, yhteiskunta- ja yrityshallinnollisiin tavoitteisiin, ja päättäjien mielestä Mac-laitteiden käyttö oli helppo tapa vähentää ympäristövaikutuksia ja osoittaa parannuksia.

Teknologialan johtaja sanoi: "Meillä on kestävyystavoitteita kaikissa yksiköissä, eikä

kukaan ole vielä miettinyt mitä vaikutusta heidän laitteillaan voisi olla. Joten yritämme keskittyä siihen. Katsomme kunkin ryhmän yleisimmin käyttöön ottamia PC-laitteita ja näytämme tietoa siitä, miten Mac-laitteet voivat parantaa heidän ympäristö-, yhteiskunta- ja yrityshallinnollista suoriutumistaan kierrätetyllä alumiinilla ja vähemmällä energiankulutuksella."

**"Me annamme aloitteleville työntekijöille yhtä tehokkaita tietokoneita kuin aiemmin ainoastaan huippuluokan käyttäjille. Joten sen mukana tulee paljon lisätehokkuutta."**

*IT-johtaja, vähittäismyyntiala*

- **Tehostettuja organisaatioiden fuusioita ja yritysstoja Mac-käyttöönnoton avulla.** Kun organisaatiot fuusioituvat tai tekevät yritysstoja, henkilöstö- ja IT-resurssien integrointi on kriittisen tärkeä vaihe investoinnin arvon realisoinnissa.

Niissä organisaatioissa, jotka ovat jo ottaneet Mac-laitteet käyttöön, uusien Mac-laitteiden integrointi voi olla niinkin yksinkertaista kuin vain laitteen rekisteröinti mobiililaittehallintaan. Mutta uusien Mac-laitteiden integroiminen ilman jo käytössä olevia Mac-laitteita voi olla haastavampaa, kestää kauemmin ja vähentää Mac-laitteiden tehokkuutta, jos tarpeettomia työkaluja ja ohjelmistoa ladataan laitteisiin.

Teknolomiteollisuuden johtaja sanoi: "Teimme huomattavan yritysston, mutta kukaan ei pysähtynyt miettimään, että yhtiö olikin ostanut Mac-pajan. Onneksi meillä oli ohjelma valmiina ja kokemusta Mac-laitteiden hallinnoinnista. Joten ensimmäisenä yrityskaupan osana integroimme

Mac-laitteet. Rekisteröimme yksinkertaisesti kaikki laitteet mobiililaittehallintaan ja Apple Business Manageriin, joten kaikki Mac-käyttäjät ostamassamme yrityksessä pystyivät käyttämään resurssijamme. He tarvitsivat vain verkkoyhteyden. Tämäntyyppinen helppo integrointi ei ollut mahdollista PC-laitteiden kanssa."

**Kustannukset.** Seuraavat kustannukset edustavat vertailuorganisaatioon liittyvää, 33 000 Mac-laitetta tukevaa kolmen vuoden taloudellista analyysia:

- **Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset 904 000 USD.** Nämä kustannukset koostuvat käyttöönnoton asiantuntijapalveluista sekä yrityksen omista, käyttöönnoton ja jatkuvan alustatuen työvoimakustannuksista. Niiden organisaatioiden haastateltavat, joilla oli kokemusta Mac- tai iOS-laitteiden käyttöönnotosta, sanoivat että heidän yrityksensä tyypillisesti eivät tarvinneet asiantuntijapalveluita tai tarvitsivat niitä vähemmän kuin aiemmin. Mutta haastateltavat mainitsivat myös, että on tärkeää, että Mac-laitteet otetaan käyttöön Applen parhaiden käytäntöjen mukaan, jotta Mac-käyttöönnoton arvo maksimoidaan. He myös suosittelivat kolmannen tahon tai sisäisen asiantuntijan käyttöä.
- **Laitteisto- ja laitteistokäyttöönnoton kustannukset yhteensä 29,2 miljoonaa USD.** Näihin kustannuksiin kuuluvat Mac-laitteisiin liittyvät laitteisto- ja käyttöönnotokustannukset, kolmannen tahon mobiililaittehallinnan kustannukset, Mac-lisäoheislaitteiden lisäkustannukset (esim. käyttöavaimet, liittimet) ja AppleCaren lisätakuut ja yritystuki.

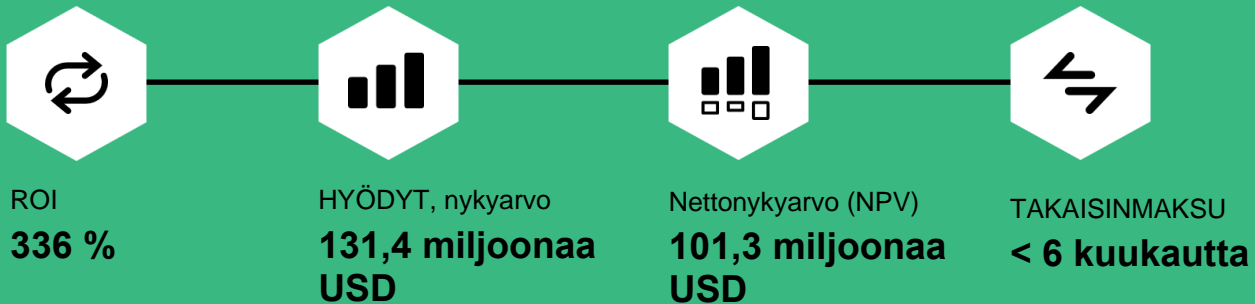
Vertailuorganisaatio vähentää keskimääräistä laitekustannusta Mac-laitetta kohti 1 700 USD:sta (yksityiskohtaiset tiedot vuoden 2019 tutkimuksessa) 1 500 USD:iin vuonna 2021, sillä organisaatiolla on nyt mahdollisuus ottaa käyttöön edullisempi M1-sirulla varustettu MacBook Air

useammalle työntekijälle. Tämä laskee yleiskustannuksia samalla, kun tietokonetehokkuutta parannetaan työntekijöille.

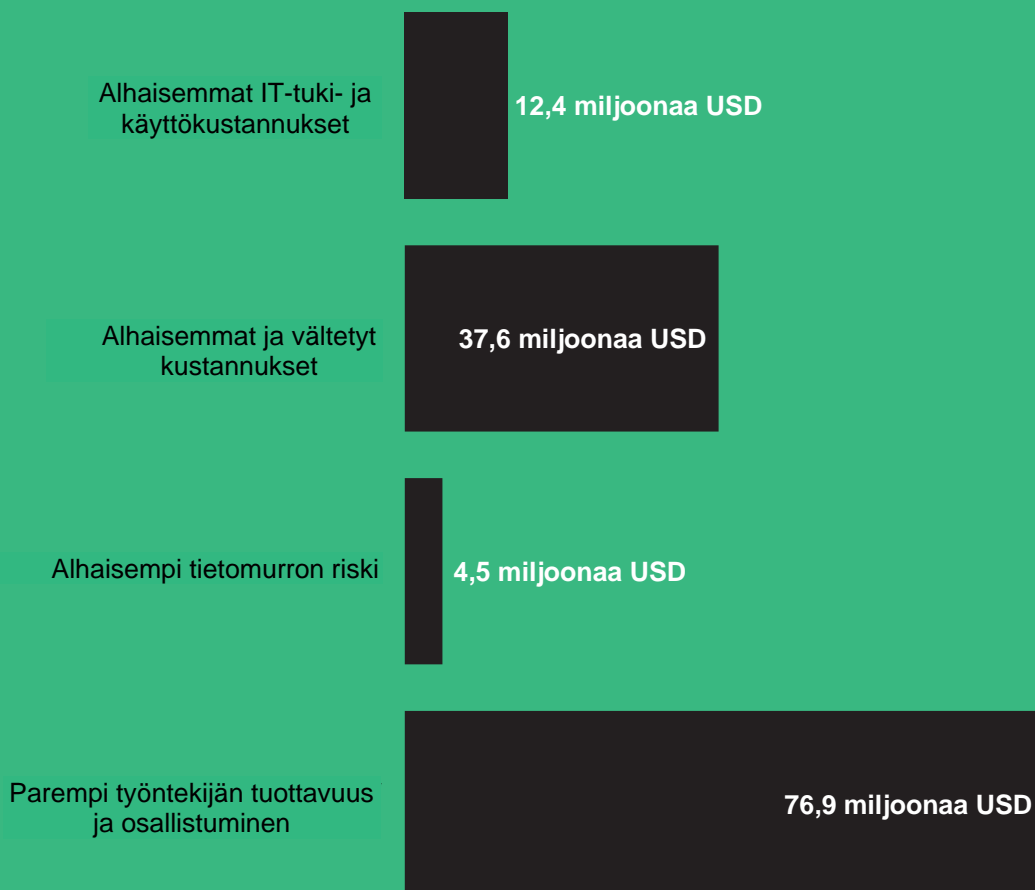
Asiakashaastattelut ja taloudelliset analyysit osoittivat, että vertailuorganisaation hyöty oli 131,4 miljoonaa USD kolmen vuoden aikana verrattuna yhteensä 30,1 miljoonan USD:n kustannuksiin. Tämä merkitsi sitä, että nettonykyarvo (NPV) oli 101,3 miljoonaa USD ja ROI 336 %.



## TALOUDELLINEN YHTEENVETO



### Hyödyt (kolme vuotta)



## TEI-KEHYS JA -METODOLOGIA

Haastatteluissa saatujen tietojen perusteella Forrester rakensi Total Economic Impact™ -kehysten (TEI) niille organisaatioille, jotka harkitsevat investointia Mac-laitteisiin.

Kehyksen tavoitteena on tunnistaa investointipäätökseen vaikuttavat kustannukset, hyödyt, joustavuus- ja riskitekijät. Forrester arvioi Mac-laitteista organisaatiolle mahdollisesti koituvaa vaikutusta useasta eri näkökulmasta.

Forrester Consulting teki verkkokyselyn 351 kyberturvallisuusjohtajalle globaaleissa yrityksissä Yhdysvalloissa, Isossa-Britanniassa, Kanadassa, Saksassa ja Australiassa. Kyselyyn osallistui esimiehiä, johtajia, varatoimitusjohtajia ja ylempiä johtajia, jotka ovat vastuussa kyberturvallisuuden päätöksenteosta, hallinnosta ja raportoinnista. Osallistujille esitetyillä kysymyksillä pyrittiin arvioimaan johtajien kyberturvallisuusstrategioita ja organisaatioissa esiintyneitä tietoturvamurtoja. Vastajat osallistuivat kyselyyn kolmannen tahon tutkimuspaneelin välityksellä, jolle Forrester antoi kyselyn toimeksi marraskuussa 2020.

### TIEDONANNOT

Lukijoiden on oltava tietoisia seuraavista:

Tämän tutkimuksen on toimeksiantanut Apple ja sen on toteuttanut Forrester Consulting. Sitä ei ole tarkoitettu käytettäväksi kilpailuanalysina.

Forrester ei tee mitään oletuksia muiden organisaatioiden mahdollisesti saavuttamasta investoinnin kannattavuusasteesta. Forrester suosittelee erityisesti, että lukijat tekevät omat arvionsa ja määrittävät Mac-investoinnin asianmukaisuuden omaan organisaatioonsa tutkimuksessa olevan kehysten perusteella.

Apple tarkasti ja antoi Forresterille palautetta, mutta Forresterilla on toimituksellinen päätäntävalta tutkimusta ja sen tuloksia kohtaan eikä se hyväksy sellaisia muutoksia tutkimukseen, jotka ovat ristiriidassa Forresterin tulosten kanssa tai tekevät tutkimuksen tarkoituksen epäselväksi.

Apple antoi haastatteluja varten asiakkaiden nimet, mutta ei osallistunut haastatteluihin.



### ETUJEN JA RISKIEN KARTOITUS

Haastatellut Applen sidosryhmät ja Forresterin analytiikot keräsivät Mac-laitteisiin liittyvää tietoa.



### ASIAKKAIDEN HAASTATTELUT

Kustannuksia, hyötyjä ja riskejä koskevaa tietoa saatiin haastatteleamalla Mac-laitteita käyttävien organisaatioiden päätöksentekijöitä.



### VERTAILUORGANISAATIO

Haastateltujen organisaatioiden ominaisuuksien perusteella rakennettiin vertailuorganisaatio.



### TALOUDELLISEN MALLIN KEHYS

Haastatteluihin perustuva taloudellinen malli rakennettiin käyttämällä TEI-metodologiaa ja se painotettiin haastateltujen organisaatioiden ongelmien ja huolenaiheiden perusteella.



### TAPAUSTUTKIMUS

Neljä TEI-metodologian peruselementtiä käytettiin investoinnin hyötyjen, kustannusten, joustavuuden ja riskien vaikutusten mallintamisessa. Ottaen huomioon IT-investointien yhä kehittyneemmät ROI-analysit, Forresterin TEI-metodologia antaa kokonaisvaltaisen kuvan hankintapäätösten taloudellisesta kokonaisvaikutuksesta. Lisätietoa TEI-metodologiasta on liitteessä A.

# Asiakkaan Mac-matka

Mac-investointia ohjaavat tekijät

Haastatellut organisaatiot				
Toimiala	Alue	Haastateltava	Työntekijät	Käytössä olevat Mac-laitteet
Vähittäiskauppa	Globaali	IT-johtaja	1 450	1 400
Teknologia	Globaali	Johtaja; natiivisovelluskokemusten johtaja	100 000	30 000
Terveystenhoito	Alankomaat	Mac-käyttöönnoton johtaja; loppukäytön tiimpäällikkö	13 000	1 400
Julkiset palvelut	Italia	Infrastruktuurin, pilvipalvelujen ja verkkohallinnon johtaja	5 000	2 500
Rahoituspalvelut	Globaali	Konsernin IT-johtaja	3 000	3 000
Rahoituspalvelut	Globaali	Alustajohtaja	100 000+	2 000
Terveystenhoito	Pohjois-Amerikka ja EMEA	Päätelaitepalvelujen johtaja	100 000+	5 000
Tuotanto	Globaali	IT-johtaja	50 000	500
Teknologia	Globaali	Tietohallintojohtaja	100 000+	20 000+
Teknologia	Globaali	Alustajohtaja; huoltojohtaja	75 000	20 000+

## TÄRKEIMMÄT HAASTEET

Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa ei ollut sallinut Mac-laitteita tai omien laitteiden käyttöä ennen työntekijän Mac-laitteen omavalintaohjelman toteuttamista.

Organisaatiot kohtasivat yleisiä haasteita, mukaan lukien:

- **PC-laitteiden käyttöönotto on aikaavievä prosessi, haastavampi hallita kuin Mac-laitteiden ja sillä on vähemmän vaikutusta työntekijöihin.** Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa olivat kyllästyneitä vanhoihin PC-laitteiden alustusprosesseihin ja IT-pyyntöihin uusista laitteista, sillä ne olivat aikaa ja resursseja vieviä prosesseja sekä IT-työntekijöiden että loppukäyttäjien kannalta.

Infrastruktuurin, pilvipalvelujen ja verkkohallinnon johtaja julkisista palveluista sanoi: "Suuri ero

**"Työntekijät saavat upouudet Mac-laitteet kuin suoraan kaupan hyllyltä, joten he avaavat omat pakettinsa ja ottavat laitteet itse käyttöön. Tämä auttaa työntekijöitä pitämään laitetta omanaan ja tuntemaan, että tässä aloitetaan yhteistä taivalta."**

*Mac-käyttöönottojohtaja,  
terveydenhuoltoala*

[Mac- ja PC-laitteiden käyttöönoton välillä] on, että Mac-laitteet aktivoidaan ilman välikäsiä. IT-osastona meidän ei tarvitse hoitaa aktivointia, sillä työntekijä voi vain aktivoida laitteen itse

noudattamalla rekisteröintimenetelmää. Tämä on täysin eri kokemus kuin PC-laitteiden käyttöön-otto, jossa työntekijöiden on varattava aika ja odotettava, että yksi meistä voi tulla ja tukea käyttöönottoa."

- **PC-laitteet on tavallisesti vaihdettava lyhyemmällä aikavälillä ja niiden jäännösarvo on alhaisempi kuin Mac-laitteiden.** Vähittäismyyntialan IT-johtaja jakoi yhteisen teeman haastateluista: "Yhden asian voin sanoa erityisesti PC-laitteistamme, ja se on, että niiden käyttöikä ei ole yhtä pitkä kuin Mac-laitteidemme. Vaihdamme PC-laitteet 2–2,5 vuoden välein, kun taas monet Mac-laitteet kestävät neljästä yli viiteen vuoteen.

### MIKSI MAC?

Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa etsi ratkaisua, joka:

- **On vakaampi ja vähemmän ongelmallinen kuin PC-laitteet.** Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi: "Kun annamme työntekijöillemme M1 Mac-laitteet, emme kuule heistä sen jälkeen hiiskautakaan tukiasioissa. Kaikki vain toimii. Se on paljon vakaampi alusta."
- **Parantaa työntekijän osallistumista, sitoutumista ja tehokkuutta.** Julkisten palvelujen infrastruktuurin, pilvipalvelujen ja verkkohallinnan johtaja sanoi: "Katsoimme tulevaisuuteen ja ymmärsimme, että meidän on pystyttävä houkuttelemaan ja sitouttamaan osajia – etenkin nuorempia työntekijöitä. Olemme sitä mieltä, että Mac-laitteiden käyttäminen on hyvä tapa houkutella ja sitouttaa juuri näitä työntekijöitä."
- **Mac on vakaampi alusta.** Päätelaitteiden palvelujen johtaja terveydenhuoltoalalla kertoi: "Johtoryhmämme katsoi tietohallintojohtajaamme ja kysyi: 'Kun siirrymme yrityksessä Mac-alustaan, ovatko työasemamme turvallisempia?' Hänen vastauksensa oli yksinkertaisesti 'Kyllä'."

### APPLEN M1-SIRUN VAIKUTUS

Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa huomasi useita M1 Mac -laitteiden käyttöönoton vaikutuksia. Näitä olivat:

- **Yleisten laitekustannusten väheneminen samalla, kun työntekijät saavat tehokkaampia laitteita.** Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi, "Lyhyen aikavälin hyötyjä ovat, että voimme vähentää vaihtolaitteiden jalanjälkeä edullisemmilla tietokoneilla osalle henkilökuntaa, ja se on aika huomattavaa meille ennakoarvioinnin ja budjetoinnin näkökulmasta."
- **Parempaa johtamista.** Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi: "Käytän M1-laitetta ja rakastan sitä. Se on fantastinen. Se on paras kannettava, jonka Apple on tehnyt pitkään aikaan."

Teknologia-alan johtaja sanoi: "Suorituskyvyn kannalta M1-sirulla varustettu MacBook Air on vakuuttava. Akku kestää loputtomiin. Minulla ei ole sellaista tunnetta, että jäisin jostakin paitsi."

- **Parempaa suorituskykyä (jopa verrattuna aiempiin Mac-laitteisiin).** Vähittäismyyntialan IT-johtaja sanoi: "Olemme saaneet todella positiivista palautetta M1-sirusta kaikkialta. Kaikki niiden käyttäjät rakastavat koneitaan, ja ylistävät niiden akun käyttöikää ja laitteen nopeutta. Omalta kannaltani näen myös tuottavuuteen vaikuttavaa hyötyä. Työssäni on paljon isoja raportteja ja monimutkaisia IT-ohjelmistoja ja nyt kulutan paljon vähemmän aikaa pienten asioiden odottamiseen. Nopeus on parantunut kautta linjan."

**"Kun testitiimi sai MacBook Air M1 -laitteen käsiinsä, he testivat sen ja se suoriutui paremmin kuin yksikään heidän PC-laitteistaan."**

*Johtaja, teknologiateollisuus*

## VERTAILUORGANISAATIO

Haastattelujen perusteella Forrester rakensi TEI-kehityksen, vertailuarityksen ja ROI-analyysin, joka kuvaa taloudellisen vaikutuksen kohteena olevia alueita. Vertailuorganisaatio edustaa haastateltavien organisaatioita, ja seuraavan osan yhteen koottu talousanalyysi esitetään sen perusteella. Vertailuorganisaatiolla on seuraavat ominaisuudet:

**Vertailuorganisaation kuvaus.** Vertailuyritys on globaali organisaatio, jonka pääkonttori on Pohjois-Amerikassa. Organisaatiolla on 100 000 työntekijää, joista hyvin suuri määrä käyttää iOS-käyttöjärjestelmää. Jotkut työntekijät ovat käyttäneet Mac-laitteita ilman tukea yrityskäytännön ulkopuolella, eikä IT-osasto hallinnoi näitä koneita. Yrityksellä ei ollut virallista infrastruktuuria tai parhaita menettelytapoja työntekijöiden omavalintaohjelmaa varten, joten päätöksentekijät päättivät toteuttaa oman ohjelmansa.

**Käyttönoton ominaisuudet.** Ensimmäisen kolmen vuoden aikana vertailuorganisaatio ottaa käyttöön Mac-laitteet 33 000 työntekijälle (noin kolmannes kaikista työntekijöistä), sillä vuonna 1 Mac-laitteen valitsee 10 000 työntekijää, 11 000 valitsee Mac-laitteen vuonna 2 ja 12 000 valitsee Mac-laitteen vuonna 3. Organisaatio ottaa käyttöön Mac-laitteet uusille työntekijöille tai osana työntekijän normaalia laitteen vaihtoaikataulua. Nämä laitteet rahoitetaan Apple Financen kautta kolmen vuoden rahoitus-sopimuksella. Työntekijöillä on valittavana useita laitevaihtoehtoja työtehtävänsä ja toimintonsa perusteella. Valittavana on sekä PC- että Mac-laitteita ennalta määrätyn suorituskyky porrastuksen mukaan, peruslaitteet (hinta alkaen 1 000 USD), keskitason laitteet (hinnat alkaen 1 600 USD) ja kalliimmat laitteet (hinnat alkaen 2 400 USD). Päättäjät katsovat, että M1-sirulla varustettu Mac-laitte soveltuu paremmin peruslaitteeksi useammalle työntekijälle kuin tyypilliset peruslaitteet sen energiatehokkuuden ja suorituskyvyn vuoksi.

### Tärkeimmät oletukset

- **100 000 työntekijää**
- **33 % työntekijöistä ottaa käyttöön Mac-laitteen kolmen vuoden aikana**
- **80 %:n iOS-käyttö ennen työntekijän omavalintaohjelmaa**

Huomaa, että monet vertailuorganisaatiolle mallinnetuista hyödyistä ovat saavutettavissa samalla, kun yritys lisää Mac-laitteiden käyttöönottoa.

## LAITTEEN ELINKAARIKUSTANNUKSET VERTAILUORGANISAATIOSSA

Tällä sivulla esitetyt tiedot perustuvat tietoon, joka on saatu vuosittain lisääntyvässä määrin Mac-laitteita työympäristössään käyttöön ottaneilta organisaatioilta.

### Vertailuorganisaation taustaa

Taloudellinen malli perustuu vertailuorganisaatioon, joka rakennettiin seuraavilla tiedoilla:

- Päätäjät odottavat, että 33 % organisaation työntekijöistä valitsee Mac-laitteen kolmen vuoden työntekijän omavalintaohjelman aikana. Sekä PC- että Mac-käyttönotot koostuvat useista eri hintaluokan laitetyppeistä eri tiimien ja toimintojen tarpeiden mukaan.
- Organisaatio ottaa käyttöön 100 000 tietokone-laitetta (yksi laite työntekijää kohti) kolmen vuoden ajanjakson aikana. Se ottaa käyttöön 10 % laitteista (10 000 laitetta) vuonna 1, 21 % (11 000 laitetta) vuonna 2 ja 33 % (12 000 laitetta) vuonna 3.
- Kolmen vuoden ajanjakson aikana organisaatio ottaa käyttöön yhteensä 33 000 Mac-laitetta vs. 67 000 PC-laitetta.

Tässä skenaariossa ja selkeään vertailun vuoksi Forrester hyödynsi vain taloudellisessa mallissa olevaa tietoa, ja tutkimme kunkin laitteen hankinnan, suojaamisen ja ylläpitämisen ennakoituja kustannuksia kolmen vuoden aikana.

### ANALYYSI

Kun laitteisto-, ohjelmisto-, tuki- ja käyttökustannukset yhdistettiin kolmen vuoden ajalta, kumulatiivisten kustannusten säästöt koituivat Mac-laitteiden eduksi. Huomaa, että jokaisella hyöty- ja kustannuskategoriolla on mallinnettu riskipainotus, kuten TEI-kehyyksen hyöty- ja kustannusosissa on kuvattu.

M1 Mac -laitteiden ja muiden Mac-laitteiden pääasialliset erot liittyvät parempaan suorituskykyyn edullisemmilla hinnoilla. Tämän ansiosta organisaatiot

voivat ottaa käyttöön edullisempia laitteita suuremmalle määrälle työntekijöitä suorituskykyä uhraamatta ja laskea kunkin laitteen keskimääräistä kustannusta. Vertailuorganisaatioissa nähdään, että hallinnointi- ja tukikustannukset vähenevät M1 Mac -laitteiden paremman luotettavuuden myötä.

### Kolmen vuoden tuki- ja käyttökustannukset

Mittarit	PC	Mac
Varustus	43 USD	3,58 USD
Huoltokyselyt ja ratkaisu	540 USD	162 USD
Yleinen ylimääräinen IT-hallinta	758,60 USD	500,06 USD
Energiakustannukset	42 USD	14 USD
Riskipainotus	0 USD	69 USD
<b>Yhteensä</b>	<b>1 383,60 USD</b>	<b>748,64 USD</b>

**Ero 634,96 USD**

### Kolmen vuoden laitteisto- ja ohjelmistokustannukset

Mittarit	PC	Mac
Laitekustannukset	1 200 USD	1 500 USD
Tarvittava lisäohjelmisto	570 USD	120 USD
Lisäohjelmistot	0 USD	50 USD
Jäännösarvo %	10 %	25 %
Jäännösarvo USD	(120 USD)	(375 USD)
Riskipainotus	(83 USD)	64,75 USD
<b>Yhteensä</b>	<b>1 567,50 USD</b>	<b>1 359,75 USD</b>

**Ero 207,75 USD**

**Arvioitu keskimääräinen säästö laitetta kohti yhteensä (kolme vuotta): 842,71 USD**

Lähde: Forrester Consultingin toimeksiantama tutkimus, joka perustuu tällä hetkellä Mac-laitteita käyttävältä ja Mac-käyttöönottoa vuosittain lisänneeltä 10 organisaatiolta saatuihin tietoihin.

# Hyötyanalyysi

Vertailuorganisaatioon sovelletut kvantfioidut hyötytiedot

Kokonaishyödyt						
Viite	Hyöty	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Yhteensä	Nykyinen arvo
Hyöty	Alhaisemmat IT-tuki- ja käyttökustannukset	2 414 880 USD	5 071 248 USD	7 969 104 USD	15 455 232 USD	12 373 765 USD
Btr	Alhaisemmat ja vältetyt kustannukset	12 144 800 USD	15 255 252 USD	18 558 174 USD	45 958 226 USD	37 591 404 USD
Ctr	Alhaisempi tietomurron riski	878 852 USD	1 845 589 USD	2 900 211 USD	5 624 652 USD	4 503 208 USD
Dtr	Parempi työntekijän tuottavuus ja osallistuminen	15 012 800 USD	31 526 880 USD	49 542 240 USD	96 081 920 USD	76 925 091 USD
	<b>Hyödyt yhteensä (riskipainotettu)</b>	<b>30 451 332 USD</b>	<b>53 698 969 USD</b>	<b>78 969 729 USD</b>	<b>163 120 030 USD</b>	<b>131 393 468 USD</b>

## ALHAISEMMAT IT-TUKI- JA KÄYTTÖ-KUSTANNUKSET

**Näyttö ja tieto.** Haastateltavat sanoivat, että Mac-laitteiden IT-tueton käyttöönotto vähensi valmistelu-aikaa, Mac-käyttäjät tekevät vähemmän tukipyynnöitä ja tukipyynnöt ovat edullisempia ratkaista kuin PC-käyttäjien. Tämän ansiosta IT-tiimit voivat hallinnoida useampia Mac-laitteita vähemmällä työntekijämäärällä. Haastateltavat sanoivat:

- IT-tiimit tarvitsivat vähemmän aikaa Mac-laitteiden valmisteluun, sillä koneet toimitetaan suoraan työntekijälle, ja kaikki sovellukset ja asiaankuuluvat menettelytavat ladataan automaattisesti ja niitä hallitaan kolmannen tahon mobiililaittehallinta-alustan välityksellä. Tässä prosessissa hyödynnetään myös Apple Business Managerin laitteen rekisteröintiominaisuutta.
- Mac-käyttäjät tekivät vähemmän tukipyynnöitä vastaaviin PC-käyttäjiin verrattuna Mac-laitteiden omatukiominaisuuksien ansiosta, ja heillä oli ylipäättään vähemmän ongelmia suorituskyvyn osalta. Haastateltavat sanoivat myös, että Mac-käyttäjät pyrkivät olemaan omatoimisempia ja motivoituja ratkaisemaan ongelmia.

- Mac-laitteeseen tehty tukipyyntö oli helpompi ratkaista, sillä Mac-laitteen ekosysteemi ei ole yhtä monimutkainen kuin PC-laitteen. Tämän lisäksi Mac-laitteisiin liittyviä laitteisto-ongelmia oli vähemmän eikä jokaisen tehtävän tekemiseen tarvittu useita toimittajia – etenkin M1 Mac-laitteiden käyttäjien kyseessä ollen.
- Kokopäiväinen IT-työntekijä voi hallinnoida useampia Mac-laitteita kuin PC-laitteita, mikä tarkoittaa sitä, että Mac-käyttöönotot voidaan hallinnoida pienemmällä tiimillä PC-käyttöönottoihin verrattuna. Mac-laitteilla on yksinkertaistettu työkalusarja ja enemmän automaatiota. Lisäksi Apple lähettää automaattisesti käyttöjärjestelmän ja joidenkin sovellusten päivitykset ja korjaukset jokaiseen laitteeseen. Lisäksi Mac-laitteet tyyppillisesti tarvitsevat vähemmän huomiota IT-osastolta elinkaarensa ajan.

**Mallinnukset ja olettamukset.** Asiakashaastattelujen perusteella Forrester arvioi, että vertailuorganisaatiossa:

- IT-työntekijällä menee 5 minuuttia valmistella Mac-laite, kun taas PC-laite vie 60 minuuttia. Tämän lisäksi Apple asentaa vuosittain

automaattisesti Mac-laitteeseen suurimmat käyttöjärjestelmäpäivitykset ja ohjelmistokorjaukset, joten automatisoitujen ohjelmistopäivitysten säästöt kasvavat vuosittain.

- Kymmenen prosenttia organisaation työntekijöistä (10 000 työntekijää) valitsi Mac-laitteen PC-laitteen sijasta uudeksi tai vaihtokoneekseen vuonna 1. Tämä nousi 11 %:iin vuonna 2 ja 12 %:iin vuonna 3. Vuoden 3 lopussa 33 % organisaatiosta (33 000 työntekijää) käyttää Mac-laitetta.
- Kokopäiväisen IT-työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus tuntia kohti on 43 USD. Huomaa, että Forrester käytti varovaisia palkkarvioita.
- PC-käyttäjää kohti avataan keskimäärin kuusi tukipyyntöä vuosittain ja jokaisen ratkaiseminen maksaa 30 USD. Mac-käyttäjät tekevät 60 % vähemmän tukipyyntöjä kuin PC-käyttäjät, ja jokainen tukipyyntö maksaa 25 % vähemmän ratkaista kuin PC-tukipyyntö. Koska Apple kontrolloi laitteistoa ja käyttöjärjestelmää, IT-tuen on yleensä helpompi ratkaista ongelmia ja virheitä on vähemmän. Tämä tarkoittaa sitä, että Mac-laitteen ongelma ratkaistaan vähemmällä vaivalla kuin PC-laitteen.
- Kokopäiväinen IT-työntekijä voi hallinnoida keskimäärin noin 200 PC-laitetta verrattuna 500 Mac-laitteeseen (yrityksen Mac-laitteiden parhaita käytäntöjä noudattaen).
- Forrester sisällytti Mac-laitteisiin valmisteluun kuluvan ajan ja tukipyyntöjen vähenemisen laitekoikaavastaava-suhteeseen. Nämä hyödyt vähennetään tästä hyödystä lopullisessa kvantifioinnissa, jotta vältetään hyötyjen tuplalaskenta.

**Riskit.** Tämän hyödyn arvo voi vaihdella organisaatioiden välillä seuraavista syistä:

- Kokopäiväisen IT-työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus.
- Otetaanko Mac-laitteet käyttöön organisaatiossa Applen parhaiden käytäntöjen mukaan.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä alaspäin 10 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi (alennus 10 %) 12,4 miljoonaa USD.

**"Voimme hallinnoida ohjelmistojakelua paremmin Mac-laitteissa, sillä jokainen työntekijä voi ladata päivitykset App Storesta. Jos ongelmia tulee esiin, käyttäjä voi yksinkertaisesti poistaa ja asentaa sovelluksen uudestaan, ja voimme jopa lähettää viestejä ja muistuttaa työntekijöitä päivityksistä."**

*Infrastruktuurin, pilvipalvelujen ja verkkohallinnoinnin johtaja, julkiset palvelut*



Alhaisemmat IT-tuki- ja käyttökustannukset					
Viite	Mittarit	Lähde	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
A1	Aika PC-laitteen varustamiseen (minuuteissa)	Vertailuorganisaatio	60	60	60
A2	Aika Mac-laitteen valmisteluun (minuuteissa)	Vertailuorganisaatio	5	5	5
A3	Valmisteltujen Mac-laitteiden lukumäärä	B3	10 000	11 000	12 000
A4	Kokopäiväisen IT-työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus tuntia kohti (pyöristetty)	Vertailuorganisaatio	43 USD	43 USD	43 USD
A5	Väli-summa: vähemmän varustustarvetta (pyöristetty)	(A1-A2)/60*A3*A4	394 167 USD	433 583 USD	473 000 USD
A6	PC-laitteiden huoltokyselyitä keskimäärin vuosittain	Vertailuorganisaatio	6	6	6
A7	Alhaisempi huoltokyselyjen määrä Mac-laitetta kohti	Vertailuorganisaatio	60 %	60 %	60 %
A8	Huoltokyselyn ratkaisemisen keskimääräinen kustannus PC-laitetta kohti	Vertailuorganisaatio	30 USD	30 USD	30 USD
A9	Huoltokyselyn ratkaisemisen alhaisempi kustannus Mac-laitetta kohti	Vertailuorganisaatio	25 %	25 %	25 %
A10	PC-laitteiden tukikustannukset	D1*D2*A6*A8	1 800 000 USD	3 780 000 USD	5 940 000 USD
A11	Mac-laitteiden tukikustannukset	D1*D2*A6*A7*A8* (1-A9)	810 000 USD	1 701 000 USD	2 673 000 USD
A12	Väli-summa: alhaisemmat tukikustannukset	A10-A11	990 000 USD	2 079 000 USD	3 267 000 USD
A13	Kokopäiväisen IT-työntekijän hallitsema PC-laitteiden määrä	Vertailuorganisaatio	200	200	200
A14	Kokopäiväisen IT-työntekijän hallitsema Mac-laitteiden määrä	Vertailuorganisaatio	500	500	500
A15	Väli-summa: alhaisemmat hallintakustannukset (pyöristetty)	((D1*D2/A13) - (D1*D2/A14)) *A4*2,080-A5-A12	1 299 033 USD	3 122 137 USD	5 114 560 USD
At	Alhaisemmat IT-tuki- ja käyttökustannukset	A5+A12+A15	2 683 200 USD	5 634 720 USD	8 854 560 USD
	Riskipainotus	↓10 %			
Atr	Alhaisemmat IT-tuki- ja käyttökustannukset (riskipainotettu)		2 414 880 USD	5 071 248 USD	7 969 104 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 15 455 232 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 12 373 765 USD</b>		

## ALHAISEMMAT JA VÄLTETYT LAITTEISTO- JA OHJELMISTOKUSTANNUKSET

**Näyttö ja tieto.** M1-sirulla varustettujen Mac-laitteiden paremman energiatehokkuuden ja suorituskyvyn ansiosta haastateltujen organisaatiot voivat tarjota M1 Mac -laitteita useammalle

työntekijälle, mukaan lukien ne, joille aiemmin annettiin kalliimpia laitteita.

- M1-sirun ansiosta organisaatiot voivat tarjota Mac-laitteita useammalle työntekijälle, mukaan lukien peruskäyttäjät. Vuoden 2019 tutkimuksessa haastateltavat sanoivat, että heidän

organisaationsa otti Mac-laitteet käyttöön pääasiassa keskitason ja ylemmän tason käyttäjille, jotka tarvitsivat tehokkaampaa tietokonetta ja nopeutta ja halusivat käyttää Mac-laitetta.

- Mac-laitteen hankintahinta on keskimäärin PC-laitetta kalliimpi, mutta Mac-laitteen keskimääräinen ostohinta on laskenut huomattavasti, kun katsotaan kokonaiskäyttöönottoa. Tämä ero tasoitetaan osittain työntekijän joka tapauksessa tarvitseman vastaavan PC-laitteen hinnalla, jos Mac-laitetta ei olisi saatavilla.
- Mac-laitteiden käyttö ei edellyttänyt organisaatioilta käyttöjärjestelmälisenssin hankkimista tai mitään ohjelmistopäivitysten ylläpitoa, sillä Apple tekee OS-päivitykset automaattisesti.
- Mac-laitteen taustalla oleva arkkitehtuuri ja sisällytetyt turvaominaisuudet tekevät jotkin vastaavissa PC-laitteissa tarvittavat päätelaitteiden lisäturvallisenssit tarpeettomiksi. Tämän lisäksi Applen automaattiset Mac-laitteiden turvallisuuskorjaukset ovat maksuttomia.
- M1-siruttomat Mac-laitteet käyttävät 50 % vähemmän energiaa kuin PC-laitteet, ja M1 Mac-laitteet käyttävät 50 % vähemmän energiaa kuin muut Mac-laitteet.

**Mallinnukset ja oletukset.** Asiakashaastattelujen perusteella Forrester arvioi, että vertailuorganisaatiossa:

- Mac-laitteen valitsevia työntekijöitä on 10 % vuonna 1, 11 % vuonna 2 ja 12 % vuonna 3.
- Yrityksen keskimääräinen PC-laitteen hinta on 1 200 USD, ja koneessa on jäljellä 10 % jäännösarvoa kolmen vuoden kuluttua. 1 200 USD edustaa kaikkien käyttöön otettujen PC-laitteiden keskimääräistä hintaa, mukaan lukien peruslaitteet ja kalliimmat ylemmän tason laitteet.
- PC-laitteen keskimääräinen käyttöjärjestelmälisenssi maksaa 150 USD vuodessa.

- Lisäksi PC-laitteiden päätelaitteiden turvallisuuslisenssit maksavat keskimäärin 40 USD konetta kohti vuodessa.
- Jokainen Mac-laite käyttää 50 % vähemmän energiaa kuin PC-laite, ja M1 Mac -laitteet tarvitsevat keskimäärin 75 % vähemmän energiaa kuin PC-laitteet.
- M1 Mac -laitteet muodostavat 40 % organisaation Mac-laitteiden kokonaiskäyttöönotosta vuonna 1, 55 % vuonna 2 ja 65 % vuonna 3.
- Forrester ei sisällyttänyt Applen M1-siruun liittyviä inkrementaalisia turvallisuushyötyjä tähän analyysiin, sillä haastateltavien organisaatioilla ei ollut riittävästi aikaa arvioida M1 Mac -laitteiden ja ei-M1 Mac -laitteiden välisiä eroja.

**Riskit.** Tämän hyödyn arvo voi vaihdella organisaatioiden välillä seuraavien johdosta:

- Mac-laitteen valitsevien työntekijöiden lukumäärä.
- Yrityksen keskimääräinen PC-laitteen hinta ja jäännösarvo kolmen vuoden kuluttua.
- Organisaation päätelaitteiden lisenssien lukumäärä, joka voi vaihdella riippuen siitä, mitkä päätelaiteratkaisut korvataan Mac-laitteen arkkitehtuurin ja sisällytetyjen turvallisuusominaisuuksien johdosta.
- PC-laitteiden ylimääräiset käyttöjärjestelmä- ja turvallisuuslisenssien kustannukset.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä alaspäin 5 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi 37,6 miljoonaa USD.

## Alhaisemmat ja vältetyt laitteisto- ja ohjelmistokustannukset

Viite	Mittarit	Lähde	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
B1	Työntekijöitä yhteensä	Vertailuorganisaatio	100 000	100 000	100 000
B2	Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden prosentiosuus	Vertailuorganisaatio	10 %	11 %	12 %
B3	Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden lukumäärä	B1*B2	10 000	11 000	12 000
B4	Käyttöön otettujen Mac-laitteiden kumulatiivinen lukumäärä	D1*D2	10 000	21 000	33 000
B5	PC-laitteen keskimääräinen hinta	Vertailuorganisaatio	1 200 USD	1 200 USD	1 200 USD
B6	PC-laitteiden jäännösarvo kolmen vuoden kuluttua	Vertailuorganisaatio	10 %	10 %	10 %
B7	Käyttöjärjestelmälisenssin lisäkustannukset	Vertailuorganisaatio	150 USD	150 USD	150 USD
B8	Päätelaitteiden lisäturvallisuuslisenssit	Vertailuorganisaatio	40 USD	40 USD	40 USD
B9	Välisumma: vältetyt PC-laitteen kustannukset	$((B3*B5) - (B3*B5*B6)) + (B4*(B7+B8))$	12 700 000 USD	15 870 000 USD	19 230 000 USD
B10	Vuosittaiset energiakustannukset PC-laitetta kohti	60 W, 8 h päivässä	14 USD	14 USD	14 USD
B11	Käyttöön otettujen M1 Mac -laitteiden prosentiosuus	Vertailuorganisaatio	40 %	55 %	65 %
B12	Aiempien Mac-laitteiden kulutus	30 W, 8 h päivässä	7 USD	7 USD	7 USD
B13	M1-kulutus	15 W, 8 h päivässä	3 USD	3 USD	3 USD
B14	Alhaisemmat energiakustannukset Mac-laitetta kohti (2019 tiedot) (pyöristetty)	$((50 \%*(1-B11)) + (75 \%*B11))$	60 %	64 %	66 %
B15	Välisumma: alentuneet energiakustannukset	B10*B14*B4	84 000 USD	188 160 USD	304 920 USD
Bt	Alhaisemmat ja vältetyt laitteisto- ja ohjelmistokustannukset	B9+B15	12 784 000 USD	16 058 160 USD	19 534 920 USD
	Riskipainotus	↓5 %			
Btr	Alhaisemmat ja vältetyt laitteisto- ja ohjelmistokustannukset (riskipainotettu)		12 144 800 USD	15 255 252 USD	18 558 174 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 45 958 226 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 37 591 404 USD</b>		

### ALHAISEMPI TIETOMURRON RISKI

**Näyttö ja tieto.** Haastatellut huomioivat, että heidän mielestään Mac-laitteilla on olennaisesti turvallisempi arkkitehtuuri kuin PC-laitteilla. He mainitsivat Mac-laitteiden sisäänrakennetun turvallisuusarkkitehtuurin, automaattisen salauksen ja vaivattoman

rekisteröintiprosessin laitehallinta-alustoihin paremman turvallisuuden syinä.

- Apple otti käyttöön uuden päätelaitteen turvallisuuskehityksen, jonka ansiosta valinnaiset kolmannen tahon turvallisuusostot voidaan ajaa käyttöjärjestelmän paremmin suojatussa osassa. Tämä parannettu, sisäänrakennettu

turvallisuusominaisuus auttoi organisaatioita vähentämään käyttöjärjestelmän altistamista hyökkäysvektoreina käytettyihin kolmansiin tahoihin.

- M1 Mac -laitteissa on täysin vertikaalisesti integroitu arkkitehtuuri, ja vaikka haastateltujen organisaatiot eivät ole täysin testanneet turvallisuustehokkuuttaan, alustavat tulokset viittaavat siihen, että M1 Mac -laitteet ovat vähintään yhtä turvallisia kuin aiemman sukupolven Mac-laitteet, ja niitä voidaan hallinnoida samalla tavalla.
- Haastateltavien organisaatioilla oli vähemmän turvallisuusongelmia ja -hälytyksiä Mac-laitteissa kuin PC-laitteissa.
- Yksi haastateltava sanoi, että heidän organisaatiollaan ei ole ollut yhtään haittaohjelmatapahtumaa sen jälkeen, kun he siirtyivät 100-prosenttisesti Mac-laitteisiin kolme vuotta aiemmin.

**Mallinnukset ja oletukset.** Asiakashaastattelujen ja Forresterin tutkimuksen perusteella Forrester arvioi, että:

- Vertailuorganisaatioissa on keskimäärin 2,5 tietomurtoa vuosittain.<sup>2</sup>
- Tietomurron keskimääräinen kustannus on 6,1 miljoonaa USD, joka sisältää sakot, maksut ja korjaustoimien kustannukset. Tähän keskimääräiseen kustannukseen ei sisälly tietomurtoon liittyvää sisäistä seisokkiaikaa.
- Mac-laitteiden käyttöönotto yrityksessä on 10 % vuonna 1, 21 % vuonna 2 ja 33 % vuonna 3.
- Mac alentaa tietomurron todennäköisyyttä 50 % laitetta kohti.
- Jokainen tietomurto aiheuttaa 3,6 tuntia käyttäjän seisokkiaikaa ja vaikuttaa 20 %:iin organisaatiosta.

- Työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus tuntia kohti on 38 USD.

**Riskit.** Tämän hyödyn arvo voi vaihdella organisaatioiden välillä seuraavista syistä:

- Vuosittaisten tietomurtojen keskimääräinen määrä.
- Tietomurron yleinen mittakaava ja vaikutus.
- Mac-laitteiden käyttöönotto organisaatiossa.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä alaspäin 20 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi 4,5 miljoonaa USD.

**"Oletusarvoisesti Mac-laitteet ovat turvallisempia [kuin PC-laitteet] suoraan pakkauksesta otettuna. Todella suuri hyöty ja syy miksi otan sen esiin on Apple Business Managerin laiterokisteröinti-ominaisuudet. Laiterokisteröinti on turvallisuuden kannalta meille tärkeintä. Vaikka teimmekin valmistuoteoston etänä eri maasta, laite on automaattisesti rekisteröity ja suojattu. Se on suuri etu meille turvallisuuden kannalta ja suojaa yhtiön immateriaalioikeuksia. Tätä ei ole saatavana PC-puolella."**

*IT-johtaja, vähittäismyyntiala*

Alhaisempi tietomurron riski					
Viite	Mittarit	Lähde	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
C1	Keskimääräinen tietomurtojen määrä vuosittain 100 000 kokoaikavastaavaa työntekijää omaavaa organisaatiota kohti	Forresterin tutkimus	2,5	2,5	2,5
C2	Keskimääräinen tietomurron mahdollinen kustannus, ei sisällä sisäistä käyttäjän seisokkiaikaa	Forresterin tutkimus	6 052 518 USD	6 052 518 USD	6 052 518 USD
C3	Mac-laitetta käyttävien työntekijöiden prosentiosuus	D2	10,00 %	21,00 %	33,00 %
C4	Alhaisempi tietomurron todennäköisyys Mac-laitteiden osalta	Vertailuorganisaatio	50 %	50 %	50 %
C5	Mac-laitteilla vältettyjen tietomurtojen lukumäärä – vuosittain	$C1 - ((C1 * (1 - C3)) + (C1 * C3 * C4))$	0,13	0,26	0,41
C6	Mac-laitteilla vältettyjen tietomurtojen prosenttimäärä – vuosittain	C5/C1	5,0 %	10,5 %	16,5 %
C7	Välisumma: vältetyt korjauskustannukset, asiakasratkaisut, sakot, tuotemerkin uudelleenrakentaminen ja kaikki muut ulkoiset kustannukset (pyöristetty)	$C1 * C2 * C3 * C4$	756 565 USD	1 588 786 USD	2 496 664 USD
C8	Käyttöön otettujen Mac-laitteiden kumulatiivinen määrä	B4	10 000	21 000	33 000
C9	Keskimääräinen työntekijän työvoimakustannus tuntia kohti	D7	38 USD	38 USD	38 USD
C10	Vähentynyt/eliminoitu sisäisen käyttäjän tuottavuus – tuntia murtoa kohti	Forresterin tutkimus	3,6	3,6	3,6
C11	Niiden työntekijöiden prosentiosuus, joihin murto vaikuttaa	Vertailuorganisaatio	20 %	20 %	20 %
C12	Välisumma: alentuneen sisäisen tuottavuuden kustannus	$C1 * C4 * C8 * C9 * C10 * C11$	342 000 USD	718 200 USD	1 128 600 USD
Ct	Alhaisempi tietomurron riski	C7+C12	1 098 565 USD	2 306 986 USD	3 625 264 USD
	Riskipainotus	↓20 %			
Ctr	Alhaisempi tietomurron riski (riskipainotettu)		878 852 USD	1 845 589 USD	2 900 211 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 5 624 652 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 4 503 208 USD</b>		

## PAREMPI TYÖNTEKIJÄN TUOTTAVUUS JA OSALLISTUMINEN

**Näyttö ja tieto.** Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaatiossaan käynnistysajat nopeutuivat, tuottavuus ja osallistuminen paranivat ja vaihtuvuus väheni niiden työntekijöiden osalta, jotka valitsivat Mac-laitteen.

- Parantunut koneen suorituskyky mukaan lukien nopeammat käynnistysajat, parempi prosessointinopeus ja akun pidempi käyttöaika kaikki vaikuttivat siihen, että työntekijän tuottavuus ja kokemus paranivat Mac-laitteiden ansiosta haastateltavien organisaatioissa.
- Organisaatiot osallistivat työntekijänsä paremmin tarjoamalla työntekijöille mahdollisuuden Mac-

laitteen valintaan omaksi laitteekseen. Parempi osallistuminen johti parempaan suoriutumiseen Mac-käyttäjien osalta, mikä puolestaan johti kokonaistuottavuuden parantumiseen.

- Omavalintaisia laitteita käyttävien työntekijöiden parempi osallistuminen johti myös konkreettisesti parempaan sitoutumisasteeseen niiden työntekijöiden osalta, jotka valitsivat Mac-laitteen.

**Mallinnukset ja oletukset.** Asiakashaastattelujen perusteella Forrester arvioi, että vertailuorganisaatioissa:

#### **Ajansäästö paransi tuottavuutta**

- Kymmenen prosenttia vertailuorganisaation 100 000 työntekijästä valitsi Mac-laitteen vuonna 1. Tämä nousi 21 %:iin vuonna 2, ja 33 %:iin vuonna 3.
- Jokainen PC-laitetta käyttävä työntekijä viettää keskimäärin 5 minuuttia päivässä odottaen tehtäviä kuten tietokoneen heräämistä tai uudelleenkäynnistämistä ja suurien tiedostojen lataamista. Mac-käyttäjät viettävät keskimäärin 1 minuutin päivässä odottaen samoja tehtäviä.
- Keskimääräinen työntekijän vuosittainen työvoimakustannus 78 000 USD.
- Organisaatio allokoii 20 % aikasäästöistä tuottavaan työhön.

#### **Parempi työntekijän tuottavuus ja suoriutuminen**

- Organisaatioissa tuottavuus- ja suoriutumisprosentti nousee 5 %:iin Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden osalta. Tämä merkitsee 104 tuntia Mac-käyttäjien lisäsuorituskykyä vuosittain.
- Vuoden 2019 tutkimuksen asiakkaiden mukaan myyntitiimien tehokkuus paranee yleensä 5 %, kun Mac-laitteita käytetään. Tätä päivitystä varten asiakkailta kerättyjen lisätietojen johdosta Forrester laajentaa tämän hyödyn nyt kattamaan kaikki Mac-laitetta käyttävät työntekijät. Haastateltavat sanoivat, että Mac-käyttäjät

osallistuivat ja suoriutuivat paremmin kuin PC-käyttäjät työtehtävästä riippumatta.

- Organisaatio allokoii 20 % aikasäästöistä tuottavaan työhön.
- Forrester katsoi 75 % tästä hyödystä olevan suoraan Mac-laitteiden käyttöönoton ansiota. Loput hyödystä katsotaan olevan osaamisen, organisaation rakenteen ja tehokkaiden työntekijöiden kehittämisen ansiota.

#### **Parempi työntekijöiden sitoutuminen**

- Niiden työntekijöiden keskimääräinen vaihtuvuusprosentti, jotka eivät valinneet Mac-laitetta ennen niiden käyttöönottoa, on 15 %.
- Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden sitoutumisprosentti parani 20 %.
- Uuden työntekijän palkkaaminen lähteneen tilalle maksaa 50 % työntekijän palkasta. Tämä on varovainen arvio verrattuna alan tutkimukseen, jonka Society for Human Resource Management on tehnyt.<sup>3</sup>

Tuottavuuden parantuminen  
Mac-käyttäjää kohti

**5 % tai 104 tuntia  
vuodessa**



**Riskit.** Tämän hyödyn arvo voi vaihdella organisaatioiden välillä seuraavien johdosta:

- Mac-laitteen valitsevien työntekijöiden määrä ja keskimääräiset työvoimakustannukset.
- Työntekijöiden palkat.
- Tuottavuuden lisääntyminen.

- Työntekijän tuottavuuden, suoriutumisen ja sitoutumisen parantuminen.
- Työntekijän palkkaamiskustannukset.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä alaspäin 20 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi 76,9 miljoonaa USD.

## Parempi työntekijän tuottavuus ja osallistuminen

Viite	Mittarit	Lähde	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
D1	Työntekijöiden lukumäärä	Vertailuorganisaatio	100 000	100 000	100 000
D2	Mac-laitetta käyttävien työntekijöiden prosenttiosuus	Vertailuorganisaatio	10,0 %	21,0 %	33,0 %
D3	PC-laitteen keskimääräinen käynnistys-/ uudelleenkäynnistysaika päivässä (minuuttia)	Vertailuorganisaatio	5	5	5
D4	Mac-laitteen keskimääräinen käynnistys-/ uudelleenkäynnistysaika päivässä (minuuttia)	Vertailuorganisaatio	1	1	1
D5	Työpäiviä keskimäärin vuodessa	Vertailuorganisaatio	240	240	240
D6	Keskimääräinen työntekijän työvoimakustannus (vuosi)	Vertailuorganisaatio	78 000 USD	78 000 USD	78 000 USD
D7	Keskimääräinen työntekijän työvoimakustannus tuntia kohti	Vertailuorganisaatio	38 USD	38 USD	38 USD
D8	Tuottavuuden lisääntyminen	Oletus	20 %	20 %	20 %
D9	Välisumma: parempi tuottavuus nopeamman käynnistuksen ansiosta	$D1 * D2 * (D3 - D4) / 60 * D5 * D7 * D8$	1 216 000 USD	2 553 600 USD	4 012 800 USD
D10	Mac-laitetta käyttävien työntekijöiden määrä	$D1 * D2$	10 000	21 000	33 000
D11	Keskimääräinen työntekijän työvoimakustannus (vuosi)	D6	78 000 USD	78 000 USD	78 000 USD
D12	Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden lisääntynyt tuottavuus	Vertailuorganisaatio	5 %	5 %	5 %
D13	Tuottavuuden lisääntyminen	Vertailuorganisaatio	20 %	20 %	20 %
D14	Hyöty	Vertailuorganisaatio	75 %	75 %	75 %
D15	Välisumma: parempi tuottavuus	$D10 * D11 * D12 * D13 * D14$	5 850 000 USD	12 285 000 USD	19 305 000 USD
D16	Vaihtuvuusprosentti niiden työntekijöiden osalta, jotka eivät valitse Mac-laitetta	Vertailuorganisaatio	15 %	15 %	15 %
D17	Mac-laitteen valinneiden työntekijöiden sitoutumisprosentin parantuminen	Vertailuorganisaatio	20 %	20 %	20 %
D18	Työntekijän palkkaamiskustannukset	$D6 * 50 \%$	39 000 USD	39 000 USD	39 000 USD
D19	Välisumma: parempi työntekijöiden sitoutuminen	$D1 * D2 * D16 * D17 * D18$	11 700 000 USD	24 570 000 USD	38 610 000 USD
Dt	Parempi työntekijän tuottavuus ja osallistuminen	$D9 + D15 + D19$	18 766 000 USD	39 408 600 USD	61 927 800 USD
	Riskipainotus	↓20 %			
Dtr	Parempi työntekijän tuottavuus ja osallistuminen (riskipainotettu)		15 012 800 USD	31 526 880 USD	49 542 240 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 96 081 920 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 76 925 091 USD</b>		



# Kustannusanalyysi

■ Vertailuorganisaatioon sovelletut kvantifioidut kustannustiedot

Kokonaiskustannukset							
Viite	Kustannus	Aluksi	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Yhteensä	Nykyarvo
Etr	Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset	136 620 USD	308 568 USD	308 568 USD	308 568 USD	1 062 324 USD	903 983 USD
Ftr	Laitteisto- ja laitteisto-käyttöönoton kustannukset	0 USD	5 191 952 USD	12 120 800 USD	19 258 450 USD	36 571 202 USD	29 206 305 USD
	<b>Kustannukset yhteensä (riskipainotettu)</b>	<b>136 620 USD</b>	<b>5 500 520 USD</b>	<b>12 429 368 USD</b>	<b>19 567 018 USD</b>	<b>37 633 526 USD</b>	<b>30 110 288 USD</b>

## KÄYTTÖÖNOTTO- JA TYÖVOIMA-KUSTANNUKSET

**Näyttö ja tieto.** Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa käyttöönotto- ja työvoimakustannukset koostuivat seuraavista:

- **Asiantuntijapalvelujen kustannukset.** Haastateltujen organisaatiot eivät juurikaan tarvitse asiantuntijapalveluja tukemaan käyttöönottoa, sillä he olivat jo perehtyneet Mac-laitteiden käyttöönottoon aiemmin. Haastateltavat suosittelevat kolmannen tahon yrityksen tai sisäisen asiantuntijan käyttöä varmistamaan, että organisaatiot hyödyntävät tehokkaasti Mac-investointinsa arvoa noudattamalla Applen käyttöönottoa koskevia parhaita käytäntöjä ja välttämällä tarpeettomia esiasennettuja sovelluksia.
- **Käyttöönottoon tarvittava sisäinen työvoima.** Haastateltavat huomauttivat, että Mac-laitteiden varustaminen edellyttää vähäisiä IT-resursseja. Mac-laitteet otettiin käyttöön työntekijöille miltei ilman tukea. Julkisten palvelujen infrastruktuurin, pilvipalvelujen ja verkkohallinnoinnin johtaja sanoi: "IT-osaston ei tarvitse hallinnoida Mac-laitteiden aktivointia, sillä työntekijä voi aktivoida

Mac-laitteen itse noudattamalla rekisteröinti-menettelyä. Sitten kaikki yrityssovellukset ja ohjelmisto asennetaan suoraan Mac-laitteeseen."

- **Jatkuvaan alustatukeen tarvittava sisäinen työvoima.** Jatkuva hallinnointi oli vähäistä haastateltujen organisaatioissa. Mac-käyttäjillä oli vähemmän tukipyynnöitä yleensä ja M1 Mac -laitteiden käyttäjillä se väheni huomattavasti. Tämän ansiosta jokainen IT-resurssi pystyi hallinnoimaan useampia Mac-laitteita. Jatkuvista hallinnointitoimista (esim. ohjelmistokorjausten ja varaston hallinnointi) vastaavien IT-työntekijöiden keskimääräinen määrä haastateltavien organisaatioissa vaihteli yhdestä kymmeneen kokoaikavastaavaan työntekijään.

**Mallinnukset ja olettamukset.** Asiakashaastattelujen perusteella Forrester olettaa, että vertailuorganisaatioissa:

- Käyttöönoton asiantuntijapalveluista maksetaan 50 000 USD.
- Kaksi sisäistä kokopäiväistä IT-työntekijää omistetaan käyttöönololle ensimmäisen 20 viikon ajan.
- Kolme kokopäiväistä IT-työntekijää tarvitaan jatkuvaan alustatukeen.

- Kokopäiväisen IT-työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus tuntia kohti on 43 USD.

**Riskit.** Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset organisaatioiden välillä voivat vaihdella seuraavista syistä:

- Käyttääkö organisaatio asiantuntijapalveluja.
- Organisaation aiempi Mac-laitteiden käyttöönotkokokemus.
- Työntekijöiden käyttöön annettujen Mac-laitteiden määrä.

- IT-resurssien työvoimakustannus.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä ylöspäin 15 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi (alennus 10 %) alle 904 000 USD.

Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset						
Viite	Mittarit	Lähde	Aluksi	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
E1	Asiantuntijapalvelut	Vertailuorganisaatio	50 000 USD			
E2	Sisäinen käyttöönotto, kokopäiväiset työntekijät	Vertailuorganisaatio	2			
E3	Kokopäiväisen IT-työntekijän keskimääräinen työvoimakustannus tuntia kohti	A4	43 USD	43 USD	43 USD	43 USD
E4	Käyttöönottoaika (viikkoa)	Vertailuorganisaatio	20			
E5	Jatkuva alustatuki (kokopäiväiset työntekijät)	Vertailuorganisaatio		3	3	3
Et	Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset	$E1+(E2 \cdot E3 \cdot E4 \cdot 40) + (E5 \cdot E3 \cdot 2080)$	118 800 USD	268 320 USD	268 320 USD	268 320 USD
	Riskipainotus	↑15 %	.			
Etr	Käyttöönotto- ja työvoimakustannukset (riskipainotettu)		136 620 USD	308 568 USD	308 568 USD	308 568 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 1 062 324 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 903 983 USD</b>			

## LAITTEISTO- JA LAITTEISTOKÄYTTÖNOTON KUSTANNUKSET

**Näyttö ja tieto.** Haastateltavat sanoivat, että heidän organisaationsa laitteisto- ja laitteistokäyttöönoton kustannukset koostuivat seuraavista:

- Mac-laitekustannukset.** M1-sirun myötä organisaatiot pystyivät ottamaan M1-sirulla varustetut MacBook Air -laitteet käyttöön edullisemmin useammalle työntekijälleen. Tämä laski keskimääräisiä laitekustannuksia ja samalla antoi työntekijöille tehokkaamman peruslaitteen.

Yhdenmukaisesti vuoden 2019 tutkimuksen kanssa tämän päivityksen haastateltavat sanoivat, että Mac-laitteiden jäännösarvo on huomattava, ja joissakin organisaatioissa laitteet on vaihdettava vasta yli viiden vuoden käytön jälkeen.

- Mobiililaittehallinnan kustannukset.** Suurin osa haastateltavien organisaatioista käytti kolmannen tahon mobiililaittehallintapalveluita työntekijöiden laitteiden ja sovellusten käyttöönotossa ja päivittämisessä. Haastateltavat huomauttivat, että

Mac-laitteiden mobiililaittehallinnan kustannukset ovat alhaisempia kuin PC-laitteiden.

- **Mac-ohjelaitteiden ja AppleCaren maksut.** Haastateltavien organisaatioille koitui kustannuksia Mac-ohjelaitteista (esim. käyttöavaimet, liittimet) ja AppleCaren lisätakuista ja yritystuista.

**Mallinnukset ja oletukset.** Asiakashaastattelujen perusteella Forrester olettaa, että vertailuorganisaatioissa:

- Otetaan käyttöön 10 000 Mac-laitetta vuonna 1, 11 000 vuonna 2 ja 12 000 vuonna 3.
- Mac-laite maksaa keskimäärin 1 600 USD vuonna 1, 1 500 USD vuonna 2 ja 1 400 USD vuonna 3, ja jokaisen Mac-laitteen jäännösarvon arvioidaan olevan 25 % kolmen vuoden kuluttua. Mac-laitteen keskimääräinen kustannus laskee joka vuosi, sillä organisaatio ottaa käyttöön lisää M1 Mac -laitteita hankittavien koneiden joukossa.
- Mac-laitteen keskihinta riippuu hankittujen koneiden jakautumasta. Keskihinta voi olla korkeampi, jos työntekijät keskittyvät hintavampiin MacBook Pro -laitteisiin, tai alhaisempi, jos useimmat työntekijät valitsevat MacBook Airin.
- Organisaatio käyttää Apple Financial Servicesiä rahoittamaan kolmen vuoden rahoitussopimuksen kunkin Mac-laitteen osalta. Tämän ansiosta aloituskustannukset voidaan jakaa kolmen vuoden osalle. Jokainen laite maksetaan kolmen vuoden aikana samansuuruisina erinä, kuten mallin rivillä F9 esitetään. Yksinkertaisuuden vuoksi rahoitusmalliin ei sisällytetä korkokustannuksia.
- Keskimääräinen vuosittainen kolmannen tahon mobiilipalvelu maksaa 40 USD työntekijää kohti.
- Käyttöönoton ajankohtana Mac-ohjelaitteiden keskimääräinen vuosittainen kustannus on 50 USD.
- Yrityksen kolmen vuoden AppleCaren huoltosopimuksen keskimääräinen kustannus on 129 USD

Mac-laitetta kohti käyttöönoton ajankohtana, jos yritys ottaa käyttöön yli 5 000 Apple-laitetta.

- Forrester otti jäännösarvon huomioon vähentämällä kolmen vuoden nykyarvon sen vuoden kustannuksista, jolloin laitteet hankittiin.
- Jos taloudellista mallia laajennetaan lisävuosilla, on otettava huomioon maksuerät, jotka vuosina 2 ja 3 hankituista laitteista ollaan velkaa, sekä lisähyödyt, jotka kyseisinä vuosina on saavutettu.

**Riskit.** Laitteisto- ja laitteistokäyttöönoton kustannukset voivat vaihdella organisaatioiden välillä seuraavista syistä:

- Käyttöönotettujen Mac-laitteiden määrä ja tyyppi.
- Kolmannen tahon mobiililaittehallinnan vuosittaiset kustannukset, jotka voivat vaihdella riippuen käyttöönoton mittakaavasta, isännöintitarpeista ja tarvittavista toteutus- tai integrointikustannuksista.
- Mac-ohjelaitteiden ja AppleCare-tuen lisäkustannukset.
- Käyttääkö organisaatio Apple Financial Servicesiä vai kilpailevaa tarjoajaa rahoitusehtojen optimointiin.

**Tulokset.** Forrester otti nämä riskit huomioon painottamalla tätä hyötyä ylöspäin 15 %, mikä aikaansai kolmen vuoden riskipainotetuksi kokonaisnykyarvoksi 29,2 miljoonaa USD.

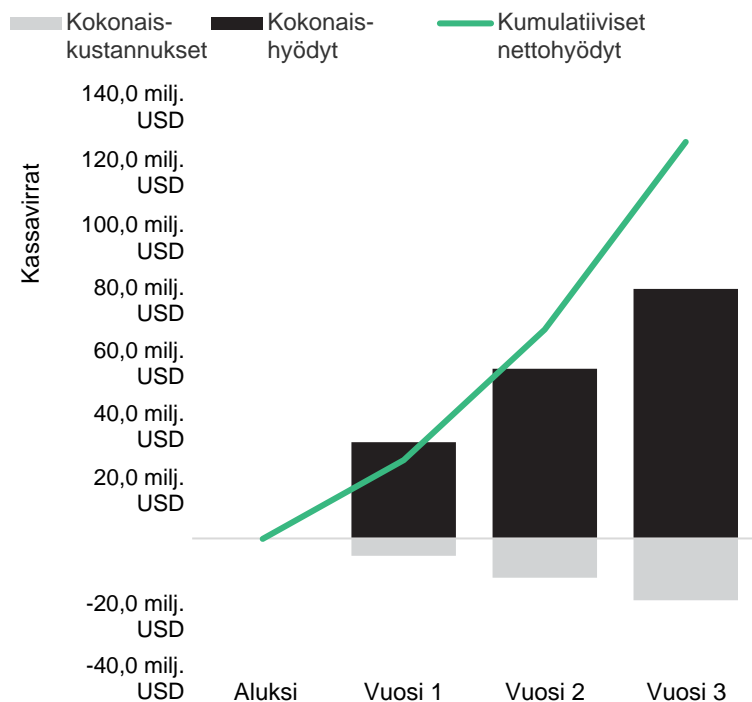
### Laitteisto- ja laitteistokäyttöönnoton kustannukset

Viite	Mittarit	Lähde	Aluksi	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3
F1	Käyttöön otettujen Mac-laitteiden määrä	B3	0	10 000	11 000	12 000
F2	Käyttöön otettujen Mac-laitteiden kumulatiivinen määrä	B4	0	10 000	21 000	33 000
F3	Mac-laitteen keskimääräinen hinta	Vertailuorganisaatio	0 USD	1 600 USD	1 500 USD	1 400 USD
F4	Mac-ohjelaitteiden keskimääräinen kustannus	Vertailuorganisaatio	0 USD	50 USD	50 USD	50 USD
F5	AppleCare-tuen keskimääräinen hinta Mac-laitetta kohti	Vertailuorganisaatio	0 USD	129 USD	129 USD	129 USD
F6	Väli summa: vuosittaiset ohjelaitteiden ja AppleCaren kustannukset uusien Mac-laitteiden osalta	$F1*(F4+F5)$	0 USD	1 790 000 USD	1 969 000 USD	2 148 000 USD
F7	Mac-laitteen keskimääräinen vuosittainen hinta, osamaksut jaettuna kolmen vuoden ajalle (pyöristetty)	F3/3	0 USD	533 USD	500 USD	467 USD
F8	Keskimääräisen vuosittaisen kolmannen tahon mobiililaittehallinnan hinta Mac-laitetta kohti	Vertailuorganisaatio	0 USD	40 USD	40 USD	40 USD
F9	Väli summa: vuosittaiset laite- ja mobiililaittehallinnan kustannukset	$F2*(F7+F8) +$ Vuoden 1 maksuerä + vuoden 2 maksuerä	0 USD	5 730 000 USD	11 670 000 USD	17 754 000 USD
F10	Mac-laitteen jäännösarvo 3 vuoden kuluttua	Vertailuorganisaatio	0 %	25 %	25 %	25 %
F11	Väli summa: jäännösarvo (kolmen vuoden nykyarvo)	$F1*F3*F10$ , kolmen vuoden nykyarvo	0 USD	3 005 259 USD	3 099 174 USD	3 155 522 USD
Ft	Laitteisto- ja laitteistokäyttöönnoton kustannukset	$F6+F9-F11$	0 USD	4 514 741 USD	10 539 826 USD	16 746 478 USD
	Riskipainotus	↑15 %	.			
Ftr	Laitteisto- ja laitteistokäyttöönnoton kustannukset (riskipainotettu)		0 USD	5 191 952 USD	12 120 800 USD	19 258 450 USD
<b>Kolme vuotta yhteensä: 36 571 202 USD</b>			<b>Kolmen vuoden nykyarvo: 29 206 305 USD</b>			

# Taloudellinen yhteenveto

## YHDISTETYT KOLMEN VUODEN RISKIPAINOTETUT MITTARIT

### Kassavirtakaavio (riskipainotettu)



Hyöty- ja kustannusosissa laskettuja taloudellisia tuloksia voidaan käyttää määrittämään vertailuorganisaation ROI, NPV ja takaisinmaksuaika. Forrester olettaa vuosittaisen diskonttokoron olevan 10 % tässä analysissa.

**Nämä riskipainotetut ROI-, NPV- ja takaisinmaksuajan arvot määritetään soveltamalla riskipainotustekijöitä painottamattomiin tuloksiin kussakin hyöty- ja kustannusosassa.**

### Kassavirta-analyysi (riskipainotetut arviot)

	Aluksi	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 3	Yhteensä	Nykyarvo
Kokonais-kustannukset	(136 620 USD)	(5 500 520 USD)	(12 429 368 USD)	(19 567 018 USD)	(37 633 526 USD)	(30 110 288 USD)
Kokonaishyödyt	0 USD	30 451 332 USD	53 698 969 USD	78 969 729 USD	163 120 030 USD	131 393 468 USD
Nettohyödyt	(136 620 USD)	24 950 812 USD	41 269 600 USD	59 402 712 USD	125 486 504 USD	101 283 180 USD
ROI						336 %
Takaisinmaksuaika						< 6 kuukautta

## Liite A: TEI-metodologia

TEI-metodologia on Forrester Researchin kehittämä metodologia, joka parantaa yrityksen teknologiainvestointien päätöksentekoprosessia ja auttaa toimittajia välittämään tietoa tuotteidensa ja palvelujensa arvosta asiakkaille. TEI-metodologia auttaa yrityksiä osoittamaan, perustelemaan ja toteuttamaan IT-hankkeiden todellisen arvon sekä ylimmälle johdolle että muille tärkeimmille liiketoiminnan sidosryhmille.

### TEI-LÄHESTYMISTAPA

**Hyödyt** edustavat tuotteen yritykselle tuomaa arvoa. TEI-metodologia asettaa yhtä suuren painon hyödyn ja kustannusten mittaamiselle. Tämän ansiosta teknologian vaikutusta voidaan tarkastella kattavasti koko organisaation näkökulmasta.

**Kustannukset** ottavat huomioon kaikki tarpeelliset kulut, jotka tuotteen oletetun arvon tai hyödyn toteuttamiseen tarvitaan. TEI-metodologian kustannuskategoria ottaa huomioon olemassa olevan ympäristön lisäkustannukset ratkaisuun liittyvien jatkuvien kustannusten osalta.

**Joustavuus** edustaa strategista arvoa, joka voidaan saavuttaa jonkin tulevan lisäinvestoinnin osalta jo tehdyn investoinnin lisäksi. Jos tämä hyöty voidaan ilmaista, sillä on nykyarvo, joka voidaan arvioida.

**Riskit** mittaavat annettujen hyöty- ja kustannusarvioiden epävarmuutta: 1) se todennäköisyys, että arviot vastaavat alkuperäisiä arvioita ja 2) se todennäköisyys, että arvioita seurataan ajan mittaan. TEI-riskitekijät perustuvat kolmiojakaumaan.

Alkuinvestoinnin sarakeessa on aikana 0 tai vuonna 1 aiheutuneet kustannukset, joita ei ole diskontattu. Kaikki muut kassavirrat diskontataan vuoden lopussa diskonttokorkoa käyttäen. Nykyarvon laskutoimitukset tehdään kunkin kokonaiskustannus- ja -hyötyarvion osalta. Nettonykyarvon laskutoimitukset yhteenvetotaulukoissa edustavat alkuinvestoinnin ja jokaisen vuoden diskontattujen kassavirtojen summaa. Hyötyjen kokonaismäärien, kustannusten kokonaismäärien ja kassavirtataulukoiden summat ja nykyarvojen laskutoimitukset eivät ehkä täsmää täysin, sillä jonkin verran pyöristystä tapahtuu.



### NYKYARVO (PV)

Kustannus- ja hyötyarvioiden nykyarvo (diskontattu) tietyllä diskonttokorolla. PV:n kustannukset ja hyödyt syötetään kassavirtojen nettonykyarvon kokonaismäärään.



### NETTONYKYARVO (NPV)

Tulevien nettokassavirtojen nykyarvo (diskontattu) tietyllä diskonttokorolla. Positiivinen ennakoitu nettonykyarvo merkitsee yleensä sitä, että investointi olisi tehtävä, mikäli muilla projekteilla ei ole korkeampia nettonykyarvoja.



### SIJOITETUN PÄÄOMAN TUOTTO (ROI)

Projektin odotettu tuotto prosentteissa esitettyinä. Pääoman tuotto lasketaan jakamalla nettohyödyt (hyödyt miinus kustannukset) kustannuksilla.



### DISKONTTOKORKO

Korkoprosentti, jota käytetään kassavirta-analyyseissä ottamaan huomioon rahan nykyarvon. Organisaatioiden tyypillinen diskonttokorko on 8–16 %.



### TAKAISINMAKSUAIKA

Investoinnin kannattavuusraja. Tämä on se raja, jossa nettohyödyt (hyödyt miinus kustannukset) ovat yhtä suuret kuin alkuinvestointi tai -kustannus.

## Liite B: Lisämateriaalit

*Muita Forresterin tutkimuksia*

["Improve Your Threat Protection Efficacy Using Built-In OS Security", Forrester Research, Inc., December 2, 2020](#)

["Improve Employee Experience to Better Your Business Performance", Forrester Research, Inc., March 12, 2021](#)

["Design For Work: Boost Productivity And Satisfaction By Transforming Enterprise UX", Forrester Research, Inc., October 7, 2020](#)

## Liite C: Loppuhuomautukset

---

<sup>1</sup> Lähde: ["Best Practices: Technology Experience Management", Forrester Research, Inc., April 8, 2021.](#)

<sup>2</sup> Lähde: Forrester Consulting Cost Of A Cybersecurity Breach Survey, Q4 2020.

<sup>3</sup> Lähde: iGrad Author, ["The Cost of Replacing an Employee and the Role of Financial Wellness", Enrich, January 2021 \(https://www.enrich.org/blog/The-true-cost-of-employee-turnover-financial-wellness-enrich\).](#)

FORRESTER®