



Kari J Keinonen

# Microsoft Excel 365

## Edistynyt käyttö

# Käyttöoikeustiedot

Tämän e-kirjan sisältö on suojattu tekijänoikeuslain, muiden asiaa käsittelevien lakiens ja kansainvälisen sopimusten mukaisesti. E-kirjan tekijänoikeudet omistaa **Kari J Keinonen**. E-kirjan ostajalle myönnetään täysi käyttöoikeus.

E-oppikirja ei saa muuttaa, eikä siitä saa sähköisesti erottaa tai kopioida osia. E-kirjan hankkijalla (käyttöoikeuden haltijalla) ei ole oikeutta muodostaa kirjasta tai sen osista utta e-kirja. E-oppikirjasta löytyvistä virheistä kannattaa olla yhteydessä kirjan tekijään. Tekijä suorittaa asialliset korjaukset, muutokset ja lisäykset e-kirjaan.

E-kirjan hankkijalle (organisaatio) luovutettu käyttöoikeus oikeuttaa jakelemaan kirjat yhteisön suljetussa, käyttäjätunnuksilla rajoitetussa verkossa. Jakuolu on sallittu käyttöoikeuden piiriin kuuluville **työntekijöille** ja oppilaitoksissa **työntekijöille** sekä **opiskelijoille**. E-kirja ei saa jaella julkisessa verkkossa tai sen kopioita missään muodossa antaa muille, kuin käyttöoikeuden piiriin kuuluville. Käyttöoikeuden haltijayhteisö voi jakaa e-kirja cd-levyillä tai muilla tallennusmedioilla. E-kirja voidaan myös tulostaa tai kopioida heilille. Jokainen opiskelija ja työntekijä saa kopioida ja tulostaa tästä e-kirjasta kappaleita vain **yksityiseen**, omaan henkilökohtaiseen käyttöönsä.

Kannen ja taiton suunnittelija Urpo Jalava

Copyright © Kari J Keinonen

1. painos:

## Ornanet Koulutuksen e-kirjat

Olemme tuottaneet seuraavia e-oppikirjoja tietojenkäsittelystä osin sekä englanninkielisistä että suomenkielisistä ohjelmista kaapatuin kuvin:

- Windows 7, 8 ja 10 - Käytön perusteet
- Microsoft Office 2013, 2016, 365 ja 2019 -ohjelmista - Käytön perusteet
- Microsoft Office 2013, 2016, 365 ja 2019 -ohjelmista - Edistynyt käyttö
- Microsoft Project 2013, 2016 ja 2019 - Käytön perusteet
- Adobe Acrobat - Edistynyt käyttö (versio 9.0, X tai XI) (vain SF kuvin)

Tutustu e-kirjojen sisältöihin tarkemmin [ornanet-koulutus.fi](http://ornanet-koulutus.fi) sivustolla. Edulliset e-kirjojen yksittäiskappaleet voit hankkia eLibris kirjakaupasta:  
[Napsauta tästä linkkiä!](#)

## Apu- ja harjoitustiedostot

Löydät Office 365 e-oppikirjojen aputiedostot pakattuna osoitteesta:

<http://ornanet-koulutus.fi/secure/Apu-365-ab-tiedostot.zip>

Tallenna levyllesi; malta odottaa, sillä latautuu suuren koon vuoksi hitaasti.

Käyttäjätunnus (huomaa kirjainkoko): **Materiaalit**  
ja salasana: **OrnanetMalli**

# Sisällysluettelo

<b>Käyttöoikeustiedot .....</b>	<b>2</b>
Ornanet Koulutuksen e-kirjat.....	2
Apu- ja harjoitustiedostot .....	2
<b>Sisällysluettelo .....</b>	<b>3</b>
<b>Johdanto.....</b>	<b>8</b>
Mikä on Excel?.....	9
Mitä on taulukkolaskenta?.....	9
Taulukkolaskennan perusperiaate .....	10
Taulukkolaskenta kuvana .....	11
<b>Ohjelman käyttäminen .....</b>	<b>12</b>
Ohjelman avaaminen.....	12
Ohjelman lopettaminen.....	13
Ohjelmasta toiseen siirtyminen.....	14
<b>Ohjelmaikkuna eli käyttöliittymä .....</b>	<b>15</b>
Ikkunan pääosat ja toiminnot.....	16
Tiedosto (File) -valikko .....	16
Muut ikkunan osat .....	17
Valintanauha ja välilehdet.....	18
Valintaikkunat.....	20
Valikoimat .....	21
Reaalialkainen esikatselu (Live Preview) .....	22
Pikavalikko ja pikavalikoima .....	23
Näkymät.....	24
Normaali (Normal) -näkymä .....	24
Sivun asettelu (Page Layout) -näkymä .....	25
Ylä- ja alatunniste .....	28
Sivunvaihtojen esikatselu (Page Break Preview) -näkymä .....	31
<b>Tiedoston käsitteleminen .....</b>	<b>33</b>
Tiedoston avaaminen .....	34
Tiedoston suljeminen .....	35
<b>Tulostus .....</b>	<b>36</b>
Määritä tulostusalue .....	36
Alueen valitseminen työarkilta.....	36
Koko työarkin valitseminen .....	36
Koko työkirjan valitseminen .....	36
Esikatselu (Preview) .....	37
Tulostus (Print).....	38
<b>Tallennus (Save) .....</b>	<b>40</b>
Tallennus uudella nimellä, uuteen kohteeseen tai uuteen tallennusmuotoon .....	41
Työkirjan (tiedoston) jakaminen.....	42

---

<b>Keskeiset perusteet .....</b>	<b>45</b>
Solu.....	45
Työarkilla liikkuminen ja solun valinta.....	45
Soluosoite.....	47
Tiedon syöttäminen ja muuttaminen.....	49
Erikoismerkit .....	50
Merkistö (Character Map) .....	51
Solusisällön poistaminen tai korvaaminen .....	52
Alue ja sen valinta .....	52
Koko työarkki.....	52
Erillisten alueiden valinta.....	53
Rivi (Row).....	54
Sarake (Column) .....	55
Rivi- ja sarakeotsikoiden kiinnittäminen.....	56
Rivien ja sarakkeiden pilottaminen.....	57
Alueiden nimeäminen.....	58
Aluenimien käyttäminen.....	63
Syötön ohjaus - kelpoisuustarkistus.....	64
Solun jaalueen sisällön muotoileminen .....	66
Teemat (Themes) .....	66
Solutyylit.....	67
Kirjasimen muotoilu.....	70
Lukujen esitysmuodon muotoileminen.....	71
Solun jaalueen sisällön tasaus.....	73
Solun jaalueen taustaväri sekä reunaviiva .....	76
Sisennyksen tekeminen soluun.....	77
Muotoilusivellin kopioi muotoiluja .....	77
Muotoilun poistaminen .....	77
Ehdollinen muotoilu .....	78
<b>Kopioi - Leikkaa - Liitä toiminnot .....</b>	<b>81</b>
Leikepöytä (Clipboard) .....	81
Kopointi (Copy) .....	83
Kaavariviltä kopioiminen.....	83
Kopointi työarkkien ja työkirjojen välillä.....	84
Leikkaaminen (Cut) .....	84
Liittäminen eli sijoittaminen (Paste).....	85
Arvojen käänntäminen työarkilla.....	86
Lähtöarvojen kasvattaminen kertoimella .....	87
Arvosarjojen tuottaminen.....	88
Oman luettelon luominen.....	89
<b>Tekstitiedosto Exceliin .....</b>	<b>90</b>
<b>Kaavat.....</b>	<b>92</b>
Kaavojen kirjoittaminen.....	92

---

<b>Funktiot .....</b>	<b>95</b>
Funktioiden käyttäminen.....	95
Lisäfunktioiden asentaminen .....	96
Funktion kirjoittaminen.....	97
Funktion lisääminen ohjatusti.....	97
Tärkeimmät laskentafunktiot .....	101
Matemaattiset ja trigonometriset funktiot.....	101
Päivämäärä- ja aikafunktiot .....	104
Tilastofunktiot.....	107
Loogiset funkniot.....	114
Tekstifunktiot.....	116
Hakufunktiot.....	119
Taloudelliset funkniot.....	122
Tietokantafunktiot.....	127
Huolellisuus ja tarkistaminen .....	129
Ajatteleminen on tärkeintä.....	129
Jatka ajattelemista .....	130
Virheentarkistamisen työkalut.....	130
<b>Esitysgrafiikka .....</b>	<b>138</b>
Kuvan lisääminen .....	138
Valokuvan käsittely.....	139
Piirretyt kuvat.....	140
SmartArt-grafiikkaobjektit.....	141
Luvuista kaavioita.....	144
Pylväkskaavion luominen .....	145
Pylväkskaavion muokkaaminen.....	147
Kaavion sijainti .....	155
Ympyräkaavion luominen.....	156
Kaavion arvot kahdella kuvaajalla.....	159
Oman kuvan käyttäminen pylväissä .....	161
Kaavio toisessa työkirjassa .....	162
Kaaviolajan muuttaminen.....	163
Kaavion kopioiminen.....	164
Kaavion siirtäminen .....	164
Kaavion tulostaminen .....	164
<b>Taulukko-toiminto, tietokanta .....</b>	<b>165</b>
Miksi tietokantoja tehdään?.....	165
Excel tietokannat.....	166
Miten tietokantoja, taulukkoja luodaan? .....	166
Taulukon perustaminen .....	167
Tiedon syöttäminen taulukkoon.....	168
Tiedon poistaminen taulukosta .....	172
Taulukon muotoileminen.....	173
Taulukon pikasuodatus .....	174
Taulukon lajittelu.....	175
Tietueduplikaattien poistaminen .....	178
Kyselyt, raportit ja poiminta.....	179
Erikoissuodatus .....	179
Poiminnan tuloksen kopioiminen .....	180
Poiminnan tuloksen tallentaminen .....	180
Otsikkorivin tulostaminen joka sivulle.....	181

---

<b>Malli</b>	<b>183</b>
Mikä tällainen malli on?	183
Miksi malli?	183
Missä mallia käytetään?	183
Laskentamallin luominen	184
Mallin tallentaminen	185
Tallennus malliksi	185
Mallin käyttäminen	186
Uusi työkirja mallia käyttäen	186
Mallin muuttaminen	188
<b>Syöttölomake</b>	<b>189</b>
Mikä on syöttölomake?	189
Lomakeobjektit	190
Lomakeobjektien käyttäminen	190
Hyperlinkki	197
<b>Suojaustoimet</b>	<b>199</b>
Työkirjan avaamisen salaus	199
Työkirjan rakenteen suojaus	200
Taulukon suojaus	201
Lukitun työarkin osan vapauttaminen suojauksesta	202
<b>Makrot</b>	<b>203</b>
Suojausasetukset	203
Nauhoitetut makrot	204
Makron nauhoittaminen	204
Makrojen suorittaminen	206
Funktion ohjelmoiminen	209
Aliohjelman ohjelmoiminen	210
<b>Tavoitteen haku ja ratkaisin</b>	<b>211</b>
Tavoitteen haku (Goal Seek)	211
Ratkaisin (Solver)	212
Skenaariot (Scenarios)	214
<b>Pivot-taulukko</b>	<b>218</b>
Pivot-taulukon luominen	218
Pivot-taulukon muokkaaminen	225
Pivot-taulukon päivittäminen	226
Pivot-taulukon suodattaminen	226
<b>PDF-muunnos</b>	<b>227</b>
Mikä on PDF-tiedosto?	227
PDF-tiedoston tuottaminen	228
PDF-tiedostoksi tallentaminen	228
PDF-tiedostoksi julkaiseminen	230

---

<b>Usean työarkin käsittely .....</b>	<b>232</b>
Työarkin välilehdet.....	232
Työarkkien välilehtien käsittely .....	233
Laskentaa useassa työarkissa.....	235
Meta- ja tunnistetiedot .....	238
Kommentointi .....	239
Oikoluku .....	240
<b>Asetukset.....</b>	<b>241</b>
Asetuksiin vaikuttaminen.....	241
Ohjelman oletusasetusten mukauttaminen.....	243
Excelin asetukset.....	243
Valintanauhan mukauttaminen.....	244
Pikatyökalurivin mukauttaminen .....	245
Oletustallennusmuodon muuttaminen .....	248
Tilapalkin mukauttaminen.....	249
Automaattinen korjaus .....	250
Näytön zoomaaminen.....	253
Tiedostoasetusten mukauttaminen .....	254
<b>Ohjelmien yhteiskäyttö .....</b>	<b>255</b>
Eri tiedostomuotojen avaaminen.....	255
Eri tiedostomuotoon tallentaminen.....	256
Linkitys.....	256
Solun linkitys toiseen .....	256
Työarkkien välinen linkitys.....	257
Excel tiedostojen linkitys .....	257
Excel tietojen linkittäminen Wordiin .....	258
<b>Ohje-toiminto .....</b>	<b>260</b>
<b>Hakemisto .....</b>	<b>261</b>

# Johdanto

Kädessäsi on **Excel** koulutukseen suunniteltu e-oppikirja. Tämä e-kirja on laadittu siksi, ettei Sinun kurssilla opiskellessasi tarvitse tehdä jatkuvasti muistiinpanoja. Voit kerrata Excelin käyttöön liittyviä asioita myöhemmin lukemalla tietokoneesi kuvaruudulta tästä e-kirjaa. Kirja on suunniteltu **35 - 60** opitunnin koulutukseen opetuksen tueksi, mutta tukee lyhyempienkin kurssien opetusta ja itseopiskelua.



**Lilalla** huutomerkillä (kuva vasemmalla) on tähän e-kirjaan merkity kaikki todella tärkeät asiat jotka sinun tulee omaksua. **Sinisellä** on korostettu joitain huomautuksia, toimivia linkkejä ja hyperlinkkejä.



Kun opiskelet Excelin käyttöä, etsi tekstillä keskeisiä asioita ja kirja ne muistiin. Oppimisesi kannalta omasta mielestäsi tärkeiden havaintojen ja omien oivallustesi muistiin kirjaaminen on erittäin tärkeää. Tämä e-kirja on tehty "kulumaan käytössä".



Aseta aina tavoite oppimisellesi. Opiskellessasi Exceliä pyri siihen että opit Excelin perusteet (sivu 10) ja saat kunnollisen kokonaiskuvan (lisätietoa sivulla 11) ohjelman toiminnasta. Edistyneisiin toimintoihin ei kannata keskittyä jos perusteissa on aukkoja, sillä silloin hallintasi on vaarassa jäädä pirstaleiseksi. Tutustu huolella muuhunkin jaettuun materiaaliin ja aihetta käsitteleviin Internet-sivuihin.



**Excel**-koulutuksen jälkeen työt vasta alkavat. Huomaa, että oppimisesi riipuu koulutuksen lisäksi myös itsestäsi. Istu ja tutki Exceliä, työskentele ohjelman avulla niin osaamisesi lisääntyy päivä päivältä. Kurssilla olet päässyt hyvään alkuun ja tämän e-kirjan avulla löydät yhä uusia ja erilaisia työtapoja joista vähitellen luot taulukkolaskennassa oman työskentelykäytäntösi.

Excel on monia mahdollisuuksia täynnä, viihdyt varmasti sen parissa.

Miellyttäviä ja aurinkoisia opiskeluhetkiä toivottaa  
Kari J Keinonen

## Mikä on Excel?



Excel on graafinen taulukkolaskentaohjelma, jolla voit tehdä kaikki organisaatiollesi tarpeelliset laskelmat. Se sisältää myös esitysgrafiikkaominaisuuden ja tietokantaominaisuksia. Excelissä on lisäksi oma **VisualBasic for Application** (VBA) -ohjelmointikieli. VBA-kielellä voit rakentaa usein käyttämistäsi komentoarjoista yhdellä näppäilyllä suoritettavia toimintokokonaisuuksia eli makroja tai ohjelmoida monipuolisia aliohjelmia. VBA mahdollistaa myös omien laskentafunktioiden laatimisen.

Jotta hallitset Excelin, on sinun ymmärrettävä ohjelman kokonaisuus, tutustu sivulla [11](#) olevaan kuvaan (orientaatio) huolella.

## Mitä on taulukkolaskenta?

Taulukkolaskenta on parhaimmillaan, kun tuotat usein toistuvia laskentamalleja eli teet budjetointia, määrä- ja kustannuslaskentaa, laskutusta tms. **Taulukkolaskentaohjelma** on laskentatoimen apuväline, eräänlainen sähköinen helmitaulu. Laskeminen tapahtuu laskenta-arkille, työarkilla. Työarkki mristuttaa ruutupaperia ja sitä käytetään kuten ruutupaperia. Ruudusto jakautuu riveihin ja sarakkeisiin. Laskelma syntyy kun yhdistät erilaisia tietojoukkoja, esimerkiksi myyntiä tai kuluja kuvaavia lukuja, tekstiä ja kuvia. Kaavojen avulla lasket luvuista tuloksia, apuna siinä käytät valmiita funktioita. Lopuksi tallennat laskelman tiedostoksi.

## Taulukkolaskennan perusperiaate

Taulukkolaskennassa luot luvuista kaavojen avulla toimivan työarkkin. Laskennassa on tärkeää käyttää apuna laskentakaavoja, valmiita funktioita ja kaavoissa soluosoitteita. Aiemmin kirjoittamaasi tekstiä tai lukua et kirjoita uudelleen vaan kopioit tai siirrä sen haluttuun paikkaan asiakirjassa tai kokoonaan uuteen asiakirjaan.

Käsitelet taulukkolaskennassa erilaisia objekteja. Objektit ovat kerralla valitavissa ja käsiteltävissä olevia kokonaisuuksia. Objekteja ovat mm. kirjain, sana, solu, alue tai vaikkapa työarkki. Koko käyttöjärjestelmä ja käyttöympäristö sekä Excel on koottu objekteista.

**Harjoitustiedosto:** 101) Tuloslaskelma.xlsx

The screenshot shows two versions of a budget spreadsheet in Microsoft Excel. The left version, titled 'Tuloslaskelma', displays formulas in the cells: =SUMMA(C4:C5) in cell C6 and =SUMMA(B4:B5) in cell B6. The right version shows the results of these formulas: 175,00 € in cell C6 and 210,00 € in cell B6. A callout box points to cell C6 with the text 'Solun C6 laskentakaava näkyy kaavarivillä.' (The formula in cell C6 is visible in the formula bar). Another callout box points to cell B6 with the text 'Solun B6 laskentakaava näkyy kaavarivillä.' (The formula in cell B6 is visible in the formula bar).

	A	B	C
1	Tuloslaskelma		
2			
3	Tulot	Menot	
4	Alkuvuosi	120,00 €	90,00 €
5	Loppuvuosi	110,00 €	85,00 €
6	<b>Yhteensä</b>	<b>230,00 €</b>	<b>175,00 €</b>
7	Keskiarvo	115,00 €	87,50 €

	A	B	C
1	Tuloslaskelma		
2			
3		Tulot	Menot
4	Alkuvuosi	100,00 €	90,00 €
5	Loppuvuosi	110,00 €	85,00 €
6	<b>Yhteensä</b>	<b>210,00 €</b>	<b>175,00 €</b>
7	Keskiarvo	105,00 €	87,50 €

**Kuva 1 Taulukkolaskennan perusperiaate**

Kuvassa näet Excelillä tehdyt laskelman. Solussa C6 lasketaan funktiolla SUMMA() (SUM) solualueen C4:C5 luvut yhteen. Muuta jossain lähtöarvosolussa (B4:c5) alkuperäistä lukuarvoa ja hyväksyt syötön Enter-näppäimen painalluksella. Kaavalla soluun B6, B7, C6 tai C7 laskettu arvo muuttuu, eli tulos **päivittyy ajan tasalle**.

Kokeile kaavan toimivuutta kirjoittamalla solun B4 arvon 120 tilalle arvo 100 ja paina Enter-näppäintä. Näet kuinka Yhteensä-arvo solussa B6 muuttuu 210:ksi.



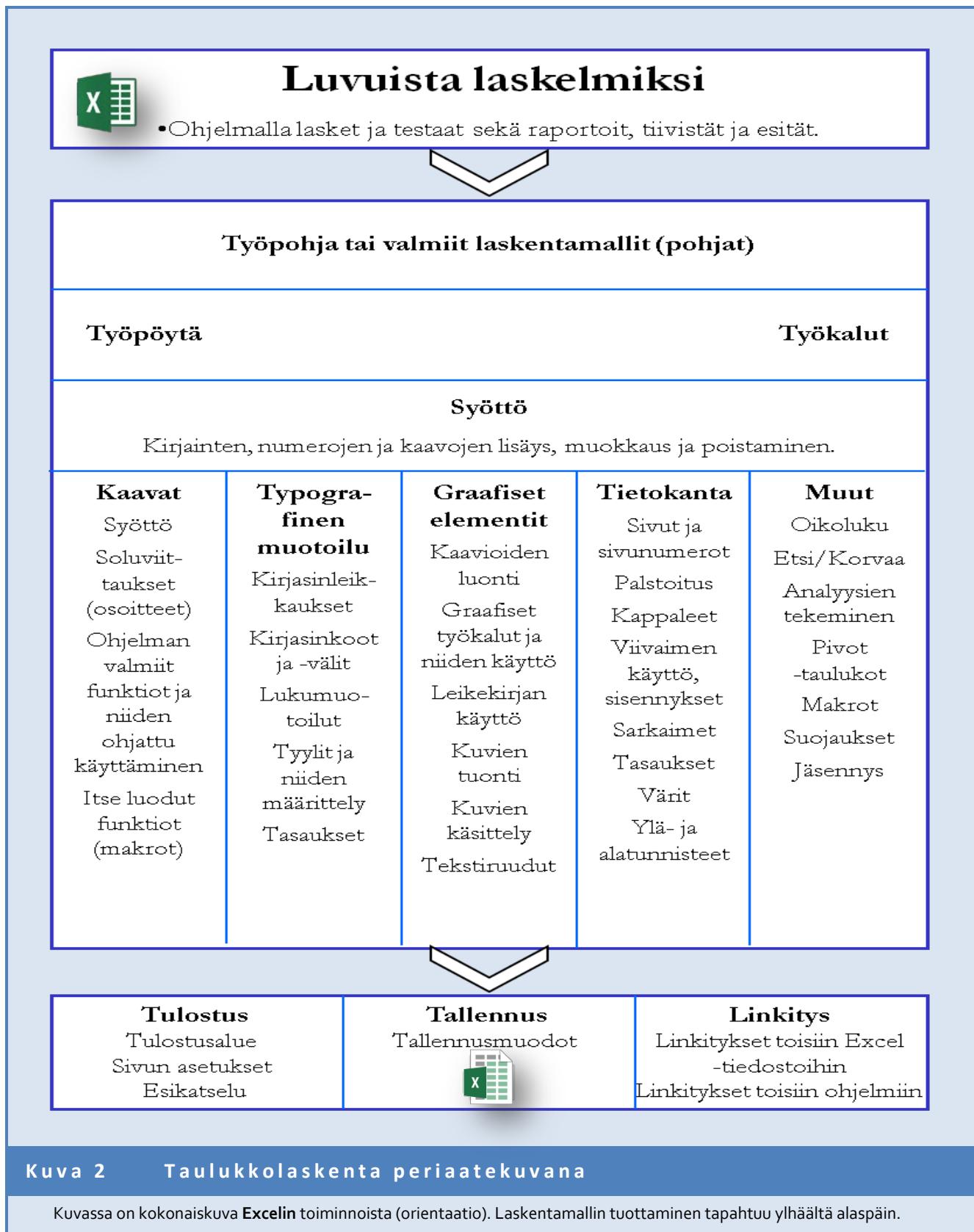
Syötä **aina** yksi asiakokonaisuus yhteen soluun. Älä kirjoita osia samasta asiakokonaisuudesta toiseen soluun. Älä jätä työarkin laskenta-alueelle tyhjiä rivijä tai sarakeita, yksittäisiä tyhjiä soluja siellä voi olla.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 102) Tuloslaskelma-valmis.xlsx

## Taulukkolaskenta kuvana



# Ohjelman käyttäminen

## Ohjelman avaaminen



Käynnistä (Start) -päävalikossa olevat tapahtumaruudut (Tiles) ovat sovellusohjelmia, jotka avaat napsauttamalla ruutua/laattaa.

The screenshot shows the Windows Start menu interface. On the left is the Start menu sidebar with pinned items like Rosakori, Elokuvat ja TV, Excel, and Groove Muusikki. The main area displays a news tile for 'perjantai' (Friday) and a weather tile for Helsinki. Below these are tiles for Office Lens, Microsoft Edge, and Sticky Notes. A large grid of application tiles is shown, including Access, Excel, Outlook, PhotoFilter Studio X, Acrobat Reader DC, PowerPoint, Publisher, and Word. The Excel tile is highlighted with a white border and a callout box labeled 'Excel-sovelluksen tapahtumaruutu (Tiles)'. An orange arrow points from the top-left towards the Excel tile. Another orange arrow points from the bottom-left towards the Start button icon on the taskbar. The taskbar also shows icons for File Explorer, Edge, Mail, and other pinned apps. The system tray at the bottom right shows the date and time as 1.27 7.12.2018.

Rullausjana ja rullausruumu

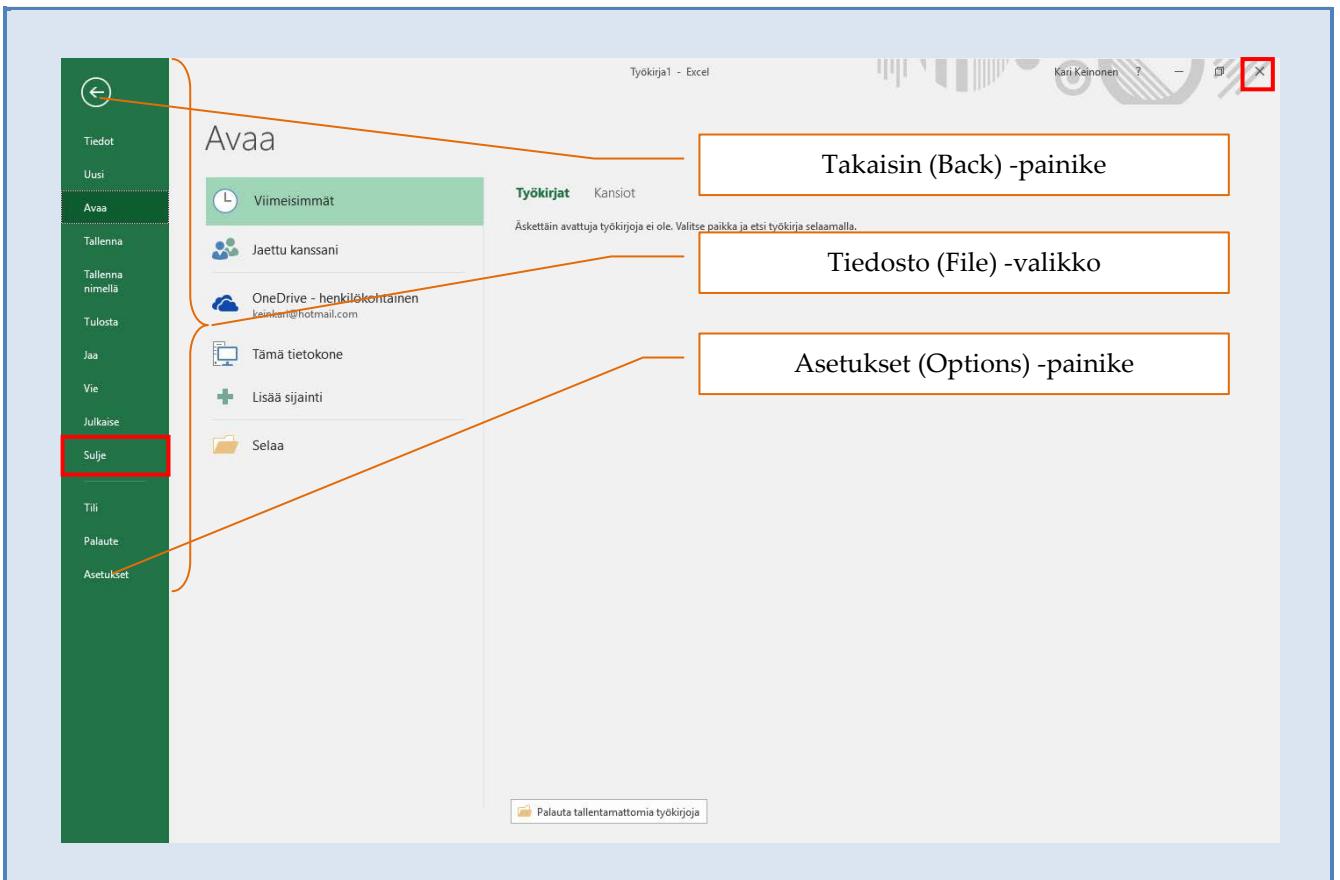
Excel-sovelluksen tapahtumaruutu (Tiles)

Kuva 3      Excel-ohjelman avaaminen

Etsi ohjelma rullaamalla rullausjanaa kunnes löydät oikean kohdan ja napsauta sovelluksen tapahtumaruutua (tässä Excel). Avaat Excelin napsauttamalla mitä hyvänsä kuvan tapahtumaruutua. Ensimmäisen kerran ohjelmaa avattaessa sovellus saattaa kysyä **Tuoteavainta** (Product key), syötä se.

# Ohjelman lopettaminen

Tarpeettomat ohjelmat kannattaa lopettaa, etteivät ne hidasta tietokoneen käyttöä ja muilla ohjelmilla työskentelyä.



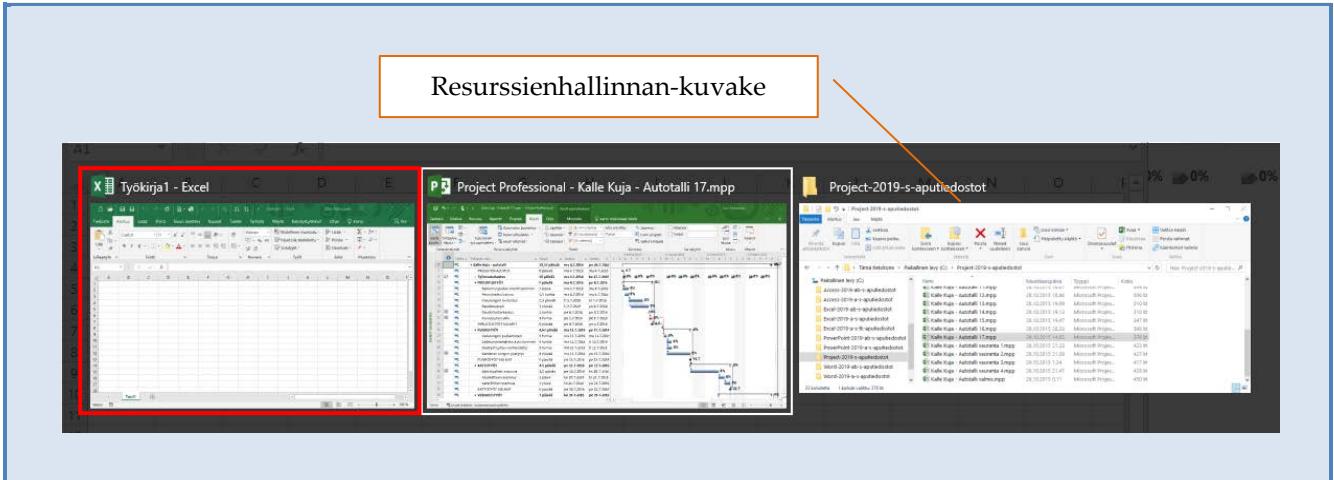
Kuva 4 Tiedosto (File) -valikko (Backstage)

Avoinna olevan tiedoston voit sulkea Tiedosto (File) -valikon Sulje (Close) -komennolla. Ohjelman lopetat napsauttamalla otsikkorivin oikeassa yläkulmassa näkyvää Sulje (Close) -painiketta tai painamalla Alt + F4 -näppäinyhdistelmää. Ohjelmaa lopettaessasi se kysyy muutetusta tiedostosta, että Tallennetaanko muutokset kohteeseen Xxxx.xlsx? (Want to save your changes to Xxxx.xlsx?), vastaa napsauttamalla Kyllä (Yes) -painiketta. Sijoita tiedosto sen aiheen mukaan oikeaan kansioon ja anna sille aihetta kuvaava nimi.

# Ohjelmasta toiseen siirtyminen



**Windows 10** on moniajo-ympäristö. Moniajo tarkoittaa sitä, että voit käyttää (ajaa) useaa ohjelmaa yhtäikä. Esimerkiksi tulostat suurta tiedostoa tekstin-käsittelyohjelmasta ja työskentelet samalla taulukkolaskentaohjelmalla. Tehtävä-palkki on eräs tapa liikkua eri ohjelmien ja avoimien tiedostojen välillä. Nopeampi tapa liikkua työpöydällä ohjelmien välillä on **Alt + Sarkain (Tab)**-näppäinyhdistelmän käyttäminen - opettele siis sen käyttö.



**Kuva 5 Liikkuminen avoimissa ohjelmissa Alt + Sarkain (Tab) -näppäinyhdistelmällä**

Voit avata useita tiedostoja ja ohjelmia yhtäikä. Liikkuminen ohjelmien välillä onnistuu painamalla peukalolla alas **Alt**-näppäimen (pidä painettuna) ja painamalla etusormella **Sarkain (Tab)**-näppäintä kunnes näytön keskiosan paletissa valitusta oikean tiedoston/ohjelman. Vapauta oikeassa kohdassa peukalo **Alt**-näppäimeltä, niin pääset kyseiseen ohjelmaan.



Avoimet ohjelmat -valintaikkuna jää näytölle kun painallat **Ctrl + Alt + Sarkain (Tab)**-näppäimiä. Sen jälkeen voit siirtyä ohjelmasta toiseen **Sarkain (Tab)**-näppäimellä.



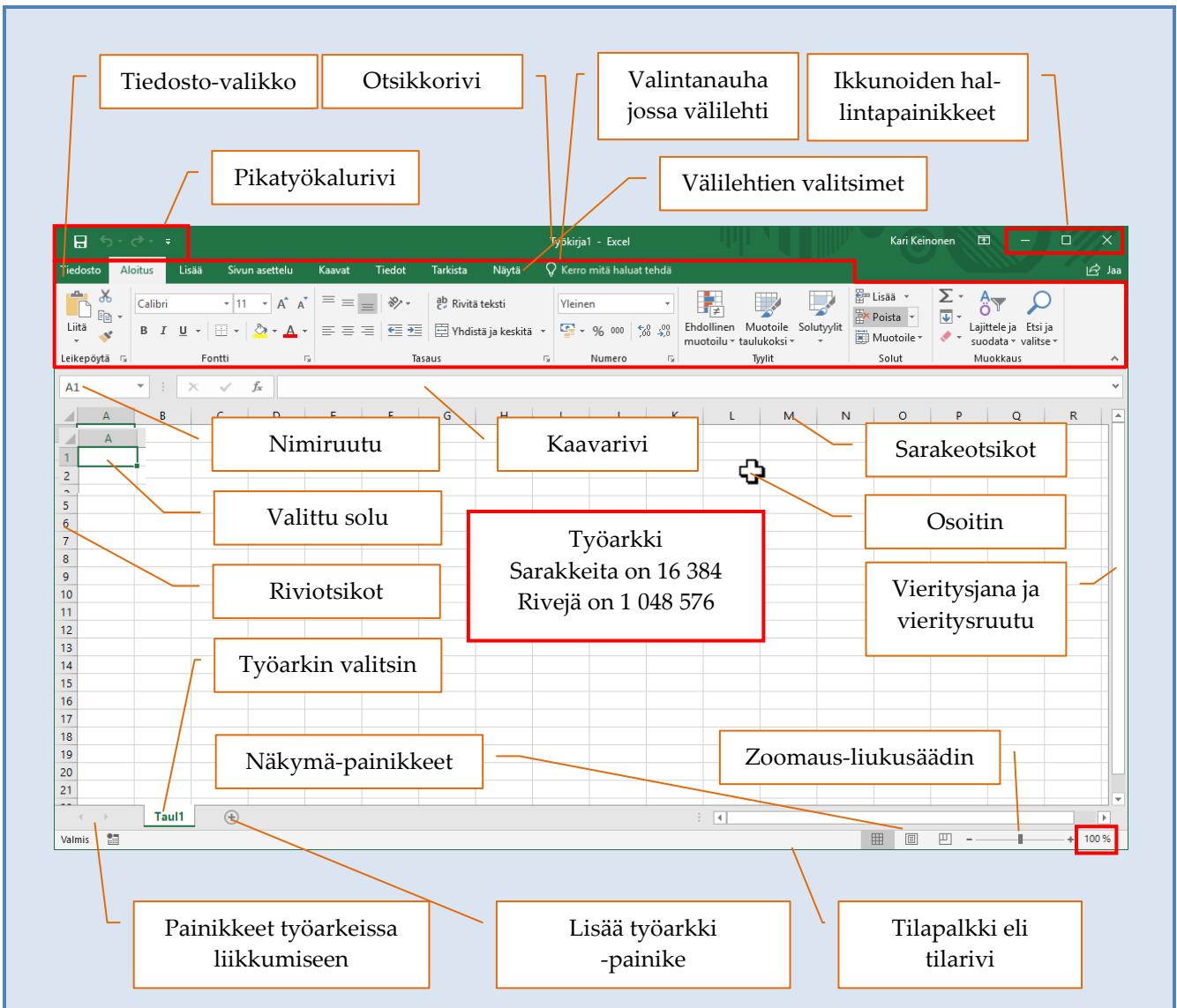
Painamalla **Enter**-näppäintä pääset ohjelmaan.



Pois valintaikkunasta pääset **Esc**-näppäimen painalluksella.

# Ohjelmaikkuna eli käyttöliittymä

Käyttöliittymä on suunniteltu tukemaan tehtäväkeskeistä työskentelyä. Käytäjän huomio pyritään suuntaamaan asiakirjaan. Microsoftilla on pyritty luomaan työtila jossa käyttäjät voivat mahdollisimman tehokkaasti ja keskeytyksettä keskittyä tuottavaan työhön.



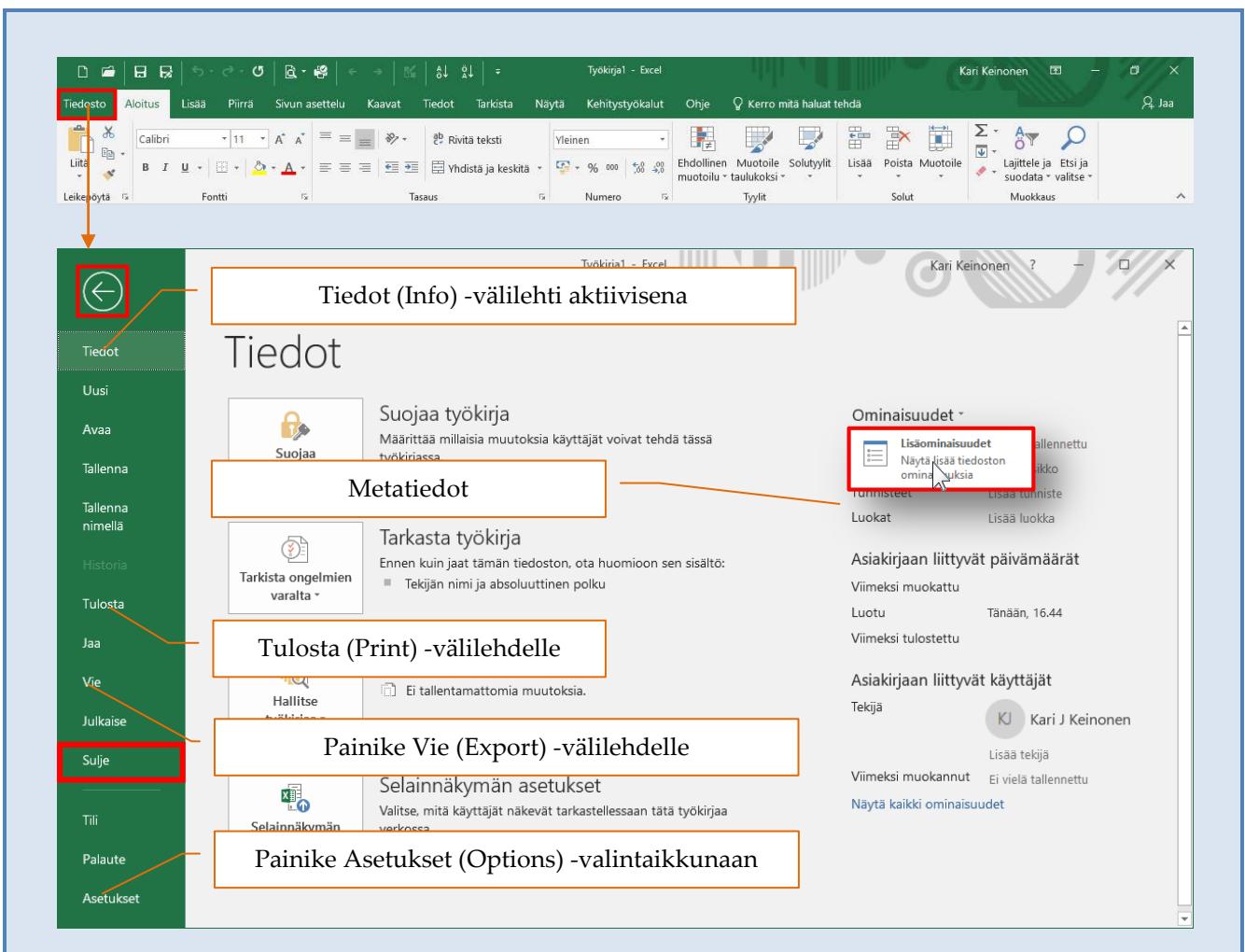
Kuva 6 Excelin käyttöliittymä

Excel avautuu siten, että **valintanauhassa** (Ribbon) esillä on **Aloitus** (Home) -välilehti ja sen painikkeet (komennot, toiminnot). Valintanauhan välilehti liittyy aina työn alla olevan objektiin luomiseen. Valintanauhassa olevaa välilehteä voit vaihtaa välilehden valitsinta napsauttamalla. Esiin tulee uusi välilehti ja sen toiminnot. **Tilapalkki eli tilarivi** (Status Bar) on eräs keskeisimmistä ohjelman apuvälineistä, usein siellä näkyy opastusta toiminnon suorittamiseen tai tietoja tiedostosta.

# Ikkunan pääosat ja toiminnot

## Tiedosto (File) -valikko

**Tiedosto** (File) -valikko yhdistää Office-järjestelmän ominaisuudet yhdeksi käyttöliittymän **aloituskohdaksi**. **Tiedosto** (File) -painike on ohjelmaikkunan vasemmassa yläkulmassa (sivu 15). Painikkeella esiin tuodussa valikossa on kaikki tiedostojen käsittelyyn tarkoitettut toiminnot, näin sinun on helppo löytää nämä hyödylliset ominaisuudet.



Kuva 7 Tiedosto (File) -valikko (Backstage)

Valikossa on komennot koko asiakirjan käsittelyyn. Sieltä löydät **Sulje** (Close) -painikkeen, jolla suljet avoinna olevan laskentataulukon, tiedoston. **Asetukset** (Options) -painikkeella siirryt muokkaamaan ohjelman käyttöön vaikuttavia asetuksia. **Tiedot** (Info) -välehdien oikeassa laidassa näet tiedostolle määritetyt metatiedot.

**Omniaisuudet** (Properties) -pudotusvalikon **Lisäominaisuudet** (Advanced Properties) -painikkeella saat esiin valintaikkunan, jossa voit syöttää tiedostolle tarkemmat metatiedot.

## Muut ikkunan osat

Näet kuvan Excel-käyttöliittymästä sivulla 15. Sinne on merkitty seuraavat ala mainitut ikkunan osat.

**Otsikkorivillä** näet laskenta-asiakirjan ja ohjelman nimen.

**Pikatyökalurivi** (Quick Access Toolbar) sisältää eri työvaiheissa tarvittavia yleisiä komentoja. Sieltä löytyy **Tallenna** (Save), **Kumoa** (Undo) ja **Tee uudelleen** (Redo) -komennot. Pikatyökaluriviä voit itse muokata (suositus).



**Ikkunan hallintapainikkeilla** voit pienentää tai suurentaa ikkunaa. Ohjelman voit lopettaa **Sulje** (Close) -painikkeella tai **Alt + F4** -näppäimillä. Tiedoston voit sulkea **Tiedosto** (File) -valikon **Sulje** (Close) -painikkeella.

**Valintanauhassa** (Ribbon) näet tilanteeseen sopivan välilehden ja kaikki valitun toiminnon komennot. Kunkin välilehden komennot liittyvät tietyn tyypiseen tehtävään.

**Kaavariville** (Formula Bar) kirjoitat laskentakaavat, lisääät funknot ja maalaat hiirellä vetämällä soluosoitteet.

**Valittu (aktiivinen) solu** ilmaisee kohdan, johon olet syöttämässä tietoa.

**Viritysjanat** mahdollistavat ikkunan rullaamisen ylös, alas, vasemmalle tai oikealle.

**Työarkin valitsimista** voit valita sen työarkin, jolle haluat tehdä laskentaa.

**Tilapalkissa** (Status Bar) näet ohjelman käyttöä helpottavia tietoja. Tilapalkki on käyttäjän mukautettavissa (suositus).

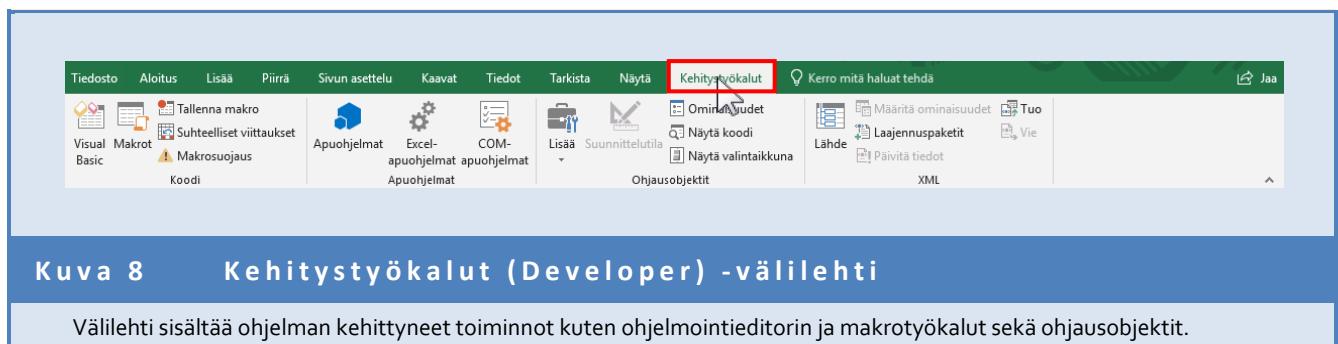
**Työarkki** (Laskentaruudukko) on laskennassa käytettävä ruudukko, johon lähtöarvot ja kaavat syötetään.

## Valintanauha ja välilehdet

Valintanauha ja siinä olevat välilehdet ovat oletuksena näkyvillä. Välilehdet sisältävät ryhmiteltyä eri perustoimintoja. Ryhmät sisältävät komentoja jotka auttavat taulukon laativisessa. Voit minimoida valintanauhan sen valitsimen pikavalikon **Pienennä valintanauha** (Collapse the Ribbon) -komennolla. Nyt näytön ylälaidassa on vain välilehtien valintapainikkeet. Valintapainiketta napsauttamalla saat esiin välilehden ja näet sen toiminnot.

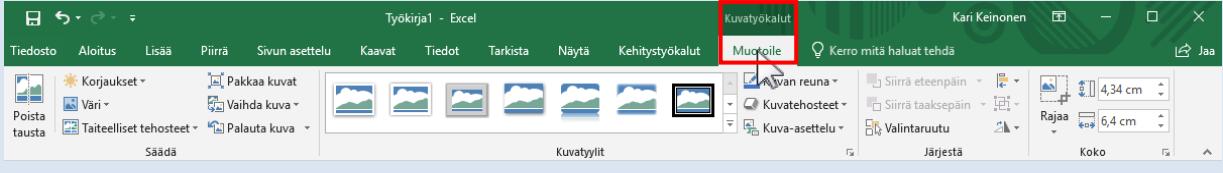
### Kehitystyökalut (Developer)

**Kehitystyökalut** (Developer) -välilehti on näytöllä vain, jos se on asetettu voimaan asetuksella **Kehitystyökalut** (Developer). Asetuksen löydät **Tiedosto** (File) -valikon **Asetukset** (Options) -valintaikkunasta **Valintanauhan mukautaminen** (Customize Ribbon) -välilehdeltä.



## Tilannekohtaiset välilehdet

Eri objektien muokkaamiseen tarvittavat tilannekohtaiset välilehdet (Contextual tabs) näytetään vasta, kun valitset kyseisen objektiin ja/tai napsautat valintapainiketta.



The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Kuvatyökalut' (Picture Tools) tab selected, highlighted with a red box. Below the ribbon, the 'Muotoile' (Format) tab is also highlighted with a red box. The 'Kuvatyylit' (Picture Styles) tab is currently active, showing various style options. The status bar at the bottom displays 'Rajaa 4,34 cm 6,4 cm'.

**Kuva 9 Kuvatyökalut (Picture Tools) -ryhmän tilannekohtainen Muotoile (Format) -välilehti**

Valitustasi taulukossa olevan kuvan näet **Kuvatyökalut** (Picture Tools) -ryhmän välilehden. Napsauttamalla **Muotoile** (Format) -painiketta näet välilehdellä kuvan tyyliin ja kokoon vaikuttavia työkaluja.

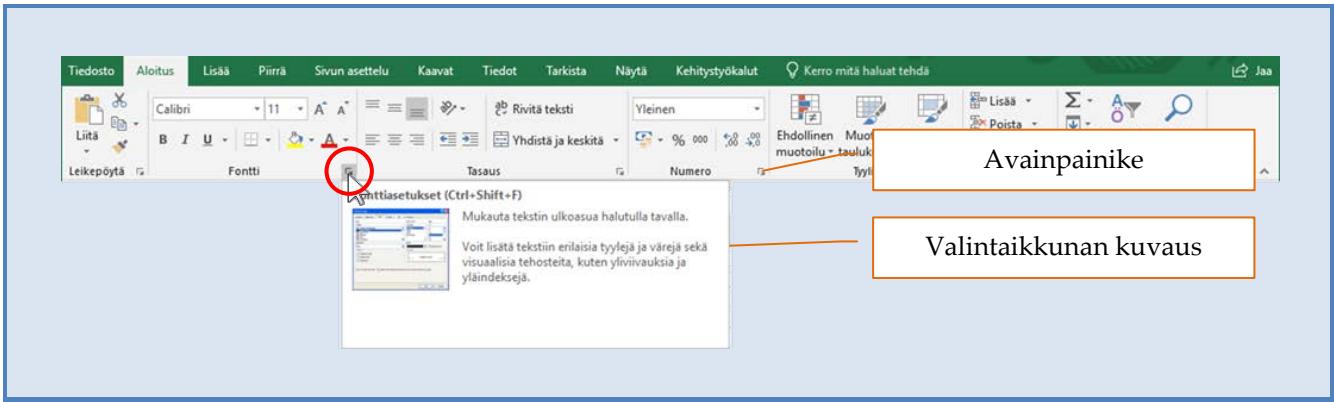
Jotkin valintanauhan välilehtien painikkeet jäävät voimaan niitä kaksoisnapsauttamalla. Tällä tavalla voit toistaa tehtyä toimintoa. Tällainen painike on muun muassa **Muotoilusivellin** (Format Painter). Kun teet toistuvaa saman muotoilun kopiointia toimi seuraavasti:



- Maalaa aluksi alue, jonka ulkonäön haluat periyttää.
- Kaksoisnapsauta muotoilusivellintä.
- Maalaa alueet, joihin haluat muotoilun.
- Lopeta painikkeen (toiminnon) käyttö painamalla Esc-näppäintä.

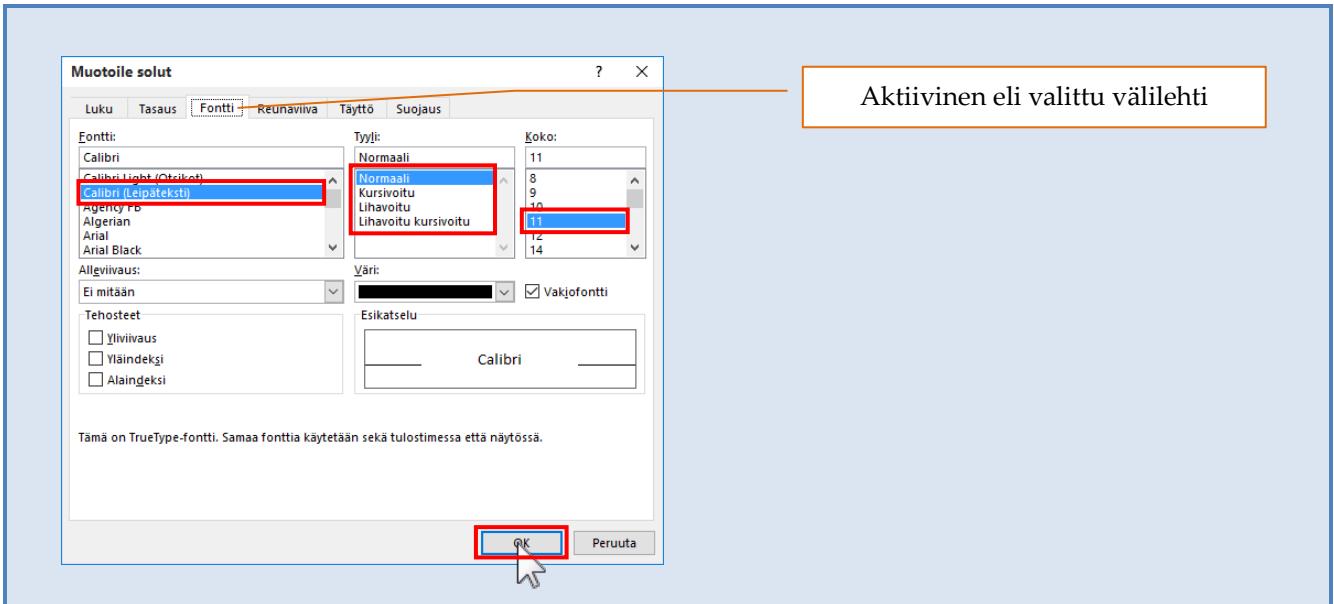
## Valintaikkunat

Office 365 -ohjelmista löytyvät perinteiset Windows-valintaikkunat (Dialog box). Valintaikkunoissa voit tehdä useita yksityiskohtaisempia eri toimintoja ohjaavia asetuksia.



Kuva 10 Avainpainike (Dialog box launcher)

Vie osoitin jollain välilehdellä ryhmän oikean alakulman **Avainpainike** (Dialog box launcher) -painikkeen kohdalle, näin näet kuvaus painikkeella avautuvasta valintaikkunasta. Napsauttaessasi **Avainpainike** (Dialog box launcher) -painiketta pääset valintaikkunaan muokkaamaan asetuksia.



Kuva 11 Muotoile solut (Format Cells) -valintaikkuna Fontti (Font) -välilehti

Esiin tulevassa valintaikkunassa voit muokata asetuksia. Valintaikkunassa voi olla useampi välilehti. Tee mieleisesi valinnat ja hyväksy tekemäsi asetukset napsuttamalla **OK**-painiketta. Elet halua muokkausten astuvan voimaan, napsauta **Peruuta** (Cancel) -painiketta. Voit peruuttaa ikkunan ja tekemäsi asetukset myös painamalla näppäimistöltä **Esc**-näppäintä.

## Valikoimat

Näet usein välilehtien toimintopainikkeiden vieressä oikealla painikkeen, jossa on musta kärki (alaspäin osoittava kolmio). Kolmion napsautus tuo näkyviisi valikoiman (Galleries). Valikoima sisältää vaihtoehtoisia toimintoja joista voit valita haluamasi. Valikoimat ovat olennainen osa käyttöliittymää.

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon interface. The 'Font' button in the 'Font' group of the 'Home' tab is highlighted with a red box. A mouse cursor is pointing at the 'Font' button. A large orange box labeled 'Teeman fontti-valikoima' highlights the font dropdown menu. Another orange box labeled 'Kaikki fontit' highlights the 'All fonts' option in the dropdown. A third orange box labeled 'Pudotusvalikko' highlights the 'Drop-down list' icon in the dropdown. A fourth orange box labeled 'Valikoima' highlights the main 'Font' button itself. The Excel window title is 'Työkirja1 - Excel'. The status bar at the bottom right shows 'Kari Keinonen' and 'Jaa'. The formula bar has 'Lisää' and 'Piirrä' buttons. The ribbon tabs include 'Tiedosto', 'Aloitus', 'Lisää', 'Piirrä', 'Sivun asetelu', 'Kaavat', 'Tiedot', 'Tarkista', 'Näytä', 'Kehitystyökalut', and 'Kerro mitä haluat tehdä'. The 'Aloitus' tab is selected. The 'Font' dropdown menu also includes 'Lajittele ja suodata tu valitse', 'Lajittele Ö', 'Lajittele Ö + A', 'Mukautettu lajittelija...', 'Suodata', 'Tyhjennä', and 'Käytä uudelleen'.

**Kuva 12 Valikoima ja pudotusvalikko**

Napsauta Aloitus (Start)-välilehdellä **Fontti** (Font)-valikoimasta voimaan haluamasi asetus. Voit aloittaa tiedon etsimisen **Lajittele ja suodata** (Sort & Filter)-pudotusvalikon komentoilla.

Siirtäessäsi hiirellä osoitinta eri luettelokohtiin näet samaan aikaan valitussa solussa mahdollisen asetusmuutoksen vaikutuksen. Tämä siksi että Excelissä on oletuksena voimassa **reaaliaikainen esikatselu** (Live Preview). Asiasta saat lisätietoa sivulta [22](#).

## Reaalialkainen esikatselu (Live Preview)

Laskennallista työarkkia muotoillessasi on oletusasetuksena voimassa reaalialkainen esikatselu.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Tuloslaskelma". The first row contains the header "Tuloslaskelma". Row 3 contains the value "Tulot" in cell B3, which is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to it from the text "Värin vihje". The "Font" tab of the ribbon is selected, and a color palette dropdown is open over cell B3, showing various colors. A red box highlights the orange color in the palette, and a red arrow points to it from the text "Valikoiman painike". The color "Orange, Korostusväri 6, tummempia 25%" is displayed next to the selected color.

**Kuva 13 Reaalialkainen esikatselu (Live Preview)**

Liikuttaessasi osoitinta muotoilukomentojen (tässä värvävalikoiman) pääällä näet valitussa, aktiivisessa solussa "mahdollisen" valinnan vaikutuksen. Reaalialkaisen esikatselun avulla voit vertailla asetusten vaikutuksia ilman, että vielä teet asetusta.



Reaalialkaisen esikatselun poistat käytöstä **Asetukset** (Options) -painikkeella esiin tulevassa ikkunassa **Yleiset** (General) -välilehdellä. Napsauta **Ota reaalialkainen esikatselu käyttöön** (Enable Live Preview) -asetus pois voimasta.

## Pikavalikko ja pikavalikoima



Excel 365 tuo mukanaan perinteisen **pikavalikon** (Context menu) ja sen lisäksi **pikavalikoima** (Mini toolbar) -toiminnon. Pikavalikon ja usein myös pikavalikoiman saat esiin napsauttamalla hiiren kakkospainikkeella haluamaasi objektiä. **Pikavalikko** ja **pikavalikoima** ovat keskeisiä ohjelman työkaluja, opettele niiden käyttö.

The screenshot shows a Microsoft Excel 365 window with a green-themed ribbon. A cell in row 3, column C (C3) contains the text "Tuloslaskelma". The cell is selected, and a context menu (Pikavalikko) is open, highlighted with a red border. This menu includes options like "Leikkaa", "Kopioi", "Liittää", "Määritä...", "Alykäs haku", "Käännä", "Lisää...", "Poista...", "Tyhjennä sisältö", "Pika-analyysi", "Suogata", "Lajittele", "Lisää kommentti", "Muotoile solut...", "Valitse avattavasta valikosta...", and "Määritä nimi...". A second context menu (Pikavalikoima) is also visible, located near the top right of the screen, also highlighted with a red border. The main menu bar includes "Tiedosto", "Aloitus", "Lisää", "Piirrä", "Sivun asetuslu", "Kaavat", "Tiedot", "Tarkista", "Näytä", "Kehitystyökalut", and "Kerro mitä haluat tehdä". The ribbon tabs include "Leikepöytä", "Fontti", "Tasaus", "Numero", "Tyylit", "Solut", and "Muokkaus". The status bar at the bottom right shows "120 %".

**Kuva 14 Pikavalikko ja pikavalikoima**

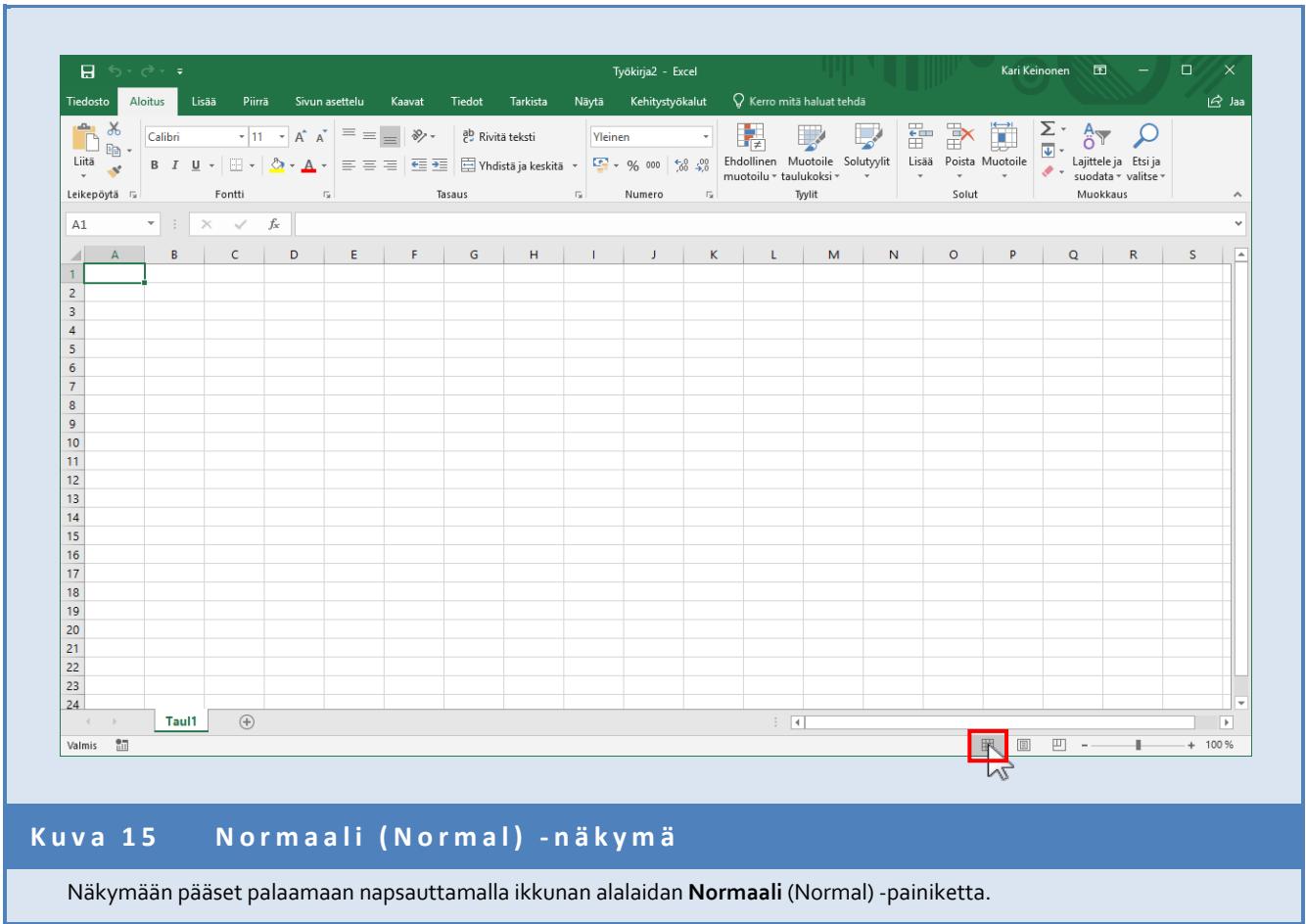
Hiiren kakkospainikkeella saat esiin objektiin (tässä solun) pikavalikon ja toisinaan pikavalikoiman. Ne sisältävät kyseisen objektiin (solu C3) käsitteilyyn tarkoitettuja toimintoja. **Pikavalikoima** sisältää tekstimuotoiluun tarvittavia perustyökaluja. **Pikavalikko** taas sisältää valitun objektiin muihin käsitteilytoimiin tarvittavia työkaluja. Pikavalikko on ohjelmakäytön keskeinen apuväline, opettele sen käyttö huolella.

Valitessasi solussa olevaa tekstiä näkyy pikavalikoima osoittimen yläpuolella ja voit napsauttaa siitä valitulle tekstilelle haluamasi muotoilun voimaan.

# Näkymät

## Normaali (Normal) -näkymä

**Normaali** (Normal) -näkymä on perinteinen taulukkolaskentaohjelman näkymä. Näkymässä näet koko työarkin ruudukon vierittämällä näyttöä alas tai oikealle. Oletuksena Excel käynnistyy **Normaali** (Normal) -näkymään jossa sinun on helpointa tehdä laskentaa.



Kuva 15 Normaali (Normal) -näkymä

Näkymään pääset palaamaan napsauttamalla ikkunan alalaidan **Normaali** (Normal) -painiketta.



Tyhjästä alueesta voit siirtyä työarkin viimeiselle riville painamalla **CTRL + alaunuoli** -näppäinyhdistelmää. Voit palata ensimmäiseen tietoa sisältävään soluun tai työarkin alkuun painamalla **CTRL + ylänuolta**. Viimeiseen sarakkeeseen oikealla pääset painamalla **CTRL + oikea nuoli** -näppäinyhdistelmää ja viimeisestä sarakkeesta palaat näppäilemällä **CTRL + vasen nuoli**.

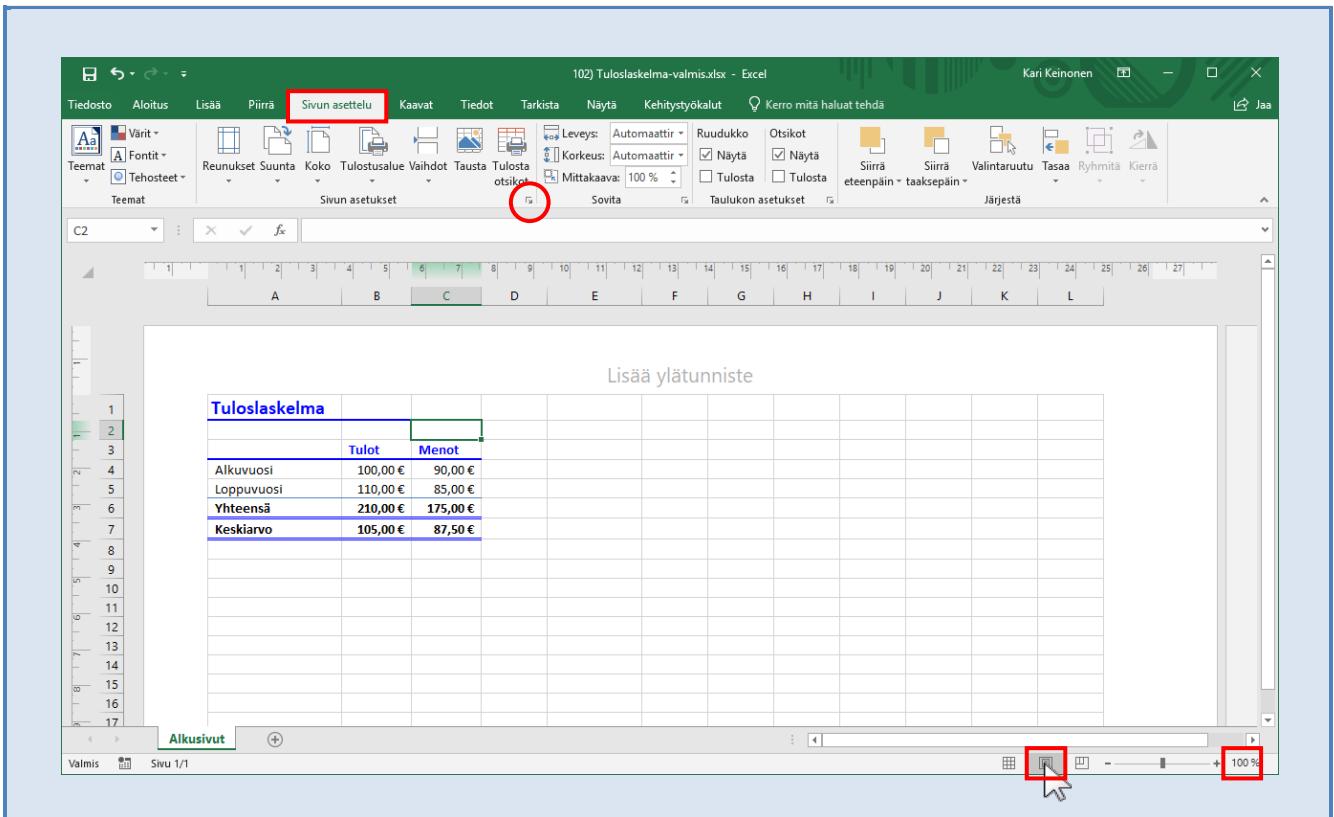


Voit siirtyä työarkilta toiseen napsauttamalla hiirellä työarkin valitsinta. Voit siirtyä myös työarkilta toiseen näppäinyhdistelmillä **CTRL + Page Up** (seuraavaan työarkkiin) ja **Ctrl + Page Down** (edelliseen työarkkiin).

## Sivun asettelu (Page Layout) -näkymä

**Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymä on tarkoitettu työarkin tulostusasun tarkasteluun. Tässä tilassa on helppo katsella miltä työarkki näyttää jos se tulostetaan. Asettelunäkymässä näet sivurajat, ylä- ja alatunnisteelle varatut alueet sekä mittaviivaimet.

**Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymässä käsittelet sivuja tehokkaimmin, kun otat esiin valintanauhan **Sivun asettelu** (Page Layout) -välilehden toiminnot. Löydät välilehdeltä nopeasti suorittavia sivun hallinnallisia toimintoja niin sivun tulostussuunnan muuttamiseen, reunusten määrittämiseen kuin ruudukon näyttämiseen.



Kuva 16 Sivun asettelu (Page Layout) -näkymä

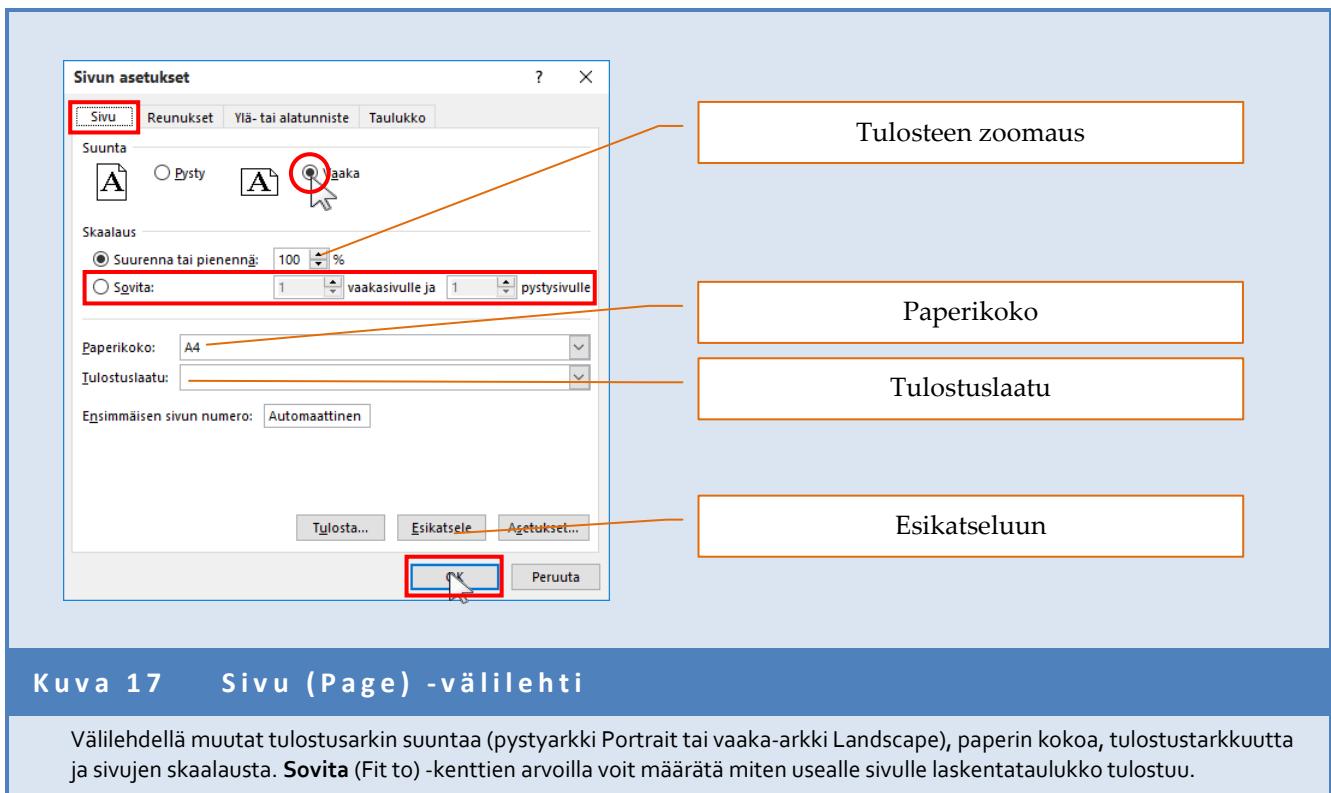
Sivun asettelu (Page Layout) -näkymään pääset napsauttamalla kyseistä painiketta. Tässä näkymässä sinun on helppo tuoda asiakirjaan ylä- ja alatunniste. Kuvassa ikkunan zoomausaste on **100 %**. Ikkunaa zoomaamalla pääsetkin tarkastelemaan yhtä tai useampaa sivua kerralla. Valintanauhan **Sivun asettelu** (Page Layout) välilehden **Sivun asetukset** (Page Setup) -ryhmän oikeassa alakulmassa olevalla avainpainikkeella pääset siirtymään perinteiseen **Sivun asetukset** (Page Setup) -valintaikkunaan. Valintaikkunassa voit tehdä marginaalien ja muiden tulostusarkin osien asetuksia.

**Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymää sinun kannattaa käyttää tulostussivujen ulkoasua muokatessasi tai ylä- ja alatunnistetta tehdessäsi. Näkymä tuntu kuitenkin toimivan varsin tahmeasti, joten suosittelen että työskentelet pääosin joko **Normaali** (Normal) tai **Sivunvaihtojen esikatselu** (Page Break Preview) -näkymässä.

## Sivun asetukset (Page Setup) -valintaikkuna

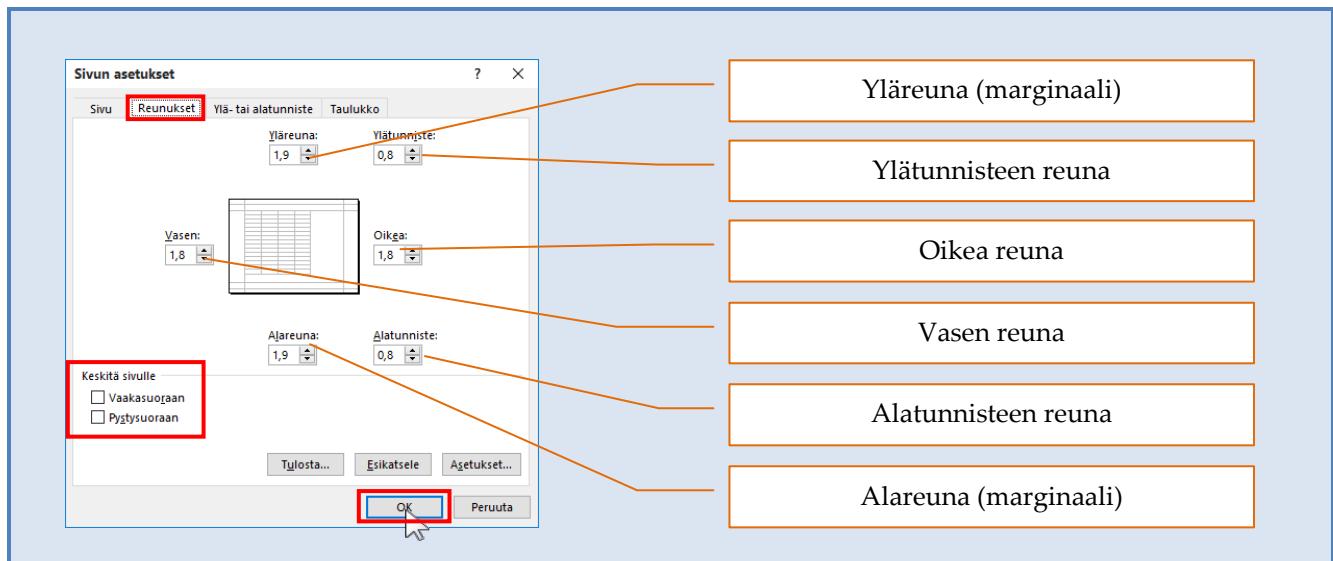
Sivun asetukset (Page Setup) -valintaikkunan välilehdillä pääset muokkaamaan monipuolisesti sivujen tulostusasetuksia.

### Sivu (Page) -välilehti



## Reunukset (Margins) -välidehti

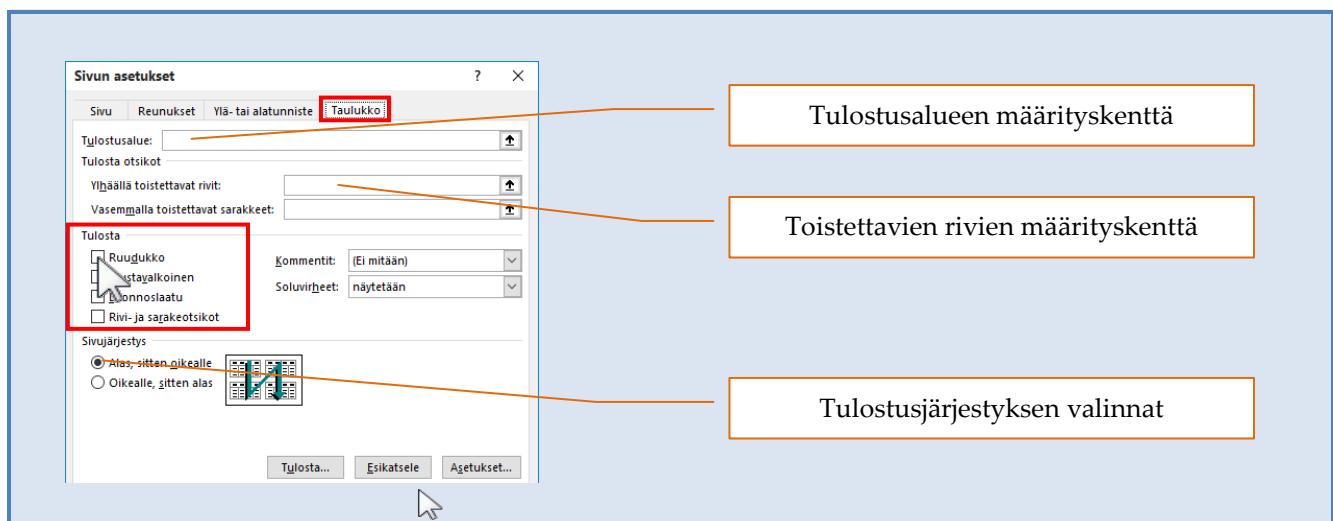
Reunukset ovat tila arkin reunassa. Reunukseen ei tulosteta. Suurin osa tulostimista (tulostinohjainohjelmat) eivät kykene tulostamaan arkin reunoihin.



Kuva 18 Reunukset (Margins) -välidehti

Välidehdellä pääset muokkaamaan sivun tulostusalueen kokoa, ylä- ja alatunnisten kokoa ja määräämään tulostuvan sisälön tulostumisen keskelle arkkia (Horizontally ja/tai Vertically).

## Taulukko (Sheet) -välidehti



Kuva 19 Taulukko (Sheet) -välidehti

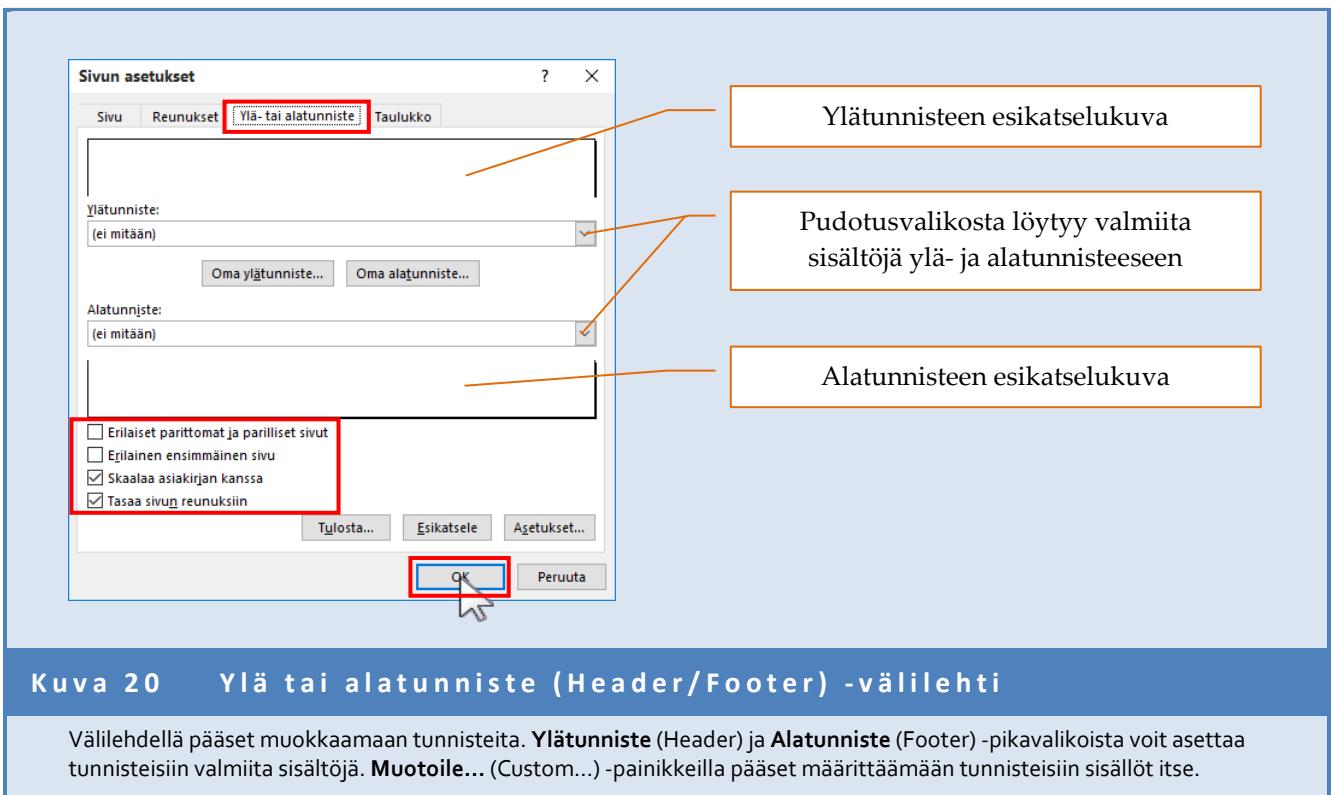
Välidehdellä pääset määrittämään tulostusalueen, arkin yläosassa toistettavat rivit (Rows to repeat at top) ja vasemmalla toistettavat sarakkeet (Columns to repeat at left). **Tulosta** (Print) -asetuksilla voit määritätä **Ruudukon** (Gridlines) tai **Rivi ja sarakeotsikot** (Row and column heading) tulostuviksi. Napsauta lopuksi **OK**-painiketta.

# Ylä- ja alatunniste

## Ylä tai alatunniste (Header/Footer) -välilehti

Ylä- ja alatunnisteeseen sinun tulee kirjoittaa se tieto tai sijoittaa se kuva, jonka haluat toistuvan asiakirjan kaikissa tulostuvissa sivuissa. Tuota tunnisteisiin haluamasi, kaikilla sivuilla toistuva tieto (esimerkiksi logo ja sivunumero). Voit myös määrittää ensimmäisen sivun erilaiseksi, jolloin sillä sivulla ei vältämättä ole tunnisteita lainkaan.

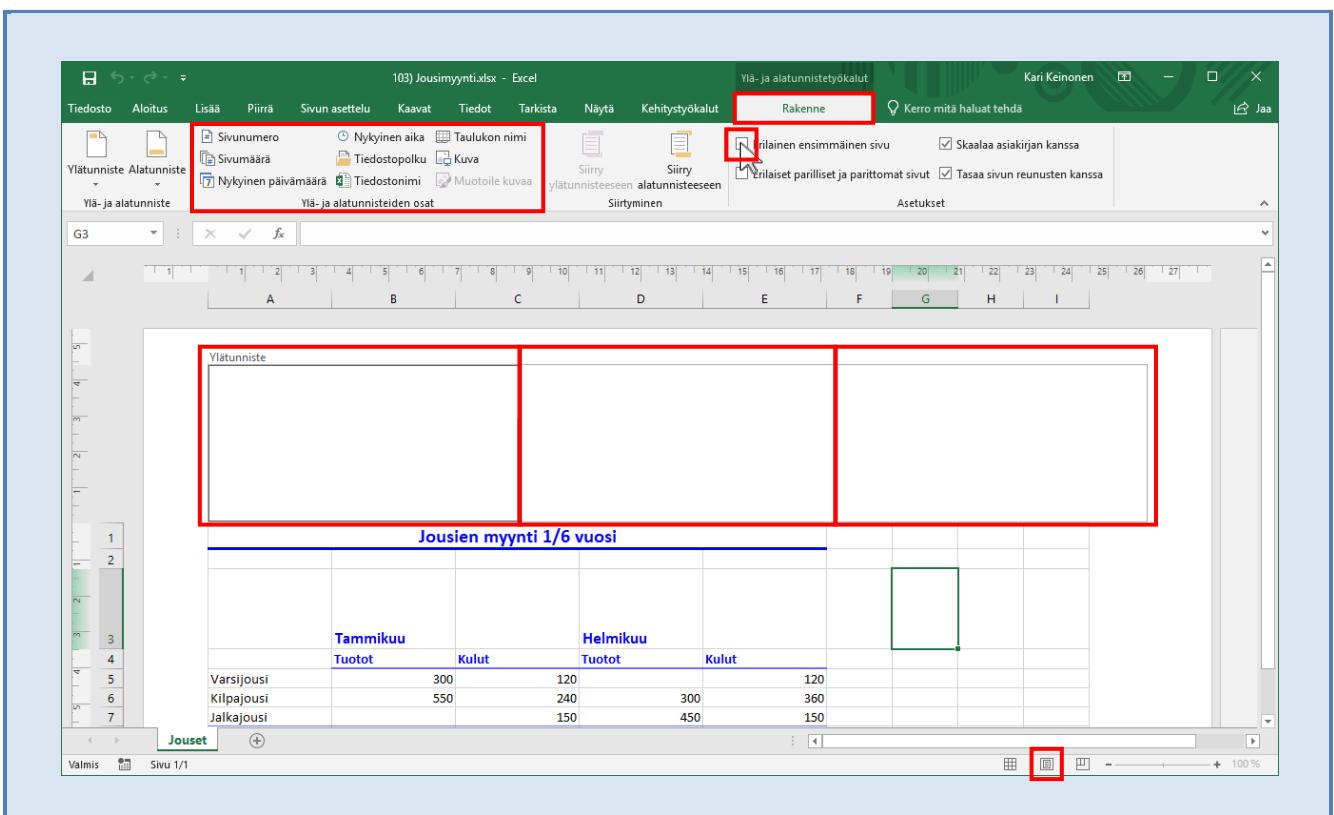
Voit määrittää ylä- ja alatunnisten **Sivun asetukset** (Page Setup) -valintaikkunan **Ylä- tai alatunniste** (Header/Footer) -välilehdillä. Helpointa tunnisteidien tekeminen on **Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymässä (sivu **Virhe. Kirjanmerkiä ei ole määritetty**).



## Ylä- ja alatunniste luominen toisin

Harjoitustiedostot: 103) Jousimyynti.xlsx ja 106) logo.png

Määrität ylä- ja alatunnisteet **Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymässä.

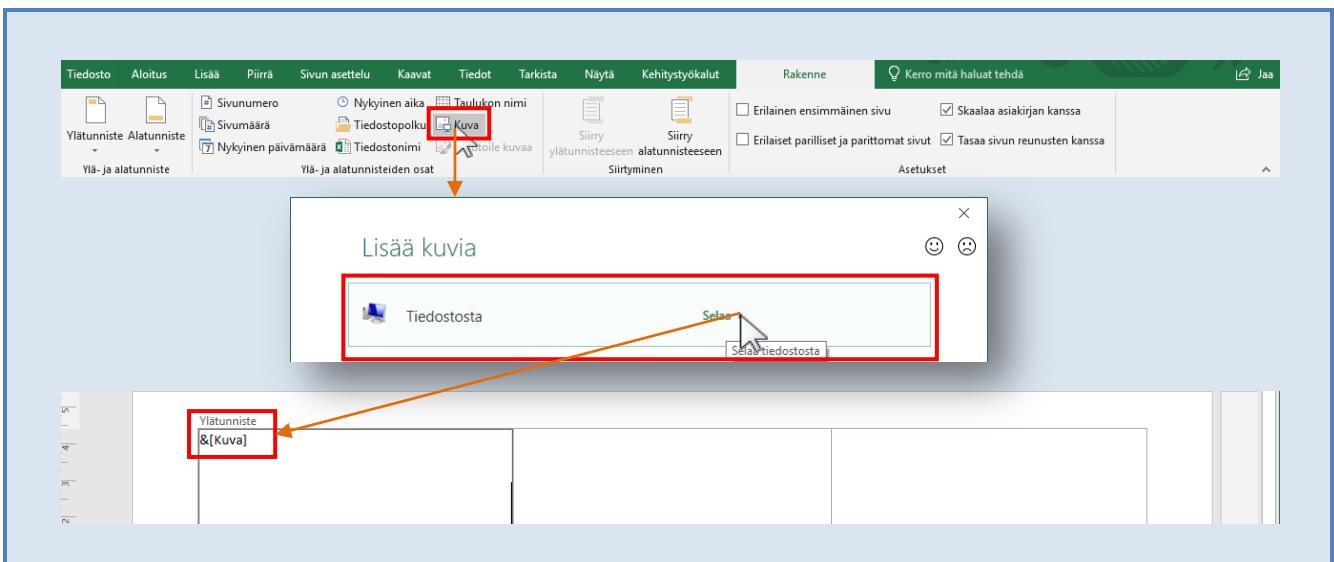


**Kuva 21 Ylätunniste Sivun asettelu (Page Layout) -näkymässä**

Näkymässä pääset muokkaamaan ylä- ja alatunnistetta. Tässä ylätunnisteen korkeutta on suurennettu 5,4 cm:iin. Molemmat tunnisteet on jaettu kolmeen lohkoon. Lohkoihin pääset niitä napsauttamalla. Tietoa lohkoihin voit tuottaa kirjoittamalla tai valintanauhan **Rakenne** (Design) -välilehden toimintapainikkeilla. **Asetukset** (Options) -ryhmän **Erilainen ensimmäinen sivu** (Different First Page) -asetuksella voit tehdä kansilehdestä erinäköisen.

Tunnisteista pääset pois napsauttamalla joitain osaa työarkilla.

Tunnisteeseen lisääät kuvan tai kentän **Ylä- ja alatunnisteiden osat** (Header & Footer Elements) -ryhmän **Rakenne** (Design) -välilehden komennolla.



## Kuva 22 Kuvan lisääminen ylätunnisteesseen

Lisää vasempaan lohkoon logo (04) logo.png), napsauta **Kuva** (Picture) -painiketta. Napsauta **Lisää kuva** (Insert Picture) -valintaikkunassa **Selaa** (Browse) -painiketta. Seuraavaksi esiin tulevan valintaikkunan avulla etsit kuvan ja lisät sen. Nyt, yllä olevassa kuvassa, näet vasta koodin. Kun siirryt seuraavaan lohkoon tai laskentataulukkoon näet jo kuvankin.

## Kuva 23 Päivämäärän lisääminen ylätunnisteesseen

Oikeaan lohkoon on lisätty juokseva päivämäärä **Nykyinen päivämäärä** (Current Date) -painikkeella. Päivämäärän arvo on päivityvä, eli näet lohkossa tiedoston käsitellytpäivän. Lisäksi voit lisätä **Rakenne** (Design) -välilehden **Ylä- ja alatunnisteiden osat** (Header & Footer Elements) -ryhmästä ala- tai ylätunnisteesseen tiedostonimen (File Name), tiedostopolun (File Path), sivunumeron (Page Number) tai kuluvan kellonajan (Current Time) kyseisiä painikkeita napsauttamalla. Käytä sivunumeroa vain, kun asiakirjassa on enemmän kuin yksi sivu.

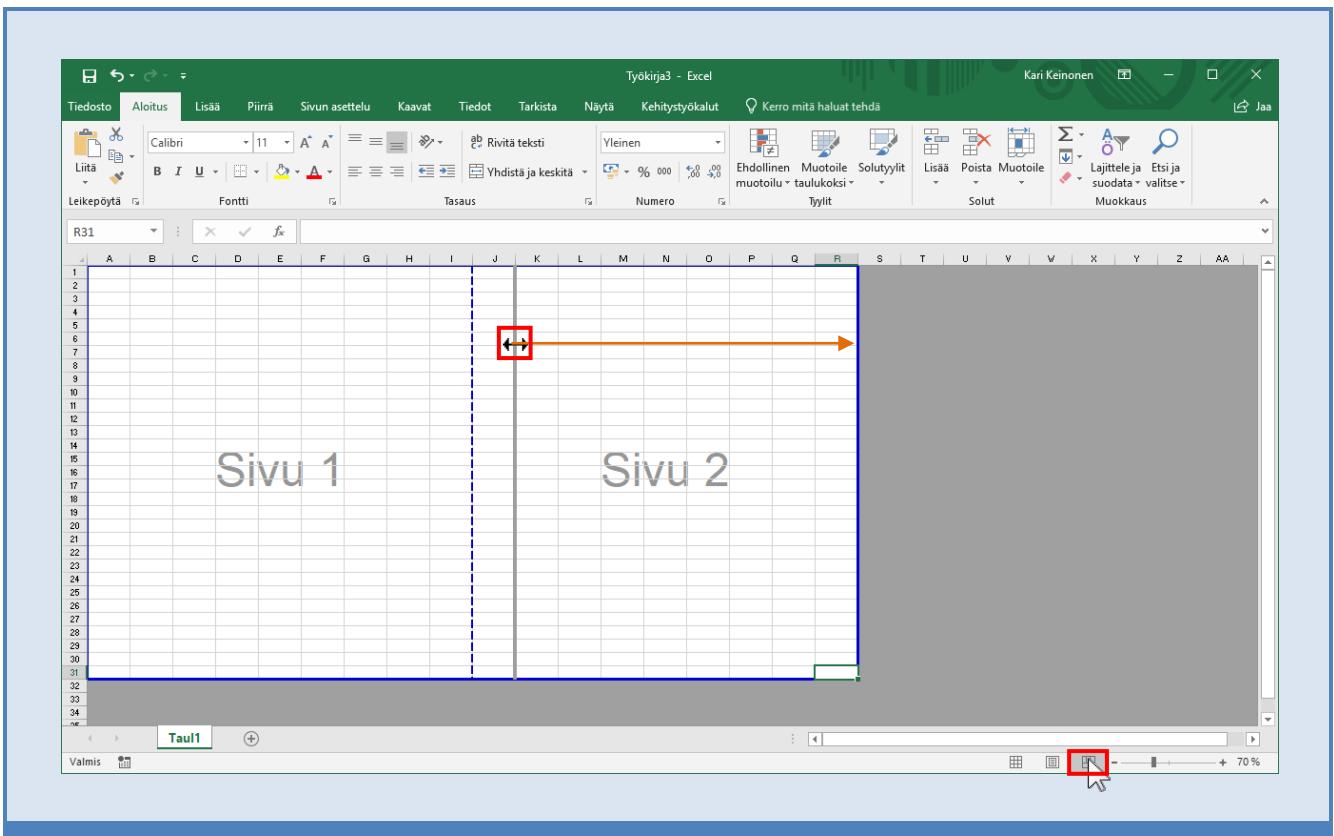


Tallenna asiakirja uudella nimellä.

**Harjoitusdokumentti:** 103a) Jousimyynti-valmis.xlsx

## Sivunvaihtojen esikatselu (Page Break Preview) -näkymä

Näkymä auttaa laajojen työarkkien tarkastelussa. Tässä tilassa sinun on helpo muuttaa suuremman työarkin tulostusasua, sitä miten se jakautuu eri sivuille. Näkymässä teet helposti laskentaa ja samalla tarkkailet miten tulostettavaksi tarkoitettu lopulliset sivut asettuvat.



Kuva 24 Sivunvaihtojen esikatselu (Page Break Preview) -näkymä

Sivunvaihtojen esikatselu (Page Break Preview) -näkymään pääset Tilarivin (Status Bar) -painikkeella. Vetämällä katkoviava voit määrittää mitä tulostuu kullekin sivulle. Vedä katkoviiva yhtenäisen viivan päälle.

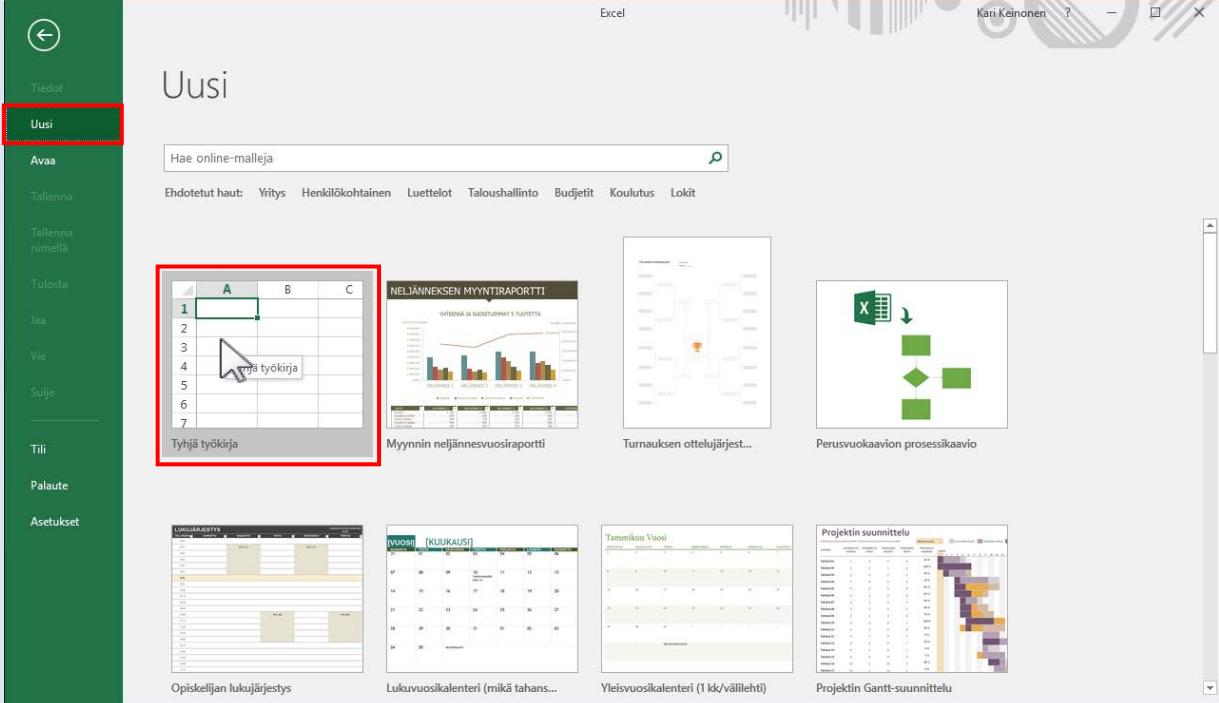
**Huomaa:** Saadaksesi edellisen kuvan tilanteen aikaan kirjoitin soluun R31 välijöön. Välilyöntikin on merkki ja voi siksi aiheuttaa murheita taulukon soluissa, älä siis kirjoita ylimääräisiä välilyöntejä.

**Kuva 25 Tulostus yhdelle sivulle**

Edellisen kuvan työarkki tulostuu kahdelle sivulle. Vetämällä katkoviivan oikealle asiakirja tulostuu yhdelle sivulle. Jos työarkki on leveä, niin muuta valintanauhan **Sivunasettelu** (Page Layout) -välilehdellä **Suunta** (Orientation) -pudotusvalikosta voimaan **Vaaka** (Landscape) -asetus.

# Tiedoston käsitteleminen

Malli on tiettyyn käyttötarkoitukseen luotu toistuvaan käyttöön suunniteltu; toistuvaa vakiotietoa, kaavoja ja muotoiluja sisältävä asiakirja. Uusi työkirja saa ulkoasun ohjelman oletusmallista. Uuden työkirjan luot pikatyökalurivin **Uusi** (New) -painikkeella tai näppäinyhdistelmällä **Ctrl + n**.



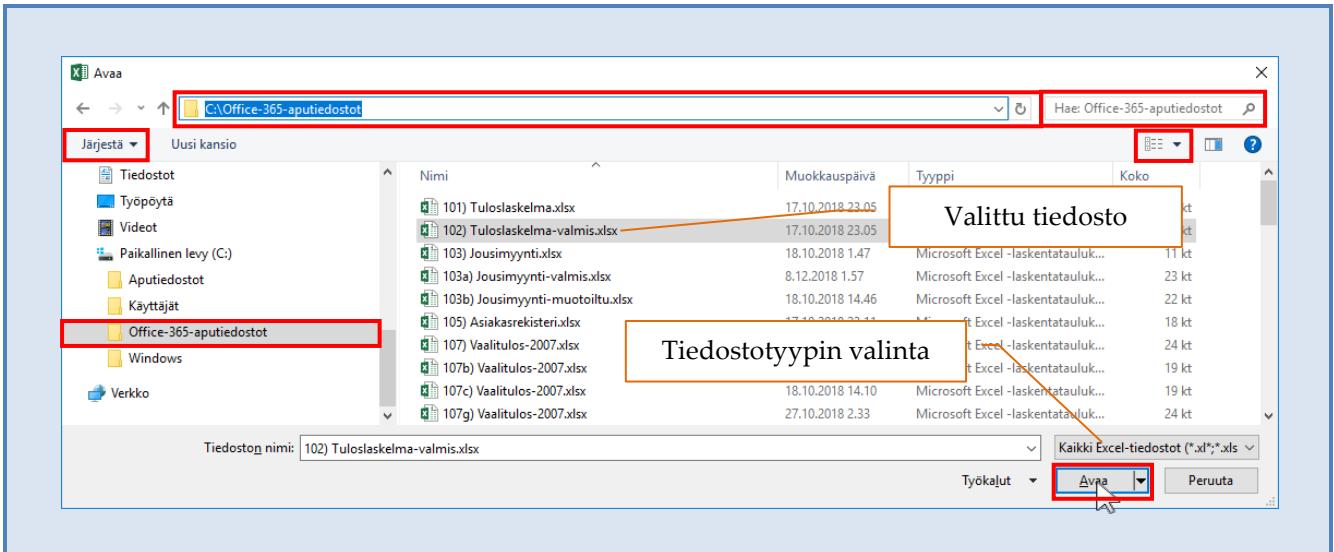
**Kuva 26 Uuden asiakirjan luominen**

Uuden työkirjan valitsemaasi mallia käytäen voit luoda napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikon **Uusi** (New) -komentoa. Näkyviin tulee **Uusi** (New) -valintaikkuna. Välilehdellä näet Excel asennuksen yhteydessä kovalevyllesi asennettut mallit. **Tyhjä työkirja** (Blank workbook) -laattaa napsauttamalla luot tyhjän laskentapohjan, näin tehdään kuvaassa.

Malli tallennetaan omaan käyttäjäprofiliin täähän tarkoitukseen ohjelma-asennuksen aikana perustettuun kansioon. Organisaation verkossa mallit pääsääntöisesti tallennetaan keskitetysti verkon palvelimelle.

# Tiedoston avaaminen

Avat olemassa olevan työkirjan helpoiten näppäinyhdistelmällä **Ctrl + o** tai napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikosta **Avaa** (Open) -komentoa. Napsauta esiin tulevassa valintaikkunassa **Selaa** (Browse) -komentoa.



Kuva 27    **Avaa (Open) -valintaikkuna**

Valintaikkunan avulla voit etsiä tiedosta levyiltä kirjoittamalla tiedostonimen **Haku** (Search) -kenttään ja napsauttamalla **Etsi** (Find) -painiketta. Jos muistat tiedoston sijainnin, kannattaa sinun etsiä tiedosto hakemistorakenteesta. Puurakenteesta selaat näkyviin ja avaat haluamasi levyn ja kansion. **Sijainti** (Location) -rivillä näkyy kuvassa valitun tiedoston polku. Valitse tiedosto ja napsauta **Avaa** (Open) -painiketta.

**Avaa** (Open) -valintaikkunaa voit mukauttaa mieleiseksesi **Järjestä** (Organize) ja **Näkymät** (Views) -painikkeilla.

Voit avata tai tuoda Exceliin eri tallennusmuotoista (TXT, CSV, RTF yms.) tiedota. Lisätietoa saat myöhemmin tästä kirjasta sivulta [41](#).



Kun olet muuttanut avattua tiedosta muista, että korvaat **Tallenna** (Save) -painiketta napsautettuasi uudella muutetulla tiedostolla aiemmin tallitetun.

## Tiedoston sulkeminen



Tiedostoikkunan voit sulkea **Tiedosto** (File) -valikon **Sulje** (Close) -komennolla tai painamalla **Ctrl + F4** -näppäintyökalumääriä. Tiedostoikkunaa sulkemalla et lopeta ohjelmaa. Tallenna aina muuttunut tiedosto.



**Muista:** Kun tallennat muuttuneen asiakirjan eli tiedoston **Save** (Tallenna) -painikkeella korvaat tällä uudella tiedostolla aiemmin tallitetun tiedoston.

Voit myös sulkea tiedoston tallentamatta sitä. Sulkeutuaan tallentamatta palauttaa tiedostoon aiemman tilanteen. Jätä siis tallentamatta tiedosto vain, jos olet tehnyt edellisen tallentamisen jälkeen virhetoimintoja ja haluat palata alkutilanteeseen. Tässäkin tilanteessa **suosittelen** sinua varmuudeksi tallentamaan aikaansaadun tiedoston uudella nimellä kansioon jossa alkuperäinen tiedosto sijaitsee. Jos huomaat alkuperäistä käsittellessäsi, että jotain oikein tekemäsi ei löydy tästä tiedostosta, voit hakea sen **Kopioi - Liitä** -toiminnolla varmistustallennetusta tiedostosta.

# Tulostus



Laajan työarkin tulostaminen siististi aseteltuna on hieman työlästä. Tulostamisen helpottamiseksi on Excel-ohjelmaan tehty **Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymä (lisää sivulla 25) ja **Määritä tulostusalue** (Set Print Area) -komento sekä **Esikatselu** (Preview) -toiminto.

Tulostaminen kannattaa tehdä aina kolmivaiheisesti. Määritä aluksi tulostusalue, esikatsele tulostettava asiakirja ja tulosta se.

## Määritä tulostusalue

### Alueen valitseminen työarkilta

Voit määritellä työarkista haluamasi alueen tulostuvaksi seuraavasti:

- Valitse työarkilta **koko** tulostettavaksi aiottu solualue.
- Valitse valintanauhan **Sivun asettelu** (Page Layout) -välilehden **Tulostusalue** (Print Area) -pudotusvalikosta **Määritä tulostusalue** (Set Print Area) -komento.
- Siirry esikatseluun, siellä voit vielä tehdä tulostuksen "korjauksia".
- Tulostusalueen määrittelyyn on tehty oma näkymä. **Sivunvaihtojen esikatselu** (Page Break Preview) -näkymästä kerrotaan lisätietoa sivulla 31.

### Koko työarkin valitseminen

Koko työarkin tulostamiseen ei ole tarvetta. Mutta huomaa, että Excel pitää kirjaa soluista joihin olet jotain kirjoittanut. Kun napsautat **Pikatulostus** (Quick Print) -painiketta, saat paperille kaiken työarkille kirjoittamasi, ole siis varovainen. Jos olet kirjoittanut työarkin viimeiseen soluun vahingossa jotain, saat tulostimelta satoja tyhjiä sivuja. Muista aina ennen tulostamista esikatselu. Esikatselutilan näkymässä tilarivillä näet montako sivua tulostuu.



### Koko työkirjan valitseminen

Halutessasi tulostaa koko työkirjan, kaikki työarkit (niiden tulostusalueen), voit tehdä sen valitsemalla työarkkien välilehdet **Vaihto** (Shift) + **valinnalla** seuraavasti:

- Valitse ensimmäinen välilehti napsauttamalla sen valintakielekettä.
- Paina **Vaihto** (Shift) -näppäin alas ja napsauta viimeistä valintakielekettä.

Tärkeää on, että jokaisen työkirjan työarkin tulostusalue on määritetty ennen koko työkirjan tulostamista. Muista myös esikatselu.

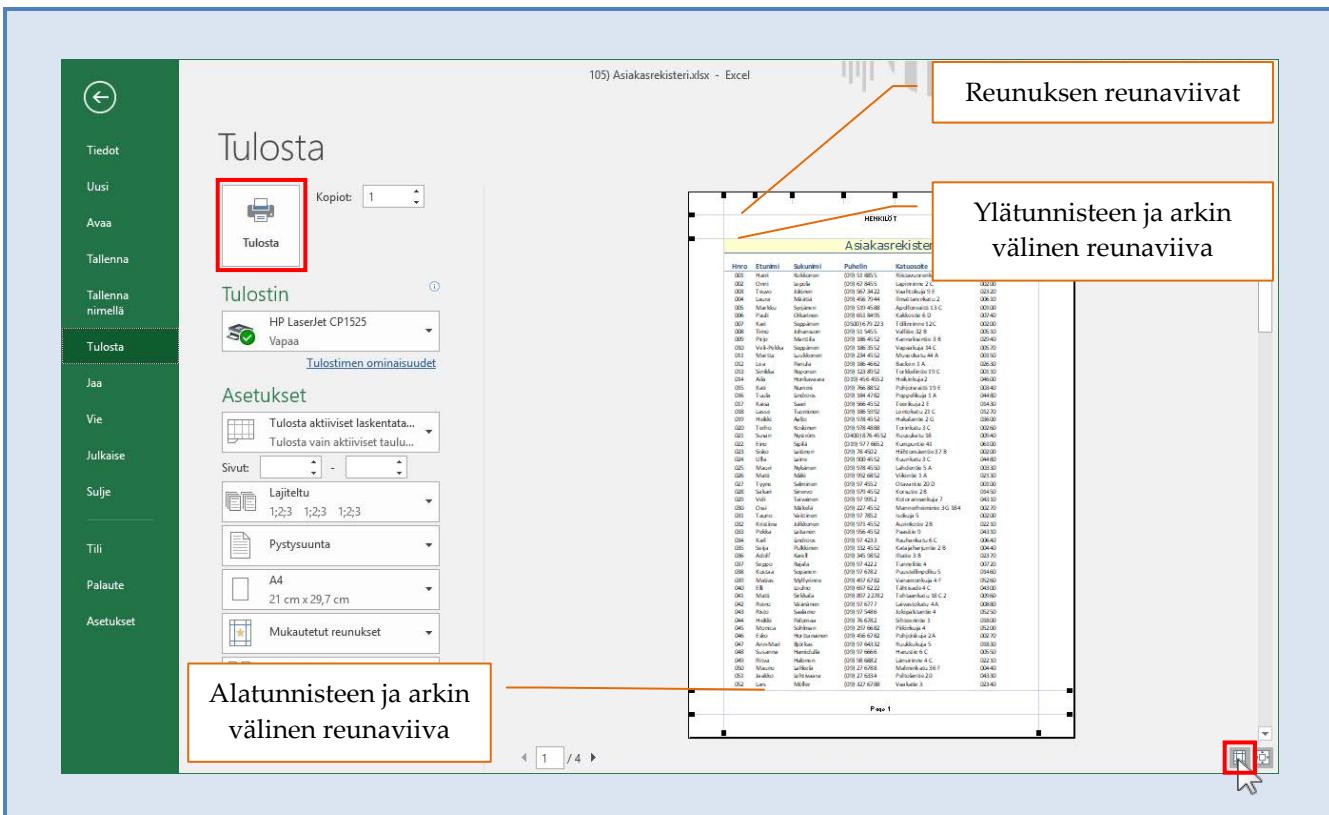
# Esikatselu (Preview)

Excel on ns. **WYSIWYG** -ohjelma, eli ”**saat mitä näet**” ideologian tulisi toteutta tulostettaessa. Vaikka teksit laskentaa **Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymässä, ei WYSIWYG täysin toteudu. Kuvaruudulla näkyvä ei tulostu paperille tarkalleen samanlaisena. Ennen tulostusta sinun onkin hyvä tutkia sivuja **Esikatselu** (Preview) -tilassa. Siellä voit ennen tulostamista vielä muokata asiakirjan ulkoasua.

Esikatseluun pääset **Tiedosto** (File) -valikosta napsauttamalla esien **Tulosta** (Print) -valintaikkunan. Esikatselusta voit tulostaa asiakirjan napsauttamalla **Tulosta** (Print) -painiketta.

**Harjoitustiedosto:** 105) Asiakasrekisteri.xlsx

Avaa harjoitustiedosto tulostustarkastelu varten - **älä kuitenkaan tulosta**.



Kuva 28 Esikatselu (Print Preview) -ruutu

**Esikatselu** (Print Preview) -valintaikkunassa on painikkeet tulostuksen mukauttamiseen. Väilelehden **Näytä reunukset** (Show Margins) -painiketta painamalla saat näkyviin tulostusarkin reunukset. Reunaviivoja vetämällä voit muuttaa reunuksien kohtaa. Muista aina huomioida reunuksissa tulostimesi kyvyt tulostaa.



Edes esikatselutilassa näkemäsi kuva ei läheskään aina näytä tarkasti samalta kuin lopullinen tulostettu asiakirja.

# Tulostus (Print)

Tulostamaan pääset napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikosta **Tulosta** (Print) -alivalikon **Tulosta** (Print) -painiketta.

**Harjoitustiedosto:** 105) Asiakasrekisteri.xlsx

Aava harjoitustiedosto tulostustarkastelu varten - **älä kuitenkaan tulosta**.

The screenshot shows the 'Tulosta' (Print) dialog box in Microsoft Excel. The 'Copies' field is set to 1. The printer dropdown shows 'HP LaserJet CP1525'. The 'Printer properties...' button is highlighted with a red box. The 'Page' tab of the print settings is selected, showing page range '1;2;3 1;2;3 1;2;3'. The 'Layout' tab is also visible. The main worksheet 'Henkilöt' is visible on the right.

**Kuva 29 Tulosta (Print) -välilehti ja tärkeitä tulostusasetuksia**

Välilehdellä valitset tulostimen (Printer) ja kirjoitat halutun tulostussivumäärän **Kopiot** (Copies) -kenttään. Kuvassa tulostavat kaikki asiakirjan sivut. Osatulostetta halutessasi kirjoita **Sivut** (Pages) -kenttään 1 tulostaessasi vain sivua yksi. Kirjoita vasempaan **Sivut** (Pages) -kenttään 1 ja oikeaan kenttään 3 tulostaessasi sivut yhdestä aina kolmeen. Tulostat napsauttamalla **Tulosta** (Print) -painiketta.

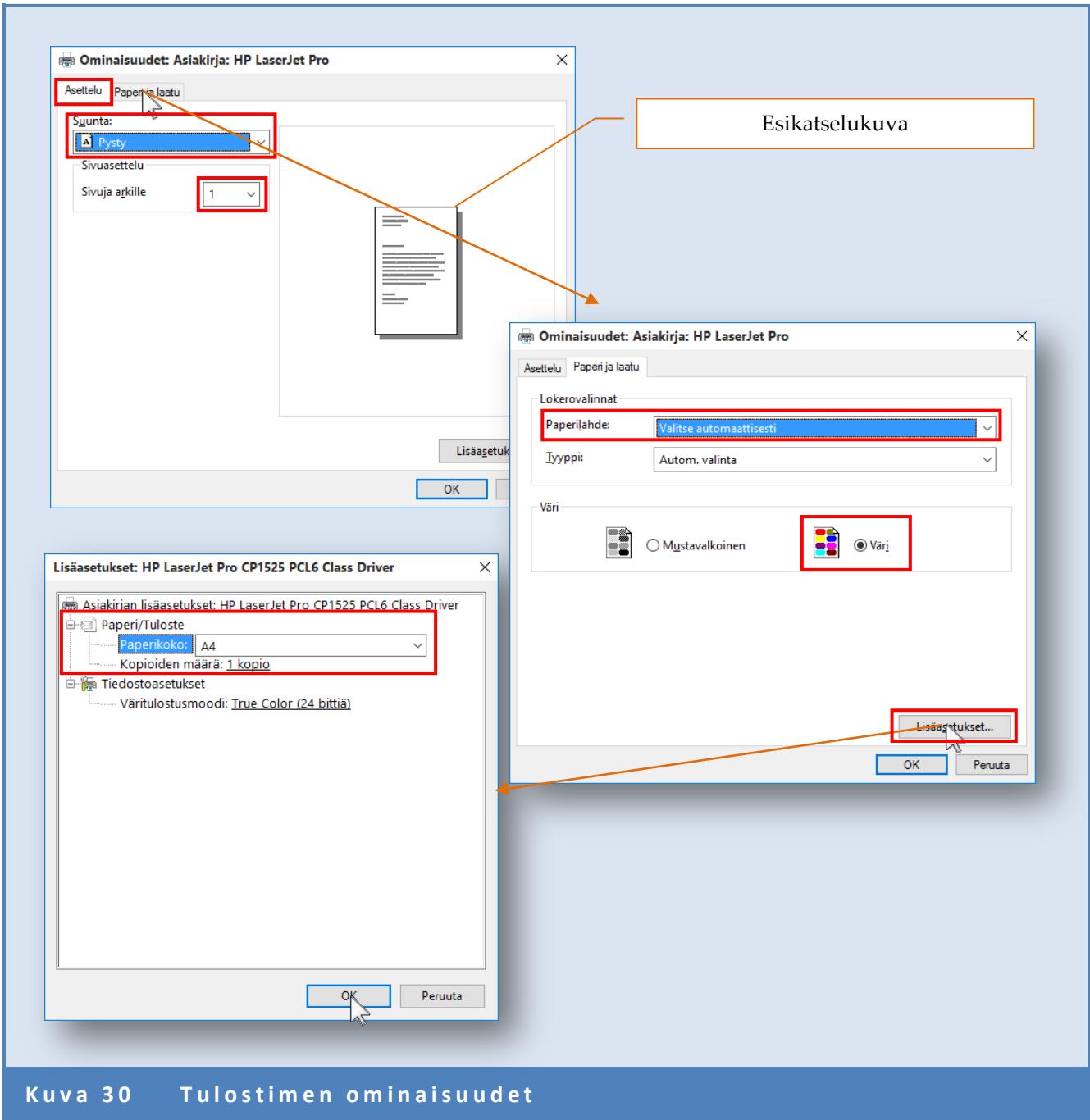
**Tulostimen ominaisuudet** (Printer Properties) -linkistä pääset tulostimen tarkempiin ominaisuuksiin (lisätietoa sivulla 39). **Sivun asettelu** (Page Layout) -painikkeella pääset tarkempiin sivun asetuksiin (lisätietoa alkaen sivulta 26).



Muista **Pikatulosta** (Quick Print) -painiketta tai komentoa käyttääessäsi, että tällä toiminnoilla tulostuu **koko asiakirjas** (kaikki sivut) oletustulostimella.

## Tulostimen ominaisuudet

Tulostimen ominaisuuksiin vaikutat **Tiedosto** (File) -valikon **Tulosta** (Print) -alivalikon **Tulostimen ominaisuudet** (Printer Properties) -linkistä esiin tulevassa valintaikkunassa.



Kuva 30 Tulostimen ominaisuudet

**Asettelu** (Layout) -välilehdellä vaihdat tulostuksen suuntaa tai määrität, montako sivua tulostat yhdelle A4 arkille.

**Paperi ja laatu** (Paper/Quality) -välilehdellä valitset joko mustavalko- tai väritulostuksen ja paperilaadun sekä paperilähteen.

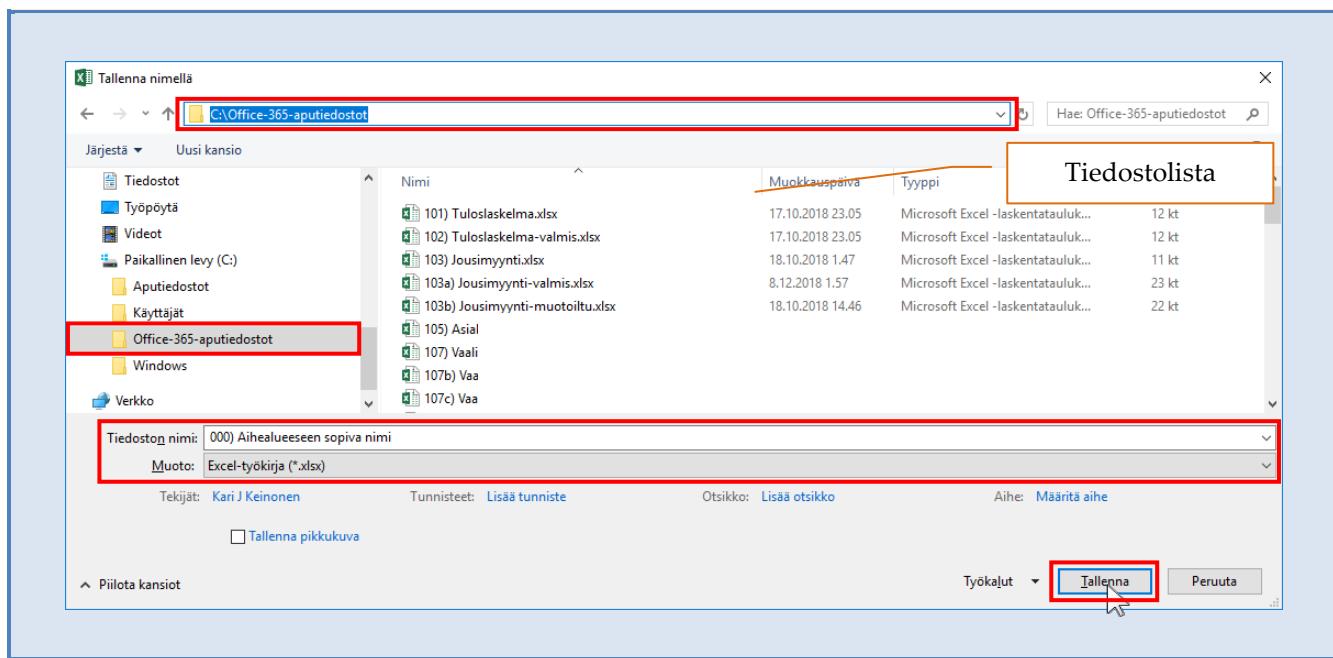
**Lisäasetukset** (Advanced) -painikkeella pääset valitsemaan paperikoon ja sivukopioiden määrän. Sulje **Lisäasetukset** (Advanced) -valintaikkuna **OK**-painikkeella. Sulje tiedosto, mutta älä tallenna sitä.

# Tallennus (Save)

Tallenna asiakirjat sähköiseen muotoon, saatat vielä tarvita näitä asiakirjoja. Kotona tallennus tapahtuu paikalliselle kovalevylle sopivaan kansioon tai esimerkiksi OneDrive-pilveen. Yrityksissä ja muissa organisaatioissa tallennus tapahtuu tarkoitukseen luodulle verkolevylle (usein K: tai H: asema).



Tallennettua tiedostoa voit käyttää uudestaan pohjana jossain muussa vastaanvan sisällön tai ulkoasun omaavassa asiakirjassa. Näin toimien vähennät tulevaa työmääritäsi huomattavasti.



Kuva 31 Tallenna nimellä (Save As) -valintaikkuna

Ensimmäistä kertaa tallentaessasi ohjelma kysyy tiedostolle nimeä. Napsauta esiin tulevassa **Tallenna nimellä** (Save As) -valintaikkunassa **Selaa** (Browse) painiketta. Tallenna asiakirja oman tietokoneen hakemistorakenteessa sopivalle levylle sellaiseen kansioon jonka nimi on aiheluettu kuvava. Kun olet valinnut kansion, näet osoiterivillä polun tiedoston sijaintiin. Anna tiedostolle sisältöä hyvin kuvaava looginen nimi. Näillä toimintatavoilla löydät asiakirjasit myöhemmin helposti.



Seuraavalla kerralla **Tallenna** (Save) -painiketta napsauttaessasi tallentuvat muutokset aiemmin antamallasi nimellä kansioon, johon tiedoston alun alkauksen tallensit.

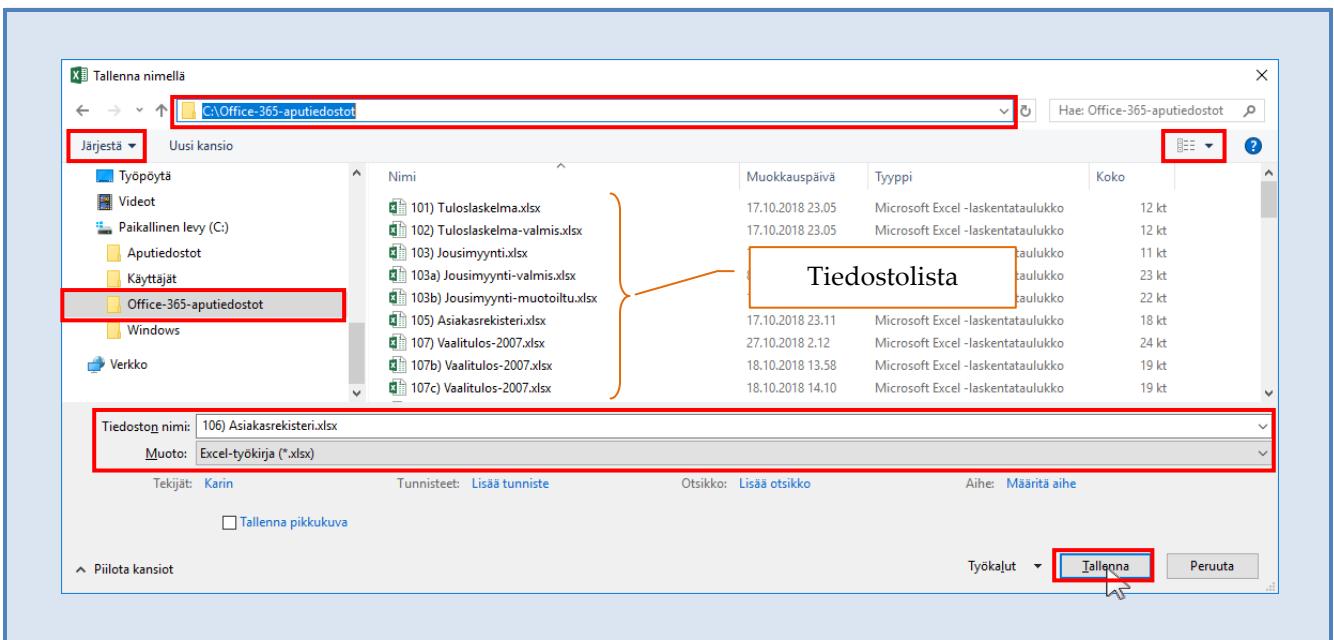
Samassa kansiossa ei voi olla kahta samannimistä tiedostoa. Toisen kerran **Tallenna** (Save) -toimintoa käytäessäsi korvaat aiemman samannimisen tiedoston alkuperäissijainnissa. Näin saatat voimaan tiedostoon tehdyt muutokset, eli **päivität** tiedoston tiedot ajantasalle.

# Tallennus uudella nimellä, uuteen kohteeseen tai uuteen tallennusmuotoon

**Harjoitusiedosto:** 105) Asiakasrekisteri.xlsx

Avaa harjoitusiedosto. Jos nyt tallennat kyseisen tiedoston, tallentuu se samalla nimellä ja samaan kohteeseen, josta sen avasit. Tallentaminen tapahtuu **Tiedosto** (File) -valikon **Tallenna** (Save) -komennolla, napsauttamalla pikatyökalurivin painiketta **Tallenna** (Save) tai **Ctrl +s** -näppäinhydristelmällä.

Avatessasi aiemmin luodun asiakirjan pohjaksi uudelle asiakirjallesi, haluat varmasti tallentaa tiedoston samaan tai uuteen sijaintiin - kuitenkin uudella nimellä. Se tapahtuu helposti napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikosta **Tallenna nimellä** (Save As) -komentoa tai pikavalikosta kyseistä painiketta.



**Kuva 32    Tallenna nimellä (Save As) -valintaikkuna**

Kuvassa näet korostettuna tärkeitä tallennusasetuksia, huomioi ne. Etsi tiedostolle sopiva sijoituskansio. Anna tiedostolle sisältöä kuvaava nimi. Valitse sopiva tallennusmuoto. Napsauta lopuksi **Tallenna** (Save) -painiketta. Tallentaessasi aiemmin luodun tiedoston uudella nimellä vaikka samaan kansioonkin, säilyy aiemmin tehty asiakirja muuttumattomana.

**Tallenna nimellä** (Save As) -komennolla voit tallentaa asiakirjan myös malliksi, **Excel 4.0** versiolle sopivan muotoon (XLS), pilkuin (Suomessa puolipistein) erotelliuki tekstitiedostoiksi (CSV), kaavoja sisältäväksi perustaulukoksi (SYLK) tai HTML-muodossa Internet-sivuksi.

Lisätietoa ohjelman oletustallennusmuodon muuttamisesta on myöhemmin (sivu 248). Tallantaessasi työkirja jossa on aliohjelmia (makroja tai VBA-koodia), tulee tiedosto tallentaa **XLSM** -muodossa.



# Työkirjan (tiedoston) jakaminen

Excelissä on monia tapoja jakaa tietoa. Tiedosto voidaan lähettää sähköpostin liitteenä, se voidaan tallentaa SharePoint-palveluun tai se voidaan jakaa yhteismuokkaukseen pilvessä. Jakaessasi tietoa eteenpäin on sinun syytä miettiä millaisessa muodossa vastaanottaja tarvitsee tiedon ja voi käyttää sitä hyödyksi. On myös huomioitava tiedoston muutosoikeudet, toiset saavat muuttua tietoa, toiset eivät. Huomioi myös se onko vastaanottajalla muokkausmahdolisuus. Ellei vastaanottajan koneella ole Exceliä, et voi lähettää muokkaajalle Excel-muotoista tietoa.

## Työkirjan jakaminen yhteismuokkaukseen



Microsoft sanoo, että "Lataa Excel-työkirja OneDriveen (pilveen) ja jaa se muiden kanssa, niin voitte muokata yhdessä Excel-tiedostoa reaalialkaiseksi. Muutokset päivityvät heti millä tahansa laitteella." Ellet omaa **OneDrive**-tunnuksesta, voit perustaa käyttäjätilan ilmaiseksi. Käyttö saattaa vaatia yhden ilmisen sovelluksen asentamista, tutustukin aiheen lisätietoon osoitteesta:

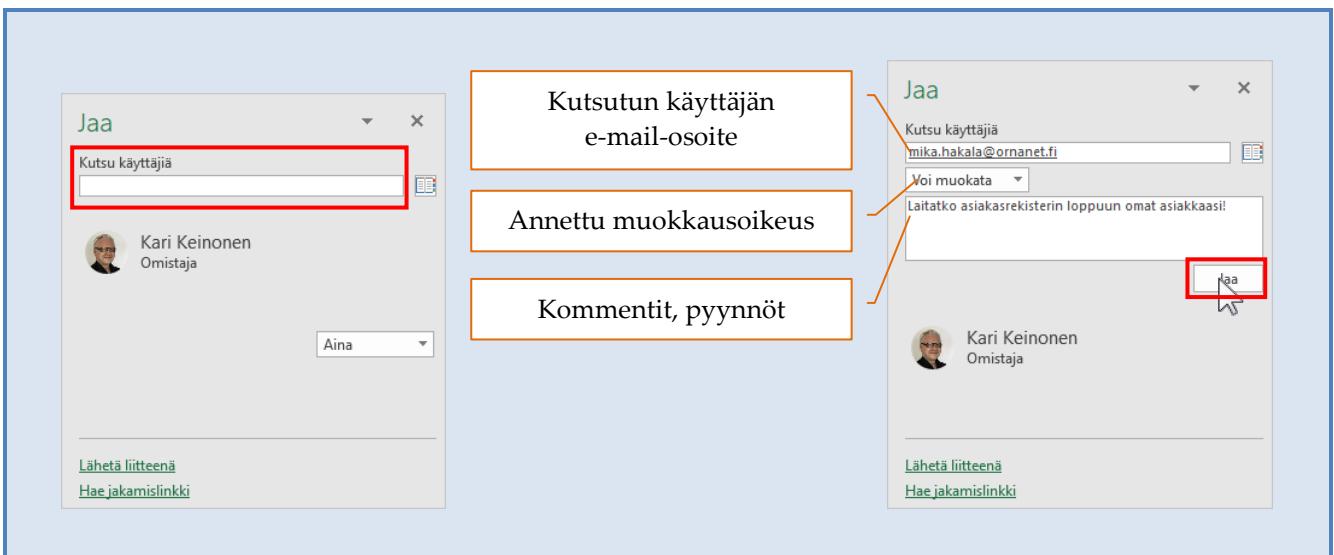
<https://onedrive.live.com/about/fi-fi/>

**Harjoitus tiedosto:** 106) Asiakasrekisteri.xlsx

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon at the top with tabs like 'Tiedosto', 'Aloitus', 'Lisää', 'Piirrä', and 'Sivu aset'. A red box highlights the 'Jaa' button in the top right corner of the ribbon. Below the ribbon, a 'Jaa' dialog box is open. It contains the text: 'Lataa työkirjan kopio OneDriveen jakamista varten.' and a button labeled 'OneDrive - henkilökohtainen keinkari@hotmail.com'. A red box highlights this button. To the right of the dialog box, the main Excel workspace shows a worksheet titled '106) Asiakasrekisteri.xlsx'. A red callout box points from the 'Jaa' button in the dialog to the 'Jaa (Share) -toimintopaneeli' (Share ribbon) in the main window, which is located in the top right corner of the workspace area.

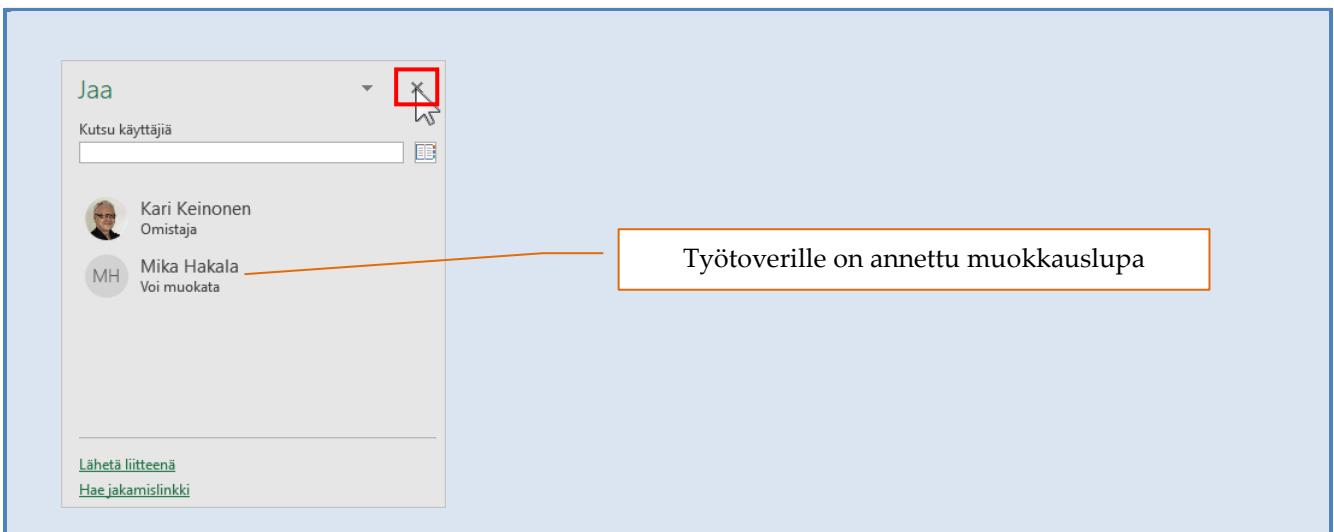
**Kuva 33 Jaa (Share) -painike ja Jaa (Share) -toimintopaneeli**

Valintanauhan oikeassa päässä hallintapainikkeiden alla on **Jaa (Share)** -painike, napsauta sitä. Tallenna asiakirja **Jaa (Share)** -valintaikkunasta **OneDrive**-pilvipalveluun napsauttamalla **OneDrive - henkilökohtainen** (**OneDrive - Personal**) -painiketta.



**Kuva 34 Jaa (Share) -valintaikkuna**

Ensimmäisessä vaiheessa kirjoitin e-mail-osoitteen **Jaa** (Share) valintaikkunaan. Valintaikkuna muuttui kuvassa oikella näkyväksi, tein merkityt valinnat ja kutsuin työtoverini käyttäjäksi. Napsauttan **Jaa** (Share) -painiketta.

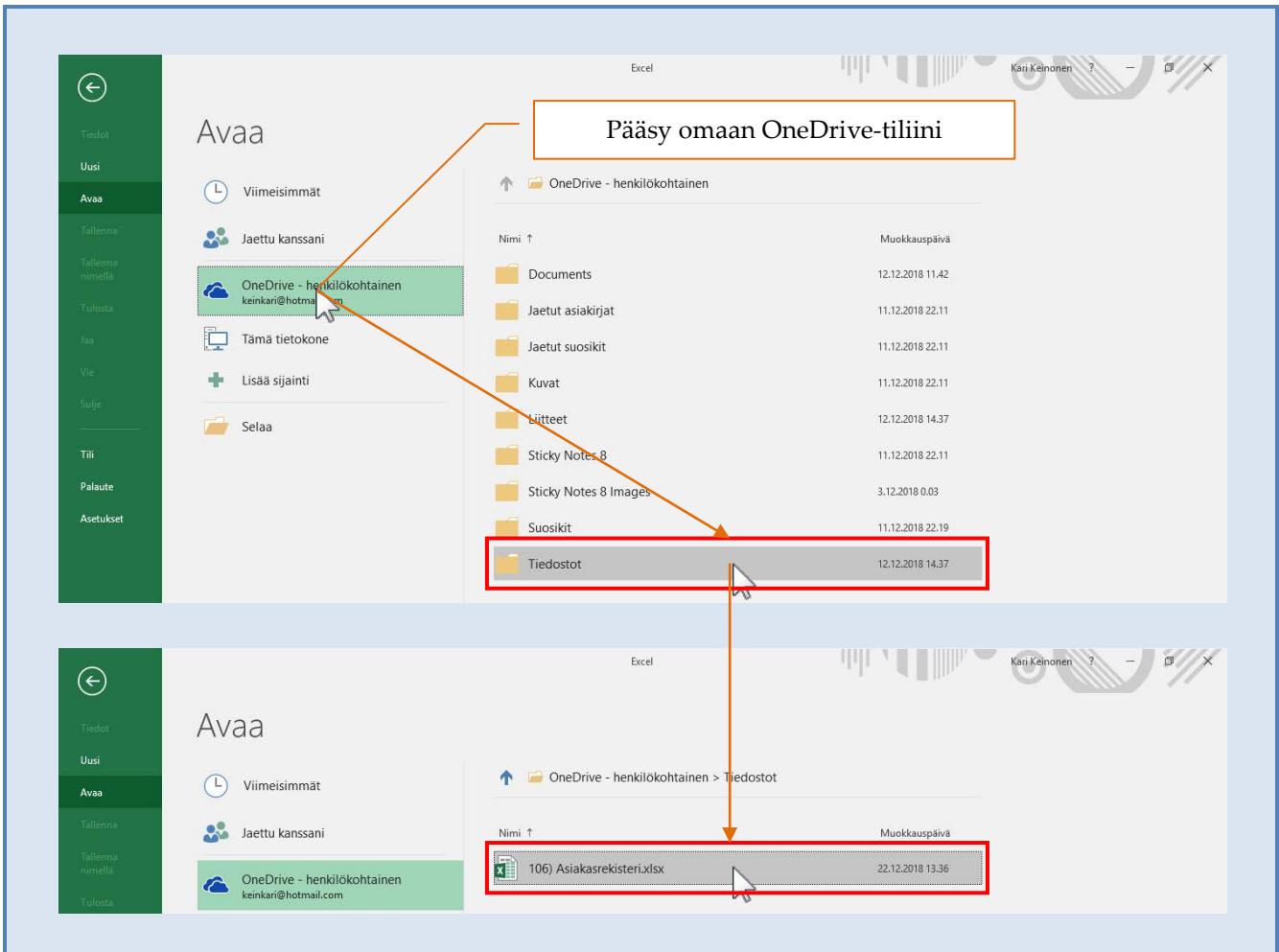


**Kuva 35 Jaa (Share) -valintaikkuna**

Molemmilla käyttäjillä on muokkausoikeus. Voimme avata asiakirjan samanaikaisesti. Kaikki minun tekemäni muutokset näkyvät Mikalle muutamassa sekunnissa (näin lupaa Microsoft). Sulje **Jaa** (Share) -ikkuna.

## Aava yhteismuokkausasiakirja

Tällaisen yhteismuokkaustyökirjan avaaminen on yksinkertaista. Napsauta **Tiedosto** (File) -valikosta **Aava** (Open) -komentoa.



### Kuva 36 Avaa (Open) -valintaikkuna

Napsauta aluksi ikkunan vasemmalla puolella olevaa **OneDrive - henkilökohtainen** (OneDrive - personal) -painiketta. Avaa napsauttamalla **Shared favorites** -kansio (minulla Tiedostot-kansio). Napsauta sitten tiedostonimeä niin se avautuu.

Nyt voit muokata Excel-tiedostoa (yhteismuokkaus) reaaliaikaisesti. Muutokset päivityvät heti millä tahansa laitteella.

# Keskeiset perusteet

## Solu

Laskenta-arkin ruudukon rivien ja sarakkeiden risteyskohdat ovat soluja (Cell). Taulukkoon syötettävä tieto kannattaa syöttää soluihin kaavariviä (Formula Bar) apuna käyttäen.

**Kuva 37 Työarkin yläosa**

Kuvassa näet ruudukon ja aktiivisen (valittu) solun (sarake A rivi 1). Nimiruudussa näet kyseisen solun osoitteen (A1). Solu voi olla nimetty, jolloin näet nimiruudussa nimen. Kaavariville kirjoitat solun sisältötekstin, lähtöarvoluvun tai laskentakaavan.



On tärkeää, että syötät jokaisen erityyppisen tiedon omaan soluun.

## Työarkilla liikkuminen ja solun valinta

Ruudukossa voit liikkua siirtämällä aktiivisuutta (muuttamatta solujen sisältöä) seuraavassa kuvassa kerrotuin tavoin.

**Kuva 38 Liikkuminen tekstissä**

Voit siirtää asiakirjassa vilkkuvaa tekstiosoitinta muuttamatta tekstiä, se tapahtuu joko kuvassa mainittujen näppäinten avulla tai hiirtä käyttäen.

## Solun koko sisällön valitseminen



Kun valitset solun, aktivoit sen koko sisällön. Valitussa solussa tapahtuva näppäimistöllä tekemäsi merkkejä aiheuttava näppäimen painallus korvaa solun aiemmin kirjoitetun sisällön. Välilyönnin näppäileminenkin tuottaa merkin, eikä solu ole enää tyhjä.

Kaikki laskeminen tai kirjoittaminen tapahtuu kaavarivillä.

## Merkin tai merkkijonon valitseminen

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon. The 'Laskelma' tab is highlighted with a red circle, indicating it is the active tab. To the right of the ribbon, there is a large orange-bordered box labeled 'Kaavarivi' (Clipboard). Below the ribbon, a blue header bar displays the text 'Kuva 39 Merkin valinta'. A descriptive text box below the header states: 'Yhden merkin valitset kaavariviltä vetämällä Tekstivalinta (Text Select) -osoittimella merkin yli.'

- I Solussa olevan merkkijonon valitset kaavariviltä vetämällä hiirellä **Text Select** (Tekstivalinta) -osoittimella merkkijonon yli.

## Sanan valitseminen

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon. The 'Laskelma' tab is highlighted with a red circle, indicating it is the active tab. To the right of the ribbon, there is a large orange-bordered box labeled 'Kaavarivi' (Clipboard). Below the ribbon, a blue header bar displays the text 'Kuva 40 Sanan valinta'. A descriptive text box below the header states: 'Yhden sanan valitset kaavariviltä kaksoisnapsauttamalla osoittimella sanan keskellä tai vetämällä se yli.'

## Soluosoite

Soluosoite on sarakkeen ja rivin risteyskohdan koordinaatti. Soluosoite muodostuu sarakeotsikosta (kirjaimesta) ja riviotsikosta (numerosta). Laatiessasi laskentamalleja, käytä laskentakaavoissa aina soluosoitteita, älä syötä lukuja.

### Suhteellinen viittaus (suhteellinen osoite)

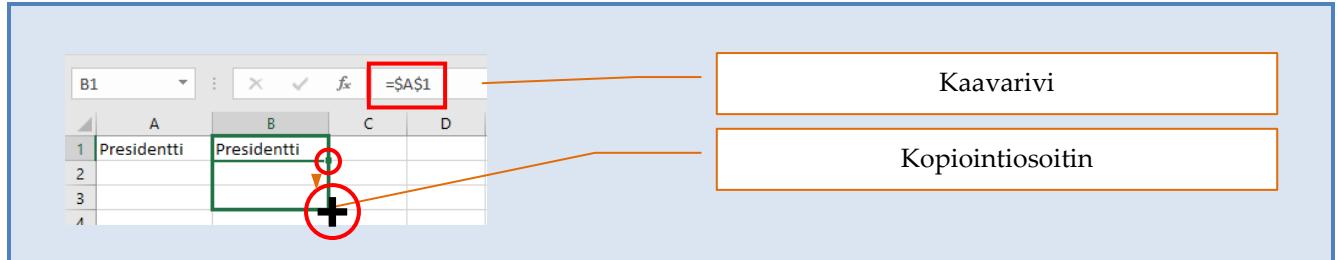
Suhteellinen viittaus (Relative reference) tarkoittaa sitä, että kopioidessasi suhteellista osoitetta johonkin suuntaan muuttuu kaava kopioituvissa soluissa. Osoite merkitään kirjain-numero -yhdistelmänä, esimerkiksi **A1**.

**Kuva 41 Kopointikahvan avulla kopioiminen**

Kirjoita soluun **A1** sana Presidentti. Kirjoita soluun **B1** kaava **=A1** ja paina **Enter**-näppäintä. Näin palautat kaavalla (linkität) soluun **B1** solussa **A1** olevan tiedon. Kun valitset nyt solun **B1** ja vedät kopointikahvasta alas (kopioit solun B1 tiedot alas-päin), niin soluun **B2** saat kaavan **=A2** ja soluun **B3** saat kaavan **=A3**. Laskentamallissa kopioitu osoite viittaa siis yhden askeleen vasemmalle eli viereiseen soluun. Koska laskentamallissasi **A2** ja **A3** soluissa on tyhjiä soluja, niin soluihin **B2** ja **B3** palaatuu laskennan arvoksi **0** (nolla). Jos syötät soluihin **A2** ja **A3** arvot palautuvat nuo arvot soluihin **B2** ja **B3**.

## Suora viittaus (kiinnitetty-, absoluuttinen osoite)

**Suora viittaus**(Absolute reference) kiinnittää osoitteen (kuten katuosoite käyntikortissa) vaikka solun sisältöä kopioitaisiin johonkin suuntaan. Osoite merkitään kirjain-numero -yhdistelmänä ja dollarimerkein, esimerkiksi **\$A\$11**.



Kuva 42 Kopointikahvan avulla kopioiminen

Kirjoita soluun **A1** sana Presidentti. Kirjoita soluun **B1** kaava **=\\$A\\$1** ja paina **Enter**-näppäintä. Nämä palautat kaavalla soluun **A1** syötetyn tiedon soluun **B1**. Valitse nyt solu **B1** ja vedä kopointikahvasta alas (kopioit solun B1 tiedot alaspäin), näin soluun **B2** tulee kaava **=\\$A\\$1** ja soluun **B3** kaava **=\\$A\\$1**. Sait aikaan suoran viittauksen, joka ei muutu kopioitaessa. Laskentamallissa kopioitu osoite viittaa aina samaan lähtöarvosoluun **A1**, joten soluihin **B2** ja **B3** palautuu arvo **Presidentti**.



Suoran viittauksen kirjoitat kaavaan siten, että ensin kirjoitat kaavariville **=**-merkin (yhtäläisyysmerkin). Valitse seuraavaksi solu **A1** (esimerkissämme) napsauttamalla solua. Paina sitten näppäimistöltä **F4**-funktionäppäintä ja hyväksy lopuksi kaavan syöttö näppäimistön tai kaavarivin **Enter**-näppäimellä.

## Tiedon syöttäminen ja muuttaminen

Valittuun soluun syötät merkkejä, joista Excel automaattisesti luokittelee syöttetyn tiedon joko kaavaksi tai luku-, päivämääri-, aika- tai tekstityyppiseksi.

- Kirjoittaessasi soluun ensimmäiseksi merkiksi = (yhtäläisyys), + (plus) tai - (miinus) -merkin tallentuu soluun laskentakaava.
- Kun kaikki syöttämäsi merkit ovat numeroita, soluun tallennetaan arvo lukuna (vain luvuilla, ajoilla ja päivämäärellä voit laskea).
- Tieto on päivämäärimuotoa kun kirjoitat sen 1.1.2019 muodossa. Käytä pisteitä väleissä, näin voit laskea arvolla.
- Tieto on aikamuotoista kun kirjoitat sen muodossa 12:30 Käytä kaksoispistettä väleissä, näin voit laskea arvolla.
- Muuten soluun tallentuu tieto tekstinä.

Hyväksy tiedon syöttö soluun **Enter**-näppäimellä. Niin kauan kuin syöttö soluun on kesken voit peruuttaa sen **Esc**-näppäimellä.

Käytä virhesyötön hyväksyttyäsi **Kumoa** (Undo) -toimintoa. Toiminnolla peruutat eli kumoat syötön tai lähes minkä hyvänsä työarkille tehdyn muutoksen. Excelin **Kumoa** (Undo) -toiminto antaa sinulle mahdollisuuden peruuttaa kymmeniä viimeksi työarkkiin tekemiäsi muutoksia.

Syötä ja muuta tietoa aina kaavarivillä. Lisätäksesi merkkejä soluun kirjoittetuun merkkijonoon on sinun valittava ensin solu. Napsauta kursori kaavariin merkkijonoon kohtaan johon haluat kirjoittaa ja kirjoita merkit.

Soluun syötetty välilyönti (syöttö + Enter-painallus) tarkoittaa sitä, että solu ei ole enää tyhjä.

# Erikoismerkit

Kirjoittaessasi tarvitset usein erikoismerkkejä, esimerkiksi @-merkin.

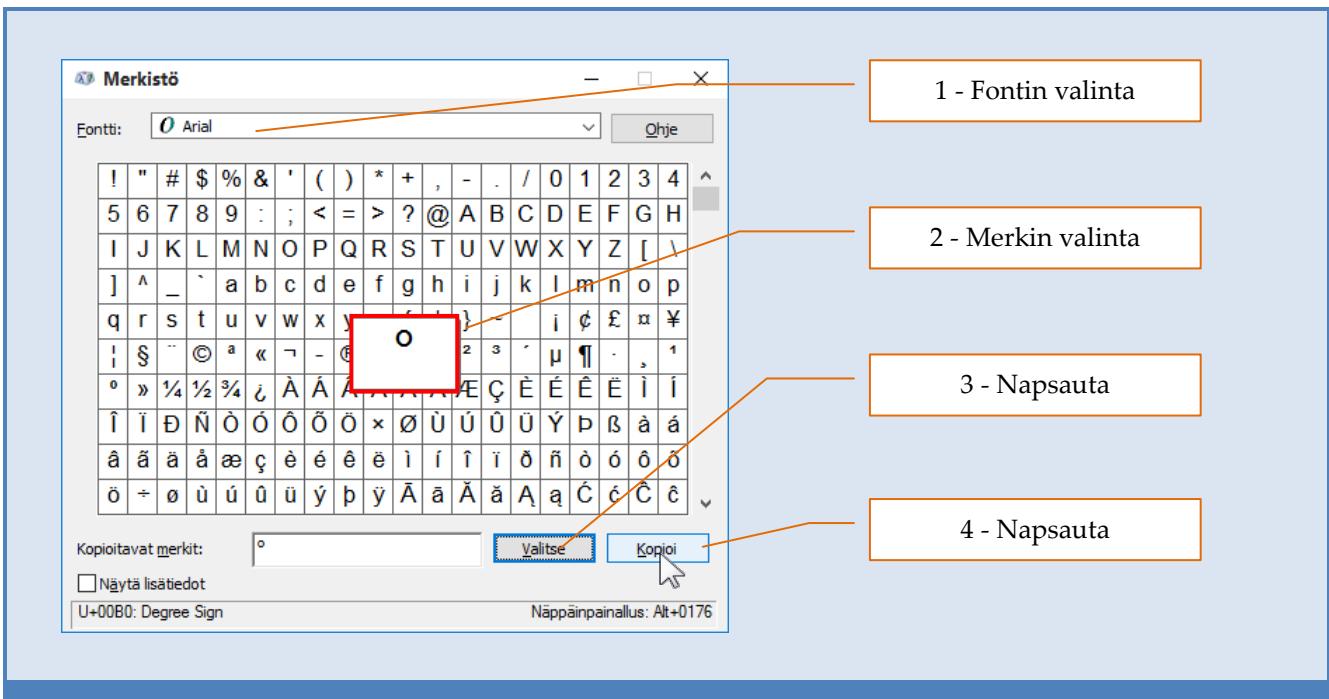
Merkin nimi	Merkki	Merkkin tuotat näppäimillä
Miu Mau (at)	@	<b>Alt Gr + 2</b>
Dollari -merkki	\$	<b>Alt Gr + 4</b>
Punta -merkki	£	<b>Alt Gr + 3</b>
Euro -merkki	€	<b>Alt Gr + e</b>
Takakenoviiva	\	<b>Alt Gr ++</b> (plusmerkki)
Tilde	~	<b>Alt Gr + ..</b> (kaksi pistettä painike) - huomaa, että tilde on viiveellinen merkki, eli se ilmestyy arkille vasta kun kirjoitat seuraavan merkin
Pystyviiva		<b>Alt Gr + &lt;</b> tai <b>Ctrl + Alt + &lt;</b>
Copyright -merkki	©	<b>Ctrl + Alt + c</b> (tai kirjoita aloittava sulku (, sen jälkeen c-kirjain ja lopettava sulku ) - painalla vielä välilyöntiä)
Tavaramerkki	™	<b>Ctrl + Alt + t</b>
Alaindeksi	H <sub>2</sub> O	<b>Ctrl + Vaihto</b> (Shift) + ? Taso palautuu takaisin samoilla näppäimillä
Yläindeksi	m <sup>3</sup>	<b>Ctrl ++</b> (plusmerkki) Taso palautuu takaisin samoilla näppäimillä

**Taulukko 1 Yleisimmät erikoismerkit ja miten ne tuotetaan**

Useat erikoismerkit voit tuottaa kirjoittamalla, kunhan muistat ulkoja näppäinoikotien. Osa taulukon merkeistä on myös merkitty näppäimistöön näppäimen oikeaan alakulmaan.

## Merkistö (Character Map)

Erikoismerkkejä löydät Windows-käyttöjärjestelmän **Merkistö** (Character Map) -apuohjelmosta. **Merkistö** (Character Map) -ohjelmosta tuot merkkejä millä hyvänsä ohjelmalla laadittuun asiakirjaan **Kopioi - Liitä** -periaatteella.



**Kuva 43      Merkistö (Character Map) -apuohjelma**

Merkistö (Character Map) -ohjelman avaat **Käynnistä** (Start) valikosta **Kaikki sovellukset** (All Apps) -komennolla avautuvasta luettelosta **Windowsin apuohjelmat** (Windows Accessories) -alivalikosta. Merkistö (Character Map) -ohjelma on erinomainen väline, jolla saat erikoismerkit mihin hyvänsä ohjelmaan. Suorita ensin kuvan vaiheet numeroidussa järjestyksessä.

Siirry sitten ohjelmaan johon haluat merkin. Aseta osoitin kohtaan johon merkin haluat ja napsauta **Liitä** (Paste) -painiketta tai paina **Ctrl + v** -näppäinyhdistelmää.

### Tehtävä

**Merkki** ▾

Office-ohjelmissa on oma merkistö, joka vastaa melko tarkalleen Windowsin merkistöä, etsi se ja tutustu ohjelmaan. Apuohjelman avaat **Lisää** (Insert) -valikosta napsauttamalla **Merkki** (Symbol) -painiketta.

## Solusisällön poistaminen tai korvaaminen



Valitun eli aktiivisen solun sisällön voit poistaa **Poisto** (Backspace) tai **Del**-näppäintä painamalla (kuvat vasemmalla).

Tiedon korvaat valitsemalla solun ja kirjoittamalla siihen uuden arvon, jolloin vanha arvo korvaantuu uudella. Valitun solun sisällön korvaat myös sijoittamalla leikepöydän sisällön (tekstin tai numeron) soluun.

Sisältö siirryy (poistuu alkuperäisestä paikastaan) kun leikkaat sen leikepöydälle ja liität uuteen paikkaan. Kopiointi taas monistaa tiedon.



## Alue ja sen valinta

**Alue** (Range) on yhtenäinen joukko soluja. Alue muodostuu useasta solusta. Alue merkitään kaavaan kahdella soluosoitteella ja väliin kirjoitetulla kaksoispisteellä. Kaksi eri aluetta erotellaan puolipisteellä.

## Koko työarkki

**Excel 365** tallennusmuotoista työarkkia tuottaessasi on rivejä käytössäsi 1 048 576 ja sarakkeita 16 384 - laske vaikka. Jos tuotat **Excel 2003** yhteensopivaa työarkkia voit tuottaa vain huomattavasti pienempää työarkkia, rivejä on käytössäsi 65 536 ja sarakkeita 256.

## Työarkin valinta

Tulee tilanteita, jolloin sinun on valittava koko työarkki.

**Kuva 44 Valitse kaikki (koko työarkki)**

Koko työarkin valiset napsauttamalla rivi- ja sarakeotsikoiden risteyskohdassa olevaa painiketta. Voit valita koko työarkkin myös käyttäen näppäinikonkoodia **Ctrl + a**.

## Erillisten alueiden valinta

On tilanteita jossa joudut valitsemaan työarkilta useita erillisiä alueita. Näin on silloin kun teet vain osasta lähtöarvoja kaavion. Usea erillinen alue pitää valita monesti myös, kun luot laskentakaavoja.

**Harjoitustiedosto:** 103) Jousimyynti.xlsx

	Tammikuu		Helmikuu		
	Tuotot	Kulut	Tuotot	Kulut	
5 Varsijousi	300	120		120	
6 Kilpjousi	550	240	300	360	
7 Jalkajousi		150	450	150	
8 Yhteensä	850	510	750	630	
9 Kumulatiivinen summa			=SUMMA(B8:D8)		

**Kuva 45 Usean alueen valinta**

Tässä kuvassa teemme usean alueen valinnan seuraavasti. Kirjoita aluksi kaavariville =SUMMA( ja valitse sitten alue eli napsauta solua **B8**. Paina seuraavaksi **Ctrl**-näppäin pohjaan ja tee uusialuevalinta napsauttamalla solua **D8**. Kirjoita lopuksi sul-kumerkki ). Tätä kutsutaan **Ctrl + valinnaksi**. Toimenpide tuotti kaavaan puolipisteen (;) eli argumenttieroittimen.

## Rivi (Row)

Riville (Row) syötetään aina yhtä aihekokonaisuutta sisältävää tietoa. Tämä tarkoittaa sitä, että tuoteluettelo tehtäessä riville kirjoitetaan yhden tuotteen kaikki tiedot, eikä muiden tuotteiden tietoja.

### Rivin valinta

Rivin valinta on tarpeen kun lisäät uuden rivin valitsemasi yläpuolelle.

A	B	C	D	E	F
4	Tuotot	Kulut	Tuotot	Kulut	
5 Varsijousi	300	120		120	
6 Ilpajousi	550	240	300	360	
7 Ja kajousi		150	450	150	
8 Yhteensä	850	510	750	630	
9 Kumulatiivinen summa			1600		

**Kuva 46 Riven valitseminen**

Rivin valitset napsauttamalla mustalla nuolisoittimella rivotunnusta.

Useampia peräkkäisiä rivejä voit valita vetämällä kursoria rivotunnusten päälää. Peräkkäisten rivien valinta onnistuu myös napsauttamalla ensimmäistä rivotunnusta ja **Vaihto** (Shift) + **napsauttamalla** viimeistä rivotunnusta.

Usean erillisen rivin valinta onnistuu napsauttamalla ensimmäistä rivotunnusta ja **Ctrl** + **napsauttamalla** jokaista seuraavaa.

### Rivin lisääminen

Saat lisättynä uuden rivin napsauttamalla rivotunnusta toisella hiiren painikkeella ja valitsemalla pikavalikosta **Lisää** (Insert) -komennon. Uusi rivi syntyy valitun yläpuolelle.

### Rivin poistaminen

Poista rivi napsauttamalla rivotunnusta toisella hiiren painikkeella ja valitsemalla pikavalikosta **Poista** (Delete) -komennon.

### Rivikorkeuden muuttaminen



Siirrä osoitin rivotunnusalueen alapuolella olevan viivan kohdalla kunnes se muuttuu kaksipäiseksi nuoleksi. Nyt voit muuttaa rivin korkeutta hiirellä vetämällä (kasvaa alas päin).

# Sarake (Column)

Yhteen sarakkeeseen syötetään yhden osatekijän tietoja. Tällä tarkoitan sitä, että tuoteluetteloa laatiessasi kirjoitat yhteen sarakkeeseen kaikki tuotenumeroit, toiseen sarakkeeseen tuotteiden nimet, omaan sarakkeeseen hinnat jne.

## Sarakkeen valinta

Sarakkeen valinta on tarpeen lisättäässä sarakkeita valitsemasi viereen.

Kuva 47 Sarakkeen valitsemin, pikavalikko ja pikavalikoima

Sarakkeen valitset napsauttamalla saraketunnusta. Useita sarakkeita voit valita vetämällä osoitinta usean saraketunnukseen yli. Peräkkäisten sarakkeiden valinta onnistuu myös napsauttamalla ensimmäistä saraketunnusta ja **Vaihto** (Shift) + **napsauttamalla** viimeistä saraketunnusta.

## Sarakkeen lisääminen

Saat lisättyä sarakkeen napsauttamalla saraketunnusta toisella hiiren painikkeella ja valitsemalla pikavalikosta **Lisää** (Insert) -komennon. Uusi sarake syntyy vanhan vasemmalle puolelle.

## Sarakkeen poistaminen

Poistat valitsemasi sarakkeen pikavalikon **Poista** (Delete) -komennolla.

## Sarakeleveyden muuttaminen



Siirrä osoitin saraketunnusko saraketunnusko oikealla puolella olevan viivan kohdalla kunnes se muuttuu kaksipäiseksi nuoleksi. Nyt voit muuttaa sarakkeen leveyttä hiirellä vetämällä.

# Rivi- ja sarakeotsikoiden kiinnittäminen

Rivi- ja sarakeotsikkoja kiinnittämällä näet suurta työarkkia rullatessa halua-masi otsikot rullauksen aikana, se helpottaa syöttötiedon selailua.

**Harjoitus tiedosto:** 107) Vaalitulos-2007.xlsx

Ehdokas	Uusi	Ääniä	Vaalipiiri	Puolue
Ahde, Matti	4 777	Oulu	SDP	
Anonen, Esko	5 968	Vaasa	Keskusta	
Akaan-Penttilä, Eero	3 971	Uusimaa	Kokoomus	
Alanko-Kahiluoto, Outi	Uusi	4 586	Helsinki	
Alatalo, Mikko		5 646	Pirkanmaa	
Andersson, Claes	Uusi	9 335	Uusimaa	
Andersson, Janina		5 578	Varsinais-Suomi	
Anttila, Sirkka-Liisa		6 882	Häme	
Arhinnäki, Paavo	Uusi	6 797	Helsinki	
Asell, Marko	Uusi	4 597	Pirkanmaa	
Asko-Seljavaara, Sirpa		6 265	Helsinki	
Autio, Risto	Uusi	4 998	Häme	
Blomqvist, Thomas	Uusi	7 261	Uusimaa	
Brax, Tuija		9 689	Helsinki	
Feldt-Ranta, Maarit	Uusi	5 962	Uusimaa	
Filatov, Tarja		5 694	Häme	
Forsius, Merikukka		2 476	Uusimaa	
Gestrin, Christina		6 412	Uusimaa	
Gustafsson, Jukka		7 063	Pirkanmaa	
Guzenina-Richardson, Maria	Uusi	12 531	Uusimaa	

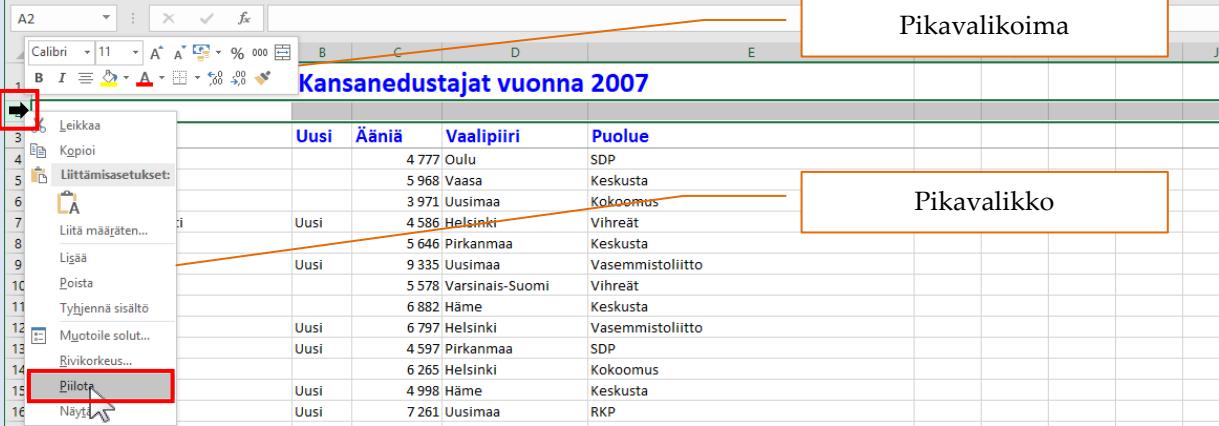
## Kuva 48 Rivien kiinnittäminen

Valitse ensimmäinen solu, jossa on tietokannan muuttuvaa tietoa, tässä kuvassa solu jossa lukee **Ahde, Matti**. Valitse valintanauhaan **Näytä** (View) -välilehti. Napsauta **Kiinnitä ruudut** (Freeze Panes) -pudotusvalikosta **Kiinnitä ruudut** (Freeze Panes) -komentoa. Näin kiinnitit kolme ylintä riviä ja ne näkyvät näytöllä aina kun selaillet työarkkia alas päin.

Edellisen kuvan tilanteessa olisi voitu kiinnittää samalla kertaa A-sarake ja kolme ylintä riviä. Kun valitset B4-solun ja napsautat **Kiinnitä ruudut** (Freeze Panes)-komentoa. **Kiinnitä ruudut** (Freeze Panes)-toiminnolla et kuitenkaan saa otsikkoja tulostumaan jokaiselle tulostussivulle.

## Rivien ja sarakkeiden piilottaminen

Voit poistaa tarpeettomat rivit, mutta voit myös piilottaa ne ellet ole aivan varma niiden tarpeettomuudesta. Piilottamalla soluissa oleva tieto säilyy ja siitä voidaan käyttää apuna laskennassa.



Kansanedustajat vuonna 2007

	Uusi	Ääniä	Vaalipiiri	Puolue
1	Uusi	4 777	Oulu	SDP
2	Uusi	5 968	Vaasa	Keskusta
3	Uusi	3 971	Uusimaa	Kokoomus
4	Uusi	4 586	Helsinki	Vihreät
5	Uusi	5 646	Pirkanmaa	Keskusta
6	Uusi	9 335	Uusimaa	Vasemmistoliitto
7	Uusi	5 578	Varsinais-Suomi	Vihreät
8	Uusi	6 882	Häme	Keskusta
9	Uusi	6 797	Helsinki	Vasemmistoliitto
10	Uusi	4 597	Pirkanmaa	SDP
11	Uusi	6 265	Helsinki	Kokoomus
12	Uusi	4 998	Häme	Keskusta
13	Uusi	7 261	Uusimaa	RKP

**Pikavalikko**

**Kuva 49 Riviotsikon pikavalikko**

Napsauta rivi- tai sarakeotsikon pikavalikosta **Piilot** (Hide) -komentoa, kun haluat piilottaa rivin tai sarakkeen. Esin saat piilotetun rivin tai sarakkeen **Näytä** (Unhide) -komennolla.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 107a\_Vaalitulos-2007.xlsx

# Alueiden nimeäminen

Voit antaa solulle tai alueelle arvojen tarkoitusta kuvaavan nimen. Nimi helppottaa kaavojen laatimista. Nimetty alue vastaa kaavaan syötettäessä suoraa (kiinnitettyä) soluviihtausta. Kaavaa kopioidessasi viittaat siis aina samaan kohtaan työarkkia. Nimi voi käsittää kaksiulotteisen työarkin alueita. Nimi voi olla myös kolmiulotteinen, usean työarkin alueita yhdistävä kokonaisuus.

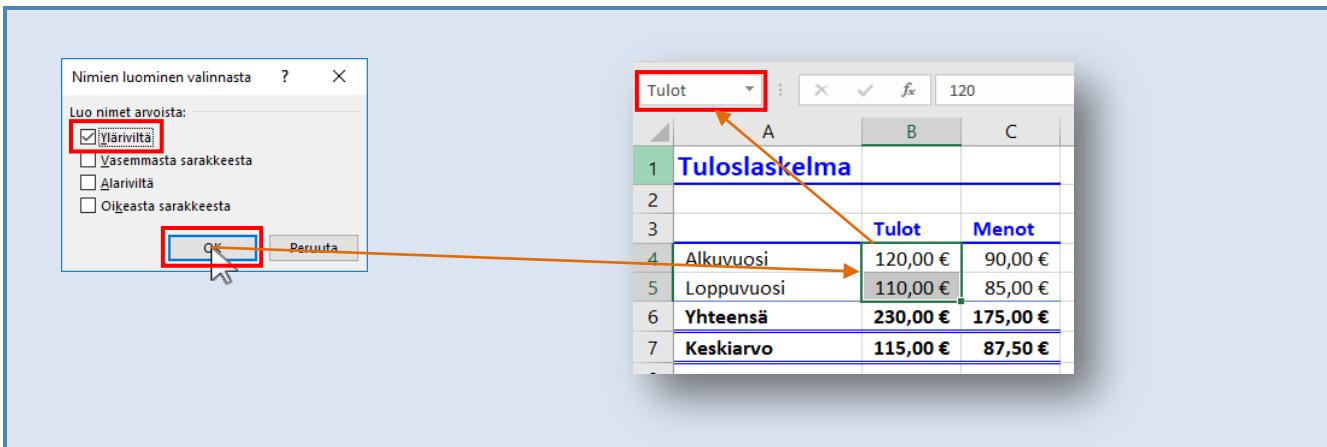
## Tapa 1

**Harjoitustiedosto:** 101) Tuloslaskelma.xlsx

Vedä osoitinta solusta B3 aina soluun C5

Kuva 50      Nimetyn alueen valinta

Valitse alueet jotka haluat nimetä. Valinnassa tulee olla mukana sarake- ja/tai riviotsikot (tässä sarakeotsikot). Nimeämisen avuksi löydät **Kaavat** (Formulas) -välilehdeltä **Määritetyt nimet** (Defined Names) -ryhmän. Napsauta **Luo valinnasta** (Create from Selection) -painiketta.



**Kuva 51 Nimien luominen valinnasta (Create Names from Selection) -valintaikkuna**

Tee kuvassa näkyvä asetus ja napsauta **OK**-painiketta. Nämä nimet esimerkiksi yöärkilta kaksi aluetta, **Tulot** ja **Menot**. Kun valitset alueen **B4** ja **B5** (kaavoissa **B4:B5**) niin näet nimiruudussa alueen nimen **Tulot**. **Menot** alue on solut **C4** ja **C5**.

## Tapa 2

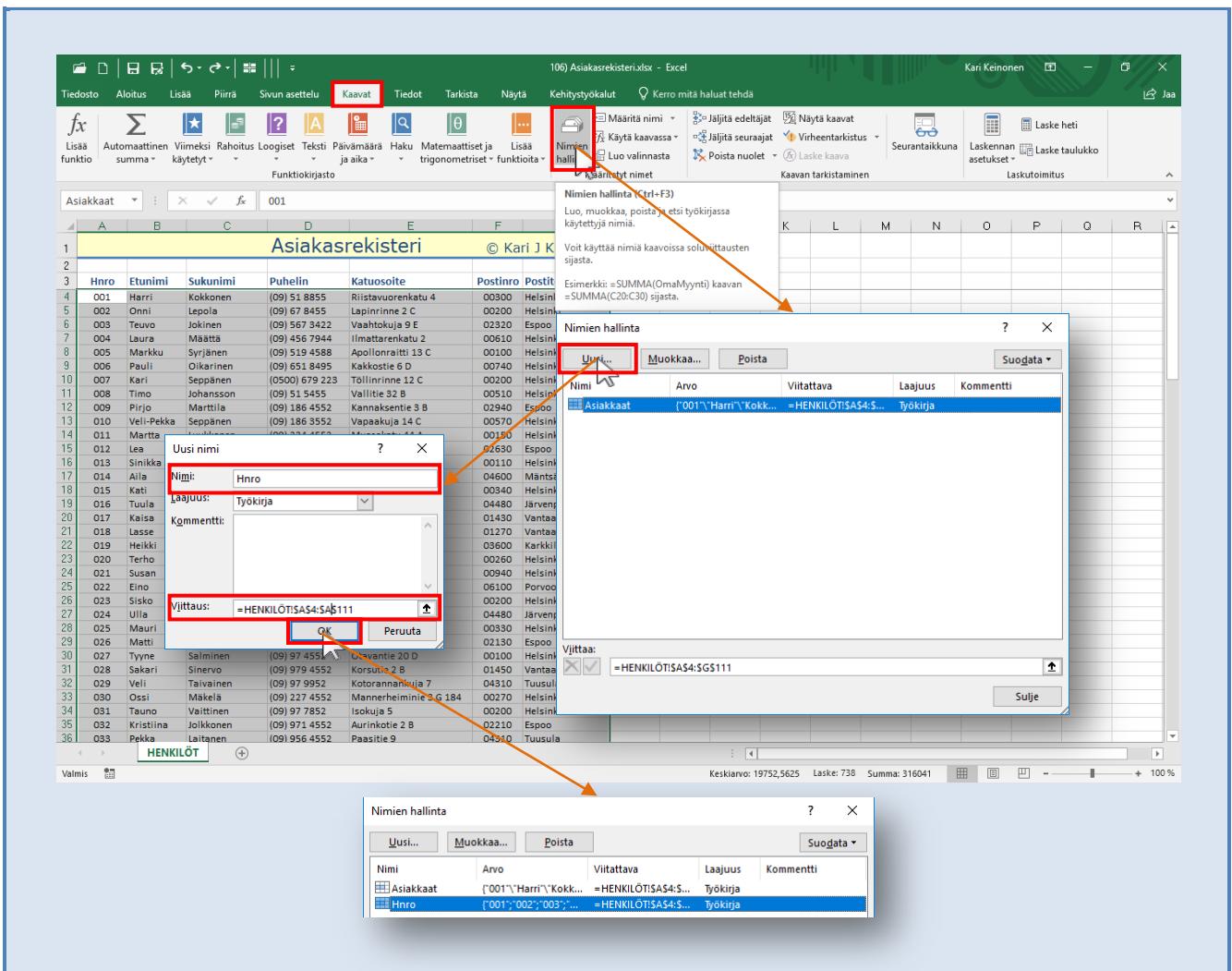
**Harjoitustiedosto:** 106) Asiakasrekisteri.xlsx

The screenshot shows a table titled 'Asiakasrekisteri'. The first row contains headers: Hnro, Etunimi, Sukunimi, Puhelin, Katuoite, Postinro, and Postitoimisto. The second row contains data: 089, Arja, Tuominen, Makite 4 B 12, 00940, Helsinki. The third row contains data: 090, Essi, Virtanen, Jussilantie 3, 04250, Kerava. The fourth row contains data: 091, Ahti, Inkinen, Kuusitie 3, 20540, Turku. The fifth row contains data: 092, Unto, Laitakari, Kästytöläiskatu 13, 20100, Turku. The sixth row contains data: 093, Auli, Jussilainen, (09) 755 7821, Lehmustie 3, 02270, Espoo. The 'Postitoimisto' column is highlighted with a red box. The 'Name Box' at the top left shows 'Nimiruuta' with a red box around it. A callout box with an orange border points to the 'Postitoimisto' column with the text 'Kenttien nimet, sarakeotsikot'.

**Kuva 52 Nimiriutuun kirjoitettu alueenimi**

Valitse nimettävä alue. Tässä nimetään koko luettelo, mutta mukaan ei otettu sarakeotsikkoja. Aluevalinnan teet helposti joko hiirellä vetämällä tai napsauttamalla ensin solua **A4** ja sitten painaltamalla **Ctrl + Vaihto (Shift) + Oikea nuoli** -näppäin-yhdistelmää. Painalla vielä **Ctrl + Vaihto (Shift) + Alanuoli** -näppäinyhdistelmää (tälle valintatavalle ainoin rajoite on se, että ensimmäisessä sarakkeessa ei ole tyhjää solua). Nyt kun alue on valittu, kirjoita **Nimiriutu** (Name Box) -kenttään alueen sisältöä kuvava nimi. Hyväksy syöttö **Enter**-näppäimellä.

### Tapa 3



**Kuva 53 Nimien hallinta (Name Manager) -valintaikkuna**

Valintanauhan **Kaavat** (Formulas)-välilehden **Nimien hallinta** (Name Manager)-painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa voit luoda uuden aluenimen. Napsauta **Uusi...** (New...) -painiketta. Nimeä alue **Nimi** (Name) -kentässä, tässä annoin nimaksi **Hnro**. Nimessä ei saa olla välilyöntejä, erikoismerkkejä ja se on aloitettava kirjaimella (alaviiva on sallittu). Aseta nimi käyttöön joko paikallisena kyseiseen työarkkiin tai käytettäväksi koko työkirjassa. Napsauta **Viittaus** (Refers to) -kenttään ja maalaa työarkista haluamasi aluevalinta. Hyväksy asetukset lopuksi **OK**-painikkeella ja vielä **Sulje** (Close) -painiketta..



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitusiedosto:** 106a) Asiakasrekisteri.xlsx

## Tapa 4

Voit luoda nimen myös vakioarvolle tai laskentakaavalalle.

**Harjoitustiedosto:** 108) Tuotteet.xlsx

The screenshot shows the 'Tuotteet.xlsx' Excel file. In the top ribbon, under the 'Kaavat' tab, the 'Määritä nimi...' button is highlighted. A callout box says 'Käyttökohde koko työn alla oleva työkirja'. A floating window titled 'Uusi nimi' shows the name 'AlvPro' entered in the 'Nimi:' field, 'Työkirja' in 'Laajuus:', and '0,24' in 'Viittaus:'. The 'OK' button is highlighted with a red border. Another callout box says 'Nimen kommentointiruutu'.

The main worksheet shows a table with columns: Tuoteryhmä, Nimike, Verkkohinta, Verkkolevyt hinta, Toimittaja, and Varastossa. Row 4 contains the formula  $=((1+AlvPro)*C4)$  in the 'Verkkolevyt hinta' column. The formula bar also displays this formula.

**Kuva 54 Uusi nimetty vakio**

Valintaikkunassa rakennat vakioarvolle nimen. Kirjoita **Viittaus** (Refers to) -kenttään lukuarvo. Voit käyttää nyt nimettyä vakiarvoa laskentakaavassa. Aiemmin tuotteen nettohinnasta on laskettu kuluttajahinta kaavalla  $=((1+23\%)*C4)$ . Tuo 23 % oli vanha arvonlisäveron arvo. ALV on vuonna 2018 edelleen 24 % = 0,24. Muista kopioida kaava koko sarakkeeseen.

Nimetyn vakioarvon avulla kaava on entistä virtaviivaisempi. Jos nyt valtio muuttaisi **ALV**-arvoa, toimisi laskenta työarkilla edelleen, kunhan käväiset korjaamassa nimetyn vakion lukuarvon.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 108a) Tuotteet.xlsx

## Tapa 5

Aiemmissa esimerkeissä olet luonut staattisia aluenimiä. Kun syötät työarkille uusia tietueita, eivät staattiset alueet mukaudu koon muutokseen. Erittäin hyvä tapa toteuttaa aluenimi on luoda **dynaaminen aluenimi**. Dynaaminen alue mukautuu uusien rivien ja niille kirjoitettavien arvojen lisäämiseen.

**Harjoitustiedosto:** 109) Asiakasrekisteri.xlsx

Tehdään aiemmin määritetystä staattisesta alueesta **Asiakkaat** nyt dynaamisen, tiedon määrään mukautuva alue.

Nimi	Arvo	Viitattava	Laajuus	Kommentti
Asiakkaat	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$A\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);7)	Työkirja	
Etunimi	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$B\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	
Hnro	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$A\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	
Katuosoite	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$E\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	
Postinro	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$F\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	
Puhelin	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$G\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	
Sukunimi	(...)	=SIIRTYMÄ(HENKILÖT!\$C\$4:\$O;LASKE.A(HENKILÖT!\$A\$4:\$AS\$65000);1)	Työkirja	

## Kuva 55 Dynaamisen alueen määrittely

Valitse luettelosta **Asiakkaat**-aluenimi. Kirjoita **Viittaus** (Refers to) -kenttään kuussa näkyvä **SIIRTYMÄ** (OFFSET) -funktio. Puolipiste on argumenttien erotinmerkki. Funktion neljännessä argumentissa lasket sarakeen arvoja sisältävien solujen määärän (LASKE.A-funktiolla). Saatu arvo on sama kuin alueen sen hetkinen todellinen korkeus. Viimeisellä argumentilla 7 taas ilmaiset alueen leveyden sarakkeiden määäränä.

## Tehtävä

Laadi 109) Asiakasrekisteri.xlsx työarkin jokaiselle sarakkeelle (kentälle) dynaaminen aluenimi (luettelo edellisessä kuvassa).



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 110) Asiakasrekisteri-valmis.xlsx

**Kysymys:** Miten hyvin dynaaminen alue toimii jos alueen jokin solu on tyhjä?

# Aluenimien käyttäminen

Käytä aluenimiä laskentakaavoissa samalla periaatteella kuin alueita työarkin lukemisen ja laatimisen helpottamiseksi.

**Harjoitusiedosto:** 110) Asiakasrekisteri-valmis.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "110) Asiakasrekisteri-valmis.xlsx". The formula bar at the top contains the formula =Laske.a(H). The result of the formula, "109", is displayed in the cell H14. A red box highlights both the formula and the result. A callout box points from the formula area to the F2 key on the formula bar, which is used to edit the formula. The spreadsheet contains a table with columns: Hnro, Etunimi, Sukunimi, Puhelin, Katuosoite, Postinro, Postitoimisto, and Asiakkaiden määrä. The last column has a formula =Laske.a(H) in cell H14, which is highlighted with a red box. The result "109" is also highlighted with a red box. The formula bar also shows the function key F2.

**Kuva 56      Asiakkaiden määrän laskeminen**

Tässä lasketaan asiakkaiden määrää **LASKE.A()** (COUNTA)-funktiolla. Kaavaa kirjoittaessa saat aluenimen mukaan, kun kirjoitettuasi **H**-kirjaimen siirrät esiiin tulevassa luettelossa aktiivisuuden nuolinäppäimillä alas **Hnro**-aluenimen kohdalle ja painat **Tab** (Sarkain) -näppäintä. Painalla lopuksi **Enter**-näppäintä.

Lasketa tehdään **Hnro** kentästä, koska tietokannassa on oltava jokaista henkilöä, asiakasta, tuotetta tai tapahtumaa yksilöivä numero tai tunnus. Laskennassa käytetään **LASKE.A()** (COUNTA) -funktioita, sillä henkilönumero on tässä tapauksessa tekstimuotoista tietoa. Muiden kenttien käyttö ei ole viisasta, koska niistä voi puuttua tietoja, esimerkiksi puhelinnumeroa ei ole syötetty jokaiselle asiakkaalle.



Aluenimeä käytät kaavassa samalla tavalla huolimatta siitä, onko nimi vakio, laskentakaava, staattinen tai dynaaminen alue.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitusiedosto:** 110a) Asiakasrekisteri-valmis.xlsx

# Syötön ohjaus - kelpoisuustarkistus

Hyvään laskentamalliin liittyy käyttäjän syöttöön ohjaaminen. Syötönohjaksen toteutat kelpoisuustarkistuksella, ehdollisella muotoilulla (sivu 77), kommentoinnilla (sivu 239), ohjelmoinnilla (sivu 209) ja/tai syöttölomakkeiden ohjausobjekteilla (sivu 189).

## Tekstisyötön rajoittaminen

Kelpoisuustarkistus-toiminnolla ohjaat syötettäviä arvoja. Toiminnolla voit rajoittaa tekstimerkkijonojen syöttöä. Tekstisyöttöä rajoittaessasi tarvitset **luettelon** (List) eli **pudotusvalikon**, sellaisen perustat lähtöarvoluetelon pohjalta.

## Lukuarvot luettelosta

Kelpoisuustarkistus-toiminnolla ohjaat työarkille syötettäviä lukuarvoja. Lukuarvosyöttöä rajoittaessasi voit käyttää **luetteloa** (List) eli **pudotusvalikkoa**.

**Harjoitustiedosto:** 111) Lomakeobjektit.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "111) Lomakeobjektit.xlsx - Excel". The ribbon is visible with tabs like Tiedostot, Aloitus, Lisää, Piirrä, Sivun asetelu, Kaavat, Tiedot, Tarkista, Näytä, Kehitystyökalut, and Kerro mitä haluat tehdä. The Tiedot tab is selected. In the formula bar, the cell address is G5 and the value is 14. The cell G5 contains the text "Laskunro" and "Sivunro" with the number 101. Below it, there's a dropdown menu for "Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen". The "Luettelo" option is selected, and the "Avattava luetteloruutu" checkbox is checked. The "Maksuaika" dropdown shows the value 8. A callout box from the "Luettelo" dropdown points to a validation dialog box titled "Maksuaika" with the value 8. The dialog box includes buttons "Yritä uudelleen", "Peruta", and "Ohje". The status bar at the bottom right shows "Kari Keinonen".

**Kuva 57 Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen (Data Validation) -valintaikkuna**

Kuvan taulukkoon on perustettu maksuaikojen syöttöä ohjaava luettelo. Luettelo on tehty **Tiedot** (Data) -välilehden **Tietojen kelpoisuuden tarkistaminen** (Data Validation) -komennolla esiiin tulevassa valintaikkunassa. **Hyväksy** (Allow) -pudotusvalikosta on valittu **Luettelo** (List) -valinta. **Lähde** (Source) -kenttään on kirjoitettu maksuajat puolipisteellä eroteltuna. **Avattava luetteloruutu** (In-cell dropdown) -asetuksella kenttään on määritetty pudotusvalikko. Tyhjää kenttää ei sallita, joten **Ohita tyhjät** (Ignore blank) -asetus on otettu pois voimasta.

**Huomaa:** On suositeltavaa kirjoittaa ehdolle oma virheilmoitus **Virhesanoma** (Error Alert) -välilehdellä, se ohjaa syöttäjää. **Hyväksy** asetukset **OK**-painikkeella. **Huomaa:** Solun G5 muotoilu on tehty omana numeromuotoiluna (lisätietoa sivulta 67).

## Lukuarvon syötön rajoittaminen

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with several rows of data. Row 1 contains the company logo and name 'IT-Ratki & Riemu'. Row 2 contains the address 'Ruittulankuja 3' and zip code '33333 Servosuo'. Row 3 is empty. Row 4 contains 'As.nro'. Row 5 contains 'Asiakas'. Row 6 contains 'Katuos.'. Row 7 contains 'Postitso'. Row 8 contains 'Laskunro' with value '101'. Row 9 contains 'Sivunro'. Row 10 contains 'Laskupvm' with value '23.12.2018'. Row 11 contains 'Maksuaika' with value '14 pv'. Row 12 contains 'Eräpäivä' with value '6.1.2019'. Row 13 contains 'Viitenumero' with value 'Viivästyskorko:'. Row 14 contains 'Viivästyskorko:' with value '11,0 %'. A red box highlights the cell 'Viivästyskorko:' in row 14. An orange arrow points from this cell to a validation dialog box titled 'Tietojen kelvoisuuden tarkistaminen'. In the dialog, under 'Kelpoisuusehdot', the 'Hyväksy:' dropdown is set to 'Desimaaliluku' and the 'Tiedot:' dropdown is set to 'on väillä'. The 'Minimi:' input field is set to '0' and the 'Maksimi:' input field is set to '0,16'. A checkbox 'Tee nämä muutokset kaikkiin soluihin, joissa on samat asetukset' is unchecked. The 'OK' button is highlighted with a red box.

Kuva 58 Tietojen kelvoisuuden tarkistaminen (Data Validation) -valintaikkuna

Napsauta Tiedot (Data) -välilehden Tietojen kelvoisuuden tarkistaminen (Data Validation) -komentoa. Laadi kuvan kelvoisuusehdon Viivästyskorko-kentälle. Kenttä ei saa jäädä tyhjäksi. Tämän jälkeen kenttään voi syöttää vain arvoja 0 - 0,16 (vastaavat arvoja 0 - 16 %).

## Päivämäärän syötön rajoittaminen

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with several rows of data. Row 1 contains the company logo and name 'IT-Ratki & Riemu'. Row 2 contains the address 'Ruittulankuja 3' and zip code '33333 Servosuo'. Row 3 is empty. Row 4 contains 'Laskunro' with value '101'. Row 5 contains 'Sivunro'. Row 6 contains 'Laskupvm' with value '23.12.2018'. Row 7 contains 'Maksuaika' with value '14 pv'. Row 8 contains 'Eräpäivä' with value '6.1.2019'. A red box highlights the cell 'Laskupvm' in row 6. An orange arrow points from this cell to a validation dialog box titled 'Tietojen kelvoisuuden tarkistaminen'. In the dialog, under 'Kelpoisuusehdot', the 'Hyväksy:' dropdown is set to 'Päivämäärä' and the 'Tiedot:' dropdown is set to 'on väillä'. The 'Alottauspäivämäärä:' input field is set to '23.12.2018'. The 'Lopetuspäivämäärä:' input field is set to '=TAMA.PÄIVÄ() +1'. A checkbox 'Tee nämä muutokset kaikkiin soluihin, joissa on samat asetukset' is unchecked. The 'OK' button is highlighted with a red box.

Kuva 59 Tietojen kelvoisuuden tarkistaminen (Data Validation) -valintaikkuna

Laadi kuvassa esitetty kelvoisuusehdo Laskutuspäivä-kentälle. Tämän jälkeen kenttään ei voi syöttää arvoa joka on pienempi kuin 1.1.2008 tai suurempi kuin tämä päivämäärä + 1 (huominen). Kenttä ei saa jäädä tyhjäksi.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitus tiedosto:** 111a) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

# Soluun ja alueen sisällön muotoileminen

Excelissä on sen asentamisen jälkeen oletuksena käytössä **Office**-teema. Tee malla tekemillesi muotoiluille on annettu perusarvot. Oletusarvoja ovat kirjasin, värvälikoimat ja tehosteet. Voit vaihtaa teeman, siitä kerrotaan seuraavaksi. Voit myös ohittaa teeman oletusmuotoilut tekemällä itse muotoilut.



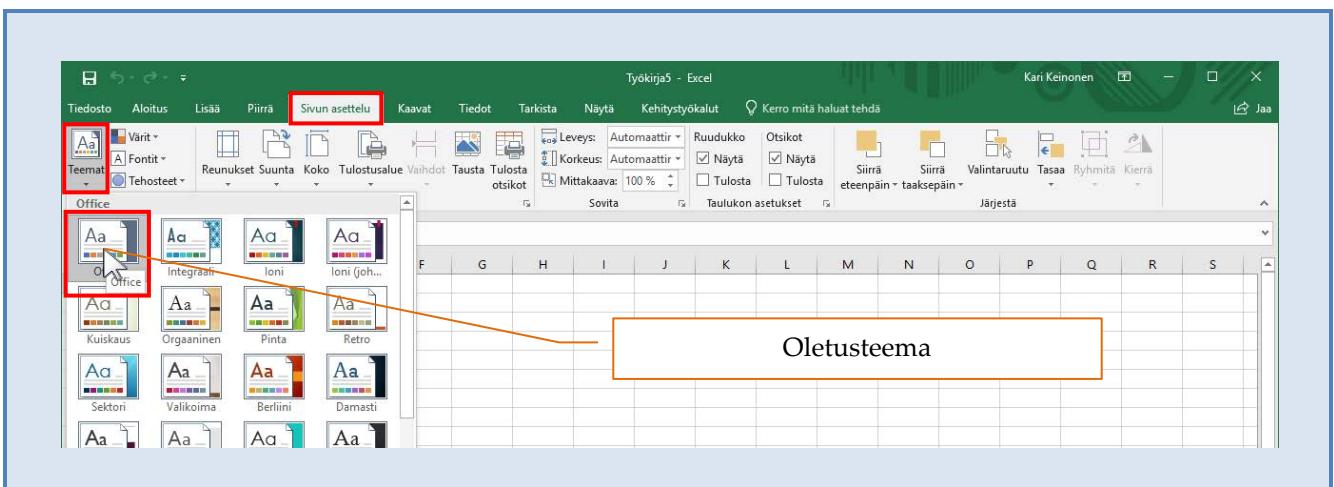
Kun olet kerran tehnyt jonkin muotoilun soluun tai alueeseen se säilyy siinä vaikka tyhjentääsikin solun. Voit palauttaa valittuun soluun oletusmuotoilun **Aloitus** (Home) -välilehden **Solutyyli** (Cell Styles) -valikoiman **Normaali** (Normal) -tyyliä käyttämällä.

Soluun tai valitun alueen muotoilun muutat teeman joitain solutyylia käyttäväksi napsauttamalla **Aloitus** (Home) -välilehden **Tyyli** (Style) -ryhmän **Solutyylit** (Cell Styles) -valikoimasta sopivaa komentoa.

## Teemat (Themes)

Teema on kokoelma muotoilumääritystä. Teema on kokonaisuus joka pitää sisällään koko työarkin muotoiluun suunnitellut värvälikoimat, fontin ja grafiikan tehosteet. Kun vaihdat teemaa, vaihdat työarkissa nämä kaikki muotoilumääritykset kerralla.

Käyttääsi Exceliä käytät joitain teemaa. Oletusteema on nimeltään **Office**. Teeman vaihdat **Sivun asetelu** (Page Layout) -välilehden **Teemat** (Themes) -painikkeen valikoimasta. Teemalle on määritelty myös vaihtoehtoiset värit, fontit ja tehosteet, ne löydät ja niitä voit muuttaa **Teemat** (Themes) -ryhmän painikkeiden valikoimista.



Kuva 60 Teemat (Themes) -valikoima

**Teemat** (Themes) -painikkeella aukaistavasta valikoimasta voit valita teeman joka vaikuttaa koko työn alla olevaan työkirjaan. Näitä valikoimia käyttäen onkin helpointa määrittää työarkille perusmuotoilut. **Väri** (Color), **Fontit** (Fonts) ja **Tehosteet** (Effects) -painikkeilla saat vaihdettua mieleisekseen koko teeman muotoilujen oletusarvot.

# Solutyylit

Solutyylit ovat Excelissä erilaisia luku- ja tekstimuotoilukokoelmia. Jokaisella teemalla on oma solutyylivalikoima.

## Mikä on solutyyli?

Tyyli on yhteen nimettyyn komentoon talletettu luku- ja tekstimuotoilujen kokonaisuus. Laskentamallissa on aina lukuja ja niiden dimensioita (laatuja) joita ei ole valmiina Excelin oletusmuotoiluissa, ne voit tallentaa solutyyleiksi. Solutyyliä käytät alueiden tai solujen muotoiluun. Solutyyli sisältää kirjasimen, kirjasinkoon, kirjasinvärin, lihavoinnin, valuuttasymbolin ja paljon muuta.

## Solutyylin luominen

**Harjoitus tiedosto:** 111a) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Luo harjoitustiedostoon oma **MaksuAika** solutyyli seuraavasti:

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Aloitus' tab selected. In the formula bar, there is a dropdown menu with the text 'Luku' highlighted. A red box highlights this dropdown. Below the formula bar, the 'Muotoile solut' (Format Cells) dialog box is open. In the 'Luku' tab, under 'Malli', the value '14 pv' is shown. A red box highlights this value. An orange arrow points from the 'Luku' dropdown in the formula bar down to the 'Malli' field in the dialog box. In the bottom right corner of the dialog box, the 'OK' button is highlighted with a red box. The background shows a spreadsheet with various data and formulas.

Kuva 61 Itselaadittu numeron muotoilu

Valitse solu G5 (Maksuaika) johon teet lukumuotoilun. Valitse Aloitus (Home) -välilehden Lukumuotoilu (Number Format) -painikkeen pudotusvalikosta Lisää numeromuotoja (More Number Formats) -komento. Luo valintaikkunan Luku (Number) -välilehdellä Oma (Custom) -luokassa Laji (Type) -kentässä kuvassa näkyvä muotoilu.

**Huomaa:** Lukuarvon nolla ja alussa olevan sitaan väliin ei saa kirjoittaa välilyöntiä, se jakaisi solun arvon tuhannella. Hyväksy valintaikkuna OK-painikkeella.

**Kuva 62 Tyyli (Style) -valintaikkuna**

Valitse solu **G5** (Maksuaika) johon teet uuden solutyylin. Napsauta **Aloitus** (Home) -välilehden **Solutyylit** (Cell Styles) -pudotusvalikosta **Uusi solutyylி** (New Cell Style) -komentoa. Tee valintaikkunassa kuvaan merkityt määritykset ja hyväksy asetukset **OK**-painikkeella. Tämä solutyylili vaikuttaa ja määrittää vain dimension, ei fonttien, täytön tms. muotoiluun.

Juuri perustettua solutyylia voit käyttää aina, kun haluat luvun perään päivien määrä ilmaisevan dimension. Valitse solu ja napsauta **Aloitus** (Home) -välilehden **Solutyylit** (Cell Styles) -pudotusvalikosta **Mukautettu** (Custom) -ryhmästä **MaksuAika** -painiketta. Lisää solutyylien käytöstä sivulla **69**.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 111n) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Solutyylin muuttaminen

Kun haluat muuttaa tyylissä jotain muotoiluasetusta, tapahtuu se valitussa solussa seuraavasti:

- Vie kursori **Solutyylit** (Cell Styles) -valikoimassa muutettavan tyylin kohdalle.
- Napsauta esiin tyylin pikavalikko ja valitse valikosta **Muokkaa** (Modify) -komento.
- Tee muotoiluasetukset valintaikkunassa (kuva sivulla 68).



Koko asiakirjan kaikki aiemmin samalla tyyllillä muotoillut solut mukautuvat juuri muutetun solutyylin mukaisiksi.

## Valmiin solutyylin käyttäminen

**Harjoitustiedosto:** 107) Vaalitulos-2007.xlsx

Kun haluat käyttää aiemmin luotua omaa tai teeman solutyylia **valitse** aluksi haluttu **alue**. Napsauta seuraavaksi **Aloitus** (Home) -välilehden **Solutyylit** (Cell Styles) -valikoimasta sopivan solutyylin painiketta.

Sisältö	Uusi	Ääniä	Vaalipiiri	Puolue
Ehdokas	Uusi	Ääniä	Vaalipiiri	Puolue
4. Ahde, Matti	4 777 Oulu		SDP	
5. Ahonen, Esko	5 968 Vaasa		Keskusta	
6. Akaan-Penttilä, Eero	3 971 Uusimaa		Kokoomus	
7. Alanko-Kahliluoto, Outi	Uusi	4 586 Helsinki	Vihreät	
8. Alatalo, Mikko		5 646 Pirkkala	Keskusta	
9. Andersson, Claes	Uusi	9 335 Uusimaa	Vasemmistoliitto	
10. Andersson, Janina		5 578 Varsinais-Suomi	Vihreät	
11. Anttila, Sirkka-Liisa		6 882 Häme	Keskusta	
12. Arhinnäki, Paavo	Uusi	6 797 Helsinki	Vasemmistoliitto	
13. Asell, Marko	Uusi	4 597 Pirkkala	SDP	
14. Asko-Seljavaara, Sirpa		6 265 Helsinki	Kokoomus	
15. Autio, Risto	Uusi	4 998 Häme	Keskusta	
16. Blomqvist, Thomas	Uusi	7 261 Uusimaa	RKP	
17. Prav. Tuuli		4 689 Helsinki	Vihreät	

### Kuva 63 Solutyylit (Cell Styles) -valikoima

Valitse solut joihin haluat muotoilun vaikuttavan. **Solutyylit** (Cell Styles) -valikoimassa näet useissa eri ryhmissä solutyylejä. Asettaaksesi soluun kuvassa näkyvän otsikkotyylin napsauta solutyylin **Otsikko 1** (Heading 1) -kommentopainiketta. Jo osoittautuessaan tyyli näet soluun mahdollisesti tekemäsi muotoilumuutoksen vaikutuksen koska ohjelmassa on oletusarvoisesti käytössä reaalialkainen esikatselutila.

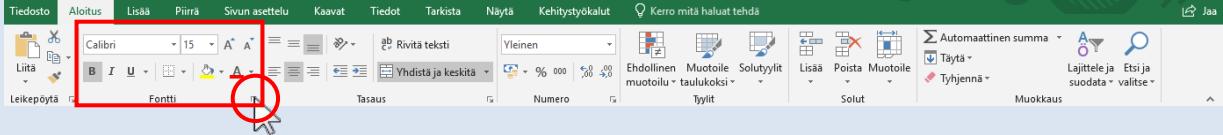


Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 107b) Vaalitulos-2007.xlsx

## Kirjasimen muotoilu

Teeman ja solutyylin käytön lisäksi voit muotoilla työarkin osia omalla muotoilulla. Voit elävöittää tekstin ulkoasua muuttaen alueen kirjasimen tyyppiä, väriä tai kokoa. Korostaessasi tärkeää sanaa tai lausetta voit lihavoida tai kursivoida ne. Teet muotoilut valitulle alueelle **Aloitus** (Home) -välilehden **Fontti** (Font) -ryhmän painikkeilla.



**Kuva 64 Aloitus (Home) -välilehden Fontti (Font) -ryhmä**

Valitun solun tekstiä voit muotoilla **Fontti** (Font) -ryhmän painikkeilla. Muotoilua voit tehdä myös valintaikkunassa jonka saat esiin napsauttamalla **Fontti** (Font) -ryhmän avainpainiketta.

Älä käytä jatkuvasti tekstin lihavointia tai kursivointia, ne vain vaikeuttavat taulukon lukemista. Vältä kirjoitetussa tekstissä alleviivauksen käyttöä, se on poissa muodista kuten suuraakkosilla kirjoittaminenkin.

### Kirjasinkoko ja -laji

**Harjoitustiedosto:** 107b) Vaalitulos-2007.xlsx



**Kuva 65 Fontti (Font) -ryhmän Fonttikoko (Font Size) -pudotusvalikko**

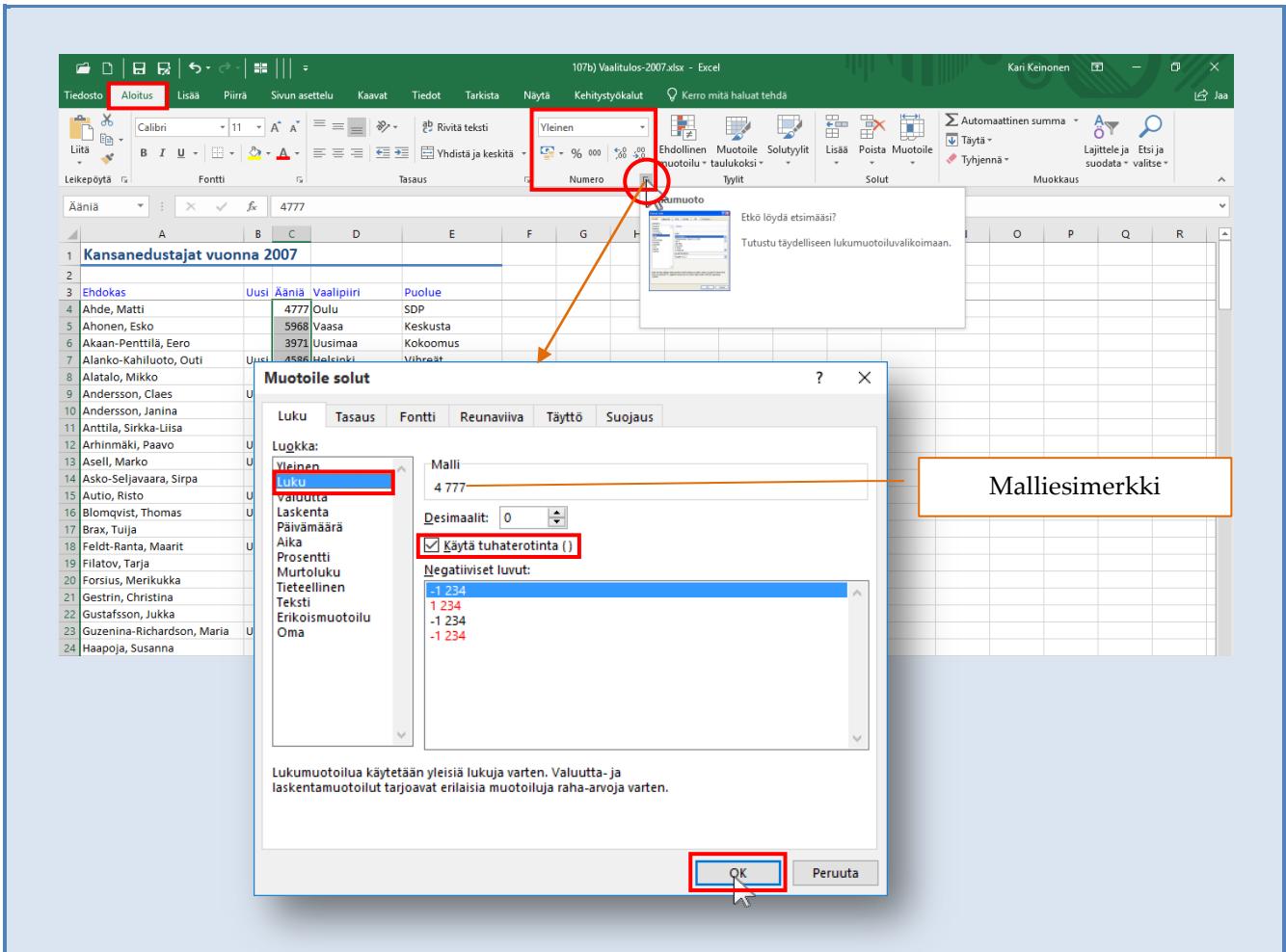
Valitun solun kirjasimen koon voit muuttaa napsauttamalla sopivaa kokoa **Fonttikoko** (Font Size) -pudotusvalikosta ja kirjasinlajin voit vaihtaa **Fontti** (Font) -pudotusvalikosta.

Kirjasimet jaetaan ulkoasun mukaan myös seuraavasti:

- **Antiikva** (Serif - malli vieressä) M  
Pääteellinen kirjasin (tämän e-kirjan kertova teksti).
- **Groteski** (SansSerif – malli vieressä) M  
Päätteeton kirjasin (tämän e-kirjan otsikot).

## Lukujen esitysmuodon muotoileminen

Luku sinun tulee aina kirjoittaa soluun "raakana" eli sellaisenaan, näin voit laskea sillä. Jos haluat luvulle dimension eli laadun (€, kpl tms.), se sinun on tuottettava muotoilemalla solun numeroarvoa.



Kuva 66 Aloitus (Home) -välilehden Numero (Number) -ryhmä ja solun lukuarvon muotoileminen

Muotoile Ääniä-sarakkeen solujen luvut siten, että niissä on välilyönti tuhaterottimena. Napsauta aktiiviseksi solu C4. Pidä alhaalla Ctrl ja Vaihto (Shift) -näppäimet sekä painalla kerran alantuoli-näppäintä. Nämä valitsivat kaikki Ääniä-sarakkeessa olevat luvut. Valitun alueen luvut muotoilet Numero (Number) -ryhmän painikkeilla. Muotoilua voit tehdä myös valintaikkuna-sa, jonka saat esiin napsauttamalla Numero (Number) -ryhmän avainpainiketta.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

Harjoitustiedosto: 107c) Vaalitulos-2007.xlsx

## Luvut, ajat ja päivämäärät solussa

**Harjoitustiedosto:** 112) Lainaluettelo.xlsx

Kirjoittaessasi soluun numeron, päivämäärän tai ajan voit muotoilla arvojen esitystapaa valmiilla muotoiluilla. Jos numeroinen arvo ei mahdu soluun, näet solussa virheilmoituksena risuaitaa (#####). Levitä sarake osoittimella niin leveäksi, että leveinkin sarakkeen arvoista näkyy. Sarakereunan kaksoisnapautus optimoi leveyden leveimmän sisällön mukaan.



**Kuva 67 Pieni lainalaskelma muotoiltuna**

Tee harjoitustiedostoon muotoiluja käyttäen ohjelman valmiita lukumuotoiluja. Sarakkeessa **A** näet päivämäärät lyhyessä muodossa, muuta ne pitkään muotoon. Sarakkeissa **B** ja **D** näet luvut perusmuodossa ilman desimaaleja, muotoile nämä sarakkeet valuuttamuotoilulla edelleen ilman desimaaleja. Levitä sarakkeita jotka sinusta ovat kapeita. Muuta **C**-sarkkeen luvuille muotoiluun prosenttimuotoon ja desimaalien määräksi kaksi (2).

**Huomaa:** kaavarivillä näkyy aina todellinen lukuarvo ja solussa luvun tulostusasu (muotoilu). Sarakkeen **D** luvut ovat laskennan tuloksia (kaava **D2** solussa on  $=B2 \cdot C2$ ) ja luvut tulee olla muotoiltu valuutaksi ilman desimaaleja.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

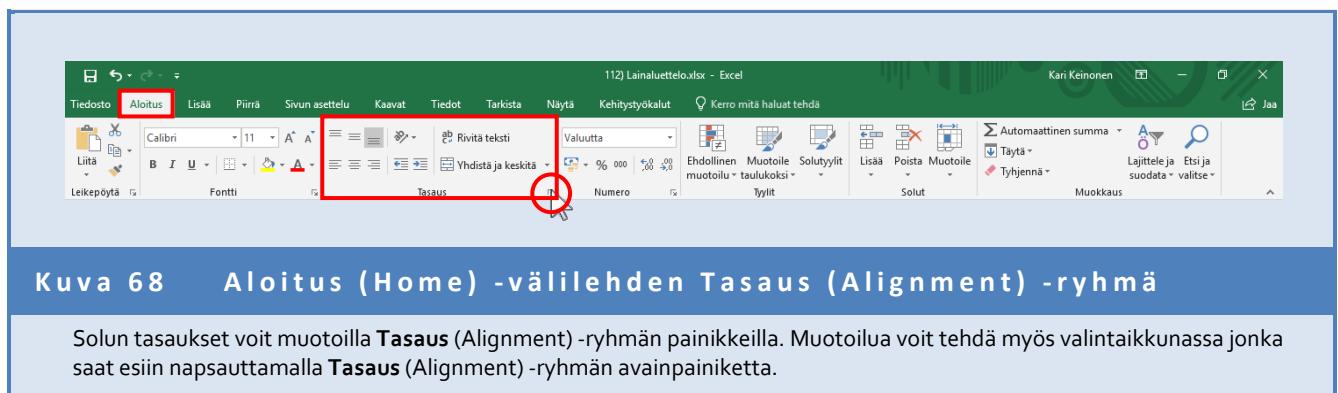
**Harjoitustiedosto:** 112a) Lainaluettelo.xlsx

## Solun ja alueen sisällön tasaus

Työskennellessäsi uudella työarkilla tasautuu solun sisältö oikealle tai vasemmalle siitä riippuen, mitä soluun kirjoitat. Tasaukset toimivat seuraavasti:

- Kirjaimia sisältävä merkkijono tasautuu aina **vasemmalle**.
- Luku, pelkkiä numeroita sisältävä merkkijono tasautuu **oikealle**.
- Päivämäärä tai aika tasautuu **oikealle**, koska Excel ymmärtää aika-arvot lukuina. Ajan arvoja voit käyttää apuna laskennassa.
- Kaavan tuottama numeroita sisältävä tulos tasautuu **oikealle**.
- Kaavan palauttama tekstimerkkijono tasautuu **vasemmalle**.

Jos olet kirjoittanut soluun mielestäsi numeroarvon ja se tasautuu vasemmalle, tiedät että kaikki kirjoittamasi merkit eivät ole numeroita. Näin on kun kirjoitat desimaaliluvun **1.25** (pisteellä eroteltuna) kun se tulisikin kirjoittaa muodossa **1,25** (pilkulla eroteltuna). Pilkku on siis desimaalierottimenä Suomeen lokalisoidulla ohjelmilla. Piste taas on desimaalierottimenä englanninkielisiin maihin lokalisoiduissa ohjelmissa.



**Kuva 68 Aloitus (Home) -välilehden Tasaus (Alignment) -ryhmä**

Solun tasaukset voit muotoilla **Tasaus** (Alignment) -ryhmän painikkeilla. Muotoilua voit tehdä myös valintaikkunassa jonka saat esiin napsauttamalla **Tasaus** (Alignment) -ryhmän avainpainiketta.

## Otsikon keskittäminen

**Harjoitustiedosto:** 113) Jäätelömyynti.xlsx

Otsikon voit kirjoittaa laskenta-arkille yhteen soluun. Jos teet näin, eikä muisissa saman rivin soluissa ole sisältöä, näkyy pitkäkin teksti kokonaan. Otsikko-tekstin voit keskittää laskenta-alueen levyiseksi seuraavasti:



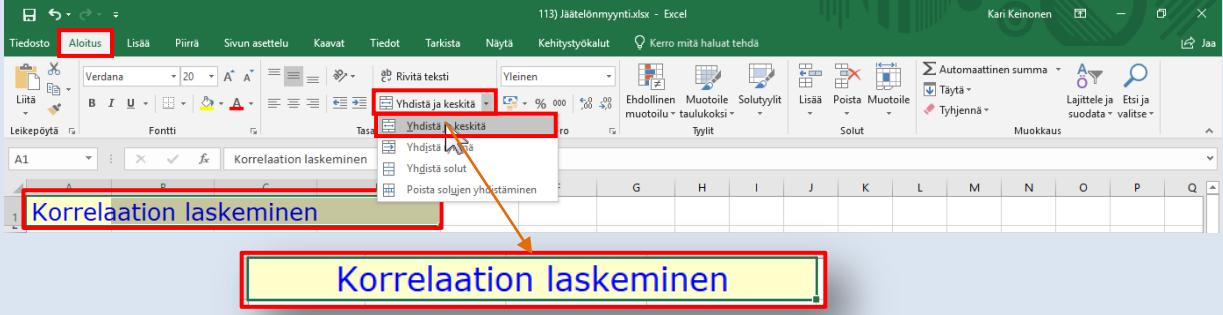
Korrelaation laskeminen

Painikkeet pystysuuntaiseen tasaamiseen

**Kuva 69 Otsikko yhdessä solussa**

Kirjoita teksti työarkilla vasemmalla olevaan soluun ja muotoile teksti mieleiseksesi. Tässä A1 solun teksti on tasattu pystysuunnassa keskelle mutta vaakasuunnassa vasempaan reunaan.

Valitse työarkin levyinen alue otsikkoriviltä.



Korrelaation laskeminen

Korrelaation laskeminen

**Kuva 70 Otsikko keskitetty yhdistettyyn soluun**

Keskitä otsikko napsauttamalla Yhdistä ja keskitä (Merge & Center) -valikosta Yhdistä ja keskitä (Merge & Center) -painiketta. Näin kaikki solut yhdistetään yhdeksi ja teksti asettuu yhdistetyn solun keskelle.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 113a) Jäätelömyynti.xlsx

## Tekstin rivittäminen tai suunnan muuttaminen

**Harjoitustiedosto:** 103a) Jousimyynti-valmis.xlsx

Kun teksti ei mahdu yhteen soluun leveyden osalta, voit rivittää tekstin.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "103a) Jousimyynti-valmis.xlsx". The ribbon is visible at the top, with the "Aloitus" tab selected. In the center, there is a table with one row and three columns. The first column contains the text "Jousien myynti 1/6 vuosi". The second and third columns are empty. The cell B3, which contains the text "Tammikuu", is highlighted with a red border. The formula bar above the table shows "Tammikuu". The ribbon's "Fontti" tab is selected, and the "Rivitä teksti" (Wrap Text) button is highlighted with a red box. The status bar at the bottom says "Tammikuu".

**Kuva 71** Soluun rivitetty teksti

Kavenna aluksi sarakkeita B:E. Kuvassa on valittu solualue B3:E3. Ellei teksti rivity automaattisesti, napsauta **Tasaus** (Alignment) -ryhmästä **Rivitä teksti** (Wrap Text) -komentoa. Huomaat kuvastakin, että Excel ei osaa tavuttaa, ohjelma katkaisee rivin mistä sattuu. Nyt on tärkeää että teet tarvittavat tavumerkit tai **mieluummin** muutat sarakeleveyden sopivaksi.

Korkeaan soluun voit kirjoittaa tekstiä kahdelle riville. Kirjoita aluksi ensimmäisen rivin tekstin, painalla sitten **Alt + Enter** -näppäimiä ja kirjoita seuraavan rivin teksti. Muista, että solussa saa olla vain yksi asiakkokonaisuus.

Parempi vaihtoehto edellisen kuvan tilanteessa on käänää teksti seuraavasti.

The screenshot shows the same Microsoft Excel spreadsheet as in Figure 71. The "Aloitus" tab is selected in the ribbon. The table has the same structure: one row and three columns. The first column has the text "Jousien myynti 1/6 vuosi". The second and third columns are empty. The cell B3, containing "Tammikuu", is highlighted with a red border. The formula bar shows "Tammikuu". The ribbon's "Fontti" tab is selected, and the "Kierrä vastapäivään" (Counter-clockwise) button in the "Kierrä" (Rotate) group is highlighted with a red box. A blue arrow points from the text "Kierrä vastapäivään" to the button. The status bar at the bottom says "Tammikuu".

**Kuva 72** Sarakeotsikot on kierretty vastapäivään

Kuvassa on valittu solualue B3:E3. Sitten on **Suunta** (Orientation) -pudotusvalikosta napsautettu **Kierrä vastapäivään** (Angle Counter-clockwise) -komentoa. Sarakkeita on myös levitetyt.

# Soluun ja alueen taustaväri sekä reunaviiva

**Harjoitustiedosto:** 103a) Jousimyynti-valmис.xlsx

**Kuva 73 Valitun alueen taustaväri**

Valitse solualue A3:E3. Napsauta Täytöväri (Fill Color) -valikoimasta Sininen, Korostusväri 1, vaaleampi 80 % (Blue, Accent 1, Lighter 80 %) -komentoa.

Tuota vielä samaisen alueen ympärille kehysviiva.

**Kuva 74 Solualueen reunaviiva**

Valitse taas solualue A3:E3. Napsauta Reunat (Border) -pudotusvalikosta Ulkoreuna (Outside Border) -komentoa.

Viivan väriä voit muuttaa napsauttamalla Reunat (Border) -pudotusvalikon Lisää reunoja (More Borders) -komentoa. Valitse esiin tulevassa valintaikkunassa Reunaviivat (Border) -välilehdeltä Värit (Color) -valikoimasta väri.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 103b) Jousimyynti-muotoiltu.xlsx

# Sisennys tekeminen soluun

Harjoitustiedosto: 114) Sisennys.xlsx

1	SDP
2	Ansa Juurela
3	Usko Kempainen
4	Arvo Kumpainen
5	Käck

Kuva 75 Työarkin sisällön hierarkkinen sisentäminen

Laskentapohjan helppolukuisuutta lisätäksesi voit sisentää solun sisältöä. Tässä on käytetty sisennystä jolla selkeytetään työarkin selailua. Aluksi on valittu solu A2:sta A4:ään. Sisennys on tehty napsauttamalla **Suurennä sisennystä** (Increase Indent) -painiketta. Jos haluat palauttaa edellisen tason, napsauta **Pienennä sisennystä** (Decrease Indent) -painiketta.



Muista ettei ole viisasta syöttää samaan soluun etunimeä ja sukunimeä, syötä aina yksi asiakokonaisuus yhteen soluun.

## Muotoilusivellin kopioi muotoiluja



**Muotoilusivellin** (Format Painter) on oiva apuväline muotoilujen periyttämiseen (kopiointiin) työarkin muihin alueisiin tai toisiin työarkkeihin. Työkalun löydät **Aloitus** (Home) -välilehdeltä. Muotoilusivellintä käytät seuraavasti:

- **Valitse** solu tai alue jossa on mieleisesi muotoilu.
- Napsauta **Muotoilusivellin** (Format Painter) -painiketta.
- Maalaa, **vedä** siveltimellä ylialueen tai napsauta solua johon haluat muotoilun periytyväksi.

**Muotoilusivellin** (Format Painter) -työkalua voit käyttää usean alueen muotoiluun kun kaksoisnapsautat sen voimaan. Pois päältä saat sen painamalla **Esc**-näppäintä.

## Muotoilun poistaminen

Kaikki muotoilut poistat tekemällä uuden muotoilutoimen alueeseen. Voit palauttaa solun muotoilun alkutilanteeseen napsauttamalla **Solutyylit** (Cell Styles) -pudotusvalikoiman **Normaali** (Normal) -komentoa. Näin aiemmin tekeväsi muotoilut poistuvat.



Muotoilun voit myös kumota heti kun se on tehty. Kumoaisen teet napsauttamalla pikatyökalurivin **Kumoa** (Undo) -painiketta.

# Ehdollinen muotoilu

**Ehdollisella muotoilulla** (Conditional Formatting) korostat alueen niitä arvoja, jotka poikkeavat muiden solujen arvoista tai vastaavat määrittämääsi arvoa. Ehdollisella muotoilulla teet erittäin monipuolisia muitakin arvojen korostustoimia. Voit käyttää ehtoina pudotusvalikossa olevia erilaisia lähtöarvoja tai omiasi ja voit käyttää valmiita korostuskeinoja tai määritellä omia.

## Pienempi kuin

**Harjoitusiedosto:** 113a) Jäätelönmyynti.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Korrelaation laskeminen". A specific range, C6:D20, is selected and highlighted in yellow. The "Conditional Formatting" dialog box is open, with the "Pienempi kuin..." rule selected. The formula input field contains "<50" and the "Format" dropdown shows "Mukautettu muotoilu...". The "OK" button is highlighted with a red box. The background table has columns: Jäätelömyynti, Lämpötila C°, Palkkoja kpl, and Tötteröitä kpl. The data rows show values like 15.6.2007, 12, 39, 59 for row 6, and 16.6.2007, 17, 44, 66 for row 7.

**Kuva 76 Ehdollinen muotoilu (Conditional Formatting) -toiminto**

Valitse **alueC6:D20** ja napsauta **Ehdollinen muotoilu** (Conditional Formatting) -pudotusvalikosta **Solujen korostussäännöt** (Highlight Cells Rules) -alivalikosta **Pienempi kuin** (Less Than) -komentoa.

Kirjoita valintaikkunassa vasempaan kenttään arvo, jota pienemmät arvot haluat alueella korostuvan, tässä **<50**. Kuvassa on tehty soluihin oma muotoilu. Muotoilumääre laaditaan napsauttamalla **Muoto** (with) -pudotusvalikosta **Mukautettu muotoilu** (Custom Format) -komentoa. Tässä muotoiluna on alle **<50** suuruisten lukuarvojen fontin värjääminen punaiseksi. Hyväksy valintaikkunat **OK**-painikkeella.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Ratkaisutiedosto:** 113b) Jäätelömyynti.xlsx

## Nolla-arvot

Harjoitustiedosto: 115) Tuoteluettelo.xlsx

Haluamme hälytyksen, kun jokin tuote on varastosta loppu. Muotoillaankin esimerkkitiedostossa **Varastossa**-sarakkeen 0-arvoihin lihavoiduiksi ja muuteaan fonttiväri punaiseksi.

The screenshot shows the 'Tuoteluettelo.xlsx' Excel spreadsheet. A conditional formatting dialog box is open, specifically the 'Solujen korostussäännöt' (Highlight Cells Rules) section. The 'Yhtä suuri kuin...' (Equal to) option is selected, and the value '0' is entered in the 'Muotoile' field. The 'OK' button is highlighted with a red box. The background table lists various computer components like monitors, drives, and processors with their prices and availability status in column F ('Varastossa').

### Kuva 77 Nolla-arvojen korostaminen

Voit määrittää valitun sarakkeen (Varastossa) arvoille ehdollisen muotoilun **nolla**-arvoon (0) perustuen. Valitse ensin alue ja sitten **Ehdollinen muotoilu** (Conditional Formatting) -toiminnon pudotusvalikosta **Solujen korostussäännöt** (Highlight Cells Rules) -pudotusvalikosta säätö **Yhtäsuumi kuin...** (Equal to). Kirjoita vasempaan kenttään arvo **0** (nolla)

**Huomaa:** että nolla arvo ja kokonaan tyhjäksi jätetty solu ovat eri asioita.

Tässä vieläkin viisaampi ehdollinen muotoilu hälyttäisi, kun varastossa on tuotetta enää esimerkiksi 5 kpl tai vähemmän.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

Harjoitustiedosto: 115a) Tuoteluettelo.xlsx

## Arvojakauman mukaan

**Harjoitustiedosto:** 113b) Jäätelönmyynti.xlsx

Kun haluat korostaa eri arvovälejä (0 - 33 %, 33 % - 66 % ja 66 % - 100 %) sisältävät solut, tee ehdollinen muotoilu seuraavasti.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Korrelaation laskeminen". The data includes columns for "Jäätelömyynti", "Lämpötila C°", "Puikkona kpl", and "Tötteröitä kpl". A conditional formatting rule is being applied to the range B6:D10. The "Kuvakejoukot" icon set is selected in the "Muotoile" tab of the ribbon. The "Muotoile kaikki solut niiden arvojen perusteella" rule type is chosen. The "Kuvake" section contains three rules: one for values  $\geq 66$  (orange arrow), one for values  $\geq 33$  and  $< 66$  (green arrow), and one for values  $< 33$  (red arrow). The "OK" button is highlighted.

**Kuva 78 Ehdon muotoilu kuvakejoukoilla**

Tässä muotoilu on tehty napsauttamalla **Ehdollinen muotoilu** (Conditional Formatting) -pudotusvalikon **Kuvakejoukot** (Icon Sets) -alivalikon **Lisää sääntöjä** (More Rules) -komentoa. Sama voitaisiin toteuttaa pikatoimintona valitsemalla pudotusvalikosta **3 nuolta väriillinen** (3 Arrows (Colored)) -valinnalla - mutta miinkäs meillä kiire olisi.

Napsauta valintaikkunassa kuvaketyyliksi **3 nuolta väriillinen** (3 Arrows (Colored)). Tällä korostuksella näet mitkä arvot ovat pieniä (punainen alaspäin näyttävä nuoli), mitkä lähellä keskiarvoa (keltainen oikealle näyttävä nuoli) ja mitkä suuria (vihreä ylös näyttävä nuoli), eli jäätelömyynnin kultaikaa. Muotoilu tehdään arvovälivalinnoilla alle 33 % - alle 66 % - alle 100 %.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 113c) Jäätelömyynti.xlsx

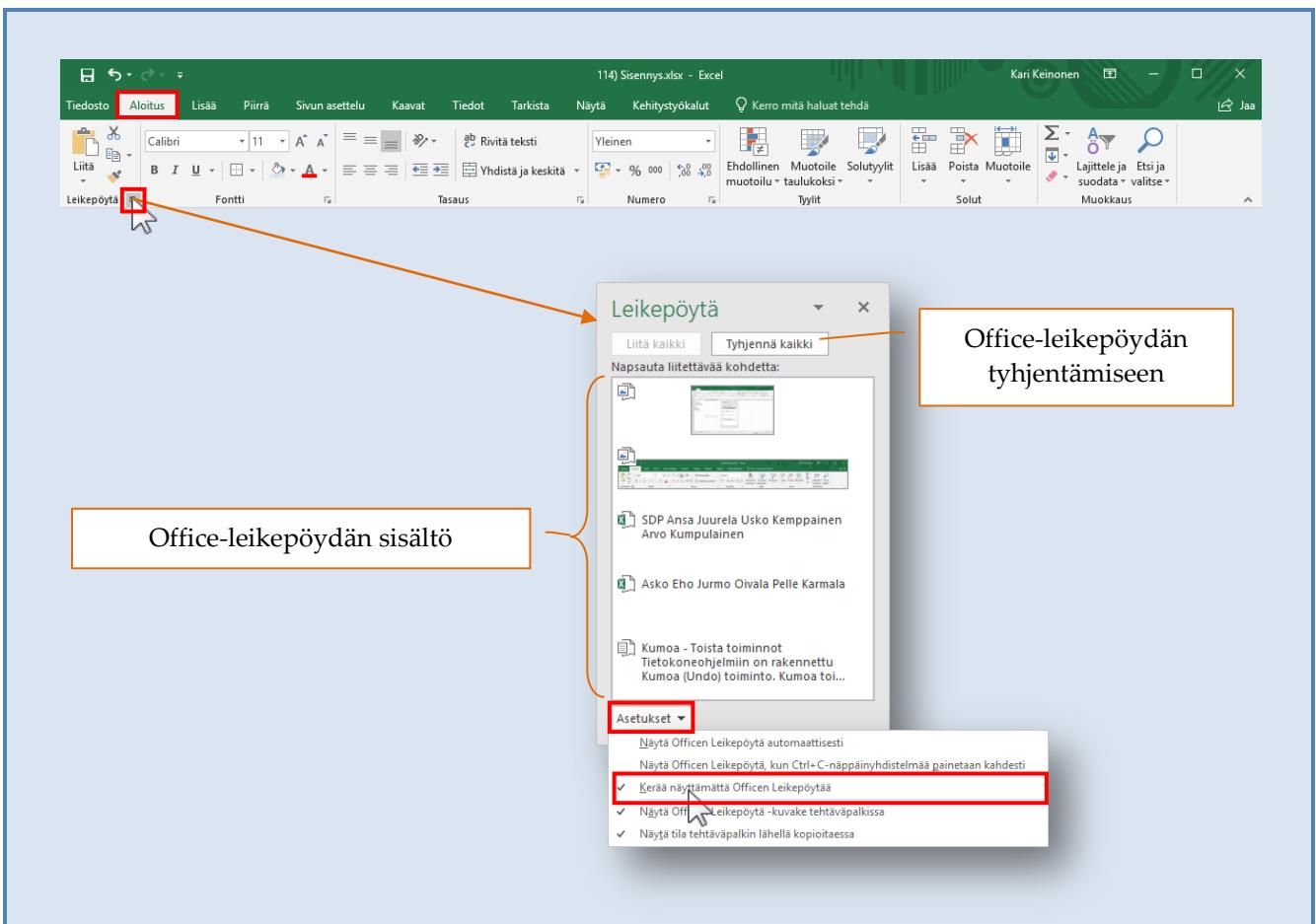
# Kopioi - Leikkaa - Liitä toiminnot

Tuottaessasi laskentapohja muistat usein, että kyseinen asia on jo mainittu jossain aiemmin laatimassasi laskentapohjassa. Saatat myös haluta siirtää jor-kin tekstiosan toiseen kohtaan asiakirjassa. Näiden toimenpiteiden suorittami- seksi tarvitset taulukkolaskentaohjelmassa **Kopioi - Leikkaa - Liitä** -toimin-toja. Nämä toiminnot vievät kopioidun tiedon (objektiin) **Windows**-leikepöy-dälle. Näin **vain** viimeksi leikattu tai kopioitu objekti on palautettavissa uu-teen paikkaan, tosin niin monesti kuin haluat.

Windowsilla, kuten taulukkolaskentaohjelmalla työskentely, on toimimista erilaisten **objektienv** kanssa. Mikä hyvänsä kerralla valittavissa oleva osa tai kokonaisuus on objekti jos voit käsitellä kerralla sen ominaisuuksia. Objekteja ovat siis Excel-ohjelmaikkuna, solu, alue, kaava, kirjain, valintapainike, ko-mento ja moni muu ohjelman käsittelävissä oleva kokonaisuus.

## Leikepöytä (Clipboard)

Voit säilyttää useita kopioituja tai leikattuja objekteja (24 kpl) siten, että voit käyttää niistä mitä hyvänsä tarvitessasi. Tämä onnistuu **Office leikepöydän** avulla. Office leikepöydän otat esiin **Leikepöytä** (Clipboard)-ryhmän avain-painikkeella. Leikepöytä on kaikille **Office**-ohjelmille yhteinen, joten voit pa-lauttaa tietoja myös Excelistä Wordiin. Leikepöytä muistaa **24** viimeistä missä hyvänsä **Office**-ohjelmassa kopioitua objektila.



### Kuva 79 Leikepöytä (Clipboard) -tehtäväruutu

Kun **Office-leikepöytä** on esillä, tallentuu sinne **24** viimeksi kopioimaasi tai leikkaamaasi leikettä (objekti).

**Asetukset** (Options) -painikkeen alta esiin tulevasta valikosta voit **Kerää näyttämättä Office-leikepöytää** (Collect Without Showing Office Clipboard) -komennolla kerätä leikepöydälle objektit niin, ettei leikepöytä vie tilaa näytöltä. Tämä asetus tulee voimaan ja koskee kaikkia **Office**-ohjelmia. Tarvittaessa voit tuoda leikepöydän esiin ja liittää sieltä haluamasi objekti.



On tärkeää ajankäyttösi kannalta, että et kirjoita tai tuota aiemmin tekemääsi objektiä uudelleen, vaan kopioit sen sieltä missä se jo on.

# Kopiointi (Copy)

Excelissä on monia tapoja kopioida. Kopiointi on taulukkolaskennan tärkein yksittäinen toiminto. Kopioinnin hallitsemalla teet vähemmän virheitä ja näin et aiheuta väriä odotuksia. Kaavan voit kopioida kaavariviltä. Voit monistaa kaavan kopioimalla aktiivisen solun sisältöineen ja sitten liittämällä sisällön toiseen kohtaan työarkkia.

**Valitun** solun tai minkä hyvänsä **objekti**n kopioit muistiin **Aloitus** (Home) -välilehden **Kopioi** (Copy) -painikkeella tai näppäinten **Ctrl + c** painalluksella. Objekti menee Windowsin leikepöydälle (ja Office-leikepöydälle), josta voit sen halutessasi liittää asiakirjaan niin monesti kuin haluat. **Kopioi** -toiminnolla **monistat** objektia.

## Kaavojen tuottaminen kopioimalla

0,91

Eräs kopointitapa on käyttää aktiivisen solun kulmassa olevaa **kopiointi-kahvaa**. Tämä tapa on hyvä, jos käytät laatimissasi kaavoissa soluosoitteita oikein (lisätietoa aiemmin sivulla [46](#)). Laadi siis kaavat käyttäen vain suhteellisia ja/tai suoria viittauksia.

Tälle kopioinnille on **ominaista** se, että alkuperäisten solujen ulkonäkö ja tehdyt lukumuotoilut **monistuvat** uuteen alueeseen.

## Ctrl-kopioiminen

Voit kopioida **Office**-ohjelmissa tietoa myös hiirellä. Ota kiinni objektista, esimerkiksi aktiivisen solun tai alueen reunaviivasta. Vedä objekti **Ctrl**-näppäin alhaalla toiseen kohtaan. Tässä tapauksessa kaavojen soluosoitteet muuttuvat jos ne olivat suhteellisia.

Tälle kopioinnille on **ominaista** se, että alkuperäisten solujen ulkonäkö ja tehdyt lukumuotoilut **monistuvat** uuteen alueeseen.

## Ctrl + Enter -kopioiminen

Voit tuottaa kaavoja suurempaan alueeseen kerralla. Valitse aluksi alue jossa saman kaavan tulee toistua. Laadi kaava oikein ensimmäiseen soluun sekä suhteellisin että suorin viittauksin. Paina lopuksi **Ctrl + Enter** -näppäimiä. Tässä kopioinnissa kaavojen soluosoitteet muuttuvat jos ne olivat suhteellisia.

Kopioinnille on **ominaista** se, että alkuperäisten solujen ulkonäkö ja tehdyt lukumuotoilut **eivät monistu** uuteen alueeseen.

## Kaavariviltä kopioiminen

Toisinaan on tarpeen kopioida tietoa kaavariviltä. Ensin sinun on valittava kaavariviltä merkkijono, jonka aiot kopioida. Painalla sitten **Ctrl + c** -näppäin-yhdistelmää.

Tällä tavalla suoritetulle kopioinnille on **ominaista** se, että alkuperäisten solujen ulkonäkö ja tehdyt lukumuotoilut **eivät monistu** uuteen alueeseen ei-vätkä kaavojen soluosoitteet muutu.

## Kopointi työarkkien ja työkirjojen välillä

Kopointia tulee käyttää aina kun siihen on mahdollisuus. Kopointi onnistuu helposti myös useamman työarkin ja laskenta-asiakirjan välillä. Kun kopioit kahden työarkin tai työkirjan välillä tapahtuu kopointi seuraavasti:

- Valitse kopioitava solu tai alue.
- Paina **Ctrl + c** -näppäinyhdistelmää.
- Siirry työarkille tai työkirjaan johon liität sisällön.
- Valitse liitosalueen ensimmäinen vasemmalla ylhäällä oleva solu.
- Paina **Ctrl + v** -näppäinyhdistelmää.

## Leikkaaminen (Cut)

**Valitun** solun tai minkä hyvänsä **objektiin** leikkaat muistiin **Aloitus** (Home) -välilehden **Leikkaa** (Cut) -painikkeella. Objekti menee muistiin Windowsin leikepöydälle (myös Office-leikepöydälle), josta voit sitä halutessasi liittää asiakirjaan niin monesti kuin haluat. **Leikkaa** -toiminnolla **muutat** (siirräät) al-kuperäisen objektin sijaintia.

Tiedon siirtämisen voit tehdä myös hiirellä. Se tapahtuu niin että otat kiinni solun tai alueen reunaviivasta ja vedät sen uuteen paikkaan. Tässä siirtämisessä kaavojen soluosoitteet eivät muutu, olivat ne sitten suhteellisia tai eivät. Tiedon siirtämisessä hiirellä siirtyy myös kaikki solun muotoilut uuteen sijaintiin.

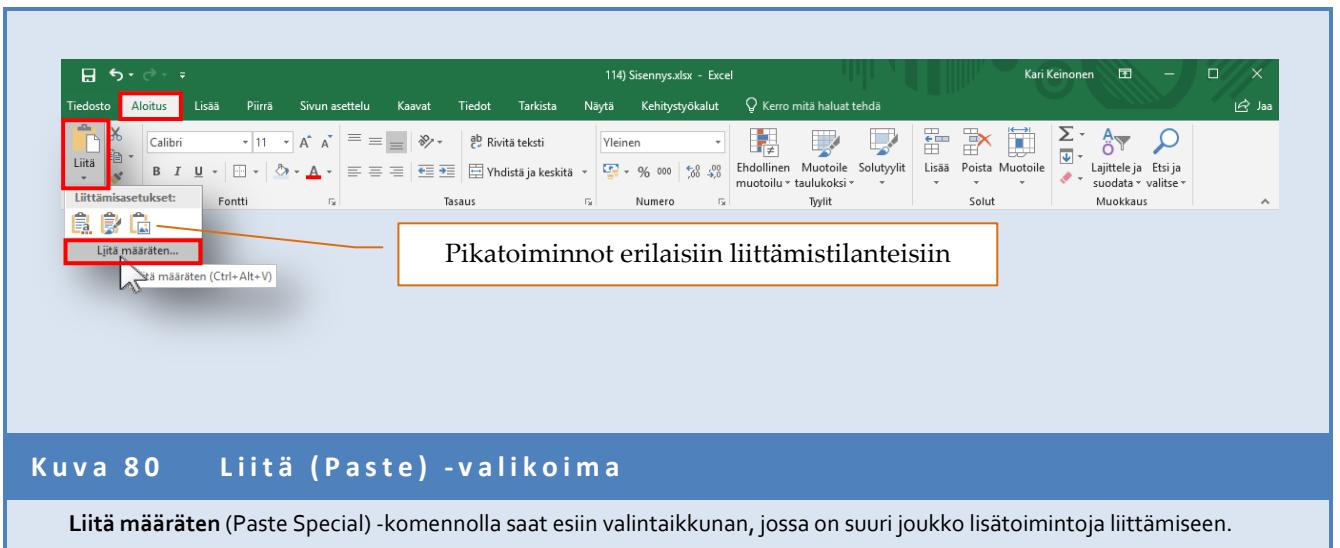
### Tiedon siirtäminen työarkkien ja työkirjojen välillä

Solun tai alueen tiedon siirtäminen onnistuu helposti myös useamman työarkin ja laskenta-asiakirjan, työkirjan välillä. Siirtäminen kahden työarkin tai työkirjan välillä tapahtuu seuraavasti:

- Valitse siirrettävä solu tai alue.
- Paina **Ctrl + x** -näppäinyhdistelmää.
- Siirry työarkkiin tai työkirjaan, johon liität sisällön.
- Valitse liitosalueen ensimmäinen vasemmalla ylhäällä oleva solu.
- Paina **Ctrl + v** -näppäinyhdistelmää.

# Liittäminen eli sijoittaminen (Paste)

**Aloitus** (Home) -välilehden **Liitä** (Paste) -painikkeella voit liittää leikepöydältä olevan objektiin valitsemaasi kohtaan asiakirjaa. **Liitä** (Paste) -painikkeen alla olevaa nuolta napsauttamalla saat esiin pudotusvalikon, siellä on paljon vaihtoehtoja objektiin liittämisen yhteydessä. Voit liittää arvoja, muotoiluja tai vaikkapa kommentteja.



Leikepöydälle kopioitu objekti monistuu ja leikattu siirtyy alkuperäisestä paikasta sinun valitsemaasi kohtaan.

Muista **pikatyökalurivin Kumoa** (Undo) -painike, sillä peruutat eli kumoat viimeksi tekemäsi syötön tai muutoksen asiakirjassasi. Komennolla voit kumota siis kopioinnin, leikkaamisen tai liittämisen. **Kumoa** (Undo) -toiminnolla pääset palaamaan useita askelia takaisin, jos olet harhaillut jo jonkin aikaa toivotusta suunnasta.

# Arvojen käänäminen työarkilla

**Harjoitustiedosto:** 101) Tuloslaskelma.xlsx

Excelin kopiointitoiminnolla on mahdollista myös käänää arvosarjat riveiltä sarakkeisiin, toimintoa kutsutaan transponoinniksi.

	Tulot	Menot		Alkuvuosi	Loppuvuosi	Yhteensä	Keskiarvo
Tulot	120,00 €	90,00 €		120,00 €	110,00 €	230,00 €	115,00 €
Menot	90,00 €	85,00 €		90,00 €	85,00 €	175,00 €	87,50 €
Yhteensä	230,00 €	175,00 €					
Keskiarvo	115,00 €	87,50 €					

## Kuva 81 Transponoinnin suorittaminen

Transponoi kopioi toiminolla taulukon seuraavasti:

- **Valitse** käännettävä solut, ota mukaan myös rivi- ja sarakeotsikot.
- Napsauta **Kopioi** (Copy) -painiketta.
- **Valitse** kohdealueen vasen yläsolu. Liitosalueen on oltava kopioitavan alueen ulkopuolella.
- Napsauta **Aloitus** (Home) -välilehdellä auki **Liitä** (Paste) -pudotusvalikko.
- Napsauta **Transponoi** (Transpose) -painiketta.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 116) Tuloslaskelma.xlsx

# Lähtöarvojen kasvattaminen kertoimella

Harjoitustiedosto: 101) Tuloslaskelma.xlsx

On tilanteita, joissa kaikki lähtöarvojoukon luvut halutaan kasvattaa samalla kertoimella. Tämän toimen ratkaiset **Kopioi - Liitä määräten** -toiminnolla.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "101) Tuloslaskelma.xlsx". In the foreground, the "Liitä määräten" (Paste Special) dialog box is open. It contains several options under "Liitä määräten" and "Laskutoimitus". Under "Liitä määräten", the radio button for "Kerroin" is selected. Under "Laskutoimitus", the radio button for "Kerroin" is also selected. The "OK" button at the bottom right of the dialog is highlighted with a red box. The background spreadsheet has three columns: "Tulot" (Revenue), "Menot" (Expenses), and "Kerroin". The "Kerroin" column contains the value "1,24 €". The "OK" button in the dialog is also highlighted with a red box.

Kuva 82 Liitä määräten (Paste Special) -valintaikkuna

Liitä määräten (Paste Special) -komennolla kasvatat lähtöarvot annetulla kertoimella seuraavasti:

- Valitse solu (E4) jossa kerroin on ja kopioi se.
- Valitse alue jonka luvut haluat kasvattaa kertoimella.
- Valitse Liitä (Paste) -pudotusvalikosta Liitä määräten (Paste Special) -komento.
- Valitse Kerro (Multiply) -valintanappi ja napsauta OK-painiketta.

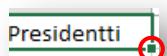
Nyt lähtöarvot ovat kasvaneet 24 % (esimerkiksi arvonlisäveron verran).



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

Harjoitustiedosto: 117) Tuloslaskelma.xlsx

## Arvosarjojen tuottaminen



Sarja on joukko peräkkäisiin soluihin tuotettavaa tietoa, kuten maanantai, tiistai jne. Sarja tuotetaan kirjoittamalla ensimmäinen tai kaksi ensimmäistä arvoa ja loput arvoista tuotetaan kopiointikahva vetämällä. Peräkkäisiksi ymmärrettävät syötetyt arvot toimivat kopioitaessa kuten sarjat, ne saavat juoksevan arvon. Voit määrittää myös omia sarjoja, esimerkiksi perheenjäsenten nimet.

Ohjelma-asennuksessa määriteltyjä valmiita sarjoina toimivia luetteloita on vain muutama. Tällaisia luetteloita Excelissä ovat viikonpäivien ja kuukausien nimien luettelot. Jos siis syötät soluun sanan maanantai ja vedät kopiointikahvasta kuusi solua alas päin, saat jokaiseen uuteen soluun uuden viikonpäivän nimen (tiistai, keskiviikko, jne.)

Kuva 83 Kopioimalla luodut arvosarjat

Syöttääessäsi kateen soluun kaksi "peräkkäiseksi ymmärrettävää" arvoa ja valitsemalla ne molemmat sekä vetämällä kopiointikahvaa, saat kopiointisuunnassa uusiin soluihin juoksevat arvot.

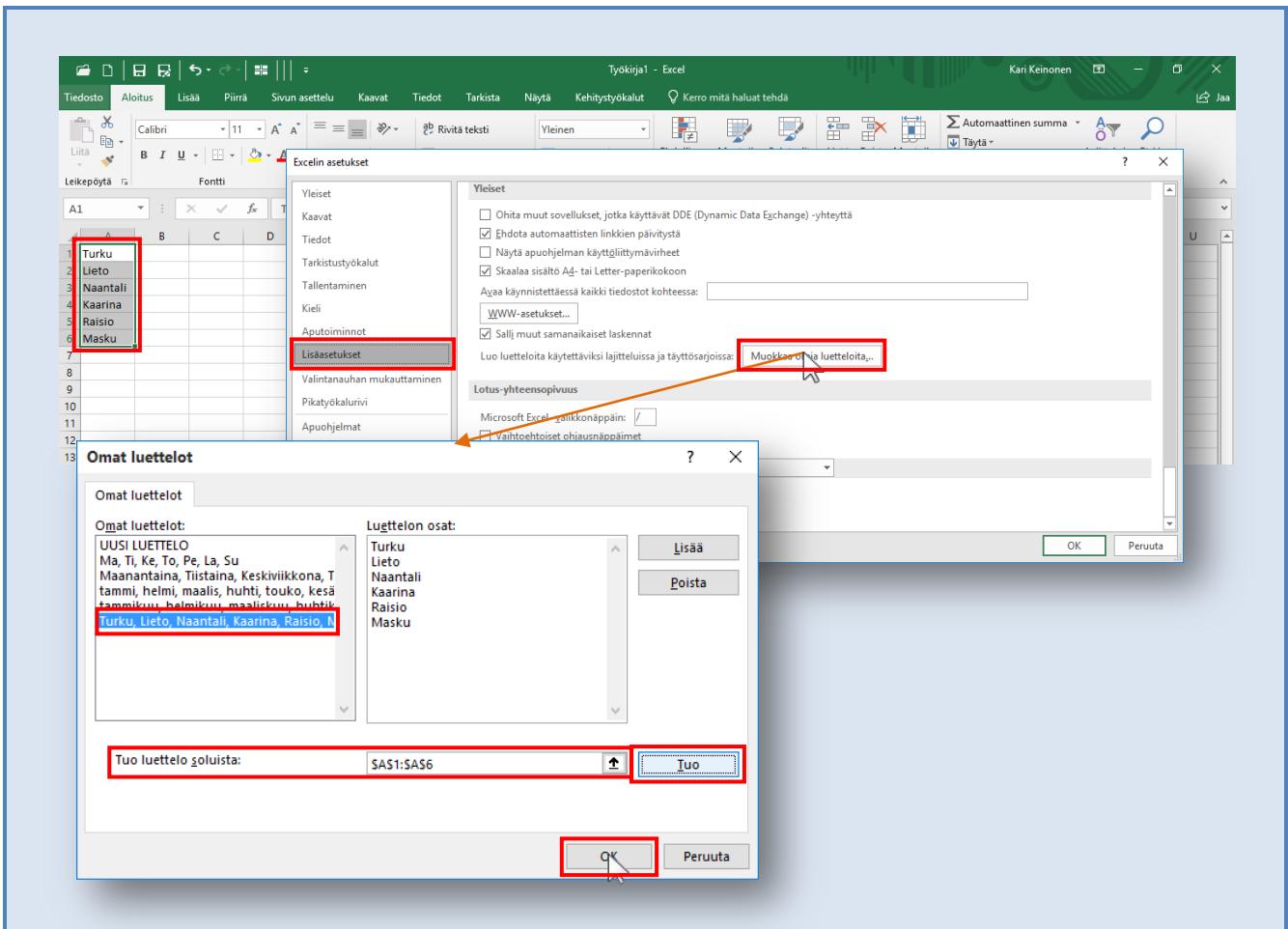
Vedä kopiointikahvasta toisella hiiren painikkeella

Esiin tulee ponnahdusvalikko, pikavalikko sarjojen määrittelyyn

Kuva 84 Arvosarja pikavalikosta

Päivämäärästä tai lukuarvosta teet sarjan, kun vedät kopiointikahvasta toisella hiiren painikkeella alas päin ja valitset pikavalikosta sarjatyypin. Valitse sarjan esitystapa, tässä allakan päivämääräärvot saat kun napsautat pudotusvalikosta **Täytä päivät** (Fill Days) -komentoa. Voit myös määrittää sarjan **Sarjat...** (Series...) -valintaikkunan tarkemmillä asetuksilla.

## Oman luettelon luominen



Kuva 85 Omat luettelot (Custom list) -valintaikkuna

Oman luettelon täyttösjakson luot Excel asetuksissa seuraavasti:

- **Kirjoita** allekkain oleviin soluihin arvot, jotka haluat uudeksi **luetteloksi**.
- Valitse kirjoittamasi **luettelo**.
- Valitse **Tiedosto** (File) -pudotusvalikosta **Asetukset** (Options) -komento.
- Valitse **Lisäasetukset** (Advanced) -välilehti.
- Napsauta **Muokkaa omia luetteloita** (Edit Custom List) -painiketta.
- Napsauta **Tuo** (Import) -painiketta ja **sulje** molemmat valintaikkunat.

## Omaa luettelon käyttäminen

- **Kirjoita** ensimmäinen (Turku) luettelon arvo soluun.
- Vedä arvon sisältävän solun **kopiointikahvasta** niin pitkälle, että kaikki oman luettelosi arvot ovat taulukossa.

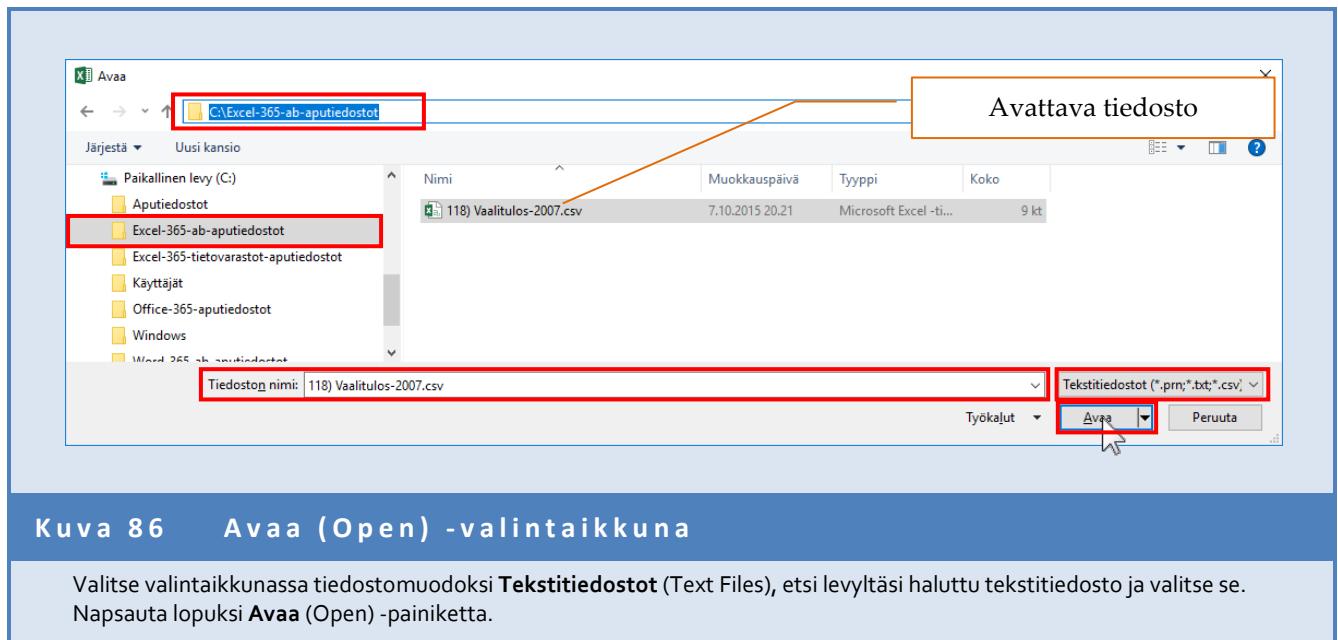
# Tekstitiedosto Exceliin

Excel on hyvä työväline tulkittaessa tietokantojen tietoa. Tietokantaohjelmista voit lähes kaikista viedä tiedon tekstitiedostoon, useimmista onnistuu myös vieminen suoraan Excel-muotoon. Tekstitiedoston taas voit tuoda laskentaa ja analysointia varten Exceliin.

Valitse tietokannasta ne tiedot kyselyillä, joita haluat analysoida. Tee vienti tekstitiedostoon huolella, vienti tapahtuu **Vie** (Export) -komennolla. Eräs toimiva tiedostomuoto on **CSV** (Comma Separated Values) -tekstimuoto.

**Harjoitustiedosto:** 118) Vaalitulos-2007.csv

Excel asennuksen yhteydessä **CSV**-tiedostomuoto on linkitetty Exceliin, joten tämä muoto avautuu Excelissä aina, kun kaksoisnapsautat tiedoston kuvaketta resurssienhallinnassa. Ellei tiedosto avaudu Exceliin kaksoisnapsauttamalla, avaa se **Tiedosto** (File) -valikon **Avaa** (Open) -komennolla.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3	Ehdokas	Uusi	Ääniä	Vaalipiiri	Puolue												
4	Ahde, Matti		4 777	Oulu	SDP												
5	Ahonen, Esko		5 968	Vaasa	Keskusta												
6	Akaan-Penttilä, Eero		3 971	Uusimaa	Kokoomus												
7	Alanko-Kahlialo, Outi	Uusi	4 586	Helsinki	Vihreät												
8	Alatalo, Mikko		5 649	Pirkanmaa	Keskusta												
9	Andersson, Claes	Uusi	9 335	Uusimaa	Vasemmistoliitto												
10	Andersson, Janina		5 578	Varsinais-Suomi	Vihreät												
11	Annila, Sirkka-Liisa		6 882	Häme	Keskusta												
12	Arhinnäki, Paavo	Uusi	6 797	Helsinki	Vasemmistoliitto												
13	Asell, Marko	Uusi	4 597	Pirkanmaa	SDP												
14	Asko-Seljavaara, Sirpa		6 265	Helsinki	Kokoomus												
15	Autio, Risto	Uusi	4 998	Häme	Keskusta												
16	Blomqvist, Thomas	Uusi	7 261	Uusimaa	RKP												
17	Brax, Tuija		9 689	Helsinki	Vihreät												
18	Feldt-Ranta, Maarit	Uusi	5 962	Uusimaa	SDP												
19	Filatov, Tarja		5 694	Häme	SDP												
20	Forsius, Merikukka		2 476	Uusimaa	Vihreät												
21	Gestrin, Christina		6 412	Uusimaa	RKP												
22	Gustafsson, Jukka		7 063	Pirkanmaa	SDP												
23	Guzenina-Richardson, Maria	Uusi	12 531	Uusimaa	SDP												
24	Haapoja, Susanna		7 264	Vaasa	Keskusta												
25	Haatainen, Tuula		6 680	Helsinki	SDP												
26	Haavisto, Pekka	Uusi	5 396	Helsinki	Vihreät												
27	Hakola, Juha	Uusi	4 247	Helsinki	Kokoomus												
28	Harkimo, Leena		4 066	Uusimaa	Kokoomus												
29	Hautala, Heidi		12 908	Uusimaa	Vihreät												
30	Heikkinen, Hannakaisa	Uusi	7 084	Pohjois-Savo	Keskusta												
31	Heinonen, Timo	Uusi	4 521	Häme	Kokoomus												

## Kuva 87 Tuotu tekstitieto

Saat mahdollisesti varoituksen, että tietoja on ehkä menetetty. Voit kuitenkin sulkea Info-nauhan.

Nyt tietokannan tiedot ovat Excel taulukossa ja voit käsitellä niitä, kuten muitakin Exceliin syötettyjä arvoja. Kuvan tilanteessa olen kaksoisnapsauttanut sarakkeet optimilevyisiksi niiden sarakereunuksen oikeasta reunasta.



Tallenna tiedosto uudella nimellä Excel-muotoon.

**Harjoitustiedosto:** 118) Vaalitulos-2007.xlsx

# Kaavat

Kaava on laskennallinen kokonaisuus. Kaavassa yhdistetään laskentaoperandid, valmiit funktiot, soluosoitteet ja vakiot - joskus myös tekstisisältöjä. Kaavan pituus ei saa ylittää **8192** merkkiä.

## Kaavojen kirjoittaminen

Kaavojen syötön ja muokkaus teet näppäimistöllä ja hiirellä. Aloita kaava = (yhtäläisyys) merkillä. Hyväksy kaava **Enter**-näppäimellä tai -painikkeella. Peruuta virheellisen syöttö kesken syöttöä näppäimistön **Esc**-näppäimellä tai **Esc**-painikkeella. Soluosoitteet (lue lisää aiemmalta sivulta [46](#)) poimit kaavaan mukaan napsauttamalla solua. Alueen osoitteet poimit kaavaan valitsemalla (maalaamalla) kyseisen alueen.

**Kuva 88 Kaava kaavarivillä ja solussa**

Kaavan kirjoitat Excelin kaavariville (Formula Bar) ja samalla soluun. Hyväksyttyäsi syötön **Enter** -näppäimellä tulostuu soluun laskennan lopputulos.

Esimerkkejä kaavoista:

- |                  |  |
|------------------|--|
| =Määrä*Hinta     | kaavassa on nimetyt alueet                           |
| =A2*A3           | kaavassa on soluosoitteita                           |
| =100%-(100%-A4)  | kaavassa on vakioita (ei suositeltava) ja soluosoite |
| =SUMMA(A3:A7)    | kaavassa on laskentafunktio ja käsiteltävä solualue  |
| =JOS(A2>0;A2;"") | kaavan muodostaa vertailufunktio <b>JOS</b> (IF)     |
| =A3&A4           | kahden solun sisällön ketjuttava kaava               |



Solualueen määrität kirjoittamalla kahden solun osoitteen välisiin **kaksoispisteeseen (:) (esimerkiksi A1:A2)**.

Kun kirjoitat osoitteiden välisiin **puolipisteeseen (;) (esimerkiksi A1;A2)** on kyseessä kaksi eri aluetta. Puolipisteellä erotat myös aina funktion eri argumentit (parametrit, tekijät).

## Kaavojen matemaattinen laskujärjestys

Excel käyttää seuraavaa laskentajärjestystä kaavoja laskiessaan:

-	Negaatio (negatiivinen luku)
%	Prosentti (23 % käsitellään laskennassa kuten 0,23)
^	Potenssiin korotus
* ja /	Kerto- ja jakolasku
+ ja -	Yhteen- ja vähenneyslasku
=,<,>,<=,>=,>	Vertailuoperaattorit

Laskentajärjestystä voit muuttaa suluilla.



## Esimerkkejä laskentajärjestyksestä:



=2+2*3	tulos on 8, koska Excel laskee ensin kertolaskun
= $(2+2)*3$	tulos on 12, koska Excel laskee suluissa olevan ensin
= $150*22\%$	tulos on 33, koska Excel huomioi ensin prosenttimerkit luvussa ja laskee näin $150*0,22$ .

Laskentajärjestys säilyy vaikka kaavoissa lasketaankin soluosoitteilla.

## Solun automaattinen tasaus

Kun työskentelet uudella työarkilla, solun sisältö tasautuu automaatisesti oikealle tai vasemmalle siitä riippuen mitä soluun kirjoitat. Tasaukset toimivat seuraavasti:

- Kirjaimia sisältävä merkkijono tasautuu **vasemmalle**.
- Pelkkiä numeroita sisältävä merkkijono tasautuu **oikealle**.
- Päivämäärä tai aika tasautuu **oikealle**, koska ne ovat Excelille numeroarvoja joilla voi mm. laskea.
- Kaavan tuottama numeroita sisältävä tulos tasautuu **oikealle**.
- Kaavan palauttama tekstimerkkijono tasautuu **vasemmalle**.

Jos siis olet kirjoittanut soluun mielestäsi numeroarvon ja se tasautuu vasemmalle, tiedät että kaikki kirjoittamasi merkit eivät ole numeroita. Kirjoittaesi desimaaliluvun **1.25** (pisteellä eroteltuna) se tulisikin kirjoittaa muodossa **1,25** (pilkulla eroteltuna). Siis pilkku on desimaalierottimenä suomeen paikallistetulla Office-ohjelmalla. Piste taas on desimaalierottimenä englanninkielisellä ohjelmalla, kun se on maa-asetuksin määritelty USA:han.

## Virheet kaavassa

Kun laskentakaavassasi on jokin virhe, palauttaa Excel soluun virheilmoituksen. Yleisimmät virheilmoitukset ovat:



######	Olet kirjoittanut tai laskennasta soluun on palautunut liian leveä luku sarakkeessa näytettäväksi. Levensä saraketta sarakeotsikon oikeasta reunasta vetämällä.
#VIITTAUS!	Soluviittauksessasi on virhe. Olet ehkä poistanut rivin tai sarakkeen, johon kaavassa viitattiin.
#JAKO/0!	Jakolaskusi jakajana on tyhjä solu tai solun arvo on nolla. Nollalla jakaminen ei ole matemaattisesti mahdollista.
#PUUTTUU!	Jokin etsitty arvo puuttuu, esimerkiksi nimetty solualue.
#NIMI?	Excel ei tunne kaavassa käyttämääsi nimeä. Nimeä alue, käytä kaavassa alueen soluosoitteita tai korja funkcion nimi.
#TYHJÄ!	Kaavasi määrittelee kaksi aluetta, jotka eivät leikkaa toisiaan. Tarkista kaavaan määrittämäsi alueet.
#LUKU!	Jokin antamasi numeroarvo ei ole kelvollinen. Solussa on tekstimuotoinen arvo - esimerkiksi 1.2 kun suomenkielisessä Excelissä desimaalierotin on pilkku.
#ARVO!	Argumentin tai operandin tyyppi on väärä.
<b>Kehä</b>	Näytön alalaidan <b>tilariville</b> ilmestyvä <b>Kehä</b> (Circular references) -virheilmoitus tarkoittaa usein sitä, että yrität laskea "kaavan sisältävän solun itsensä" mukaan. Sekin on mahdollista, mutta vain asettamalla asetus iterointi voimaan (oletusarvona iterointi ei ole voimassa). Iteroinnin käyttö vaatii ymmärrystä laskennan tavoitteesta ja melko hyvää matemaattista osaamista. <b>Kehä</b> (Circular references) -virheen etsinnässä helpottaa <b>Kaavat</b> (Formulas) -välilehdellä <b>Virheentarkistus</b> (Error Checking) -painikkeen valikosta löytyvä <b>Kehäviittaukset</b> (Circular references) -komento. Tällä työkalulla voit etsiä ja sen jälkeen korjata kehäviittaukset.

Virheilmoituksen ilmoittama virhe pitää aina korjata.



# Funktiot

Funktiot ovat ohjelmoituja laskennassa käytettäviä apuvälineitä. Funktio on objekti jolla palautat valitsemaasi soluun laskennan tuloksen. Funktioilla voit palauttaa soluun koneen muistissa olevan päivämäärään, kellonajan tai alueen summan, kesiarvon tai pienimmän arvon. Edistyneimmillä funktioilla voit laskea annuiteettilainasi (tasaerälaina) maksuerien suuruuden tai muuntaa päivämääriä luvuiksi, viikonpäiviksi tai vuosiksi. Funktioilla voit ratkaista geometriassa ja algebrassa esiin nousseita ongelmia.

Excelissä valmiita funktioita on satoja ja kaikkia käytät samalla periaatteella. Aluksi valitset solun johon haluat laskea, palauttaa laskennan tuloksen. Valitset tarkoitukseen sopivan funktion. Funktion apuikkunassa valitset argumentit ja hyväksyt syötön.



**Excel 365** -ohjelmassa voit kirjoittaa 64 funktiota sisäkkäin. Enimmäismäärä vanhoissa Excel 97 - 2003 -ohjelmaversioissa on 7 sisäkkäistä funktiota.

## Funktoiden käyttäminen

Funktion lisäättäminen soluun valintanauhan **Kaavat** (Function) -välilehden **Lisää funktio** (Insert Function) -painikkeella.

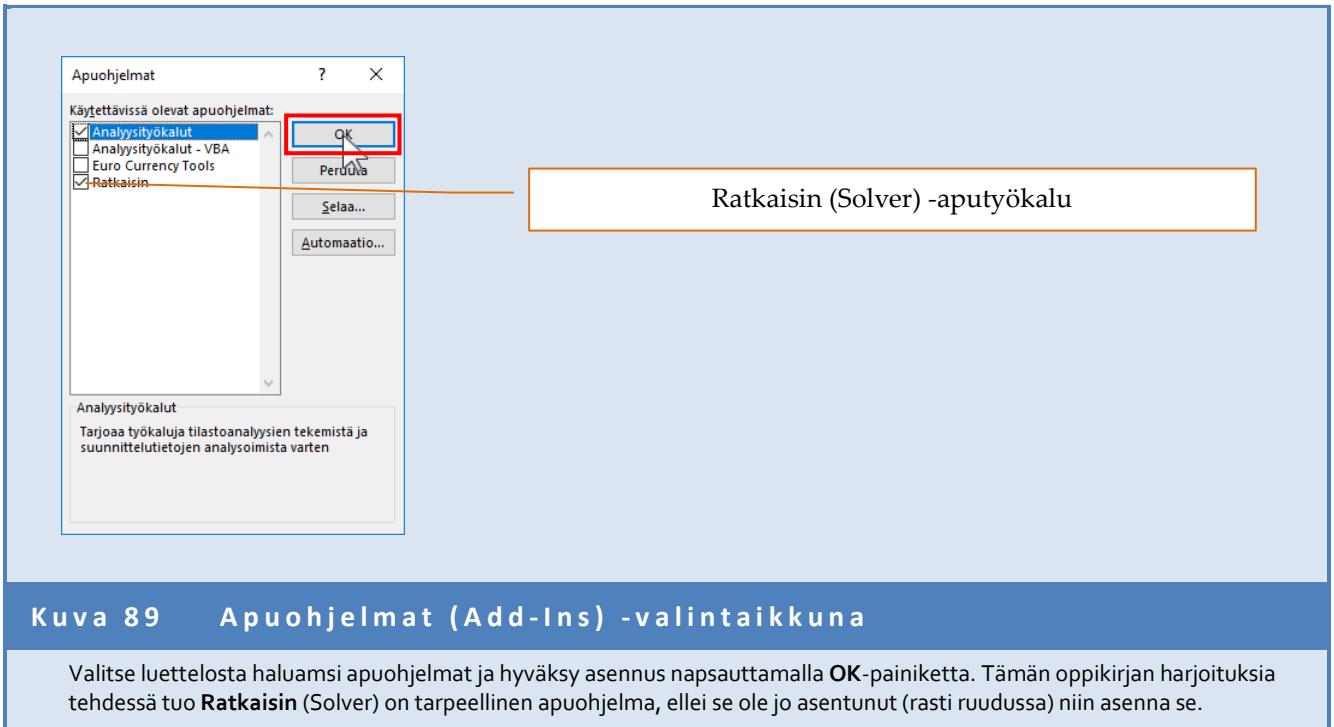
SUMMA()	[SUM]	SUMMA.JOS()	[SUMIF]	SUMMA.JOS.JOUKKO () [SUMIFS]	
MIN()	[MIN]	MAKS()	[MAX]	TULO()	[PRODUCT]
KESKIARVO()	[AVERAGE]	KESKIARVI.JOS()	[AVERAGEIF]	PHAKU()	[VLOOKUP]
VHAKU()	[HLOOKUP]	LASKE()	[COUNT]	LASKE.A()	[COUNTA]
LASKE.JOS()	[COUNTIF]	LASKE.TYHJÄT()	[COUNTBLANK]	LASKE.JOS.JOUKKO()	[COUNTIFS]
JA()	[AND]	TAI()	[OR]	SUURI()	[LARGE]
KATKaise()	[TRUNC]	PYÖRISTÄ()	[ROUND]	PIENI()	[SMALL]
POIMI.TEKSTI()	[MID]	ITSEISARVO()	[ABS]	MAKSU()	[PMT]
JOS()	[IF]	KETJUTA()	[CONCATENATE]	JAKOJ()	[OD]
TEKSTI()	[TEXT]	TULEVA.ARVO()	[FV]	NA()	[PV]
TÄMÄ.PÄIVÄ()	[TODAY]	NYT()	[NOW]	PITUUS()	[LEN]

### Taulukko 2 Käyttökeloisia funktioita

Taulukossa esitetään työelämän sovellusten rakentamisessa käyttökeloisia funktioita.

## Lisäfunktioiden asentaminen

Asennettuasi ohjelman täyden version, saat käyttöösi vasta osan funktioista. Ohjelman lisäfunktioita asennat napsauttamalla **Tiedosto** (File) -painiketta. Napsauta **Asetukset** (Options) -komentoa ja valitse vasemmalta **Apuohjelmat** (Add-ins) -välilehti sekä napsauta alhaalla olevaa **Siirry** (Go) -painiketta.



Internetistä löytyy myös Excel-lisäfunktioita, etsiminen kannattaa aloittaa Microsoftin sivuilta. **Excel**-ohjelman **Add-Ins** funktioista ja niihin liittyvästä saat lisätietoa osoitteesta:

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb687914%28v=office.15%29.aspx>

# Funktion kirjoittaminen

Funktion lisääti soluun kirjoittamalla, tämä on eräs suositeltava tapa.

Kuva 90 Soluun kirjoitettu funktio

Kirjoita =-merkki ja funktion nimen ensimmäiset kirjaimet. Excel ehdottaa luettelossa muutamaa funktiota. Valitse luetelosta funkto siirtymällä nuolinäppimellä oikeaan kohtaan ja paina **Sarkain (Tab)**-näppäintä. Voit valita funktion myös kaksoisnapsauttamalla funktion nimeä. Valitse työarkila tai kirjoita argumentit funktion ohjeen mukaan. Erotele argumentit puolipisteellä. Kirjoita päättävä sulkumerkki ja paina **Enter**-näppäintä. Funktion nimen jälkeen on oltava vähintään kaksi ja aina parillinen määrä sulkumerkkejä (). Sulkujen välissä ei aina tarvitse olla argumenttia (esim. **NYT()** (NOW)-funktio).

## Funktion lisääminen ohjatusti

Kaikkia funktioita käytät ohjatusti samalla periaatteella.

Kuva 91 Valintanauhan Kaavat (Formulas) -välilehti

Napsauta **Lisää funktio** (Insert Function)-painiketta. Funktion voit lisätä soluun myös kaavarivin **Lisää funktio** (Insert Function)-painikkeella. Valitse luetelosta funkto ja anna sille kaikki pakolliset argumentit sekä ne valinnaiset argumentit jotka ovat tarpeen. Paina lopuksi **Enter**-näppäintä.

## Funktion lisääminen ohjatusti - esimerkki

**Harjoitustiedosto:** 113c) Jäätelönmyynti.xlsx

Tutkitaan, miten ilman lämpötilan muutos vaikuttaa ihmisten jäätelön syömiseen. Jäätelönmyynnin lähtöarvot on syötetty harjoitustiedoston työarkkiin, avaa kyseinen tiedosto.

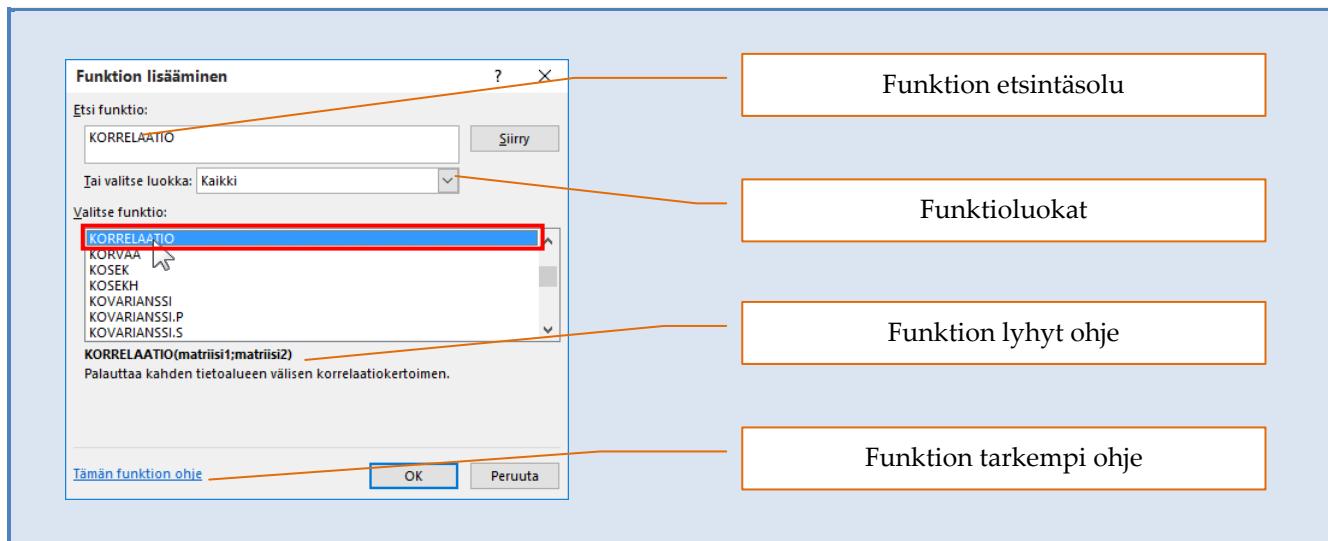
The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "113c) Jäätelönmyynti.xlsx". The ribbon menu is visible at the top, with the "Funktio" tab highlighted. The formula bar shows the formula =KORREL(A5:A21;B5:B21). The main table has columns: Jäätelömyynti, Lämpötila C°, Puikkoka kpl, and Tötteröitä kpl. A red box highlights the cell A21, which contains the formula =KORREL(A5:A21;B5:B21). Two orange arrows point from the text boxes to the corresponding columns in the table: one arrow points from the text "Ensimmäinen vertailuun mukaan otettava sarake" to the "Lämpötila C°" column, and another arrow points from the text "Toinen vertailuun mukaan otettava sarake" to the "Tötteröitä kpl" column.

	A	B	C	D
1	Korrelaation laskeminen			
3	Myydäänkö jäätelöä enemmän jos ilman lämpötila nousee?			
5	Jäätelömyynti	Lämpötila C°	Puikkoka kpl	Tötteröitä kpl
6	1.5.2007	12	39	59
7	1.6.2007	17	44	66
8	8.6.2007	19	46	77
9	15.6.2007	22	65	88
10	22.6.2007	25	77	123
11	29.6.2007	21	55	90
12	6.7.2007	24	67	113
13	13.7.2007	22	66	98
14	20.7.2007	26	89	145
15	27.7.2007	27	101	167
16	3.8.2007	27	99	131
17	10.8.2007	21	49	79
18	17.8.2007	20	52	88
19	24.8.2007	19	49	87
20	31.8.2007	18	47	65
21	Verrannollisuus	=		

**Kuva 92 Toteutunut jäätelömyynti**

Kahden tekijän riippuvuuden toisistaan (syy-seuraussuhteen) ratkaiset **KORRELAATIO()** (CORREL) -funktiolla. Aktivoi solu jossa lasket ja napsauta **Lisää funktio** (Insert Function) -painiketta.

## Vaihe 1



**Kuva 93      Funktion lisääminen (Insert Function) -valintaikkuna**

Voit kirjoittaa **Etsi** (Search) -kenttään funktion nimen, jos sen tiedät. Ellet tiedä funktion nimeä, voit hakea funktiota luokasta **Kaikki** (All). Luokassa on luettelo kaikista ohjelma-asennuksessa asennetuista funktioista, funktioiden ohje auttaa etsintääsi. Valitse funkto jos sellainen löytyy ja napsauta **OK**-painiketta. Toimi **Vaihe 2** ohjeen mukaan.

## Vaihe 1 toisin

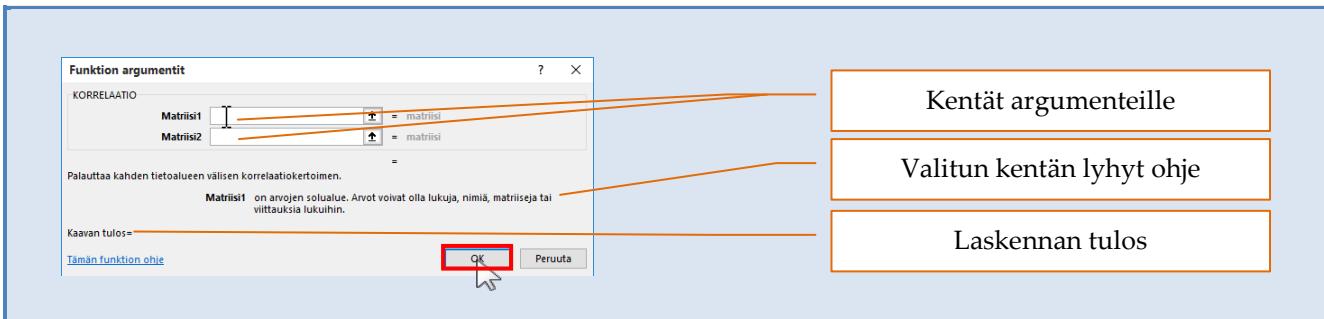
Voit siis toimia toisinkin.

21	Verrannollisuus	=KORRELAATIO(		
22	Päivien määrä	KORRELAATIO(matriisi1; matriisi2)		

**Kuva 94      Funktion lisääminen, vaihtoehto**

Kirjoita funktion nimi suoraan soluun = -merkin perään. Kirjoita myös ensimmäinen sulkumerkki (. Painalla sen jälkeen **Ctrl + a** -näppäin yhdistelmää. Toimi sen jälkeen **Vaihe 2** ohjeen mukaan.

## Vaihe 2



**Kuva 95 Funktion argumentit (Function Arguments) -valintaikkuna**

Argumenteille varattuihin kenttiin syötät lyhyen ohjeen mukaan lukuja, alue nimiä, kirjoitat tekstivakioita tai syötät lukuarvoja (en suosittele). Kun kentän nimi on lihavoitu, on kenttään pakko syöttää pyydetty arvo. Jos kentän nimi ei ole lihavoitu, on arvon syöttäminen vapaaehtoista. Tarkasta kuitenkin aina onko arvo tarpeellinen ja syötä arvo jos se on tarpeen.



Älä käytä funktioiden argumentteina lukuarvoja. Käytä soluosoitteita alueeseen jossa lähtöarvot on syötettyvä. Poikkeustapauksessa voit syöttää seuraavia lukuarvoja: **1** kokonainen, **100 %** (1 ja 100 % ovat samansuuruisia) tai **^2** (kun korotat luvun toiseen potenssiin).

The screenshot shows a table with four columns: 'Jäätelömyynti', 'Lämpötila C°', 'Palkkoja kpl', and 'Tötteröitä kpl'. The 'Funktion argumentit' dialog box is open, showing 'Matriisi1' as \$B\$6:\$B\$20 and 'Matriisi2' as \$C\$6:\$C\$20. The result '0,911' is displayed in the formula bar and cell E13. The 'OK' button is highlighted with a red box.

**Kuva 96 Kaavan laatiminen**

Maalaa ensimmäiseksi argumentiksi alue **B6:B20** ja paina kerran **F4**-näppäintä (kiinnitetty osoite). Maalaa toiseksi alue **C6:C20**. Jo tässä vaiheessa näet valintaikkunassa laskennan tuloksen. Hyväksy syöttö napsauttamalla **OK**-painiketta. Kopioi korrelaation laskentakaava tötteröiden kohdalle. Nyt voitkin tuloksen perusteella tehdä johtopäätöksiä. Ole kuitenkin varovainen tulkinnassasi. **Päättelmä:** Ilman lämpötilan nostessa lisääntyy jäätelön myynti (syönti).

**Vinkki:** Voit muuttaa solussa olevan kaavan numeroksi, jonka laskenta tuloksena antoi. Valitse ensin solu, paina **F2**-näppäintä ja sitten **F9**-näppäintä. Useita soluja kerralla ei näin voi muuttaa.



Tallenna tiedosto uudella nimellä.

**Harjoitustiedosto:** 113d) Jäätelönmyynti.xlsx

# Tärkeimmät laskentafunktioit

## Matemaattiset ja trigonometriset funktiot

### Yhteenlasku

Yhteenlasku soluun onnistuu napsauttaen  $=$ -merkin jälkeen soluosoitetta ja sitten  $+$ -merkkiä ja taas soluosoitetta. Tämä tapa on harvoin suositeltava.

#### SUMMA (SUM) -funktio

**Harjoitustiedosto:** 112a) Lainaluettelo.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "112a) Lainaluettelo.xlsx". The formula bar displays "=SUMMA(B2:B3)". The cell B2 contains "120 000 €" and cell B3 contains "30 000 €". The formula bar also shows the full formula: "=SUMMA(B2:B3)". The cell D4 contains "150 000 €" and the cell E4 contains "11 025 €". A red box highlights the formula in the formula bar, and another red box highlights the range B2:B3 in the table. An orange arrow points from the highlighted range to the formula in the formula bar. The ribbon at the top has "Aloitus" selected. The status bar at the bottom right shows "Kari Keinonen".

Kuva 97 Summa (AutoSum) -painike

Tässä lasketaan lainojen yhteissumma **SUMMA()** (SUM) -funktioilla. Valitse solu **B4** ja napsauta **Summa (AutoSum)** -painiketta. Valitse alue **(B2:B3)** jonka arvot lasket yhteenä. Hyväksy syöttö **Enter**-näppäimellä. Älä valitse funktion aluevalintaan koskaan mukaan sitä solua, johon funktio on sijoitettu.

Kun lasketa onnistuu ensimmäisellä alueella, tutki löytynyt arkilta samalla kohtaa (tässä vaakasuunnassa) vastaavaa laskentatarvetta. Yllä työarkissa korot voidaan laskea yhteenä. Solun **D4** yhteenlaskettava alue on laskentasoluun yläpuolella olevat kaksois solua. Nyt on tärkeää, että teet laskennan periyttämisen soluun **D4** kopioimalla. Tällä varmistat, ettet tee kirjoitus- ja valintavirheitä. Paina **B4** solussa näppäinyhdistelmää **Ctrl + c**. Valitse solu **D4** ja paina **Ctrl + v** -näppäinyhdistelmää.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 112b) Lainaluettelo.xlsx

## Tulon laskeminen

Tulon laskeminen soluun onnistuu napsauttaen =-merkin jälkeen soluosoitetta ja sitten \*-merkkiä ja taas soluosoitetta. Tämä tapa on harvoin suositeltava

### TULO (PRODUCT) -funktio

Käytä mieluummin **TULO()** (PRODUCT) -funktioita laskiessasi kahden tai useamman argumentin (luvun) tuloa, kerrot siis valitut luvut keskenään. Tämän funktion löydät **Lisää funktioita** (More Functions) -painikkeella esiin tulevasta valintaikkunasta.

**Harjoitustiedosto:** 112b) Lainaluettelo.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "112a) Lainaluettelo.xlsx". The formula bar displays "=TULO(B2;C2)". The "Insert Function" button (fx) is highlighted with a red box. The "Function Arguments" dialog box for "TULO" is open, showing three arguments: "Luku1" (B2), "Luku2" (C2), and "Luku3" (empty). The result of the formula is shown in cell C2: 9000,00 €. The formula bar also shows the full formula: =TULO(B2;C2).

**Kuva 98 TULO() (PRODUCT) -funktion käyttöä**

Poista aiemmin toteutettu laskenta alueesta D2:D3. Napsauta kaavapalkin **Lisää funktio** (Insert Function) -painiketta. Valitse esiiin tulevasta valintaikkunasta **TULO()** (PRODUCT) -funktio. Laske **TULO()** (PRODUCT) -funktiolla lainan vuotuinen koron määrä. Tässä laskenta palauttaa koron määrän soluihin D2 ja D3.

**Huomaa:** Excel ymmärtää aina prosenttimuotoillun luvun desimaalilukuna, eli 7,5 % on Excelille sama asia kuin luku 0,075. Siksi et saa prosenttilaskua laskiessasi käyttää enää jakajana 100.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 112c) Lainaluettelo.xlsx

## Ehdollisen summan laskeminen

**Harjoitustiedosto:** 119) Funktioiden-käyttöä.xlsx

**SUMMA.JOS()** (SUMIF) ja **SUMMA.JOS.JOUKKO()** (SUMIFS) -funktioilla palautat lukujoukon summan käytäen laskentaa rajoittavia ehtoja.

KORRELA...	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkauks	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys						
1																		
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,65	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	10 %	1,55	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	10 %	1,55	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	10 %	1,55	JK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65	KK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65	KK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55	Ketjutus	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65	KK	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus	=SUMMAJOS.JOUKKO(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K2)							
14	KK109RR18	KK	Sinkello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65									
15																		

**Kuva 99 SUMMA.JOS.JOUKKO() (SUMIFS) -funktion käyttöä**

**SUMMA.JOS.JOUKKO()** (SUMIFS) -funktioilla lasket tietojoukon lukuja yhteenä niin, että voit käyttää useampaa rajoittavaa ehtoa ja ehtoaluetta. Funktiolla ehtoja ja ehtoalueita sallitaan korkeintaan 127. Voit tehdä tämän tehtävän myös **SUMMA.JOS()** (SUMIF) -funktioilla, koska tässä ehtoja tarvittiin vain yksi.

Soluun **L2** on esimerkin tilanteessa laskettu yhteenä **Varastoarvo**-sarakeen arvoja. Rajoittava ehto on tässä **Tuoteryhmä**-sarakeeseen syötetty tuoteryhmätunnus **JK**, joka on ehtona syötetty soluun **K2**.

Solussa **L3** lasketaan varastoarvoja yhteenä kun solussa **K3** on ehtona tuoteryhmätunnus **KK**.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119a) Funktioiden-käyttöä.xlsx

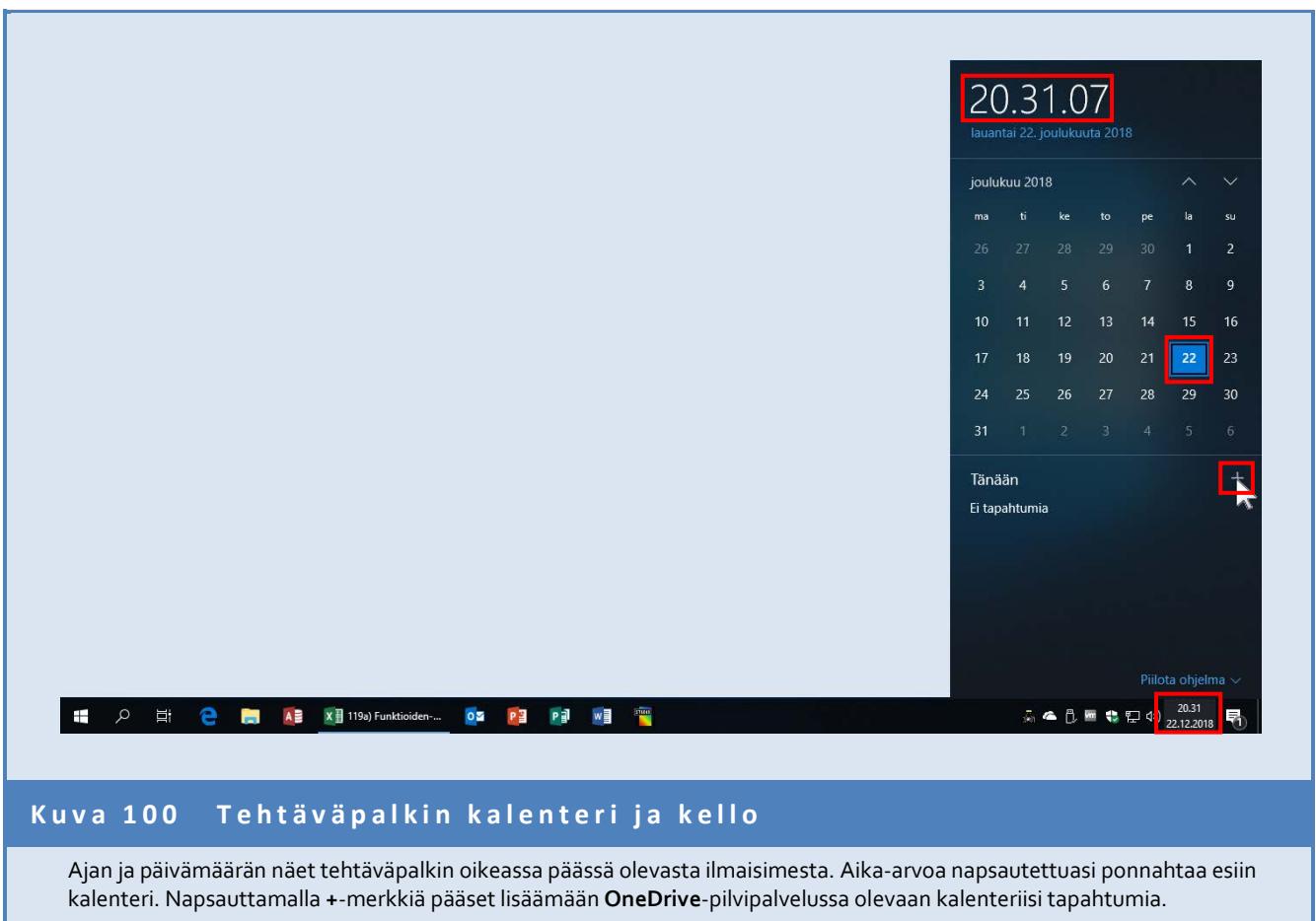
## Päivämäärä- ja aikafunktiot

Näillä funktioilla lasket aika-arvoja ja lukuja yhteen tai selvität vuosien, kuu-kausien ja päivien lukumääräni. **NYT()** (NOW) tai **TÄMÄ.PÄIVÄ()** (TODAY)-funktioiden tuottama arvo on tietokoneelle sarjaluku. Päivämäärä on sarjaluku, jonka laskenta aloitettiin 1.1.1900. Kyseisen päivämääräni kirjoittaminen soluun palauttaa koneelle arvon yksi. Kellonaikaa ilmaisee desimaaliosaa, siten sarjaluvun perässä oleva 0,5 on sama kuin keskipäivällä kello 12:00.

### Tietokoneen kallon ajastaminen

Funktioiden **NYT()** (NOW) ja **TÄMÄ.PÄIVÄ()** (TODAY) käyttö edellyttää, et-tä koneesi kalenteri ja kello on jotakuinkin oikeassa ajassa. Oikean ajan tarkas-tat esimerkiksi seuraavan osoitteen atomikellosta:

[http://www.worldtimeserver.com/current\\_time\\_in\\_FI.aspx](http://www.worldtimeserver.com/current_time_in_FI.aspx)



**Windows 10:n** asetuksissa päivämääräni ja ajan määrittely on asetettu auto-maattiseksi, joten emme lähde muuttamaan aika-asetuksia itse.

## Muuttuvan aika-arvon tuottaminen

**Harjoitustiedosto:** 111b) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Päivämäärä- ja aikafunktioita **NYT()** (NOW) ja **TÄMÄ.PÄIVÄ()** (TODAY) tarvitset usein. Funktiot palauttavat "ei pysyvä" aika-arvon koneen kellosta. **TÄMÄ.PÄIVÄ()** (TODAY) -funktiota voit käyttää muun muassa apuna laskussa sen laskutuspäivää tulostaessasi. Avaa harjoitustiedosto.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	TULO				Laskunro	101										
2		IT-Ratki & Riemu			Sivunro		Päivä	Kuukausi	Vuosi							
3	Rulltulankuja 3															
4	33333 Servosuo						Laskupvm	23.12.2018								
5							Maksuaika	14 pv								
6							Eräpäivä	6.1.2019								

### Kuva 101 TÄMÄ.PÄIVÄ() (TODAY) -funktion käyttöä

Laadi soluun **G4** kaava käyttäen **TÄMÄ.PÄIVÄ()** (TODAY) -funktiota. Nytsoluun palautuu tämän päivän päivämäärä. Lisää tähän päivämäärään arvo **1**, näin soluun palautuu huominen päivämäärä.

Funktioilla palauttamasi aika-arvo ei muutu jatkuvasti. Arvo muuttuu aina kun hyväksyt jonkin uuden syöttämäsi arvon tauukseen **Enter**-painalluksella, avaat tiedoston tai päivität laskennan painamalla **F9**-näppäintä. **NYT()** (NOW) -funktio toimii muuten samoin, mutta soluun palautettava arvo on koneen kelloon tarkka aika-arvo muodossa **pp.kk.vvvv hh:mm(:ss)**.

## Vuoden, kuukauden tai päivämäärän erottaminen

**Harjoitustiedosto:** 111b) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Kun solussa on päivämäärä muotoa 23.12.2018, saattaa siitä olla tarpeen erottaa päivämäärä, kuukausi tai vuosi lukuarvoksi. Kyseiseen toimeen Excelissä on funkiot PÄIVÄ() (DAY), KUUKAUSI() (MONTH) ja VUOSI() (YEAR). Suorita kyseiset laskutoimitukset niille merkityjen otsikoiden alla.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet. In the formula bar, the formula =PÄIVÄ(G4) is entered. The cell G4 contains the date 23.12.2018. The result of the formula, which is the day number 23, is displayed in cell L1. The cells containing the date and the result of the formula are highlighted with red boxes. Arrows point from the formula bar and the cell G4 to the respective cells in the spreadsheet.

TULO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	X	✓	fx	=PÄIVÄ(G4)													
1						Laskunro	101										
2						Sivunro											
3						Laskupvm	23.12.2018		Päivä	Kuukausi	Vuosi						
4									=PÄIVÄ(G4)				Päivä	23			

**Kuva 102 PÄIVÄ() (DAY) -funktion käyttöä**

Voit funktiolla irrottaa, palauttaa solun päivämäärästä toiseen soluun päivien lukumäärän (yllä 19).

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet. In the formula bar, the formula =KUUKAUSI(G4) is entered. The cell G4 contains the date 23.12.2018. The result of the formula, which is the month number 12, is displayed in cell L1. The cells containing the date and the result of the formula are highlighted with red boxes. Arrows point from the formula bar and the cell G4 to the respective cells in the spreadsheet.

TULO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	X	✓	fx	=KUUKAUSI(G4)													
1						Laskunro	101										
2						Sivunro											
3						Laskupvm	23.12.2018		Päivä	Kuukausi	Vuosi						
4									=KUUKAUSI(G4)				Kuukausi	12			

**Kuva 103 KUUKAUSI() (MONTH) -funktion käyttöä**

Voit funktiolla irrottaa, palauttaa solun päivämäärästä toiseen soluun kuukausien lukumäärän (yllä 10).

TULO	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	X ✓ fx					=VUOSI(G4)										
1	A	IT-Ratki & Riemu	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2	Laskunro	101	Sivunro				Päivä	Kuu	Kausi	Vuosi		Vuosi				
3	Rulltulankuja 3						23									
4	Laskupvm					23.12.2018										

#### Kuva 104 VUOSI() (YEAR) -funktion käyttöä

Voit funktiolla irrottaa, palauttaa solun päivämäärästä toiseen soluun vuosien lukumääärän (yllä 2018).



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitusiedosto:** 111c) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Tilastofunktiot

Tilastofunktioilla ratkaistaan tilastotilamaattisia ongelmia. **Tilasto** (Statistical) -luokassa on suuri määrä funktioita, tässä muutama.

Etsintäkenttä  
Luokan valinta  
Funktoliuettelo  
Valitun funktion lyhyt ohje  
Valitun funktion tarkempaan ohjeeseen

#### Kuva 105 Lisää funktio (Insert Function) -valintaikkuna

Tilastofunktiot löydät **Lisää funktio** (Insert Function) -painikkeella. Valitse funktio käyttöösi kaksoisnapsauttamalla.

## Suhteellinen sijainti

**SUURI()** (LARGE) ja **PIENI()** (SMALL) -funktioilla palautat K:nneksi suurimman (pienimmän) arvon lukujoukosta.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data in columns A and B. Column A contains values: 19, 4, 24, 167, 12, 21, 77, and 45. Column B contains the formula =SUURI(A1:A8;3). A callout box highlights the 'Funktiot' dialog box for the SUURI function. The 'Matriisi' field is set to A1:A8, and the 'K' field is set to 3. The result is shown as 45. An orange arrow points from the cell A8 to the 'Matriisi' field, and another arrow points from the cell B1 to the 'K' field. A box labeled 'Laskennan lopputulos' contains the value 45.

Kuva 106 SUURI() (LARGE) -funktion käyttöä

**SUURI()** (LARGE) ja **PIENI()** (SMALL) -funktioilla on kaksi argumenttia. **Matriisi** (Array) -kenttääseen valitset alueen, josta etsit suurinta (pienintä) arvoa. Toiseksi argumentiksi **K** annat luvun, kuinka monenneksi suurinta (pienintä) arvoa etsit. Tässä palautetaan **A**-sarakkeen arvoista kolmanneksi suurin (**K=3**) ja laskennan palauttama arvo, tulos on **45** ja 3:ksi pienin on **19**.

Suurimman arvon lukujoukosta voit palauttaa laskennassa **MAKS0** (MAX) -funktioilla ja pienimmän **MIN()** -funktioilla.

## Määräin laskeminen

Lukujen tai arvojen määräin palautat **LASKE()** (COUNT), **LASKE.A()** (COUNTA), **LASKE.TYHJÄT()** (COUNTBLANK), **LASKE.JOS()** (COUNTIF) ja **LASKE.JOS.JOUKKO()** (COUNTIFS) -funktioilla. Jälkimmäiset kaksi funktiota sallivat sinun käyttää ehtoja, joilla rajoitat määräin laskentaa.

### LASKE.A (COUNTA) -funktio

**LASKE.A()** (COUNTA) -funktio laskee solut joissa on mikä hyvänsä kirjoitettu merkki tai merkkijono. Mutta **LASKE()** (COUNT) -funktio palauttaa vain numeroita sisältävien solujen kokonaismäärään.

**Harjoitustiedosto:** 119a) Funktioiden-käyttöä.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenumero	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Aleennusprosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöritys	Kaikkien tuotteiden määrä	Kaikkien tuotteiden määrä		
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65	JK	255,90 €		=laske.a(Tuotetunnus)			
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,55	KK	109,56 €		=laske.a([arvo1]; [arvo2]; ...)			

### Kuva 107 LASKE.A (COUNTA) funktion käyttöä

Tuotteiden määräin lasket **LASKE.A()** (COUNTA) -funktioilla. Valitse solu **N2** ja kirjoita **=LASKE.A()**. Valitse seuraavaksi alue **A2:A14**. Kirjoita **-**-merkki (lopettava sulkumerkki) ja paina **Enter**-näppäintä. Kyseinen laskenta onnistuu koska **LASKE.A** (COUNTA) -funktio ymmärtää ja pystyy laskemaan myös tekstimuotoisen tiedon määräin - tulos on nyt **13**.

**Huomaa:** Tilarivi (Status Bar) antaa jatkuvasti ohjelman käyttöä helpottavaa tietoa. Valittuasi alueen **A2:A14** näet tilariviltä nyt tietoa sisältävien solujen määrästä.



Määräät laskevat funknot eivät laske tyhjiä soluja, vain soluja joissa on arvo.

## LASKE.JOS.JOUKKO(COUNTIFS) -funktio

LASKE.JOS.JOUKKO() (COUNTIFS) -funktiolla lasket tietojoukon osallisten määärän niin, että voit käyttää yhtä tai useampaa rajoittavaa ehtoa. Ehtoja ja ehtoalueita sallitaan korkeintaan 127.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data about water products. The columns include Tuotetunnus, Tuoteryhmä, Tuotenimi, Pakkaus, Määrä, Hinta, Varastoarvo, Alennusprosentti, Hintakerroin, Tuoteryhmä, Yhteensä, Pyöristys, Kaikkien tuottaja, Tuoteryhmä, and Tuotemäärä. Row 5 contains the formula =LASKE.JOS.JOUKKO(Tuoteryhmä;K5). Row 13 contains the formula =LASKE.JOS.JOUKKO(Tuoteryhmä;K5), which is highlighted with a red box and has a callout pointing to it from the text below. Row 14 contains the formula =LASKE.JOS.JOUKKO(ehtoalue1; ehdot1; [ehtoalue2; ...]).

SUURI	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Tuoteryhmä	Tuotemäärä
	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys	Kaikkien tuottaja	Tuoteryhmä	Tuotemäärä	
1																
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65	JK	255,90 €			JK	7	
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,65	JK	109,56 €			JK	6	
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	Tuoteryhmä				Tuoteryhmä		
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK				Kaikkien tuottaja		
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	10 %	1,65	JK				Kaikkien tuottaja		
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	10 %	1,65	Tuoteryhmä				Tuoteryhmä		
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	10 %	1,65	JK				Kaikkien tuottaja		
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65	KK				Kaikkien tuottaja		
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65							
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,65	Ketjutus						
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65							
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus						
14	KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65							

### Kuva 108 LASKE.JOS.JOUKKO() (COUNTIFS) -funktion käyttöä

Solussa L5 lasketaan tuoteryhmäntunnusen JK omaavien tuotteiden kokonaismääriä ja laskennan tulos on seitsemän (7).

Solussa L6 lasketaan tuoteryhmäntunnusen KK omaavien tuotteiden määriä ja soluun palautuu laskennassa arvo kuusi (6).

Tämän tehtävän voit tehdä myös LASKE.JOS() (COUNTIF) -funktiolla, koska tässä ehtoja tarvittiin vain yksi.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119b) Funktioiden-käyttöä.xlsx

## Keskiarvon laskeminen

Lukujoukon lukujen keskiarvon palautat **KESKiarvo()** (AVERAGE), **KESKiarvo.Jos()** (AverageIf) ja **KESKiarvo.Jos.Joukko()** (AVERAGEIFS) -funktioilla. Jälkimmäiset kaksi funktiota sallivat sinun käyttää ehtoja, joilla rajoitat keskiarvon laskentaa.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table of product data. The table has columns for Tuotetunnus, Tuoteryhmä, Tuotenimi, Pakkaus, Määrä, Hinta, Varastoarvo, Alennus-prosentti, Hintakerroin, Tuoteryhmä, Yhteensä, Pyöröisyys, Tuoteryhmä, and Keskiarvo. Row K8 contains the formula =KESKiarvo(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K8). The results in columns M and N are highlighted with yellow boxes. Column M shows the average for JK (36,5571) and KK (18,2600). Column N shows the average for JK (36,5571) and KK (18,2600). A red arrow points from the formula in K8 to the JK result in column M.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennus-prosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöröisyys	Tuoteryhmä	Keskiarvo		
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65	JK	255,90 €		JK	36,5571		
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,55	KK	109,56 €		KK	18,2600		
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	Tuoteryhmä	Tuotemäärä					
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK	7					
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	10 %	1,55	KK	6					
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	10 %	1,55	Tuoteryhmä	Keskiarvo					
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	10 %	1,55	JK	=KESKiarvo(Varastoarvo;Tuoteryhmä;K8)					
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65	KK	KESKiarvo(tuku1;[tuku2];[tuku3];[tuku4];...)					
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65							
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55	Ketjutus						
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65							
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus						
14	KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65							

### Kuva 109 KESKiarvo.Jos.Joukko() (AVERAGEIFS) -funktion käyttöä

**KESKiarvo.Jos.Joukko()** (AVERAGEIFS) -funktiolla lasketetut lukujoukkojen keskiarvoja rajoitusehtoja käyttäen. Ehtoja ja ehtoalueita voi olla korkeintaan 127.

Solussa L8 lasketaan tuoteryhmän JK tuotteiden varastoarvojen keskiarvoa ja laskennassa soluun palautuu arvo **36,5571**.

Solussa L9 lasketaan tuoteryhmän KK tuotteiden varastoarvojen keskiarvoa ja laskennassa soluun palautuu arvo **18,2600**.



Tämän tehtävän voit laskea myös **KESKiarvo.Jos()** (AverageIf) -funktiolla, koska tässä ehtoja tarvittiin vain yksi.

**Keskiarvo**-funktiot eivät huomioi tyhjiä soluja. Tyhjän solun arvo ei ole sama kuin nolla (0). Jos jokin laskettavista arvoista on nolla, on tuo nolla syötettävä työarkille, jotta se huomioidaan keskiarvoa laskettaessa.



Tallenna työkirja edelleen nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119b) Funktioniden-käyttöä.xlsx

## Pyöristäminen

Tarvitse usein pyöristyksiä, etenkin taloudellisia lukuja laskiessasi. Exceliin on tehty useita valmiita pyöristysfunktioita joita voit käyttää kun pyöristäminen on tarpeen.

Käytetty funktio ja argumentit - hakasuluissa englanninkielisen Excelin funktionimi Solun A2 laskennallinen tarkka arvo, lähtöarvo on 36,5571	Arvo pyöristyksen seurauksena
=PYÖRISTÄ(A2;2)	[ROUND] 36,5600
=KATKAISE(A2;2)	[TRUNC] 36,5500
=KOKONAISLUKU(A2)	[INT] 36,0000
=PYÖRISTÄ.DES.YLÖS(A2;2)	[ROUNDUP] 36,5600
=PYÖRISTÄ.DES.ALAS(A2;2)	[ROUNDDOWN] 36,5500
=PYÖRISTÄ.KERR(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[MROUND] 36,5600
=PYÖRISTÄ.KERR.YLÖS(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[CEILING] 36,5600
=PYÖRISTÄ.Kerr.Alas(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[FLOOR] 36,5500
=PARILLINEN(A2)	[EVEN] 38,0000
=PARITON(A2)	[ODD] 37,0000
Solun A2 tarkka lähtöarvo on (negatiivinen) -3,34187	
=PYÖRISTÄ (A2;2)	[ROUND] -3,34000
=KOKONAISLUKU(A2)	[INT] -4,00000
=PYÖRISTÄ.KERR(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[MROUND] -3,34000
= PYÖRISTÄ.KERR.YLÖS(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[CEILING] -3,35000
=PYÖRISTÄ.KERR.ALAS(A2;JOS(A2<0;-0,01;0,01))	[FLOOR] -3,34000
=PARILLINEN(A2)	[EVEN] -4,00000
=PARITON(A2)	[ODD] -5,00000
=ITSEISARVO(A2) (ei ole pyöristysfunktio)	[ABS] 3,34187

### Taulukko 3 Pyöristysfunktioita ja käyttöesimerkkejä

Taulukossa näet lähtöarvon pyöristämisen vaikutuksen valitusta funktiosta riippuen. Huomaa funktiot joiden lausekkeissa on käytetty **JOS()** (IF) -apufunktioita. Vertailufunktion **JOS** (IF) käyttö on pyöristys-funktioita käytettäessä usein tarpeen.

**Huomaa:** Käytä pyöristyksiä harkiten. Usein kannattaa pyöristää laskennan loppputuloksia. Laskennan väliarvojen pyöristäminen taas aiheuttaa usein melko paljon virhettä loppputulokseen.

## Tehtävä

**Harjoitustiedosto:** 19b) Funktioiden-käyttöä.xlsx

Pyöristää lasketut keskiarvot järkeviksi.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennus- prosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys	Keskiarvo					
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65	JK	255,90 €		36,5571	36,5600				
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,65	KK	109,56 €							
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	Tuoteryhmä	Tuotemäärä	7						
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK		6						
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	10 %	1,55	KK								
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	10 %	1,55	Tuoteryhmä	Keskiarvo							
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	10 %	1,55	JK			36,5571   =PYÖRISTÄ(L8;2)					
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkuukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65	KK			18,2600   PYÖRISTÄ(luku; numerot)					
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65									
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55	Ketjutus								
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65									
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus								
14	KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65									

### Kuva 110 PYÖRISTÄ() (ROUND)-funktio

Funktiossa pyöristät laskennassa saadun vastauksen haluamallaan määrällä desimaaleja tai kokonaisia. Jos kirjoitat funktion toiseksi argumentiksi **2**, pyöristät luvun sadasosiin. Esimerkkitalukossa soluun saadaan näin arvo **36,5600**.

Jos taas annat pyöristysnumeroiden määräksi **-2**, pyöristät luvun täysiksi sadoiksi ja tässä soluun palautuu arvo **0,0000**.

Lukuarvojen pyöristämisen apuna tarvitset toisinaan muita funktioita, esimerkiksi **JOS()** (**IF**) vertailu-funktion. **ITSEISARVO()** (**ABS**) -funktiossa muuttavat negatiiviset luvut positiivisiksi (esimerkki myöhempin sivulla [123](#)), sekä on aina välillä laskennassa tarpeen.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119c) Funktioiden-käyttöä.xlsx

# Loogiset funktiot

## Vertailufunktioit

**JA()** (AND), **TAI()** (OR) ja **JOS()** (IF) -funktioilla voit tehdä hyvin monipuolisia vertailuja joiden perusteella voit jatkaa laskentaa. Funktiot palauttavat totuusarvon **TOSI** (TRUE) tai **EPÄTOSI**(FALSE) . Totuusarvoa voit käyttää hyödyksi jatkolaskennassa.

**Harjoitustiedosto:** 119c) Funktioniden-käyttöö.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "TULO". The formula bar at the top contains the formula =JOS(G2>30;10%;0%). A red box highlights this formula. The spreadsheet has columns labeled from A to R. Column H is titled "Alennusprosentti". Row 2 contains the formula =JOS(G2>30;10%;0%). The cell G2 contains the value 11,40 €. The formula =JOS(G2>30;10%;0%) is also visible in the formula bar. The cell H2 contains the result 0 %. An arrow points from the formula in the formula bar to the cell H2.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys	Kalikkin tuotteiden määrä				
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	=JOS(G2>30;10%;0%)	JK	25,90 €			13				
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	=JOS(G2>30;10%;0%)	JK	25,90 €							
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	Tuoteryhmä	Tuotemäärä						
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK	7						
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22				1,55	KK	6						
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31				1,55	Tuoteryhmä	Keskiarvo						
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29				1,55	JK	36,5571	36,5600					
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12				1,65	KK	18,2600	18,2600					
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3				1,65								
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55	Ketjutus							
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	0,50 €	17,50 €	0 %	1,65								

**Kuva 111 JOS() (IF) -funktion käyttöä**

Funktioilla lasket kuvan taulukossa myyntihinnasta annettavan alennusprosentin suuruuden. Valitse solu **H2**. Jos varastossa (Varastoarvo) on yli **30** eurolla tuotteita, markkinoit tuotetta **10 %** alennuksella, muuten et anna alennusta.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "TULO". The formula bar at the top contains the formula =JOS(JA(B2="JK";G2>25);1,55;1,65). A red box highlights this formula. The spreadsheet has columns labeled from A to R. Column H is titled "Alennusprosentti". Row 2 contains the formula =JOS(JA(B2="JK";G2>25);1,55;1,65). The cell B2 contains the value JK. The formula =JOS(JA(B2="JK";G2>25);1,55;1,65) is also visible in the formula bar. The cell H2 contains the result 0 %. An arrow points from the formula in the formula bar to the cell H2.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys	Kalikkin tuotteiden määrä				
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	=JOS(JA(B2="JK";G2>25);1,55;1,65)	JK	25,90 €		13				
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	=JOS(JA(B2="JK";G2>25);1,55;1,65)	JK	25,90 €						
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65	Tuoteryhmä	Tuotemäärä						
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65	JK	7						
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	0 %	1,55	KK	6						
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	0 %	1,55	Tuoteryhmä	Keskiarvo						
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	0 %	1,65	JK	36,5571	36,5600					
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65	KK	18,2600	18,2600					
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65								
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55	Ketjutus							
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	0,50 €	17,50 €	0 %	1,65								

**Kuva 112 JA() (AND) -funktion käyttöä**

**JOS()** (IF) -funktioilla määrität tuotteille hintakertoimen. Valitse solu **I2**. Jos nyt tuoteryhmä on **JK** ja samalla varastossa on yli **25** eurolla tuotteita, asetat hintakertoimeksi **1,55** ja muille tuotteille **1,65**.

Tässä kaavassa osakaava **JA(B2="JK";G2>25)** tiukentaa ehtoa, nyt molempien ehtojen on toteuduttava samaan aikaan.

SUURI : X ✓ fx =IOS(JA(TAI(B2="JK";B2="KK");G2>25);1,55;1,65)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määärä	Hinta	Varastoarvo	Alennus prosentti	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöristys	Kaikkien tuotteiden määärä					
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	=IOS(JA(TAI(B2="JK";B2="KK");G2>25);1,55;1,65)				13					
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	=IOS(JA(TAI(B2="JK";B2="KK");G2>25);1,55;1,65)									
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	=IOS(logiilika testi; [arvo_jos_tosi]; [arvo_jos_epätosi])									
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %		1,65	JK	7						
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	46 %	1,65	JK	6							
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	77 %	1,65	Tuoteryhmä	Keskiarvo							
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	81 %	1,65	JK	36,5571	36,5600						
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkuukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	21 %	1,65	KK	18,2600	18,2600						
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65									
11	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,65	Ketjutus								
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65									
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus								
14	KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65									

### Kuva 113 TAI() (OR) -funktiot

Funktioilla määrität tässä tuotteiden myynnille hintakertoimen. Jos Tuoteryhmä on joko **JK** tai **KK** ja varastossa on yli **25** eurolla tuotteita, asetat hintakertoimeksi **1,55** ja muille tuotteille kerroin on **1,65**.

**TAI(B2="JK";B2="KK") (OR)** -funktio laventaa ehtoa niin, että vain toisen ehdoistasi on täyttyvä. Tässä tapauksessa Tuoteryhmän tunnus voi olla siis **JK** tai **KK**. Näin **JA()** (AND)-funktion vaikutus tiukentaa mutta **TAI()** (OR) löysää hieman.

Yllä olevaan tehtävään löytyy paljon yksinkertaisempikin ratkaisu. Jätetään **JOS()** (IF) -lauseesta pois sekä **JA()** (AND)- että **TAI()** (OR) -funktiot. Solun kaava voisi siis olla seuraava:

=IOS(G2>25;1,55;1,65)

Onko tämä kyseinen ratkaisu lopulta oikea, kun tuotamme useita vuosia käytössä olevaa laskentapohjaa. Tulos näyttää oikealta jokaisessa testatussa tilanteessa. Miksei ratkaisu ole oikea 😊?



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119d) Funktioiden-käyttöä.xlsx

# Tekstifunktioit

## Ketjuttaminen ja tekstin osien poiminta

**KETJUTA()** (CONCATENATE) ja **POIMI.TEKSTI()** (MID) -funktioilla käsittelet merkkijonoja.

**Harjoitustiedosto:** 119d) Funktioiden-käyttöä.xlsx

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennus-	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöritys	Kalikkin tuotteiden määrä					
1																	
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65	=KETJUTA(C12;" ";"D12)							
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65	Merkkien irrotus							
14	KK109RR18	KK	Simikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65	=KETJUTA(C12;" ";"D12)							

**Kuva 114 KETJUTA() (CONCATENATE) -funktion käyttöä**

Funktioilla tuot yhteen soluun peräkkäin kahden tai useamman solun merkkijonot. Funktiota käytät tarroissa ja kirjekuorissa nimien ja postitoimistotietojen (oozoo Helsinki) ketjuttamiseen samalle riville. Kaavassa " " merkitsee tulostuvaa välilyöntiä.

Samainen ketjutus onnistuu myös käyttämällä &-merkiä kaavan soluosoitteiden välissä seuraavasti:

= C4 & " " & D4

(kahden &-merkin väliin on kirjoitettu välilyönti)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennus-	Hintakerroin	Tuoteryhmä	Yhteensä	Pyöritys	Kalikkin tuotteiden määrä					
1																	
14	KK109RR18	KK	Simikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65	=POIMI.TEKSTI(C14;5;6)							
15										=POIMI.TEKSTI(C14;5;6)							

**Kuva 115 POIMI.TEKSTI() (MID) -funktion käyttöä**

Funktioilla irrotat solussa olevasta merkkijonosta halutusta merkistä eteenpäin halutun pituisen merkkijonon (vasemmasta päästä alkaen). Tässä esimerkissä poimitaan 5 merkistä alkaen 6 merkkiä, näin soluun L14 palautuu arvo "kello". Funktiota käytetään yleisesti esimerkiksi sosiaaliturvatunnusta paloiteltaessa, sillä erotellaan syntymäaika, sukupuoli ja tarkiste.

Muita kelvollisia tekstifunktioita ovat **OIKEA()** (RIGHT) ja **VASEN()** (LEFT).



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 119e) Funktioiden-käyttöä.xlsx

## Merkkijonojen muotoilu

**ERISNIMI()** (PROPER), **ISOT()** (UPPER) ja **PIENET()** (LOWER) -funktioilla muunnat merkkijonojen kirjaimia erikokoisiksi.

**Harjoitustiedosto:** 120) Tekstifunktioiden-käyttöä.xlsx

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Etunimi	Sukunimi	Katuosoite	Postinro	Postitsto		Erisnimi-funktio	Isot-funktio	Pienet-funktio							
1															
2	kalle	päätalo	kuninkaankuja 1	20300	Turku		=ERISNIMI(A2)&"&ERISNIMI(B2)			Kalle Päätalo					
3															

**Kuva 116 ERISNIMI() (PROPER) -funktion käyttöä**

Funktioilla muotoilet kaikki soluun palautettavat sanat siten, että sanojen ensimmäinen kirjain muuttuu suuraakkoseksi. Tässä on ketjutettu etunimi, välilyönti ja sukunimi. Nämä tehdään kun tulostetaan esimerkiksi tarroja.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Etunimi	Sukunimi	Katuosoite	Postinro	Postitsto			Isot-funktio	Pienet-funktio							
1															
2	kalle	päätalo	kuninkaankuja 1	20300	Turku		Kalle Päätalo	=ISOT(E2)		TURKU					
3															

**Kuva 117 ISOT() (UPPER) -funktion käyttöä**

Funktioilla muotoilet kaikki palautettavat sanat siten, että kaikki merkit muuttuvat suuraakkosiksi. Kirjekuoreen tulostettaessa Postotoimisto-kentän arvot tulee muuttaa suuraakkosiksi (määrävä postilaitos).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Etunimi	Sukunimi	Katuosoite	Postinro	Postitsto			Erisnimi-funktio	Isot-funktio	Pienet-funktio	Pituus-funktio	Pienet-funktio				
1															
2	kalle	päätalo	kuninkaankuja 1	20300	Turku		Kalle Päätalo	TURKU	=PIENET(H2)		PIENET(teksti)	turku			
3															

**Kuva 118 PIENET() (LOWER) -funktion käyttöä**

Funktioilla muotoilet palautettavat sanat siten, että kaikki merkit muuttuvat pienaakkosiksi.

## Merkkijonon pituus

**Harjoitustiedosto:** 120) Tekstifunktioiden-käyttöä.xlsx

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Etunimi	Sukunimi	Katuosoite	Postinro	Postitso	Eri-nimi-funktio	Iso-t-funktio	Pienet-funktio		J	Pituus-funktio	Teksti-funktio	Pituus-funktio			
1	kalle	päätalo	kuninkaankuja 1	20300 Turku	Kalle Päätalo	TURKU	turku		J	=PITUUS(C2)		=PITUUS(teksti)			
2				1.5.2025					K			16			

**Kuva 119 PITUUS() (LEN) -funktion käyttöä**

Funktioilla selvität jonkin solun (tässä C2-solussa) merkkijonon merkkien määrän, eli merkkijonon pituuden. Kuvan laskennan tuloksesta soluun K2 palautuu arvo **16**.

**Huomaa:** Välilyönnit ovat tietojenkäsittelyssä aina merkkejä.

Tulos on **oikein** kun huomioidaan välilyöntikin. Miksi katuosoitteessa kuitenkin näkyy välilyönninkin kanssa vain **15** merkkiä?

## Merkkijonomuunnos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Etunimi	Sukunimi	Katuosoite	Postinro	Postitso	Eri-nimi-funktio	Iso-t-funktio			J	Pituus-funktio	Teksti-funktio				
1	kalle	päätalo	kuninkaankuja 1	20300 Turku	Kalle Päätalo	TURKU			J		16				
2				1.5.2025					K			01.05.2025			
3									L						
4									M						

**Kuva 120 TEKSTI() (TEXT) -funktioilla**

Funktioilla voit muuttaa luvun tekstiksi. Se antaa mahdollisuuden määritellä luvun esitysmuodon. Tässä on päivämäärä muotoiltu funktoilla pidempään muotoon.

**Huomaa:** Alkuperäinen tieto on tasattu solun oikeaan reunaan koska sen muoto on numero (tasaus on lukuarvoille ohjelman oletus). Laskennan tulos on tasattu tässä solun vasempaan reunaan, koska se on nyt muunnettu tekstiksi (tasaus on tekstilelle ohjelman oletus). Tulosmerkkijonon avulla ei myöskään voi enää laskea kuten päivämäärä-muotoisella.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 120a) Tekstifunktioiden-käyttöä.xlsx

# Hakufunktioit

## Pysty- ja vaakahaku

**PHAKU()** (VLOOKUP) ja **VHAKU()** (HLOOKUP) -funktioit ovat erinomaisia apuvälineitä, niillä voit tuoda vertailuarvolla lähtöarvon alitaulukosta. Alla on esimerkki **PHAKU()** (VLOOKUP) -funktion käytöstä kun lähtöarvotaulukko on pystysuuntainen. Vaakasuuntaisesta lähtöarvotaulukosta haetaan arvoja samalla periaatteella **VHAKU()** (HLOOKUP) -funktion avulla.

**Harjoitustiedosto:** 121) Haku-funktio.xlsx

The screenshot shows two Excel sheets side-by-side. Both sheets have a header row with columns A through P. The first sheet (top) has data starting from row 2, with columns C through P containing product details like name, unit, quantity, price, and stock level. The second sheet (bottom) has data starting from row 2, with columns C through P containing product details. Red boxes highlight specific cells and formulas:

- In the top sheet, cell J2 contains the formula `=PHAKU(J2;A2:H20;8;EPÄTOSI)`. The value in cell K109RR13 is highlighted in green, and the formula `=PHAKU(J2;A2:H20;8;EPÄTOSI)` is shown in the formula bar above it.
- In the bottom sheet, cell J2 contains the formula `=JOSVIRHE(PHAKU(J2;A2:H20;6;EPÄTOSI);"Tuotetta ei ole luettelossa!")`. The value in cell K109RR13 is highlighted in green, and the formula `=JOSVIRHE(PHAKU(J2;A2:H20;6;EPÄTOSI);"Tuotetta ei ole luettelossa!")` is shown in the formula bar above it. A red arrow points from the formula in cell J2 to the formula in cell K109RR13.
- Both sheets also show a formula in cell K109RR13: `=PHAKU(hakuarvo;taulukko,matriisi; sar indeksi_nro; [alue_haku])` and `=JOSVIRHE(arvo; virhe_arvo)`.
- A red box highlights the text "#PUUTTUU! Tuotetta ei ole luettelossa!" at the bottom of the bottom sheet.

### Kuva 121 PHAKU() (VLOOKUP) -funktion käyttöä

Soluissa **J2** kannattaa käyttää arvon hakemiseen pudotusvalikkoa (luettelo) - tee sellainen. Soluissa **K2** ja **L2** käytetään **PHAKU()** (VLOOKUP) -funktion hakuarvona **J2** solussa näkyvä arvoa. **PHAKU()** (VLOOKUP) -funktiolla etsit ylemmässä taulukossa **K2** soluun hintakertoimen. Alemmassa taulukossa etsit **L2** soluun saman tuotteen myyntihinnan.

Molemmissa tapauksissa on tärkeää, että käytät kaavan neljäntenä argumenttina totuusarvoa **EPÄTOSI** (FALSE). Nämä välttävät sen, ettei tuntematon tuotetunnus tai ilman tunnusta oleva tuote saa hintaa, vaan näet selkeän virheilmoituksen. Alemmassa laskentaesimerkissä onkin käytetty **JOSVIRHE()** (IFERROR) -funktiota virheen tunnistamiseen (lisätietoa sivulla [121](#)) ja ohjelman ilmoittaman virheilmoituksen siistimiseen.

**Suositus:** Kirjoita ensin **PHAKU()** (VLOOKUP) -funktio ja kun se toimii, voit tehdä virhefunktion sen ympärille.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121a) Haku-funktio.xlsx

## Virheilmoituksen siistiminen

**Harjoitustiedosto:** 121a) Haku-funktio.xlsx

Seuraavassa taulukossa saat virheilmoituksen jos et syötä tuotetunnusta lainkaan tai syötät väärän tunnuksen.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with data in columns A through P. Column K contains the formula =PHAKU(J2;A2:H20;8;EPÄTOS). In row 2, column J shows the result "#PUUTTUUT!", indicating a lookup error because the value in J2 (empty) is not found in the range A2:H20. The formula bar also displays the full formula =PHAKU(J2;A2:H20;8;EPÄTOS).

K2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Tuotetunnus	Tuote-ryhmä	Tuote	Pakkaukoko	Määrität	Hinnat	Varastoarvot	Hintakerroin	Tuotetunnus	Hintakerroin	Myyntihinta	Virhe K2				
1																
2	RR30JJKK095	RR	Graniittikivi	kg	369	0,39 €	143,91 €			1,65	#PUUTTUUT!	Tuotetta ei ole luettelossa!				
3	JK009KL15	JK	Lähdevesi	(sitraus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €								
4	JK009KL13	JK	Lähdevesi	(hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €								
5	RR30JJKK092	RR	Liuskemukalakivi	kg	199	0,35 €	69,65 €									
6	RR30JJKK094	RR	Graniittikivi pyöreä	kg	345	0,19 €	65,55 €									
7	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €			1,55						
8	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €			1,55						

**Kuva 122 Laskennan virheilmoitukset soluissa**

Soluun **K2** laskenta on tehty **PHAKU()** (VLOOKUP) -funktiolla. Kun tuotetunnus puuttuu (solu **J2** on tyhjä) antaa Excel kuvassa näkyvän virheilmoituksen. Saat samaisen virheilmoituksen myös syöttäässäsi väärän tuotetunnusken.

### ONVIRHE (ISERROR) -funktio

**ONVIRHE()** (ISERROR) -funktiolla palautettua totuusarvoa voidaan käyttää jatkolaskennan ehtona **JOS()** (IF) -lauseessa.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with data in columns A through P. Column K contains the formula =ONVIRHE(K2). In row 2, column M shows the result "TOSI", indicating that the formula =ONVIRHE(K2) returned TRUE (TOSI) because the value in K2 was an error (">#PUUTTUUT!"). The formula bar also displays the full formula =ONVIRHE(K2).

K2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Tuotetunnus	Tuote-ryhmä	Tuote	Pakkaukoko	Määrität	Hinnat	Varastoarvot	Hintakerroin	Tuotetunnus	Hintakerroin	Myyntihinta	Virhe K2				
1																
2	RR30JJKK095	RR	Graniittikivi liuske	kg	369	0,39 €	143,91 €			1,65	#PUUTTUUT!	Tuotetta ei ole luettelossa!				
3	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitraus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €					=ONVIRHE(K2)				
4	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €					ONVIRHE(arvo)				
5	RR30JJKK092	RR	Liuskemukalakivi	kg	199	0,35 €	69,65 €									
6	RR30JJKK094	RR	Graniittikivi pyöreä	kg	345	0,19 €	65,55 €									
7	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €			1,55						
8	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €			1,55						

**Kuva 123 ONVIRHE() (ISERROR) -funktion käyttöä**

Funktiolla **ONVIRHE()** (ISERROR) on laadittu soluun **M3** kaava. Kaavalla saadaan palautettua soluun **M3** totuusarvo **TOSI** (TRUE) jos kaavan viittaamassa solussa **K2** on virheilmoitus ja arvon **EPÄTOSI** (FALSE) jos solussa **K2** ei ole virheilmoitusta.

**ONVIRH()** (ISERR) -funktio toimii samoin kuin **ONVIRHE()** (ISERROR) -funktiokin. Erona on se, että **ONVIRH()** (ISERR) palauttaa arvon **TOSI** (TRUE) jos viitattun solun kaavassa ei ole virhettä ja **EPÄTOSI** (FALSE) jos viitattun solun kaavassa on virheilmoitus.

## JOSVIRHE (IFERROR) -funktio

Virheilmoituksen siistimiseksi on ohjelmassa myös **JOSVIRHE()** (IFERROR) -funktio. Tätä funktiota käyttäen säästyyt edellisten funktioiden ja usean sisäkkäisen JOS (IF) -lauseen käytöltä.

A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P
Tuotetunnus	Tuote-ryhmä	Tuote	Pakkauskoko	Määrit	Hinnat	Varastoarvot	Hintakerroin	Tuotetunnus	Hintakerroin	Myyntihinta	Virhe K2		
2	RR30JKK095	RR	Graniittikivi liuske	kg	369	0,39 €	143,91 €			Myyntihinta			
3	JK009KL15	JK	Lähdevesi (situs)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €						
4	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €						
5	RR30JKK092	RR	Liuskemukalakivi	kg	199	0,35 €	69,65 €						
6	RR30JKK094	RR	Graniittikivi pyöreä	kg	345	0,19 €	65,55 €						
7	KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €						
								KK109RR13	1,6				
										=JOSVIRHE(PHAKU(J2;A2:H20;6;EPÄTOSI);\"Tuotetta ei ole luettelossa!\")			
											=JOSVIRHE(arvo;arvo;jos virhe)		

Kuva 124 JOSVIRHE() (IFERROR) -funktion käyttöä

Funktioilla on laadittu soluun L2 ymmärrettävämpi virheilmoitus. Laadi soluun L2 myös ehdollinen muotoilu (sivu 77). Ehtona muotoilulle solussa on teksti joka sisältää merkkijonon "Tuotetta ei ole luettelossa!". Kun ehto on TOSI, silloin merkkien (tekstin) väri vaihtuu punaiseksi.

### Tehtävä

Laadi soluun K2 (Hintakerroin-kenttään) virheilmoituksen siistivä kaava (Tuotetta ei ole luettelossa!). Käytä kaavaa laatiessasi JOSVIRHE() (IFERROR) -funktioita. Tee solulle ehdollinen muotoilu samoin kuin soluun L2.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121b) Haku-funktio.xlsx

# Taloudelliset funktiot

## Maksuerän suuruus tasaerälainassa

Matemaattisesti "päässälaskien" laskutehtävä on melko monimutkainen, alla näet matemaattisen ratkaisukaavan.

$$A = \frac{\left(1 + \frac{p}{100m}\right)^n \frac{p}{100m} N}{\left(1 + \frac{p}{100m}\right)^n - 1}$$

A = maksuerän suuruus  
N = lainan määrä  
p = vuotuinen korkokanta  
n = maksukertojen lukumäärä  
m = vuosi/maksujen väli

**Harjoitustiedosto:** 122) Annuiteettilaina.xlsx

Ratkaise **Laina**-välilehden **tasaerälainalle** (annuiteettilaina) **maksuerä** käyttäen **MAKSU()** (PMT) -funktiota ja tehtävä onkin melko yksinkertainen.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Lainalaskelma'. In cell B3, the formula `=MAKSU(B4/B6;B5*B6;B3)` is entered. A callout arrow points from this formula to the 'Nykyarvo' field in the 'Funktio argumentit' dialog box, which is displayed over the spreadsheet. The dialog box shows the following arguments:

- Korko: B4/B6 (value: 0,004583333)
- Kaudet, vlt: B5\*B6 (value: 72)
- Nykyarvo: B3 (value: 10000)
- Ta: (empty)
- Laji: (empty)

The result of the calculation, `-163,38 €`, is shown in cell B6. The 'OK' button in the dialog box is highlighted with a red box.

**Kuva 125 MAKSU() (PMT) -funktion käytöä**

Tehtäväohjeen näet kuvassa vasemmalla alhaalla. Maksuerä on yksi kuukaudessa (12 kk vuodessa). Funktion argumentit saat kenttiin napsauttamalla soluja ja kirjoittamalla laskentaoperandit. **FV** (Ta) ja **Laji** (Type) ovat argumentteja, joita et tässä tapauksessa tarvitse (ei lihavoitu otsikko - valinnaisia). Maksupäiväksi on sovittu kuukauden viimeinen päivä. Laina tulee myös maksaa kokonaan pois, eli jäännösarvoksi jää **0** (nolla). Funktio antaa negatiivisen loppuarvon.

Negatiivisen tuloksen, arvon voit muuttaa positiiviseksi **ITSEISARVO()** (ABS) -funktiolla (lisätietoa sivulla [123](#)).



**IPMT()** -funktio laskee sijoitukselle tai lainalle tietynä ajanjaksona kertyvän koron. **PPMT()**-funktio laskee säännöllisiin maksueriin perustuvan sijoituksen lyhennyksen annetulla kaudella.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 122a) Annuiteettilaina.xlsx

## ITSEISARVO (ABS)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Lainalaskelma". The formula in cell B1 is =ITSEISARVO(MAKSU(B4/B6;B5\*B6;B3)). The result is 163,38 €. A callout box states: "Kaavan argumentit on esitetty omilla väreillä" (The formula arguments are presented on their own lines).

**Kuva 126 Itseisarvon laskeminen**

ITSEISARVO() (ABS) -funktion voit kirjoittaa MASKU() (PMT)-funktion ympärille kuten kuvassa on tehty. Painettuaan Enter-näppäintä näet solussa postiivisen tuloksen, arvon.

## Lainan tai sijoituksen tuleva arvo

**Harjoitustiedosto:** 122a) Annuiteettilaina.xlsx

TULEVA.ARVO() (FV) -funktiolla selvität Sijoitus-välilehdellä säädöllisiin vakiomaksueriin ja kiinteään korkoon perustuvan sijoituksen tulevan arvon.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Sijoituslaskelma". The formula in cell B3 is =ITSEISARVO(TULEVA.ARVO(B5/B7;B6\*B7;B4;B3)). The result is 9 897,26 €. A callout box states: "Seluttaa tasavälinen vakiomaksueri ja kiinteän korkoon perustuvan lainan tai sijoituksen tulevan arvon. Nykyarvo on nykyarvo eli tulevien maksujen yhteiarvo tällä hetkellä. Jos arvo jätetään pois, nykyarvo = 0." The "OK" button is highlighted.

## Kuva 127 TULEVA.ARVO() (FV) -funktion käyttöä sijoituksessa

Tehtäväohjeen näet kuvassa vasemmalla alhaalla. Tätä laskiessasi sinun on TULEVA.ARVO() (FV) -funktion Nykyarvo (PV) -kenttään annettava arvo, koska tilillä on jo rahaa 1000 €. Laji on argumentti jota et tarvitse, koska sijoituspäiväksi on ajaeltu kuukauden viimeinen päivä.

Saat negatiivisen loppuarvon. Kirjoita vielä tulevan arvon laskevan funktion ympärille ITSEISARVO() (ABS) -funktio.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 122b) Annuiteettilaina.xlsx

## Sijoitukseen korko-odotus

**Harjoitustiedosto:** 122b) Annuiteettilaina.xlsx

**KORKO()** (RATE) -funktiolla selvität Korko-välilehden säännöllisiin tuottoihin perustuvan alkusijoituksen sekä mahdollisen tulevan myyntivoiton koron odotusarvon.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Korkolaskelma". The formula `=KORKO(B6*B7;B4;B3;B8)` is entered in cell B8. A callout arrow points from the result in cell B9 (0,72 %) to the "Funktio argumentit" (Function arguments) dialog box. In the dialog box, the formula `KORKO(Kaudet_yht;Erä;Nykyarvo;Ta;Laji)` is shown with its values: Kaudet\_yht = B6\*B7 (60), Erä = B4 (450), Nykyarvo = B3 (-100000), Ta = B8 (120000), and Laji = Tulu (0,007178614). The result 0,72 % is displayed in the dialog box. Below the dialog box, another formula `=KORKO(B6*B7;B4;B3;B8)*B7` is entered in cell B9, resulting in 8,61 %.

**Kuva 128 KORKO() (RATE) -funktion käyttöä**

Tehtävähjteen näet kuvassa vasemmalla alhaalla. Vuotuisen korkoarvauksen on **8 %** ja maksukausia on **12 kk** vuodessa. Kuukausikorko lasketaan **KORKO()** (RATE) -funktiolla.

Lopputulos on **0,72 %**. Se kerrotaan vielä maksukausien määällä, nän saadaan vuotuisen koron määräksi noin **8,61 %**.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 122c) Annuiteettilaina.xlsx

## Sijoitukseen nykyarvo ja jäännösarvo

Harjoitustiedosto: 122c) Annuiteettilaina.xlsx

NNA() (NPV) -funktio palauttaa nykyarvon NNA-välilehden sijoitukseelle, joka perustuu toistuvista kassavirroista muodostuvaan sarjaan ja korkokantaan. Jäännösarvon palauttaa NA() (PV) -funktio.

NPV (NNA) -funktio

Korkokanta vuodessa	5,5 %
Tuleva arvo vuoden päästä	12 000,00 €
Sijoitukseen nettonykyarvo	=NNA(B3:B4)

Paljonko sinun on sijoittava rahaa tänään jos sijoitukseen vuotuinen korko on **5,5 %** ja sijoitukseen tuleva arvo vuoden päästä on oltava **12000 €**?

Palauttaa nettonykyarvon sijoitukseelle, joka perustuu toistuvista kassavirroista muodostuvaan sarjaan (maksuuhin ja tuloihin) ja korkokantaan.

**11 374,41 €**

Arvot: arvo1:arvo2:... ovat 1...254 maksua tai tuloa, jotka jakautuvat tasaisesti ja sijoittuvat aina kauden loppuun.

Kaavan tulos= 11 374,41 €

Kuva 129 NNA() (NPV) -funktion käyttöä

Tehtäväohjeen näet kuvassa vasemmalla alhaalla. Kun kysytään, paljonko rahaa tulee tänään sijoittaa, voidaan käyttää **NNA()** (NPV) -funktioita. Funktiolla lasketaan arvo sijoitukseen nykyarvolle.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 122d) Annuiteettilaina.xlsx

### Harjoitus

Jatka laskentaa yllä mainitussa työkirjassa, sen NNA2-välilehdellä.

**NNA()** (NPV) -funktio palauttaa nykyarvon myös sijoitukseelle ja kustannuksille jos arviodut tuotot ja/tai kustannukset vaihtelevat vuodesta toiseen.

Seuraavassa kuvassa on ratkaistu laitehankinnan kannattavuus. Laite maksaa hankittaessa **10000 €**, sen oletettu pitäjä on **5 vuotta** ja jälleenmyyntihinaksi arvioidaan **2500 €**. Sijoitukseen nettotuotoksi on oletettu **2500 €** vuodessa. Tässä laskennassa tuotto-odotukset ovat samansuuruisia kaikkina vuosina, mutta voisivat **NNA()** (NPV) -funktio käytettäessä olla myös esisuuruisia. Sijoitukseen korkokannaksi on oletettu **6 %** vuotuista korkoa.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "NPV (NNA) -funktio". The spreadsheet contains data for a project with a discount rate of 6% over five years. The NPV calculation (B13) uses the formula =NNA(B3;B7:B11), which is shown in the formula bar and highlighted with a red box. The NPV result is 10 531 €. The PV calculation (B14) uses the formula =NA(B3;B4;:-B12), also highlighted with a red box, resulting in 1 868 €.

	A	B
1		NPV (NNA) -funktio
2		
3	Laskentakorko vuodessa	6,0 %
4	Investointiaika vuosina	5
5		
6	Hankintakustannus, nykyarvo	10000
7	Nettotuotto 1. vuodelta	2500
8	Nettotuotto 2. vuodelta	2500
9	Nettotuotto 3. vuodelta	2500
10	Nettotuotto 4. vuodelta	2500
11	Nettotuotto 5. vuodelta	2500
12	Jäännösarvo	2500
13	Nettotuottojen nykyarvo	=NNA(B3;B7:B11)
14	Jäännösarvon nykyarvo	
15	Tuottojen nykyarvo	0 €
16	Hankintakustannusten nykyarvo	10 000 €
17	Erotus	2 399 €
18		
19	Laitehankinnan arvo on 10000 €, oletettu käyttöaika	
20	5 vuotta ja vuotuinen korko 6 %. Vuotuinen	
21	nettotuotto-odotus on 2500 € ja jäännösarvo	
22	(jälleenmyntihinta) on 2500 €.	
23	Ratkaise NNA ja NA -funktioita käytetään sijoituksen	
24	kannattavuus?	
25		
26		

### Kuva 130 NNA() (NPV) -funktion käyttö

Tehtäväohjeen näet kuussa vasemmalla alhaalla. Nyt solussa B13 on käytetty NNA() (NPV) -funktioita ja ratkaistu laitehankinnan viiden vuoden tuottojen nykyarvo. Solun B14 jäännösarvon nykyarvo on laskettu NA() (PV) -funktioilla.

Sijoitus on kannattava koska tuottojen nykyarvo on suurempi kuin hankintakustannus ja kulut yhteensä.

### Tehtävät

Kyseisistä laskentamallia voit käyttää monella tavalla hyödyksi. Kokeile mitä lopputulokseen vaikuttaa korkoprosentin muutos 10 %?

Kannattaako sijoitus: \_\_\_\_\_  
Erotus: \_\_\_\_\_

Paraneeko kannattavuus: \_\_\_\_\_

Mitä lopputulokseen vaikuttaa jos hankintahinta onkin 11000 €?

Kannattaako sijoitus: \_\_\_\_\_  
Erotus: \_\_\_\_\_

Paraneeko kannattavuus: \_\_\_\_\_



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 122e) Annuiteettilaina.xlsx

# Tietokantafunktioit

Eräs erittäin käyttökelainen funktioryhmä on tietokantafunktioit. Tietokantafunktioilla voit tehdä kehittynytä laskentaa jos lähtöarvot on syötetty työäkille luettelona, tietokantana. Syötössä on siis huomioitava se, että yhteen riivin kirjoitetaan tietoja vain yhdestä tietokannan tietueesta (tuote, henkilö mts.). Ennen funktioiden käyttöä kannattaa taulukon viereen tai mieluummin taulukon yläpuolelle laatia kriteerialue. Kriteerialue sisältää sarakkeiden ottikot ja yhden tai useampia tyhjiä rivejä.

**Harjoitustiedosto:** 123) Tuotteet.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "123) Tuotteet.xlsx". The spreadsheet contains a table of products with columns: Tuoteryhmä, Tuotenimike, Veroton hankinta-hinta, Verollinen hinta (alv 23 %), Toimittaja, Varastossa kappalella, and Varastoarvo. A formula =TSUMMA(A3:G50;7;I3:O4) is entered in cell I3, which is highlighted with a red box. A callout box labeled "Tietokanta" points to the table area. Another callout box labeled "Ehdot-alue" points to the range I3:O4, which is also highlighted with a red box. The formula bar shows the full formula =TSUMMA(A3:G50;7;I3:O4). A context menu for the formula is open, showing "Laskentaa" and "Summa" selected. The "Summa" option is highlighted with a red box. The formula arguments pane shows the criteria range A3:G50, the sum range I3:O4, and the result 1593,64. The "OK" button in the formula arguments pane is also highlighted with a red box.

**Kuva 131 TSUMMA() (DSum) -funktion käyttöä**

Yllä on laskettu soluun I18 tuoteluetteloon yhden tuoteryhmän (SVGA värinäytöt) varastoarvojen yhteissumma **TSUMMA()** (DSUM) -funktiolla. Tietokannaksi valitaan koko taulukko, otsikkorivikin (rivi 3) on mukana valinnassa. Mukaan ei valita työäkiltä rivejä 1 ja 2. Varastoarvo on seitsemännessä sarakkeessa vasemmalta lukien. **Ehdot** (Criteria) -alueeksi on valittu kyseisen alueen otsikkorivi ja seuraava rivi (I3:O4).



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123a) Tuotteet.xlsx

## Tehtävät

**Harjoitustiedosto:** 123a) Tuotteet.xlsx

Laske harjoitustiedoston soluun I9 montako erilaista SVGA-värinäyttöä tietokantaan on syötetty (TLASKE - DCOUNT).

Laske myös soluun I10 minkä hintainen on halvin (TMIN - DMIN) ja soluun I11 kallein (TMAKS - DMAX) SVGA värinäyttö.

Erilaisten määärä:

Halvin tuote:

Kallein tuote:

Laske **IDE-levyt** -tuoteryhmän tuotteiden varastoarvojen summa ja tuotteiden määärä varastossa.

Kallein tuote:

Varastoarvojen summa:

Halvin tuote:

Selvitä mikä on edullisten tuotteiden varastoarvon yhteissumma alle 100 euroa maksavissa tuotteissa (Varastoarvo <100)?

Varastoarvo yhteenä:

Mikä on koko taulukon varastoarvo (ilman alv)?



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123b) Tuotteet.xlsx

## Lisätehtävä

**Harjoitustiedosto:** 124) Funktiot-laaja.xlsx

Avaa harjoitustiedosto ja laske ratkaisut **Laske arvo** -sarakeeseen.

Tarvitessasi ohjausta katso ratkaisutiedostosta malliratkaisut.

**Harjoitustiedosto:** 124a) Funktiot-laaja.xlsx

# Huolellisuus ja tarkistaminen

## Ajatteleminen on tärkeintä

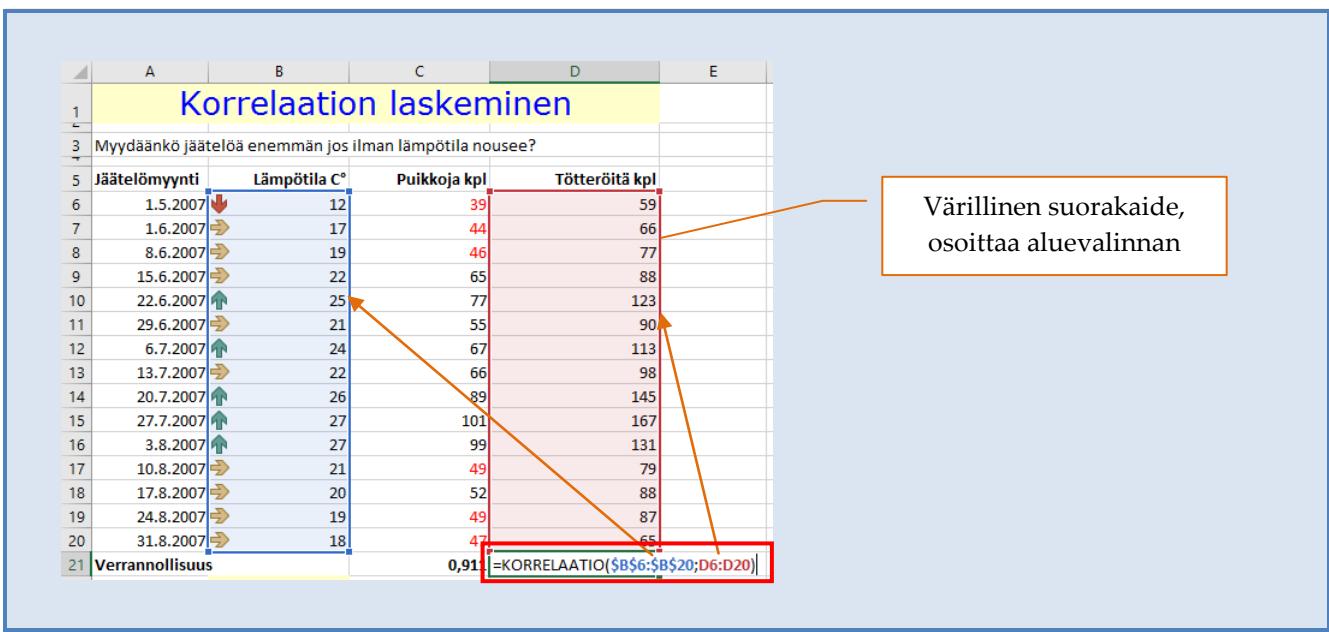


Laskentataulukot ohjaavat useiden organisaatioiden toimintaa: budjetointia, kustannuslaskentaa, tarjousten tekemistä, tuotantoa, laatu työtä sekä menoja ja tulojen seurantaa. Koska näin on - on kysymys lähes aina rahasta. Siksi si-nun on syytä laskentapohjia laatiessasi tehdä ne **erittäin huolellisesti**. Pahim-millaan huolimattomuus voi aiheuttaa yrityksen konkurssin ja/tai työpaikkasi menetyksen. Näin voi tapahtua etenkin silloin, kun laskelmies perusteella tehdään taloudellisia päätöksiä.



Tarkista kaikki laatimasi kaavat osoitteineen samalla kun niitä laadit. Tarkis-tamisessa eräs hyvä apuväline on funktionäppäimen F2-painallus.

**Harjoitustiedosto:** 113e) Jäätelömyynti.xlsx



Väillinen suorakaide, osoittaa aluevalinnan

Kuva 132 Kaavan alueiden tarkistaminen

F2-näppäimen painallus tuo esiin väriviivoin ympäröityinä kaavoihin mukaan ottamasi alueet. Kun kaavan soluosoite on väärä valitse se kaavariviltä ja napsauta oikeaa kohtaa. Korjaat osoitteen myös ottamalla väillisestä viivasta kiinni ja vetämällä suorakaiteen oikeaan kohtaan. Alueen koon muutat suorakaiteen nurkissa olevista koonsäätökahvoista vetämällä.

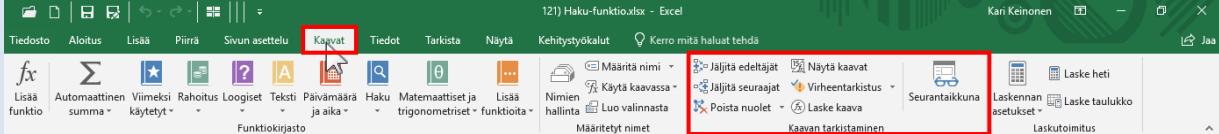
## Jatka ajattelemista

! Tarkista laskennan tulos heti sen saatuaasi, tarkasta tulos toista kautta. Kun so-lussa on **SUMMA()** (SUM) -funktio soluosoitteilla, näet kaavan palauttaman lopputuloksen solussa. Valitse laskennan perusteenä oleva alue hiirellä. Tar-kasta **tilariviltä** laskentatulos. Sen ja lasketun lopputuloksen on oltava sama. Jos kaavan viittaus ei ole suhteellinen tai suora kuten tulisi, korjaa virhe en-simmäisessä kaavan sisältävässä solussa ja kopioi kaava oikeaan alueeseen. Tarkkaile koko ajan kriittisesti laskettuja arvoja. Ovatko arvojen suuruus-luokat oikein vai ovatko ne jo silmämäärisesti väärä. **Korja virheet heti.**

! Excel sisältää myös joukon **virheentarkistustyökaluja**. Työkaluilla voit etsiä kaavojen virheet. Muista kuitenkin, että vain ja ainoastaan sinä olet vastuussa laatimistasi laskentataulukoista. Vaikka virheentarkistustyökalut näyttäisi-vätkin, että kaavoissa ei ole virheitä, kaavat voivat silti laskea väärää asioita tai niissä voi olla mukana väärää osoitteita.

Ajattele, mieti ja pohdi tarkoin tekemääsi.

## Virheentarkistamisen työkalut



Kuva 133 Kaavan tarkistaminen (Formula Auditing) -ryhmä

Valintanauhan **Kaavat** (Formulas) -välilehdessä **Kaavan tarkistaminen** (Formula Auditing) -ryhmässä on useita käyttökelpoi-sia työväliteitä virheiden jäljittämiseen. Vasemmalla ovat jäljitystyökalut. Keskellä on tarkempaan virheen tarkastukseen tarkoitettut työkalut. **Seurantaikkuna** (Watch Windows) -toiminnoilla voit asettaa haluamaasi kohtaan työarkille voi-maan muutoksen seurannan.

## Soluviittausten tarkistaminen

**Harjoitustiedosto:** 121) Haku-funktio.xlsx

Jäljitystyökalujen avulla jäljität kaavan edeltäjiä, seuraajia ja lopulta poistat jäljitysnuolet. Laadi laskentapohjan K2 soluun PHAKU() (VLOOKUP) -funktiot.

**Kuva 134 Edeltäjän jäljittäminen virhetilanteessa**

Valitse virhearvon sisältävä solu **K2** ja napsauta **Jäljitä edeltäjät** (Trace Precedents) -painiketta. Saman solun vasemmassa yläkulmassa näkyy vihreä kolmio. Viedessäsi hiirellä osoittimen soluun, näet solusta vasemmalla huutomerkillä varustetun painikkeen. Napsauta painiketta, niin esin ponnahtaa pudotusvalikko. Pudotusvalikosta löytyy myös virheetarkistus-työkaluja. Pudotusvalikosta ja jäljitysnuolista näetkin, että virhetilanne johtuu tällä kertaa solusta **J2**, siitä puuttuu arvo.

**Kuva 135 Seuraajien jäljittäminen**

Aktivoi solu **B2** ja napsauta **Jäljitä seuraajat** (Trace Dependents) -painiketta. Nyt sinisellä nuolivivalla on esitetty kaikki ne solut, joiden laskentakaavassa solun **B2** osoitetta (arvoa) käytetään.

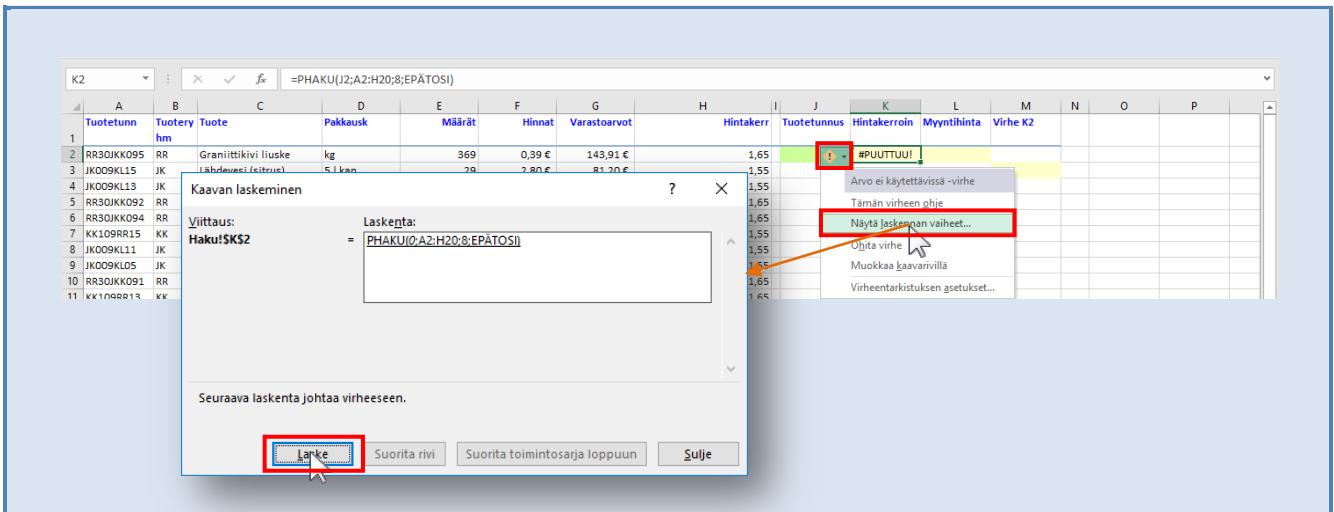


Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121k) Haku-funktio.xlsx

## Laskennan vaiheiden seuraaminen

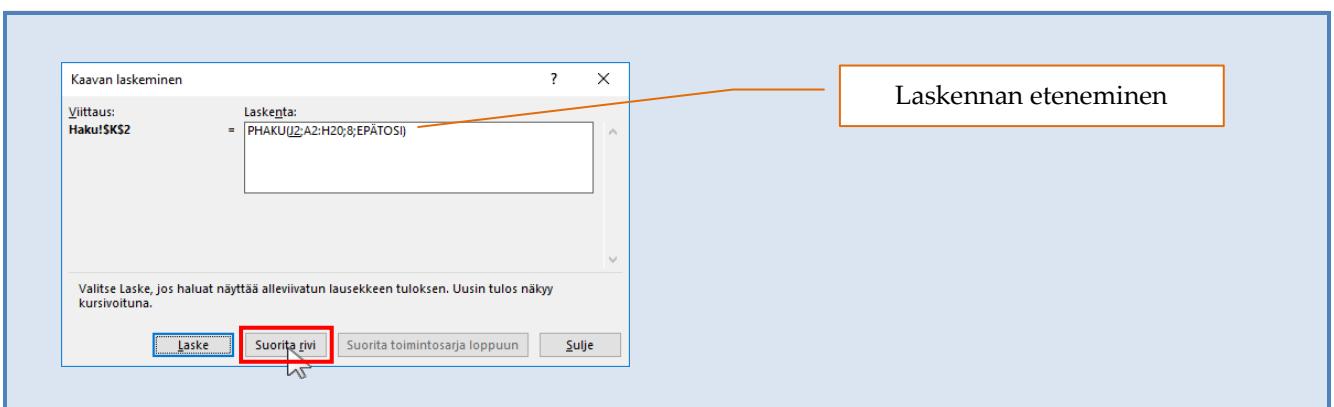
Harjoitustiedosto: 121k) Haku-funktio.xlsx



Kuva 136 Kaavan laskeminen (Evaluate Formula) -valintaikkuna

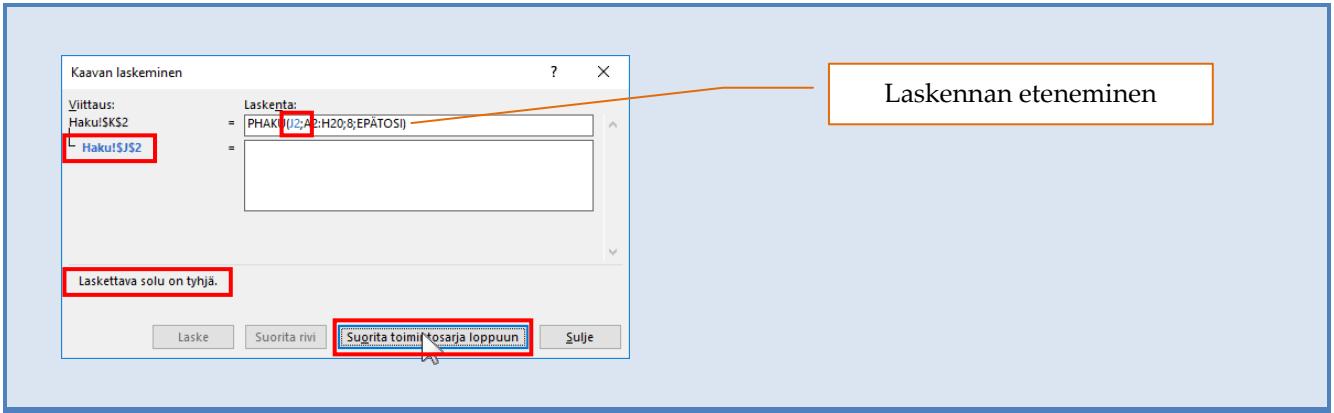
Napsauta virheen pudotusvalikosta **Näytä laskennan vaiheet** (Show Calculation Steps) -komentoa. Tämä kaavan tarkistaminen askeltaen tuottaa usein tiedon virheen syystä. Jatka napsauttamalla **Laske** (Evaluate) -painiketta, se johtaa virheilmoitukseen jota olet selvittämässä.

Laskenta tuottaa nyt virhearvon **#Puuttuu!** (#N/A). Napsauta seuraavassa valintaikkunassa **Aloita alusta** (Restart) -painiketta.



Kuva 137 Kaavan laskeminen (Evaluate Formula) -valintaikkuna

Napsauta tässä ohjatun toiminnon vaiheessa **Suorita rivi** (Step In) -painiketta.



### Kuva 138 Virheen sijaintikohta kaavassa

Käsittelemäästämme kaavasta selviää jo tässä vaiheessa, että virhe aiheutuu solusta **J2**, siitä kun puuttuu arvo. Napsauta **Sulje** (Close)-painiketta. Ellei virhe selviä ensimmäisessä vaiheessa etene kaavassa **Suorita toimintosarja loppuun** (Step Out) ja taas **Suorita rivi** (Step In) painikkeilla käyden läpi kaavan argumentit.

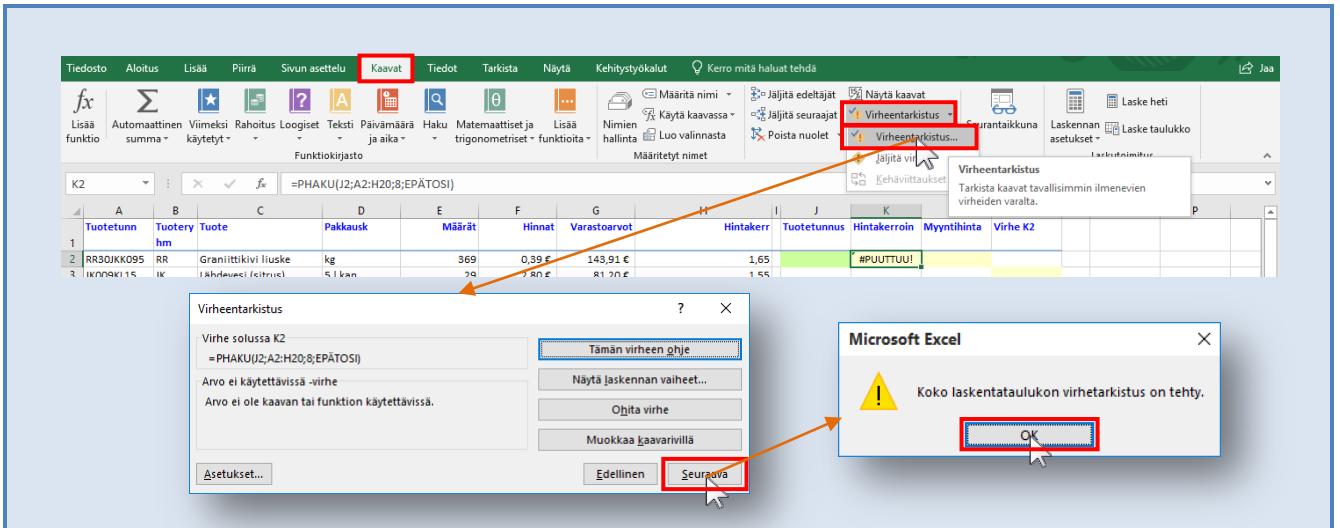


Tallenna työkirja edelleen nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121k) Haku-funktio.xlsx

## Virheiden jäljitys

Harjoitustiedosto: 121k) Haku-funktio.xlsx



Kuva 139 Virheentarkistus (Error Checking) -valintaikkuna

Napsauttamalla **Kaavat** (Formulas)-välilehden **Kaavan tarkistaminen** (Formula Auditing) -ryhmässä olevaa **Virheentarkistus** (Error Checking) -työkalua voit jäljittää ja tarkastella taulukon virheellisiä laskentakaavoja. Valintaikkunassa voit selailulla kaikki taulukon virhekaavat läpi **Seuraava** (Next) -painikkeella. **Näytä laskenna vaiheet** (Show Calculation Step) -painikkeella voit suorittaa virheellisen kaavan edellisillä sivuilla 132 - 133 esitetyllä tavalla.

Kun kaikki virheet on läpikäyty askeltaen saat ilmoituksen siitä. Hyväksy ikkuna **OK**-painikkeella.

## Kaavojen näyttäminen

Tuotetunn	Tuoteryhm	Tuote	Pakkauk	Määrit	Hinnat	Varastoorvot	Hintakerr	Tuotetunnus	Hintakerroin
RR30UKK095	RR	Graniittikivi liuske	kg	369	=E2*F2		=IOS(JATA((B2="JK",B2="KK"),G2>25),1,55,1,65)		=PHAKU(J2;A2:H20;8,EPATOŠI)
JK009KL15	JK	Lähdevesi (situs)	S l kan	29	2,8		=E3*F3		
JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	S l kan	31	2,5		=E4*F4		
RR30UKK092	RR	Liukemukulakivi	kg	199	0,35		=E5*F5		
RR30UKK094	RR	Granittikivi pyöre	kg	345	0,19		=E6*F6		
KK109RR15	KK	Valkuvuokko	nippu	45	1,1		=E7*F7		
JK009KL11	JK	Lähdevesi	S l kan	22	2,1		=E8*F8		
JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,1		=E9*F9		
RR30UKK091	RR	Pyöreä mukulakivi	kg	132	0,2		=E10*F10		
KK109RR13	KK	Lumpeenkuukka	kpl	12	1,78		=E11*F11		
KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,5		=E12*F12		
JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95		=E13*F13		
RR30UKK093	RR	Granitttimurske	kg	125	0,09		=E14*F14		
KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,5		=E15*F15		
JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35		=E16*F16		
KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,4		=E17*F17		
KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,5		=E18*F18		
JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,4		=E19*F19		
RR30UKK090	RR	Mukulakivi	kg	13	0,1		=E20*F20		

Kuva 140 Laskentakaavat näkyvillä

Laskentapohjan kaavojen näyttäminen tapahtuu valintanauhan **Kaavat** (Formulas) -välinlehdessä. Painettuaan painiketta näet laskenta-arkkin kaikki kaavat taulukossa. Kun aktivoidat jonkin solun, näet sen edeltäjät (ne solut josta kaava muodostuu) värikkisellä viivalla kehystettynä.



Tallenna työkirja edelleen nimellä:

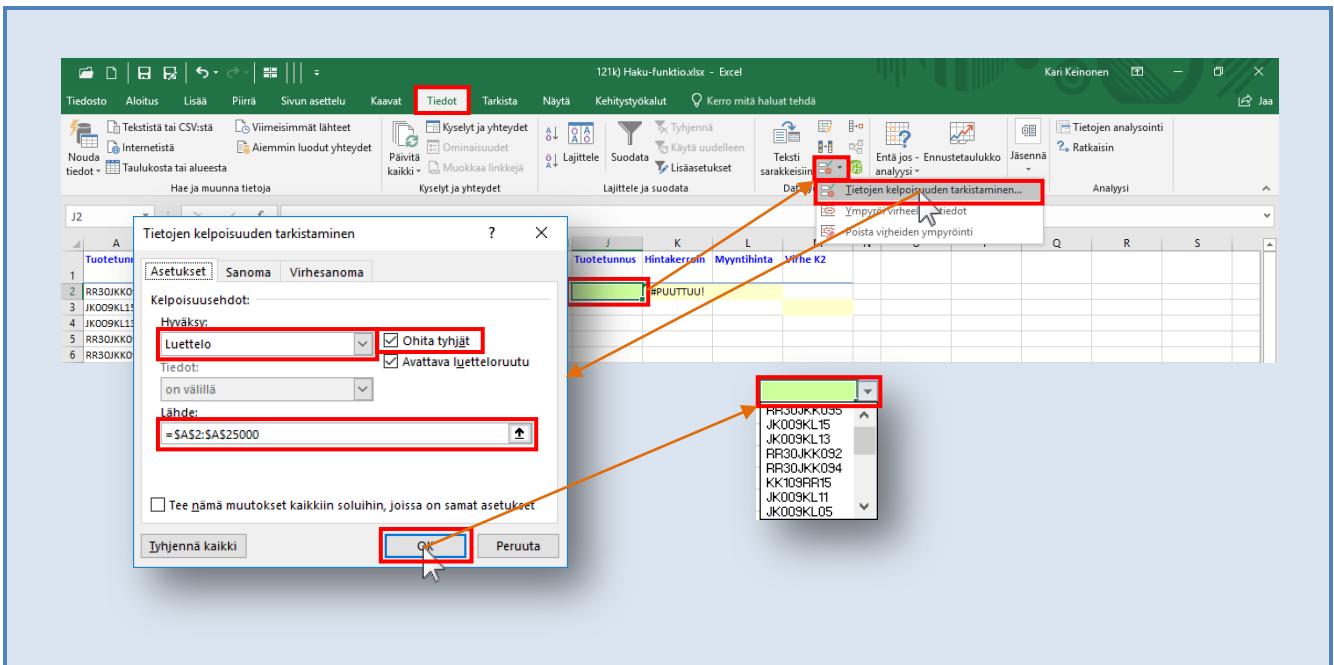
**Harjoitustiedosto:** 121k) Haku-funktio.xlsx

## Syötön kelpoisuuden tarkistaminen

**Kelpoisuustarkistuksella** voit ohjata solun tai alueen syötön kelpoisuutta, ohjaat työarkin käyttäjää syöttämään soluihin oikean suuruisia ja tyypisiä arvoja. Kelpoisuustarkistuksen käyttäminen sopii erityisesti malleihin ja organisaatiossa yleisessä käytössä oleviin laskentapohjiin. **Kelpoisuustarkistuksella** voit tehdä soluun pudotusvalikon. Pudotusvalikon riviä napsauttamalla käyttäjä voi valita luettelosta vain ennakkoon määritetyn arvon, ei muita. Luettelolla ehkäiset siis luvattomien arvojen syöttämisen soluihin.

**Harjoitusiedosto:** 121k) Haku-funktio.xlsx

Laadi **Tuotetunnus**-soluun **J2** syöttöä helpottava pudotusvalikko.



**Kuva 141 Tietojen kelpoisuuden tarkastaminen (Data Validation) -valintaikkuna**

Valitse aluksi solu **J2**. Valitse sitten **Tiedot** (Data) -välilehti. Napsauta **Datatyökalut** (Data Tools) -ryhmästä **Tietojen kelpoisuuden tarkastaminen** (Data Validation) -pudotusvalikosta **Tietojen kelpoisuuden tarkastaminen** (Data Validation) -kohtea. Määritä valintaikkunassa **Lähde** (Source) -kenttään laaja aluemääritys. Lähde ja kohdealueeksi kannattaa valita huomattavasti suurempi alue kuin se, jossa arvot nyt ovat. Aseta **Ohita tyhjät** (Ignore blank) -asetus voimaan.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitusiedosto:** 121m) Haku-funktio.xlsx

Voit ohjata kelpoisuuden tarkistamistoiminnolla myös lukujen tai muun siällön syöttötyötä. Mahdollista on rajoittaa syöttö kahden lukuarvon välisi ja suuremmaksi tai pienemmäksi kuin määritetty arvo.

#### Kuva 142 Syöttöarvon suuruuden rajoittaminen

Laadi **Hinnat**-sarakeelle kelpoisuusehdo jolla estät käyttäjää syöttämästä kenttään negatiivista arvoa tai yli kahden sadan euron hintaista tuotetta. **Sanoma** (Input Message) ja **Virhesanoma** (Error Alert) -välilehdille voit kirjoittaa käyttäjälle ohjeita.



Tallenna työkirja edelleen nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121m) Haku-funktio.xlsx

# Esitysgrafiikka

Esitysgrafiikalla tarkoitetaan laskenta-arkille piirrettyjä kuvaelementtejä tai arkille tuotuja valmiita kuvia sekä lukujen esittämistä kaavioina tai käyrinä. Tue ja elävöitä sekä selkeytä laskelmiasi tekstiin liittyvillä kuvilla.

Tee esitysgrafiikkaa aina suunnitellusti. Yksinkertaiset kuvat ja kaaviot selkeyttävät laskentamalliasi. Parhaat lukujoukkoja kuvaavat kaaviolajit ovat normaali piirakka- ja pylväkskaavio tai viivadiagrammi. Muista, ettei monimutkainen kolmiulotteinen pylväkskaavio useinkaan selkeytää esitystäsi.

## Kuvan lisääminen

Haluat laskenta-asiakirjaasi yrityksen logon tai jonkin muun valmiin kuvan.

**Harjoitustiedostot:** 121) Haku-funktio.xlsx ja 104) logo.png

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "121) Haku-funktio.xlsx". The ribbon menu is visible, with the "Lisää" tab selected. A red box highlights the "Kuva" (Picture) button in the "Tiedosto" section of the ribbon. An orange arrow points from this button to a red box around the "Selaa" (Browse) button in a pop-up dialog titled "Lisää kuvia". Another orange arrow points from the "Selaa" button to a red box around the logo image "IT-Ratki & Riemu" in the dialog. The status bar at the bottom right shows "60 %".

**Kuva 143 Logon lisääminen ylätunnisteeseen**

Ota esiin **Sivun asettelu** (Page Layout) -näkymä. Valitse ylätunnisteen vasen lohko. Napsauta **Rakenne** (Design) -välilehden **Kuva** (Picture) -painiketta. Napsauta sitten **Selaa** (Browse) -painiketta ja etsi esiin **104) logo.png**-kuva. Kun kuva on lisätty ylätunnisteesseen, näet kentässä aluksi koodin. Kun siirrät aktiivisuuden muualle, näet jo kuvankin.

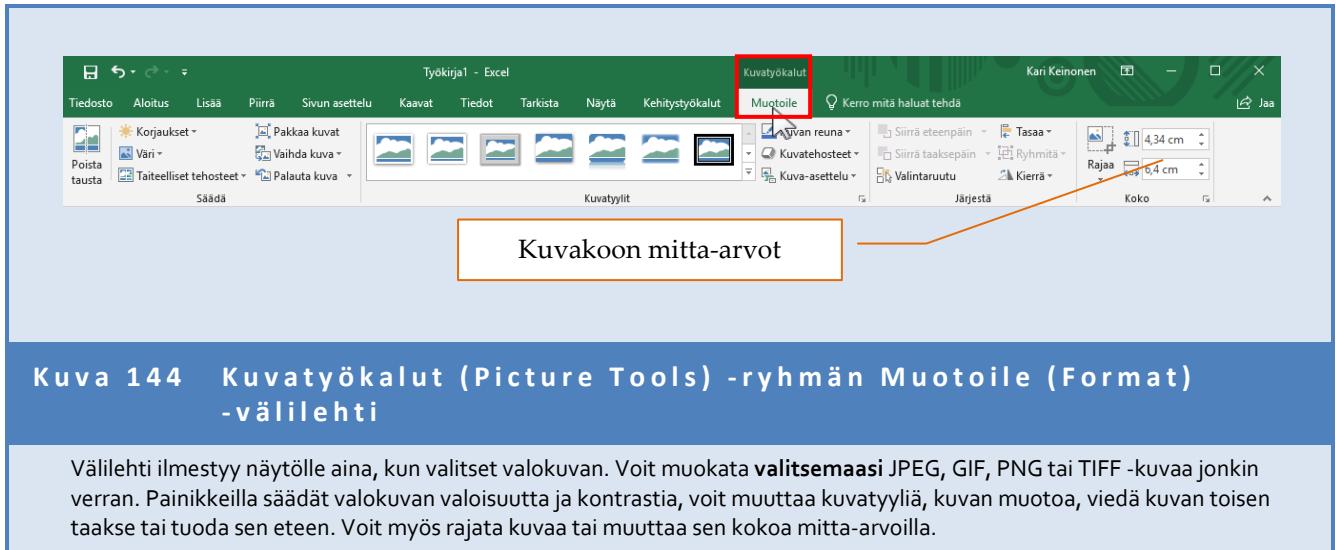


Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 121n) Haku-funktio.xlsx

# Valokuvan käsittely

Excel ei ole varsinainen kuvankäsittelyohjelma joten siinä on rajalliset keinot valokuvien käsittelyyn.



Kuvan pikavalikon **Muotoile kuvaa** (Format Picture) -komennolla esiin tulevassa toimintopaneelissa voit muotoilla kuvaa yksityiskohtaisemmin. Voit lisätä kuvaan kolmiulotteisuutta tai tarkentaa muita kuvaan liittyviä asetuksia.

## Läpinäkyvä väri



Voit muuttaa kuvan yhden värin (usein valkoinen) läpinäkyväksi. Työkalun löydät ainakin **Mukauta pikatyökaluriviä** (Customize Quick Access Toolbar) -valikon **Lisää komentoja** (More Commands) -komennon avulla. Napsauta **Pikatyökalurivi** (Quick Access Toolbar) -välilehdellä **Valitse komennoista** (Choose commands from) -pudotusvalikosta **Kaikki komennot** (All Commands) -komentoa. Etsi listasta **Määritä läpinäkyvä väri** (Set Transparent Color) ja lisää se pikatyökaluriville napsauttamalla **Lisää** (Add) -painiketta. Hyväksy valintaikkuna **OK**-painikkeella.

Läpinäkyväksi määrität yhden värin valitsemalla ensin kuvan ja napsauttamalla sitten **Määritä läpinäkyvä väri** (Set Transparent Color) -työkalua. Napsauta lopuksi haluamaasi kuvan väriä.

# Piirrettyt kuvat

Excelin piirtotyökalut mahdollistavat yksinkertaisten kuvien, valmiiden muotojen piirtämisen. Lisäät kuvaan piirretyn muodon **Lisää** (Insert) -välilehden **Muodot** (Shapes) -painikkeen pudotusvalikosta. Käytä piirtotyökaluja korostaaksesi laskennan lopputulosta tai yksittäistä poikkeavaa arvoa. Voit piirtää luvulle korostuskeinona kehyksen, nuolen tai ellipsin.

Viivatyökalut -ryhmä, myös tarttuvat viivat

Piirtämisen perusmuodot -ryhmä

Matemaattiset piirrettyt merkit -ryhmä

Puhekuplat ja tarttuvat selitekehykset -ryhmä

**Kuva 145 Muodot (Shapes) -pudotusvalikko**

Pudotusvalikossa on paljon valmiita kuvioita. Valikon jokaisen kuvion voit piirtää yhdellä ranneliikkeellä, hiirellä vetämällä.

**Kuva 146 Piirtotyökalut (Drawing Tools) -ryhmän Muotoile (Format) -välilehti**

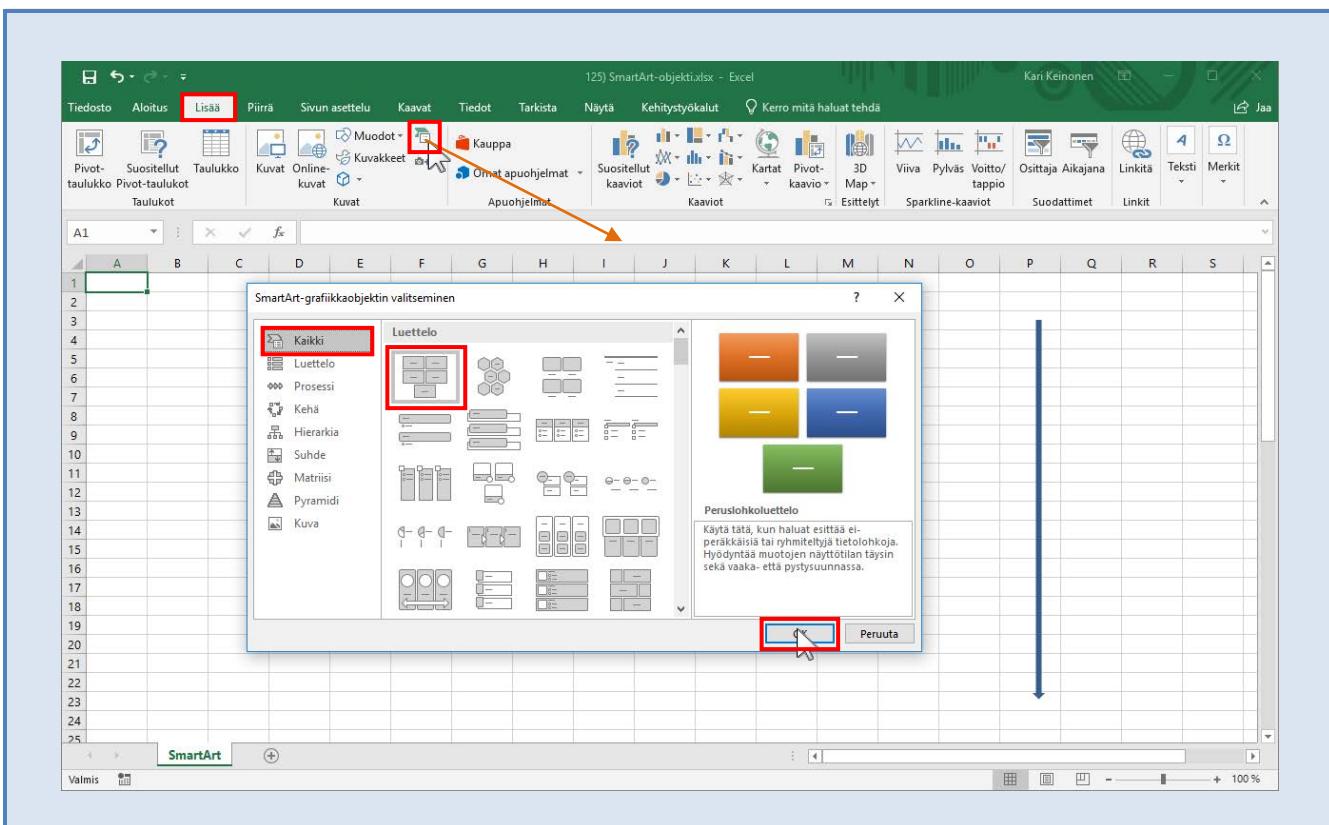
Välilehden painikkeilla voit käsitellä piirrettyä kuvaa melko monipuolisesti. Työkaluilla voit kiertää kuvaa, tasata useita muotoja keskenään, ryhmittää niitä tai kääntää ne omaksi peilikuvakseen. Työkaluilla voit myös muuttaa kuvan kolmiulotteisiin vaikutelmaan monella tavalla. Valitun piirretyn muodon pikavalikon **Muotoile muotoa** (Format Shape) -komennolla saat näkyviin valintaikkunan, jonka avulla voit tehdä useita lisäasetuksia muodolle.

Excelin piirtotyökaluilla voit muokata jonkin verran aiemmin luotua piirroskuva (ClipArt-vektorigrafiikka). Voit lisätä kuvaan erilaisia viivoja, suora-kaiteita tai ellipsejä. Voit värittää ja varjostaa haluamiasi kuvan osia (piirto-objekteja). Voit purkaa kuvan ja ottaa siitä käyttöön vain osia. Voit myös kierää ja kääntää kuvaa moneen suuntaan. Muokkaus kannattaa kuitenkin tehdä pääsääntöisesti PowerPoint-ohjelmalla ja sitten tuoda valmis kuva Excel-lasentataulukkoon esimerkiksi **Kopioi - Liitä** -toiminnolla.

## SmartArt-grafiikkaobjektit

**Harjoitustiedosto:** 125) SmartArt-objekti.xlsx

**Excel 365** tuo mukanaan työkalun prosessi-, organisaatio- ja matriisiakaavioiden sekä erilaisten pyramidien luomiseen.

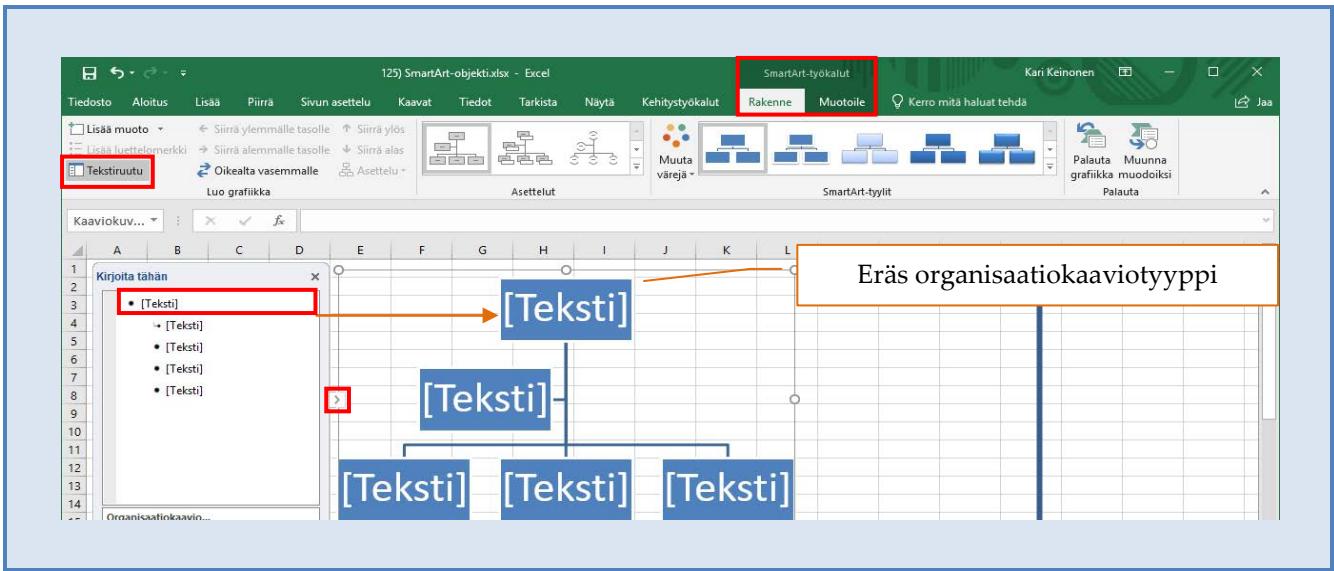


**Kuva 147 SmartArt-grafiikkoobjektiin valitseminen (Choose a SmartArt Graphic) -valintaikkuna**

Valitse **Lisää** (Insert) -välilehden **SmartArt**-painikkeella esiin tulevasta valintaikkunasta sopiva kaaviolaji, luettelosta kaavion ulkoinen asu ja napsauta **OK**-painiketta. Nyt pääset luomaan upotettua kaavio-objektiä. Tuotettua kaavion kelluu kyseinen objekti asiakirjassa kuin mikä hyvänsä kuva. Tällaista kuvaaa voit suurentaa ja pienentää koon säätökahvoista. Objekti sisältö ja muotoiluja pääset muuttamaan ja muokkaamaan napsauttamalla objektiä.

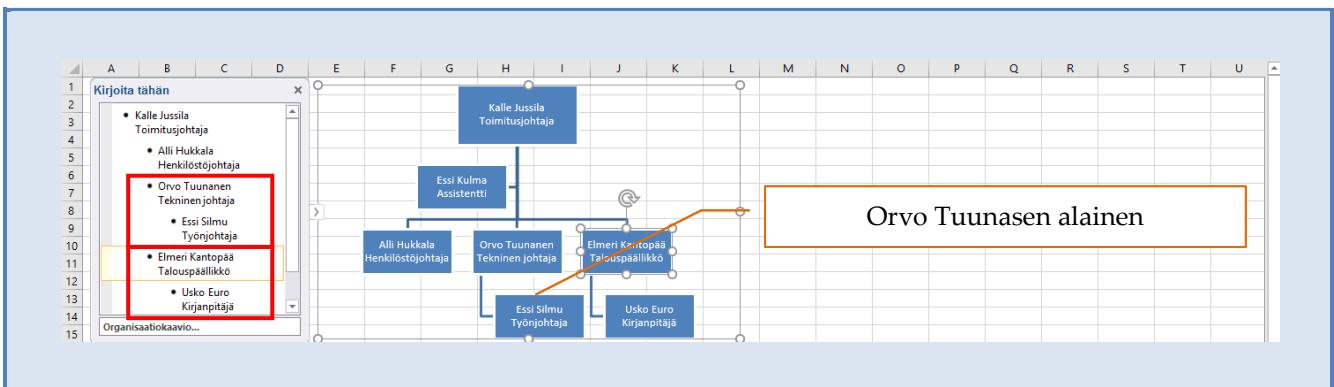
## Organisaatiokaavio

Laadi uusi organisaatiokaavio arkin yläosaan. Kun olet valinnut organisaatio-kaavion mallin (kuva sivulla 141), pääset määrittämään kaavioin sisältötietoja.



Kuva 148 Organisaatiokaavion tuottaminen määrittelyikkunassa alkaa

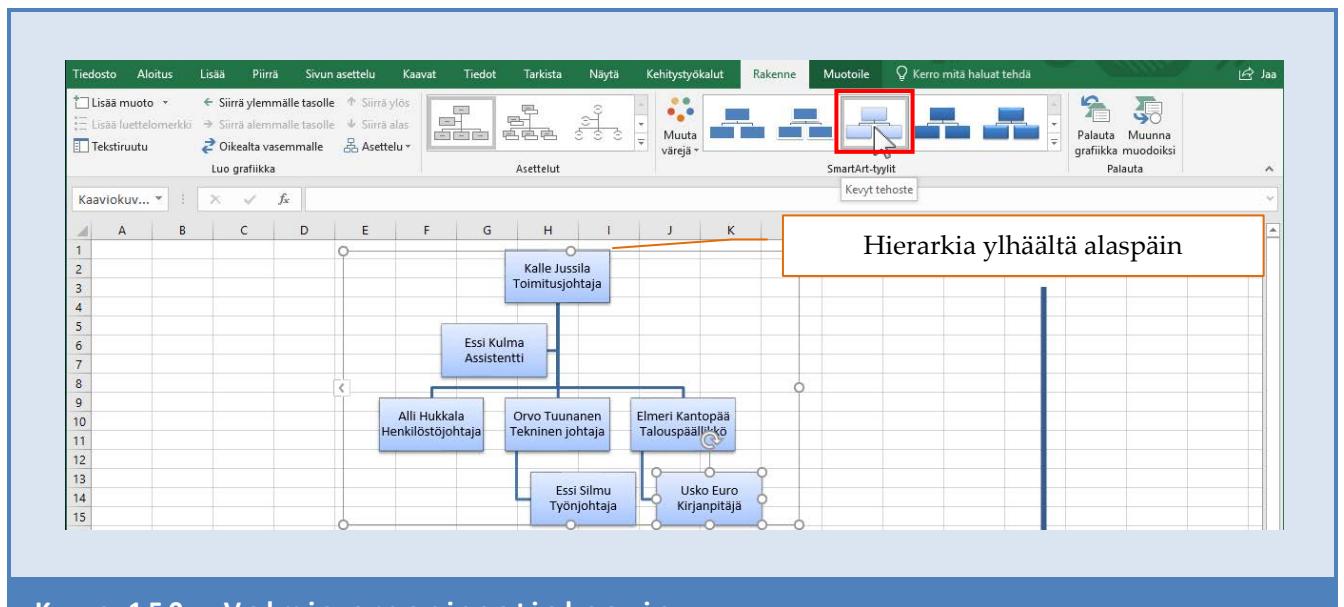
Näytölle ilmestyy valitsemasi organisaatiokaavioasettelu. Tekstiruutu tulee näytölle napsauttamalla **Tekstiruutu** (Text Pan- ne) -painiketta. Tekstiruudun soluihin kirjoitat organisaation jäsenten nimet ja toimenkuvat. Uuteen tekstiruutuun [Text] pääset nuolinäppäimillä tai hiirellä. Valintanaahaan ilmestyy myös **SmartArt työkalut** (SmartArt Tools) -ryhmä ja sinne kak- si uutta välilehteä; **Rakenne** (Design) ja **Muotoile** (Format).



Kuva 149 Organisaatiokaavion tuottaminen jatkuu

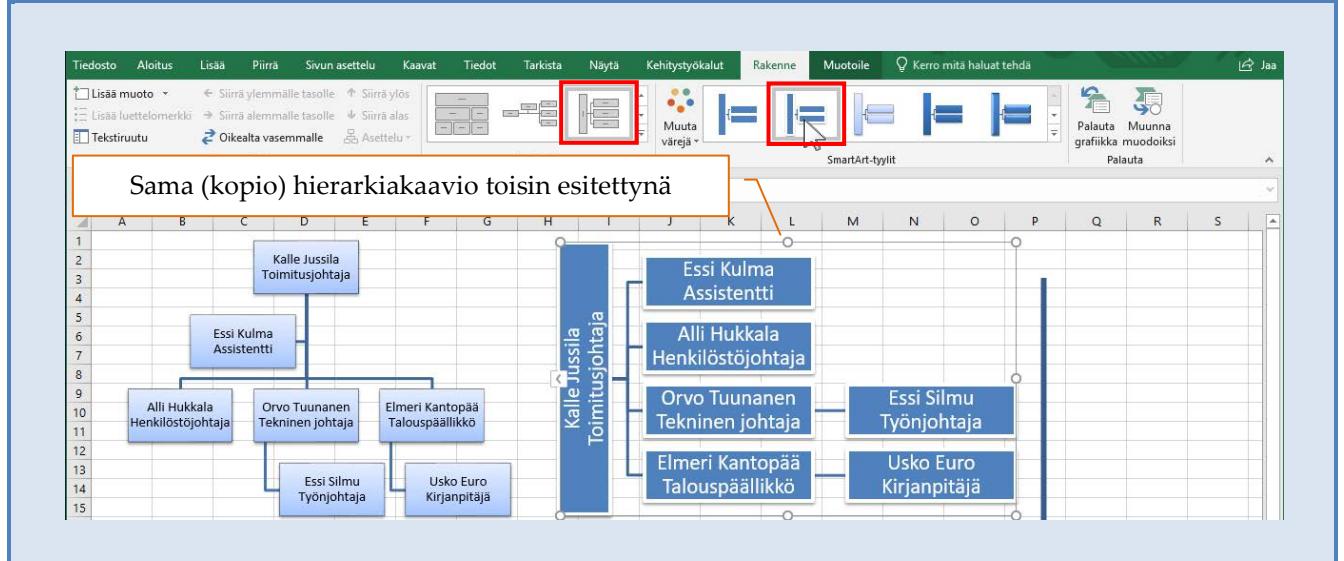
Henkilön aseman kirjoitat kehysessä omalle riville painamalla **Vaihto** (Shift) + **Enter** näppäinyhdistelmää (pakotettu rivinvaihto). Napsauta vielä kursoiri vilkuttamaan Orvo Tuunasen tittelin loppuun. Paina **Enter** ja **Tab** (Sarkain) -näppäimiä. Näin Tuunaselle syntyy alainen, kunhan kirjoitat alaisen tiedot kaavioon. Tee sama Kantopään osalta. Voit myös lisätä kuvion or- ganisaatiokaavioon **Rakenne** (Design) -välilehden **Lisää muoto** (Add Shape) -painikkeen pudotusvalikosta.

Muotoilet valmista kaaviota vielä ulkoisesti joko **Rakenne** (Design) tai **Muotoile** (Format) -välilehtien toiminnoilla.



Kuva 150 Valmis organisaatiokaavio

Valmis organisaatiokaavio saattaa näyttää tältä - etenkin jos olet tehnyt **SmartArt-tyylit** (SmartArt Styles) -ryhmässä **Kevyt tehoste** (Subtle Effect) -valinnan.



Kuva 151 Kaksi valmista organisaatiokaaviota

Valittuasi organisaatiokaavion kopiolle **Rakenne** (Design) -välilehdellä uuden asettelumallin ja uuden visuaalisen tyylin saatetaa organisaatiokaaviosi näyttää tältä.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 125a) SmartArt-objekti.xlsx

# Luvuista kaavioita

Laskennan tuloksen esittäminen pylvään, piirakoin tai käyrin tekee laskelmasi lopputuloksen helpommin ymmärrettäväksi.



Ennen<sup>1</sup> kaavion luomista on tärkeää miettiä miten luvut aiot esittää. Excelissä on valittavissa useita kaaviolajeja ja niissä monia vaihtoehtoisia kaavion muotoilumalleja. Valmiiden kaavioiden käyttäminen on yksinkertaista. Lisäksi voit rakentaa omia yhdistelmäkaavioita. Käytä kaaviossa lukuarvoillesi sopivaa mallia. Älä lähde keimailemaan kolmiulotteisuudella, se voi kostautua. Selkeimpiä kaaviomalleja ovat pylväs, piirakka ja viivadiagrammi. Huomioi ainakin seuraavat seikat:



1. **Pylväskaavio** soveltuu parhaiten määrää ilmaisevaksi kaavioksi. Kaavion arvoakselin tulee alkaa nollasta. Pylväiden avulla on helppo vertailla ilmiötä ja asioita. Summapylväät sopivat silloin, kun tulee korostaa osien summaa.



2. **Palkkikaavio** (vaakapalkit) sopii parhaiten kun arvosarjoja on vähän ja ne on lajiteltu suuruusjärjestykseen suuremmasta pienempään. Kaavion mittakeslin arvon tulee alkaa nollasta.



3. **Ympyräkaavio** (piirakka) soveltuu parhaiten esittämään arvojen suhdetta, kokonaisuuden jakautumista prosentiosuuksiin. Ympyräkaaviossa voi olla mukana vain yksi arvosarja. Osia (sektoreita) tulisi olla alle 8. Suurinta sektoria voit korostaa irrottamalla sen kaavista.



4. **Viivadiagrammi** soveltuu hyvin syy-seuraussuhteiden kuvaamiseen. Eli viivakaavio soveltuu kun haluat esittää arvojen kehitys- tai muutossuuntaa ja näiden vaihtelua suhteessa tiettyyn ajanjaksoon. Arvojen tulee olla luonteeltaan jatkuvia asteikon ollessa tasavälinen. Viivakuvioon voit lisätä myös trendiä kuvaavan viivan. Trendiviiva ennustaa tulevia arvoja. Viivakuvio ja pylväskaavio sopivat yleensä samoihin tilanteisiin.



5. **Yhdistelmäkaavio** eli esim. kaksi pystyakselia ja kaksi eri kuvaajatyyppejä (pylväs ja viiva) samassa kaaviossa selkeyttävät tilannetta silloin, kun haluat esittää eri mittayksiköillä mitattuja muuttujia ja niiden keskinäistä suhdetta. Perusta molemmille mittayksiköille oma pystyakseli. Käytä toisen mittayksikön ilmaisemiseen pylvästä ja toisen ilmaisemiseen viivaa.

Kaikki kaaviolajit luodaan suunnilleen samalla tavalla. Luotuasi kaavion kaikien taiteen sääntöjen mukaan oikein, on kaavio linkitetty alkuperäiseen laskentataulukkoon. Kun muutat laskentataulukon arvoja, muuttuvat kaavion arvot vastaamaan lukuarvojen muutoksia. Kaavion arvopisteitä vetämällä voit myös muuttaa lähtöarvoja, mutta sitä **en suosittele**. Korja kaikissa tilanteissa aina lähtöarvot työarkilla.

Kaavio voi kellua saman työarkin päällä, jolla lähtöarvot ovat. Kaavio voi olla jollain muulla työarkilla tai kokonaan omallaan. Lisäksi Excelillä luotu kaavio voi olla linkitetynä Word-asiakirjassa.

<sup>1</sup> Lammi, Outi, Excel 2007 - Laatua taulukoihin, Docendo, 2007

# Pylväskaavion luominen

Valmiista laskentataulukosta saat luotua pylväätiä sisältävän esityskaavion seuraavia vaiheita noudattaen.

**Harjoitusiedosto:** 126) Kaaviot.xlsx

## Vaihe 1

A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tuotetunn	Tuoteryhm	Tuote	Pakkausk	Määräät	Hinnat	Varastoarvot
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrauus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €
9	KK109R13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €
10	KK109R14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €
11	KK109R15	KK	Valkovuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €
12	KK109R16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €
13	KK109R17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €
14	KK109R18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €
15	RR30JKK090	RR	Mukulakivi	kg	13	0,10 €	1,30 €
16	RR30JKK091	RR	Pyöreä mukulaki	kg	132	0,20 €	26,40 €
17	RR30JKK092	RR	Liuskemukulakivi	kg	199	0,35 €	69,65 €
18	RR30JKK093	RR	Graniittimurske	kg	125	0,09 €	11,25 €
19	RR30JKK094	RR	Graniittikivi pyöri	kg	345	0,19 €	65,55 €
20	RR30JKK095	RR	Graniittikivi lius	kg	369	0,39 €	143,99 €
21							

Ensimmäinen valittu alue

Toinen valittu alue

## Kuva 152 Aluevalinnat

! Valitse alue josta haluat tehdä kaavion. Kuvassa on C-sarakkeesta valittu koko se alue, jolle tuotenimet on syötetty. Sitten on valittu Ctrl-näppäin alas painettuna G-sarakkeesta varastoarvoja sisältävä alue. Otsikot otetaan mukaan valinnassa. Tärkeää on, että valitset pidempään valitsemisluontaan yhtä suuret alueet (tässä alas päin eli korkeussuuntaan).

## Kaavion määrittelyn perusasiat

Excel jakaa kaaviota muodostaessaan tiedot sarjoiksi ja luokiksi.

- **Sarjaksi** Excel valitsee sen suunnan, johon valitsemiasi rivejä tai sarakeita on vähemmän. Arvosarjat erotellaan pylväskaaviossa erivärisin pylväin ja selitteessä näet arvosarjojen nimet.
- **Luokaksi** Excel valitsee sen suunnan, johon valitsemiasi rivejä tai sarakeita on määrellisesti enemmän. Luokat ilmaistaan samanvärisinä pylväinä ja luokkien nimet näet pylväskaaviossa vaaka-akselilla.
- Pylväskaaviossa vaaka-akselia kutsutaan **arvoakseliksi** ja pystyakselia **luokka-akseliksi**. Palkkikaaviossa nämä menevät päinvastoin, eli vaaka-akselia on luokka-akseli ja pystyakseli arvoakseli.

## Vaihe 2

Kaavion luot Lisää (Insert) -välilehden Kaaviot (Charts) -ryhmästä.

**Kuva 153 Lisää pylväs tai palkkikaavio (Insert Column or Bar Chart) -pudotusvalikko**

Pudotusvalikoista valitset sopivan kaaviotyyppin. Tässä valitaan Yhdistelmäpylväskäavio (Clustered Column) -kaaviotyyppi.

Lajittele tietokanta Varastoarvon mukaan laskevaan järjestykseen.

**Kuva 154 Valmis pylväskäavio**

Kaavio on siirretty oikeaan kohtaan. Suurennkaa kaaviota sillä nyt kuvan informaatio ei näy kunnolla. Kaavio on kuva, joten sen kokoa voit muuttaa kaavion kulmien koensäätökehikoista. Kaavion siirrätkin reunaviivasta vetämällä. Kaavion osia voit poistaa näytöltä tai niitä lisätä Kaavion osat (Chart Elements) -painikkeella esitellesta valikosta. Selite ei ole tarpeellinen kuvan kaaviossa koska Otsikko kertoo mitä arvoja näet. Poista Selite (Legend) -ruudusta rasti, jos selite on näkyvillä.



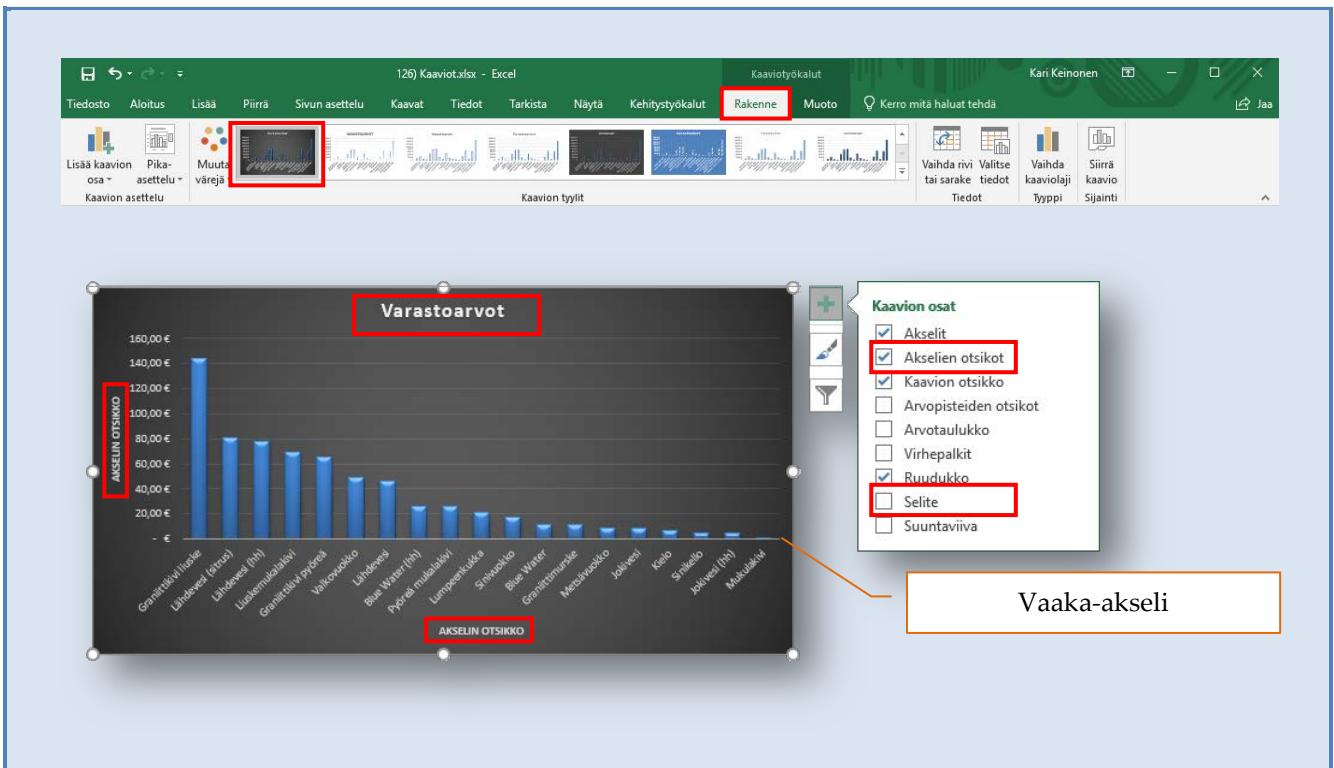
Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126a) Kaaviot.xlsx

# Pylväskaavion muokkaaminen

**Harjoitustiedosto:** 126a\_Kaaviot.xlsx

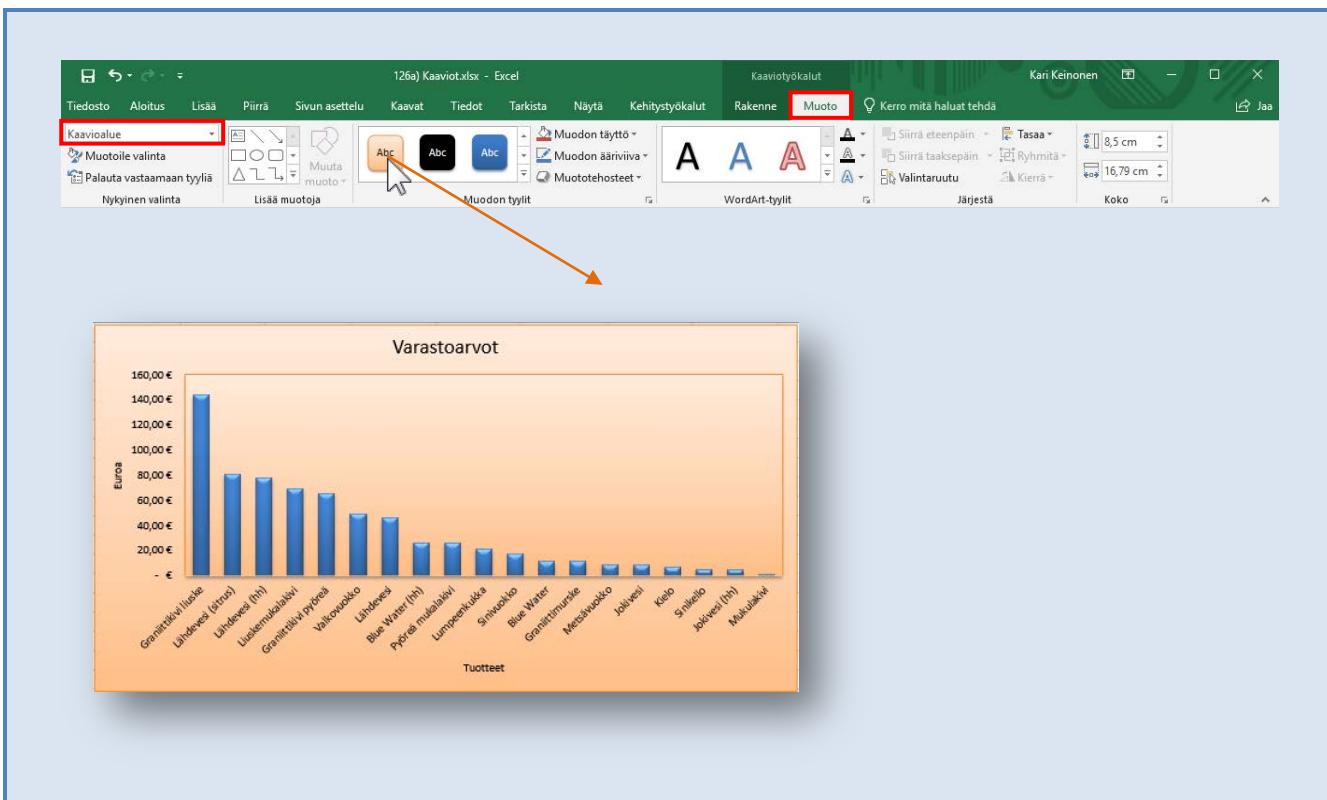
Kun kaavio ilmestyy näytölle ja/tai on valittu, näet aktiivisen kaavion vieressä kolme painiketta. Napsauta ylintä **Kaavion osat** (Chart Elements) -painiketta. Esiin tulevassa valikossa voit muokata kaavion ulkoasua.



**Kuva 155** Kaavion esitysasun muuttaminen

Aseta **Kaavion osat** (Chart Elements) -valikosta voimaan **Akselien otsikot** (Axis Titles) -valinta. Kaavion tyylia muutat **Rakenne** (Design) -välilehden **Kaavion tyyli** (Chart Styles) -pudotusvalikosta. Valitse tyyliksi **Tyyli 9** (Style 9).

Nimeä nyt kaavion vaaka-akselin otsikko kirjoittamalla kenttään nimi **Tuotteet** ja anna pystyakselille nimeksi **Euroa**. Tarkasta ettei **Selite** (Legend) -valinta ole voimassa, samaa asiaa kun ei kannata toistaa otsikossa ja selitteessä. Otsikon voit halutessasi poistaa ottamalla pois valinnan **Kaavion otsikko** (Chart Title) -ruudusta.



### Kuva 156 Kaavion tyylin muuttaminen

Kuvan kaaviossa näet muutaman muutoksen. Valitse piirtoalue (Plot area) ja napsauta **Muoto** (Format) -välilehdellä **Muodon tyylit** (Shapes Styles) -ryhmän **Lisää** (More) -pudotusvalikosta **Hienovarainen tehoste - Oranssi, Korostus 6** (Subtle Effect - Orange Accent 6) -komentoa. Valitse koko kaavio (Chart Area) ja aseta samainen muotoilu sille.

Voit vielä napsauttaa **WordArt-tyylit** (WordArt Styles) -ryhmän **Lisää** (More) -pudotusvalikosta **Täytö: musta, Tekstinväri 1; Varjostus** (Fill: Black, Text Color 1; Shadow) -komentoa. Valitse **Tekstitehosteet** (Text Effects) -pudotusvalikosta **Varjostus** (Shadow) -alivalikosta **Sisemmät** (Inner) -ryhmästä ensimmäisen vasemmalta.



On tärkeää että mietit akselien asteikot kuntoon. Pystyakseli tulee pääsääntöisesti alkaa nollasta. Vaaka-akselilla näkyy kaikkien arvosarjojen nimet. Selite on turha jos kaavion otsikko kertoo mitä arvoja kaavion pylväät kuvaavat.

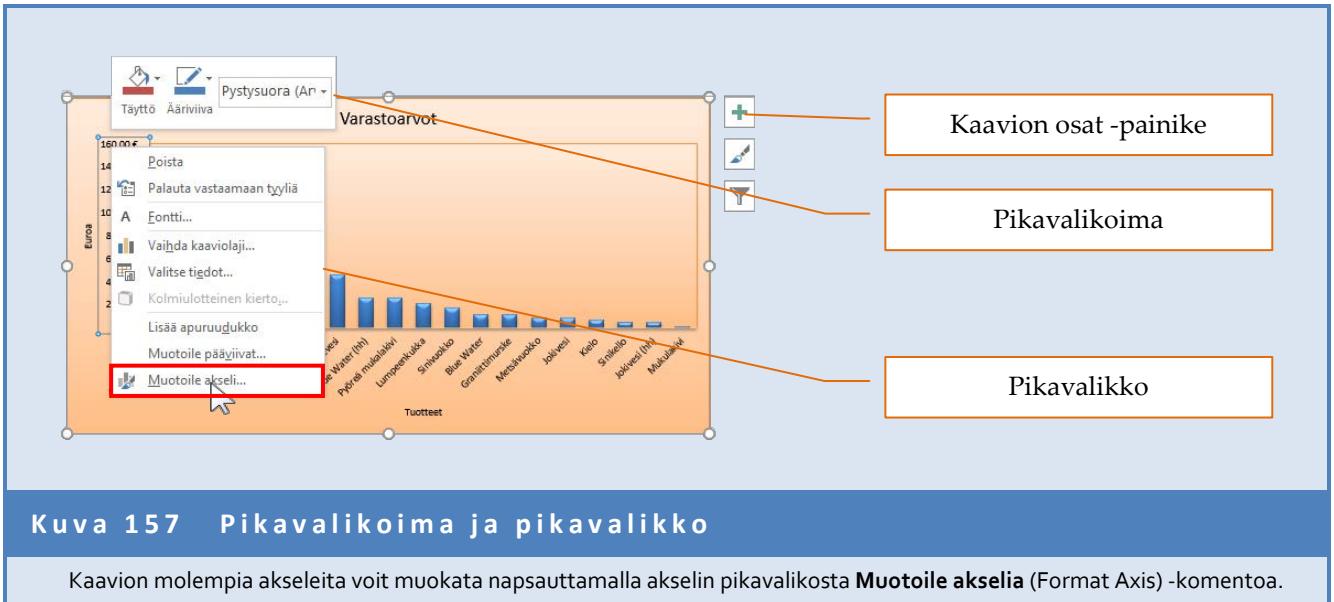


Tallenna työkirja uudella nimellä:

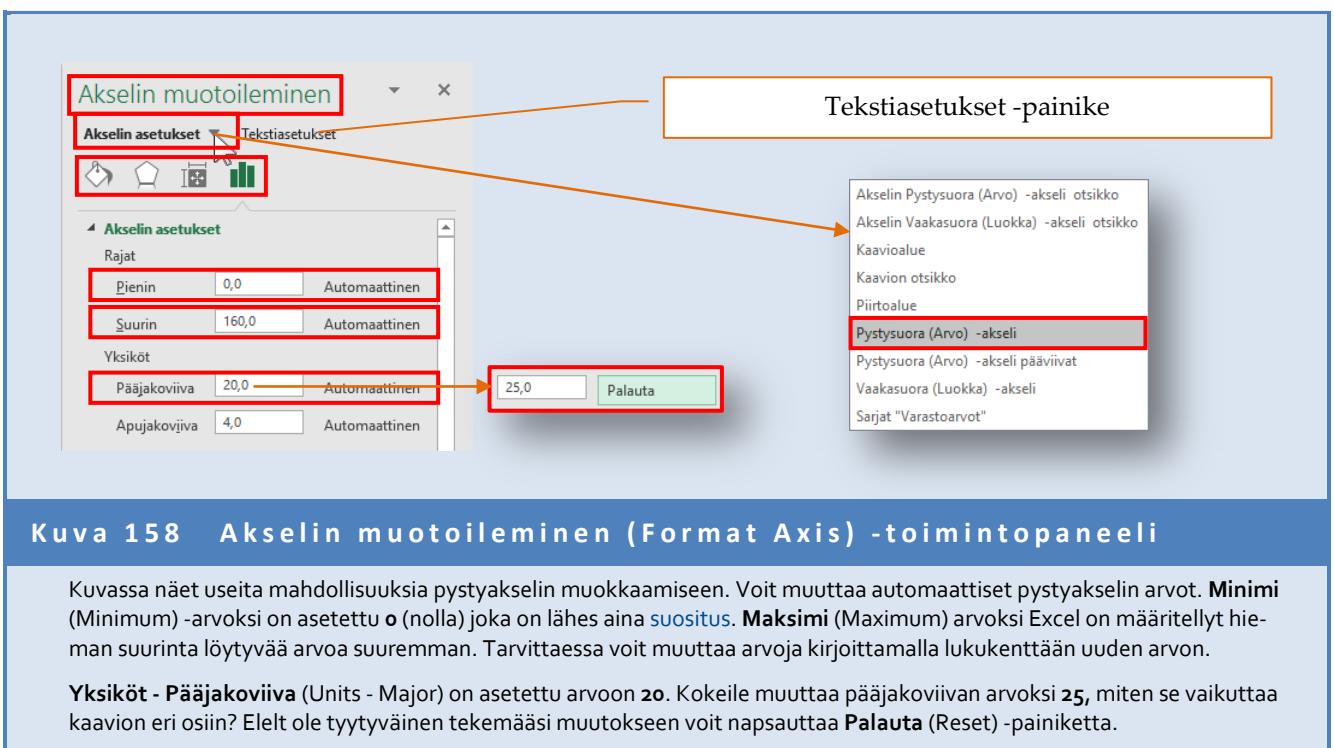
**Harjoitustiedosto:** 126b) Kaaviot.xlsx

## Akselien muokkaaminen

Harjoitus tiedosto: 126b) Kaaviot.xlsx

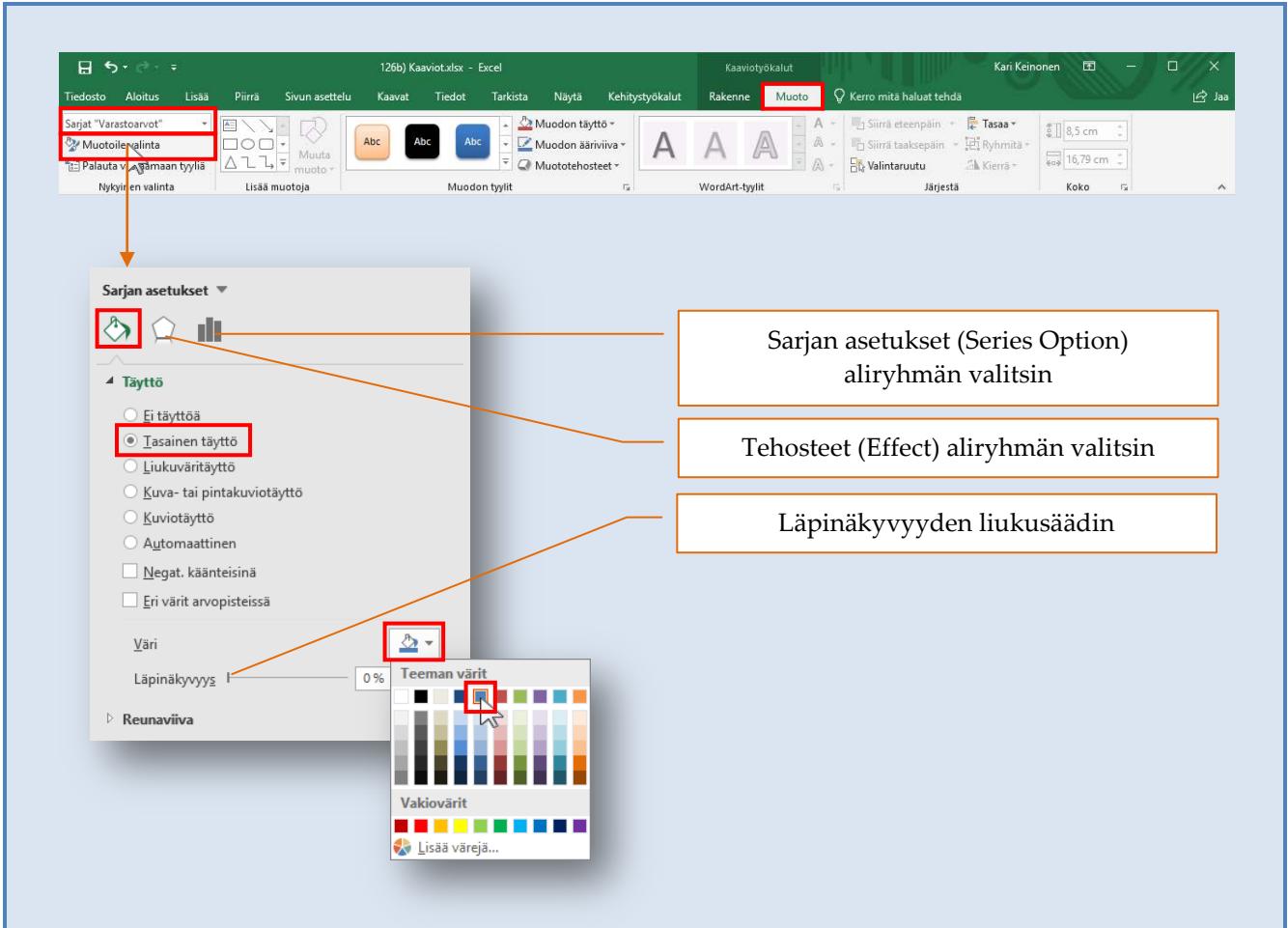


Oikealle ilmestyy Akselin muotoileminen (Format Axis) -toimintopaneeli



## Kaavion osien värin vaihtaminen

Kaaviota pääset muokkaamaan **Muoto** (Format) -välilehden komennolla.



**Kuva 159 Muoto (Format) -välilehti**

Napsauta voimaan **Nykyinen valinta** (Current Selection) -ryhmän **Kaavion osat** (Chart Elements) -pudotusvalikosta **Sarja "Varastoarvot"** (Series "Varastoarvot") -valinta. Napsauta sitten **Muotoile valinta** (Format Selection) -painiketta. Tee valintakuntauksen **Täytyö** (Fill) -alivalikossa **Tasainen täyttö** (Solid fill) -asetus ja valitse **Väri** (Color) -valikoimasta sopiva väri.



Yksi arvosarja

### Kuva 160 Valmis pyläsdiagrammi

Pylväiden värin vaihtamisen jälkeen kaavio voi näyttää tältä.



Erityyppisten kaavioiden kaikkiin muokkausasetuksiin voit vaikuttaa, kuten edellisissä kuvissa tehtiin pylville. Tärkeämpää on kuitenkin muistaa että kaavion osien, **objektienv** pikavalikosta löytyy kaikki tarvittavat komennot osien muokkaamiseksi.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126c) Kaaviot.xlsx

## Kaavion arvosarjan poistaminen

Kun pylväskaaviossa on useita arvosarjoja (erivärisiä pylväitä) ja haluat poistaa yhden sarjan, onnistuu se valitsemalla koko sarjan ja painamalla **Delete**-näppäintä. Poistaminen onnistuu myös napsauttamalla pikavalikon **Delete** (Poista) -komentoa.

## Kaavion lähtöarvojen lajittelu

**Harjoitustiedosto:** 126c) Kaaviot.xlsx

Kaavion lähtöarvot kannattaa usein lajitella, jotta kaaviosta tulee selkeämpää. Valitse aluksi koko kaavioalue, myös sarakeotsikot.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "126c) Kaaviot.xlsx". A data table is visible with columns: Tuotenum, Tuoteryhmin, Tuote, Pakausk, Määrität, Hinnat, Varastoarvot. A chart titled "Varastoarvot" is displayed below the table, showing a bar chart of values for categories like "Maitojuusto", "Maitojuusto", "Suklaajuusto", "Suklaajuusto", and "Vainkuusto". A callout box points to the chart area with the text "Tiedoilla on otsikkorivi". A red box highlights the "OK" button in the "Sort" dialog box.

**Kuva 161 Lajitteluminen (Sort) -valintaikkuna**

Napsauta **Tiedot** (Data) -välinehdellä **Lajittele** (Sort) -painiketta. Valitse **Lajitteluperuste** (Sort by) -pudotusvalikosta lajittelua vaimeksi **Varastoarvot**-sarake ja **Järjestä** (Order) -pudotusvalikosta **Suurimasta pienimään** (Largest to Smallest) -arvo.

Luodessasi useampia lajitteluvaimia napsauta ensin **Lisää taso** (Add Level) -painiketta ja määritä sitten toinen lajitteluvain samalla periaatteella kuin edellinen. Vaikuttaako tämä lajitteluvaimen määrittely mitenkään tässä harjoitustiedostossa?

**Huomaa:** Koska tietokanta on pieni, ei se anna täyttää kuvaaa eri toimintojen vaikutuksesta tosielämässä.



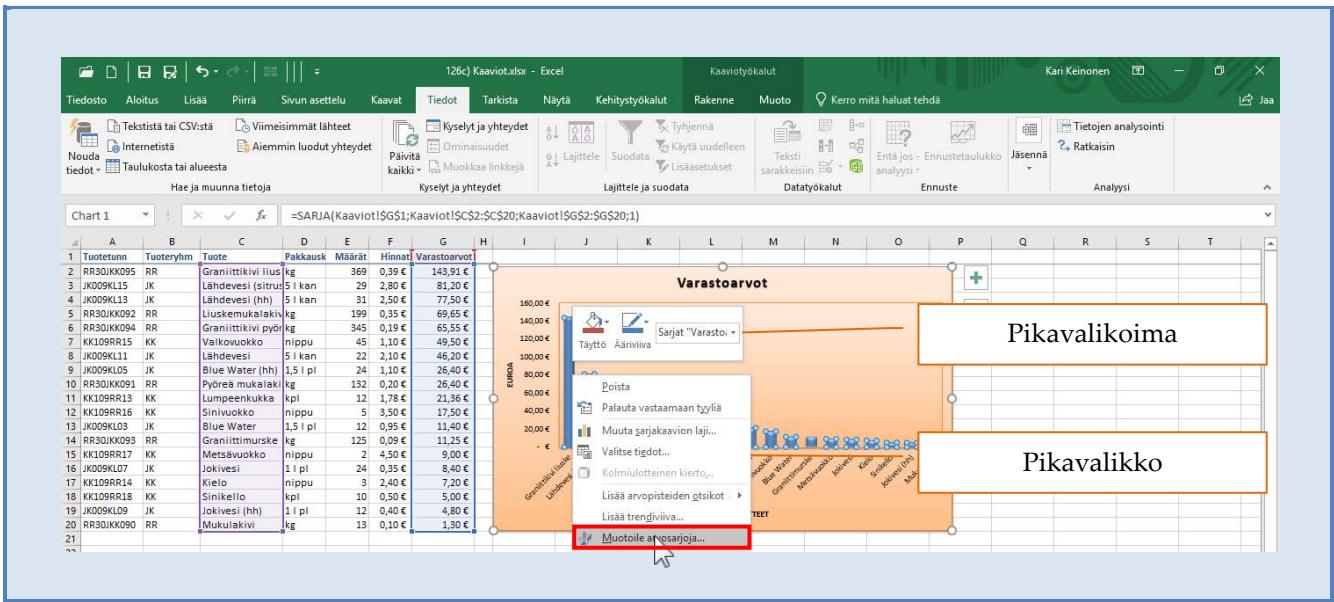
Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126d) Kaaviot.xlsx

## Pylväiden etäisyys toisistaan

Harjoitus tiedosto: 126d) Kaaviot.xlsx

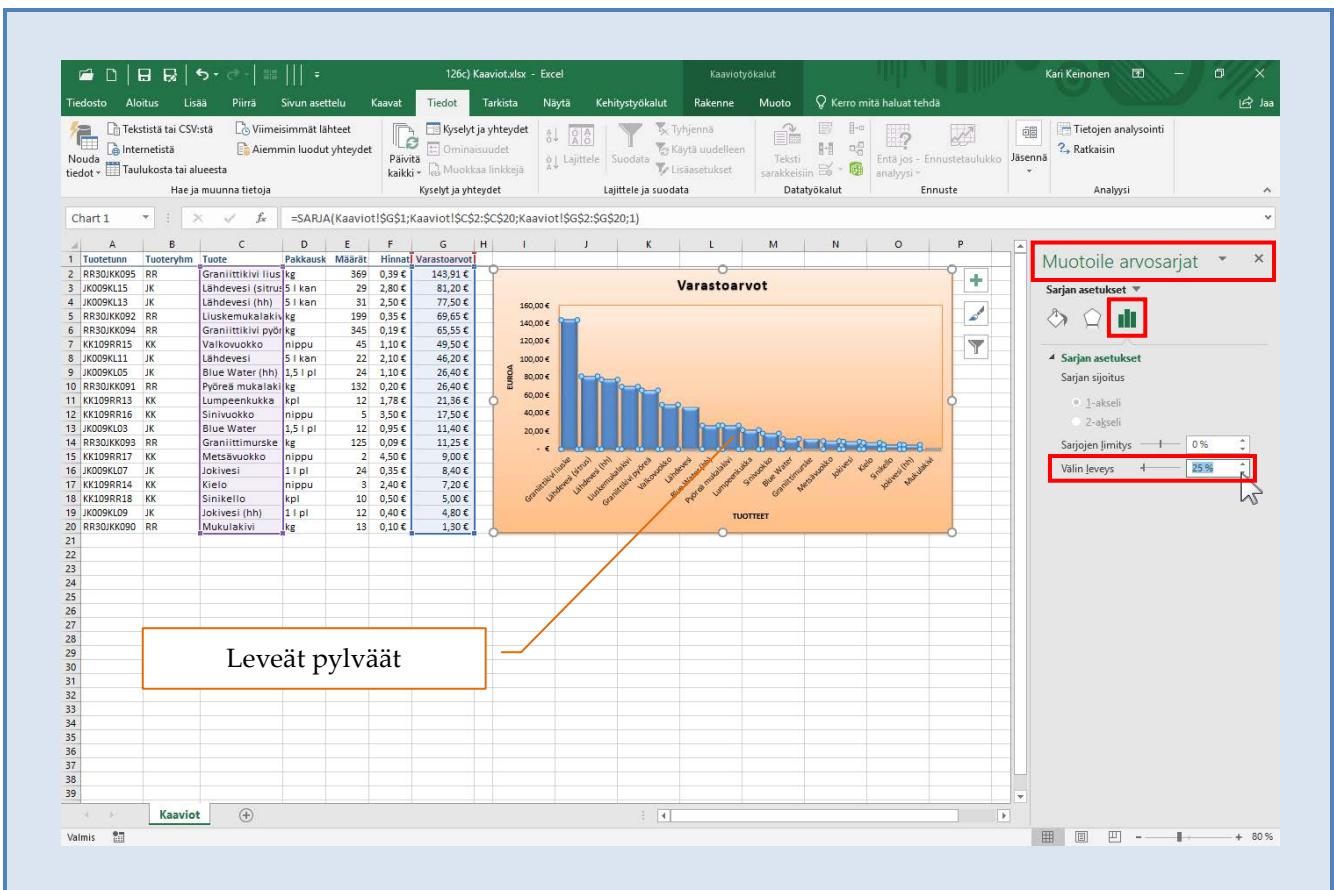
Muuta seuraavaksi kaikkien pylväiden leveyttä suuremmaksi ja niiden etäisyyttä toisistaan pienemmäksi.



Kuva 162 Pylväiden muokkaaminen

Aktivoi sarja **Varastoarvot** napsauttamalla yhtä pylvestä. Napsauta ensimmäistä pylvestä toisella hiiren painikkeella.  
Huomaat: koko sarjan on pysytettävä aktiivisenä.

Napsauta pikavalikosta **Muotoile arvosarja** (Format Data Series) -komentoa.



**Kuva 163 Muotoile arvosarjat (Format Data Series) -toimintopaneeli**

Toimintopaneelin **Sarjan asetukset** (Series Options) -välilehdellä voit muuttaa kaavion pylväiden leveyttä **Välin leveys** (Gap Width) -liukusäätimellä. Mitä pienempi arvo, sitä läheemmäs pylväät asettuvat toisiaan ja niiden leveys kasvaa. Tehtyjen asetusten jälkeen kaavio näyttää suunnilleen oikealla kuvaulta.



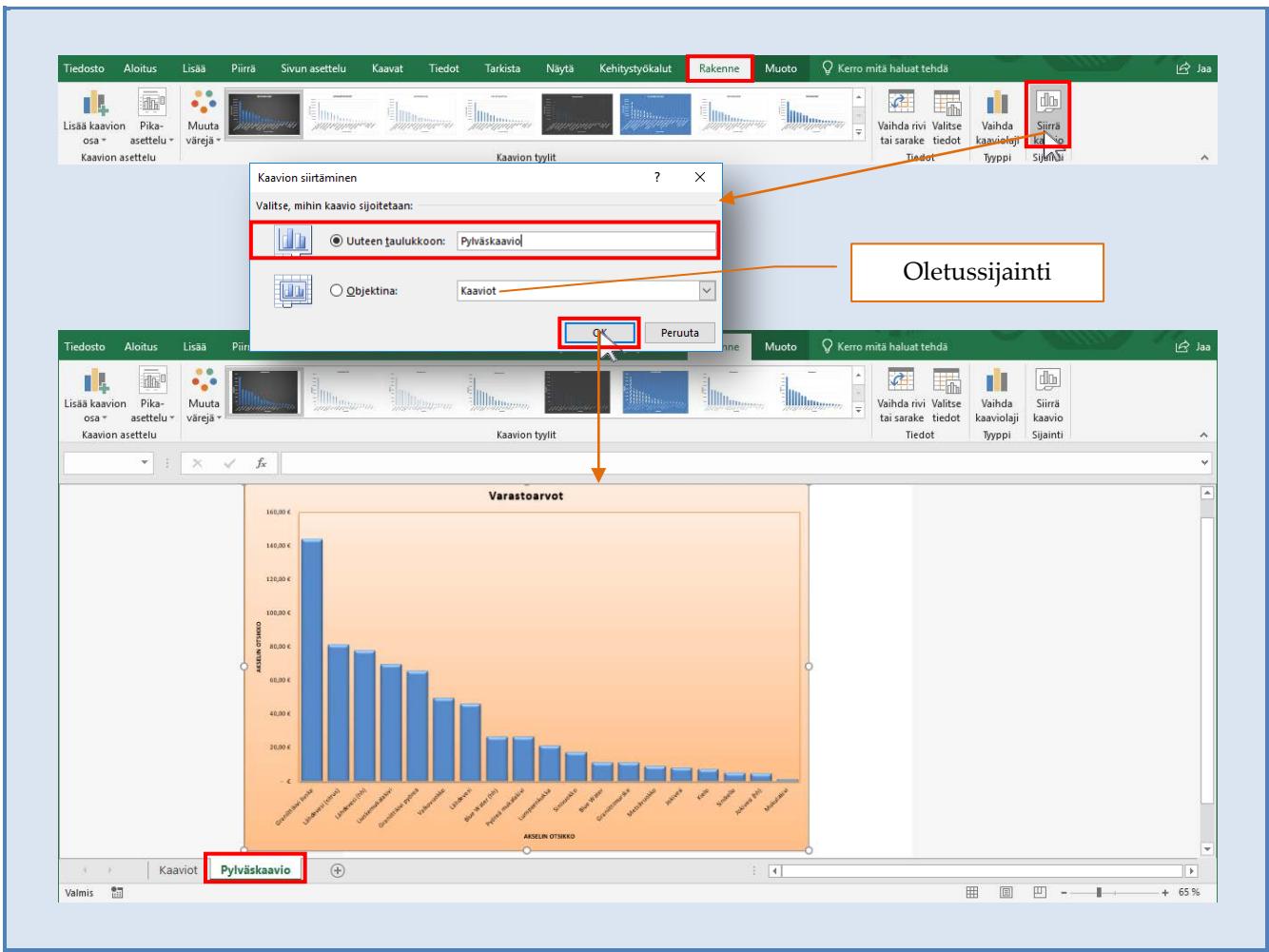
Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitusdosto:** 126e) Kaaviot.xlsx

# Kaavion sijainti

Kaavio voi sijaita joko laskentataulukossa upotettuna tai omalla työarkillaan. Oletusarvoisesti kaavio syntyy samaan työarkkiin, jolla sen luomisen aloitat. Kaavio on työarkille upotettu.

**Harjoitustiedosto:** 126e) Kaaviot.xlsx



**Kuva 164 Kaavion siirtäminen (Move Chart) -valintaikkuna**

Kaavion sijainnin vaihdat valintanauhan **Rakenne** (Design) -välilehden **Sijainti** (Location) -ryhmän **Siirrä kaavio** (Move Chart) -painikkeella. Valintaikkunassa vaihdat kaavion sijainnin **Uuteen taulukkoon** (New sheet) -valinnalla omaan työarkkiin, anna sille samalla nimi.

Kaavion välilehden nimen muutat joko **Siirrä kaavio** (Move Chart) -valintaikkunassa **Uuteen taulukkoon** (New Sheet) -kentään tai kaksoisnapsauttamalla valitsinta ja kirjoittamalla uuden nimen.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126f) Kaaviot.xlsx

# Ympyräkaavion luominen

Harjoitustiedosto: 126f) Kaaviot.xlsx

Lajittele työarkki varastoarvojen mukaan laskevaan järjestykseen.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "126f) Kaaviot.xlsx". The data is in a table with columns: Tuotetunn, Tuoteryhmä, Tuote, Määrä, Hinta, and Varastoarv. The last column is highlighted with a red border. The "Lisää" tab is selected in the ribbon. A pie chart is displayed below the table, divided into four segments. A context menu is open over the chart, with the "Otsikko" (Title) option highlighted. A callout box labeled "Kaavion osat" (Chart Elements) lists "Kaavion otsikko" (Chart title), "Arvopisteiden otsikot" (Data labels), and "Selite" (Series). The "Kaavion otsikko" checkbox is checked. The "Kalkulaudteinen ympyräkaavio" (Calculated pie chart) icon in the ribbon is also highlighted with a red border. A callout box for this icon provides instructions: "Käytä tätä kaaviolajia, kun haluat esittää osien suhteita kokonaismäärään. Soveltuu käytettäväksi, kun lukujen summa on 100 % ja kaaviossa on vain muutamia sektoreita (kulmia on vähän arvioida, jos kaaviossa on liian monta sektoria)".

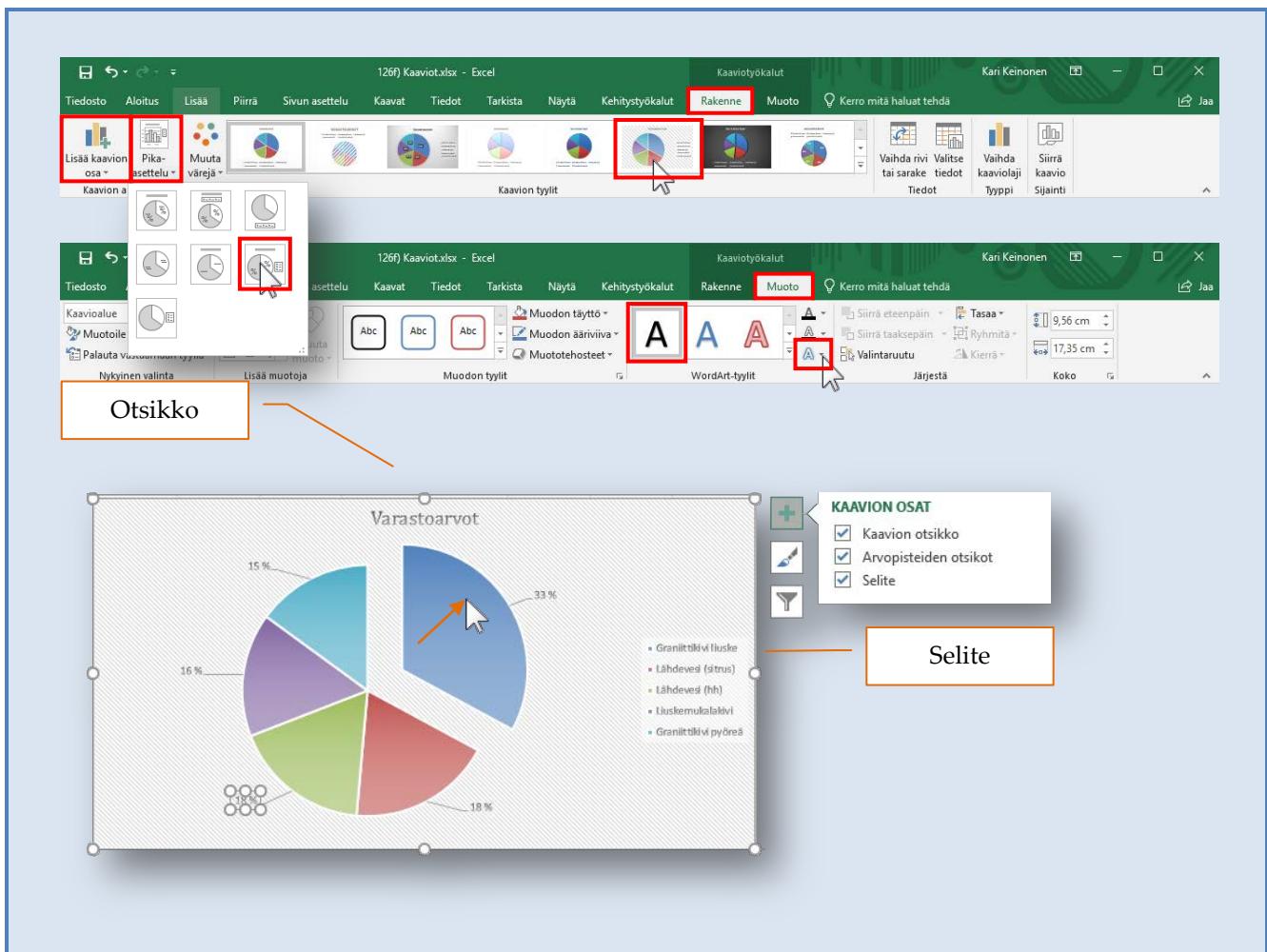
Tuotetunn	Tuoteryhmä	Tuote	Määrä	Hinta	Varastoarv		
2	RR30UK095	RR	Graniittikivi liuske	369	0,39 €	143,91	
3	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitraus)	29	2,80 €	81,20	
4	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	31	2,50 €	77,50	
5	RR30UK092	RR	Liuskemukulakivi	199	0,35 €	69,65	
6	RR30UK094	RR	Graniittikivi pyöreä	345	0,19 €	65,55	
7	KK109R15	KK	Vankivuokko	nippu	45	1,10 €	49,50
8	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20
9	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40
10	RR30UK091	RR	Pöyresä mukulakivi	kg	132	0,20 €	26,40
11	KK109R13	KK	Lumpeenkuukka	kpl	12	1,78 €	21,36
12	KK109R16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50
13	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40
14	RR30UK093	RR	Graniittimursseli	kg	125	0,09 €	11,25
15	KK109R17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00
16	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €
17	KK109R14	KK	Kieло	nippu	3	2,40 €	7,20
18	KK109R18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €
19	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €
20	RR30UKK090	RR	Mukulakivi	kg	13	0,10 €	1,30 €

**Kuva 165 Ympyräkaavio**

Tee uusi aiempaa vastaava Ctrl + valinta (lisätietoa sivulla 145). Ota mukaan vain viisi ensimmäistä arvoa ja sarakeotsikot. Valitse Lisää (Insert) -välilehden Ympyrät (Pie) -painikkeen pudotusvalikosta ensimmäisenä vasemmalla oleva kaaviotyyppi. Nämä saat aikaan melko valmiin ympyräkaavion. Kaavion ulkoasua voit muokata napsauttamalla Kaavion osat (Chart Elements) -painiketta. Voit muokata kaaviota myös Rakenne (Design) ja Muoto (Format) -välilehtien toiminnolla.

**Huomaa:** Ympyrän sektorien keskinäinen kulma (koko) muuttuu aina kun laskennan tulos muuttuu.

## Ympyräkaavion muokkaaminen



Kuva 166 Ympyräkaavion muokkaaminen

Valitse **Rakenne** (Design) -välilehden **Kaavion asettelu** (Chart Layouts) -ryhmän pudotusvalikosta **Asettelu 6** (Layout 6). Valitse **Kaavion tyylit** (Chart Styles) -ryhmän pudotusvalikosta **Tyyli 6** (Style 6). Napsauta **Lisää kaavion osa** (Add Chart Elements) -valikon **Arvopisteiden otsikot** (Data Labels) -alivalikon **Päätepisteiden jälkeen** (Outside End) -asetus voimaan.

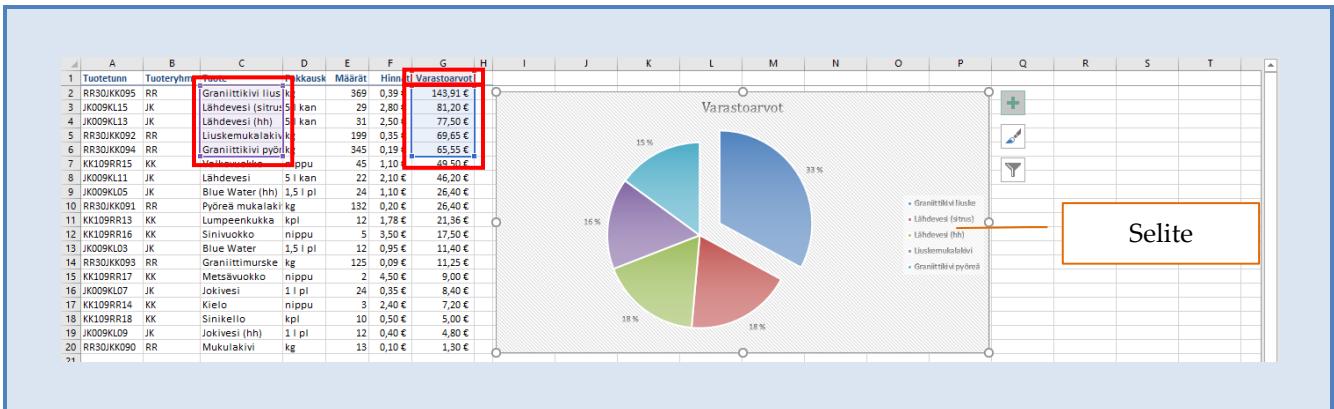
Napsauta **Muoto** (Format) -välilehden **WordArt-tyylit** (WordArt Styles) -ryhmän **Lisää** (More) -pudotusvalikosta **Liukutäytö - Harmaa** (Gradient fill - Grey) -komentoa. Valitse **Tekstitehosteet** (Text Effects) -pudotusvalikosta **Varjostus** (Shadow) -alivalikosta **Sisemmät** (Inner) -ryhmästä ensimmäinen vasemmalta.

### Ympyrän segmenttien erottaminen

Valitse ympyräkaavio (yllä kuvassa) ja siitä suurin sektori. Irrota sektori vetämällä se kaaviosta hieman ulos.

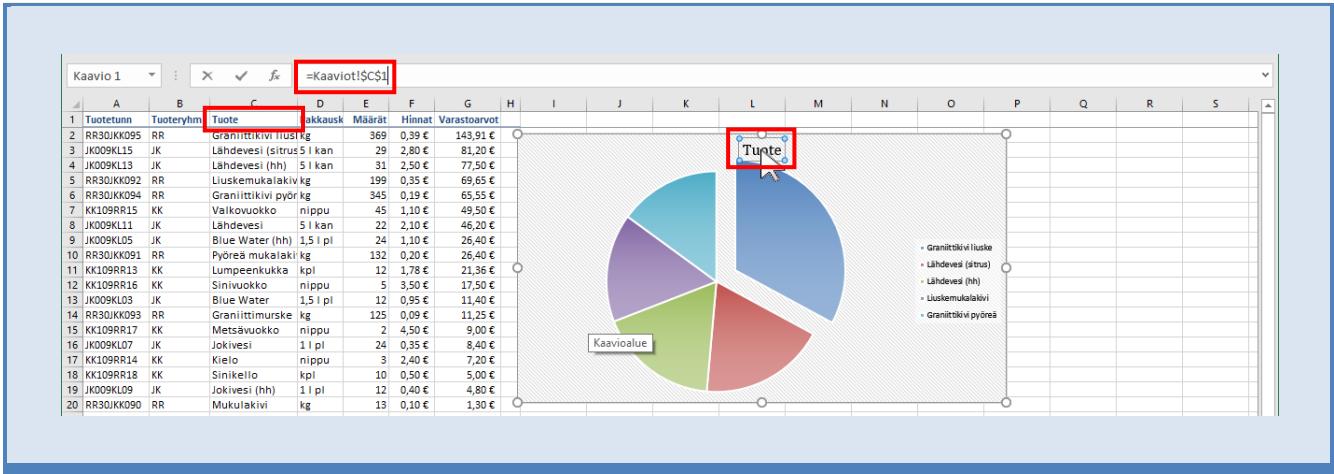
## Otsikoiden muokkaaminen

Voit muokata otsikon ulkoasua ja sisältöä. Ellei otsikon sisältö vastaa sarakkeen otsikkoa, voit linkittää otsikon sarakkeen otsikkoon.



Kuva 167 Valittu ympyräkaavio

Kuvassa näet aktiivisen ympyräkaavion lähtöarvosolut korostettuna erivärisin suorakaitein. Selitteet arvoit haetaan Tuote-sarakkeesta. Piiraan prosenttiarvot lasketaan Varastoarvot-sarakkeen arvoista. Ruskea suorakaide solun G1 ympärillä ilmaisee sen, että otsikon sisältö haetaan kyseisestä solusta.



Kuva 168 Otsikon linkittäminen soluun

Jos haluat hakea otsikon tiedot jostain toisesta työarkin solusta, valitse ensin otsikko-objekti. Kirjoita kaavariville **yhtäläisyys (=)**-merkki ja napsauta solua, jonka sisällön otsikoksi haluat. Paina **Enter**-näppäintä. Nyt otsikon sisältö haetaan osoitteen osoittamasta solusta. Oma otsikon voit myös kirjoittaa.

## Tehtävä

Siirrä kaavio omaan työarkin välilehteen.

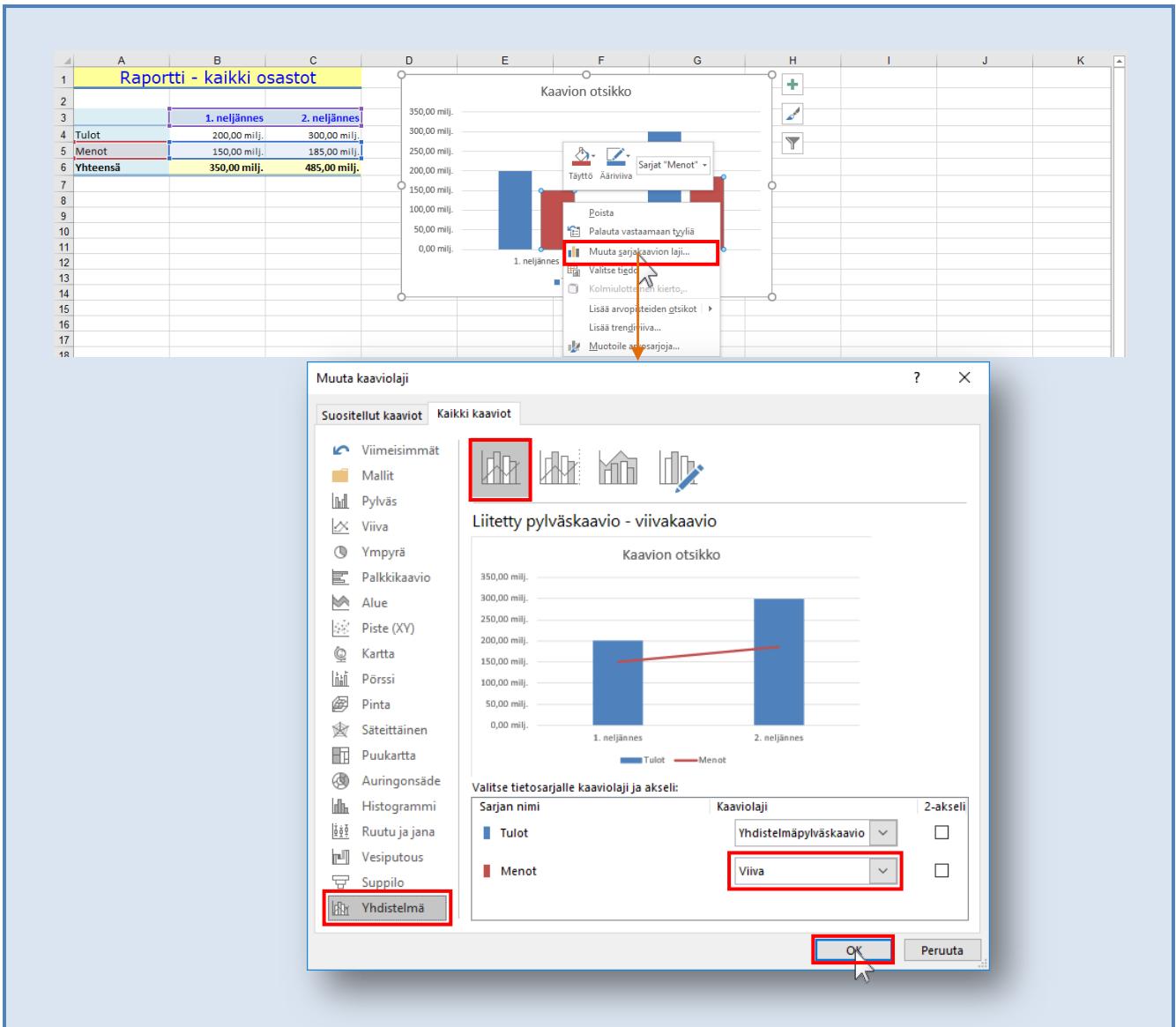


Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126g Kaaviot.xlsx

## Kaavion arvot kahdella kuvaajalla

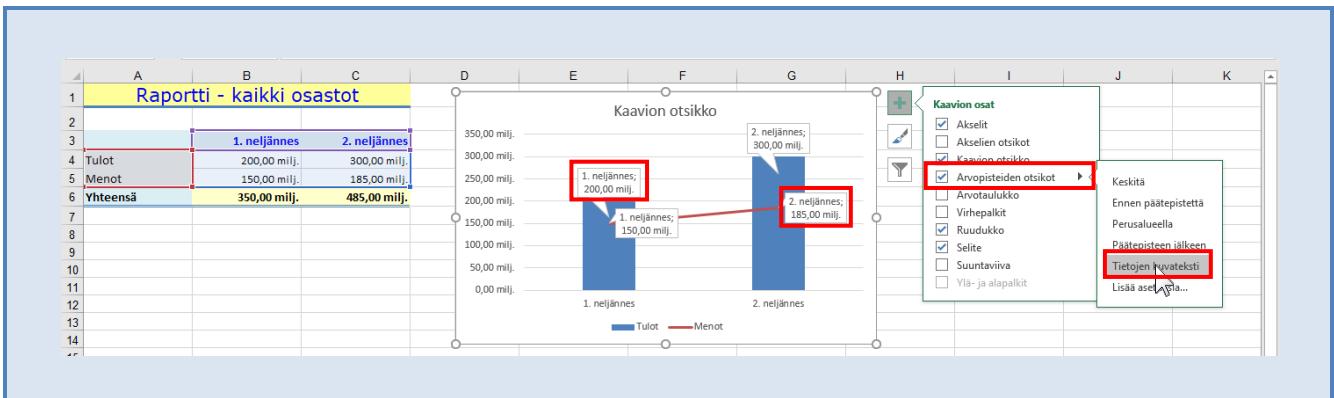
Harjoitustiedosto: 127) Usea taulukko ja yhteenveto.xlsx



**Kuva 169 Pylväskaavio ja Muuta kaavion laji (Change Chart Type) -valintaikkuna**

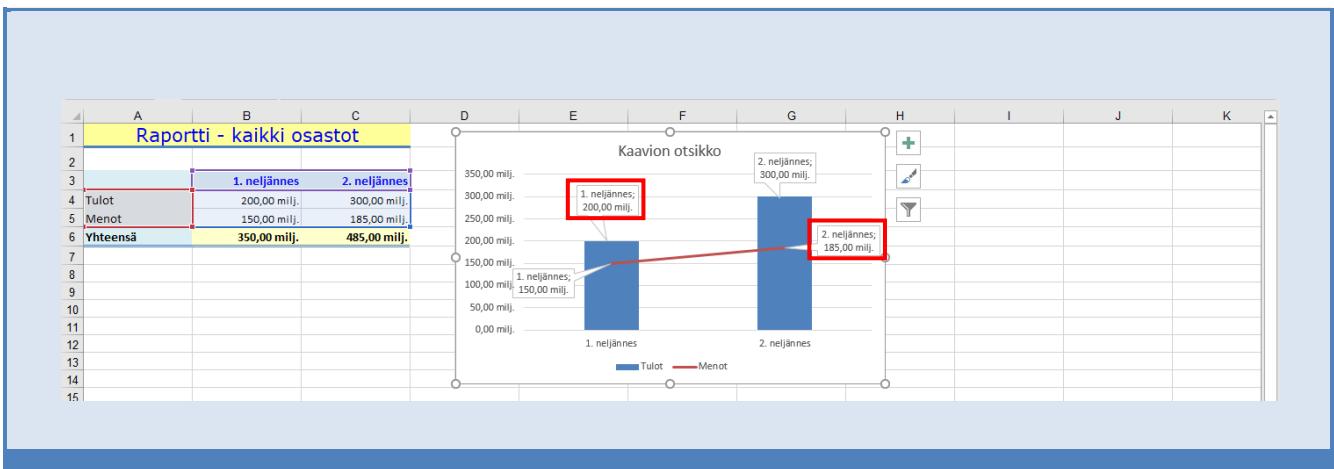
Laske alueen B4:C5 soluihin arvot ja laske sarakearvot yhteenä. Mallitiedoston pylväskaavio on tuotettu valitsemalla aluksi solualue A3:C5. Kaavioksi on valittu perinteinen pylväskaavio.

Valitse **Menot** arvosarjan pylvää. Napsauta pikavalikosta **Muuta sarjakaavion laji** (Change Series Chart Type) -komentoa. Nyt näytölle ilmestyy **Muuta kaaviolajia** (Change Chart Type) -valintaikkuna. Valitse ensimmäinen yhdistelmätyyppi vasemmalta. Esitä **Menot**-sarkkeen arvot viivalla ja hyväksy asetukset **OK**-painikkeella.



**Kuva 170 Kahdella kuvaajalla varustettu kaavio**

Nyt tulot näytetään pylväninä ja menot viivalla. Arvopisteiden otsikot kannattanee ottaa esiin. Aseta vielä voimaan alivalikon **Tietojen kuvateksti** (Data Callout) -valinta.



**Kuva 171 Kahdella kuvaajalla varustettu kaavio viimeisteltyvä**

Siirrä arvopisteiden otsikot kaavion pylväiden ulkopuolelle - se onnistuu hiirellä vetämällä. Nyt yhdistelmäkaavio on valmis.



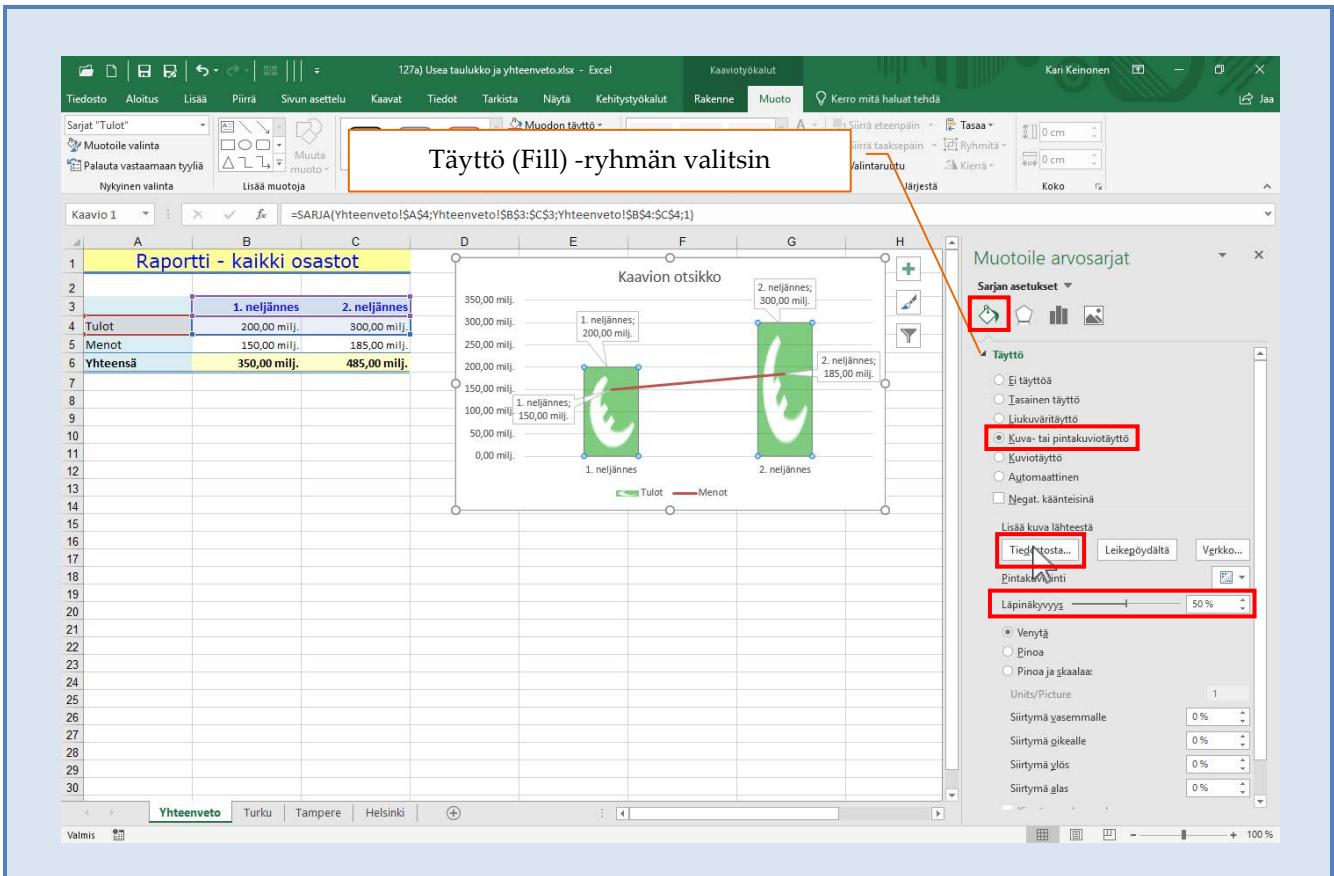
Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 127a) Usea taulukko ja yhteenveto.xlsx

# Oman kuvan käyttäminen pylväissä

**Harjoitustiedosto:** 127a) Usea taulukko ja yhteenveto.xlsx ja 128) Euro.png

Voit lisätä kaaviossa pylvään sisään kuvan.



**Kuva 172 Muotoile arvosarjat (Format Data Series) -valintaikkuna**

Napsauta aktiiviseksi kaaviossa pylvää. Valitse pikavalikosta **Muotoile arvosarjat** (Format Data Series) -komento. Valitse valintaikkunassa **Täyttö ja viiva** (Fill Line) -välilehti ja avaa **Täyttö** (Fill) -ryhmä. Tee **Kuva tai pintakuviotäytto** (Picture or texture fill) -valinta. Napsauta **Tiedostosta...** (File...) -painiketta ja etsi **028) Euro.png** -kuva. Voit mukauttaa kaavion pylväiden täyttöä asettamalla **Läpinäkyvyys** (Transparency) -kenttään arvon **50 %**. Kuvan lisäämisen ja muuttamisen jälkeen kaavio voi näyttää vaikka yllä kuvatulta.

## Tehtävä

Siirrä kaavio omaan työarkkin välehteen.



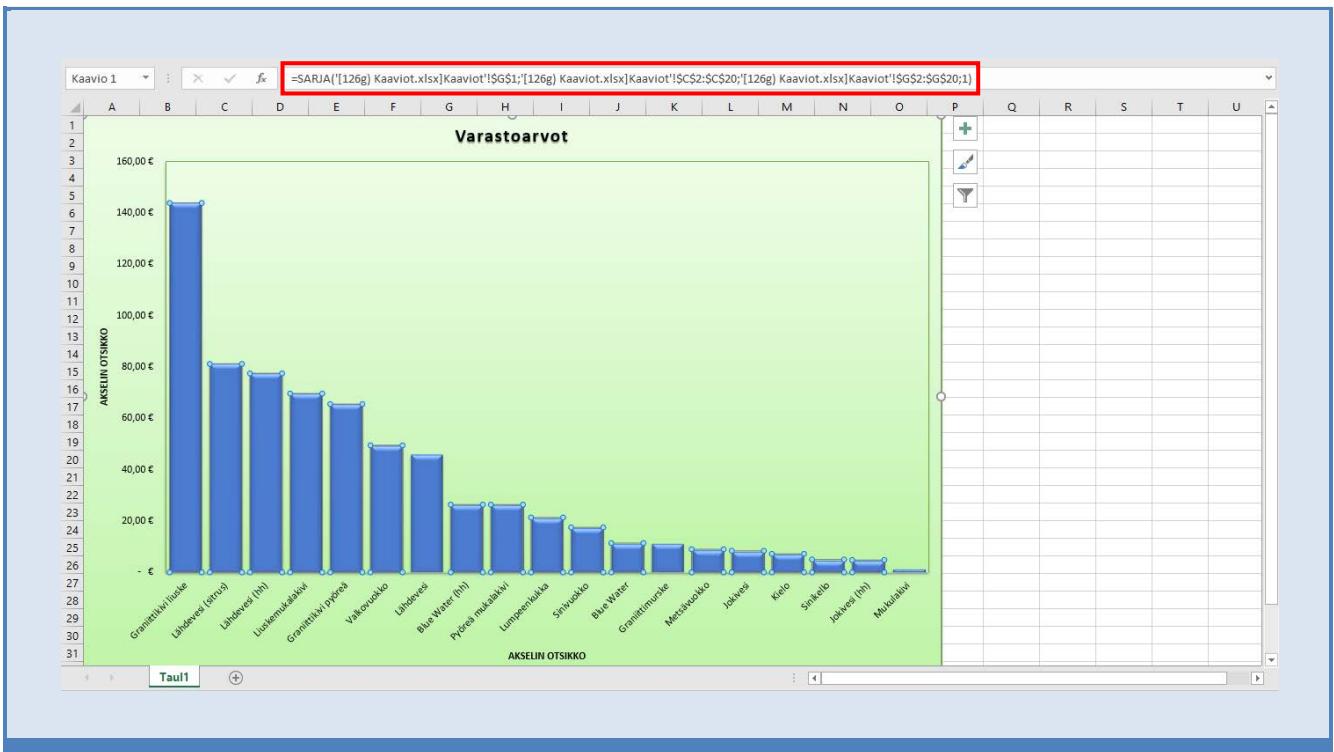
Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 127b) Usea taulukko ja yhteenveto.xlsx

## Kaavio toisessa työkirjassa

**Harjoitustiedosto:** 126g) Kaaviot.xlsx

Valitse tiedostoon aiemmin luotu pylväskaavio ja kopioi se muistiin. Perusta uusi laskentataulukko ja liitä kaavio tähän uuteen tyhjään laskentataulukkoon.



**Kuva 173 Kaavio uuden työkirjan työarkilla**

Napsauta kaavion yhtä pylväästää. Ensimmäisellä napsautuksella aktivoituu koko pylväsryhmä. Nyt kaavarivillä näkyy **SARJA()** (SERIES) -funktio, jolla linkki alkuperäiseen työkirjaan ja työarkkiin on rakennettu.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126h) Kaaviot.xlsx

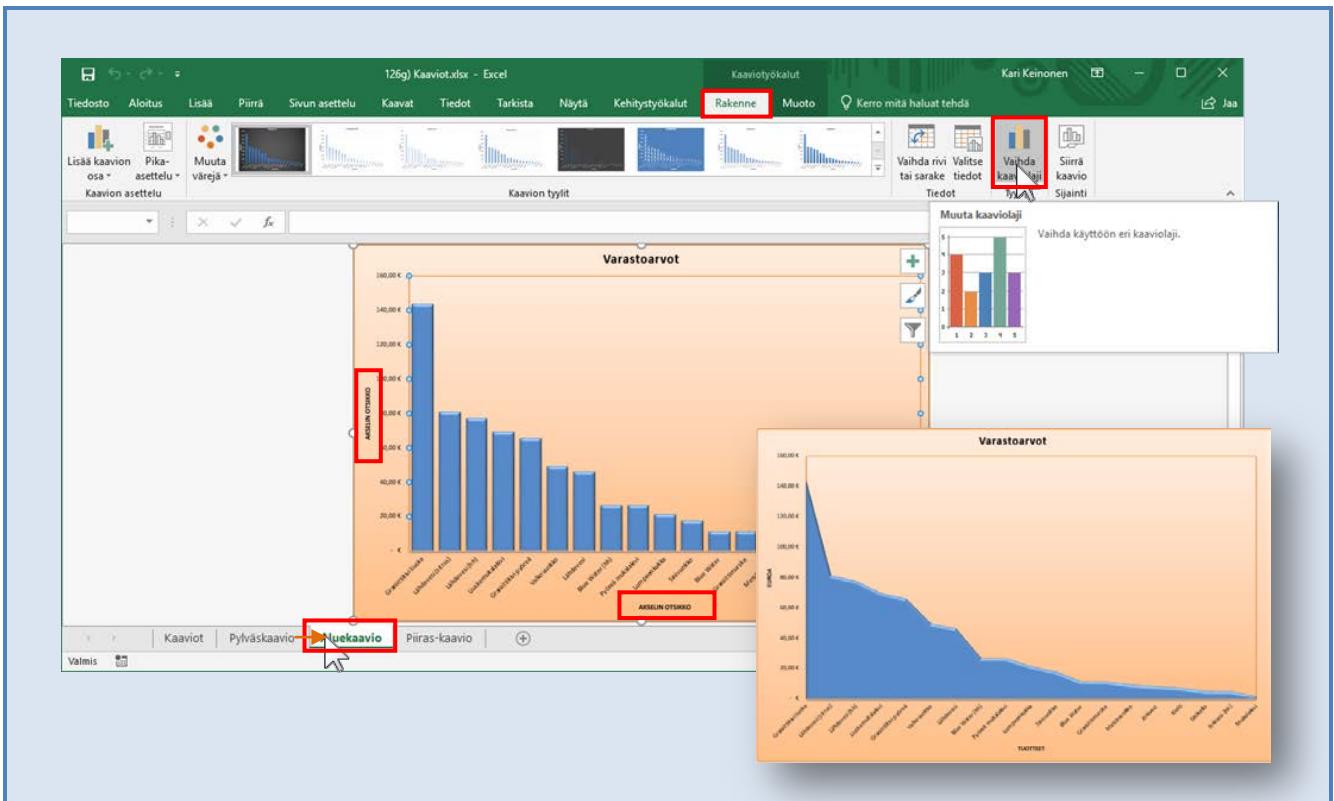
Aina muuttaessasi alkuperäisessä 126g) Kaaviot.xlsx -tiedostossa joitain lähtöarvoja muuttuvat kaavojen palauttamat laskennan tulokset. Samalla sekä kyseisessä taulukossa oleva kaavio että tässä 126h) Kaaviot.xlsx taulukossa oleva kaavio muuttuvat syöttöä vastaan vakiaksi.



Muista linkityksestä se, että tiedostojen välinen linkki murtuu helposti. Älä siirrä kumpaakaan tiedostoa kansiossa tai anna tiedostolle uutta nimeä. Rikkoonneet linkit ovat korjattavissa, mutta korjaaminen vaatii aina turhaa ja aikaa vievää vaivannäköä.

# Kaaviolahjin muuttaminen

**Harjoitustiedosto:** 126g) Kaaviot.xlsx



**Kuva 174 Pylväskäavio on muutettu 3D aluekaavioksi**

Kopioi pylväskäavio vetämällä työarkin valitsinta oikealle Ctrl-näppäin painettuna. Nimeä vielä valitsin eli työarkki.

Aktiivisen kaavion tyyppiä voit muuttaa **Rakenne** (Design) -välilehden **Typpi** (Type) -ryhmän **Vaihda kaaviolaji** (Change Chart Type) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa. Kuvassa pylväskäavio on muutettu kolmiulotteiseksi alueeksi napsauttamalla voimaan **Alue** (Area) -välilehdeltä **Kolmiulotteinen aluekaavio** (3-D Area) -valinta. Korjaa pystyakselia siten, ettei näet arvojaon. Poista selite ja tarkasta, että luokka-akselilla näkyy jokainen tuotenumi. Korjaa akselien otsikot.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 126i) Kaaviot.xlsx

## Kaavion kopioiminen

Voit kopioida kaavioita työkirjan sisällä. Kopiointi voi tapahtua, kuten edellisessä kappaleessa tehtiin, **Ctrl + vetämällä**. Aktivisen kaavion kopiointi onnistuu myös **Ctrl + c** ja **Ctrl + v**-näppäinyhdistelmiä painamalla.

### Kopiointi työarkkien ja työkirjojen välillä

Kaavion voit kopioida toisesta työarkista tai työkirjasta toiseen **Ctrl + c** ja **Ctrl + v**-näppäinyhdistelmiä painamalla, se tapahtuu seuraavasti:

- Valitse kopioitava kaavio.
- Paina **Ctrl + c**-näppäinyhdistelmää.
- Siirry työarkkiin napsauttamalla välilehden painiketta tai työkirjaan napsauttamalla tehtäväpalkin tiedostopainiketta.
- Paina **Ctrl + v**-näppäinyhdistelmää.
- Siirrä kaavio arkilla vetämällä se oikeaan kohtaan.

## Kaavion siirtäminen

Kaavion voit siirtää saman työarkin sisällä sitä **vetämällä**.

### Siirtäminen työarkkien ja työkirjojen välillä

Kaavion voit siirtää toisesta työarkista tai työkirjasta toiseen. Siirtäminen kahden työarkin tai työkirjan välillä tapahtuu seuraavasti:

- Valitse siirrettävä kaavio.
- Paina **Ctrl + x**-näppäinyhdistelmää.
- Siirry työarkkiin napsauttamalla välilehden painiketta tai työkirjaan napsauttamalla tehtäväpalkin tiedostopainiketta.
- Paina **Ctrl + v**-näppäinyhdistelmää.
- Siirrä kaavio arkilla vetämällä se oikeaan kohtaan.

## Kaavion tulostaminen

Voit tulostaa valitun kaavion napsauttamalla **Pikatulostus** (Quick Print)-painiketta.

Laskenta-arkilla kelluva kaavio tulostetaan työarkin, lähtöarvojen kanssa samalle arkille seuraavasti:

- Siirrä kaavio sopivan kohtaan arkkia.
- Valitse tulostettava alue jossa on mukana myös kaavio.
- Tulosta napsauttamalla **Pikatulostus** (Quick Print)-painiketta.

# Taulukko-toiminto, tietokanta

Excel -ohjelmalla voit luoda yksinkertaisia tietokantoja, luetteloita. Tietokannan tekemistä Excelillä puoltaa usein yrityksissä käytössä oleva ohjelmisto-valikoima. Monessa yrityksessä on taulukkolaskentaohjelma, muttei helppo-käyttöistä tietokantaohjelmaa. Excelissä tietokantoja kutsutaan taulukoiksi. Tietokannan voit luoda ilman **Taulukko**-toimintoakin, mutta toimintoa apuna käyttäen saat joitain lisätuja. Osa analyysityökaluista toimii vain jos olet käyttänyt **Taulukko**-toimintoa.

## Miksi tietokantoja tehdään?

Tietokannan tieto on aina organisaation kannalta merkittävä. Tietokanta si-sältää ajantasatietoa. Tietoa päivitetään kun kerättävä tieto muuttuu, sitä tulee lisää tai jotain on poistettava. Tietokanta on varmistettava riittävän usein. Kun tietokannan tieto muuttuu päivittäin, on se varmistettava päivittäin.

Tiedon käsitteily tietokannoissa on paljon joustavampaa ja nopeampaa kuin käsikortistoissa. Tärkeimmät syyt tietokantojen käyttöön ovat:

- tiedon helppo lisääminen, poistaminen ja muuttaminen
- helppo ja nopea tiedon etsiminen
- erilaisten yhteenvedosten tekeminen (kyselyt, raportit)
- tiedon nopea lajiteleminen eri kenttiien mukaan
- tietojen laskentaan on käteviä tietokantafunktioita.

## Excel tietokannat

Excel tietokanta, luettelo tai kortisto on yhteen tai useampaan työarkkiin syöttetty tietokokonaisuus. Tietokanta voi olla myös osa laskentasovellusta. Yhdessä työarkissa on tietokanta ja toisessa työarkissa lomake, jossa tietoja käytetään hakemalla ne tietokannasta.

**Harjoitustiedosto:** 123) Tuotteet.xlsx

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Tuotteet					© KJK				
2	Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Verollinen hinta (alv 23 %)	Toimittaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo			
4	SVGA värinäytöt	24" Hyundai	107,13	131,77	ABC-Data Oy	2	214,26			
5	IDE-levyt	5,45 TB Seagate	26,13	32,14	ABC-Data Oy	2	52,26			
6	SVGA värinäytöt	20" Hyundai	53,63	65,97	ABC-Data Oy	5	268,17			
7	Emolevyt PCI	Pentium 4,8 PCI	137,39	168,99	Bitihirmu Oy	19	2610,36			
8	IDE-levyt	8,55 TB Seagate	34,38	42,29	ABC-Data Oy	0	0,00			
9	SVGA näytönohjaimet	Avance Logic PCI 11 GB	12,38	15,22	ABC-Data Oy	4	49,51			
10	IDE-levyt	10,8 TB Quantum/Seagate	38,37	47,19	ABC-Data Oy	4	153,48			
11	IDE-levyt	12,75 TB Conner	41,12	50,58	ABC-Data Oy	8	328,96			
12	IDE-levyt	Prime 2C Miotronic	3,58	4,40	ABC-Data Oy	14	50,06			
13	IDE-levyt	EAIDE I/O VLD UART	6,88	8,46	ABC-Data Oy	12	82,51			
14	Verkkosovittimet	NEI-2000 Combo	6,88	8,46	ABC-Data Oy	16	110,02			
15	Verkkosovittimet	SMC Combo	13,61	16,75	ABC-Data Oy	20	272,30			
16	Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41	Tml Mikrokauppa	8	1784,80			
17	Verkkosovittimet	SMC PCI Combo	21,87	26,90	ABC-Data Oy	12	262,40			
18	Emolevyt PCI	Pentium 675 PCI	68,67	84,41	Bitihirmu Oy	7	480,37			
19	Emolevyt PCI	Pentium 790 PCI	86,64	106,57	Bitihirmu Oy	18	1559,53			
20	Pentium 790 PCI		67,77	82,73	ABC-Data Oy	23	1836,10			

**Kuva 175 Tuotteet-tietokanta**

Kuvassa on korostettu **Toimittaja**-kenttää (sarake E) ja **Pentium 790 PCI -emolevyn** tiedot sisältävä tietueita (rivi 19). Sarakkeen ja rivin leikkauskohdassa näet kuka on toimittanut **Pentium 790 PCI -emolevyn**.

## Miten tietokantoja, taulukkoja luodaan?

Luo tietokannan kenttäotsikot ja syötä muutama tietue. Tietokantaa luodessa on tärkeää että syötät yhden **tietueen** yhdelle **riville**. **Tietue** on joukko yhtä asiaa koskevia tietoja. Henkilörekisterissä yhden henkilön tiedon on oltava yhdellä rivillä (tietueessa).



Tallenna jokaisen tietueen yksittäinen tieto **omaan kenttään**. Kirjoita henkilön etunimi yhteen soluun (sarake eli kenttä) ja sukunimi viereiseen soluun. Tietokannassa ei saa olla tyhjiä sarakkeita tai rivejä, tyhjiä kenttiä (soluja) voi olla. Syötä tietueiden tiedot oikein, sillä **tietokanta on vain niin hyvä kuin sinne syötetty tieto on oikeaa**.

# Taulukon perustaminen

Harjoitustiedosto: 123a) Tuotteet.xlsx

Perusta tietokannasta, työarkin luettelosta **taulukko**.

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Tables' tab selected. A red box highlights the 'Lisää' (Insert) button in the 'Tables' group. An orange arrow points from the 'Taulukko' (Table) icon in the ribbon to the 'Taulukko' (Table) icon in the 'Tables' group. A yellow box highlights the range A3:G5 in the worksheet. A modal dialog box titled 'Taulukon luominen' (Create Table) is open at the top right. It contains the question 'Missä taulukon tiedot ovat?' (Where are the data for your table?) with the formula '= \$A\$3:\$G\$51' entered. There is a checked checkbox 'Taulukossa on otsikot' (Table has headers). At the bottom are 'OK' and 'Peruuta' buttons. To the right of the dialog, a callout box with an orange border contains the text: 'Tee valinta, kun otsikot ovat mukana aktiivisessa alueessa' (Select, when headers are in the active area).

Kuva 176 Taulukon luominen (Create Table) -valintaikkuna

Valitse ensin koko luettelo. Aktiivisesta luettelosta muodostat taulukon **Lisää** (Insert) -välilehden **Taulukko** (Tables) -ryhmän **Taulukko** (Table) -painikkeella, näin syntyy nimetty alue **Taulukko1** (Table1). Nyt näet **Missä taulukon tiedot ovat?** (Where is the data for your table?) -kentässä sen alueen, jossa on valmiiksi syötetyt tietueet ja otsikkorivi.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table named 'Tuotteet'. The table has columns: 'Tuoteryhmä', 'Tuotenimike', 'Veroton hankinta-hinta', 'Verollinen hinta (alv 23 %)', 'Toimittaja', 'Varastossa kappaletta', and 'Varastoarvo'. The table is styled with a light blue background and white text. A red box highlights the first row of the table. A cursor is visible over the second row of the table.

Kuva 177 Tietokanta taulukkona

Työarkin luetteloon ulkonäkö muuttuu ollenaisesti. **Taulukko**-toiminnolla tehdyn tunnistat taulukon otsikkosolujen oikeassa päässä olevista pikasuodatus painikkeista ja uudesta värityksestä. Kuvan taulukon ulkoasua kannattaa muuttaa, valitse **Rakenne** (Design) -välilehden **Taulukkotyylit** (Table Styles) -ryhmän **Lisää** (More) -pudotusvalikosta **Taivaansininen**, **Taulukkotyyli**, **Vaalea 6** (Sky Blue, Table Style Light 6) -valinnalla (lisätietoa sivun 173 kuvasta). Suurennata otsikon fonttia.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123b) Tuotteet.xlsx

# Tiedon syöttäminen taulukkoon

Harjoitustiedosto: 123b) Tuotteet.xlsx



Tietokannan tiedonsyöttö sinun tulee tehdä **erittäin huolellisesti**. Huolimatta syöttöstä seuraa se, että tietokannasta tehtävät raportit, laskenta ja lippiteltu eivät tuota oikeaa lopputulosta.

The screenshot shows two versions of an Excel spreadsheet titled "Tuotteet". In the first version, row A50 is selected, and a context menu is open. The menu has a red box around the "Lisää" (Insert) option under the "Valitse" (Select) section. A red arrow points from this menu to the second version of the spreadsheet below. In the second version, a new row D51 has been inserted directly below row A50. This new row contains the same data as row A50, with the exception of the last two columns which now show values: "0,00" in column F and "0,00" in column G. Row A50 is also highlighted with a red box. The entire bottom row of the second spreadsheet is also highlighted with a red box.

A	B	C	D	E	F	G	
1	Tuotteet © KJK						
2	Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Hinta verolla (alv 24 %)	Toimittaja	Varastossa kappaleet	Varastoarvo
3	SVGA näytönhi			46,48	57,64 Tmi Mikrokauppa	2	92,97
46	SVGA näytönhi	Cambria - 11 A A % 000		64,64	80,15 Tmi Mikrokauppa	1	64,64
47	SVGA näytönhi			94,89	117,67 Tmi Mikrokauppa	0	0,00
48	SVGA näytönhi	B I A A A 50		13,61	16,88 Tmi Mikrokauppa	18	245,07
49	Verkkosovittimet	3COM PCI Combo		21,87	27,11 Tmi Mikrokauppa	7	153,07
50	Verkkosovittimet			38,37	47,58 Tmi Mikrokauppa	5	191,85
51	Verkkosovittimet						
52	Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1		223,10	276,64 Tmi Mikrokauppa	8	1784,80

Kuva 178 Kentän pikavalikko

Aktivoi solu **A50** ja valitse solun pikavalikon **Lisää** (Insert) -alivalikon **Taulukon rivi alapuolelle** (Table Row Below) -komento. Nämä Excel lisää uuden tyhjän rivin (tässä alle) uudelle tietueelle. **Verollinen hinta** -kentän arvo on laskennallinen (samoin Varastoarvo), joten Excel kopioi yllä olevan kaavan soluun **D51**. Paina ensimmäisessä solussa **Ctrl +** (hipsukka), näin kopioit tuoteryhmän nimen **Verkkosovittimet** **A51**-kentään. Syötä tietueen muut tiedot - kuvassa alinna.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123c) Tuotteet.xlsx

## Lisää yhteenvetorivi taulukon alle

Harjoitustiedosto: 123c) Tuotteet.xlsx

Käytä Excelissä olevaa toimintoa laskennallisen yhteenvetorivin luomiseen.

Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Hinta verolla (alv 24 %)	Toimittaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	27,11	Tmi Mikrokauppa	7	153,07
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,58	Tmi Mikrokauppa	5	191,85
Verkkosovittimet	3COM Etherlink AB1	22,91,5	27,05,1	Tmi Mikrokauppa	8	216,40
Summa						24156,49

Kuva 179 Yhteenvetorivin tuottaminen

Taulukon alle saat laskennallisen yhteenvetorivin **Summa-rivi** (Total Row) -valinnalla.

Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Verollinen hinta (alv 23 %)	Toimittaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo
Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	13,61	16,75	Tmi Mikrokauppa	18	245,07
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	26,90	Tmi Mikrokauppa	7	153,07
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,19	Tmi Mikrokauppa	5	191,85
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41	Tmi Mikrokauppa	8	1784,80
Summa		63,42				24156,49

Kuva 180 Laskentaa summarivilla

Taulukon (sarakkeen) alimman rivin alla olevalla summarivilla voit sarakkeen pudotusvalikosta valita funktion, joka mukaan yhteenvetorivillä lasketaan. Pudotusvalikon funkciot käyttävät **VÄLISUMMA()** (SUBTOTAL) -funktiota. Tämä funkció soveltuu erityisesti suodatetun tiedon laskentaan, mukaan tulokseen ei oteta piiloriivien tietoja. Tee **Veroton hankintahinta** -sarakkeeseen pudotusvalikosta kesiarvon laskeva kaava.



Tallenna edelleen nimellä:

Harjoitustiedosto: 123c) Tuotteet.xlsx

## Tietueiden lukumäärä

Harjoitustiedosto: 123c) Tuotteet.xlsx

Tarvitset usein tiedon siitä, paljonko tietovarastossa on tietueita, henkilöstöä, asiakkaita tai tuotteita. Saat kokonaismäärän helposti selville seuraavasti.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "123c) Tuotteet.xlsx". The spreadsheet contains a table of products with columns: Tuoteryhmä, Tuotenimike, Veroton hankinta-hinta, Verollinen hinta (alv 23 %), Toimitaja, Varastossa kappaletta, and Varastoarvo. Row 53 is highlighted as a summary row with the formula =VÄLISUMMA(103;"alue"). A dropdown menu is open over cell B53, showing various subtotal functions like Summa, Pienin, Suurin, and Lasketa kaikki. The status bar at the bottom right shows "Laske: 49".

Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Verollinen hinta (alv 23 %)	Toimitaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo
49 Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	13,61	16,75 Tmi Mikrokauppa	18	245,07	
50 Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	26,90 Tmi Mikrokauppa	7	153,07	
51 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,19 Tmi Mikrokauppa	5	191,85	
52 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41 Tmi Mikrokauppa	8	1784,80	
53 Summa		63,43			24156,49	
54	Ei mitaan					
55	Vaihto					
56	Lasketa kaikki					
57	Suurin					
58	Pienin					
59	Summa					
60	Kestihajonta					
61	Variansi					
62	Lisää funktioita...					
50 Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	26,90 Tmi Mikrokauppa	7	153,07	
51 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,19 Tmi Mikrokauppa	5	191,85	
52 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41 Tmi Mikrokauppa	8	1784,80	
53 Summa	49	63,43			24156,49	

### Kuva 181 Tietueiden määrän laskeminen

Valitse yhteenvertoriviltä jonkin sarkkeen pudotusvalikosta funktio, jonka mukaan Summa-rivillä lasketaan. Määrä lasketaan tässä **VÄLISUMMA(103;"alue")** (SUBTOTAL) -funktiolla. Argumentti 103 toimii funktiossa samoin kuin LASKE.A() (COUNTA)-funktio normaalissa laskennassa.

Voit myös valita luettelosta solun B4 ja painalataa **CTRL + Vaihto** (Shift) + **Alanuoli** -näppäimiä. Aktivoit näin alueen jolle tieto on syötetty. Nyt näet **Tilariviltä** (Status bar) kokonaistietuemäärän (Laske: 49). Tämä toimi näin toteutettuna tosin edellytää sitä, että valitussa sarakkeessa ei ole ainoa takaan tyhjää solua.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123z) Tuotteet.xlsx

## Lisää laskettu sarake oikealle

Perusta aluksi uusi KateKerroin vakioarvo (165 %) sivun 61 kuvaukseen mu-kaan. Tietokannan riviarivoilla laskemisen teet taulukossa seuraavasti.

**Harjoitustiedosto:** 123p) Tuotteet.xlsx

Tuotteet							
Tuoteryhmä	Tuotenumero	Veroton hankinta-hinta	Hinta verolla (alv 24 %)	Toimittaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo	Myyntihinta ALV 0 %
4 SVGA värinäytöt	24" Hyundai	107,13	132,84	ABC-Data Oy	2	214,21	=KateKerroin*[@[Veroton hankinta-hinta]]
5 IDE-levyt	5,45 TB Seagate	26,13	32,40	ABC-Data Oy	2	52,21	
6 SVGA värinäytöt	20" Hyundai	53,63	66,51	ABC-Data Oy	5	268,17	
7 Emolevyt PCI	Pentium 4,8 PCI	137,39	170,36	Bittihirnu Oy	19	2610,36	
46 SVGA näytönohjaimet	Stealth64 PCI 200 MB	46,48	57,64	Tmi Mikrokauppa	2	92,97	76,70
47 SVGA näytönohjaimet	Matrox Millenium 200 MB	64,64	80,15	Tmi Mikrokauppa	1	64,64	16,65
48 SVGA näytönohjaimet	Matrox Millenium 400 MB	94,89	117,67	Tmi Mikrokauppa	0	0,00	15,65
49 Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	13,61	16,88	Tmi Mikrokauppa	18	245,07	42,46
50 Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	27,11	Tmi Mikrokauppa	7	153,07	36,08
51 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,58	Tmi Mikrokauppa	5	191,85	33,31
52 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	276,64	Tmi Mikrokauppa	8	1784,80	308,12
53 Summa		63,43				24156,49	

Kuva 182 Laskentaa uudessa sarakkeessa

Sarakkeen lisäättäessä taulukkoon esimerkiksi viimeisen sarakeotsikon pikavalikosta **Lisää (Insert)** -alivalikon **Taulukon sarake oikealle** (Table Column to the Right) -komennolla. Kirjoita otsikoksi **Myyntihinta Alv 0 %**.

Sarakkeeseen voit kirjoittaa laskentakaavan käyttäen **Taulukko**-toiminnalla syntyneitä kentänimiä, kaavarivillä näet mallin. Nimetyt alueet sinun on tässä tapauksessa kirjoitettava hakasulkeisiin tai **helpommin**, napsauta solua jossa lähtöarvo on. Kaytä laskennassa toisena tekijänä minun aiemmin perustamaani **KateKerroin** -vakioarvoa (suuruus 1,65). Hyväksyttyäsi kaavan täytyy kaava automaattisesti sarakkeen viimeiseen soluun saakka.

### Tehtävä

Tee Summa (Total) -riville soluun **H52** keskiarvon laskeva kaava.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123r) Tuotteet.xlsx

# Tiedon poistaminen taulukosta

## Kentän tiedon poistaminen

Kun tietueen tiedot muuttuvat, on sinun tehtävä tietokantaan korjausia. Kun asiakas tai työntekijä luopuu puhelimesta, on hänen puhelinnumeronsa poistettava. Poistat kentän tiedot **Delete** tai **Poisto** (Backspace) -näppäimellä.

## Tietueen poistaminen

Tulee tilanteita jolloin sinun on poistettava tietokannasta tietue. Tuoterekisterissä tällainen tilanne voi tulla eteesi esimerkiksi silloin, kun tuotteen valmistaminen lopetetaan. Taulukon tietueen poistat samoin kuin työarkin rivin.

**Harjoitustiedosto:** 123d) Tuotteet.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel window with the ribbon menu. The 'Tiedot' (Data) tab is highlighted. A tooltip for the 'Remove Duplicates' button in the 'Tiedot' tab's ribbon group is visible, reading 'Poista kaksoskappaleet' (Remove duplicates). The main area displays a table titled 'Tuotteet' with columns: 'Tuotekoodi', 'Nimi', 'Tyyppi', 'Hinta', 'Varastossa', 'Varastoarvo', and 'Myyntihinta'. Row 14 is selected, and a red circle highlights the 'Poista' (Delete) button in the table's context menu. The status bar at the bottom left indicates 'Rivit 1-14'.

Tuotekoodi	Nimi	Tyyppi	Hinta	Varastossa	Varastoarvo	Myyntihinta
1						
2						
3						
4	SVG	Pika-analyysi	107,13	132,84	214,26	176,77
5	IDE	Lajitelma	26,13	32,40	52,26	43,11
6	SVG	Suojatila	53,63	66,51	268,17	88,50
7	Emu		137,39	170,36	226,69	
8	IDE	Taulukko	34,38	42,63	0,00	56,73
9	SVG		12,38	15,35	49,51	20,42
10	IDE	Lisää kommentti	38,37	47,58	153,48	63,31
11	IDE	Muotoile solut...	41,12	50,99	328,96	67,85
12	IDE	Valitsa avattavasta valikosta...	3,58	4,43	50,06	5,90
13		Linkitä	6,88	8,53	82,51	11,35
14	Verkkokauppa	AB1	223,10	276,64	1784,80	368,12

**Kuva 183 Riven pikavalikko**

Jos taulukkoon on syötetty sama tieto kahteen kertaan, voidaan se poistaa Tiedot (Data) -välilehden **Poista kaksoskappaleet** (Remove Duplicates) -komennolla. Tässä tapauksessa syötetä tupla-arvon kun lisätään (sivu 168) tietoa tietokantaan. **Mutta**, älä poista tietoa näin, vaikka tämä tapa onkin se oikea.

Tupla-arvo on rivillä 14, poista se seuraavasti. Napsauta riviotsikon 14 pikavalikosta **Poista** (Delete) -komentoa. Tässä tietue poistetaan napsauttamalla solun (**A14**) pikavalikosta **Poista** (Delete) -alivalikon **Taulukon rivit** (Table Rows) -komentoa.



Tallenna työkirja uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123e) Tuotteet.xlsx

# Taulukon muotoileminen

Harjoitustiedosto: 123f) Tuotteet.xlsx

Taulukon muotoilemiseen on monia tapoja.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "123f) Tuotteet.xlsx - Excel". The table is named "Tuotteet" and contains data about various computer components like RAM, motherboards, and drives. The "Tiedostot" tab is selected. The ribbon has "Aloitus" highlighted. The "Muotoile suloksi" and "Solutyyli" buttons in the ribbon's "Muotoile" group are highlighted with red boxes. A context menu is open over the table, showing options like "Huono", "Hyvä", and "Neutraali". The "Taulukkotyökalut" ribbon tab is active. The status bar at the bottom right shows "Valmis" and "85 %".

## Kuva 184 Muotoiltu taulukko

Aseta taulukolle voimaan Jäänsinen, Taulukkotyyli, Vaalea 2 (Ice Blue, Table Style Light 2) -muotoilu.

Käytä sarakeotsikkoille solutyyliliä **Otsikko 2** (Heading 2). Värjää näiden solujen tausta hieman tummemmaksi (sininen). Käytä alarivillä solutyyliliä **Summa** (Total). Muuta kirjasimen väri **siniseksi** ja aseta kookksi **12**.

Muotoile taulukon yläosassa oleva otsikko solutyyllillä **Otsikko 1** (Heading 1). Otsikon taustan värin valitset **Täyttöväri** (Fill Color) -pudotusvalikon **Lisää väriä** (More Colors) -komennolla esiin tulevasta valintaikkunasta. Vaihda vielä otsikon "**Tuotteet**" kirjasimeksi **Verdana 24** pistettä (ei lihavoitu) ja laatajan nimi **Verdana 18** (ei lihavoitu).



Tallenna taulukko uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123g) Tuotteet.xlsx

# Taulukon pikasuodatus

Harjoitustiedosto: 123g) Tuotteet.xlsx

Pikasuodatuksella saat tehtyä nopeasti tiedon suodatuksen, kyselyn. Suodattaminen tapahtuu taulukon sarakeotsikon oikeassa päässä olevan pudotusvalikon komennolla. Suodata nyt **Toimittaja**-kentässä olevat **Bittihirmu Oy**:n tiedot näkyviin.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "123g) Tuotteet.xlsx". The "Tuotteet" sheet contains a table of product data. A dropdown menu is open over the "Toimittaja" column header, showing a list of companies. Several companies are selected with checkboxes. The "OK" button is highlighted with a red box. The formula bar shows the current formula being edited.

Tuoteryhmä	Nimi	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimittaja	Varastossa	Varastoarvo
25 Muistipirkit (70 ns)	SIMM 16MB 72 pin 32-b	24	24	Lajittelu A - Ö		
26 Emolevyt PCI	486DX4-100 PCI	17	17	Lajittelu Ö - A		
27 Emolevyt PCI	486DX4-120 PCI	20	20	Lajittelu värin mukaan		
28 SVGA värinäytöt	17" Miro 1764 (Trini)	80	80			
29 SVGA näytönohjaimet	Miro S3 PCI 1 MB	9	9			
30 SVGA näytönohjaimet	MiroV PCI 2 MB VRAM	27	27			
31 SCSI-levyt	4294 MB Seagate	100	100			
32 SVGA näytönohjaimet	MiroV 20 TD Live	36	36			
33 SCSI-levyt	Adaptec 1542CF ISA	15	15			
34 SCSI-levyt	Future Domain PCI	13	13			
35 SCSI-levyt	Adaptec 2940 PCI	26	26			
36 SCSI-levyt	850 MB Quantum	24	24			
37 SCSI-levyt	1080 MB Quantum	30	30			
38 SCSI-levyt	2200 MB Quantum	72	72			
39 SVGA värinäytöt	15" Adi/Hitachi	37	37			
40 SVGA värinäytöt	17" Adi/Hitachi	71	71			
41 SVGA värinäytöt	17" Yakumo (Trini)	80	80			
42 SVGA värinäytöt	17" Nokia 447X	103	103			
43 SVGA näytönohjaimet	Stealth64 PCI 1 MB	12	12			
44 SVGA näytönohjaimet	Stealth64 PCI 2 MB	27	27			
45 SVGA näytönohjaimet	Matrox Millennium 2MB	36	36			
46 SVGA näytönohjaimet	Matrox Millennium 4MB	56	56			
47 Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	81,14	99,00	Tmi Mikrokauppa		
48 Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	130,32	160,29	Tmi Mikrokauppa		
49 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	228,68	281,28	Tmi Mikrokauppa		
50 Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,11	Tmi Mikrokauppa		
51 Summa		324,86				108 922,00 €
52						
53	Summa		354,49			85 630,61 €
54						
55						

Kuva 185 Toimittajat-kentän pikasuodatusvalikko

Napsauta pikasuodatusvalikosta voimaan kuvassa tehty valinta. Napsauta **OK**-painiketta. Näet nyt taulukossa vain kyseisen yrityksen toimittamat tuotteet. **Huomaa:** alarivillä näet suodatetut laskennan tulokset eli **Bittihirmu Oy**:n tuotteiden arvot.

Poista suodatus pikasuodatusvalikon **Poista suodatin kohteesta Toimittaja** (Clear Filter from "Toimittaja") - komennolla tai valintaruudun **Valitse kaikki** (Select All) -asetuksella.



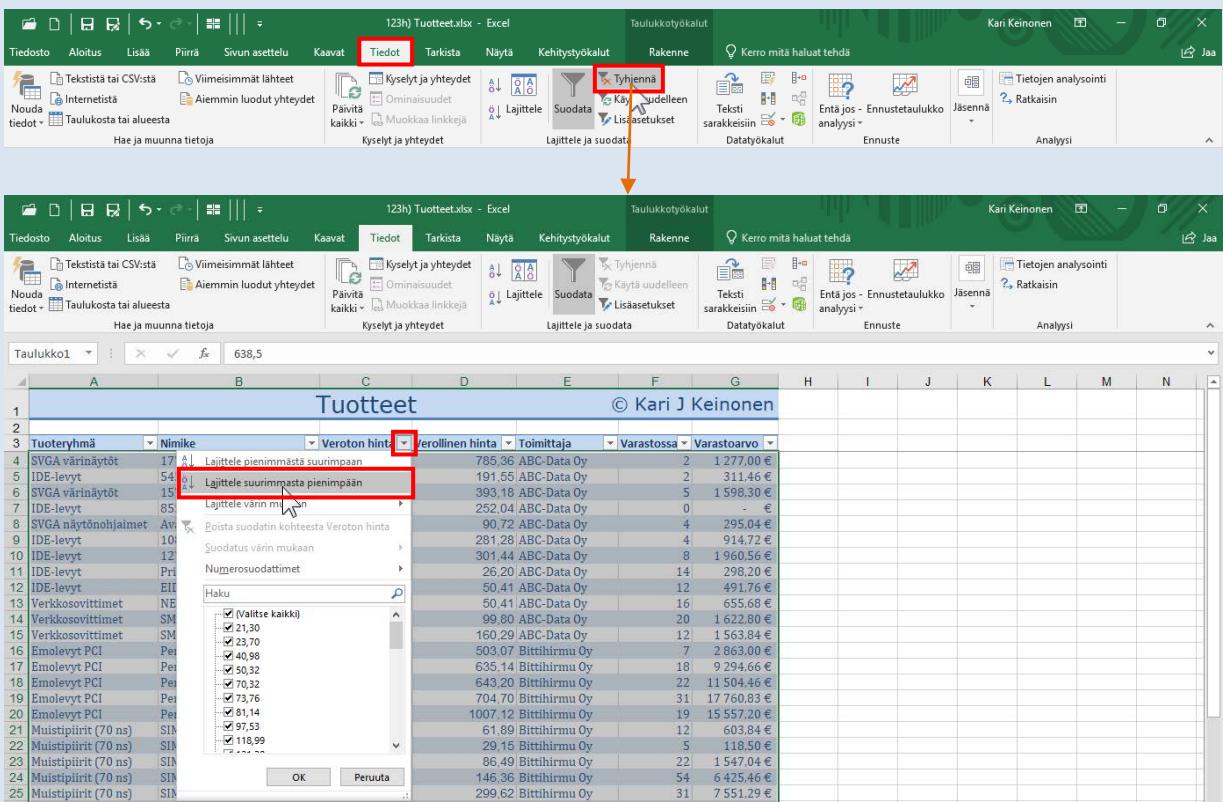
Tallenna työkirja suodatettuna uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123h) Tuotteet.xlsx

# Taulukon lajittelu

Harjoitustiedosto: 123h) Tuotteet.xlsx

Lajittelu on tiedon käsittelyn eräs keskeinen toiminto. Tulosjoukon voit lajittella jonkin kentän arvojen mukaan. Lajittelu tehdään **Pikasuodatus** (Filter)-toiminnon pudotusvalikon komennolla joko aakkosittain nousevaan tai laskevaan järjestykseen. Lajittele esimerkin taulukossa tiedot verottoman hinnan mukaan laskevasti.



Kuva 186 Veroton hinta -suodatusvalikko

Poista kaikki muut suodatuksit napsauttamalla Tiedot (Data) -välilehden Tyhjennä (Clear) -painiketta. Napsauta Veroton hinta -sarakeen valikosta Lajittele suurimmasta pienimpään (Sort Largest to Smallest) -komentoa. Taulukko on nyt lajitteltu verottoman hankintahinnan mukaan laskevassa järjestyksessä, eli suuremmasta pienempään.



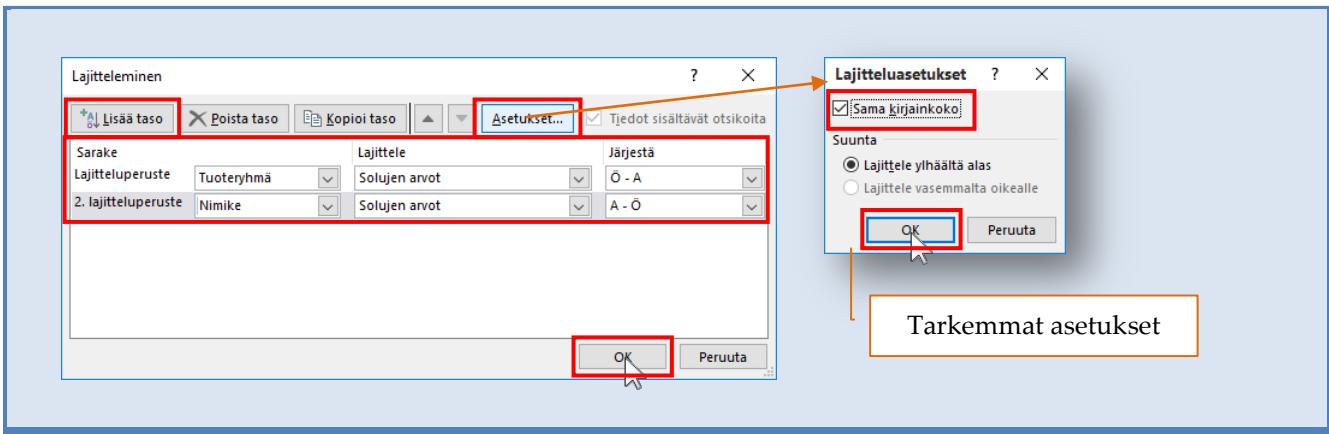
Tallenna taulukko uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123i) Tuotteet.xlsx

## Lajittelu usean tekijän mukaan

Harjoitustiedosto: 123i) Tuotteet.xlsx

Excelissä on mahdollista käyttää usean sarakkeen lajitteluvaihtaa.



Kuva 187 Usean tason lajittelu

Usean sarakkeen lajitteluvaihtaa käyttävä lajittelu määritetään **Tiedot** (Data) -välilehden **Lajittelu** (Sort) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa. Valitse ensimmäiseksi avaimeksi **Tuoteryhmä**-kenttä ja lajittele arvot laskevan järjestykseen. Lisää uusi lajitteluvain **Lisää taso** (Add Level) -painikkeella.

Lajittelun asetuksia voit mukauttaa kirjainkoon huomioivaksi tekemällä **Asetukset** (Options) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa **Sama kirjainkoko** (Case Sensitive) -valinnan, määritäkin **Nimike**-kentälle kuvassa näkyvät lajittelusetukset.

Tuotteet											
© Kari J Keinonen											
Tuoteryhmä	Nimike	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimittaja	Varastossa	Varastoarvo					
Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	81,14	99,80	Tmi Mikrokauppa	18	1 460,52 €					
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	130,32	160,29	Tmi Mikrokauppa	7	912,24 €					
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41	Tmi Mikrokauppa	8	1 784,80 €					
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	228,68	281,28	Tmi Mikrokauppa	5	1 143,40 €					
Verkkosovittimet	NE-2000 Combo	40,98	50,41	ABC-Data Oy	16	655,68 €					
Verkkosovittimet	SMC Combo	81,14	99,80	ABC-Data Oy	20	1 622,80 €					
Verkkosovittimet	SMC PCI Combo	130,32	160,29	ABC-Data Oy	12	1 563,84 €					
SVGA värinäytöt	15" Adi/Hitachi	372,90	458,67	Tmi Mikrokauppa	6	2 237,40 €					
SVGA värinäytöt	15" Hyundai	319,66	393,18	ABC-Data Oy	5	1 598,30 €					
SVGA värinäytöt	17" Adi/Hitachi	713,09	877,10	Tmi Mikrokauppa	1	713,09 €					
SVGA värinäytöt	17" Hyundai	638,50	785,36	ABC-Data Oy	2	1 277,00 €					
SVGA värinäytöt	17" Miro 1764 (Trini)	803,25	988,00	Bittihirnu Oy	1	803,25 €					

Kuva 188 Kahden lajitteluvaimen vaikutus taulukkoon

Edellisillä määritysillä tehty lajittelu tuottaa yllä näkyvän tilanteen muutaman ensimmäisen tuoteryhmän osalta.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123j) Tuotteet.xlsx

## Sarakkeiden pilottaminen ja näyttäminen

## **Harjoitustiedosto:** 123j) Tuotteet.xlsx

Taulukon tarpeettomat sarakkeet ja rivit voit poistaa tai piilottaa näkyvistä. Usein viisasta on piilottaa turhat sarakkeet (tai rivit) näkyvistä, koska saatat tarvita niitä apuna lajittelussa tai laskennassa.

## Kuva 189 Sarakkeen pikavalikko

Taulukon sarakkeita piilotat sarakeotsikon tai rivejä riviotsikon pikavalikon komennolla **Piilota** (Hide) ja tuot taas esiin **Näytä** (Unhide) -komennolla. Napsauta **Piilota** (Hide) -komentoa piilottaessasi sarakkeen näkyvistä.

Tuotteet © Kari J Keinonen						
	A	B	C	D	E	F
1	Nimi	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimitaja	Varastossa	Varastoarvo
4	3COM Etherlink Combo	81,14	99,80	Tmi Mikrokauppa	18	1 460,52 €
5	3COM PCI Combo	130,32	160,29	Tmi Mikrokauppa	7	912,24 €
6	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41	Tmi Mikrokauppa	8	1 784,80 €
7	3COM PCMCIA Combo	228,68	281,28	Tmi Mikrokauppa	5	1 143,40 €
8	NE-2000 Combo	40,98	50,41	ABC-Data Oy	16	655,68 €
9	SMC Combo	81,14	99,80	ABC-Data Oy	20	1 622,80 €
10	SMC PCI Combo	130,32	160,29	ABC-Data Oy	12	1 563,84 €
11	15" Adi/Hitachi	372,90	458,67	Tmi Mikrokauppa	6	2 237,40 €
12	15" Hyundai	319,66	393,18	ABC-Data Oy	5	1 598,30 €

Kuva 190 Piilotetun sarakkeen vetäminen esiin

Piilotetun A-sarakkeen tuot esii sarakkeen reunuksen vierestä, kun kursori muuttuu kaksiosaiseksi nuolikursoriksi. Voit vetää osoittimella sarakeleveys sopivaksi. Kaksoisnapsauttalla taas sarakeleveys optimoituu leveimmän sisällön mukaan.



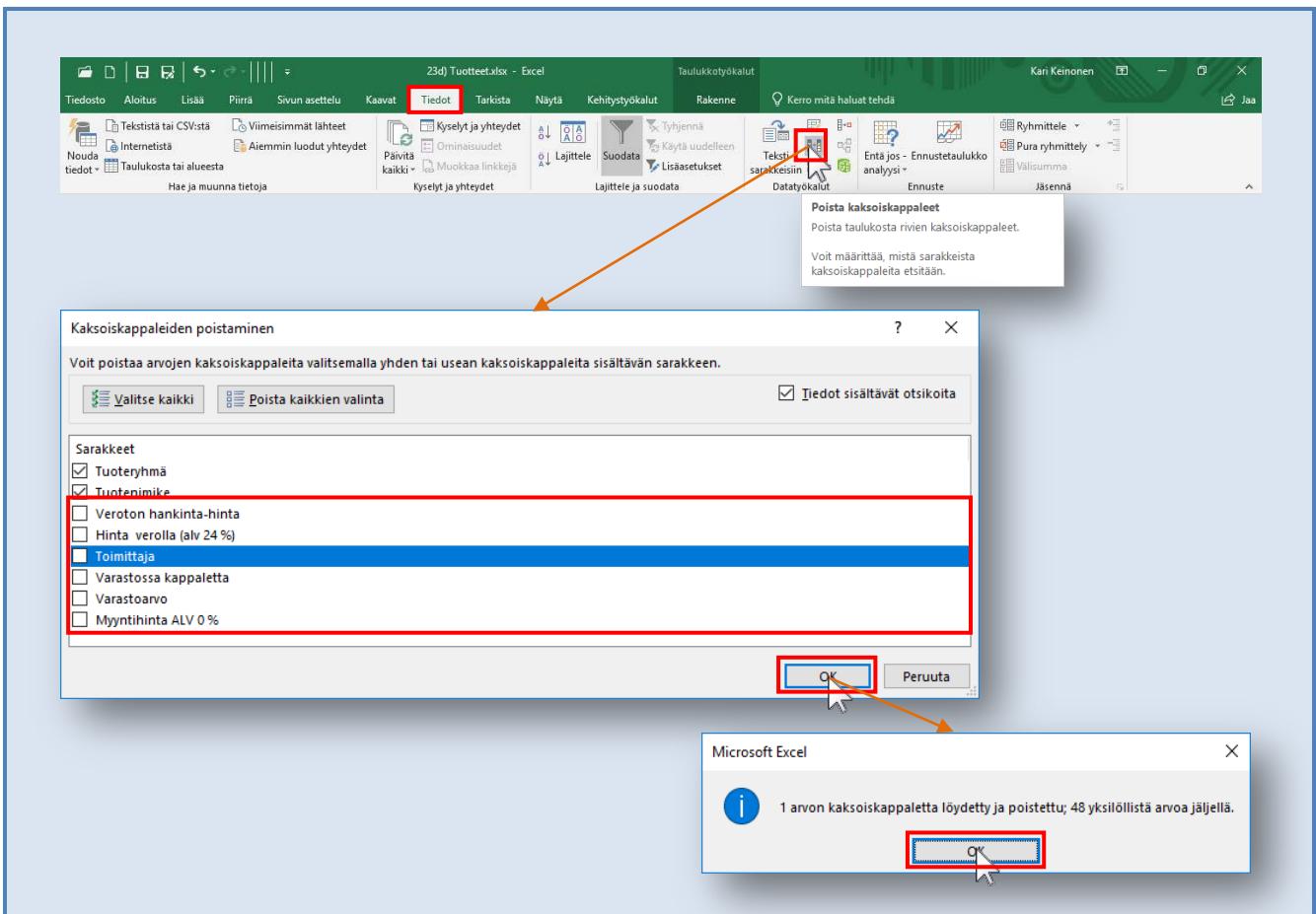
Tallenna työkirja edelleen nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123j) Tuotteet.xlsx

# Tietueduplikaattien poistaminen

Harjoitustiedosto: 123d) Tuotteet.xlsx

Tietokannassa ei saa olla tietueiden kaksoiskappaleita.



Kuva 191 Tupla-arvojen hallinta Poista kaksoiskappaleet (Remove Duplicates) -toiminnon avulla

Tietokantaan on jostain syystä kirjoitettu sama rivi kahteen kertaan (rivi 14 ja rivi 52). Kaksoiskappaleet saat poistettua erinomaisella Tiedot (Data) -välilehden Poista kaksoiskappaleet (Remove Duplicates) -toiminnolla.

Esiin tulevassa valintaikkuna voit määrittää minkä sarakkeiden tietojen mukaan kaksoiskappaleet tunnistetaan. Mieti tässä ikkunassa tarkoin, minkä kenttien syöttöarvot tekevät tietueista kaksoisarvoja. Tässä tilanteessa kannattaa poistaa valinta muista kentistä, mutta kahteen ensimmäiseen jätetään rasti. Napsauta OK-painiketta.

Toiminto poisti yhden tietueen, hyväksy ilmoitus OK-painiketta napsauttamalla.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 123k) Tuotteet.xlsx

# Kyselyt, raportit ja poiminta

Excel -ohjelmassa on useita tapoja suorittaa tietokannasta kyselyjä ja laatia raportteja. Nopeita kyselyjä voit toteuttaa **Pikasuodata**-toiminnolla (sivu 174). **Erikoissuodatus** antaa mahdollisuuden tehdä melko monimutkaisiakin yhteenvetöjä. **Pivot-taulukko** (sivu 218) on erittäin monipuolinen tapa tehdä raportteja. Sen lisäksi voit käyttää kyselyapuohjelmaa **Microsoft Query**.

## Erikoissuodatus

**Harjoitustiedosto:** 123d) Tuotteet.xlsx

Erikoissuodatuksella teet monipuolisia kyselyitä. Kyselyssä voit käyttää useita **Ja** (And) tai **Tai** (Or) -ehtoja.

The screenshot shows the 'Erikoissuodatus' (Advanced Filter) dialog box and its results in an Excel sheet. The dialog box has the following settings:

- Toiminto:** Suodata luettelo (paikallaan)
- Luetteloalue:** Taulukko1[#Kaikki]
- Ehtoalue:** (empty)
- Kopioi:** (empty)
- Vain ainutkertaiset tietueet** checkbox is checked.

Three callout boxes point to the dialog box settings:

- Suodatus tapahtuu paikallaan
- Luetteloalueen sijainti
- Kyselyn kriteerialue

Below the dialog box is an Excel sheet titled 'Tuotteet'. The sheet contains the following data:

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Tuoteryhmä	Tuotenimike	Veroton hankinta-hinta	Hinta verolla (alv 24 %)	Toimittaja	Varastossa kappaletta	Varastoarvo	Myyntihinta ALV 0 %
1								
2								
3	50 Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	21,87	27,11 Tmi Mikrokauppa		7	153,07	36,08
51	Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	38,37	47,58 Tmi Mikrokauppa		5	191,85	63,31
53	Summa		60,10				22371,69	99,17

**Kuva 192 Erikoissuodatus (Advanced Filter) -valintaikkuna ja suodatuksen tulos**

Tässä käsitellään vain paikallaan tapahtuva suodatus, jolla tietokannasta **piilotetaan** samat tietueet (tietokannassa ei saa olla kaksoisarvoja). Toiminnolla et poista dupliaattiarvoja kuten kaksoisarvojen poistaminen (sivu 178) -toiminnolla. Nämä piilotat tietokannan kaksoisarvot. Tällainen erikoissuodatus tapahtuu **Tiedot** (Data) -välilehden **Lajittele ja suodata** (Sort & Filter) -ryhmän **Lisäasetukset** (Advanced) -painikkeella. Tee kuvaan merkityt asetukset. Napsauta **OK**-painiketta.

Nyt tietokannassa (taulukossa) ei ole näkyvillä kaksoisarvoja. Tällä toiminnolla piilotetaan rivit (tässä rivi 52). Mieti toimenpiteen järkeyyttä - **ei hän ole tällä kertaa järkevää, eihän?**



Tallenna taulukko uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123m) Tuotteet.xlsx

## Poiminnan tuloksen kopioiminen

Harjoitustiedosto: 123h) Tuotteet.xlsx

Aava harjoitustiedosto ja kopioi suodatetun **Tuotteet**-työarkin sisältö.

The screenshot shows the 'Tuotteet' sheet in Excel. A filter dialog box is open over the data range A1:G23. The filter criteria are set to show rows where 'Varastoarvo' is not empty. A red box highlights the 'OK' button in the filter dialog. A second red box highlights the 'Vain näkyvät solut' (Visible cells only) option in the 'Valitse' (Select) dropdown menu. A third red box highlights the 'OK' button in the 'Siirry määräten' (Go to special) dialog. The bottom part of the screenshot shows the filtered data table with only rows 16 through 23 visible, and a red box highlights the 'Summa' row at the bottom.

Tuoteryhmä	Nimike	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimitaja	Varastossa	Varastoarvo
Emolevyt PCI	Pentium 75 PCI	409,00	503,07			
Emolevyt PCI	Pentium 90 PCI	516,37	635,14			
Emolevyt PCI	Pentium 100 PCI	522,93	643,20			
Emolevyt PCI	Pentium 120 PCI	572,93	704,70			
Emolevyt PCI	Pentium 133 PCI	818,80	1007,12			
Muistipilirt (70 ns)	SIMM 4MB 30 pin 3C	50,32	61,89			
Muistipilirt (70 ns)	SIMM 1MB 30 pin 3C	23,70	29,15			
SCSI-levyt	1080 MB Quantum	307,36	378,05	Bittihirmu Oy	6	1 844,16 €
SCSI-levyt	2200 MB Quantum	729,48	897,26	Bittihirmu Oy	5	3 647,40 €
Summa		354,49				85 630,61 €

Kuva 193 Työarkin jäseenennetyn sisällön kopioiminen

Valitse koko taulukko, kaikki solut jotka haluat kopioida. Painalla **Ctrl + c** -näppäimiä. Napsauta **Aloitus** (Home) -välilehdellä **Etsi ja valitse** (Find & Select) -pudotusvalikosta **Siirry määräten** (Go to special) -komentoa. Valitse **Vain näkyvät solut** (Visible cells only) ja napsauta **OK**-painiketta. Nyt kopioointialue pienenee siten, että mukaan tulevat vain näkyvillä olevat rivit. Liitä kopioimasi alue uuteen työarkkiin ja näet, että sinne kopioituivat vain jäsenyyksessä näkyvissä oleva tieto (tiedosto, josta kopioitiin -> 51 riviä ja tiedosto jonne kopioitiin -> 27 riviä).

## Poiminnan tuloksen tallentaminen

Edellisen kopioidun tiedon voit tallentaa haluamaasi paikkaan haluamallasi nimellä kuten sivulla **40** kerrotaan.



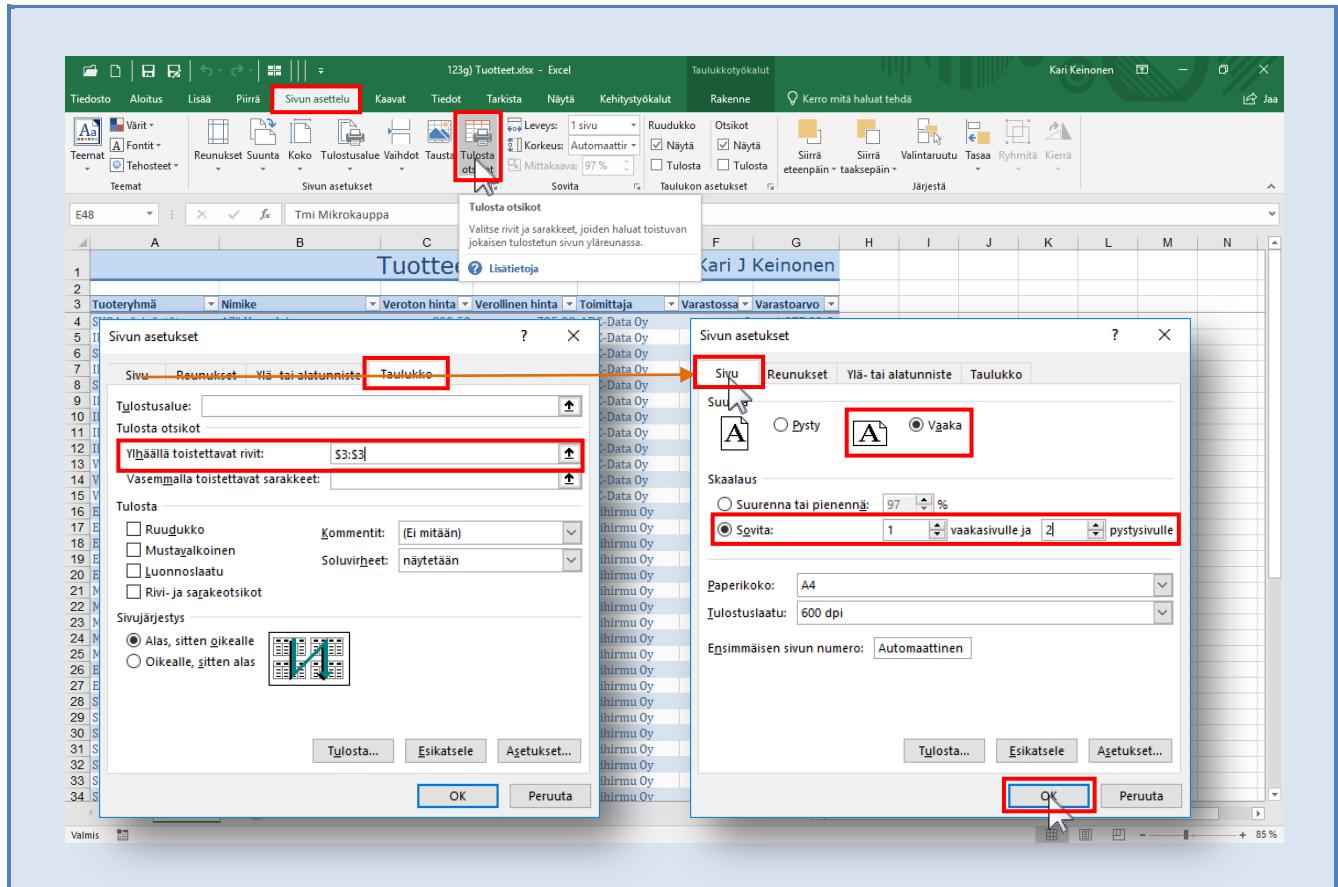
Tallenna juuri syntynyt uusi taulukko nimellä:

Harjoitustiedosto: 123x) Tuotteet.xlsx

# Otsikkorivin tulostaminen joka sivulle

Harjoitustiedosto: 123g) Tuotteet.xlsx

Tietokanta (Taulukko) on kokoelma liiketoiminnassa tarvittavaa tietoa. Siksi tietokanta sisältää aina muutamasta sadasta kymmeniin tuhansiin riveihin, tietueisiin. Tästä tietuejoukosta halutaan harvoin tulosteita. Jos tulosteita halutaan, on tulosteessa hyvä näyttää jokaisella sivulla sarakeotsikot.



Kuva 194 Sivunasetukset (Page Setup) -valintaikkuna

Napsauta valintanauhan **Sivun asetelu** (Page Layout) -välilehden **Sivun asetukset** (Page Setup) -ryhmän **Tulosta otsikot** (Print Titles) -painiketta. Napsauta **Taulukko** (Sheet) -välilehdellä kursori vilkkumaan **Ylhäällä toistettavat rivit** (Rows to repeat at top) -kenttään. Valitse aktiiviseksi rivi (tässä 3), jonka haluat toistuvan jokaisella tulostettavalla sivulla.

**Sivu** (Page) -välilehdellä määrität kuinka monelle sivulle tulostusalueella oleva sisältö tulostetaan. Voit muuttaa sivun tulostuvaksi vaakasivulle tekemällä **Vaaka** (Landscape) -valinnan. Yllä on tehty lisäksi asetus, jolla tulostus tapahtuu yhdelle leveyssuuntaiselle ja kahdelle pystysivulle. Jos haluat kaiken (tulostusalueen sisällön) tulostuvan yhdelle sivulle, jätä molempien **Sovita** (Fit to) -kenttiin voimaan ykkönen. Hyväksy asetukset **OK**-painikkeella.

123g) Tuotteet.xlsx - Excel

Kari Keinonen ? — X

### Tulosta

Kopiot: 1

**Tulostin**

HP LaserJet CP1525

Vapaa

Tulostimen ominaisuudet

**Asetukset**

Tulosta aktiiviset laskentatiedot...  
Tulosta vain aktiiviset taulut...

Sivut: 1 2 3 1;2;3 1;2;3

Lajiteltu

Vaakasuunta

A4  
21 cm x 29,7 cm

Viimeisin mukautettu reunus...  
Vasen: 1,9 cm Oikea: 1,9...

Mukautettu skaalaus

Sivun asetukset

Tuoteryhmä	Nimike	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimitaja	Varastossa	Varastoarvo
SVGA-näytönohjaimet	MiroV PCI 2 MB VRAM	270,48	332,69	Bittihirnu Oy	2	540,96
SCSI-levyt	4294 MB Seagate	1008,16	1240,04	Bittihirnu Oy	1	1 008,16
SVGA-näytönohjaimet	MiroV 20 TD Live	368,64	453,67	Bittihirnu Oy	4	1 475,36
SCSI-levyt	Adaptec 1542CF ISA	195,09	240,00	Bittihirnu Oy	0	0,00
SCSI-levyt	Phoenix Domestic PCI	139,30	171,34	Bittihirnu Oy	1	139,30
SCSI-levyt	Adaptec 2940 PCI	261,46	321,60	Bittihirnu Oy	0	0,00
SCSI-levyt	850 MB Quantum	245,07	301,44	Bittihirnu Oy	7	1 715,49
SCSI-levyt	1000 MB Quantum	307,36	378,05	Bittihirnu Oy	6	1 844,16
SCSI-levyt	2200 MB Quantum	729,48	897,26	Bittihirnu Oy	5	3 647,40
SVGA-värimäytöt	15" Adi/Hitachi	372,90	458,67	Tmi Mikrokappu	6	2 237,40
SVGA-värimäytöt	15" Adi/Hitachi	712,09	877,10	Tmi Mikrokappu	1	712,09
SVGA-värimäytöt	17" Yakuma (Trim)	803,25	988,00	Tmi Mikrokappu	1	803,25
SVGA-värimäytöt	17" Nokia 447X	1032,75	1270,28	Tmi Mikrokappu	2	2 065,50
SVGA-näytönohjaimet	Stealth64 PCI 1 MB	121,30	149,20	Tmi Mikrokappu	2	242,60
SVGA-näytönohjaimet	Stealth64 PCI 2 MB	277,00	340,71	Tmi Mikrokappu	2	554,00
SVGA-näytönohjaimet	Matrox Millennium 2MB	385,23	473,83	Tmi Mikrokappu	1	385,23
SVGA-näytönohjaimet	Matrox Millennium 4MB	585,55	695,83	Tmi Mikrokappu	0	0,00
Verkkosovittimet	3COM Etherlink Combo	81,14	99,80	Tmi Mikrokappu	18	1 460,52
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	130,32	160,29	Tmi Mikrokappu	7	912,24
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA Combo	228,68	281,28	Tmi Mikrokappu	5	1 143,40
Verkkosovittimet	3COM PCMCIA AB1	223,10	274,41	Tmi Mikrokappu	8	1 784,80
	<b>Summa</b>		<b>324,86</b>			<b>108 922,00</b>

Sivun asetukset

**Kuva 195 Tiedosto (File) -valikon Tulosta (Print) -välilehti**

Katso nyt tulostusasetusten vaikutus tietokantaasi. Napsauta **Tiedosto (File)** -valikon valitsinta ja sitten **Tulosta (Print)** -välilehden painiketta. Tulostusasu on siisti ja kuten huomaat, vaakasivu oli oikea valinta, samoin kaksi sivuinen tuloste.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 123n) Tuotteet.xlsx

# Malli

## Mikä tällainen malli on?

Yrityksissä tehdään laskentaa päivittäin. Useat yrityksen laskentapohjat ovat pitkälti samantyyppisiä sekä sisällön että ulkoasun puolesta. **Malli** (template) on pohja eli kokonainen ympäristö usein toistuvalle laskennalle. Malliin voit tallentaa erilaisia asetuksia ja muotoiluja valmiiksi niin, että helpotat uuden samankaltaisen työkirjan luomista.

Hieman toisin asia ilmaistuna; malli on tiettyyn käyttötarkoitukseen luotu toistuvan käyttöön suunniteltu, toistuvaa vakiotietoa, kaavoja ja muotoiluja sisältävä työkirja. Malli sisältää asiakirjassa käytettävät asetukset, suojaukset, muotoilut, tyylit, makrot, laskennan, automaattiset tekstit, lomakeobjektit sekä mahdolliset muut vakioelementit, kuten grafiikan (esimerkiksi logo).

## Miksi malli?

Taulukkolaskenta tietokoneella on usein samanlaisena toistuvaa. Tietokoneella laskentaa tehtäessä työ hoituu nopeammin, etenkin jos osaat käyttää hyväksi tietotekniikkaa. Mallit ovat eräs esimerkki tietotekniikan onnistuneesta hyödyntämisestä. Malleilla sinun on helppo luoda usein toistuviin asiakirjoihin valmiiksi tunnistetiedot, lomakeobjektit, logot ja muu toistuva tieto. Tällainen esityyttö säästää paljon aikaa ja vaivaa lopullisen asiakirjan laatijalta.

Malli on sellaiseen tiedostomuotoon tallennettu työkirja, että avatessasi mallin asianmukaisesti et työkirjaa muokatessasi vaikuta alkuperäiseen kovalevyllä olevaan tiedostoon. Teet muutokset vain avoimeen työkirjaan ja tallentaessasi ohjelma kysyykin uutta nimeä tiedostolle.

## Missä mallia käytetään?

Laskentamalliksi tehdään yrityksen budjetit, laskut, tuntelistat, matkapäiväkirjat ja monet muut toistuvaa laskentaa sisältävät asiakirjat. Eriaiset esitytetyt tulostettavat lomakkeet ja koneella täytettävät lomakkeet toimivat mallina hyvin. Excel helpottaa sähköisen lomakkeen täytöötötä, koska voit luoda sillä syöttöä helpottavia lisäominaisuksia, esimerkiksi pudotusvalikot. Pudotusvalikon luettelosta voit nopeasti valita kentälle arvon, samalla kirjoitusvirheiden mahdollisuus pienenee huomattavasti.

---

## Kuka mallia käyttää?

Kun yrityksessä käytetään hyvin suunniteltuja ja yhdenmukaisia laskentasiakirjoja on ne helppo tunnistaa organisaation omiksi. Näin luodut mallit ovat pohjia joita **jokainen organisaatiossa toimiva** käyttää - myös sinä.

**Excel**-ohjelmaa avatessasi näkyviisi aukeaa tyhjä työkirja jossa on oletuksena yksi työarkki. Tämä uusi työkirja perustuu oletusarvona aukeavaan, käyttäjän asetuksissa määrittyyn malliin. Tämä oletusmalli pitää sisällään joidenkin asetusten oletusarvot. Siis sinä käytät aina jotain mallia pohjana työkirjallesi.

## Laskentamallin luominen

Käynnistääessäsi **Excelin** käytät aina mallia. Avatessasi uuden asiakirjan se luodaan oletusmalliin pohjalta. Muuttaessasi **Excelin** oletusasetuksia, muokkaat oletusmallia.

Uuden mallin luot seuraavasti:

- Laadi työkirjan työärkeille haluamasi laskentapohjat.
- Syötä muuttuvat arvot ja kaikki alkuarvot sekä toistuva teksti valmiiksi.
- Lisää toistuvat kuvat.
- Laadi oikeisiin soluihin tarvittavat kaavat.
- Valitse mallille mieleisesi teema.
- Tee tarvittavat soluhuomautukset sekä ohjaus ja rakenna tarpeelliset ohjausobjektit.
- Laadi makrot ja ohjelmoi toiminnallisuus, apuohjelmat.
- Poista kaikki muuttuvat arvot. Jätä vakioarvot ja kaavat työarkille.
- Poista tarpeettomat työarkit, suojaa tarvittavat taulukon osat ja työarkit.
- Tallenna lopuksi työkirja mallina.

# Mallin tallentaminen



Mallin tallennusmuoto on **Excel-malli** (Excel Template, tiedostonimen tarkenne on XLTX) tai **Excel-malli (makrot käytössä)** (Excel Macro-Enabled Template, nimen tarkenne on XLTM). Malliksi työkirja tallentaessasi etsii Excel työkirjallesi ohjelma-asennuksen yhteydessä käyttäjäprofiiliisi perustetun kansion, tallenna malli täähän oletuskansioon:



C:\Users\"K-tunnus"\Documents\Mukautetut Office-mallit

Tämä polku on sinun malliesi osalta käytössä **Windows 10**-käyttöjärjestelmissä kaikilla **Microsoft Office 365**-ohjelmilla. Jotkin vanhemmat ohjelmaversiot tallentavat mallit eri paikkaan.

## Tallennus malliksi

**Harjoitustiedosto:** 111c) Lomakeobjektit-valmis.xlsx



Tallenna tiedosto malliksi mallitiedostoihisi. Tallennus tapahtuu napsauttamalla **Tiedosto** (File)-valikosta **Tallenna nimellä** (Save As)-komentoa.

**Mallien oletustallennuskansio (-polku)**

Tiedoston nimi: 111d) Lomakeobjektit-valmis.xlsx  
Muoto: Excel-malli (\*.xltb)

Tekijät: Kari J Keinonen Tunnisteet: Lisää tunnistee Otsikko: Lisää otsikko Aihe: Määritä aihe

Työkalut: **Tallenna** Peruta

**Kuva 196 Tallenna nimellä (Save As) -valintaikkuna**

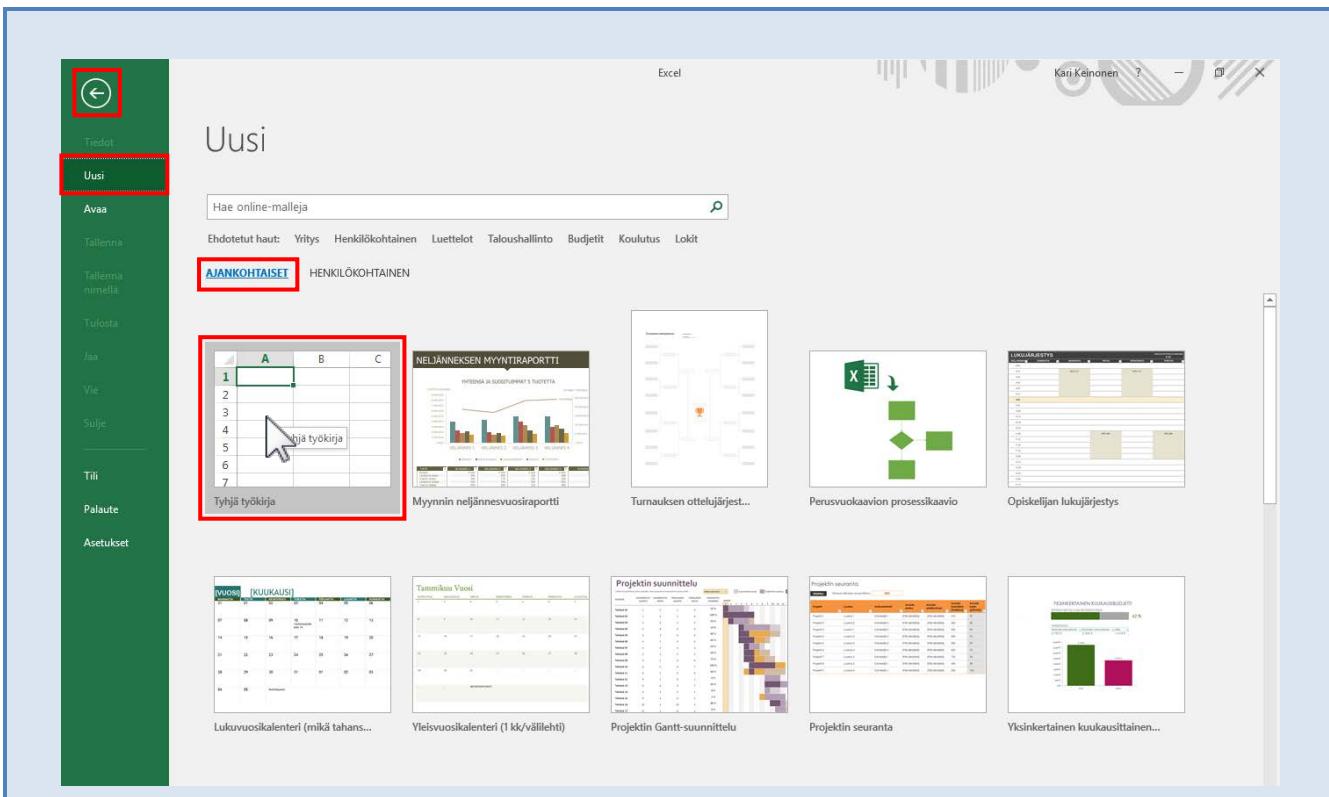
Valitse **Tallennusmuoto** (Save as type) -pudotusvalikosta tiedostotyypiksi **Excel-malli** (Excel Template) tai **Excel-malli (makrot käytössä)** (Excel Macro-Enabled Template). Anna tiedostolle kuvaava nimi. Excel on määritetty huolehtimaan siitä, että malli tallentuu oikeaan kansioon.

# Mallin käyttäminen

Voit käyttää laajaa mallivalikoimaa. Microsoftin tuotantoa olevat mallit löytyvät **Office.com**-palvelusta. Omat mallisi ovat myös käytettävissäsi.

## Uusi työkirja mallia käyttäen

Uuden asiakirjan voit luoda valmiin mallin pohjalta napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikon **Uusi** (New) -komentoa.



Kuva 197 Uusi (New) -valintaikkuna

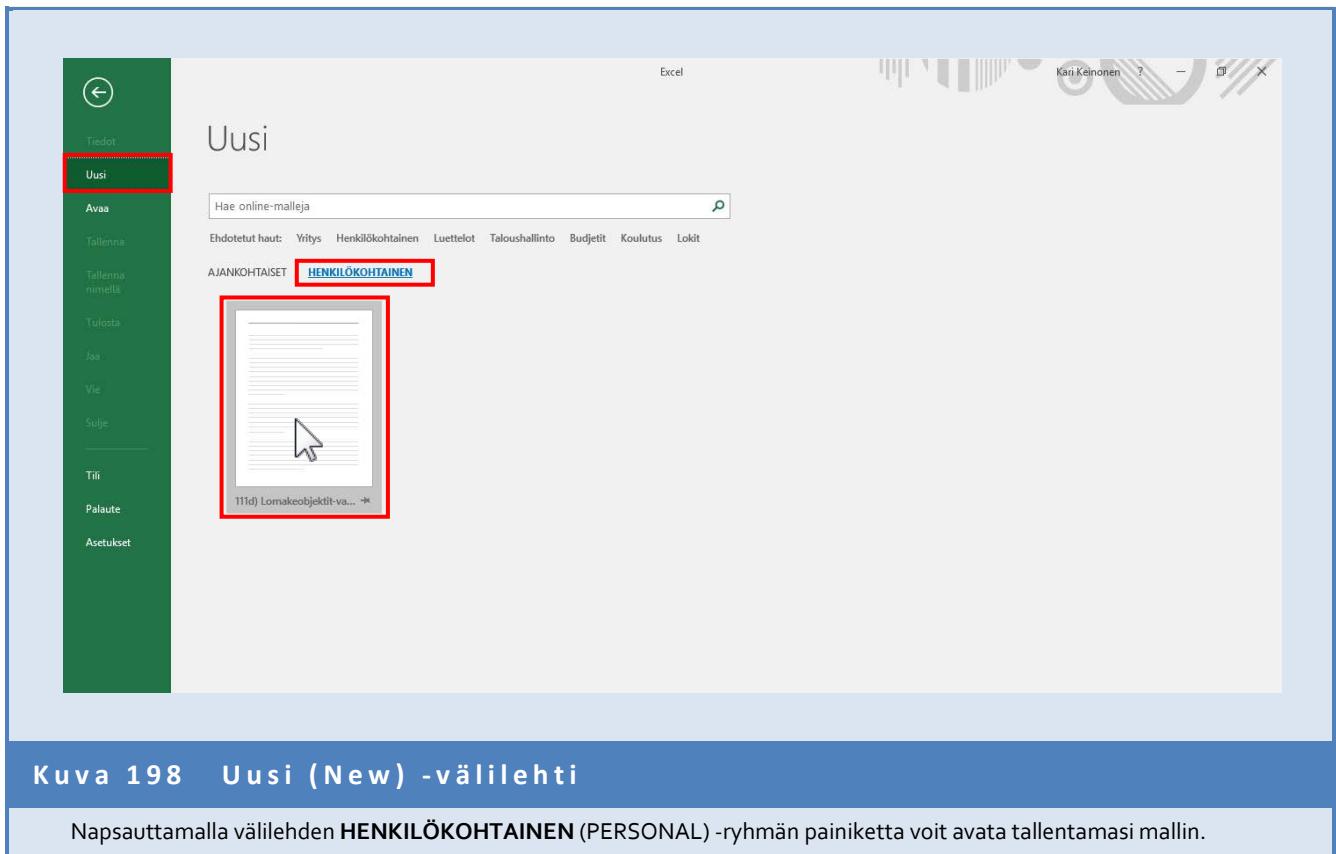
Valintaikkunasta voit valita Excelin mukana asennetun mallin tai **Office.com** -palvelusta löytyvän mallin. Valitusta **AJANKOHTAISET** (FEATURED) -ryhmästä voit valita mallin (tässä oletusmallin) napsauttamalla sen kuvaketta.

Oman mallisi saat käyttöön **HENKILÖKOHTAISET** (PERSONAL) -painikkeella esiin tulevasta valintaikkunasta.

## Oman mallin käyttäminen

Tallentamisen jälkeen on oma mallisikin käytettävissä. Ottaessasi oman mallin käyttöön liittää Excel sen ominaisuudet tyhjään työkirjaan. Muokatessasi avattua työkirjaa et muuta alkuperäistä mallia. Malli säilyy asetuksineen ja vakioelementteineen muuttumattomana ja voit käyttää sitä useita kertoja uuden työkirjan pohjana.

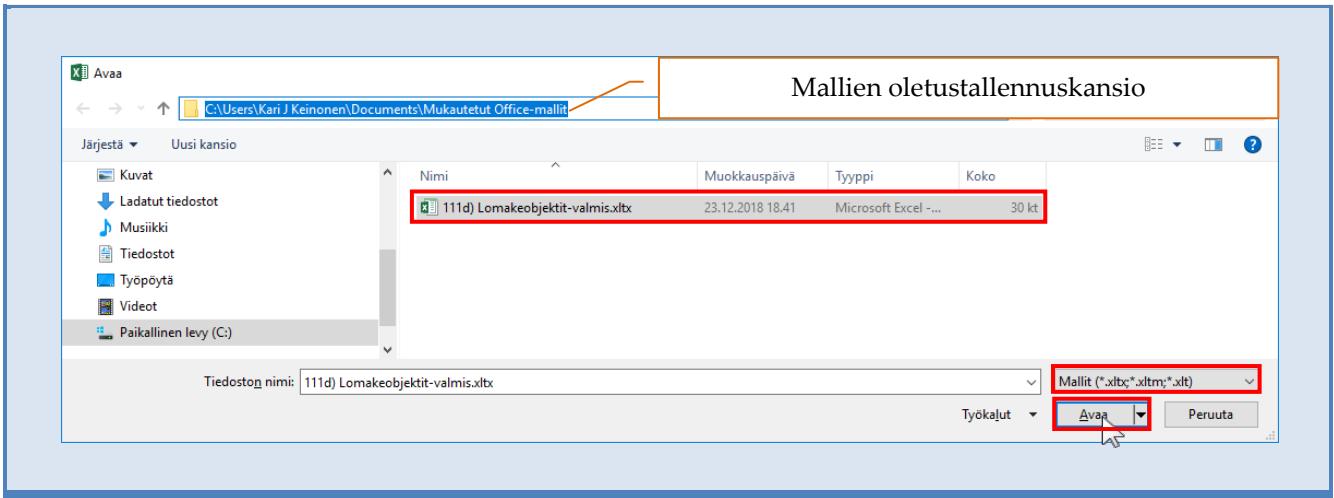
Oman mallin saat käyttöön napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikon **Uusi** (New) -komentoa.



Perustaessasi uuden tiedoston mallia käyttäen et tallennuksen yhteydessä voi vahingossa tallentaa mallin päälle. Näin aiempi malli säilyy muuttumattomana seuraavaan käyttökertaan. Voit toki muokata mallia, mutta sen avaaminen näytölle vaatii hieman tavallisudesta poikkeavia toimenpiteitä, näin et vahingossa muuta sitä.

# Mallin muuttaminen

Mallia voit muuttaa ja muokata avaamalla aiemman mallin **Tiedosto** (File) -painikkeen **Avaa** (Open) -komennolla.



**Kuva 199 Avaa (Open) -valintaikkuna**

Valitse tiedostotyypiksi **Mallit** (Templates). Seläile esiiin hakemisto jossa mallisi sijaitsee. Oikein tallennetun mallin löydät oletuspolun päästä, kirjoita siis osoiteruutuun seuraava polku ("K-tunnus" tarkoittaa omaa tunnustasi):

C:\Users\"K-tunnus"\Documents\Mukautetut Office-mallit

Valitse oikea tiedosto ja napsauta **Avaa** (Open) -painiketta.

Mallin muuttaminen on normaali taulukkolaskentatoiminto. Tee haluamasi muutokset malliin. **Tallenna**-painikkeella tallennat uuden mallin vanhan päälle. Jos haluat tallentaa mallin uudella nimellä, tee kuten aiemmin on neu-vottu (sivulla [185](#)).

---

# Syöttölomake

Voit luoda Excel-syöttölomakkeita tulostamista tai online-käyttöä varten. Online-lomakkeissa voi olla ohjausobjekteja, kuten valintanappeja ja avattavia luetteloita. Voit suojata online-lomakkeen siten, että sallit tietojen kirjoittamisen vain tiettyihin soluihin. Määrittämällä tietojen kelvoisuuden tarkistuksen voit varmistaa, että käyttäjät kirjoittavat lomakkeeseen oikean tyypisiä tietoja. Voit määrittää lomakkeen täytettäväksi Excelissä, Web-sivuna tai Microsoft VBA (Visual Basic for Applications) -kielellä kirjoitetuissa ohjelmissa.

## Mikä on syöttölomake?

Yksinkertaisimmillaan syöttölomake voi olla käsin täytettävä. Parhaimmillaan syöttölomake on näytöllä täytettävä online-asiakirja. Lomake sisältää kaikki vakiotekstit, grafiikan ja reunukset sekä erilaisia toimintopainikkeita - lomakeobjekteja. Exclerin online-syöttölomake kannattaa aina suojata.

Syöttölomake kannattaa tallentaa **mallina**. Mallin tarkenne on joko XLTX tai XLTM (lisätietoa sivulla [185](#)).

# Lomakeobjektit

Lomakeobjektit ovat taulukkoon lisättäviä ohjausobjekteja. Lomakeobjekteilla helpotetaan sähköistä syöttötyötä.

## Lomakeobjektien käyttäminen

**Harjoitustiedosto:** 111e) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Helppokäytöiset syöttölokkeen ohjausobjektit löydet valintanauhan **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehdeltä.

**Kuva 200 Kehitystyökalut (Developer) -välilehden Lisää (Insert) -pudotusvalikko**

Pudotusvalikossa **Lomakeohjausobjektit** (Form Controls) -otsikon alla näet syöttölokkeissa käytettävät ohjausobjektit. Samassa pudotusvalikossa ovat **ActiveX-komponentit** (ActiveX Controls) -työkalut, joiden käyttö vaatii jo hieman VBA-ohjelmoinnin osaamista.

**Painike** (Button) -työkalun käyttö edellyttää olemassa olevaa makroa, toimintosarjaa joka liittää painikkeeseen ja suoritetaan painiketta napsauttaessa. Tähän tarkoitukseen nauhoitetaan usein yksinkertainen makro. Esimerkiksi makron toimintona voi olla siirtyminen taulukossa alempaan soluun.



**Lomakeohjausobjektit** (Form Controls) piirretään työarkille. Seuraavaksi niille asetetaan objektiin pikavalikon **Muotoile ohjausobjekti** (Format Control) -komennolla määritykset.

Valmiin ohjausobjektiin ominaisuuksia ja määritysjä pääset muuttamaan Ctrl + napsauttamalla lomakeobjektiä.

## Yhdistelmäruutu eli pudotusvalikko (Combo box)

Ennen pudotusvalikon luomista on oltava valmis luettelo josta tiedot haetaan.  
Napsauta **Asiakasrekisteri**-taulukkovalitsinta.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "111e) Lomakeobjektit-valmis.xlsx - Excel". The ribbon has several tabs: Tiedosto, Aloitus, Lisää, Piirrä, Sivun asetelu, Kaavat, Tiedot, Tarkista, Näytä, Kehitystyökalut, Rakenne, and a search bar "Kero mitä haluat tehdä". A red box highlights the "Taulukko1" dropdown in the "Lisää" tab. The main area displays a table with 15 rows of data:

As nro	Yritys	Yhteystekijö	Sukunimi	Osoite	Postinumero	Postitoimipaikka	Puhelin
1	AB-Elektro Oy	Boris	Virtanen	Kävellykatu 2	40630	Jyväskylä	014 222 222
2	2 Herkon kauppa	Herkko	Heponen	Kaviaura 3	40630	Jyväskylä	014 354 4321
3	3 Info-systems	Jenni	Jaakkola	PL 21	40251	Jyväskylä	014 345 1234
4	4 Info-Systems Ky	Jenni	Jaakkola	PL 21	40251	Jyväskylä	014 345 1234
5	5 Isofirma Oyj	Alma	Mäkinen	PL 2	40101	Jyväskylä	0400 727 987
6	6 Koulutus Oy	Esa	Erikoinen	PL 25	40201	Jyväskylä	0400 222 3456
7	7 MoniTomi Oy	Minni	Peltomaa	Rantakatu 4	40400	Jyväskylä	050 543 1234
8	8 Sukikauppa Oy	Simo	Sutikko	Latutie 5	40800	Jyväskylä	040 987 1234
9	9 Tekstintuotto Oy	Emma	Järvinen	Metsänreuna 2	40640	Jyväskylä	0400 177 938
11	11 Tmi Kukka ja risu	Kauno	Tuhat	Lehtikuja 12	40350	Jyväskylä	040 345 6778
12	12 Tontun toritu ja tuli T:m	Essi	Rajula	Kujakatu 3	20100	Turku	050 90 909 090
13	13 Harjun kala	Urpo	Majava	Avenue 13	20340	Turku	(02) 333 5678
14	14 Kollaan kupp ja kannu	Auli	Ojasivu	Tiekuja 3	20780	Turku	(02) 456 7890
15	15 Helminen sulka ja sato	Erkki	Juurekas	Avenuekuja 11	30200	Tampere	(03) 678 9999

The status bar at the bottom shows "Valmis" and "Keskiarvo: 16978,56 Laske: 112 Summa: 424464". A red box highlights the "Asiakasrekisteri" button in the ribbon.

### Kuva 201 Asiakasrekisteri työarkki

Alueesta on määritelty taulukko **Lisää** (Insert) -välilehden **Taulukko** (Table) -painikkeella (lisätietoa luonnista sivulla [167](#)). Toiminto antoi taulukolle nimen **Taulukko1** (Table1), jota nimeä voit käyttää myöhemmin aluenimenä.

Nimien hallinta

Nimi	Arvo	Viitattava	Laajuus	Kommentti
AsNro	{...}	=SIIRTYMÄ(Asiakasrekisteri!\$A\$2;0;0;LASKE.A(Asiakasrekisteri!\$A\$1:\$A\$26000)-1;1)	Työkirja	
LaskuNro	101	=Laskutus!\$G\$1	Työkirja	
Taulukko1	{*1\^AB-Elektro Oy\*}	=Asiakasrekisteri!\$A\$2:\$H\$15	Työkirja	

Viittaa:

=SIIRTYMÄ(Asiakasrekisteri!\$A\$2;0;0;LASKE.A(Asiakasrekisteri!\$A\$1:\$A\$26000)-1;1)

Sulje

## Kuva 202 Nimien hallinta (Name Manager) -valintaikkuna

Napsauta **Kaavat** (Formulas) -välilehdestä **Nimien hallinta** (Name Manager) -painiketta. Määritä **Asiakasnumero**-sarakkeelle dynaaminen aluenimi (lisätietoa sivulla 62). Napsauta **Kaavat** (Formulas) -välilehden **Nimien hallinta** (Name Manager) -painiketta ja sitten **Uusi** (New) -painiketta. Nyt pääset määrittämään alueviittaukselle dynaamisen aluenimen (kuvassa).

Aavaa **Laskutus**-työarkki ja muotoile se seuraavan kuvan mukaiseksi. Tässä on esimerkki lomakkeesta, jossa erilaiset lomakeobjektit ovat käytökkelpoisia.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "111e) Lomakeobjektit-valmis.xlsx". The ribbon menu is visible at the top. In the "Tarkista" tab, the "Lisää" (Insert) button is highlighted with a red box. A callout arrow points from this button to the "Muotoile ohjausobjekti" (Format Control) dialog box, which is also highlighted with a red box. This dialog box contains settings for a "Yhdistelmäräruutu" (Combo Box) object, including "Syöttöalue" (Input Range) set to "AsNro", "Soluinkki" (Cell Link) set to "B8", and "Kolmiulotteinen sävytys" (3-D Shading) checked. Another callout arrow points from this dialog to the "Muotoile ohjausobjekti" (Format Control) dialog, which is also highlighted with a red box. This second dialog has "Ominaisuudet" (Properties) selected, with "Tulosta objekti" (Print Object) checked. The main spreadsheet area shows a table with columns "As.nro", "Asiakas", "Katuos.", and "Postitst.". The "As.nro" column is highlighted with a blue border, and the cell B8 contains the value "7". The "Asiakas" column is also highlighted with a blue border, and the cell B9 contains the value "MoniToimi Oy". The "Katuos." and "Postitst." columns are shown below, with their respective rows highlighted in blue.

### Kuva 203 Pudotusvalikon tuottaminen

Napsauta Kehitystyökalut (Developer) -välilehden Lisää (Insert) -pudotusvalikon Lomakkeen ohjausobjektit (Form Controls) -ryhmän Yhdistelmäräruutu (Combo Box) -painiketta. Piirrä objekti alueen B8:B9 päälle.

Napsauta Yhdistelmäräruutu (Combo Box) -objektiin pikavalikon Muotoile ohjausobjekti (Format Control) -komentoa.

Kirjoita esiin tulevassa valintaikkunassa Ohjaus (Control) -välilehdellä Syöttöalue (Input Range) -kohtaan aluenimi AsNro. Kirjoita solulinkiksi soluosoite B8. Ulkoasua kohottaa valinta Kolmiulotteinen sävytys (3-D Shading).

Poista Ominaisuudet (Properties) -välilehdeltä Tulosta objekti (Print Object) -valinta ja napsauta OK-painiketta.

Avatessasi pudotusvalikon näet siellä kaikki Asiakasrekisteri-taulukon asiakasnumerot. Napsauttamalla riviä jolla asiakasnumero on, tulostuu numero soluun B8. Jos olet laatinut solujen B9 - B11 kaavat PHaku() (VLookup) -funktioita käyttäen, päivittyy kyseisten solujen arvoiksi asiakasrekisteristä oikean yrityksen yhteystiedot.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 111f) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Valintaruuutu (Check Box)

Harjoitustiedosto: 111f) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Valintaruuutu löytyy myös **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehden **Lisää** (Insert) -pudotusvalikosta. Valintaruuutu palauttaa linkkisoluun totuusarvon **TOSI** (TRUE) tai **EPÄTOSI** (FALSE). Totuusarvoa käytetään, kun halutaan valinnan vaikuttavan taulukon kaavaan (jos-lause).

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data in rows 12, 13, and 14. Row 13 contains a checkbox in cell A13 labeled "Kanta-asiakasalennus" and a cell B13 containing "0 %". Cell C13 contains the formula =JOS(B13=TOSI;10%;0%). A callout box points to the checkbox in A13 with the text "Valittu välilehti". Another callout box points to the formula in C13 with the text "Soluun C13 kaava, joka palauttaa alennusprosentin". A third callout box points to the "Solulinkki: B13" field in the "Muotoile ohjausobjekti" dialog with the text "Soluun C13 kaava, joka palauttaa alennusprosentin". The "Muotoile ohjausobjekti" dialog also shows the "Kolmiulotteinen sävytys" (3D border) option checked.

Kuva 204 Valintaruutu objekti

Napsauta **Lisää** (Insert) -pudotusvalikosta **Valintaruutu** (Check Box) -painiketta. Piirrä objekti solujen **A13 - B13** yli. Kirjoita objektille "Kanta-asiakasalennus" otsikko. Määritä objektille valkoinen tausta, näin totuusarvo ei näy taulukossa.

Napsauta objektiin pikavalikosta **Muotoile ohjausobjekti** (Format Control) -komentoa. Kirjoita valintaikkunan **Solulinkki** (Cell link) -kentään **B13**. Objekti saa tulostua joten napsauta **OK**-painiketta.

Soluun **C13** on laadittu kaava. Napsauttaessasi valintaruudun valinnan voimaan tulostuu, palautuu soluun **B13** totuusarvo **TOSI** (TRUE). Samalla päivittyy solun **C13** arvoksi **10 %**, muulloin solun arvo on **0 %**.



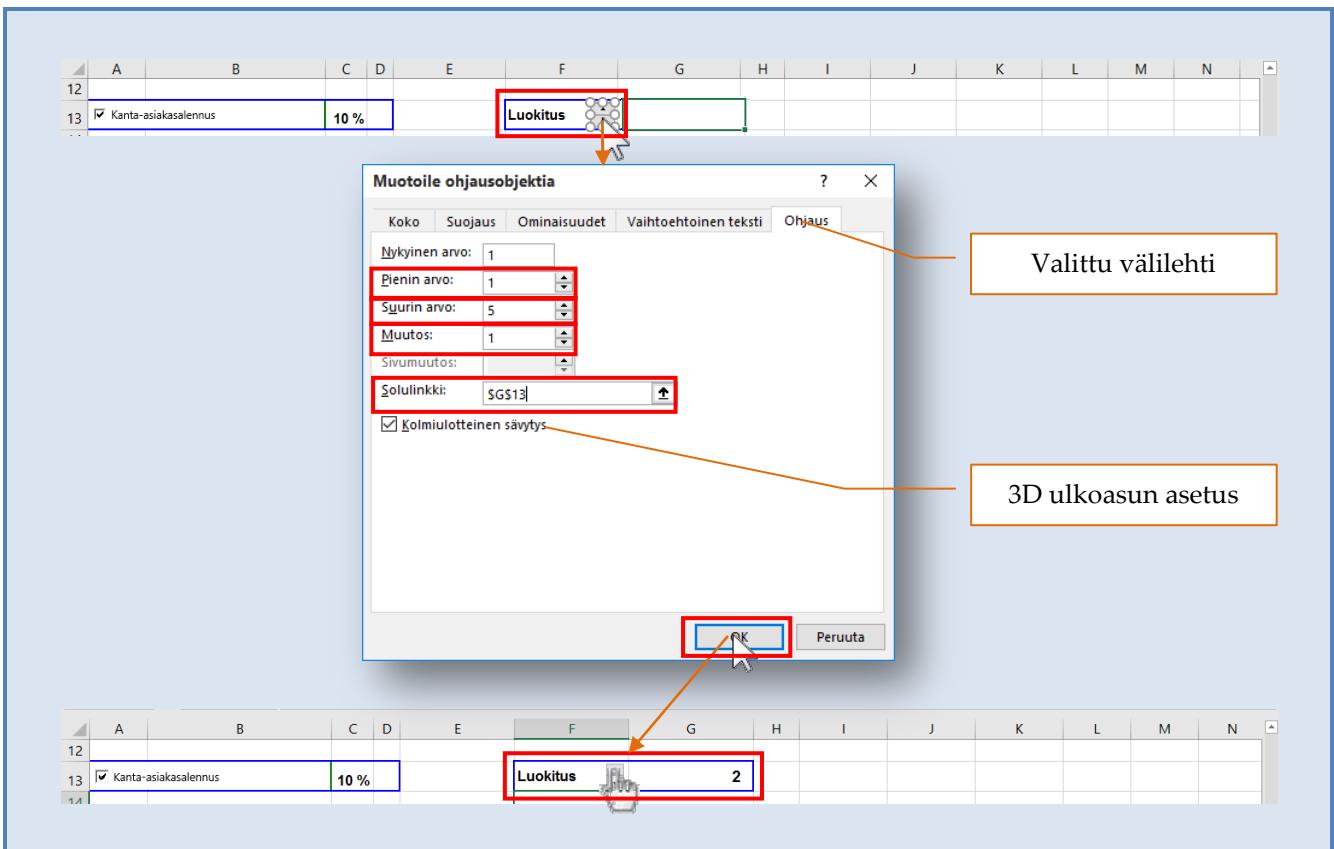
Tallenna taulukko uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 111g) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Askelluspainike (Spin Button)

**Harjoitustiedosto:** 111g) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Askelluspainike löytyy myös **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehden **Lisää** (Insert) -pudotusvalikosta. Sillä voit askel kerrallaan kasvattaa kohdesolun arvoa. Voit asettaa syötölle myös minimi- ja maksimiarvot.



**Kuva 205 Askelluspainike ja Muotoile ohjausobjektia (Format Control) -valintaikkuna**

Valitse **Askelluspainike** (Spin Button) -objekti ja piirrä se solun **F13** oikeaan reunaan.

Napsauta askelluspainike-objektiin pikavalikon **Muotoile ohjausobjektia** (Format Control) -komentoa. Tee valintaikkunassa näkyvät arvovalinnat ja kirjoita **Solulinkki** (Cell link) -kohtaan soluosoitteeksi **G13**. Napsauta **Ominaisuudet** (Properties) -välilehdeltä valinta **Tulosta objekti** (Print Object) pois päältä ja napsauta **OK**-painiketta.

Napsauttaessasi askelluspainikkeen ylänuolta kasvavat solun **G13** arvot **1 - 5**. Alanuolella arvo pienenee. **Muutos** (Incremental change - step) on määritetty yhdeksi (1).



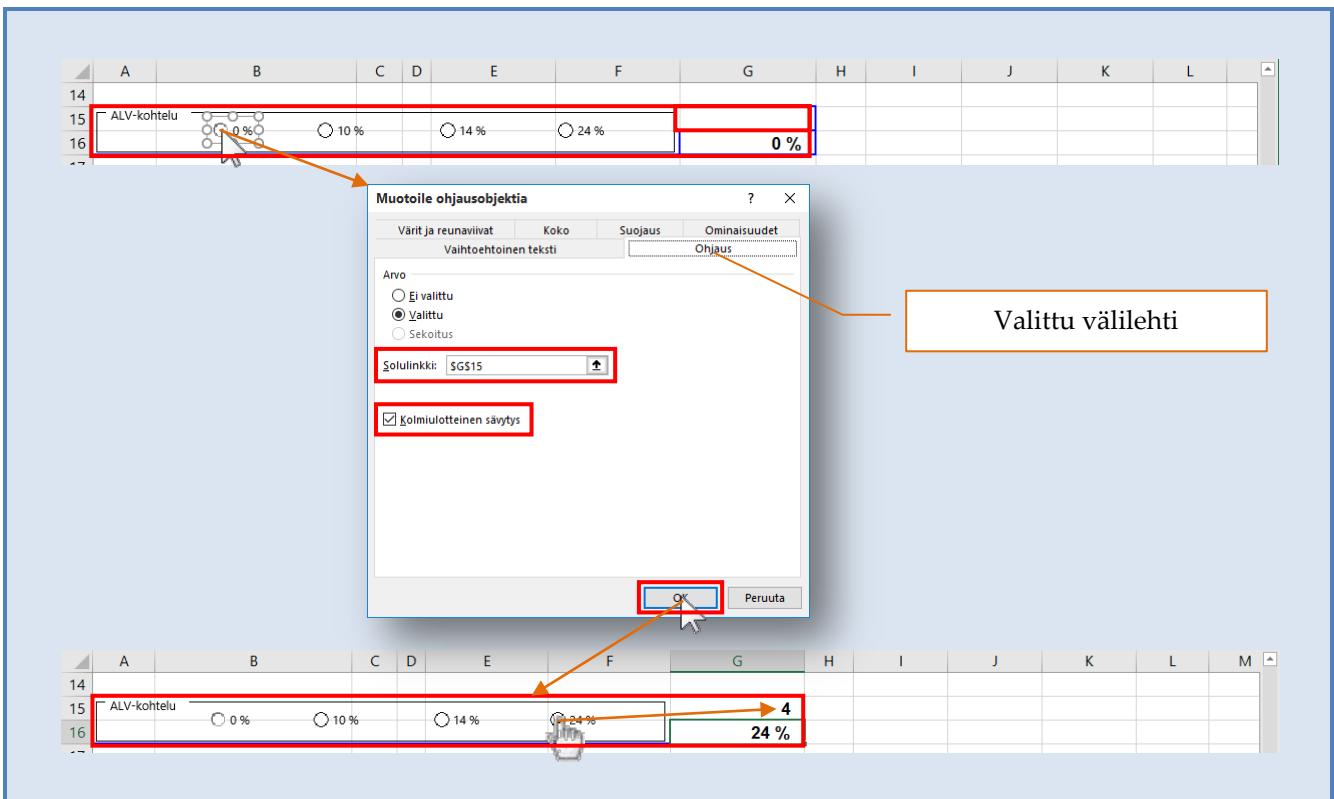
Tallenna taulukko uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 111h) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Valintanappi (Option Button)

Harjoitustiedosto: 111h) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Valintanappi löytyy myös **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehden **Lisää** (Insert) -pudotusvalikosta. Valintanappia käytetään usean arvon ryhmässä, jossa napeista vain yksi kerrallaan voi olla valittu. Tällainen valintavaihtoehtojen kokoelma sinun tulee tehdä **Ryhmän kehys** (Group Box) -objektin sisään. Piirrä ensin sopivan kokoinen kehys. Piirrä sitten valintanapit jokainen vuorolla niin, että ryhmän kehys on valintanappeja piirtäessäsi aina valittuna.



### Kuva 206 Kehys ja usea valintanappi

Piirrä aluksi ryhmän kehys ja kirjoita sille otsikko. Piirrä neljä valintanappia **ALV-kohtelu**-ryhmäkehyn sisään, **kehyn on oltava aina piirrettäessä valittuna**. Muuta otsikot kuvan mukaisiksi. Kehykseen piirretty valintanappi käyttää kehystä ja toimii samassa ryhmässä kuin muutkin kehykseen valintanapit. **Ctrl + napsauta** nyt ensimmäistä valintanappia. Muokkaat yhden valintanapin ominaisuuksia. Napsauta pikavalikon **Muotoile ohjausobjekti** (Format Control) -komentoa.

Valintanapit palauttavat soluun **G15** arvon **1 - 4**. Peitä solun arvo valkoisella suorakaiteella tai värjää kirjasin valkoiseksi.

Soluun **G16** on kirjoitettu kaava, jossa kolmella sisäkkäisellä **JOS()** (IF) -funktioilla palautetaan soluun oikea ALV-prosentti. Tätä arvoa voit käyttää myöhemmin apuna laskennassa. Korja tarvittaessa kaavan palauttamat arvot.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

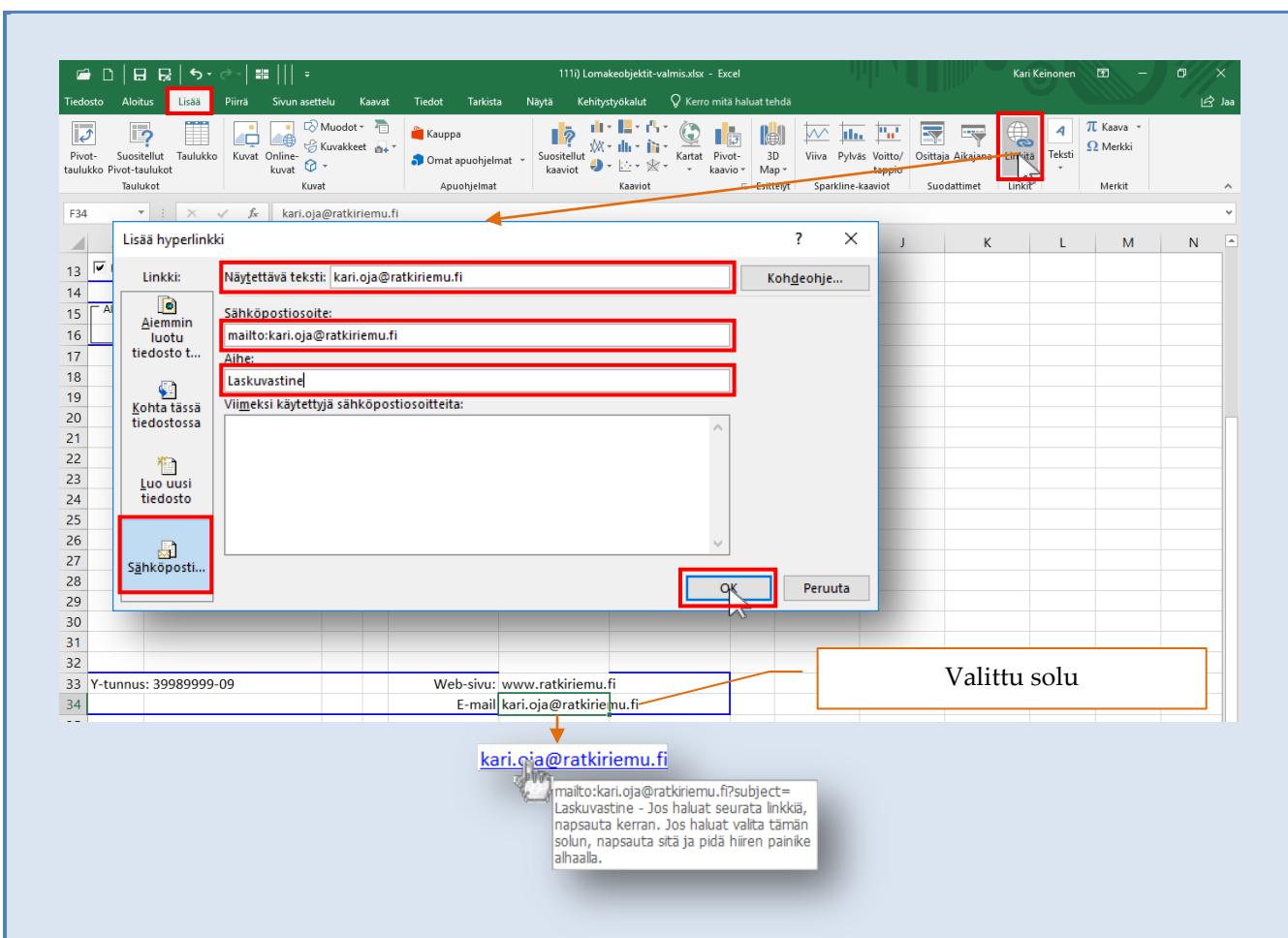
Harjoitustiedosto: 111i) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

# Hyperlinkki

**Harjoitustiedosto:** 111i) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Hyperlinkki on nimetty painike jota napsauttamalla voit avata levyltä tiedoston, voit lähettää e-mailin tai pääset siirtymään linkin osoittamaan kohteeseen, esimerkiksi **Internet**-sivulle. Hyperlinkin tunnistat alleviivauksesta ja tekstivärin vaihtumisesta (usein sininen).

## Hyperlinkin tekeminen, e-mail-osoite



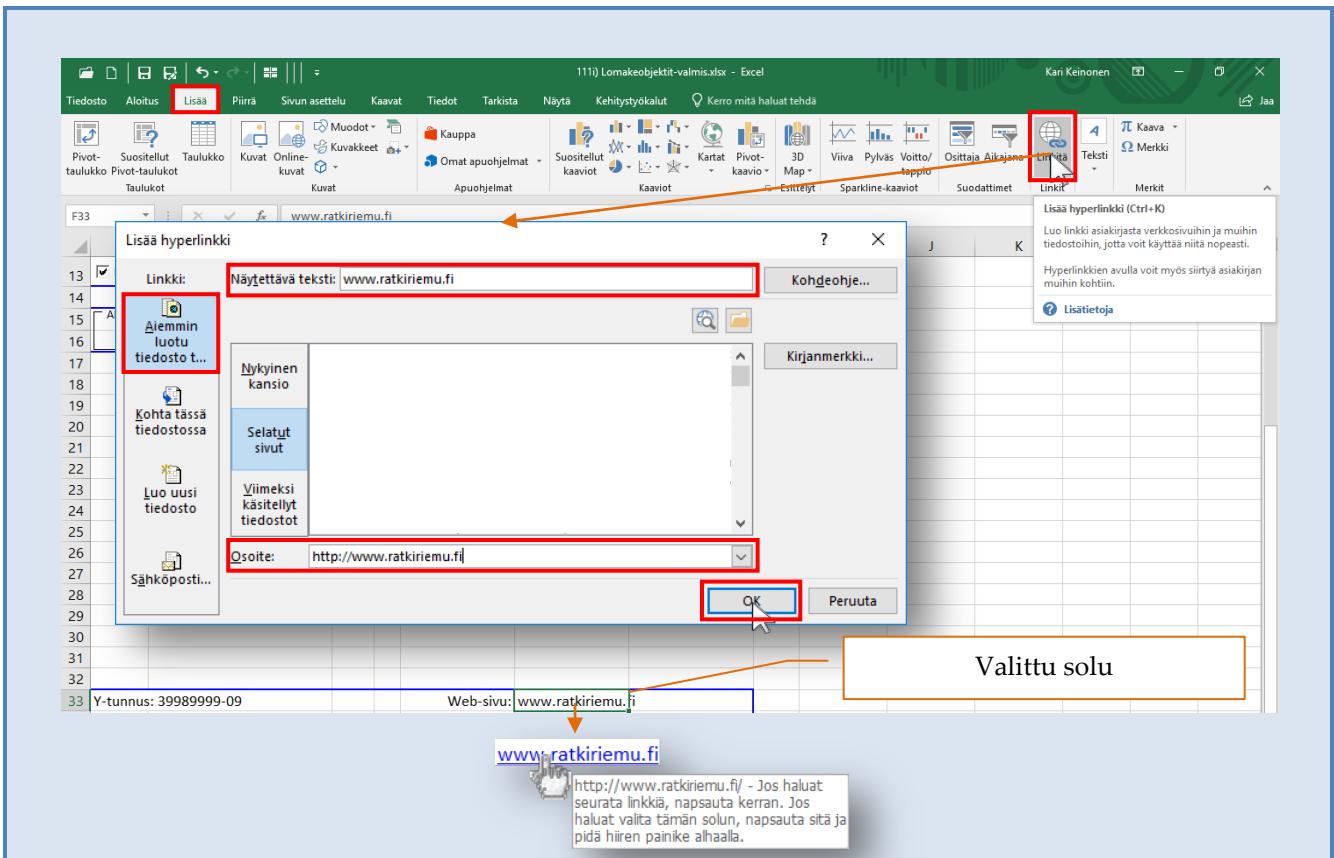
### Kuva 207 Hyperlinkin luominen ja käyttäminen

Kirjoita soluun F34 e-mail-osoite. Valitse solu ja paina **Ctrl + k** -näppäinyhdistelmää tai napsauta **Lisää** (Insert) -välilehden **Linkit** (Links) -ryhmän **Linkitä** (Link) -painiketta.

Napsauta valintaikkunassa **Sähköpostiosote** (E-mail Address) -painiketta. Kirjoita **Sähköpostiosote** (E-mail Address) -kenttään osoite. Kirjoita **Aihe** (Subject) -kenttään sopiva otsikko tunnistaaksesi viestin. Hyväksy asetukset **OK**-painikkeella.

Suorita linkki siirtämällä **Linkkivalinta** (Link Select) -osoitin linkin päälle. **Ctrl + napsauttamalla** linkkiä pääset lähettilmään e-mailin omalla sähköpostiohjelmallasi. Edellytys on se, että sähköpostiohjelmasi on määritelty järjestelmässäsi oikein.

## Hyperlinkin tekeminen www-sivulle



Kuva 208 Hyperlinkin luominen ja käyttäminen

Kirjoita soluun F33 Internet-sivun osoite. Valitse solu ja paina Ctrl + k -näppäinyhdistelmää.

Napsauta valintaikkunassa **Aiemmin luotu tiedosto tai Web-sivu** (Existing File or Web Page) -painiketta. Kirjoita Osoite (Address) -kentään osoite. Hyväksy asetukset OK-painikkeella. Suorita linkki Ctrl + napsauttamalla.



Tallenna taulukko uudella nimellä:

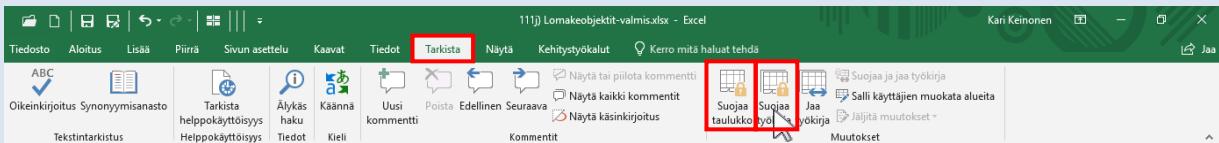
**Harjoitustiedosto:** 111j) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

### Oletusasetus

Excelissä voimassa oleva oletusasetus aiheuttaa sen, että kirjoittaessasi web-osoitteiden tai sähköpostiosoitteen työkirjaan syntyy niistä välilyöntinäppäilyn jälkeen automaattisesti hyperlinkkejä. Jos kirjoitat vain tulostamiseen tarkoittua työkirjaa ota **Automaattinen muotoilu kirjoitettaessa** (AutoFormat As You Type) -valintaikkunassa **Internet- ja verkkopolut hyperlinkeillä** (Internet and network paths with hyperlinks) -asetus pois voimasta (kts. sivu 252).

# Suojaustoimet

Excel-ohjelmassa on monta suojaustasoa. Voit suojata työkirjan, työarkin tai määrittää eri työarkin alueille käyttöoikeuksia. Käytä salasanaa harkiten. Säilytä **kaikki** salasanat **ikuisesti** "kassakaapissa".

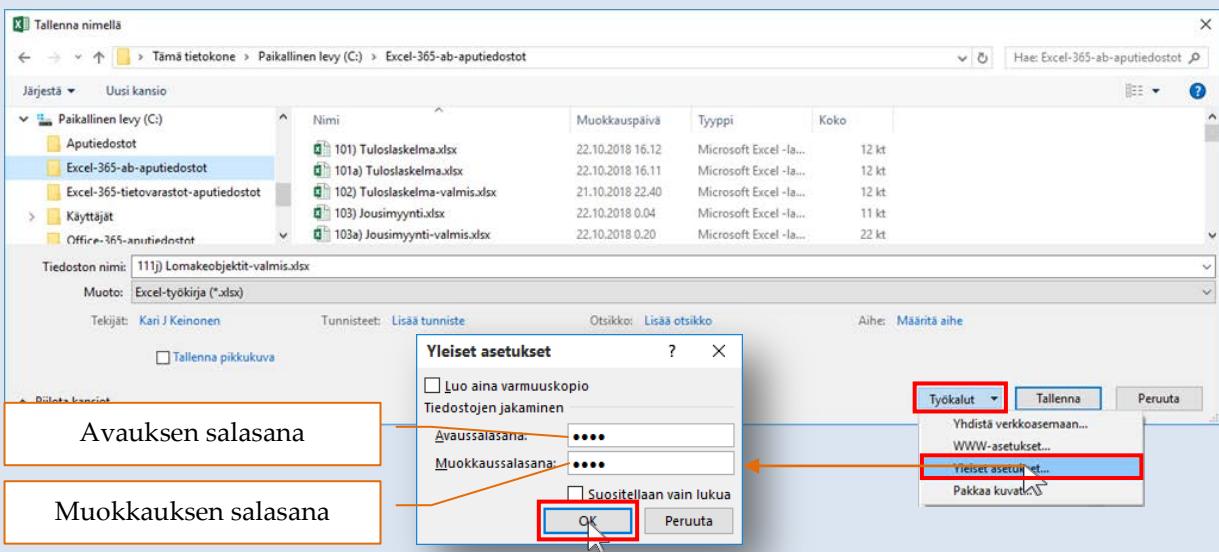


**Kuva 209 Tarkista (Review) -välilehdeltä**

Suojaus työkalut löydät **Muutokset** (Changes) -ryhmästä.

## Työkirjan avaamisen salaus

Työkirjan avaamisen voit estää asetuksilla **Tallenna nimellä** (Save As) -valintaikkunassa. **Työkalut** (Tools) -pudotusvalikosta löydät **Yleiset asetukset** (General Options) -komennon.

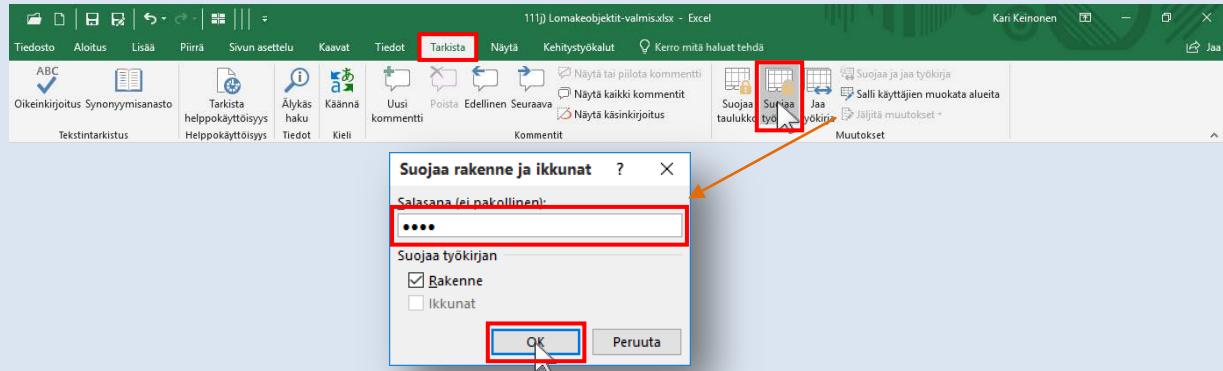


**Kuva 210 Yleiset asetukset (General Options) -valintaikkuna**

Napsauta **Työkalut** (Tools) -pudotusvalikosta **Yleiset asetukset** (General Options) -komentoa. Tee valintaikkunassa tarvitvat asetukset ja kirjoita haluamasi salasanat. Ainakin toinen salasana on annettava. Napsauta lopuksi **OK**-painiketta.

# Työkirjan rakenteen suojaus

Joskus tuotat asiakirjoja, joissa haluat estää työkirjan rakenteen muutokset, kuten työarkkien poistamisen, siirtämisen tai uusien perustamisen.



**Kuva 211 Suojaaa rakenne ja ikkunat (Protect Structure and Windows) -valintaikkuna**

Tällä toiminnolla voit estää työkirjan rakenteen ja ikkunoiden muokkaamisen. Salasanan käyttö ei ole pakollista - se onkin [suositus](#). Suojaus saattaa myös poistettua **Suojaaa työkirja** (Protect Workbook) -painikkeella.

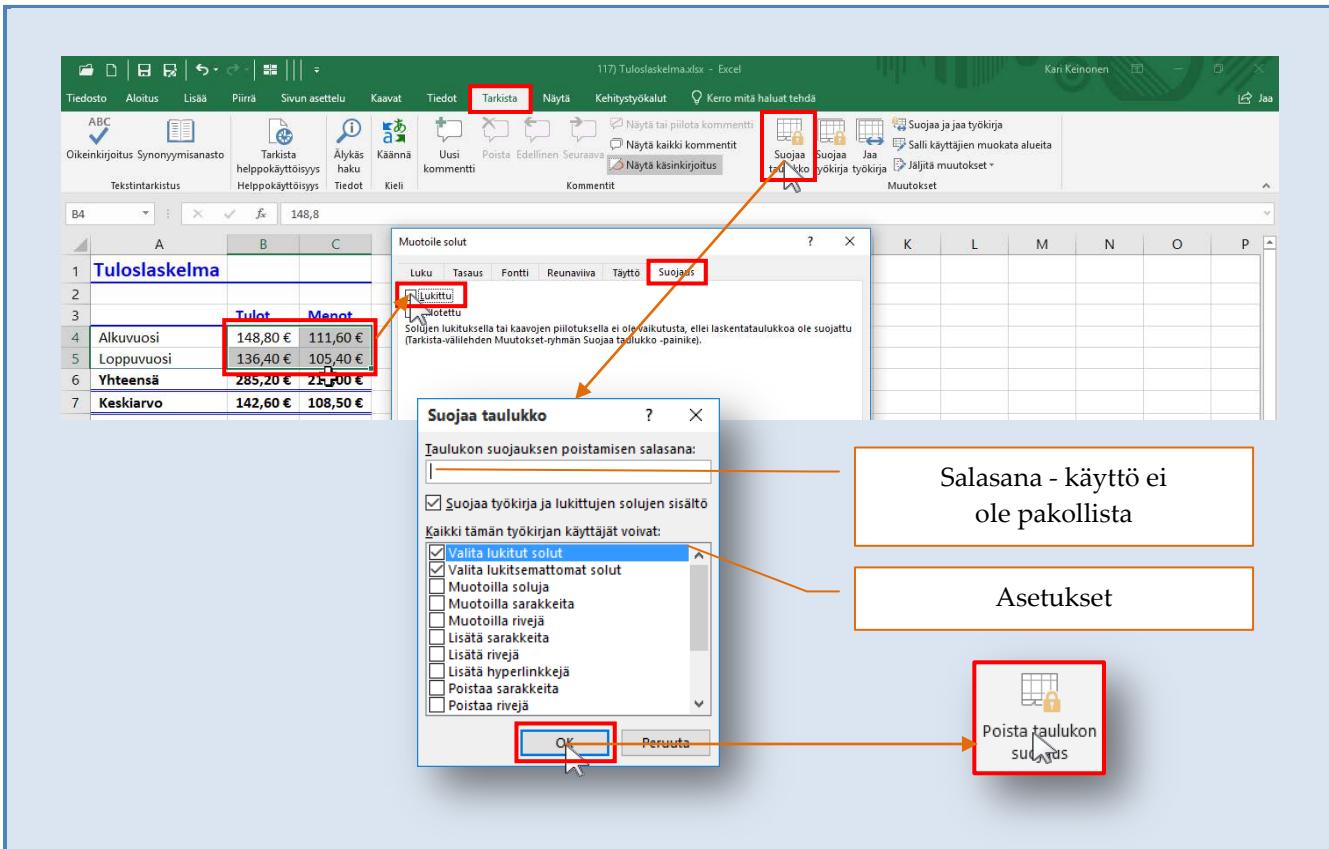


Käytä salasanaa aina todella **harkiten**. Jos unohdat salasanani, salatun asiakirjan muokkaaminen ei onnistu sinulta eikä keneltäkään muulta. Säilytä salasana huolellisesti paikassa josta kukaan muu ei sitä löydä, "kassakaapissa" tai työpaikkasi suljetussa arkistossa.

# Taulukon suojaus

Laskentamallissa halutaan usein estää joidenkin työarkin osien muokkaaminen (laskentakaavat, otsikot yms.), kun taas toisiin osiin saa syöttää tietoa (lähtöarvot, muuttuvat arvot, laskennan tekijät).

**Harjoitustiedosto:** 117) Tuloslaskelma.xlsx



**Kuva 212 Solujen vapauttaminen lukituksesta ja suojaaminen Suojaa taulukko (Protect Sheet) -valintaikkunassa**

Tässä halutaan vapauttaa alue B4:C5 suojuksesta. Alueen muuttuvia arvoja tulee voida muuttaa suojausken jälkeen. Valitse alue ja valitun solun pikavalikosta **Muotoile solut** (Format Cells) -komento. Poista oletuslukitus napsauttamalla **Suojaus** (Protection) -välilehden **Lukittu** (Locked) -asetus pois voimasta. Napsauta **OK**-painiketta.

Koko työarkin suojaat **Suojaa taulukko** (Protect Sheet) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa. Työarkin suojaus vaikuttaa vain valittuun työarkkiin, muttei vapautettuihin soluihin. Jos haluat suojaata työkirjan muutkin työarkit, tee niiden osalta samat toimet kuin tässä esimerkkyöärkille teet. Valintaikkunassa teet asetusten valinnat ja kirjoitat salasanan. Salasana ei ole pakollinen, [suosittelen](#) että jätätkin sen pois. Suojaus toimii ilman salasanaa. Suojaus tosin saa peruskäytäjän helposti pois voimasta (osaako) napsauttamalla **Poista taulukon suojaus** (Unprotect Sheet) -painiketta.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 117a) Tuloslaskelma.xlsx

# Lukitun työarkin osan vapauttaminen suojauksesta

Yritysverkoissa (Windows 2000 järjestelmä tai sitä uudempi) on mahdollista sallia lukittujen taulukon alueiden muokkaus joillekin käyttäjille. Verkkoon käyttäville annetaan käyttöoikeuksia (käyttäjätunnukseen perustuva) tai salasana tiedoksi työarkin lukittujen osien muuttamiseen.

**Harjoitustiedosto:** 117) Tuloslaskelma.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Tuloslaskelma.xlsx". The ribbon is visible with the "Tarkista" tab selected. In the "Tarkista" tab, there is a dropdown menu with options like "Suojaaa taulukko työkirja työkirja" and "Salli käyttäjien muokata alueita". A tooltip for "Salli käyttäjien muokata alueita" is displayed, stating: "Salli käyttäjien muokata alueita. Määritä alueelle salasanauaus ja valitse, kuka saa muokata kyseisiä alueita. Kun määritys on tehty, aktivoi salasanauusat alueet valitsemalla Suojaaa taulukko." Below this, a modal dialog box titled "Alueiden muokkaus salliminen käyttäjille" is open, with the "Uusi..." button highlighted. Another modal dialog box titled "Usi alue" is also open, showing fields for "Otsikko: Alue1", "Viitata soluihin: =\$B\$4:\$C\$5", and "Alueen salasana: \*\*\*\*". The "Käyttöoikeudet..." button is highlighted. At the bottom right of the "Usi alue" dialog, the "OK" button is highlighted. A red arrow points from the "Uusi..." button in the first dialog to the "OK" button in the second dialog. Another red arrow points from the "OK" button in the second dialog to the "Poista taulukon suojaus" button at the bottom right of the main Excel window.

**Kuva 213 Salli käyttäjien muokata alueita (Allow Users to Edit Ranges) -painikkeen painallus**

Määritykset alueen muutoksen sallimiseen teet vasemmalla kuvatun valintaikkunan **Uusi** (New) -painikkeella. **Uusi alue** (New Range) -valintaikkunassa määrität muokattavan alueen nimen, alueen ja alueelle salasanan. Paina **OK**-painiketta.

Voit luoda tarkemmin määritetyt muokkausoikeudet **Käyttöoikeudet** (Permission) -painikkeella. Suojausn asetat voimaan **Suojaaa taulukko** (Protect Sheet) -painikkeella.

Salasanan tunteva voi poistaa suojausn **Poista taulukon suojaus** (Unprotect Sheet) -painikkeella.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 117b) Tuloslaskelma.xlsx

# Makrot

Makro on automatisoitu toimintosarja, kokoelma toimintoja, jotka suoritat yhdellä komennolla, näppäinpainalluksella tai painiketta napsauttamalla. Makroja tuotat nauhoittamalla, näin syntyy **Visual Basic for Application (VBA)**-koodia. Tutustumalla **VB**-editorissa (Alt + F11) nauhoitettuun koodiin saat hyvän kuvan **VBA**-ohjelmoinnista. Jos tunnet **VBA**-ohjelmointikielen, voit muokata nauhoitettua koodia haluamallasi tavalla.

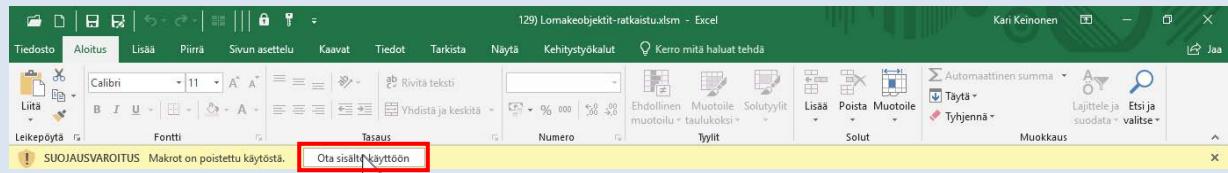
Makronauhoitin ei tallenna kaikkia hiiren liikkeitä.

Voit siirtyä asiakirjassa nauhoituksen aikana näppäimistön avulla ja tehdä myös aluevalinnat näppäimistöllä.

## Suojausasetukset

Makroja sisältävä työkirja on tallennettava oikeaan muotoon (lisätietoa sivulla 256). Vaikka työkirja olisikin tallennettu oikein, Excelin oletusasetukset estävät makrojen automaattisen suorittamisen. Makrosuojaus on **valvontakeskuksessa** asetettu oletuksena **Poista käytöstä kaikki makrot ja ilmoita** (Disable all macros with notification) -suojaustasolle.

Jos organisaatiossa laaditaan paljon digitaalisesti allekirjoitettuja **VBA**-koodia sisältäviä työarkkeja, voit valita asetuksen **Poista voimasta kaikki makrot digitaalisesti allekirjoitettuja makroja lukuun ottamatta** (Disable all macros except digitally signed macros). Älä koskaan käytä asetusta **Ota käyttöön kaikki makrot** (Enable all macros), se on suuri tietoturvariski.



Kuva 214 Suojausvaroitus

Oletusasetuksella voit päättää makrojen käytöstä tapauskohtaisesti. Avatessasi makroja sisältävän asiakirjan saat kaavarivin yläpuolelle ilmoituksen. **Ota sisältö käyttöön** (Enable Content) -painiketta napsauttamalla voit ottaa makrot käyttöön, jos olet varma niiden turvallisuudesta.

# Nauhoitetut makrot

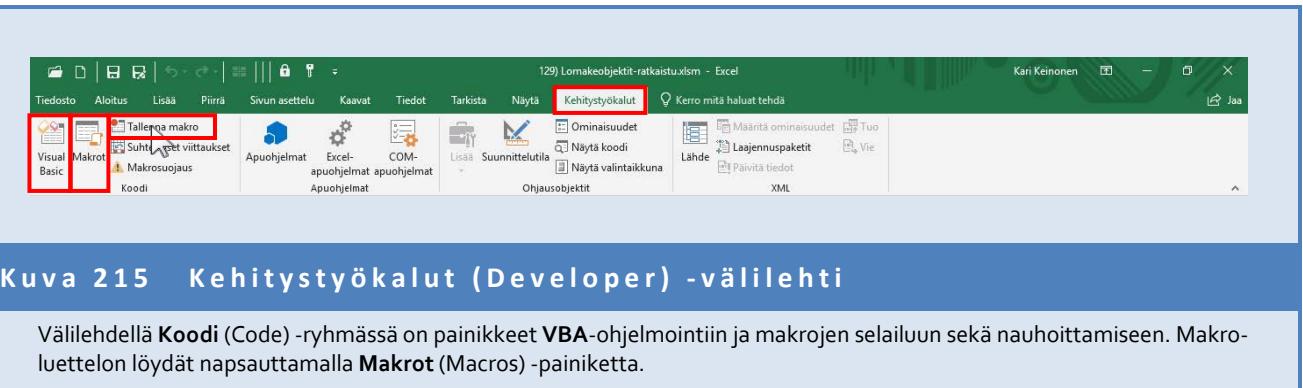
Luo makro seuraten alla olevia toimintoaskelia:

- **Suunnittele** makron toiminnot.
- "Kylmäharjoittele" mukaan otettavat toiminnot.
- Napsauta **nauhoitus** päälle.
- Anna makrolle sen toimintaa kuvaava nimi.
- **Määritä** pikanäppäin.
- Aseta makro käytettäväksi työn alla olevaan työkirjaan tai omaan makrotyökirjaan.
- **Suorita** tarvittavat komennot.
- **Lopeta** nauhoitus.
- Tarkastele, **testaa** ja muokkaa koodia.
- **Dokumentoi** makro ja sen toiminnot.

Makroa nauhoittaessasi jokainen suorittamasi komento tallentuu makroon, tee siis vain tarpeelliset komennot nauhoituksen aikana.

## Makron nauhoittaminen

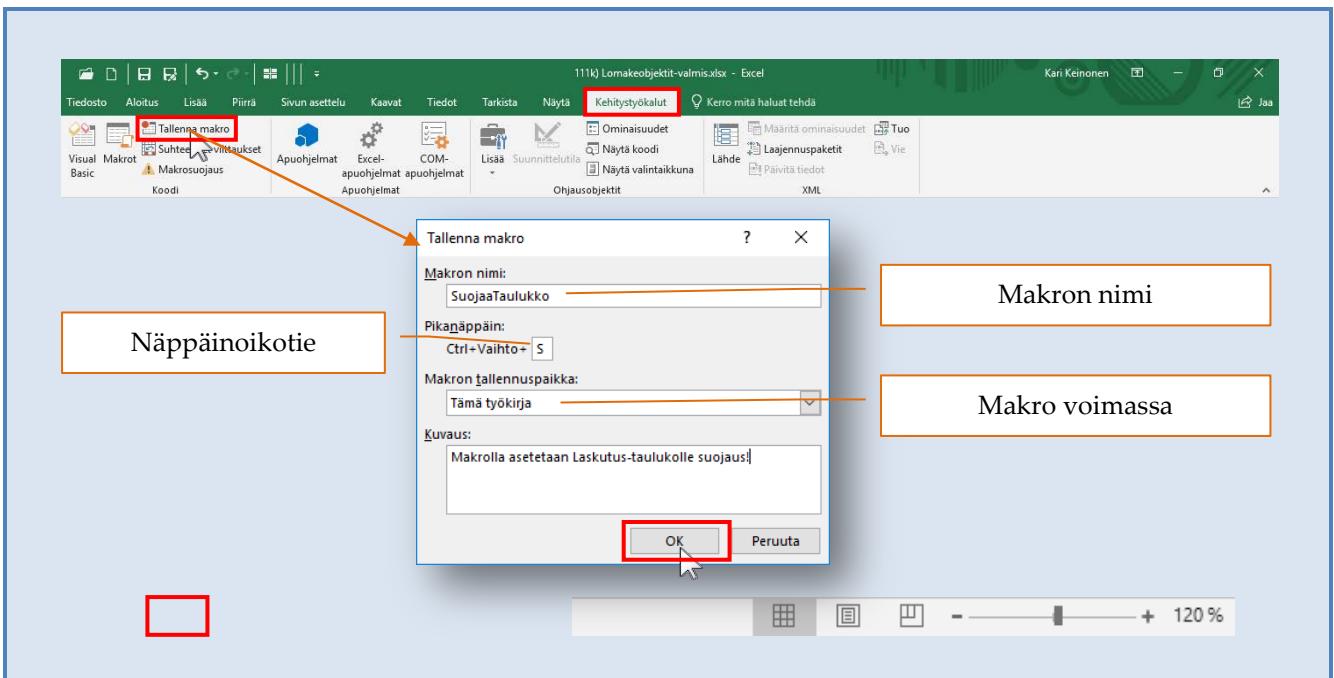
Makron nauhoitat kuten kasettinauhurilla musiikkia, laitat nauhoituksen päälle, teet toiminnot ja lopetat nauhoittamisen. Makron nauhoittamiseen löydät toiminnot valintanauhan **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehdeltä.



## Harjoitus

**Harjoitustiedosto:** 111k) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

Laadi harjoitustiedostoon makro, jolla saat suojaattua lomakkeen. Harjoitustiedostoon on tehty valmiiksi solujen vapautus, joten sinun pitää vain suojaata taulukko. Suojauksessa ei käytetä lainkaan salasanaa, näin makron laatinminen on vielä helppoa eikä vaadi varsinaista ohjelointia.



**Kuva 216 Tallenna makro (Record Macro) -valintaikkuna**

Valitse valintanauhasta **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehti. Nauhoittamisen aloitat **Nauhoita Makro** (Record Macro) -painikkeen napsautuksella. Valintaikkunassa nimeät makron. Nimi tulee alkaa kirjaimella ja se ei saa sisältää välilyöntejä. Määritä pikanäppäin makrolle napsauttamalla kyseistä kenttää ja painamalla haluamasi näppäimiä (ei Ctrl-näppäintä, se on jo valmiiksi määritetty mukaan). Tallenna makro oikeaan tallennuspaikkaan sen mukaan, haluatko käyttää makroa aina Excelillä työskennellessäsi vai haluatko käyttää makroa vain työn alla olevassa asiakirjassa. Napsauta **OK**-painiketta.

Kun makron nauhoitus on aloitettu, tallentuu makroon kaikki suorittamasi komennot. Jatka siis laatimasi suunnitelman mukaan harkiten. Kun makro on valmis napsauta tilapalkin **Lopeta nauhoitus** (Stop Recording) -painiketta.

Tee nyt seuraavat toimet:

- Valitse valintanauhan **Tarkista** (Review) välilehti.
- Napsauta **Suojaaa taulukko** (Protect Sheet) -painiketta.
- Napsauta **OK**-painiketta.
- Lopeta makron tallennus.



Tallenna tiedosto uudella nimellä makrot sallivaan tallennusmuotoon:

**Harjoitustiedosto:** 111m) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm

## Tehtävä

Laadi uusi makro, jolla työarkin suojaus saa pois voimasta.



Tallenna tiedosto uudella nimellä makrot sallivaan tallennusmuotoon:

**Harjoitustiedosto:** 111n) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Makrojen suorittaminen

Makron suoritat itse määrittelemälläsi pikanäppäinyhdistelmällä, kunhan sen määrittelit makroa luodessasi.

Voit myös suorittaa makron työarkille tekemälläsi painikkeella (sivu 208) tai pikatyökalurivillä olevalla itse tuottamallasi painikkeella (sivu 245).

Makron voit suorittaa lisäksi valintanauhan **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehden **Makrot** (Macros) -painikkeella esiin tulevan **Makro** (Macro) -valintaikkunan **Suorita** (Run) -komennolla.

**Makro**

Makron nimi: Suojaataulukko  
Poista suojaus  
Suojaataulukko

Makrojen lähdet: Kaikki avoimet työkirjat

Kuvaus:  
Makrolla asetetaan Laskutus-taulukolle suojaus!

Suorita Askel Muokkaa Luo Poista Asetukset...

Muokkaa (Edit) -painikkeella pääset koodin muokkaukseen

Asetukset (Options) -painikkeella lisät makroon pikanäppäimen ja kommentointia

**Kuva 217 Makrot (Macros) -valintaikkuna**

Makroluettelossa näet kaikki avointen asiakirjojen makrot. Valitse suoritettava makro ja napsauta **Suorita** (Run) -painiketta. **Muokkaa** (Edit) -painikkeella pääset muokkaamaan makron VBA-koodia.

## Makron koodi

```
Sub SuojaaaTaulukko()
    ' SuojaaaTaulukko Makro
    ' Makrolla asetetaan Laskutus-taulukolle suojaus!
    '
    ' Pikanappain: CTRL+VAIHTO+S
    '
    ActiveSheet.Protect DrawingObjects:=True, Contents:=True, Scenarios:=True
End Sub
Sub PoistaSuojaus()
    '
    ' PoistaSuojaus Makro
    ' Poistaa suojauskseen Laskutus-taulukosta.
    '
    ' Pikanappain: CTRL+VAIHTO+P
    '
    ActiveSheet.Unprotect
End Sub
```

Komentointia

Komentti kertoo pikänapäinyhdistelmän

Ohjelman aloittava avainsana

Ohjelmakoodia

Ohjelman lopettava avainsanapari

Kuva 218 VBA-sovelluksen Module1 (Code)-koodi -ikkuna

Koodin muokkaustilassa koodi voi näyttää tältä, kun sitä on hieman muokattu. Koemme varmasti lievää tyytyväisyyttä, tuon koodinhän noin suunnilleen ymmärtää - sitten eikö ohjelmoimaan.

Nauhoitettuun makroon ei tallennu silmukkarakenteita tai muuttujamääritys. Nauhoitettu makro ja kirjoitettu aliohjelma (koodi) alkaa aina avainsanalla **Sub**. Ohjelma päättyy myös aina sanoihin **End Sub**.



Makron liittäminen pikatyökaluriviltä suoritettavaksi painikkeeksi on esitetty myöhempin tässä e-kirjassa (sivu 247).

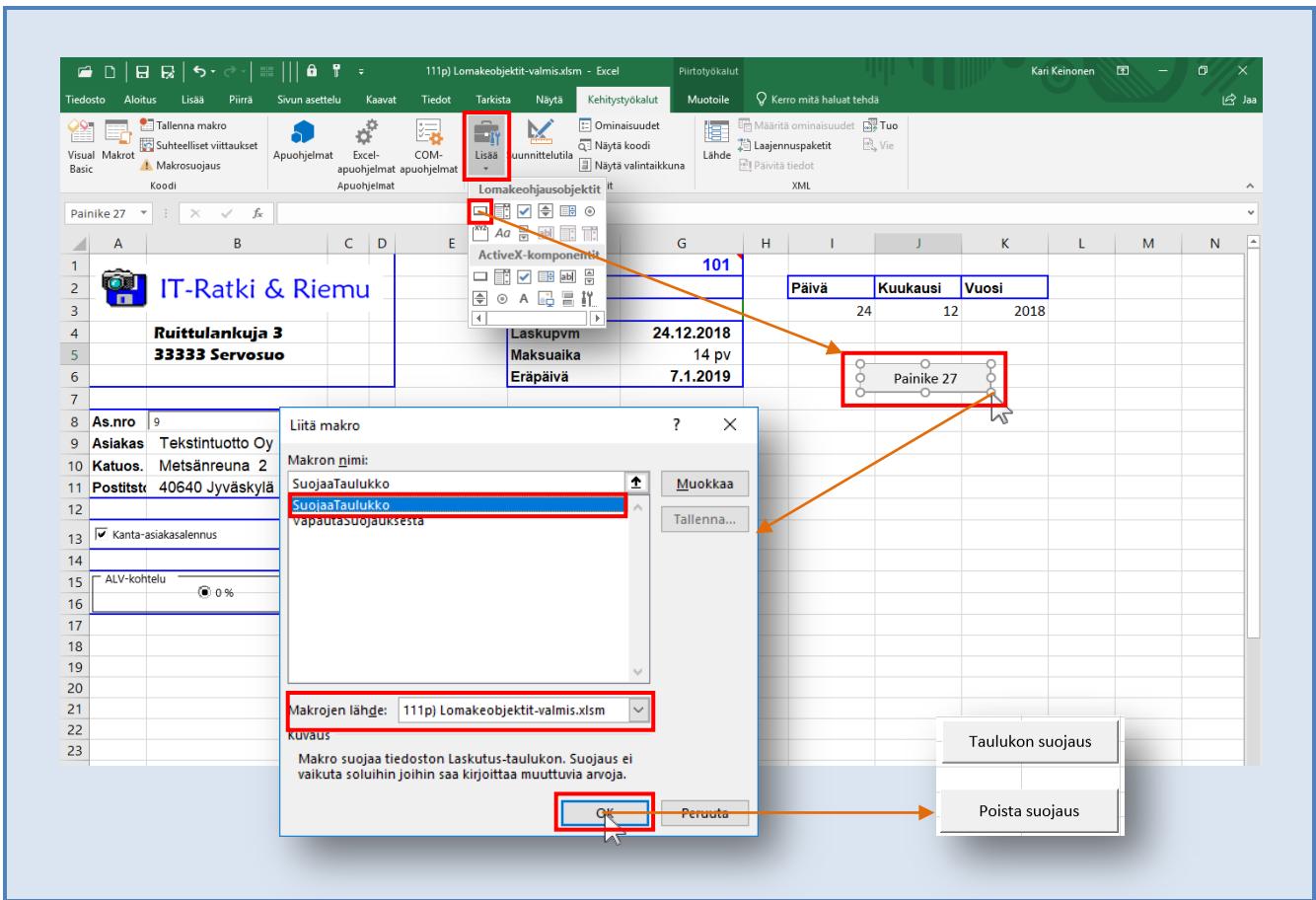


Tallenna tiedosto edelleen nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 111n) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

## Makron suoritus lomakkeen painikkeella

Harjoitustiedosto: 111p) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm



Kuva 219 Liitä makro (Assign Macro) -valintaikkuna

Makron suorittavan painike-objektiin luot valintanauhan **Kehitystyökalut** (Developer) -välilehden **Lisää** (Insert) -pudotus-valikon **Painike (lomakeohjausobjekti)** (Button (Form Control)) -komennolla. Piirrä painike sopivan kohtaan työarkille.

Valitse seuraavassa valintaikkunassa tämän työarkin toinen aiemmin luodusta makroista ja hyväksy ikkuna **OK**-painikkeella.

Syötä painikkeella nimeksi **Taulukon suojaus**. Kokeile painikkeen toimivuus. Laadi toinen painike suojaus poistamiseen. Jos ohjelointi on sinulle tuttua, voit lisätä makrojen koodiin "piilotaa painike" ja "tuo esii painike". Kun taulukko on suojaat, piilotetaan **Taulukon suojaus**-painike. Kun suojaus on otettu pois päältä, näytetään painike.

Makron liittäminen pikatyökaluriviltä suoritettavaksi painikkeeksi on esitetty myöhemmin tässä e-kirjassa (sivu [247](#)).



Tallenna tiedosto edelleen nimellä:

Harjoitustiedosto: 111pm) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm

# Funktion ohjelmoiminen

**Harjoitustiedosto:** 130) Funktiot.xlsxm

Excelissä on paljon valmiita funktioita, muttei kaikkiin tilanteisiin. Voit ohjelmoida itse omia funktioita. Funktion sisältää laskenta- ja päätelysääntöjä. Sääntöjen avulla lasketaan tulos. Funktion ohjelmakoodin aloitat avainsanalla **Function**. Funktion toiminnot päättyvät avainsanapari **End Function**. Laskennan tulos palautetaan soluun, jossa funktio käytetään. Funktion kirjoittamisen aloitat seuraavasti:



**Function FunktionNimi (Parametri As tietotyppi, P..) As tietotyppi**

Funktion lähtötiedot annat parametreina. Parametri voi olla soluosoite tai jokin tietotyypiltään sopiva arvo. Kaikissa funktionissa et tarvitse parametreja. Parametria et saa määritellä enää muuttujana ohjelmassa.

## Harjoitus

Kirjoita funktio, jolla voit laskea ympyrän pinta-alan.

The screenshot shows the VBA editor with a module named "Funktion matematiikka". The code defines a function "YmpyranPintaAla" that takes a radius as a parameter and returns the area using the formula  $\pi r^2$ . The function is called from cell B4 in a worksheet, resulting in the value 314.15926335.

**Kuva 220 VBA-koodi Funktionille joka laskee ympyrän pinta-alan**

Geometrian kaava  $\pi r^2$  on kirjoitettu omaksi **YmpPintaAla()**-funktioksi. Työarkilla on laskettu ympyrän pinta-ala ja muunnnettu kilometriä tunnissa nopeuden arvo metriä sekunnissa nopeudeksi.

Funktiota käytät Excel-työarkin solussa, kuten Excelin omia funktioitakin: **=YmpPintaAla(A2)** (jos säde on kirjoitettu soluun A2).

## Tehtävä

Kirjoita funktio, joka muuntaa kilometriä tunnissa nopeuden metriä sekunnissa nopeudeksi.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 130a) Funktiot.xlsxm

## Harjoitus

Laadi funktio, joka laskee henkilön iän syntymääjan perusteella.

**Harjoitustiedosto:** 130a) Funktiot.xlsxm

The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) editor. In the code editor, there are two functions defined:

```
Function KilometriaTunnissaMetriaSekunnissa(KiloTunn As Double)
    ' Funktio muuntaa kilometriä tunnissa nopeuden metriä sekunnissa nopeudeksi
    KilometriaTunnissaMetriaSekunnissa = KiloTunn * 1000 / (60 * 60)
End Function

Function Ika(SyntAika As Variant)
    ' Funktio laskee henkilön tämän päiväisen iän syntymääjan perusteella

    Dim LaskettuIka As Variant

    ' syntymääjan ja tämän päivän ero päivinä
    LaskettuIka = DateDiff("yyyy", SyntAika, Now)

    ' jos tämä pvm on pienempi kuin syntymääika, vähennetään lästää yksi vuosi
    If Date < DateSerial(Year(Now), Month(SyntAika), Day(SyntAika)) Then LaskettuIka = LaskettuIka - 1

    ' palautetaan funktiolle arvo
    Ika = CInt(LaskettuIka)
End Function
```

Below the code editor, a small Excel window is open showing a table with two columns: "Syntymääika" (Birthdate) and "Ikä" (Age). The data is as follows:

	A	B
1	Omat funktiot	
9	Syntymääika	Ikä
10	1.3.1967	51
11	12.5.1921	97
12	13.7.1952	66
13	3.10.1937	81
14	29.5.2010	8
15	26.8.1973	45
16	13.11.1986	32
17	13.12.1993	25

Funktio kaavarivillä

### Kuva 221 Ikää laskeven funktion koodi ja käyttö laskennassa

Ika()-funktion ohjelmoinnissa on käytetty VB-editorissa näkyvää ohjelmakoodia. Laskentataulukossa on käytetty ohjelmoitua iän laskevaa funktiota. Ikä lasketaan viereen kirjoitetusta päivämäärästä.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 130b) Funktiot.xlsxm

## Aliohjelman ohjelmoiminen

Excel-ohjelointi on ratkaisu silloin, kun sinun pitää tuottaa sovellukseen tai laskentapohjaan paljon toiminnallisuutta. Ohjelointityötä tekevät ohjelmoijat. Ohjelointi on ammatti ja se vaatii osaamista kuten muutkin ammatit. Ohjelmoinnin opit muutaman kuukauden opiskelulla. Aihe on niin laaja, ettei tässä e-kirjassa sitä käsitellä.

# Tavoitteen haku ja ratkaisin

## Tavoitteen haku (Goal Seek)

Harjoitustiedosto: 112c) Lainaluettelo.xlsx

**Tavoitteen haku** (Goal Seek) -toiminnolla etsit laskennan tulokselle tavoitearvoa. **Tavoitteen haku** (Goal Seek) tarkentaa tulosta, kunnes ratkaisu löytyy. Laskennassa voit käyttää vain yhtä reunaehtoa.

Ratkaistava arvo

Rajoite on saavutettu

	Lainannoston päivämäärä	Lainaa euroina	Vuotuinen korko %	Korko euroina
1				
2	keskiviikko 2. tammikuu 2008	120 000 €	7,50 %	9 000,00 €
3	keskiviikko 16. tammikuu 2008	30 000 €	6,75 %	2 025,00 €
4		150 000,00 €		12 025,00 €

Kuva 222 Tiedot (Data) -välilehti ja Tavoitteen haku (Goal Seek)

Laske aluksi **Korko euroina** -sarakeeseen arvot. Alempalla rivillä 3 haetaan lainalle vuotuista korkoprosenttia kun korokosumma ei saa ylittää **1800 €** vuodessa. Valitse solu **D3**. Napsauta **Tiedot** (Data) -välilehden **Datatyökalut** (Data Tools) -ryhmän **Entä-jos-analyysi** (What-If Analysis) -pudotusvalikon **Tavoitteen haku** (Goal Seek) -komentoa.

Tavoite asetetaan laskettuun **D3**-soliin. Kirjoita **Tavoitearvo** (To value) -kenttään **1800**. Tavoitteeseen pyritään **Muuttamalla kenttää** (By changing cell) -kentässä solun **C3** arvoa muuttamalla, joten napsauta solua. Napsauta **OK**-painiketta.

**Tavoitteen haun tila** (Goal Seek Status) -valintaikkunassa näet, että tavoitearvon etsiminen onnistui. Työarkilla näet millä arvolla tavoitearvo toteutuu. Löydetty ratkaisu jää taulukkoon napsauttamalla **OK**-painiketta. Aiempat arvot palautuvat soluihin **Peruuta** (Cancel)-painikkeella.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 112d) Lainaluettelo.xlsx

# Ratkaisin (Solver)



**Ratkaisin** (Solver) on apuohjelma, jolla voit ratkaista useita reunaehetoja sisältäviä tavoitearvohakuja. Tavoitetta haet erilaisin reunaehdoin sallien työarkkien joidenkin solujen lähtöarvojen muuttumisen. Ratkaisimen käyttö edellyttää, että olet asentanut Ratkaisimen. Tarvittavien apuohjelmien asentamisen kuvataan sivulla [96](#).

## Harjoitus

**Harjoitustiedosto:** 131) Autolaina-ratkaisimella.xlsx

Ratkaise alla oleva tehtävä **Ratkaisin** (Solver) -apuohjelmalla.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "131) Autolaina-ratkaisimella.xlsx". The formula bar displays the formula  $=MAKSU(B13/B15;B14*B15;B11)$ . The Solver dialog box is open, with the "Ratkaisin" button highlighted by a red box. The status bar at the bottom indicates "Ratkaisu". The spreadsheet contains a table with the following data:

	Auden auton ostohinta	85 000 €
4	Toimituskulut	150 €
5	Lisävarusteet	5 000 €
6	<b>Hinta varusteineen</b>	<b>90 150 €</b>
8	Käsiraha tai ennakkomaksu	15 000 €
9	Hyvitys vanhasta autosta	12 500 €
10	Käteismaksu	20 000 €
11	<b>Lopullinen lainana määrä</b>	<b>42 650 €</b>
13	Lainan korkoprosentti	6 %
14	Maksuaikaa vuosina	4
15	Maksueriä vuodessa	12
17	<b>Maksuerän koko annuiteettilainalla</b>	<b>1 002 €</b>
19	<b>Lopullinen korkojen yhteismäärä</b>	<b>5 429 €</b>

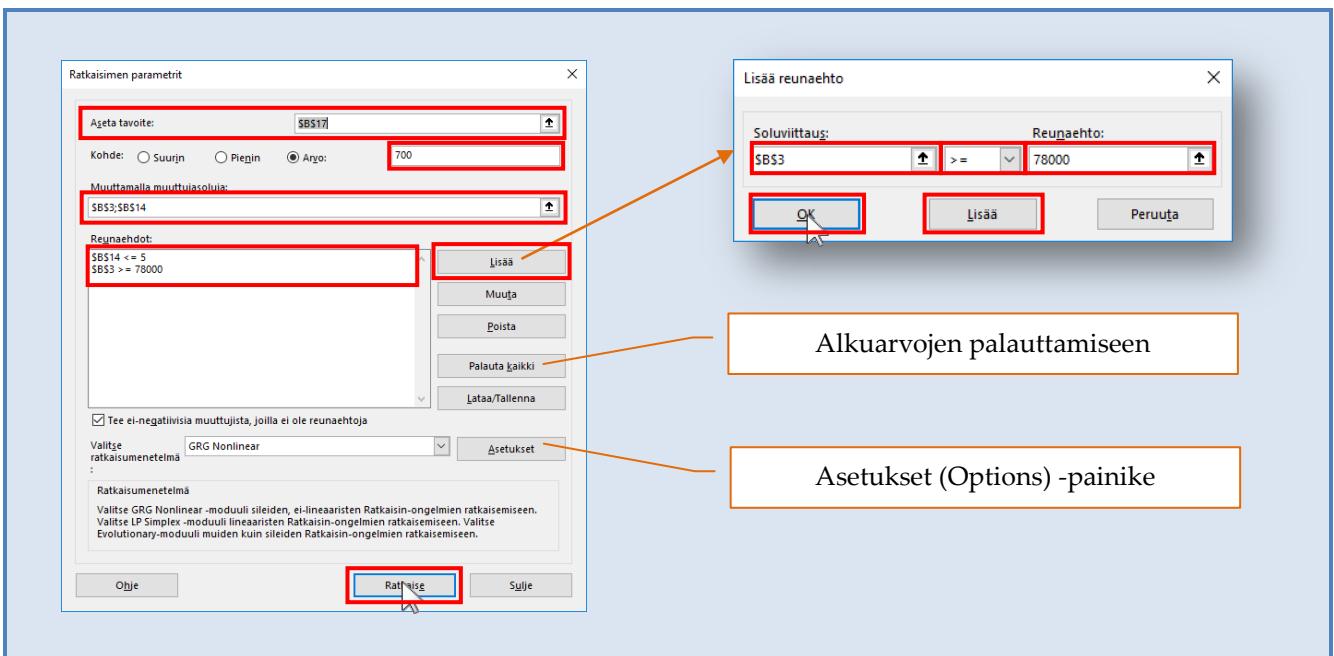
A callout box from the "Ratkaisin" button in the Solver dialog box provides information about the solver's function: "Entä jos -analyysityökalu, joka löytää tavoitesolin optimaalisen arvon muuttamalla tavoitesolin arvon laskemiseen käytettävien solujen arvoja".

## Kuva 223 Solussa oleva ratkaistava arvo

Tekstikehysessä on tarkempi tehtäväkuvaus. Tavoitearvon haussa käytettävät ehdot ja raja-arvot ovat:

- Auton hinnan tulee olla vähintään **78 000 €**.
- Maksuvuosia voi olla korkeintaan **5**, koska niin kauan lainan korko pysyy **6 %**.
- Päätavoite on että maksuerä ei ylitä **700 €** kuukaudessa.

Napsauta **Tiedot** (Data) -välilehden **Analysys** (Analysis) -ryhmästä **Ratkaisin** (Solver) -työkalun komentoa.



**Kuva 224 Ratkaisimen parametrit (Solver Parameters) -valintaikkuna**

Aseta tavoite (Set Objective) -kenttään sinun tulee valita sen solun osoite (B17), jossa tavoitearvon tulee toteuttaa. Valitse Kohde (to) -rivillä Arvo (Value of) -valintanappi ja kirjoita kenttään tavoite 700. Valitse Muuttamalla muuttujasoluja (By Changing Variable Cells) -kenttään solut (B3 ja B14 - erotetaan ; -merkillä) joiden arvot saavat muuttua. Napsauta Lisää (Add) -painiketta ja määritä kuvan kaksi lisäähtoa, napsuta OK-painiketta. Napsauta lopuksi Ratkaise (Solve) -painiketta.

**Kuva 225 Ratkaisimen tulokset (Solver Results) -valintaikkuna**

Ratkaisin löysi ratkaisun. Työarkilla näet arvot joilla tavoitearvo saavutettiin. Jos haluat jättää uudet arvot työarkkiin hyväksy ikkuna. Voit myös tallentaa arvot skenaariona napsauttamalla kyseistä painiketta. Skenaariot ovat vaihtoehtolaskelmia, joissa on jokaisessa omat raja-arvot. Jos haluat palauttaa aiemmat arvot soluihin, napsauta Peruuta (Cancel) -painiketta.



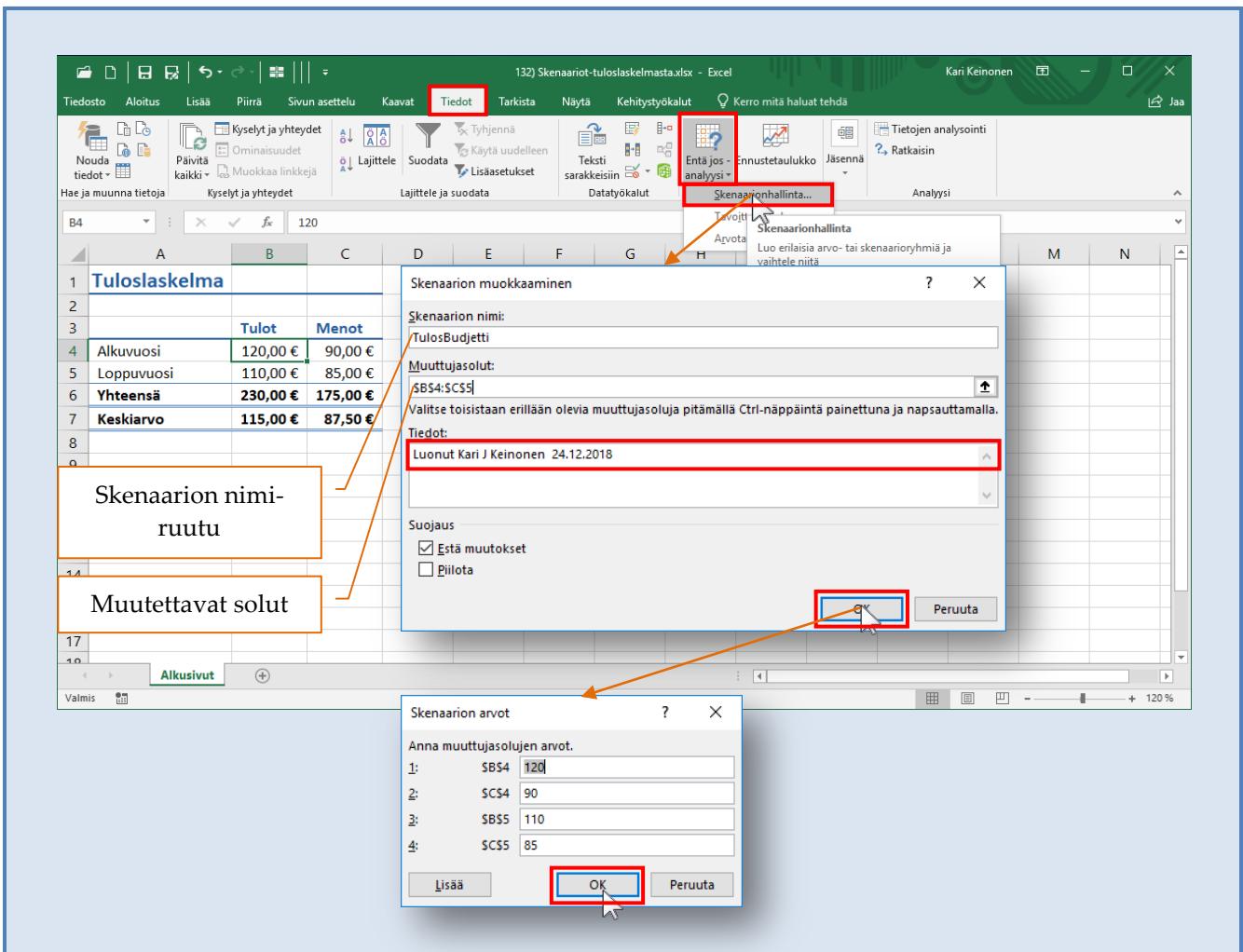
Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 131a) Autolaina-ratkaisimella.xlsx

# Skenaariot (Scenarios)

**Harjoitusiedosto:** 132) Skenaariot-tuloslaskelmasta.xlsx

Voit luoda skenaarioita työarkin arvoista. Skenaario on jollakin vertailuarvolla suoritettu tallennettu yhteenvetö, vaihtoehtolaskelma.



Kuva 226 Lisää skenaario (Add Scenario) -valintaikkuna

Skenaariot luot Tiedot (Data) -välilehden Entä-jos-analyysi (What-If Analysis) -pudotusvalikon Skenaariot (Scenario Manager) -komennolla. Napsauta esiin tulevassa valintaikkunassa Lisää (Add) -painiketta.

Kirjoita Skenaariot nimi (Scenario name) -ruutuun haluamasi nimi. Tässä on annettu nimi TulosBudgetti, koska ratkaisu on todennäköisimmin toteutuva. Muuttujasolut (Changing cells) -kenttään on valittu solut, joiden arvot saavat muuttua.

Muistathan: puolipiste ja kaksoispiste merkityseron. Hyväksy ikkuna OK-painikkeella.

Määritä Skenaariot arvot (Scenario Values) -valintaikkunassa vaihtoehtolaskelman arvot. Hyväksy aluksi työarkille aiemmin syötetyt arvot, napsauta OK-painiketta.

## Tehtävä

Tuotettuaan yhden skenaarion, voit **Lisää** (Add) -painikkeella tehdä uuden.

- Anna seuraavalle nimeksi **TulosOptimistinen** ja syötä kaikkiin neljään kenttään numero joka on **10** suurempi kuin aiemmat.
- Tee vielä **TulosPessimistinen** skenaario, jossa muutettavat arvot ovat **10** pienempää kuin alkuperäiset.

## Scenaarioiden tarkastelu

Kun olet hyväksynyt viimeisenkin skenaarion, palaat **Skenaarionhallinta** (Scenario Manager) -valintaikkunaan.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Tuloslaskelma". The data includes columns for "Tulot" (Income) and "Menot" (Expenses). Row 4 shows "Alkuvuosi" (Initial year) with values 130,00 € and 100,00 €. Row 5 shows "Loppuvuosi" (Final year) with values 120,00 € and 95,00 €. Row 6 shows "Yhteensä" (Total) with values 250,00 € and 195,00 €. Row 7 shows "Keskiarvo" (Average) with values 125,00 € and 97,50 €. The "Tulot" column has a green border, and the "Menot" column has a blue border. Below the spreadsheet is the "Scenario Manager" dialog box. It lists "Skenaariot" (Scenarios) with "TulosBudjetti" and "TulosOptimistinen" selected. The "TulosOptimistinen" scenario is highlighted with a red box. The dialog also shows "Muuttujasolut:" (Variable range) as \$B\$4:\$C\$5 and "Tiedot:" (Information) as "Luotu Kari J Keinonen 24.12.2018". At the bottom right of the dialog, the "Näytä" (Show) button is highlighted with a red box. The "Sulje" (Close) button is also visible.

**Kuva 227 Skenaarionhallinta (Scenario Manager) -valintaikkunassa**

Valintaikkunassa näet perustamasi vaihtoehtolaskelmat. Valitse **TulosOptimistinen** rivi ja napsauta **Näytä** (Show) -painiketta. Nyt näet työarkilla optisimman ratkaisuvaihtoehdon lähtöarvot ja laskennan.

## Skenaarion yhteenvedo

**Skenaarionhallinta** (Scenario Manager) -ikkunassa voit luoda kaikista skenaarioista yhteenvedon, jossa näet kerralla kunkin vaihtoehdon vaikutukseen. Napsauta ikkunassa **Yhteenvedo** (Summary) -painiketta.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "132 Skenaariot-tuloslaskelmasta.xlsx". The worksheet contains a table with columns "Tulot" and "Menot" and rows for "Alkuvuosi", "Loppuvuosi", "Yhteensä", and "Keskiarvo". The "Yhteensä" row has a formula =SUMMA(B4:B5) in cell B7. A "Skenaarion yhteenvedo" dialog box is open, with "Yhteenvedo" selected as the report type and the range "B57:C57" selected as the result cells. The "OK" button in the dialog is highlighted with a red box. The title bar shows "Kari Keinonen" and "Jaa".

Kuva 228 Skenaarion yhteenvedo (Scenario Summary) -valintaikkuna

Valitse **Tulossolut** (Result cells) -kenttään alue **B7:C7**. Hyväksy ikkuna **OK**-painikkeella.

Toiminnon suorittaminen luo uuden työarkin työkirjaan. Työarkin nimeksi tulee **Skenaarion yhteenvedo** (Scenario Summary). Työarkki avautuu näytölle (seuraava kuva) tarkasteltavaksi.

Jäsenennystaso-painikkeet

Jäsennys-painike

Skenaarion yhteenvetto

## Kuva 229 Skenaarion yhteenvetto (Scenario Summary) -taulokko

Yhteenvedossa näkyy alkuperäisen työarkin arvot ja tallennetut skenaariot vierekkäin. Jäsennys -painiketta napsauttamalla saat sarakkeet D - G pilottettua. Napsauttamalla -painiketta näet taulukon tietoja laajemmin.

Jäsenennystaso-painikkeilla voit pilottaa yhden tason tai ottaa sen esiin.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitus tiedosto:** 132a) Skenaariot-tuloslaskelmasta.xlsx

# Pivot-taulukko

**Pivot-taulukko** on vuorovaikutteinen analyysi-, tilastointi- ja yhteenvetotyökalu. Pivot on erinomainen työkalu tietokannan tai luettelon analysointiin ja yhteenvetojen tekemiseen. Pivot tuottaa niin sanotun käänöpistetaulukon (ristiintaulukointia). Tällä toiminnolla voit tarkastella suurien tietomäärien arvojen tilastollisia jakaumia, kuten arvojen frekvenssiä ("määrää"), laskea arvojen summia ja keskiarvoja.

Pivot-toiminnon yksi etu on se, että alkuperäiset tiedot säilyvät alkuperäisessä paikassa ja analyysi tehdään toisessa. Siksi voit muunnella raporttia joustavasti. Vuorovaikuttisuus toteutuu, kun vedät **Pivot-taulukon kentäluetelossa** kenttiä lohkosta toiseen. Muuntelun tuloksena näet ja saat helposti uusia näkökulmia tietokannan aineistoon.

## Pivot-taulukon luominen

Tehdessäsi työarkilla **Pivot**-yhteenvetoa valitse aluksi taulukko tai vähintään yksi solu työarkin alueelta. **Pivot-taulukon** luominen onnistuu parhaiten jos lähtöarvotaulukko on Excelin taulukkotoiminnolla luotu ja alue on nimetty.

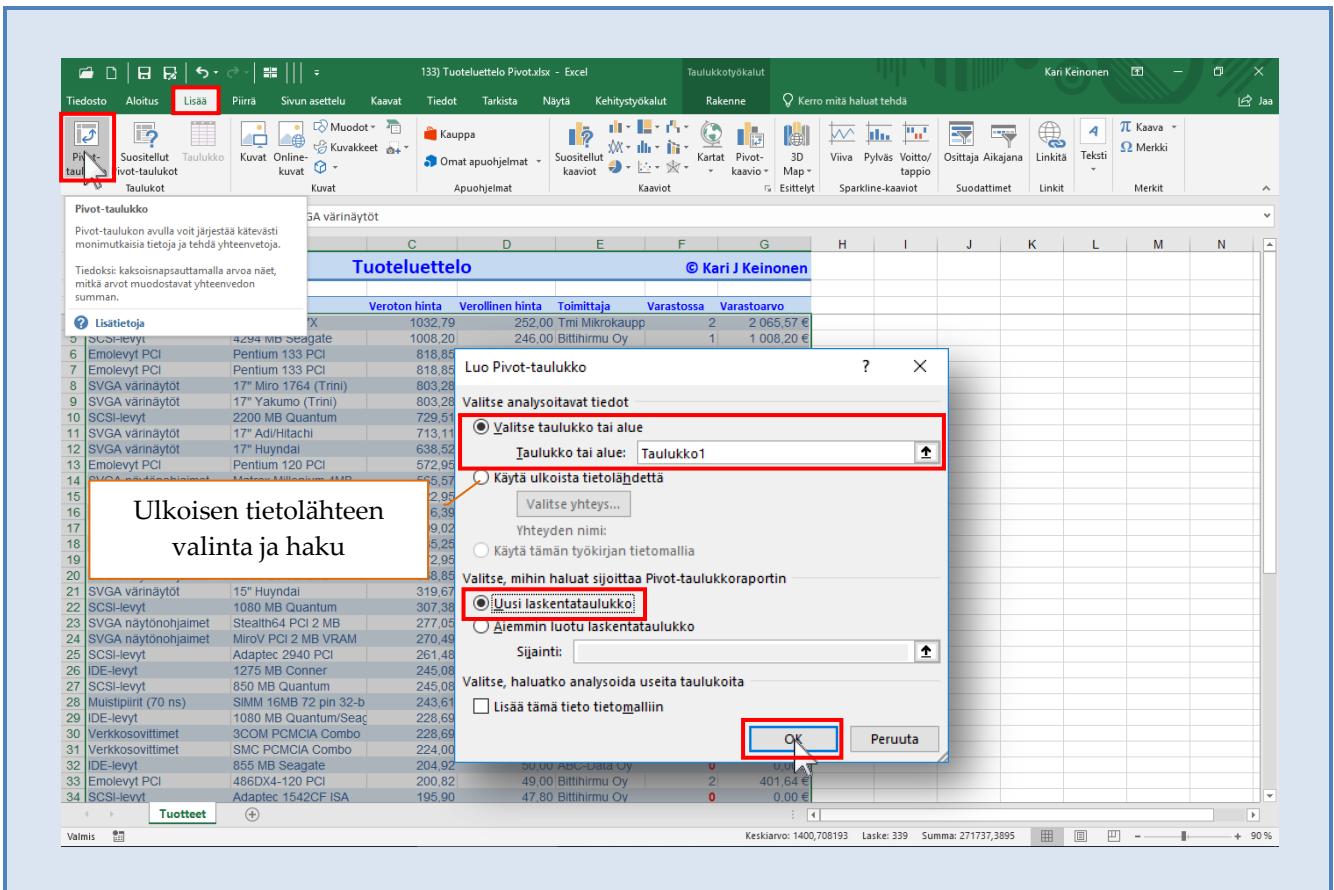
### Harjoitus

**Harjoitus tiedosto:** 133) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

Tässä harjoituksessa halutaan tietää:

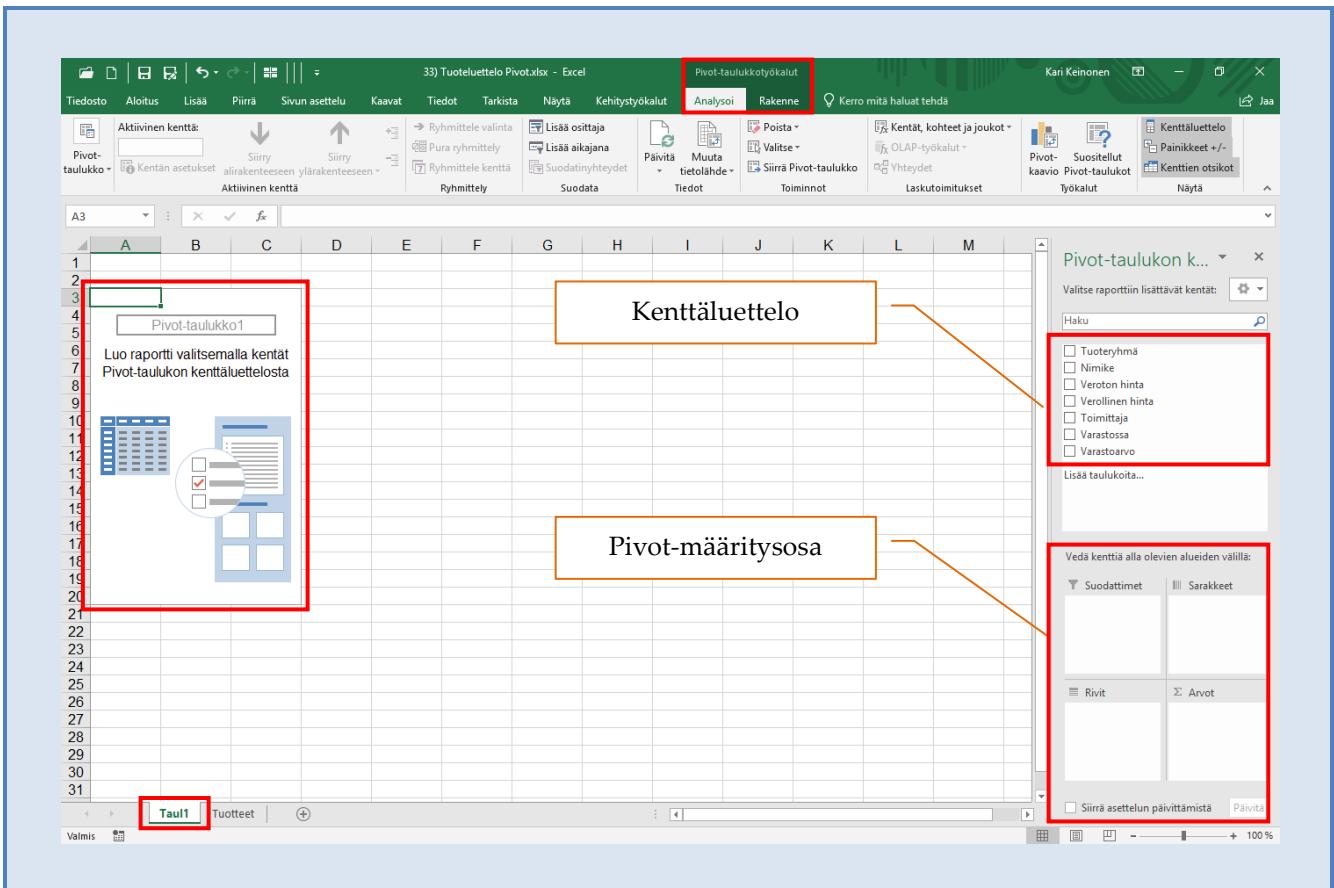
- paljonko on kunkin tuoteryhmän sisältämien tuotteiden verottoman hinnan keskiarvo ja
- montako tuotetta tuoterekisterissä on tarjolla kussakin tuoteryhmässä?

Valitse tietokanta, eli tässä tapauksessa alue **A4:G51** ja napsauta **Pivot-taulukko** (Pivot Table) -painiketta.



### Kuva 230 Valintanauhan Lisää (Insert) -välilehti ja Luo pivot-taulukko (Create PivotTable) -valintaikkuna

Napsauta Lisää (Insert) -välilehden Taulukot (Tables) -ryhmästä Pivot-taulukko (Pivot Table) -painiketta. Tee aluevalinta ja koska tässä tiedostossa taulukko on määritetty Excel-taulukkotoiminnolla, on sillä valmiiksi nimi **Taulukko1**. Jätä tuo nimi **Taulukko tai alue** (Table/Range) -ruutuun, koska tämä aluenimi on valmiiksi dynaaminen. Pivot taulukko tehdään tässä samaan työkirjaan uuteen työarkkiin. Napsauta seuraavaksi OK-painiketta.



### Kuva 231 Pivot-taulukko

Näytöllä ilmestyy uusi taulukko ja valintanauhaan **Pivot-taulukkotyökalut** (PivotTable Tools) -ryhmä, jossa on **Analysoi** (Analyze) ja **Rakenne** (Design) -välilehtien valitsimet.

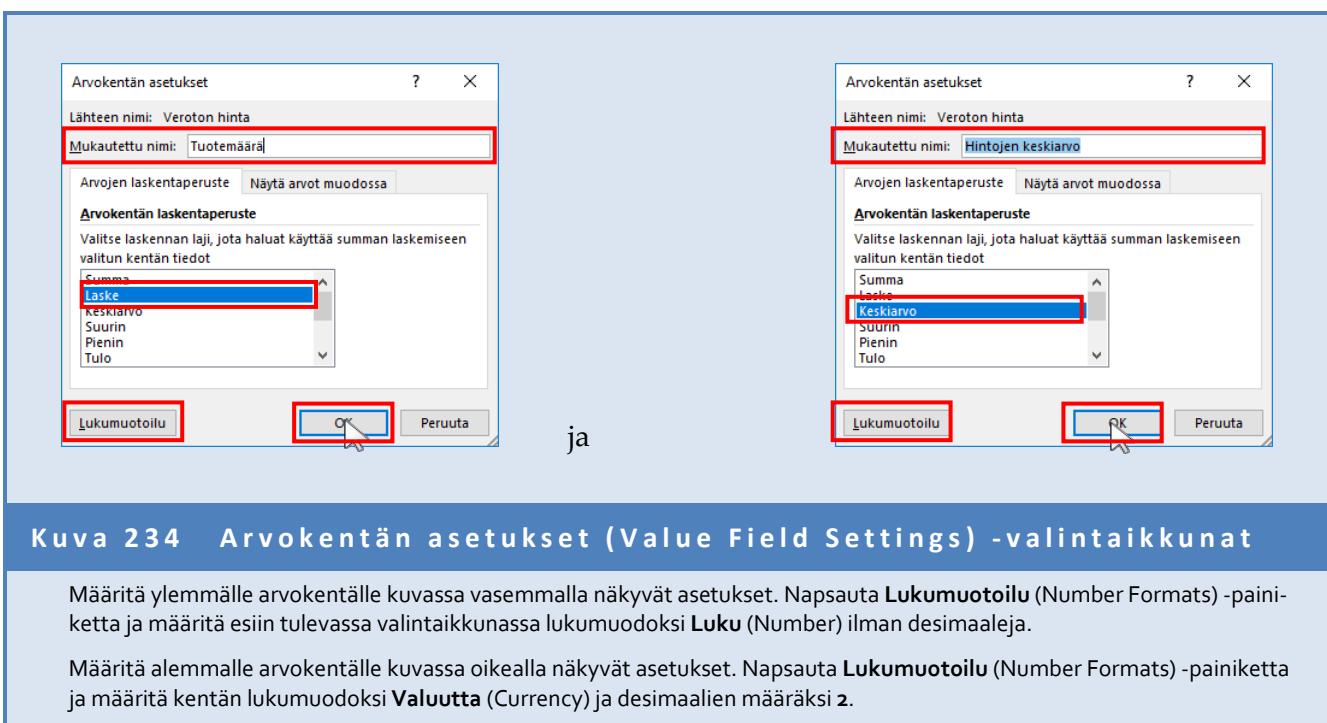
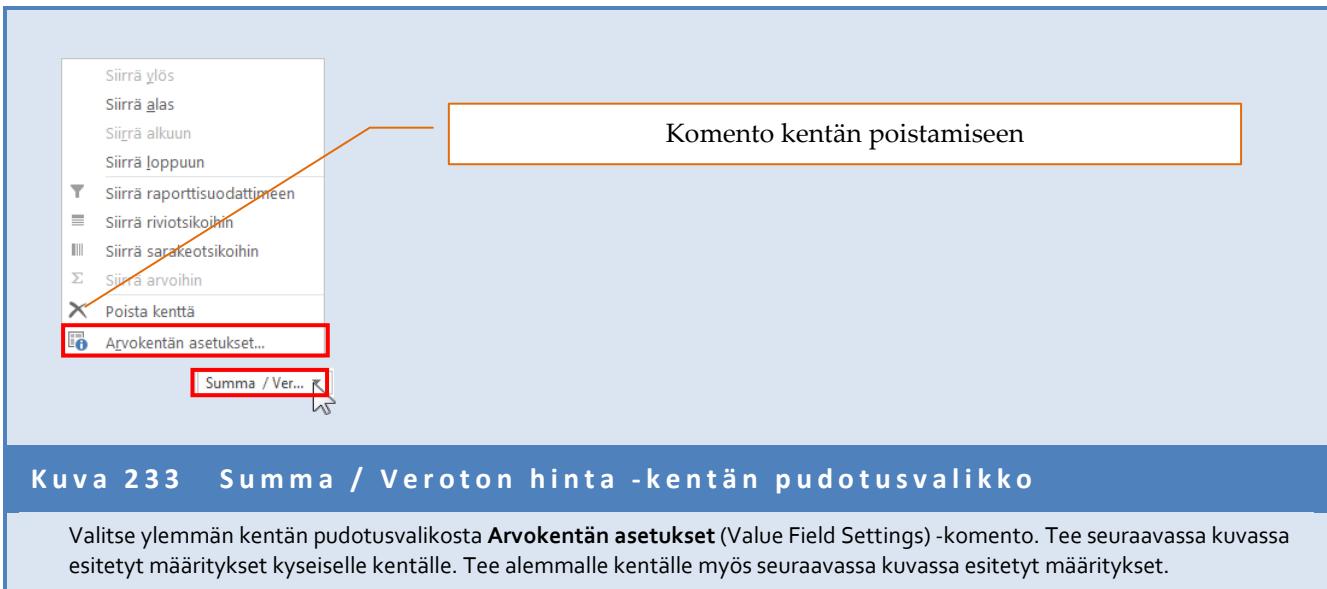
Taulukkoalueella näet **Pivot-taulukko1** (PivotTable1) -ruudun johon Pivot-taulukko syntyy. Yhteenvedon kokoaminen tapahtuu näytöllä oikealla olevilla **Pivot-taulukon kentät** (PivotTable Fields) -työkaluilla. Kentät vedetään yläosan lohkosta alaosan määritysosan lohkoihin.

Kun keräät tietoja **Pivot-taulukkoon** mieti aina hetki, mikä on alkuperäisen taulukon suurin yhteinen tekijä. Suurimmaksi yhtiseksi tekijäksi tässä osoittautuu **Toimittaja**. Suurin yhteinen tekijä tässä tietokannassa voisi olla myös **Tuoteryhmä**. Suurin yhteinen tekijä valitaan usein koko **Pivot-taulukon SUODATTIMET (FILTERS)** -tekijäksi.

**Kuva 232 Alkumääritykset**

Vedä **Toimittaja**-kenttä kentälueettelon **SUODATTIMET (FILTERS)** -lohkoon (voisi olla myös **SARAKKEET**). Tehtäväkuvauksesta seuraa, että sinun kannattaa vetää **Tuoteryhmä**-kenttä **RIVIT (Rows)** -lohkoon. **ARVOT (VALUES)** -lohkossa suoriteaan laskentaa, vedä **Veroton hinta** -kenttä kahdesti kyseiseen lohkoon.

Toimittaja	(Kaikki)	Summa / Veroton hinta	Summa / Veroton hinta2
<b>Riviotsikot</b>			
4 Emolevyt PCI	4038,52459	4038,52459	
5 IDE-levyt	896,7213115	896,7213115	
6 Muistipiirit (70 ns)	506,9672131	506,9672131	
7 SCSI-levyt	2886,885246	2886,885246	
8 SVGA näytönohjaimet	2159,836066	2159,836066	
9 SVGÄ varinaytot	4683,606557	4683,606557	
10 Verkkosovittimet	916,6229508	916,6229508	
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>16089,16393</b>	<b>16089,16393</b>	



**Kuva 235 Pivot-taulukko määriteltyvä ja oletustyyllillä**

Määritykset ovat kunnossa. Muokkaa vielä taulukon ulkoasu mieleiseksesi, sen teet **Rakenne** (Design) -välilehden **Pivot-taulukon tyylit** (PivotTable Styles) -painikkeen **Lisää** (More) -pudotusvalikon valinnoilla. Voit asettaa vielä **Vuoroväiset rivit** (Banded Rows) -asetuksen voimaan. Valmis **Pivot**-taulukkosi voi näyttää esimerkiksi täältä. Korjaa vielä otsikot **A3** ja **A11**.

Suodatamme edellistä **Pivot**-taulukkoa.

Toimittaja	Bittihimu Oy	
<b>Tuotetyhmä</b>	<b>Tuotemäärä</b>	<b>Hintojen keskiarvo</b>
Emolevyt PCI	8	504,82 €
Muistipiirit (70 ns)	5	101,39 €
SCSI-levyt	7	412,41 €
SVGA näytönohjaimet	3	245,63 €
SVGA värinäytöt	1	803,28 €
<b>Tuotemäärä ja hinta k-a</b>	<b>24</b>	<b>373,86 €</b>

Suodatustekijän valinta

Toimittaja	ABC-Data Oy	
<b>Tuotetyhmä</b>	<b>Tuotemäärä</b>	<b>Hintojen keskiarvo</b>
IDE-levyt	6	149,45 €
SVGA näytönohjaimet	1	73,77 €
SVGA värinäytöt	2	479,10 €
Verkkosovittimet	3	84,15 €
<b>Tuotemäärä ja hinta k-a</b>	<b>12</b>	<b>181,76 €</b>

Suodatustekijän valinta

Toimittaja	Tmi Mikrokauppa	
<b>Tuotetyhmä</b>	<b>Tuotemäärä</b>	<b>Hintojen keskiarvo</b>
SVGA näytönohjaimet	4	337,30 €
SVGA värinäytöt	4	730,53 €
Verkkosovittimet	4	166,04 €
<b>Tuotemäärä ja hinta k-a</b>	<b>12</b>	<b>411,29 €</b>

Suodatustekijän valinta

Tmi Mikrokauppa

Haku

- (Kaikki)
- ABC-Data Oy
- Bittihimu Oy
- Tmi Mikrokauppa

Valitse useita kohteita

### Kuva 236 Pivot-taulukko suodatettuna

Suodatettuasi esiin vain **Bittihimu Oy**:n toimittamat tuotteet Pivot-taulukkosi näyttää yllä olevalta taulukolta. Tässä on suodatettu myös muiden toimittajien arvot vuorollaan näkyviin. **Valitse useita kohteita** (Select Multiple Items) -valinnalla saat esiin ruudut, joiden valinnalla saat useiden toimittajan yhteenvedon samaan taulukkoon.

Suodatuksen voit poistaa pudotusvalikon **(Kaikki)** (All) valinnalla.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 133a) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

# Pivot-taulukon muokkaaminen

**Harjoitustiedosto:** 133a) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

Tässä esimerkissä muutamme **Pivot**-taulukkoa siten, että näemme:

- paljonko on kunkin toimittajan tuotteiden verottoman hinnan keskiarvo?
- montako tuotetta tuoterekisterissämme on kullakin toimittajalla?

Kopioi koko **Pivot 1** -taulukko taulukkovalitsimestaan viereen.

A7 : Tuotemäärä ja hinta k-a

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tuoteryhmä	(Kaikki)							
2	Toimittaja		Tuotemäärä	Hintojen keskiarvo					
3									
4	ABC-Data Oy		12	181,76 €					
5	Bitihimu Oy		24	373,86 €					
6	Tmi Mikrokauppa		12	411,29 €					
7	<b>Tuotemäärä ja hinta k-a</b>		<b>48</b>	<b>335,19 €</b>					
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

Pivot-taulukon k...  
Valits raportti lisättävät kentät:  
Haku  
✓ Tuoteryhmä  
☐ Nimike  
☐ Veroton hinta  
☐ Verollinen hinta  
✓ Toimittaja  
☐ Varastossa  
☐ Varastoarvo  
Lisää taulukoita...

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:  
Suodattimet Sarakeet  
Tuoteryhmä Σ Arvot  
Rivit Toimittaja  
Toimittaja

**Kuva 237 Pivot-taulukko**

Vedä **Toimittaja**-kenttä **Rivit** (Rows) -lohkoon. Vedä **Tuoteryhmä**-kenttä **Suodattimet** (Filters) -lohkoon. Nyt näet Pivot-taulukossa miten siirrot vaikuttavat tulokseen. Korjaa vielä otsikot **A3** ja **A11**.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 133b) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

# Pivot-taulukon päivittäminen

Tietokanta on jatkuvasti muuttuva taulukko. Tietokanta elää kun tuotteita tai tapahtumia tulee lisää tai poistetaan sieltä. Pivot-taulukko ei sellaisenaan elä muutosten mukana, vaan se on **päivitettävä** aina muutosten jälkeen, jotta siinä näytetty laskentatulos olisi oikea. Päivittäminen toimii parhaiten jos lähtöarvotaulukko on määritetty Excelin taulukkotoiminnolla. Päivität Pivot-taulukon helposti sen pikavalikon komennolla **Päivitä** (Refresh).

# Pivot-taulukon suodattaminen

**Harjoitusiedosto:** 133c) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

Suodatus tuottaa alkuperäisestä tiedosta tilannekohtaisesti rajoitetun yhteenvetoon. Taulukossa **Pivot 2** voit suodattamalla ryhmittää tietoja mieleiseksesi.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Tuotemäärä ja hinta k-a". A callout box labeled "Tuoteryhmä-pudotusvalikko" points to the "Tuoteryhmä" filter dropdown in the Pivot Filter dialog box. The dialog box lists several categories: "Kaikki" (All), "IDE-levyt", "SCSI-levyt", "Verkkosovittimet", and "Valitse useita kohteita". The "IDE-levyt" and "SCSI-levyt" checkboxes are checked. An orange arrow points from the "OK" button in the dialog box to the "Pivot 2" tab at the bottom of the screen. The "Pivot 2" tab is highlighted with a red border. The "Pivot 3" tab is also visible. The status bar at the bottom shows "Tuotteet", "Pivot 1", "Pivot 2", "Pivot 3", and a zoom level of 100%.

**Kuva 238 Suodatustekijän valinta pudotusvalikosta**

Avaa **Tuoteryhmä**-pudotusvalikko. Napsauta voimaan **Valitse useita kohteita** (Select Multiple Items)-valinta. Valitse sitten **IDE-levyt** ja **SCSI-levyt**. Napsauta **OK**-painiketta. Nyt näet tilanteen suodatuksen jälkeen. Luettelosta näet ketkä ovat toimittaneet kiintolevyjä ja paljonko eri tyypisiä kiintolevyjä meillä on varastossa, sekä kiintolevyjen keskihinnan.

Valitsemalla taas **Tuoteryhmä**-pudotusvalikosta (**Kaikki**) (All) -rivin ja hyväksymällä valinnan **OK**-painikkeella näet kaikkien toimittajien kaikkien toimitettujen tuotteiden määrän ja niiden keskihinnan.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitusiedosto:** 133d) Tuoteluettelo Pivot.xlsx

# PDF-muunnos

PDF-muunnosta voit käyttää, kun haluat lähettää Excel-asiakirjan muille, etkä tiedä onko vastaanottajalla asennettuna Excel-ohjelmaa. Näin muunnetussa tiedostossa näkyy asiakirjan sisältö, mutta sen lukemiseen ei vaadita Exceliä, eikä tiedostoa Excelillä voi muokata.

## Mikä on PDF-tiedosto?

**Adoben** Internet-sivuilla kerrotaan, että ”Adobe keksi **PDF-muodon** vuonna 1990. Tiedostomuodosta on ajan myötä tullut luotettavien sähköisten dokumenttien ja lomakkeiden yleinen standardi.”

**PDF-tiedosto** on sähköiseen muotoon tallennettu ”näköisasiakirja”. Microsoft kertoo, että ”PDF on kiinteää asettelua käyttävä sähköinen tiedostomuoto, joka säälyttää asiakirjan muotoilut ja tukee tiedostojen jakamista”. PDF-tiedoston tallennettu tiedosto on yleensä kooltaan melko pieni. PDF-dokumentti on digitaalinen paperi. Digitaalinen paperi voi olla myös sähköisesti täytetävä lomake, jonka tiedot lähetetään tietoa keräävään organisaatioon. PDF-dokumentti voi sisältää linkkejä (ristiviitteitä, kirjanmerkkejä, web-osoitteita yms.). Linkkien avulla pääset dokumentin sivulta toiselle tai johonkin Internet-osoitteeseen.

Sähköistä PDF-dokumenttia voit lukea missä hyvänsä maailmankolkassa. Tietokoneessa on oltava jokin käyttöjärjestelmä (Macintosh, UNIX tai Windows) ja PDF-lukuohjelma. Ilmaisia lukuohjelmia on useita, mm. **Adobe Reader** ja **Foxit Reader**. Foxit Reader -katseluohjelma on kevyt ohjelma. Sen suurin puute on se, että se ei ymmärrä kaikkia PDF-lomaketoimintoja. **Adobe Reader** taas on raskaampi, mutta erittäin monipuolisimmin ominaisuuksin varustettu lukuohjelma. Lisätietoa ohjelmista ja latausosoitteet löydät osoitteesta <http://www.ilmaisohjelmat.fi>.

Sähköisiä PDF-tiedostoja voidaan jaella tallentaen ne jollekin tallennusvälineelle, kuten CD-levylle tai muistikulle. PDF-tiedostoja jaellaan yleisesti myös Internetissä, kohtaat niitä todennäköisesti joka päivä. PDF-materiaalin haluava voi ladata materiaalin sivustolta, kunhan hänellä on siihen oikeus. On yleistä jakaa PDF-muotoisia materiaaleja myös e-mailin liitetiedostoina. Lisäksi PDF-tiedostomuotoa<sup>2</sup> käytetään yhä useammin painettavaksi tarkoitettujen tiedostojen viemisessä painotaloon.

PDF-tiedostomuoto oli vielä pari vuotta sitten erittäin turvallinen levittää. **Mutta** jo vuonna 2007 on PDF-tiedostojen avulla levitetyt verkossa haittaohjelmia. Ole itse huolellinen jakaessasi PDF-tiedostoja. Avaa vain ne tiedostot, joiden turvallisuudesta olet varma. Lisätietoa haitallisista PDF-tiedostoista saat artikkelista:

<http://www.digitoday.fi/p/200726920>

---

<sup>2</sup> Julkaisun tekeminen, Pesonen Soile, Tarvainen Juha, Docendo Finland Oy, 2005

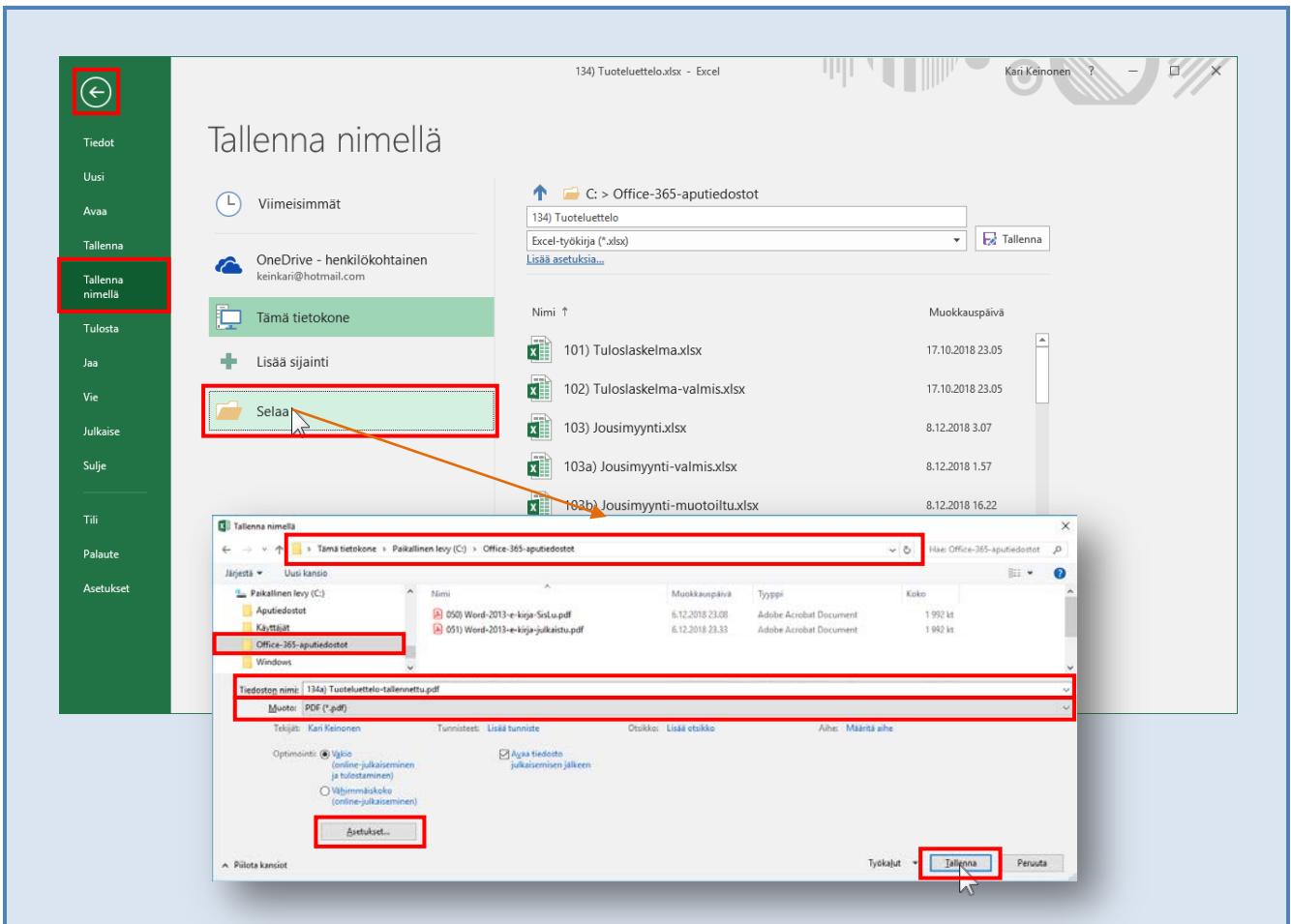
# PDF-tiedoston tuottaminen

PDF-tiedoston voit luoda monella tavalla. Voit **skannata** paperilla olevan asiakirjan **Adobe Acrobat**-ohjelmalla PDF-muotoon. Voit **tulostaa, julkista** tai **tallentaa** Excel-laskentataulukon PDF -muotoon.

## PDF-tiedostoksi tallentaminen

**Harjoitustiedosto:** 134) Tuoteluettelo.xlsx

Excel-ohjelmasta tallennat tiedoston PDF-muotoon seuraavasti.



Kuva 239 Tallenna nimellä (Save As) -välilehti ja -valintaikkuna

Napsauta **Tiedosto** (File) -valikosta **Tallenna nimellä** (Save As) -alivalikosta **Selaa** (Browse) -komentoa. Etsi tiedostolle siainti, anna nimi ja valitse **Muoto** (Save As Type) -pudotusvalikosta **PDF**-muoto. **Asetukset** (Options) -painikkeella pääset hallitsemaan tallennusta, esim. sivumäärää. Napsauta **Tallenna** (Save) -painiketta.

## Valmis PDF-tiedosto

Kun PDF-muotoon tallennus on tapahtunut, saattaa valmis näköistiedosto avautua näytölle. Minulla se avautuu **Adobe Acrobat Reader DC**-ohjelmaan.

Ellei tiedosto avaudu automaattisesti, voit avata sen kaksoisnapsauttamalla kyseisen tiedoston kuvaketta Resurssienhallinnassa (File Explorer).

**Sivun miniatyrit**

Tuoteryhmä	Nimi	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimitaja	Varastossa	Varastorvi
Emolevyn PCI	PentaDX4-100 PCI	178,08	219,78	Birthirms Oy	3	536,04
Emolevyn PCI	PentaDX4-120 PCI	200,81	247,00	Birthirms Oy	2	401,62
Emolevyn PCI	PentaDX4-120 PCI	194,30	238,96	Birthirms Oy	2	4274,60
Emolevyn PCI	Pentium 100 PCI	80,50	43,50	Birthirms Oy	31	10,00
Emolevyn PCI	Pentium 120 PCI	236,00	280,00	Birthirms Oy	19	4 665,00
Emolevyn PCI	Pentium 75 PCI	111,00	138,53	Birthirms Oy	7	777,00
Emolevyn PCI	Pentium 90 PCI	125,00	153,75	Birthirms Oy	18	2 500,00
IDE-levy	1080 GB Quantum/Seagate	125,00	153,75	ABC-Data Oy	4	500,00
IDE-levy	120GB 3,5" 7200RPM	150,00	169,00	ABC-Data Oy	8	1 000,00
IDE-levy	545 GB Seagate	55,00	67,05	ABC-Data Oy	2	110,00
IDE-levy	855 GB Seagate	78,90	97,05	ABC-Data Oy	0	0,00
IDE-levy	EIDE I/O VLAD UART	40,98	50,41	ABC-Data Oy	12	491,78
IDE-levy	FW IDE 16MB	10,00	26,25	ABC-Data Oy	14	298,50
Muste/pintti (70 ms)	SIMM 16 MB 72 pin 32-b	11,00	15,53	Birthirms Oy	3	41,00
Muste/pintti (70 ms)	SIMM 16B 30 pin 3C	23,70	29,16	Birthirms Oy	5	118,52
Muste/pintti (70 ms)	SIMM 40B 30 pin 3C	50,33	61,90	Birthirms Oy	12	603,91
Muste/pintti (70 ms)	SIMM 40B 72 pin 32-b	70,32	89,50	Birthirms Oy	2	1 547,13
Muste/pintti (70 ms)	SIMM 40B 72 pin 32-b	70,32	100,47	Birthirms Oy	5	4 00,00
SCSI-levy	2200 GB Quantum	126,00	163,75	ABC-Data Oy	6	750,00
SCSI-levy	4294 GB Seagate	223,00	274,26	Birthirms Oy	1	223,00
SCSI-levy	850 GB Quantum	98,00	120,54	Birthirms Oy	7	686,00
SCSI-levy	Adaptec 2942Z ISA	70,79	155,84	Birthirms Oy	0	0,00
SCSI-levy	Adaptec 2942Z PCI	105,00	247,00	ABC-Data Oy	0	0,00
SCSI-levy	Future Domain PCI	139,34	171,38	Birthirms Oy	1	139,34
SVGA näytönhäilmet	Avance Logic PCI 1 MB	73,77	90,73	ABC-Data Oy	4	295,07
SVGA näytönhäilmet	Matrox Millennium 2MB	81,16	81,16	Tmi Mikroskappa	1	66,00
SVGA näytönhäilmet	Matrox Millennium 2MB	66,70	67,00	Tmi Mikroskappa	0	0,00
SVGA näytönhäilmet	Mits S3 PCI 1 MB	59,00	47,07	Birthirms Oy	3	117,00
SVGA näytönhäilmet	Mirv 20 TD Live	96,00	118,00	Birthirms Oy	4	384,00
SVGA näytönhäilmet	Mirv PCI 2 GB VRAM	85,00	104,55	Birthirms Oy	2	170,00
SVGA näytönhäilmet	Stealth 64 PCI 1 GB	77,00	94,71	Tmi Mikroskappa	2	154,00
SVGA näytönhäilmet	Stealth 64 PCI 2 GB	80,00	70,00	Tmi Mikroskappa	2	140,00
SVGA-virtaytöt	15" Adi Hitachi	156,00	191,88	Tmi Mikroskappa	6	936,00
SVGA-virtaytöt	15" Roydon	135,00	160,05	ABC-Data Oy	5	675,00
SVGA-virtaytöt	17" Adi Hitachi	211,00	256,53	Tmi Mikroskappa	1	211,00
SVGA-virtaytöt	17" Roydon	175,00	215,26	ABC-Data Oy	2	350,00
SVGA-virtaytöt	17" Sharp 1754 (Trini)	115,00	227,00	Tmi Mikroskappa	1	185,00
SVGA-virtaytöt	17" Nokia 447X	210,00	256,30	Tmi Mikroskappa	2	420,00
SVGA-virtaytöt	17" Yaskomo (Trini)	190,00	233,70	Tmi Mikroskappa	1	190,00
Verkkosovittimet	3COM EtherNet Combo	45,00	55,35	Tmi Mikroskappa	18	810,00
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	24,00	20,25	Tmi Mikroskappa	7	168,00
Verkkosovittimet	NE-2000 Combo	30,00	34,10	Tmi Mikroskappa	3	102,00
Verkkosovittimet	NE-3000 Combo	40,98	50,41	ABC-Data Oy	16	655,71
Verkkosovittimet	SMC Combo	33,00	40,56	ABC-Data Oy	20	660,00
Verkkosovittimet	SMC PCI Combo	21,00	25,83	ABC-Data Oy	12	325,00
<b>Yhteensä</b>			<b>400</b>	<b>42 953,00</b>		

Kuva 240 Valmis PDF-tiedosto

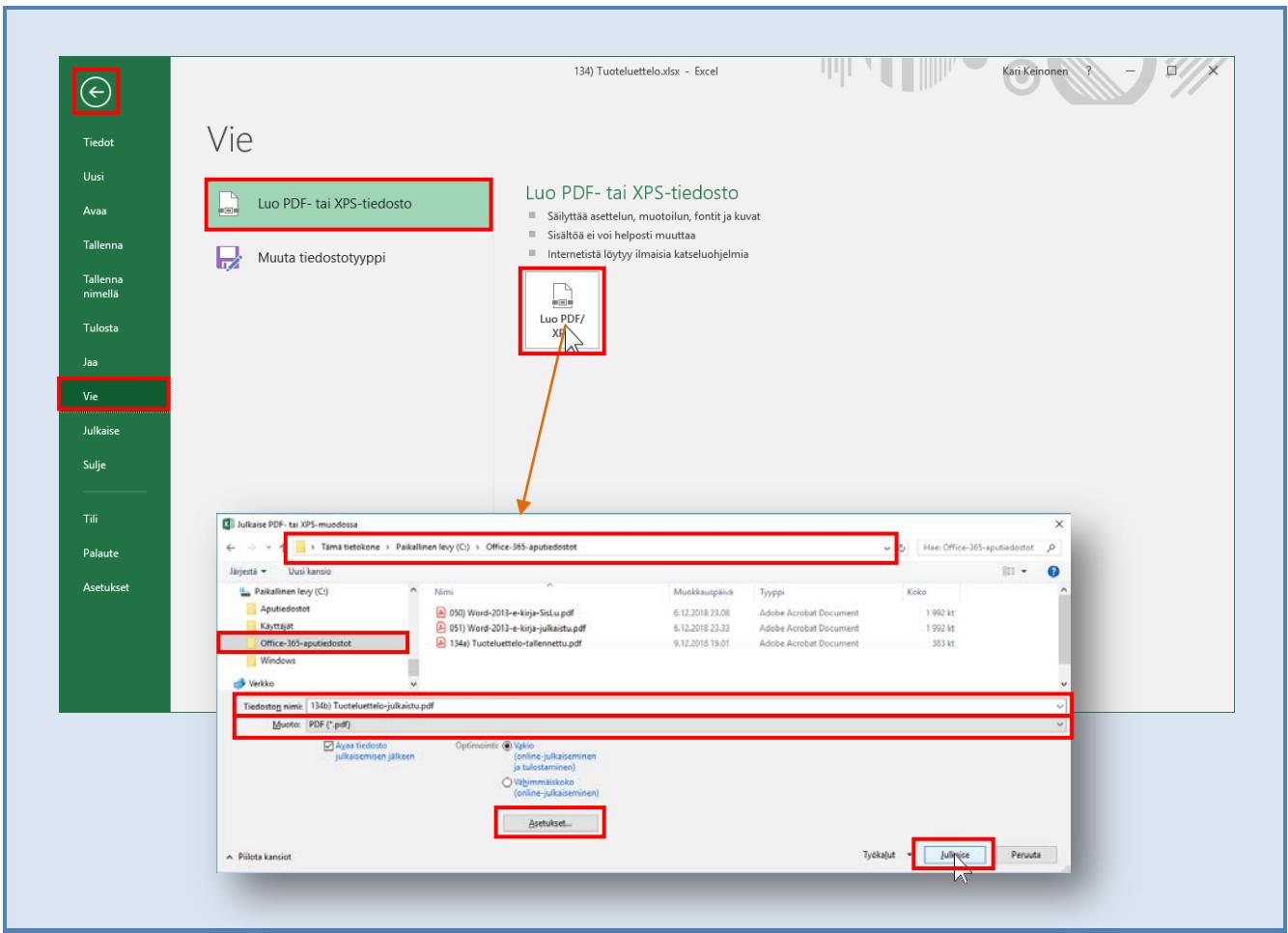
Tiedosto avautuu **Adobe Acrobat Reader DC**. Ohjelma on useimmissa uusissa tietokoneissa. Ellei sinulla ole, voit hankkia sen Internetin kautta esimerkiksi <http://www.ilmaisohjelmat.fi> lataussivustolta, se on ilmaisohjelma. Adobe Readerissa olen napsauttanut vasemman sivupaneelin esiin ja sieltä **Sivu miniatyrit** näkyviin.

# PDF-tiedostoksi julkaiseminen

**Excelistä** voit julkaisa avoinna olevan tiedoston (asiakirjan) **PDF-muotoon**. Julkaiseminen on suositteltavaa kun alkuperäisessä **Excel-tiedostossa** on käytetty ohjelman kehittyneempiä ominaisuuksia sekä erilaisia linkkejä.

**Harjoitustiedosto:** 134) Tuoteluettelo.xlsx

Excel-ohjelmasta julkaiset tiedoston **PDF-muotoon** seuraavasti.



**Kuva 241 Vie (Export) -valintaikkuna ja Julkaise PDF-... (Publish PDF-...) -valintauikkuna**

Julkaisemisen teet **Tiedosto** (File)-valikon **Vie** (Export)-komennolla. Julkaisemisen aloitat **Luo PDF / XPS** (Create PDF/XPS) -painikkeella. Etsi tiedostolle sijainti ja anna nimi. Tarkasta, että **Muoto** (Save As Type) -pudotusvalikossa on valittuna **PDF**-muoto. **Asetukset** (Options) -painikkeella pääset hallitsemaan tallennusta, esimerkiksi määrität julkastavat sivut (sivunumerot). **Julkaise** (Publish) -painikkeella aloitat muunnonksen.

## Valmis PDF-tiedosto

Kun PDF-muotoon tallennus on tapahtunut, saattaa valmis näköistiedosto avautua näytölle. Minulla se avautuu **Adobe Acrobat Reader DC**-ohjelmaan.

Ellei tiedosto avaudu automaattisesti, voit avata sen kaksoisnapsauittamalla kyseisen tiedoston kuvaketta Resurssienhallinnassa (File Explorer).

134b) Tuoteluettelo-julkaistu.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Iedosto Muokkaa Näytä Ikkuna Ohje

Aloitus Työkalut 134b) Tuoteluettelo... x

Sivun miniatyrit x

Vie PDF

Adobe Export PDF

Muunna PDF-tiedostoa Word- tai Excel-muotoon verkossa

Valitse PDF-tiedosto

134b) Tuot...lkaistu.pdf x

Muunna muotoon

Microsoft Word (\*.docx)

Dokumentin kieli:

Suomi Muuta

Muunna

Luo PDF

Muokkaa PDF-tiedostoa

Kommentti

Yhdistä tiedostot

Järjestä sivut

Tuotteet © KJK

Tuoteryhmä	Nimi	Veroton hinta	Verollinen hinta	Toimitaja	Varantossa	Varantoive
Emolevyn PCI	PentaDX4-100 PCI	178,68	219,78	Birthingru Oy	3	536,04
Emolevyn PCI	PentaDX4-120 PCI	200,81	247,09	Birthingru Oy	2	401,62
Emolevyn PCI	Pentium 100 PCI	194,30	238,99	Birthingru Oy	2	4274,60
Emolevyn PCI	Pentium 120 PCI	345,45	424,35	Birthingru Oy	31	10 695,00
Emolevyn PCI	Pentium 130 PCI	288,00	350,00	Birthingru Oy	19	4 600,00
Emolevyn PCI	Pentium 75 PCI	111,00	136,53	Birthingru Oy	7	777,00
Emolevyn PCI	Pentium 90 PCI	125,00	153,75	Birthingru Oy	18	2 250,00
IDE-levyt	1080 GB Quantum/Seagate	125,00	153,75	ABC-Data Oy	4	500,00
IDE-levyt	1200 GB Compaq	100,00	108,75	ABC-Data Oy	8	1 080,00
IDE-levyt	545 GB Compaq	55,00	67,50	ABC-Data Oy	1	67,50
IDE-levyt	855 GB Seagate	78,90	97,05	ABC-Data Oy	0	0,00
IDE-levyt	EIDE I/O VLBI UART	40,98	50,41	ABC-Data Oy	12	491,78
IDE-levyt	Prime 2C Mio	21,31	29,21	ABC-Data Oy	14	298,34
Muistipiirit (70 ns)	SIMM 16 MB 72 pin 32-b	194,00	231,50	Birthingru Oy	31	341,00
Muistipiirit (70 ns)	SIMM 16 MB 72 pin 36	220,70	261,18	Birthingru Oy	8	1 152,00
Muistipiirit (70 ns)	SIMM 4GB 30 pin 3C	50,33	61,90	Birthingru Oy	12	603,91
Muistipiirit (70 ns)	SIMM 4GB 72 pin 32-b	70,32	89,50	Birthingru Oy	22	1 547,13
Muistipiirit (70 ns)	SIMM 8GB 72 pin 32-b	99,00	109,47	Birthingru Oy	54	4 806,00
SCSI-levyt	1000 MB Quantum	160,00	183,75	Birthingru Oy	6	750,00
SCSI-levyt	2200 GB Quantum	176,00	212,25	Birthingru Oy	3	270,00
SCSI-levyt	4294 GB Seagate	223,00	274,29	Birthingru Oy	1	223,00
SCSI-levyt	850 GB Quantum	98,00	120,54	Birthingru Oy	7	686,00
SCSI-levyt	Adaptec 1540CF ISA	126,70	155,84	Birthingru Oy	0	0,00
SCSI-levyt	Adaptec 2440CF PCI	194,50	242,00	ABC-Data Oy	0	0,00
SCSI-levyt	Future Domain PCI	139,94	171,36	Birthingru Oy	1	139,34
SVGA näytönhäilimet	Avance Logic PCI 1 MB	73,77	90,73	ABC-Data Oy	4	292,07
SVGA näytönhäilimet	Matrox Millennium 2MB	66,00	81,18	Tm Mikrokauppa	1	66,00
SVGA näytönhäilimet	Matrox Millennium 4MB	56,70	69,74	Tm Mikrokauppa	0	0,00
SVGA näytönhäilimet	Matrox Millennium 8MB	80,00	97,00	Tm Mikrokauppa	8	770,00
SVGA näytönhäilimet	Mirvix 20 TDI Live	96,00	118,08	Birthingru Oy	4	384,00
SVGA näytönhäilimet	Mirvix PCI2 32 VRAM	85,00	104,55	Birthingru Oy	2	170,00
SVGA näytönhäilimet	Stealth64 PCI 1 GB	77,00	94,71	Tm Mikrokauppa	2	154,00
SVGA näytönhäilimet	Stealth64 PCI 2 GB	102,00	79,95	Tm Mikrokauppa	2	139,00
SVGA-värimuodostin	15" Adi/Hitachi	160,00	181,00	Tm Mikrokauppa	8	992,00
SVGA-värimuodostin	15" Hitachi	135,00	168,05	ABC-Data Oy	5	875,00
SVGA-värimuodostin	15" Hitachi	135,00	168,05	ABC-Data Oy	5	875,00
SVGA-värimuodostin	17" Adi/Hitachi	211,00	259,53	Tm Mikrokauppa	1	211,00
SVGA-värimuodostin	17" Hitachi	175,00	219,25	ABC-Data Oy	2	358,00
SVGA-värimuodostin	17" Mirvix 1754 (Trim)	185,00	227,55	Birthingru Oy	1	185,00
SVGA-värimuodostin	17" Mirvix 1754 (Trim)	200,00	258,00	Tm Mikrokauppa	2	420,00
SVGA-värimuodostin	17" Yaskomo (Trim)	190,00	233,70	Tm Mikrokauppa	1	190,00
Verkkosovittimet	3COM PCI Combo	46,00	55,35	Tm Mikrokauppa	18	810,00
Verkkosovittimet	Verkkosovittimet 1000Base-T	70,00	29,52	Tm Mikrokauppa	7	168,00
Verkkosovittimet	Verkkosovittimet NE-2000 Combo	40,69	50,41	ABC-Data Oy	16	650,71
Verkkosovittimet	NE-2000 Combo	33,00	40,59	ABC-Data Oy	20	660,00
Verkkosovittimet	SMC Combo	21,00	25,83	ABC-Data Oy	12	252,00
Verkkosovittimet	SMC PCI Combo					
	<b>Yhteensä</b>		<b>400</b>	<b>42 955,07</b>		

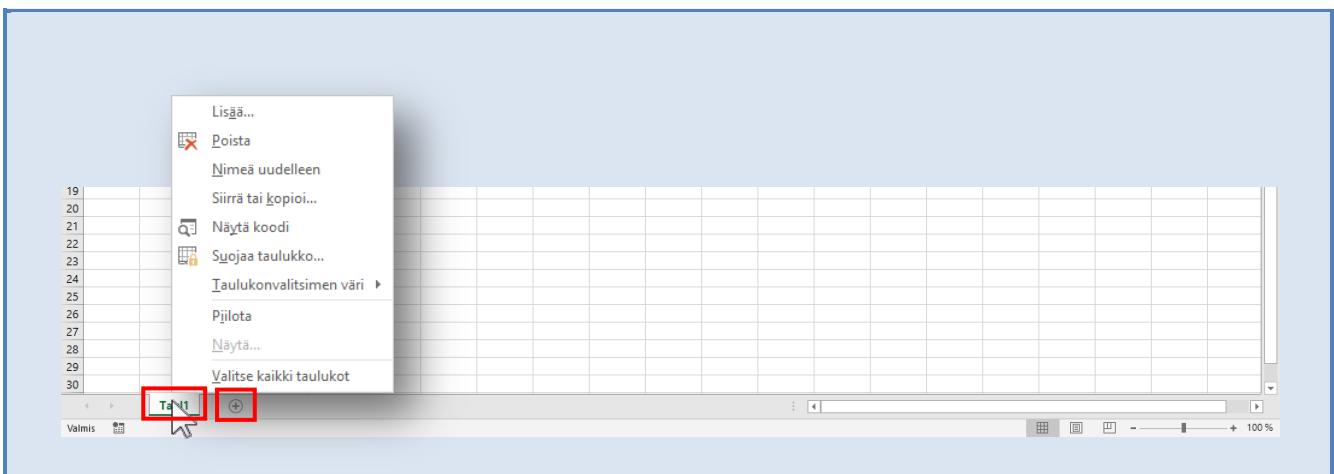
Kuva 242 Valmis PDF-tiedosto

Tiedosto avautuu **Adobe Acrobat Reader DC**. Ohjelma on useimmissa uusissa tietokoneissa. Adobe Readerissa olen napsauttanut vasemman sivupaneelin esisi ja sieltä **Sivu miniatyrit** näkyviin.

# Usean työarkin käsitteily

## Työarkin välilehdet

Exceliä avatessasi avautuu työkirja ja oletuksena yksi työarkki. Työarkkeja voit lisätä ja selailua. Työarkkien sisältöä tarkastelet välilehtien valitsimia napsauttamalla. Työarkkeja käytät sovelluksen eri tietokantoihin ja lomakkeisiin. Työarkkien käyttäminen tapahtuu linkittämällä ja hakemalla tietoa työarkista toiseen. Excel-työkirjassa voit suorittaa kolmiulotteista laskentaa, siihen sopivat lähes kaikki Excelin valmiit funktiot.



Kuva 243 Työarkkien valitsimet ja valitsimen pikavalikko

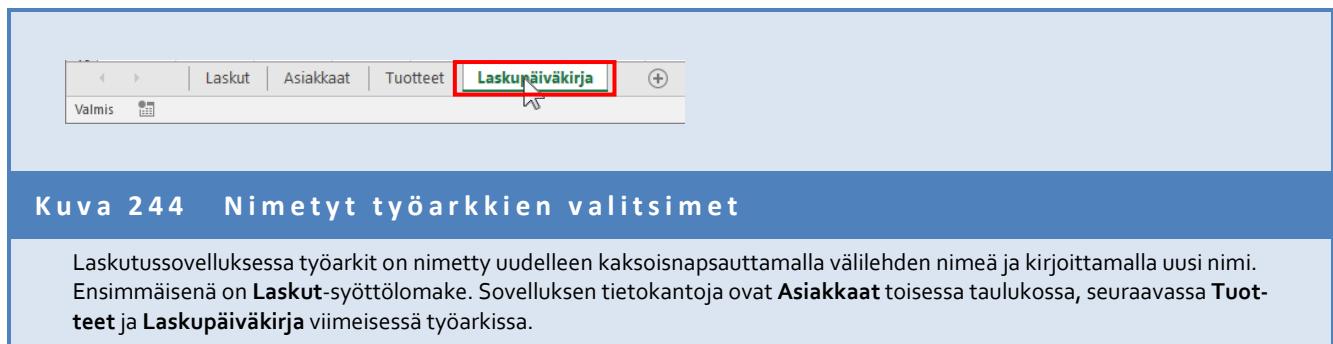
Luotaessa uttaa tyhjää Excel-työkirja syntyy oletuksena yksi työarkki. Kuvassa aktiivisena on **Taul1** (Sheet1)-työarkki. Työarkin valintakielekkeen pikavalikossa on komennot joilla voit poistaa, kopioida, siirtää tai nimetä valitsimen uudelleen.

Uuden työarkin voit perustaa napsauttamalla **Uusi työarkki** (New Worksheet)-painiketta.

## Työarkkien välilehtien käsittely

Suurin osa kokonaisten työarkkien eli välilehtien käsittelystä tapahtuu työarkkien valitsimen pikavalikon komennolla.

- Työarkkien välilehden voit nimeät uudelleen välilehden valitsimen pudotusvalikon **Nimeä uudelleen** (Rename) -komennolla.
- Välilehden voit siirtää tarttumalla välilehden valitsimeen ja **vetämällä** sen haluamaasi paikkaan.
- Työarkin kopioimisen teet valitsimen pikavalikosta **Siirrä tai kopioi** (Move or Copy) -komennolla.
- Kopioit arkkia **Ctrl + vetämällä** arkin valitsinta haluamaasi kohtaan.



Kuva 244 Nimetyt työarkkien valitsimet

Laskutussovelluksessa työarkit on nimetty uudelleen kaksoisnapsauttamalla välilehden nimeä ja kirjoittamalla uusi nimi. Ensimmäisenä on **Laskut**-syöttölämäke. Sovelluksen tietokantoja ovat **Asiakkaat** toisessa taulukossa, seuraavassa **Tuotteet** ja **Laskupäiväkirja** viimeisessä työarkissa.

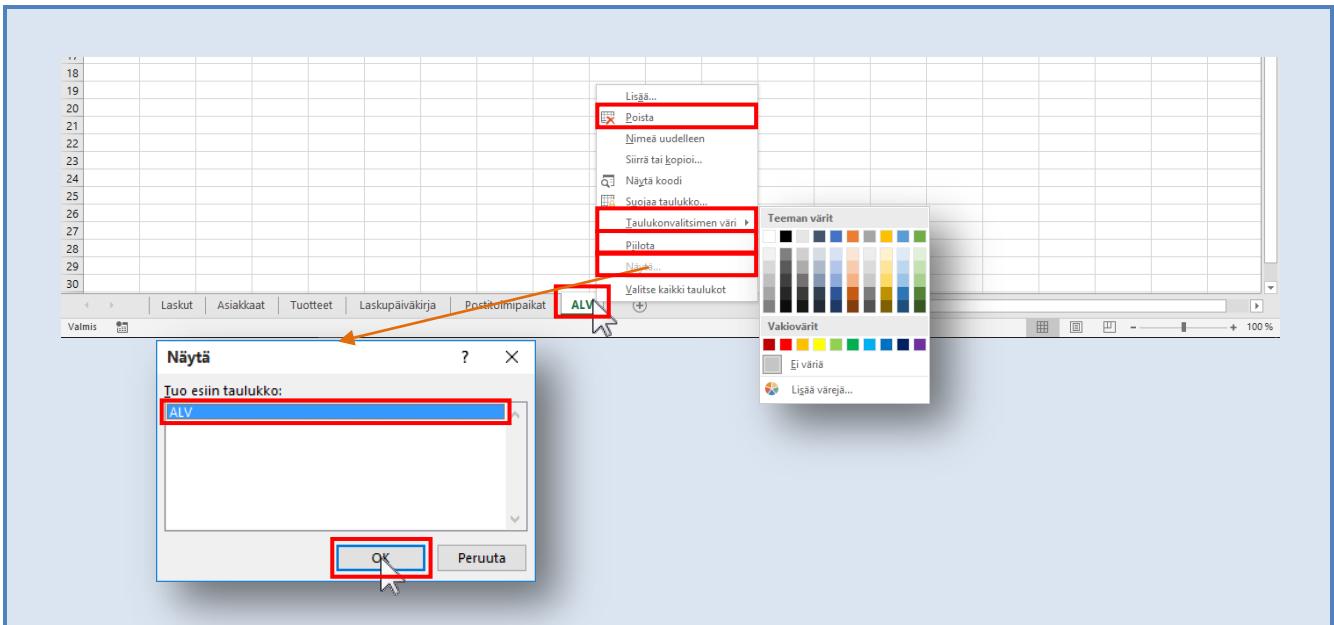
## Työarkin kopioiminen tai siirtäminen

Työarkin, välilehden siirrätyökirjassa tarttumalla välilehden valitsimeen ja **vetämällä** sen haluamaasi paikkaan. Usean välilehden siirrätkerralla tehden **Vaihto** (Shift) + **valinnan** ja vetämällä työarkit ryhmänä haluamaasi kohtaan.

Työarkkien välilehden voit kopioida **Ctrl + vetämällä** työarkin valitsinta haluamaasi kohtaan.

## Työarkkien välilehtien piilottaminen

Työarkkien välilehdet voidaan myös piilottaa. Tätä käytetään hyödyksi kun tehdään aputaulukko, jota ei haluta näyttää käyttäjälle. Piilotettava aputaulukko voi sisältää esimerkiksi luetteloon arvonlisäveroprosenteista.



Kuva 245 Työarkin valitsimen pikavalikko

ALV-työarkin piilotat valintakielekkeen pikavalikon **Piilota** (Hide) -komennolla. Pikavalikon komennolla voit myös poistaa valitun työarkin **Poista** (Delete) -komennolla tai antaa sille uuden nimen **Nimeä uudelleen** (Rename) -komennolla. Valitsimen väriä voit muuttaa **Taulukkovalitsimen väri** (Tab Color) -alivalikoimasta.

Piilotetun taulukon saat esiin **Näytä** (Show) -komennolla.

## Työarkin poistaminen

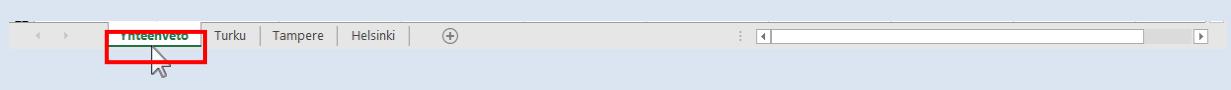
Työarkin voit poistaa taulukkovalitsimen pikavalikon **Poista** (Delete) -komennolla (yllä oleva kuva).

## Laskentaa useassa työarkkissa

Useaa työarkkia voit täyttää kerralla, ikään kuin "kalkkeeripaperi" olisi työarkkien välissä. Tästä on se hyöty, että päälekkäisten työarkkien ulkoasut pysvät samanlaisina ja sama (toistuva) tieto tulee kirjoitettaessa jokaisessa työarkissa samaan soluun.

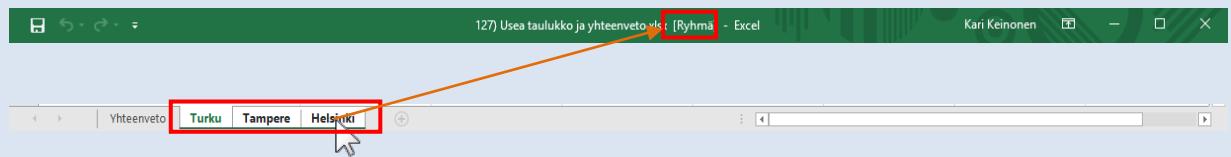
### Harjoitus

**Harjoitus tiedosto:** 127) Usea taulukko ja yhteenvetox.xlsx



**Kuva 246 Työarkkien valitsimet**

Sovelluksessa, työkirjassa on **Yhteenveto**-työarkki, jossa on tarkoitus laskea osastojen lähtöarvojen yhteenveto.



**Kuva 247 Työarkkien valitsimet, työarkit on valittu ryhmäksi**

Sovelluksessa on lisäksi kolmen osaston tiedot, jokainen osasto on omassa työarkissa. Tee **Ryhma** (Group) -valinta napsauttamalla **Turku**-välilehden valintakielekettä ja sitten **Vaihto** (Shift) + napsauttamalla **Helsinki**-välilehden valitsinta. Otsikkorivillä näet nyt, että työarkit ovat ryhmässä (Group).

**Kuva 248 Aluevalinta**

Nyt voit laskea "kertaraapaisulla" kaikkiin osastojen taulukoihin. Valitse ensin alue **B6:C6** ja napsauta **Automaattinen summa** (AutoSum) -painiketta. Muotoile työarkkien ulkonäkö mieleiseksesi.

Pura työarkkien ryhmitys napsauttamalla **Yhteenveto**-välilehden kielekettää. Luo seuraavaksi yhteenvetotyöarkkiin kolmiulotteinen matematiikka.

**Kuva 249 Yhteenvetotyöarkki**

Valitse alue **B4:C5**. Kirjoita ensimmäiseen valittuun soluun alku kaavasta **=SUMMA**. Napsauta **Turku**-välilehden valitsinta sekä sieltä solua **B4**. Pidä **Vaihto** (Shift)-näppäin alhaalla ja napsauta **Helsinki**-välilehden valitsinta. Kirjoita lopettava sulku ja hyväksy kaava painamalla näppäimiä **Ctrl + Enter**. Solun **B4** kaava on **=SUMMA(Turku:Helsinki!B4)**.

Suhteellisesta osoitteesta johtuen **Ctrl + Enter**-näppäily aiheutti sen, että kaava kopioituu oikein myös muihin valitun alueen soluihin. Tämä on erinomainen tapa kopioida tietosisältöjä siten, ettei muotoilu periydy.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "127) Usea taulukko ja yhteenvetto.xlsx". The ribbon is visible at the top, with the "Aloitus" tab selected. The formula bar shows the range "B6". The main content area displays two identical tables side-by-side. The first table has columns labeled "1. neljännes" and "2. neljännes". The second table is identical. An orange arrow points from the bottom right of the first table to the bottom right of the second table, indicating a comparison or a copy operation. The status bar at the bottom shows "Valmis".

	1. neljännes	2. neljännes
Tulot	200,00 milj.	300,00 milj.
Menot	150,00 milj.	185,00 milj.
<b>Yhteensä</b>	<b>350,00 milj.</b>	<b>485,00 milj.</b>

	1. neljännes	2. neljännes
Tulot	200,00 milj.	300,00 milj.
Menot	150,00 milj.	185,00 milj.
<b>Yhteensä</b>	<b>350,00 milj.</b>	<b>485,00 milj.</b>

## Kuva 250 Sarakkeiden yhteenlaskeminen

Valitse alue B6:C6 ja napsauta Automaattinen summa (AutoSum) -painiketta. Näin aikaansait viimeisetkin laskentakaavat.

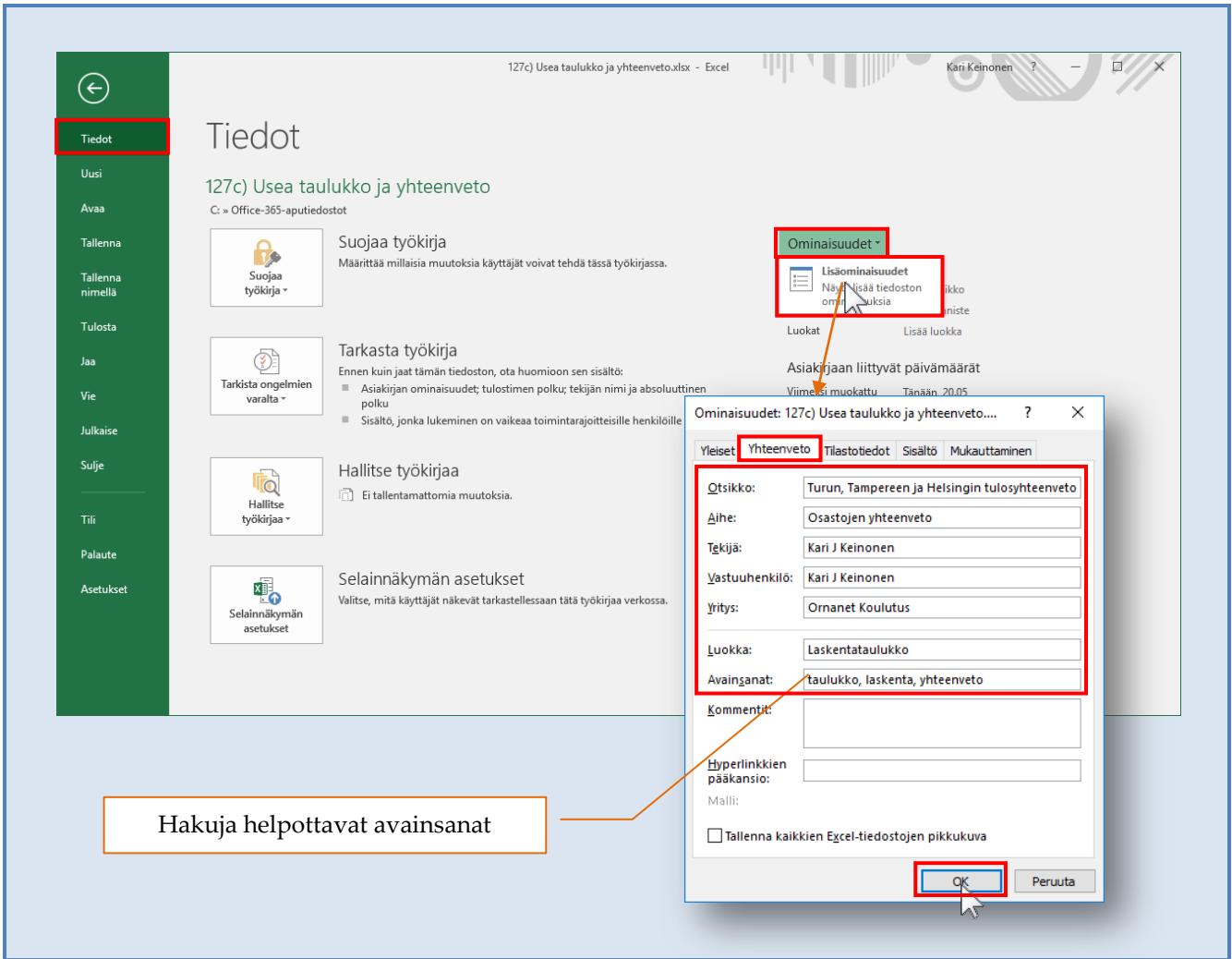


Tallenna tiedosto uudella nimellä:

**Harjoitustiedosto:** 127c) Usea taulukko ja yhteenvetto.xlsx

# Meta- ja tunnistetiedot

Anna tiedostoille metatiedot levy- ja Internet-hakujen helpottamiseksi.



Kuva 251 Tiedot (Info) -valikko

**Tiedosto** (File) -valikon **Tiedot** (Info) -alivalikon **Ominaisuudet** (Properties) -pudotusvalikon **Lisäominaisuudet** (Advanced Properties) -komennolla voit syöttää kenttiin tarvittavat metatiedot. **Yhteenveto** (Summary) -välilehdellä voit kirjata metatietoina ainakin tekijätiedon (Author) ja asiakirjan otsikon (Title). Avainsanakokoelman voit syöttää **Avainsanat** (Keywords) -kenttään. Tarkemman tiedostoon syötetyt avainsanakokoelman näet kun napsautat **Tiedot** (Info) -valintaikkunan **Näytä kaikki ominaisuudet** (Show All Properties) -painiketta.

# Komentointi

Harjoitustiedosto: 111j) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "111m) Lomakeobjektit-valmis.xlsx". A comment is being added to cell G1. The "Tarkista" tab is selected in the ribbon. A callout bubble says "Lisää kommentti (Vaihto+F2)". The comment text reads: "Kari J Keinonen: Syötä laskulle yhtä suurempi laskunumero, kuin oli edellinen. Laskunumeron tuottamisen voit myös ohjelmoida." The cell G1 contains the value "101". The "Kommentit" icon in the ribbon has a red box around it, and an orange arrow points from it to the comment bubble.

Kuva 252 Kommentti muokkaustilassa

Komentin lisäät helpoiten soluun pikavalikon **Uusi kommentti** (New Comment) -komennolla. Kommenttia muokkaamaan pääset pikavalikon **Muokkaa kommenttia** (Edit Comment) -komennolla.

Lisää valittuun **G1**-soluun kommentti. Kommentin yläosassa lukee käyttäjänimi. Ellei nimi ole oikein niin korjaa se. Kirjoita nimen alle kuvaava ohje taulukon syöttöytä tekevän avuksi. Napsauta työärrkkiä, niin kommentti piilotetaan.

Komentoidut solut tunnistat niiden oikeassa yläkulmassa olevasta punaisesta kolmiosta. Kun viet osoittimen komentoideun solun kohdalle ponnahtaa kommentti näkyviin.

Voit poistaa kommentin solun pikavalikon **Poista kommentti** (Delete Comment) -komennolla.



Tallenna tiedosto uudella nimellä:

Harjoitustiedosto: 111m) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

# Oikoluku

Oikoluvulla tarkoitetaan tekstin oikeinkirjoituksen tarkastamista. Oikoluvulla valvot sanojen kirjoitusasua ja virkkeiden kieliväistöjä. Voit oikolukea haluamallasi kielessä kunhan kyseisen kielen sanasto on asennettu käyttöösi.

**Harjoitustiedosto:** 111m) Lomakeobjektit-valmis.xlsx

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "111m) Lomakeobjektit-valmis.xlsx". The ribbon is visible at the top, with the "Tarkista" tab selected. A context menu is open over a cell containing the word "Laskunro", which is highlighted in red. The menu options include "Oikeinkirjoitus (F7)", "Synonymisanasto", "Tarkista helppokäytöisyys", "Älykäs haku", "Käännä", "Uusi kommentti", "Poista", "Edellinen Seuraava", "Näytä käsikirjoitus", "Muutokset", and "Suoja ja jaa työkirja", "Salli käyttäjien muokata alueita", and "Jäljittä muutokset". The main spreadsheet area contains a table with columns "Laskunro", "Sivunro", "Päivä", "Kuukausi", and "Vuosi". The "Laskunro" column has the value "101" in row 1 and "Laskunro" in row 2. The "Päivä" column has the value "25" in row 1 and "12" in row 2. The "Kuukausi" and "Vuosi" columns have their headers in row 1. The "Laskunro" cell in row 2 is currently being checked for spelling errors. A small callout box from the context menu points to the "Laskunro" cell. The status bar at the bottom right shows "120 %".

**Kuva 253 Oikeinkirjoitus: suomi (Spelling: Finnish) -valintaikkuna**

Oikoluvun käynnistät **Tarkista** (Review) -välilehden **Tekstintarkistus** (Proofing) -ryhmän **Oikeinkirjoitus** (Spelling) -painikkeella. Valintaikkunan painikkeilla voit ohittaa (Ignore) kirjoitusvirheen kerran tai kaikki vastaavat. Voit lisätä uuden sanan sanakirjaan (Add to Dictionary). Kirjoitusvirheen löytyessä näet valintaikkunan alaosassa luetteloon oikeaksi ehdotettuja (Suggestion) sanoja, joilla voit korvata väärin kirjoitetun sanan. Valitse **Ehdotukset** (Suggestion) -lohkosta sana ja napsauta **Muuta** (Change) -painiketta. Napsauta kuitenkin kuvan tilanteessa **Ohita kerran** (Ignore Once) -painiketta.

# Asetukset

Exceliä käyttäässäsi on sinun järkevää muuttaa ohjelman oletusasetuksia oman työskentelysi helpottamiseksi. Osa asetuksista vaikuttaa laitteessa, joka äärellä ne teet. Tällaiset asetukset tallentuvat omaan käyttäjä profiliisi, ne eivät siirry asiakirjan mukana. Useat asetukset taas vaikuttavat aktiiviseen tiedostoon ja kulkevat sen mukana.

## Asetuksiin vaikuttaminen

Ohjelmistotaso

Ohjelmataso

Tiedostotaso

**Ohjelmistotaso** – on ohjelmoitu ohjelmaan, näitä asetuksia käyttäjä ei voi muuttaa.

**Ohjelmatasolla** – ovat ohjelman oletusasetukset, joita käyttäjä voi muuttaa. Nämä muutokset ohjelma tallentaa tiedostoon. Asetukset vaikuttavat kyseisellä laitteella käsitteltäviin uusiin tiedostoihin.

**Tiedostotason** – asetukset vaikuttavat käsitteltävään tiedostoon ja tallentuvat sekä kulkevat sen mukana.

### Kuva 254 Asetustasot

Wordissa on oletusasetuksia ainakin kolmella tasolla, tutustu yllä olevaan kuvaan.

## Ohjelmistotason asetukset

Työvälaineohjelman ohjelmoija on tehnyt sovellukseen valmiita **ohjelmistotason** oletusasetuksia, joita käyttäjä ei voi muuttaa. Tällaisia ohjelmistotason asetuksia ovat:

- **Tiedosto (File)** -painikkeen sijainti ja esiin tulevan valikon sisältö.
- Pikavalikoiden sisällöt.
- Valikoimien ja pikavalikoimien sisällöt.

---

## Ohjelman oletusasetukset

**Ohjelmatason** oletusasetukset ovat asetuksia joita käyttäjä voi muuttaa. Muutoksista useat tallentuvat käytettävän laitteen kiintolevylle. Nämä asetukset vaikuttavat lähinnä käyttöliittymään ja ovat käyttäjätunnuskohtaisia. Tällaisia ohjelmatason asetuksia ovat:

- Pikatyökaluriviin lisättyt yleiset ohjelman toimintopainikkeet.
- Valintanauhan sisältö ja sijoittelu.
- Välilehtien valintapainikkeiden nimet ja sijainti.
- Valintanauhan pienentäminen sekä kohdeohjeiden näyttäminen tai niiden piilottaminen.
- Reaalialkainen esikatselu (pois käytöstä - käytössä).
- Oikeinkirjoituksen asettaminen voimaan tai pois käytöstä.
- Tilarivillä näkyvien ilmoitusten näyttäminen tai piilottaminen.

## Tiedostoasetukset

Organisaation omaan laskentamalliin on viisasta tallentaa yhteisössä yleisesti määritellyjä sivun asetuksia, myös usein käytettäviä muotoiluja. Tällaiset **Tiedostoasetukset** vaikuttavat käsiteltävään tiedostoon ja kulkevat tiedoston mukana laitteelta toiselle. Tiedostoon vaikuttavia asetuksia ovat:

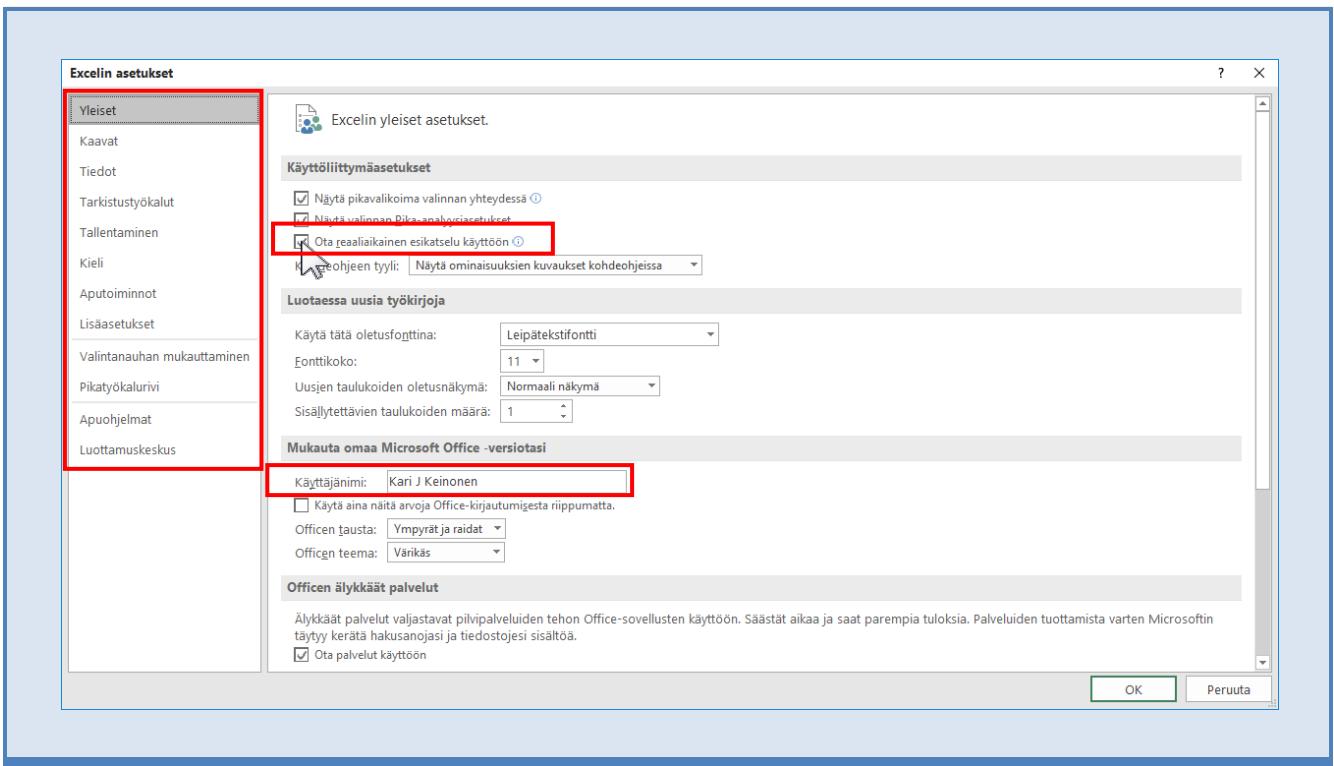
- Pikatyökaluriviin lisättyt, laskentamalliin liittyvät toimintopainikkeet.
- Taulukkoon ja/tai työkirjaan liittyvät makrot.
- Kappaletyylit sekä ylä- ja alatunnisteet (sivunumerot yms.).
- Sivun asetuksissa tehdyt tulostusasetukset (kaikkien reunusten/marginaalien suuruus, ei tulostin).

# Ohjelman oletusasetusten mukauttaminen

**Tiedosto** (File) -painikkeen napsautuksella esiin tulevasta valikosta voit valita **Asetukset** (Options) -toiminnon. Esiin tulevilla välilehdillä näet ohjelman tärkeimmät oletusasetukset. Näitä asetuksia voit muokata tekemällä haluamasi valinnat. Asetukset tallentuvat ohjelmaa lopettaessa joko asennettuun ohjelmaan omaan käyttäjäprofiiliisi tai työn alla olevaan tiedostoon.

## Excelin asetukset

Ohjelman asennuksen jälkeen **asetuksista** ovat voimassa oletusasetukset. Pekuskäyttäjälle nämä asetukset yleensä riittävät, mutta osaavampi käyttäjä joutuu niitä usein hieman muuttamaan.



Kuva 255 Excelin asetukset (Excel Options) -valintaikkuna

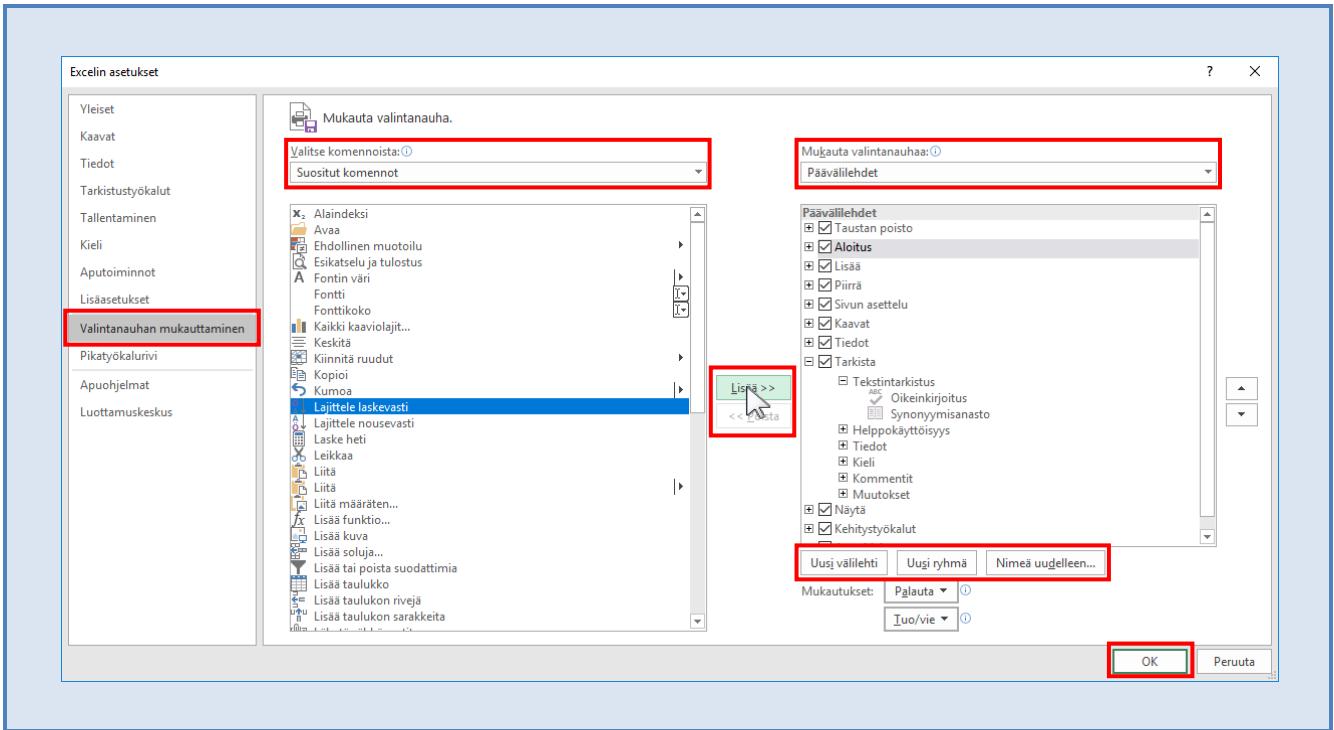
Valintaikkuna on paloiteltu kahdeltoista eri välilehdelle. Tutustu huolella jokaiseen välilehteen ja mieti mitkä asetusmuutokset helpottavat omaa työskentelyäsi niin paljon, että oletusasetusta kannattaa muuttaa. Jos haluat tekemäsi muutokset voimaan, napsauta lopuksi **OK**-painiketta. Reaaliaikaisen esikatselun poistat käytöstä napsauttamalla **Yleiset** (General) -välilehdellä **Salli reaaliaikainen esikatselu** (Enable Live Preview) -asetuksen pois voimasta.

Ohjelman käyttäjänimen vaihdat valintaikkunan **Yleiset** (General) -välilehdellä **Mukauta omaa Microsoft Office-versiotasi** (Personalize your copy of Microsoft Office) -otsikon alla olevassa **Käyttäjänimi** (User name) -kentässä. Omassa koneessa täähän kannattaa merkitä oma nimi, se periytyy kaikkien uusien asiakirjojen Metatietoihin.

# Valintanauhan mukauttaminen



Ohjelmassa on valintanauhan mukauttamismahdollisuus. Voit mukauttaa välehtien sisältöä oman näkemyksesi ja mieltymyksesi mukaan. Napsauta esin **Valintanauhan mukauttaminen**(Customize Ribbon) -välilehti.



Kuva 256 Valintanauhan mukauttaminen (Customize Ribbon) -välilehti

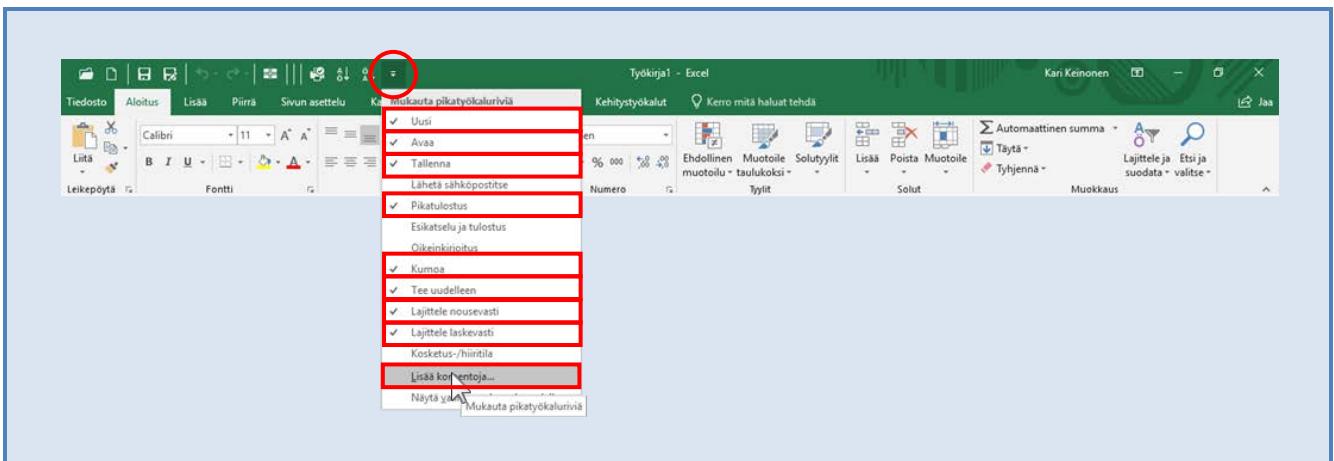
**Valitse komennosta** (Choose commands from)-sarakkeessa on pudotusvalikosta napsautettu **Kaikki komennot** (All Commands) -komentoa. **Mukauta valintanauhaa** (Customize the Ribbon) -sarakkeessa on valittu **Päävälilehdet** (Main Tabs). Tee valintanauhan mukauttamiseksi seuraavat toimet:

- voit lisätä välilehtiin vasemmassa lohkossa olevia komentoja **Lisää** (Add) -painikkeella
- voit poistaa valittuja komentoja tai ryhmää **Poista** (Remove) -painikkeella
- voit perustaa uuden välilehden **Uusi välilehti** (New Tab) -painikkeella
- voit perustaa uuden ryhmän **Uusi ryhmä** (New Group) -painikkeella
- voit nimetä valitun elementin **Nimeä uudelleen** (Rename) -painikkeella
- voit palauttaa oletusvalintanauhan sisällön **Palauta** (Reset) -pudotusvalikon **Palauta oletusasetukset kaikille mukautuksille** (Reset all Customization) -komennolla
- voit viedä mukauttamasi valintanauhan tiedostoon **Tuo/vie** (Import/Export) -pudotusvalikon **Vie kaikki mukautukset** (Export all customizations) -komennolla
- voit tuoda valmiaksi mukautetun valintanauhan **Tuo/vie** (Import/Export) -pudotusvalikon **Tuo mukautustiedosto** (Import customization file) -komennolla

Napsauta **OK**-painiketta - näin tallentuvat tehdyt muutokset.

## Pikatyökalurivin mukauttaminen

Pikatyökalurivillä on oletuksena muutama jatkuvasti tarvitsemasi toiminto, komentopainike. Tarvitset työskennellessäsi usein muitakin toimintoja, ne siinun kannattaa lisätä pikatyökaluriviin. Pikatyökalurivin sisällön mukauttaminen käy helposti **Mukauta pikatyökaluriviä** (Customize Quick Access Toolbar) -painikkeen asetuksilla.

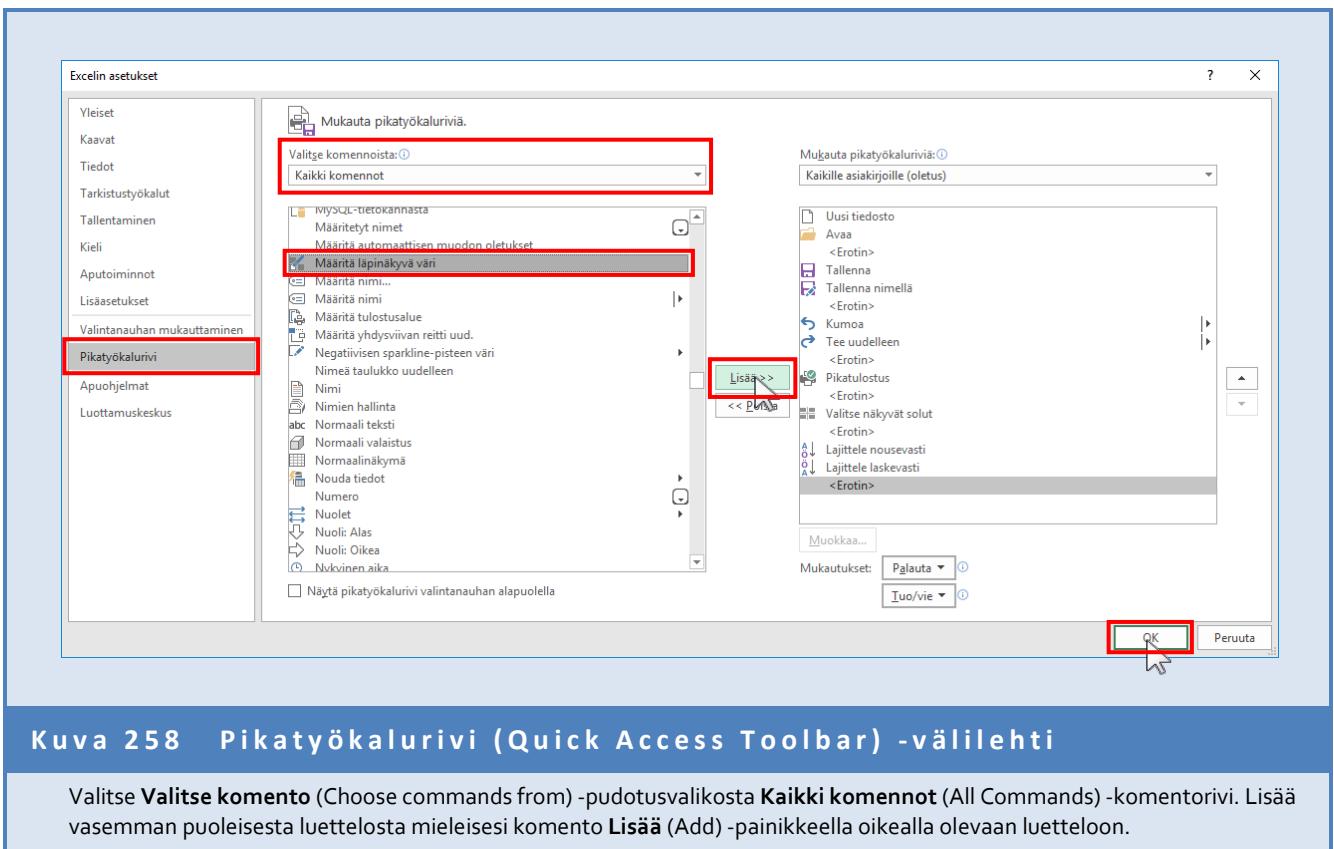


Kuva 257 Toiminnon lisääminen pikatyökaluriviin (Quick Access Toolbar)

Työkaluriviäni on mukautettu melko paljon. Tee yllä kuvassa näkyvät valinnat **Pikatyökalurivin** sisältöön. **Pikatyökalurivin** voit **Näytä valintanauhan alapuolella** (Show Below the Ribbon) -komennolla siirtää valintanauhan alle.

Usein tarvitsemasi toiminnon voit lisätä valintanauhan välilehden toimintopainikkeen pikavalikosta. Lisää käyttökelpoisia pikapainikkeita pikatyökaluriviin saat napsauttamalla pudotusvalikosta **Lisää komentoja** (More Commands) -komentoaa.

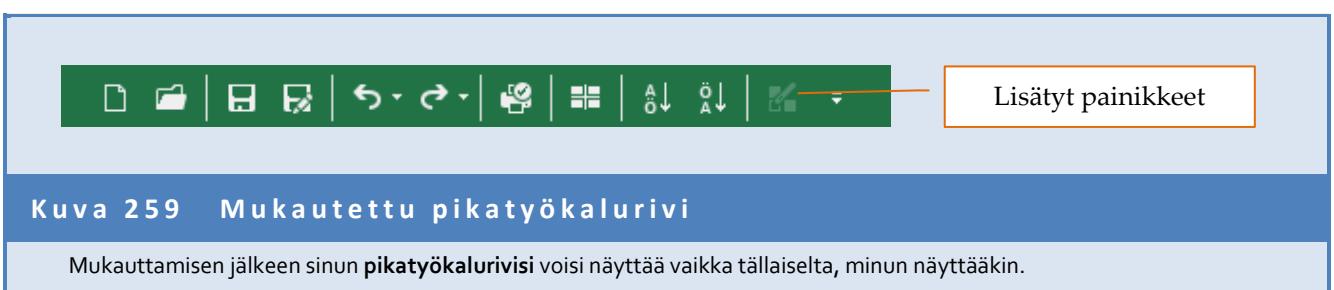
Voit lisätä toimintoja pikatyökaluriville myös napsauttamalla **Tiedosto** (File) -valikosta **Asetukset** (Options) -painiketta. Valitse esiin tulevassa valintaikunassa **Pikatyökalurivi** (Quick Access Toolbar) -välilehti.



**Kuva 258 Pikatyökalurivi (Quick Access Toolbar) -välidehti**

Valitse **Valitse komento** (Choose commands from) -pudotusvalikosta **Kaikki komennot** (All Commands) -komentorivi. Lisää vasemman puoleisesta luettelosta mieleisesi komento **Lisää** (Add) -painikkeella oikealla olevaan luetteloon.

Valitse omaan pikatyökaluriviin komennot jotka koet tarpeellisiksi.



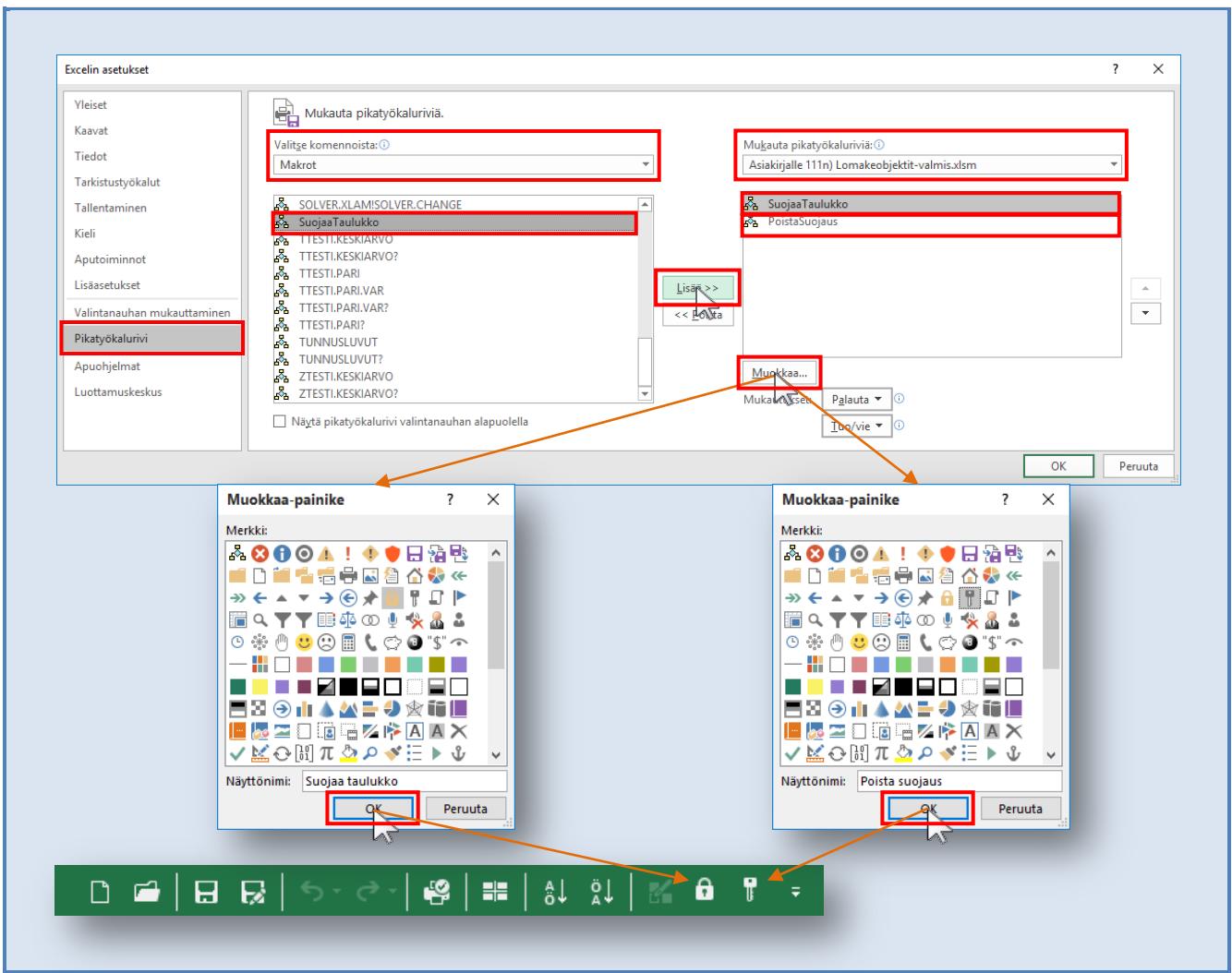
**Kuva 259 Mukautettu pikatyökalurivi**

Mukauttamisen jälkeen sinun **pikatyökalurivisi** voisi näyttää vaikka tällaiselta, minun näyttääkin.

## Makron lisääminen pikatyökaluriviin

**Harjoitustiedosto:** 111n) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm

Nauhoitetun makron voit lisätä pikatyökaluriviin omaksi painikkeeksi. Tee harjoitustiedoston mukana kulkevista makroista oma painike.



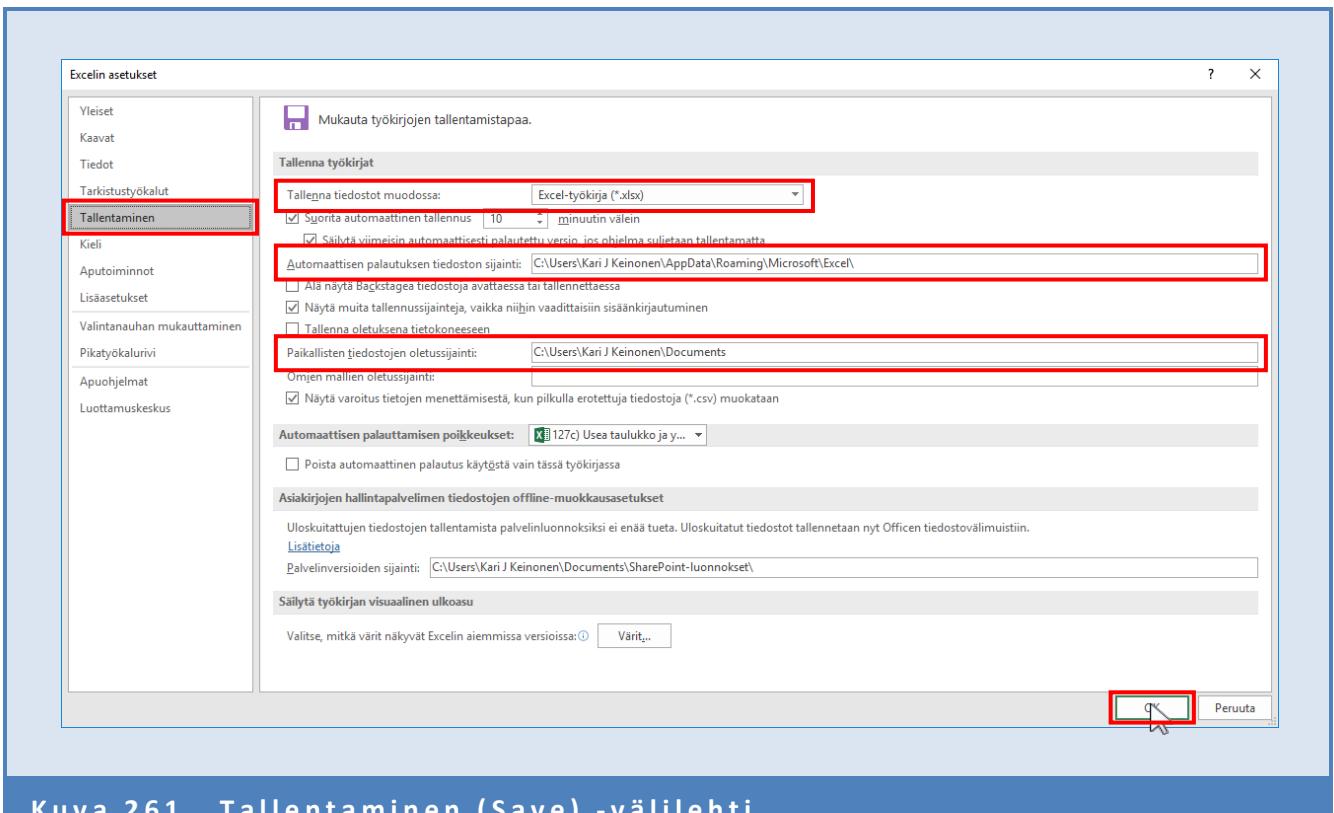
**Kuva 260 Pikatyökalurivi (Quick Access Toolbar) -väliilehti**

Napsauta **Mukauta pikatyökaluriviä** (Customize Quick Access Toolbar) -pudotusvalikosta **Lisää komentoja** (More Commands) -komentoa (kuva sivulla 245). Napsauta **Valitse komennosta** (Choose commands from) -pudotusvalikosta **Makrot** (Macros) -luettelo esiiin. Valitse **Mukauta pikatyökaluriviä** (Customize Quick Access Toolbar) -pudotusvalikosta työn alla oleva asiakirja. Lisää vasemman luetteloon makrojen komentorivit **Lisää** (Add) -painikkeella oikealla olevaan luetteloon. Hyväksy **Excelin asetukset** (Excel Options) -ikkuna **OK**-painikkeella.

Valitse oikealla olevasta luettelosta ensimmäinen rivi ja napsauta **Muokkaa** (Modify) -painiketta. Valitse painikkeelle sopiva makron aihetta kuvaava kuvake, kirjoita painikkeelle nimi ja hyväksy syötöt **OK**-painikkeella, tee samoin toiselle. Lisättävä painikkeen pikatyökalurivi voi näyttää vaikka yllä olevan kuvan mukaiselta. Tallenna tiedosto nimellä **111p) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm**. Kaksi viimeistä painiketta näkyvät vain **111p) Lomakeobjektit-valmis.xlsxm** -tiedoston ollessa valittuna.

## Oletustallennusmuodon muuttaminen

**Excel 365**-taulukkolaskentaohjelman oletustallennusmuoto on **Office XML**-tiedostomuoto. Joskus, mutta harvoin, kannattaa tallentaa työkirja **Excel 97 - 2003 -työkirja** (Excel 97 - 2003 Workbook) yhteensovivaan muotoon. Tallennusmuotoa muuttaessasi sinun on muistettava, että **Excel 2003** muoto ei voi sisältää **256** saraketta ja **65 536** riviä laajempaa työarkkia.



Kuva 261 Tallentaminen (Save) -väilehti

Välilehdellä vaihdat oletustallennusmuodon. Tiedostojen avaamisen ja tallennuksen oletushakemiston voit määrittää myös tämän välilehden **Paikallisten tiedostojen oletussijainti** (Default local file location) -kentässä.

## Tilapalkin mukauttaminen



**Tilapalkki** (Status Bar) näyttää loppukäyttäjää auttavia reaalialkaisia ohjeita, sen ilmoituksia sinun kannattaa seurata. Tilapalkkia voit mukauttaa sen pikavalikon valinnoilla.

Tilapalkin mukauttaminen	
✓	Solu-tila
✓	Tyhjiien solujen pikatäydennys
✓	Muuttuneiden solujen pikatäydennys
✓	Allekirjoitukset
✓	Tietojen hallintakäytäntö
✓	Käytööikkeät
	Caps Lock
	Num Lock
✓	Scroll Lock
✓	Kiinteät desimaaliluvut
	Korvauslila
✓	Loppu-tila
✓	Makron tallentaminen
	Valinta-tila
✓	Sivunumero
✓	Keskiarvo
✓	Määrä
	Lukuarvosolujen määrä
	Mjinimi
	Maksimi
✓	Summa
✓	Letauksen tila
✓	Näytä näytymien pikakuviakkeet
✓	Zoomausliukusädin
	Zoomaus

Valmis

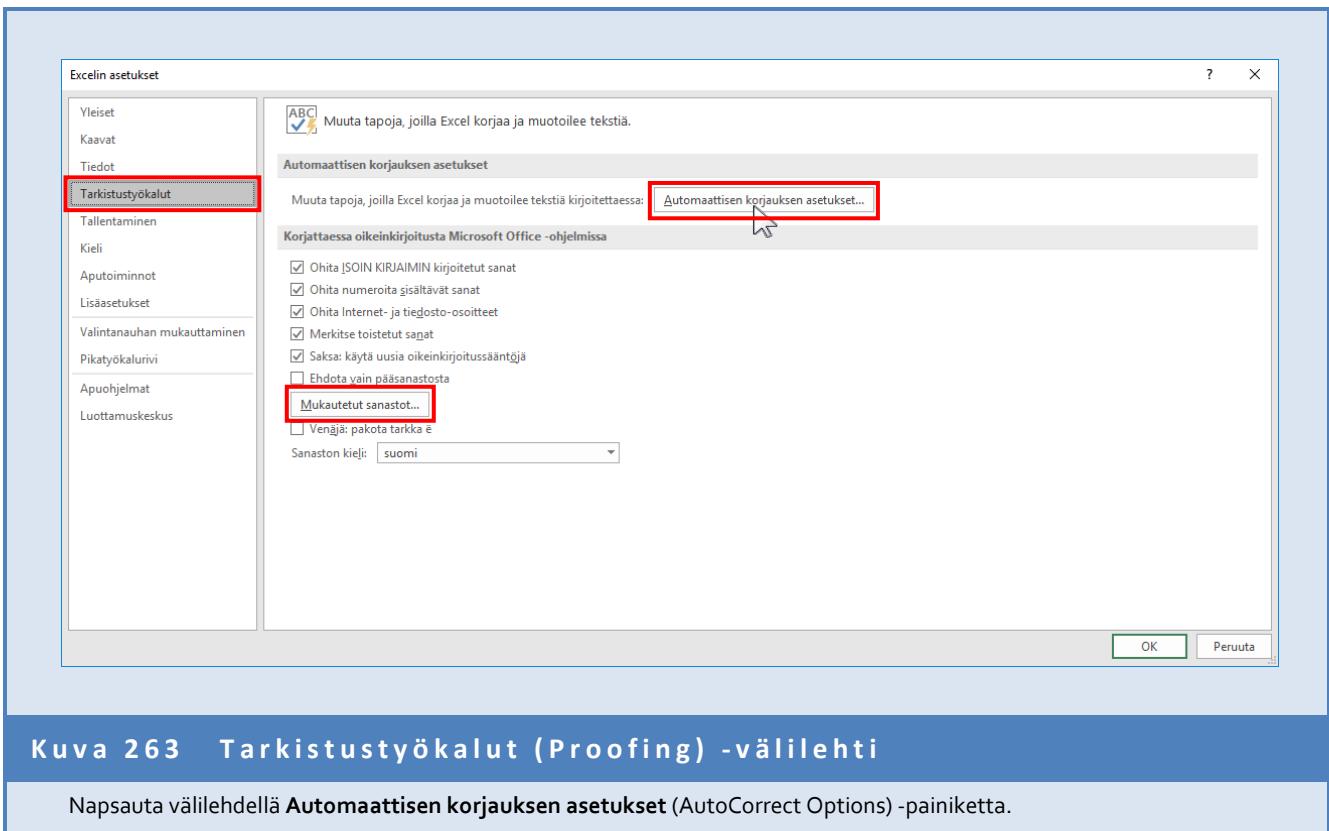
120 %

**Kuva 262 Tilapalkin mukauttaminen (Customize Status Bar) -pikavalikko**

Pikavalikosta voit tehdä valintoja asetuksille. Kuvassa näet oletusasetukset - näillä voidaan mennä.

## Automaattinen korjaus

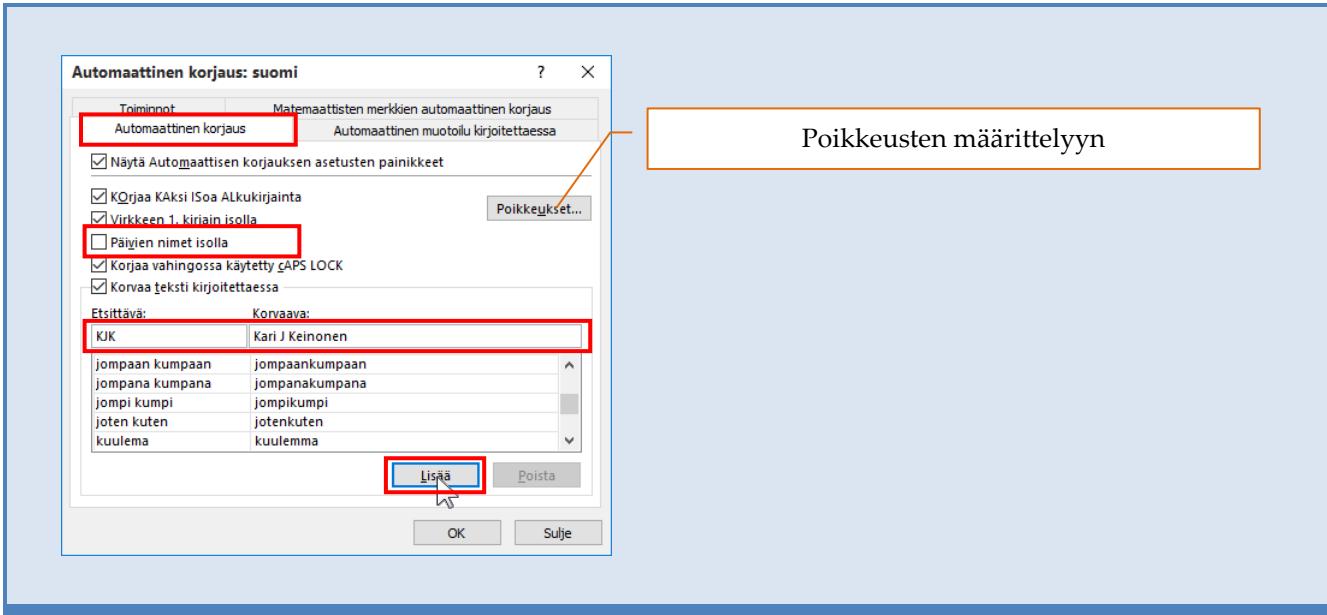
Voit nopeuttaa ja helpottaa asiakirjan kirjoittamista asettamalla haluamasi automaattiset korjaustoiminnot voimaan. Automaattisen korjauksen asetuksia pääset muuttamaan **Tiedosto** (File) -painikkeen napsautuksella esin tulevasta valikosta napsauttamalla **Asetukset** (Options) -komentoa.



### Harjoitus

Muodosta omille nimikirjaimillesi yksinkertainen henkilökohtainen allekirjoitus, tee se valintaikkunan **Automaattinen korjaus** (AutoCorrect) -väilehden **Korvaava teksti kirjoitettaessa** (Replace text as you type) -toiminnolla.

Kokeile nimikirjainten toimivuutta laskenta-arkilla.



Kuva 264 Automaattinen korjaus (AutoCorrect) -välilehdelle

Oma allekirjoituksen teet niin, että kirjoitat ikkunan **Etsittävä** (Replace) -kenttään omat nimikirjaimesi ja **Korvaava** (With) -kenttään koko oman nimesi. Napsauta vielä **Lisää** (Add) -painiketta.

Kuva 265 Nimikirjaimista nimeksi

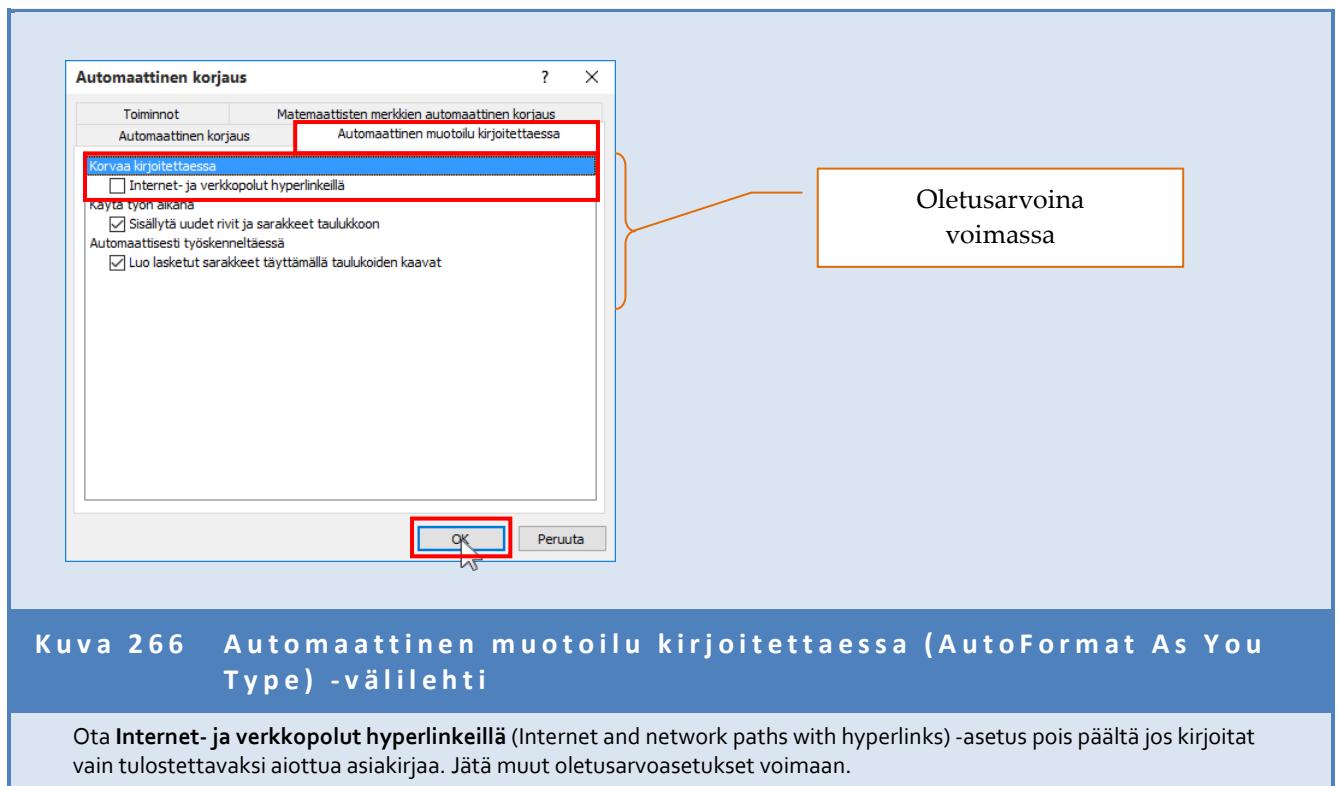
Kirjoita Excel-työarkille nimikirjaimesi. Painalla **Enter**-näppäintä. Tämän jälkeen ohjelma korvaa nimikirjaimesi nimelläsi.



**Automaattisen korjauksen asetuksia** on valintaikkunassa neljällä välilehdellä. Toiminnot ovat hyödyllisiä, kunhan ne nopeuttavat työtäsi enemmän kuin hidastavat. Mieti siis tarkoin mitä asetuksia teet.

## Automaattinen muotoilu kirjoitettaessa

**Automaattinen muotoilu kirjoitettaessa** (Autoformat as you type) -valintaikkunassa voit muokata asiakirjan automaattisia muotoiluja.

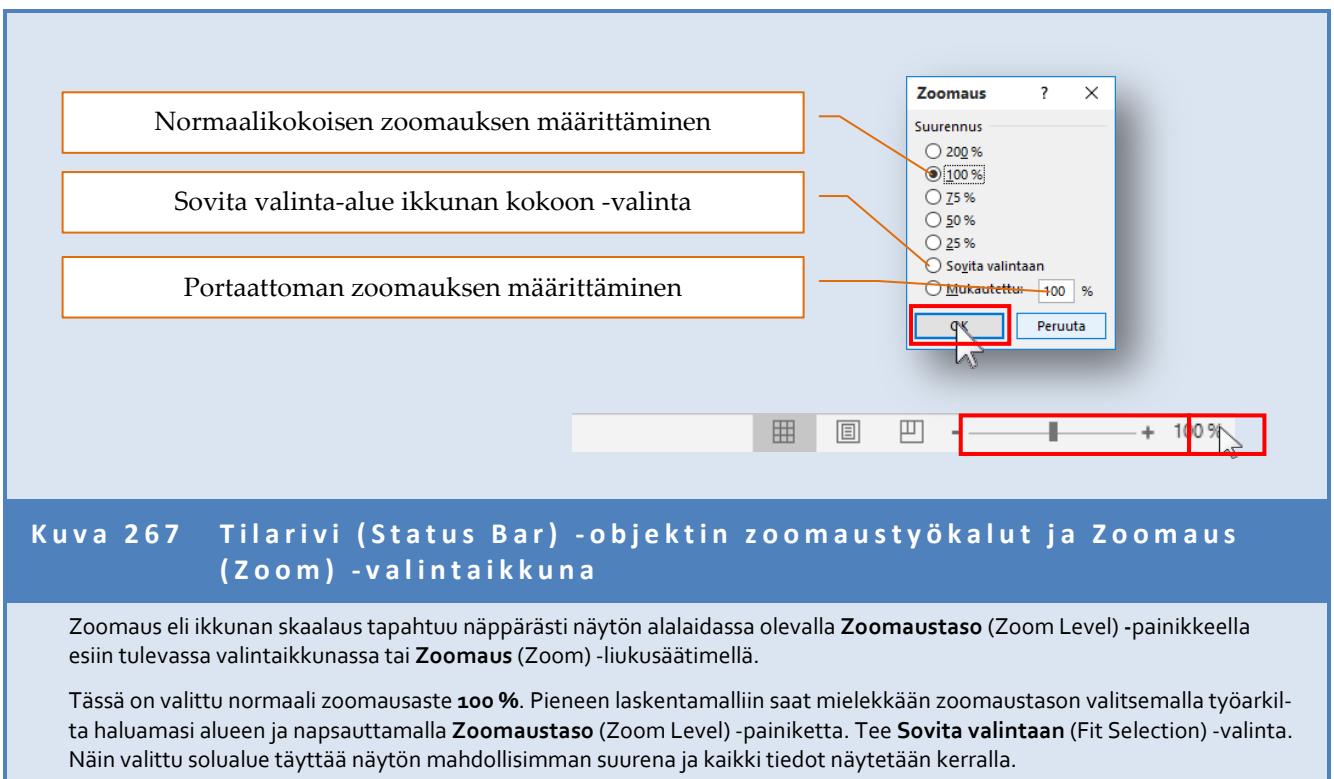


### Kirjoitetun hyperlinkin poistaminen

Ellet ole aiemmin ottanut pois voimasta **Internet- ja verkkopolut hyperlinkillä** (Internet and network paths with hyperlinks) -asetusta ja olet kirjoittanut johonkin asiakirjaan hyperlinkkejä, voit poistaa ne valitsemalla linkin merkkijonon ja painaltamalla **Ctrl + k** -näppäimiä. Esiin tulevassa **Hypelinkin muokkaaminen** (Edit Hyperlink) -valintaikkunassa on **Poista linkki** (Remove Link) -painike, napsauta sitä ja automaattinen linkki poistuu.

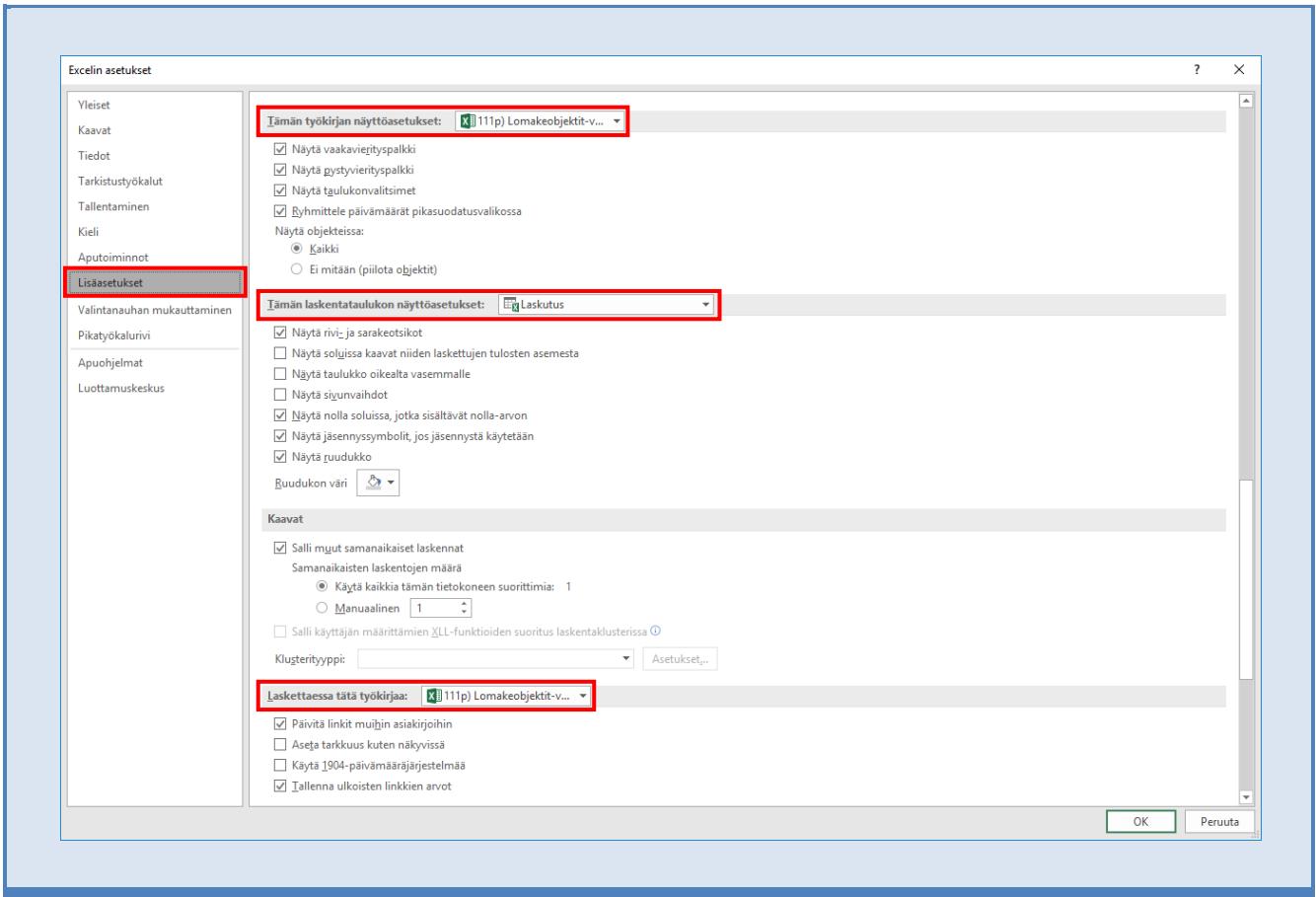
## Näytön zoomaaminen

Näyttökuvan loitontaminen ja lähentäminen (zoomaus) helpottaa asiakirjan eri osien muokkausta ja tarkastelua. Piirtäessäsi tarkkaa kuva kannattaa sinnun tuoda kuva lähemmäs (suurentaa), zoomaa näyttötilaa **yli 100 prosentilla**. Käsitellessäsi tekstiä, lukuja tai kaavoja aseta zoomaus **läheille 100 prosenttia**. Halutessasi nähdä suuremman osan työarkkia kerralla aseta zoomausarvo **alle 100 prosentin**.



# Tiedostoasetusten mukauttaminen

Käsiteltävän tiedoston mukana kulkevia asetuksia voit muuttaa **Tiedosto** (File) -pudotusvalikon **Asetukset** (Options) -painiketta napsauttamalla.



**Kuva 268 Lisäasetukset (Advanced) -välilehti**

Valitse esiin tulevassa valintaikkunassa **Lisäasetukset** (Advanced) -välilehti.

Aseta käsiteltävälle tiedostolle voimaan haluamasi tiedostokohtaiset asetukset poistamalla tai lisäämällä valintaikkunassa valintamerkkejä. Esimerkiksi **Tämän työkirjan näyttöasetukset** (Display options for this workbook) -ryhmässä voit asettaa koko avoimeen työkirjaan voimaan näytöllä nähtäviä asetuksia. Yhdelle työarkille voit asettaa asetuksia **Tämän laskentataulukon näyttöasetukset** (Display options for this worksheet) -ryhmän valinnoilla.

# Ohjelmien yhteiskäyttö

**Excel 365** kykenee tallentamaan ja avaamaan useilla ohjelmilla tehtyjä asia-kirjoja. Sinun tulee huomioida eri tiedostomuotojen avaamisen tai tallentamisen tarve jo ohjelman asennuksen yhteydessä. Asennuksessa kannattaa huomioida tarvittavat suodattimet. Tee ohjelmaa asentaessasi **Mukautettu** (Customize) -asennus ja valitse Excelin kaikki osat asennettavaksi kovalevyllesi (täysasennus). Tällä tavalla varmistat, että kaikki suodattimet ovat käytössäsi.

Ellei tarvitsemaasi suodatinta tule ohjelma-asennuksen mukana, etsi Internetistä yritys, joka tekee tiedostomuodon muuntimia sellaisia tiedostomuotoja varten, joita Excel ei oletus- tai täysasennuksella avaa.

## Eri tiedostomuotojen avaaminen

**Excel 365**, kuten monet muutkin ohjelmat, kykenee avaamaan omilla vanhemilla versioilla tallennettuja tiedostoja. **Excel 365** -ohjelma avaa **Microsoft Excel 4.0** versiolla tai sitä uudemmillä versioilla luodut tiedostomuodot.

Excelillä et voi avata kuvamuotoisia (TIFF, JPEG, PNG tai GIF) tiedostoja. Kyseisten kuvamuotojen lisääminen työarkille kuitenkin onnistuu. Käytä eri tallennusmuotoisten kuvien lisäämiseen **Lisää** (Insert) -välilehden **Kuva** (Picture) -painiketta.

**Excel 365** kykenee avaamaan myös **dBase** tietokantatiedostoja. **Excel 365** on myös oletusohjelma CSV-muotoisen tekstitiedon avaamisessa.

Tekstitietoa ja tietokantoihin tallennettua tietoa voit tuoda **Tiedot** (Data) -välilehden **Hae ulkoiset tiedot** (Get External Data) -ryhmän komennolla. Tietokannan tietoon voit luoda myös yhteyden **Microsoft Query** -ohjelman avulla. Sen teet valitsemalla **Tiedot** (Data) -välilehden **Hae ulkoiset tiedot** (Get External Data) -ryhmästä **Muusta lähteestä** (From Other Sources) -komennon ja napsauttamalla **Microsoft Querystä** (From Microsoft Query) -painiketta.

## Eri tiedostomuotoon tallentaminen

**Excel 365**, kuten useat muutkin ohjelmat, kykenee tallentamaan omille vanhemmille versioille sopivia tiedostomuotoja. **Excel 365**-ohjelmasta tallennus onnistuu versioon **Microsoft Excel 5/95** ja sitä uudempiaan Excel-tallennusmuotoihin. Ohjelmasta tallennettaessa vanhempaan Excel-tallennusmuotoihin on muistettava, että tallennettavassa työarkissa ei saa olla enempää kuin 256 saraketta ja noin 64 000 riviä.

Kun tallennat asiakirjan **Excel 365**-muodossa ja siinä on makroja tulee tällainen tiedosto tallentaa **Excel työkirja (makrot käytössä)** (Excel Macro-Enabled Workbook) -muotoon, jonka tarkenne on **.XLSM** tai **Excel-malli (makrot käytössä)** (Excel Macro-Enabled Template) -muotoon päätteellä **.XLTM**.

Eräs parhaista tavoista varmistaa tiedoston toimivuus missä hyvänsä koneessa ja taulukkolaskentaohjelmassa on tallentaa laskentataulukko **SYLK**-muotoon. Excelillä voi tallentaa myös muissa ohjelmissa avattavaksi tekstimuotoista (TXT tai CSV) tietoa.

Excelillä voit tallentaa myös **WEB**-sivuja (HTML).

## Linkitys

Linkitys on tiedon siirtoa solusta, työarkilta tai työkirjasta toiseen. Tiedonsiirtoa eri ohjelmien välillä on myös linkittämistä. Muuttaessasi linkitettyä osaa **lähdeasiakirjassa**, muuttuu (päivittyy ajantasalle) tieto haluttaessa myös **kohdeasiakirjassa**. Excelin kaavio on linkitettävä laskenta-arkkiin. Jos muutat laskenta-arkilla olevia lähtöarvoja, niin kaavion tiedot päivittyvät ajantasalle.

### Solun linkitys toiseen

Solujen välisen linkin, soluviittauksen luot kun kirjoitat kohdesoluun = (yhtäläisyys) -merkin ja napsautat lähdesolua sekä painallat **Enter**-näppäintä.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet. Cell A1 contains the text "Kari J Keinonen". Cell B1 contains the formula "=A1", which is highlighted with a red box. Cell B2 also contains "Kari J Keinonen". A green arrow points from cell A1 to cell B2, indicating the formula's reference. A callout bubble labeled "Kaavan (linkin) antama tulos" (Result of the formula link) points to cell B2. The status bar at the bottom of the screen displays the text "Kuva 269 Solun B1 kaava - linkki".

**Kuva 269 Solun B1 kaava - linkki**

Solussa **B1** näet linkin soluun **A1**. Linkki palauttaa soluun **B1** saman arvon kuin on solussa **A1**.

## Työarkkien välinen linkitys

Voit luoda kahden laskenta-arkin välille linkin, soluviittauksen samoin kuin solujen välille. Tällainen linkitys on hyödyllistä kun sovelluksessa on monta työarkkia ja käytät toisessa työarkissa laskennan apuna toisen työarkin arvoja. Lisätietoa työarkkien välisestä linkityksestä saat sivulta [235 - 237](#) sekä [155](#).

## Excel tiedostojen linkitys

Excelissä voit linkittää lähdetiedostossa olevan tiedon (solun tai alueen) kohdetiedostoon. Tämä voi olla tarpeen kun tarvitset erilaisia yhteenvetotoja.

Linkittämisen Excel asiakirjasta toiseen teet seuraavasti:

- **Avaa** lähdeasiakirja.
- **Valitse** solualue ja **kopioi** se muistiin leikepöydälle.
- **Valitse** kohdeasiakirja, johon haluat tehdä linkityksen.
- **Sijoita** osoitin kohtaan, johon haluat liittää alueen tiedot.
- Liitä alue **Liitä määräten** (Paste Special) -painikkeen pudotusvalikon **Liitä linkki** (Paste Link) -komennolla.

Kaikki asiakirjaan tehdyt linkit voit nähdä ja niitä muokata **Tiedot** (Data) -välilehden **Kyselyt ja yhteydet** (Queries & Connections) -ryhmän **Muokkaa linkkejä** (Edit Links) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa.



Linkin olemassaolon näet vastinsolun kaavassa, siinä lukee esimerkiksi  
=[Jäätelönmyynti korrelaationa.xls]Alkusivut'!A4



Muuttaessasi alkuperäisen lähdeasiakirjan arvoja tekemäsi muutokset näkyvät kohdeasiakirjassa (tulos päivittyy ajan tasalle). Linkin päivität **Tiedot** (Data) -välilehden **Kyselyt ja yhteydet** (Queries & Connections) -ryhmän **Muokkaa linkkejä** (Edit Links) -painikkeella esiin tulevassa valintaikkunassa napsauttamalla **Päivitä arvot** (Refresh values) -painiketta.

Toisesta tiedostosta linkitimme tietoa toiseen työkirjaan sivulla [162](#).

# Excel tietojen linkittäminen Wordiin

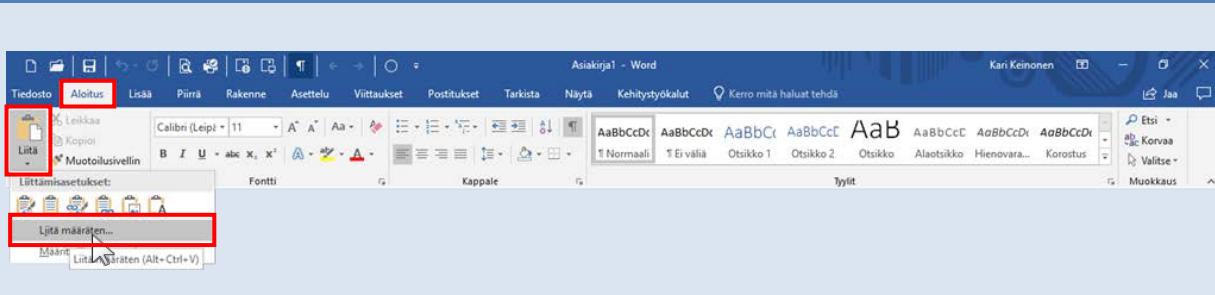
Harjoitustiedosto: 119e) Funktoiden-käyttöö.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakkaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin
2	JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl	12	0,95 €	11,40 €	0 %	1,65
3	JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl	24	1,10 €	26,40 €	0 %	1,55
4	JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl	24	0,35 €	8,40 €	0 %	1,65
5	JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl	12	0,40 €	4,80 €	0 %	1,65
6	JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan	22	2,10 €	46,20 €	10 %	1,55
7	JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan	31	2,50 €	77,50 €	10 %	1,55
8	JK009KL15	JK	Lähdevesi (sitrus)	5 l kan	29	2,80 €	81,20 €	10 %	1,55
9	KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl	12	1,78 €	21,36 €	0 %	1,65
10	KK109RR14	KK	Kielo	nippu	3	2,40 €	7,20 €	0 %	1,65
11	KK109RR15	KK	Valkuvuokko	nippu	45	1,10 €	49,50 €	10 %	1,55
12	KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu	5	3,50 €	17,50 €	0 %	1,65
13	KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu	2	4,50 €	9,00 €	0 %	1,65
14	KK109RR18	KK	Sinikello	kpl	10	0,50 €	5,00 €	0 %	1,65
15									

Kuva 270 Kopioitu aluevalinta

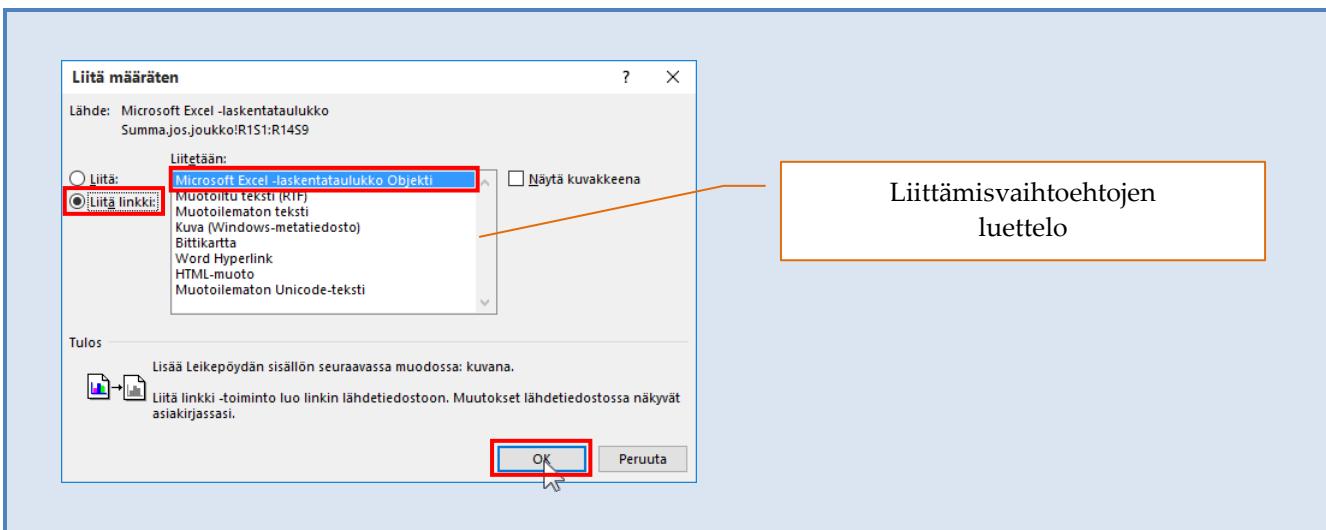
Tässä valittu alue pitää sisällään otsikot, lähtöarvot ja laskenta-alueen. Paina **Ctrl + c**-näppäimiä kopioidaksesi alueen.

Aava Word ja siihen tyhjä, uusi asiakirja. Siirry **Aloitus** (Home) -välilehdelle.



Kuva 271 Liitä (Paste) -pudotusvalikko

Naspauta pudotusvalikosta **Liitä määräten** (Paste Special) -komentoa.



**Kuva 272 Liitä määräten (Paste Special) -valintaikkuna**

Napsauta voimaan **Microsoft Excel laskentataulukko Objekti** (Microsoft Excel Worksheet Object) -valinta. Napsauta sitten voimaan **Liitä linkki** (Paste link) -valinta. Hyväksy asetusten valinnat napsauttamalla **OK**-painiketta.

Tuotetunnus	Tuoteryhmä	Tuotenimi	Pakaus	Määrä	Hinta	Varastoarvo	Alennusprosentti	Hintakerroin
JK009KL03	JK	Blue Water	1,5 l pl				0 %	1,65
JK009KL05	JK	Blue Water (hh)	1,5 l pl				0 %	1,55
JK009KL07	JK	Jokivesi	1 l pl				0 %	1,65
JK009KL09	JK	Jokivesi (hh)	1 l pl				0 %	1,65
JK009KL11	JK	Lähdevesi	5 l kan				10 %	1,55
JK009KL13	JK	Lähdevesi (hh)	5 l kan				10 %	1,55
JK009KL15	JK	Lähdevesi (situs)	5 l kan				10 %	1,55
KK109RR13	KK	Lumpeenkukka	kpl				0 %	1,65
KK109RR14	KK	Kielo	nippu				0 %	1,65
KK109RR15	KK	Valkovuokko	nippu				0 %	1,65
KK109RR16	KK	Sinivuokko	nippu				0 %	1,65
KK109RR17	KK	Metsävuokko	nippu				0 %	1,65
KK109RR18	KK	Sinikello	kpl				0 %	1,65

**Kuva 273 Excel-taulukko linkitettyä Word-asiakirjaan**

Liitetyäsi tiedot Word-asiakirjaan näet kuvan tilanteen jos kavennat hieman taulukkoa sen koensäätökahvasta. Linkitetty tiedot kelluvat asiakirjassa. Pääset käsiksi lähtöarvoihin kaksoisnapsauttamalla taulukkoa, näin siirryt takaisin Exceliin ja voit muuttaa lähtöarvoja. Linkin ansiossa Excelissä muutetut arvot muuttuvat myös Word-asiakirjan taulukossa.

Voit siirtää taulukkoa vetämällä sitä hiirellä, taulukko toimii kuin yksittäinen kirjain. Asetuksia voit muuttaa pikavalikon komennolla. Taulukon arvot voit aina päivittää pikavalikon **Päivitä linkki** (Update Link) -komennolla.

# Ohje-toiminto



Excel on perinteinen Windows -ohjelma ja se sisältää myös ohjetiedoston. Ohjetta kannattaa tutkia kun tarvitset tietoa ohjelman eri toiminnoista tai ominaisuuksista. Ohjeista löydät kuvauksen useista ohjelman toiminnoista. **Ohje** (Help) avautuu ikkunan oikeaan laitaan painaltamalla F1-funktionäppäintä.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Työkirja1 - Excel". The ribbon at the top has tabs for Tiedosto, Aloitus, Lisää, Piirrä, Sivun asetelu, Kaavat, Tiedot, Tarkista, Näytä, Kehitystyökalut, and a search bar. The "Kaavat" tab is highlighted. A red box highlights the "F1" key icon in the top-left corner of the ribbon. The main area shows a blank worksheet with rows 1 through 23 labeled on the left. On the right, the "Ohje" (Help) pane is open, showing a search bar with the word "Ohje" and a list of topics. The "Kaavat ja funktiot" (Formulas & Functions) topic is selected and highlighted with a red box. Below the pane, there is a small preview of a Contoso logo and some sample data from a table.

**Kuva 274 Ohje (Help) -toimintopaneeli**

Ohje (Help) -toimintopaneelin yläosassa on tekstiruutu, johon voit kirjoittaa etsittävän ohjeaiheen hakusanan. Sitten eikun napsautat Hae (Search)-painiketta. Ohjeen aiheisiin voit tutustua myös valintaikkunan painikkeilla. Tutustu Kaavat ja funktiot (Formulas & Functions) -ohjeeseen napsauttamalla kyseistä painiketta.

# Hakemisto

## A

Adobe Reader.....	227
Aika solussa.....	72
Ajatteleminen .....	130
Alaindeksi.....	50
Alue .....	52
Alueiden nimeäminen.....	58
Aluenimien käyttäminen.....	63
Dynaaminen aluenimi.....	62
Erittisten alueiden valinta.....	53
Kirjasinten muotoilu.....	70
Lukujen muotoilu .....	71
Muotoilun kopioiminen.....	77
Rivi.....	54
Rivi- ja sarakeotsikoiden kiinnittäminen.....	56
Rivien ja sarakeiden piilottaminen .....	57
Rivikorkeuden muuttaminen.....	54
Rivin lisääminen .....	54
Rivin poistaminen.....	54
Rivin valinta .....	54
Sarake .....	55
Sarakelevyden muuttaminen .....	55
Sarakkeen lisääminen.....	55
Sarakkeen poistaminen.....	55
Sarakkeen valinta.....	55
Työarkin valinta.....	52
Apuohjelmat	
Merkistö .....	51
Arvosarja.....	88
Asetukset .....	241
Ohjelman asetukset .....	243
Ohjelmataso .....	242
Ohjelmistotaso .....	241
Tiedostoasetukset .....	242, 254
Askelluspainike .....	195
Automaattinen korjaus .....	250
Automaattinen muotoilu kirjoitettaessa .....	252
Avainpainike .....	20

## B

Backstage .....	13
-----------------	----

## C

Character map.....	51
--------------------	----

## E

Ehdollinen muotoilu .....	78
Erikoismerkit.....	50
Esikatselu .....	37

## F

Foxit Reader.....	227
Funktiot .....	95
EPÄTOSI.....	114, 120
ERISNIMI, ISOT ja PIENET .....	117
Funktion kirjoittaminen .....	97
Funktion lisääminen ohjatusti.....	97
HAKU .....	119
ITSEISARVO .....	123
ITSEISARVO .....	123
JA 114	
JA ja TAI.....	114
JOS .....	114
JOSVIRHE .....	121
KESKiarvo, KESKiarvo.JOS,	
KESKiarvo.JOS.JouKKO .....	111
KETJUTA ja POIMI.TEKSTI .....	116
KORKO .....	124
KORRELAATIO .....	98
KUUKAUSI .....	106
Käyttö .....	95
LASKE, LASKE.TYHJÄT, LASKE.JOS,	
LASKE.JOS.JOUKKO .....	109
Lisäfunktioiden asentaminen .....	96
Loogiset .....	114
MAKS ja MIN .....	108
MAKSU, IPMT, PPMT .....	122
Matemaattiset ja trigonometriset .....	101
NA .....	125
NNA .....	125
NYT .....	105
NYT ja TÄMÄ.PÄIVÄ .....	104
OIKEA ja VASEN .....	116
ONVIRH .....	120
ONVIRHE .....	120
PHAKU ja VHAKU .....	119
PITUUS .....	118
PYÖRISTÄ .....	113
PÄIVÄ .....	106
Päivämäärä- ja aika .....	104
SUMMA .....	101
SUMMA.JOS ja SUMMA.JOS.JOUKKO .....	103
SUURI ja PIENI .....	108
TAI .....	115
Taloudelliset .....	122
TEKSTI .....	118
Tietokanta .....	127
Tilasto .....	107
TOSI .....	114, 120
TSUMMA, TLASKE, TMAKSja TMIN .....	127
TULEVA.ARVO .....	123
TULO .....	102
TÄMÄ.PÄIVÄ .....	105
Virhetilanteet .....	120
VUOSI .....	106

---

## H

---

Hallinta-painikkeet.....	17
Hyperlinkki .....	197

---

## I

---

Ikkuna .....	16
--------------	----

---

## K

---

Kaavarivi.....	17
Kaavat .....	92
Virheet kaavassa .....	94
Kaavion lisääminen.....	145
Kaaviot .....	144
Kaavio toiseen työkirjaan.....	162
Kaavion sijainti.....	155
Kaavion sijoittaminen.....	155
Kaksi kuvajaa .....	159
Luokka .....	145
Oma kuva .....	161
Otsikoiden muokkaaminen .....	158
Pylväiskaavio.....	145
Pylväiskaavion muokkaaminen.....	147
Sarja .....	145
Ympyräkaavio .....	156
Kehysviiva .....	76
Kehysviivan väri .....	76
Kelpoisuustarkistus.....	64, 136
Kentän tietojen poistaminen .....	172
Keskiarvo .....	111
Kirjasinkoko .....	70
Kirjasinlaji.....	70
Kirjasinleikkaus .....	70
Kommentti.....	239
Kopioiminen.....	83
Kopointi Kertoimen käyttö .....	87
Kuvan lisääminen.....	138, 141
Kuvat Piirretyt kuvat .....	140
Valokuva .....	138
Käyttöoikeus .....	2

---

## L

---

Lajittelut usealla tekijällä .....	176
Laskenta useassa työarkissa .....	235
Leikepöytä .....	81
Leikkaaminen.....	84
Liittäminen .....	85
Linkitys .....	256
Solujen linkitys.....	256
Tiedoston linkitys .....	257
Työarkin linkitys.....	257
Lomake.....	189
Lomakeobjektit .....	190
Luku solussa.....	72
Lukumuotoilu .....	71

---

## M

---

Makrot .....	203
Aliohjelma .....	210
Funktion laatiminen .....	209
Makron suorittaminen .....	206
Nauhoittaminen.....	204
Suojausasetukset .....	203
Mallit.....	183
Mallin käyttäminen .....	186
Mallin luominen.....	184
Mallin muokkaaminen .....	188
Oman mallin käyttäminen.....	187
Meta- ja tunnistetiedot .....	238
Muotoileminen .....	66
Muotoilu Kirjasimen muotoilu.....	70
Muotoilun poistaminen .....	77
Muotoilusivellin .....	19, 77
Määritä tulostusalue .....	36
Määrä.....	109

---

## N

---

Näkymät Normaali .....	24
Sivun asettelu .....	25
Sivunvaihtojen esikatselu .....	31

---

## O

---

Office-leikepöytä .....	81
Ohje .....	260
Ohjelmaikkuna .....	15
Ohjelman avaaminen.....	12
Ohjelman lopettaminen .....	13
Ohjelmien välillä liikkuminen .....	14
Ohjelointi .....	210
Oikoluku .....	240
Oletustallennusmuoto .....	248
Oma arvosarja .....	89
Organisaatiokaavio .....	142
Otsikkorivi .....	17
Otsikon keskittäminen .....	74

---

## P

---

PDF-dokumentti.....	227
PDF-muotoon julkaiseminen .....	230
PDF-muotoon tallentaminen .....	228
PDF-muunnos .....	227
PDF-tiedosto .....	227
Pikatyökalurivi .....	17, 245
Pikatyökalurivin mukauttaminen .....	245
Pikavalikko .....	23
Pikavalikkoima .....	23
Pivot .....	218
Pivot-taulukon luominen .....	218
Pudotusvalikko .....	191
Pyöristäminen .....	112
Päivämäärä solussa .....	72

<hr/>	
<b>R</b>	
Ratkaisin .....	212
Reaalialainen esikatselu.....	22
Reunukset .....	27
Ristiintaulukointi .....	218
Rivi.....	54
Rivien piilotaminen.....	177
<hr/>	
<b>S</b>	
Sarake.....	55
Sarakkeiden piilotaminen .....	177
Scenaariot.....	214
Sijoittaminen.....	85
Sisennys .....	77
Sivun asetukset .....	26
Skenaarijon yhteenvetö.....	216
SmartArt .....	141
Solu.....	45
Sisällön korvaaminen .....	52
Sisällön muuttaminen .....	49
Sisällön poistaminen.....	52
Sisällön syöttäminen.....	49
Soluosoite.....	47
Soluosoite.....	47
Suhteellinen viittaus.....	47
Suora viittaus.....	48
Solutyylit .....	67
Suojaus .....	199
Lukeminen ja kirjoittaminen .....	199
Osan vapauttaminen .....	202
Taulukon suojaus.....	201
Työkirjan rakenne .....	200
Syöttölomake.....	189
<hr/>	
<b>T</b>	
Tallennus .....	40
Tallenna nimellä.....	41
Tarkistus .....	129
Kelpoisuustarkistus.....	136
Virheentarkistustyökalut .....	131
Virheiden jäljitys .....	134
Taulukko .....	165
Taulukkolaskennan orientaatio .....	11
Taulukkolaskennan periaate .....	9
Taulukkolaskennan perusperiaate .....	10
Taulukon lajitteluminen .....	175
Taulukon muotoileminen .....	173
Taulukon perustaminen .....	167
Taulukon pikasuodatus .....	174
Taustaväri .....	76
Tavoitteenvaihto .....	211
Teema .....	66
Tekstifunktiot .....	116
Tekstin rivityksit.....	75
<hr/>	
Tekstitiedon tuominen .....	90
Tiedonsyöttö taulukkoon.....	168
Tiedosto	
Avaaminen .....	34
Sulkeminen.....	35
Tiedosto-valikko.....	16
Tietokannan luominen .....	166
Tietokanta .....	165
Erikoissuodatus.....	179
Lajittelu .....	175
Pikasuodatus .....	174
Tietueen poistaminen .....	172
Tietueiden kaksoiskappaleet .....	178
Tilapalkki .....	15, 17, 249
Tilarivi .....	15, 17
Transponointi .....	86
Tulostaminen .....	38
Tulostimen ominaisuudet .....	39
Työarkin kopioiminen .....	233
Työarkin poistaminen .....	234
Työarkin siirtäminen .....	233
Työarkin välilehden kopioiminen .....	233
Työarkin välilehden siirtäminen .....	233
Työarkin välilehden uudelleen nimeäminen .....	233
Työarkin välilehdet .....	232
Työarkki .....	17, 52
Työarkin valinta .....	52
Työarkkien välilehtien piilotaminen .....	234
Työkirjan jakaminen .....	42
<hr/>	
<b>U</b>	
Usean työarkin käsitteily .....	232
<hr/>	
<b>V, W</b>	
Vaihtoehtolaskelma .....	214
Valikoima .....	21
Valintaikkuna .....	20
Valintanappi .....	196
Valintanauha .....	17, 18
Valintaruutu .....	194
Välilehti .....	17, 18
Kehitystyökalut .....	18
Tilannekohainen välilehti .....	19
VÄLISUMMA .....	169
<hr/>	
<b>Y</b>	
Yhteenlasku .....	101
Yhteiskäyttö .....	255
Ylä- ja alatunniste .....	28, 29
Yläindeksi .....	50
<hr/>	
<b>Z</b>	
Zoomaus .....	253