

Power BI perusopas

Tervetuloa kurssille!

Materiaali on tarkoitettu 2-päiväisen **Power BI perusteet** -kurssin tukimateriaaliksi, aiheiden kertaamiseen ja yksityiskohtien syventämiseen kurssin jälkeen sekä ennakkomateriaaliksi muille Corellian kursseille.

Aineisto on suunniteltu henkilöille, jotka toteuttavat liiketoiminnan raportointia.

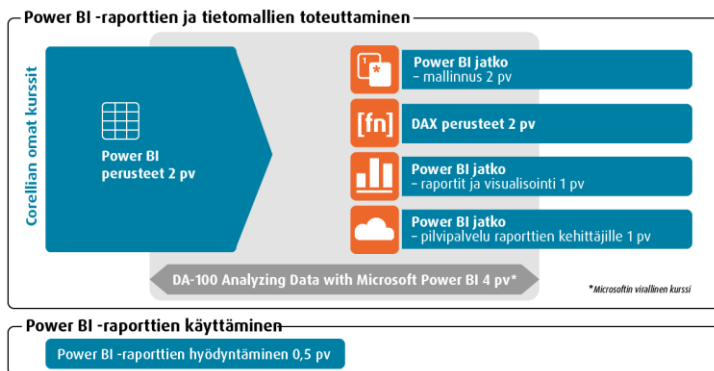
Oppaan lisäksi kurssimateriaaliin sisältyy

- kalvosarja
- harjoituskokonaisuus
- esimerkkietiedostoja
- kurssin jälkeisiä lisäharjoituksia

Opas on sisällöllisesti laajempi kuin Power BI peruskurssi, sillä Power BI -kurseille osallistuu hyvin erilaisia käyttäjiä aina sovelluskehittäjistä ja BI-asiantuntijoista ns. tavallisiin ohjelmistojen peruskäyttäjiin. Aineisto ja aineistossa olevat linkit tarjoavat taustoiltaan erilaisille osallistujille lisätietoja ja mahdollisuuden syventää osaamistaan koulutuksen jälkeen.

Power BI -tuote päivittyy säännöllisesti ja uusia ominaisuuksia julkistetaan tiiviiseen tahtiin kuukausittain. Materiaali on päivitetty 02/2022 ja perustuu uuteen 2022/02 julkaistun muotoilukäyttöliittymään.

Corellian kurssivalikoima



Lisätietoja: [Power BI - Corellia Helsinki Oy](#)

Merkintätavat

Englanninkielinen komento tai termi on lihavoituna ja suomenkielinen on sulkeissa. Kuten **Home** > **Get Data** > **Web** (Aloitus > Nouda tiedot > Verkko).

Power BI:stä on olemassa sekä pilviversio (Power BI Service) että omaan konesaliin asennettava raportointipalvelin (Power BI Report Server). Pilviversio on huomattavasti raportointipalvelinta yleisempi, joten pilvversion ominaisuudet korostuvat materiaalissa.

Materiaalissa on käytetty symboleita kuvaamaan eri versioihin liittyviä ominaisuuksia ja toimintoja:



Pilvi



Oma konesali

Sisältö

1	Johdanto Power BI:hin.....	1
1.1	Ohjeita	2
1.2	Työvälineet ja työvaiheet	3
1.3	Käyttötavat vaihtelevat eri tilanteissa ja eri organisaatioissa	5
1.4	Lisenssit	6
	Power BI Desktop (PBI Desktop)	8
	Power BI –pilvipalvelu.....	10
	Pilvipalvelulisenssit	12
	Omassa konesalissa oleva Power BI raportointipalvelin.....	12
	Power BI mobiilisovellus.....	13
	Tutustu oman organisaatiosi Power BI -käytäntöihin ja ohjeisiin.....	14
2	Power BI Desktopin asennus ja asetukset	15
2.1	Power BI Desktop – tavallinen versio	15
2.2	Power BI Desktop – Report Server versio	16
2.3	Kieliasetukset	16
	Sovelluksen kieli (application language).....	16
	Mallin kieli (model language).....	16
	Power Queryn oletuskansallisuusasetus	18
	DAX-kaavojen kansallisuus.....	18
3	PBI Desktopin käyttöliittymä	19
3.1	Power BI Desktop verrattuna Excelin Power-työkaluihin	20
4	Power Query -kyselyeditori.....	21
4.1	Kaavarivi Power Queryssä.....	22
4.2	Kyselyn laatiminen ja tyypillisimmät operaatiot	23

Sisältö

4.3	Power Queryn käyttöliittymä.....	25
4.4	Tyypillisimpiä kyselyn vaiheita	26
	Tarpeettomien sarakkeiden poistaminen	26
	Rivien suodattaminen.....	27
	Otsikot kuntoon.....	27
	Sarakkeiden tietotyyppien määrittäminen	28
	Virheet	30
4.5	Kyselyn muokkaus	31
4.6	Kyselyn suoritus eli datan lataus tietomalliin	32
4.7	Datan päivitys	32
4.8	Siirtyminen pääikkunasta Power Queryyn.....	32
4.9	Tietolähteiden asetukset ja käyttäjätunnukset	32
4.10	Datan latauksessa virheitä	33
4.11	Muita taulujen luontitapoja	35
4.12	Kyselyt: tuonti (import) vai suora yhteys (direct query)	36
	Tuonti (import)	36
	Suora yhteys tietokantaan (Direct Query)	36
	Yhdistämämalli (Composite model).....	36
	Reaaliaikainen yhteys tabular malliin tai kuutioon (live connection) .	37
	Reaaliaikainen yhteys Power BI tietojoukkoon (dataset).....	37
	Reaaliaikainen live connection -yhteys + muita tietolähteitä	37
	Opi lisää Power Queryä	38
5	Tiedon mallinnus	39
5.1	Kenttien muotoilu	41
5.2	Luokittelut	42
	Maantieteelliset kentät	42

Sisältö

	URL-osoitteet.....	43
5.3	Lajittelujärjestykset	44
5.4	Teknisten sarakkeiden piilotus.....	44
5.5	Oletuslaskutoimitukset	45
5.6	Muita mallinnustoimenpiteitä.....	45
5.7	Taulujen väliset yhteydet	46
	Tietomallin rakenne.....	46
	Yhteyksiin liittyvät asetukset.....	46
5.8	Kalenteri-taulu.....	50
6	Laskentalogiikka	51
6.1	Helppo ad-hoc "laskeminen"	51
6.2	Mittarit (measures)	52
	Muutamia esimerkkimittareita	53
	Miksi siis mittari?	53
6.3	Laskennalliset sarakkeet	54
	Sarake vai mittari vai molemmat?	55
6.4	Milloin kaavat lasketaan uudelleen.....	56
6.5	Laskennallisten sarakkeiden ja mittareiden muotoilut.....	56
	Näyttöyksiköt (display units)	57
7	Raporttien laatiminen.....	58
7.1	Raporttisivut.....	58
7.2	Visualisointien käsittely.....	59
	Mukautetut visualisoinnit.....	62
7.3	Raporttisivujen viimeistely.....	63
	Visualisointien, sivujen ja koko raportin suodattaminen.....	63
	Visualisointien välinen vuorovaikutteisuus	66

Sisältö

	Hierarkiat visualisoinnissa.....	68
	Mobiiliraporttien määrittäminen	70
	Raporttisivujen skaalautuminen	71
	Rivitason käyttöoikeuksien määrittäminen	72
8	PBIX-tiedoston julkaiseminen pilvipalveluun	73
9	Power BI -pilvipalvelun ominaisuuksia	74
10	Power BI –pilvipalvelun käytön aloittaminen	75
10.1	Tietoja Power BI -lisensseistä	75
	Käyttäjäperusteiset Pro ja Premium per User -lisenssit	76
	Premium-lisenssi	76
	Embedded-lisenssi.....	76
10.2	Power BI -pilvipalvelun työskentely-ympäristö.....	77
	Power BI –palvelun kieli	77
	Power BI -tiedosto työtilassa	78
	Power BI –pilvipalvelun käyttöliittymä ja ympäristö.....	80
10.3	Työtilat (workspaces)	80
	Oma työtila (my workspace)	80
	Yhteiset raportointityötilat	81
	Työtilan näkymä.....	81
	Työtilan sisältövaihtoehdot	81
10.4	Katsaus: sisällön jakamisvaihtoehdot sekä tarkastelu	83
	Sinulle jaetut sisällöt	85
	Sisällön tarkastelu	86
	Sisällön käsittely muokkausoikeuksilla	87
	Raporttien muokkaus selaimella	88
10.5	Koontinäytöt (Dashboards)	89

Sisältö

Koontinäytölle kiinnitettyjen visualisointien muokkaus.....	90
Jakaminen muille käyttäjille	90
Muiden tiilien lisääminen koontinäytölle	92
Kokonaisen live-raporttisivun kiinnittäminen koontinäytölle.....	92
Koontinäyttöjen Q & A -ominaisuus	93
Koontinäyttöjen ja raporttien tarkastelu selaimella	93
10.6 Raporttien päivitys pilvipalvelussa	94
10.7 Jakaminen ja upottaminen	95
Yksittäisten raporttien tai koontinäyttöjen jakaminen (share)	95
10.8 Kokonaisuuksien jakaminen sovelluksina (apps).....	98
10.9 Raporttien upottaminen.....	104
10.10 Power BI Teamsissa	106
10.11 Raporttien hyödyntäminen pilvipalvelussa.....	107
Sähköpostikirjautuminen	107
Hälytykset (alerts).....	107
Excelissä analysointi	108
11 Mitä seuraavaksi?	109
11.1 DAX ja mallinnus	109
11.2 Lisätietoja pilvipalvelun arkkitehtuuri.....	109
12 Muita lisätietoja pilvipalvelusta	112

1 Johdanto Power BI:hin

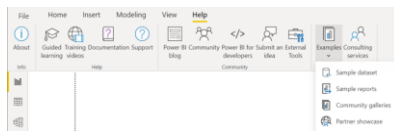
Power BI:n avulla dataa on helppo yhdistellä yritysten omista järjestelmistä, tiedostoista, intrasta, pilvipalveluista sekä netistä.

Power BI:ssä on valmiita tietolähdekonnektoreita lähes 200 kappaletta ja niitä julkistetaan säännöllisesti lisää. Dataa voi ladata Power BI:hin myös erilaisten ajureiden avulla (ODBC, OLE DB) sekä erilaisista rajapinnoista. Lisäksi konnektoreita voi koodata itse.

Power BI:n avulla dataa voi esittää erilaisina KPI-mittareina sekä vuorovaikutteisina visualisointeina ja se soveltuu loistavasti sekä itsepalvelu-raportointiin (self-service) että organisaatiotason keskitetympään ja laajempaan raportointiin.

1.1 Ohjeita

Power BI -ohjeet ovat laadukkaita ja ne ovat saatavilla helposti suoraan työvälineistä, kuten Power BI Desktopissa **Help** (Ohje) -välilehdeltä.



- © **Help > Guided learning** -osiosta löytyy erilaisia oppimispolkuja.
- © **Help > Training videos** vie YouTube-kanavalle, jossa on runsaasti laadukasta hyvää videosisältöä.
- © **Help > Documentation** (Ohje > Ohjeet) sivuilla ohjeet on jaettu eri aihepiireihin.
- © **Help > Support** (Ohje > Tuki) ilmainen tukipalvelu maksullisen Pro-lisenssin haltijoille.
- © **Help > Power BI blog** (Ohje > Power BI -blogi) on Power BI –tiimin blogi, jossa Power BI –tiimi kertoo uudistuksista ja jakaa muuta hyödyllistä sisältöä.
- © **Help > Community** (Ohje > Yhteisö) sisältää keskusteluita ja kysymyksiin saa usein nopeita vastauksia.
- © **Help > Submit an idea** (Ohje > Lähetä idea) on Power BI –kehitysideoiden esittämiseen ja niiden äänestämiseen sekä kehitysprosessin seuraamiseen tarkoitettu sivusto.
- © **Help > External Tools** (Ohje > Ulkoiset työkalut) -sivuilta löytyy tietoa Power BI -tuotteeseen läheisesti liittyvistä hyödyllisistä muista välineistä, kuten DAX Studiosta.
- © **Help > Examples > Sample dataset** (Ohje > Esimerkkejä > Mallitietojoukko) ja **Sample reports** (Näyteraportit) -valinnoilla saat ladattua erilaisia esimerkkitiedostoja.
- © **Help > Examples > Community Galleries** (Ohje > Esimerkkejä > Yhteisön valikoimat) sisältää erilaisia gallerioita, kuten esimerkkivisualisointeja, joista voi saada hyviä toteutusideoita omiin raportteihin.

Suomeen on myös perustettu Power BI -käyttäjäyhteisö, johon voi liittyä meetupissa: <https://www.meetup.com/Microsoft-BI-Power-BI-User-Group-Finland/> jonka yksi perustajajäsen Corellian Power BI -kouluttaja Heidi Enho on.

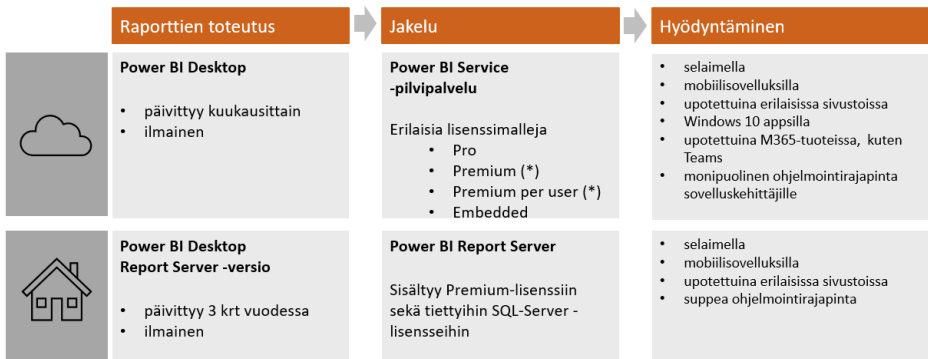
1.2 Työvälineet ja työvaiheet

Power BI:stä on olemassa kaksi eri versiota

- 1) Power BI pilvessä ja
- 2) Power BI omassa konesalissa

Jos raportteja jaetaan omassa konesalissa olevan raportointipalvelimen kautta, Power BI -omaisuudet ovat huomattavasti vähäisempiä kuin pilvipalvelussa.

Power BI pilvessä ja/tai omassa konesalissa



*) Premium-lisenssit sisältävät myös mahdollisuuden käyttää Power BI Report Builder -välinettä sivutettavien raporttien laatimiseen

Raporttiedostot toteutetaan ilmaisella **Power BI Desktop** ohjelmalla. Desktopista on kaksi eri versiota, joista toinen on pilviyhteensopiva ja toinen on tarkoitettu raportointipalvelimen kanssa käytettäväksi (Power BI Desktop optimized for Report Server).

Lopputulos julkaistaan sekä jaetaan muille joko **Power BI Service -pilvipalvelun** tai omaan konesaliin asennetun **Power BI Report Serverin** avulla.

Loppukäyttäjät voivat hyödyntää sisältöä joko selaimella, mobiilisti, upotettuina esimerkiksi M365 -sovelluksissa, erilaisissa verkkosivustoissa tai sovelluskehittäjien koodaamissa sovelluksissa.

(*) Premium-lisenssit sisältävät myös mahdollisuuden julkaista **Power BI Report Builder** -nimisellä työkalulla toteutettuja pikselintarkkoja monisivuisia perinteisempiä raportteja. Esimerkiksi tuloslaskelma tai tase ovat hyviä esimerkkejä monisivuisista **Power BI Report Builder** -raporteista. Power BI Report Builder on käytännössä sama työkalu, jolla on tehty perinteisiä SQL Server Reporting Services -raportteja (SSRS).

Alla on kuvattu Power BI -raporttien laatimisen työvaiheet.

TYÖVAIHEET



Visualisointeja ja raporttisivuja voi luoda ja muokata myös selaimella pilvipalvelussa. Tiedon mallinnus ja laskentalogiikan toteutus edellyttävät PBI Desktopin, joten usein kaikki 4 ensimmäistä työvaihetta tehdään Desktopissa.

Seuraavalla sivulla kuvataan muutamia erilaisia Power BI -käyttökensarioita, sillä Power BI -raportointi ei välttämättä tarkoita kaikille käyttäjille samaa asiaa. Tällä kurssilla keskitytään **Vaihtoehto 1** -tyyppiseen raportointiin eli oletetaan, että kurssilaiset toteuttavat kaiken alusta lähtien itse Power BI Desktopissa.

1.3 Käyttötavat vaihtelevat eri tilanteissa ja eri organisaatioissa

Kun puhutaan Power BI -raporttien laatimisesta, se voi tarkoittaa hyvin eri tyyppistä raportointitilannetta organisaatiosta ja käyttötapauksesta riippuen.

Vaihtoehto 1

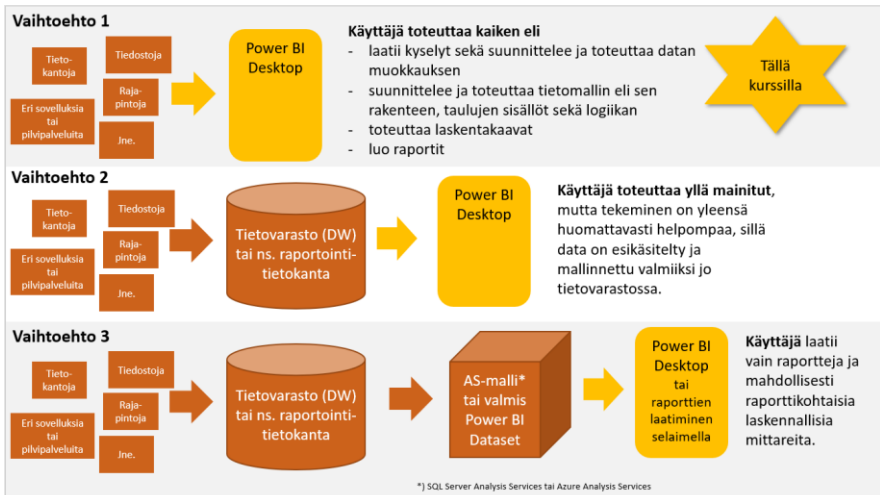
Raporttien laatija voi toteuttaa raportointia suoraan erilaisista tietolähteistä, jolloin hänen pitää tuntea hyvin sekä Power BI -väline, data sekä tiedon mallintamiseen liittyviä lainalaisuuksia.

Vaihtoehto 2

Mikäli raportointi perustuu tietovarastossa olevaan jo osin valmiiksi mallinnettuun ja siivottuun dataan, raportointi on yleensä selvästi helpompaa ja suoraviivaisempaa.

Vaihtoehto 3

Kaikkien suppeimmin Power BI Desktopin -ominaisuuksia käyttää sellainen käyttäjä, joka toteuttaa raportteja valmiista muiden kehittäjien toteuttamista malleista, kuten AS (Azure Analysis Services tai SQL Server Analysis Services) tai Power BI Datasets -malleista. Tällöin PBI Desktopissa laaditaan vain raportteja sekä mahdollisesti raporttikohtaisia laskennallisia mittareita.



1.4 Lisenssit

Millaisen Power BI -lisenssin tarvitset?

Jos teet raportteja vain itsellesi henkilökohtaiseen käyttöösi tai jaat raportteja julkisesti nettiin, et tarvitse maksullista lisenssiä.

Organisaatio on voinut hankkia organisaatiotason **Power BI Premium** -lisenssin (listahinta alkaen 4 200 € per kuukausi).

Organisaatiolla ei ole Premium-lisenssiä

Kaikki, sekä raporttien jakajat että raporttien lukijat tarvitsevat henkilökohtaiset

- **Pro**-lisenssit (8,5 € per kk per käyttäjä) tai
- **Premium Per User** -lisenssit (17 € per kk per kjä)

Organisaatiolla on Premium-lisenssi

- Raporttien jakajat tarvitsevat henkilökohtaiset **Pro**-lisenssit (8,5 € per kk per kjä)
- Raporttien lukijat saavat lukuioikeuden Premium-lisenssin kautta

Pro-lisenssi sisältyy tiettyihin laajimpiin M365-paketeinteihin tai se hankitaan erikseen.

Lisäksi on olemassa sovelluskehitystarkoituksiin ns. Embedded-lisenssimalleja.

Uudella 2021/03 julkaistulla Premium Per User -lisenssillä saa käyttöönsä Pro:ta enemmän ominaisuuksia.




Pienet ja keskisuuret organisaatiot

Power BI Desktop on kaikille ilmainen, mutta pilveen julkaistujen raporttien jakaminen muille organisaation käyttäjille edellyttää maksullisen Power BI Pro tai Power BI Premium per User -pilvipalvelulisenssin **sekä raporttien kehittäjiltä että niiden katsojilta**. Pro lisenssin listahinta yrityksille on hieman yli 8 € per käyttäjä per kuukausi ja Premium Per User -lisenssin hinta on noin 17 € per käyttäjä per kuukausi. Premium Per User on teknisiltä ominaisuuksiltaan monipuolisempi kuin Pro.

Isot organisaatiot

Isommille organisaatioille tarkoitettussa kapasiteettiperusteisessa **Power BI Premium** -lisenssimallissa vain raporttien kehittäjät tarvitsevat Pro-lisenssin. Pro-lisenssi tarvitaan, jotta voi tuottaa sisältöä raportointityötiloihin ja jakaa ratkaisuita muille käyttäjille.

	<p>Raporttien käyttäjät eivät tarvitse erillisiä lisenssejä. Premium-lisenssillä hankintaan kapasiteettia, joka maksaa hieman yli 4 200 € per kuukausi per kapasiteettiyksikkö (node).</p> <p>Ilmaislisenssillä Power BI:tä voi käyttää lähinnä omaan henkilökohtaiseen käyttöön tai jakaa sisältöä täysin julkisesti pilvipalvelusta löytyvällä Publish to web (Julkaise verkkoon) -komennolla, mikäli ominaisuuden käyttö on sallittu organisaation Power BI -hallintaportaalisissa.</p> <p>Power BI:stä on saatavilla myös muutamia erilaisia ns. embedded-lisenssejä, joiden ominaisuudet ovat rajalliset ja joita käyttämällä sisältöä voi jakaa vain sovelluksiin upottamalla. Kuukausihinta alkaa noin 600 eurosta.</p>
	<p>Raportteja voi jakaa myös omaan koneeseen asennetun Power BI Report Serverin avulla. Power BI Report Server tulee sekä Premium-lisenssin mukana että sisältyy ilman erillistä lisäkustannusta SQL Server Enterprise Edition lisenssiin, jos organisaatiolla on Microsoftin kanssa ns. Software Assurance –sopimus.</p>

Hinnoittelu:

<https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>

Perusteellisempi hinnoittelumallin kuvaus:

[Power BI – hinnat ja lisenssit | HExcelligent.fi](#)

Power BI Desktop (PBI Desktop)

Datan latauksen, tietomallin ja laskentalogiikan toteuttaa usein teknisesti taitava kontrolleri, analyytikko tai BI-asiantuntija, joka tuntee yrityksen tietojärjestelmiä, dataa ja dataan liittyviä prosesseja riittävän hyvin.

Yksinkertaisia kertaluonteisia täsmäraportteja oppii tekemään kuka tahansa, jos data on riittävän esivalmisteltua ja raportointiin soveltuva.

- © **Datan lataus ja muokkaus** tehdään PBI Desktopissa olevalla Power Query -editorilla. Power Queryssä on yli 300 erilaista datan muokkaustoimintoa, kuten sarakkeiden pilkkominen osiin, tietotyyppien muuntaminen, tiedon kääntäminen, merkkien korvaaminen toisella, jne. Power Query nauhoittaa datalla suoritettuja operaatioita ja muodostaa niistä M-kielistä koodia.
- © **Tietomallin laatiminen** tarkoittaa ladattujen taulujen yhdistämistä toisiinsa jonkun yksilöivän id-tiedon perusteella, kuten esimerkiksi tuotenumeron. Tietomallin laatimiseen liittyy myös esimerkiksi erilaisten sarakkeiden luokittelu maantieteellisiksi kentiksi, jotta lukuja voi visualisoida karttoina.

Power BI -raportointi toimii ja skaalautuu parhaiten, jos on mahdollista luoda ns. dimensionaalinen tähtimalli. Yksinkertaisissa itsepalvelu-tyyppisissä täsmäraporteissa saattaa riittää yksinkertaisempikin tietorakenne, mutta dataa yhdistelevissä raportointiratkaisuissa tulisi aina pyrkiä tähtimalliin. Lisätietoja tähtimallista:

<https://www.sqlbi.com/blog/marco/2017/10/02/why-data-modeling-is-important-in-powerbi/> &
<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/star-schema>

- © **Laskentalogiikka** toteutetaan tietomallissa DAX-kielillä. Kaavoja kutsutaan mittareiksi (measures) tai lasketuiksi sarakkeiksi (calculated columns). Lisäksi DAX-kielillä voi luoda tietomalliin uusia tauluja, jos niitä halutaan johdatella esimerkiksi olemassa olevista tauluista.

- © **Visualisointeja ja raporttisivuja** on helppo laatia ja oikein laaditun tietomallin päälle laaditut raporttisivut ovat automaattisesti vuorovaikutteisia. Esimerkiksi raporttisivulla olevan palkkikaavion palkin napsautus vaikuttaa siihen, mitä muissa saman raporttisivun visualisoinneissa näytetään. PBI:n omien visualisointien lisäksi raporttiedostoihin voi ladata käyttöön mukautettuja visualisointeja (custom visuals):

<https://store.office.com/en-us/appshome.aspx?productgroup=PowerBI>.

Tiedoksi

Vuodesta 2019 lähtien, kyselyitä on voinut luoda myös selainpohjaisella Power Queryllä pilvipalvelussa.

Keskitetysti pilvipalveluun luotuja kyselyitä kutsutaan tietovuo taulukoiksi (dataflow tables).

Isommissa organisaatioissa keskitetyt raportointiratkaisut perustuvat usein tietovarastoissa (dw) oleviin tauluihin. Tietovuo-tekniikan avulla vastaavia keskitettyjä tauluja voi luoda Power BI -pilvipalveluun.

Lisätietoja: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-dataflows-overview>.

Peruskurssilla ei käsitellä tietovuotaulukoita, joten perehdy niihin omatoimisesti, mikäli olet kiinnostunut keskitetyistä kyselyistä.

Power BI –pilvipalvelu

Pilvipalveluun luodaan **työtiloja** (workspaces), joihin raporttitiedostot tallennetaan eli julkaistaan (publish).

Julkaistuista raporttitiedostoista voi laatia pilvipalvelussa ns.

koontinäyttöjä (dashboards). Koontinäyttöihin voi koota visualisointeja useista eri raporteista. Esimerkiksi johtoryhmälle voisi toteuttaa koontinäytön, josta he voisivat yhdellä silmäyksellä nähdä oleellisia tunnuslukuja tarvitsematta siirtyä raportilta toiselle. Power BI Report Server -ympäristössä ei ole koontinäyttöä.

Pilvipalvelussa on runsaasti erilaisia toiminnallisuksia, kuten **datan automaattinen ajastettu päivitys**.

Raportteja tai koontinäyttöjä voi **jakaa käyttäjille (share)** yksittäin tai niistä voi luoda eli julkaista pilvipalvelussa ns. sovelluksia (publish apps). Jakamisen tai sovelluksen julkaisemisen yhteydessä annetaan käyttöoikeuksia, jotta muut voivat tarkastella raportteja.

Power BI –pilvipalvelussa on tällä hetkellä 01/2022 viisi erilaista jakovaihtoehtoa. Organisaation koko, raporttien määrä ja käyttäjämäärä vaikuttavat siihen, mitä jakovaihtoehtoista halutaan käyttää.

Käytetäänpä mitä tahansa jakotekniikkaa, tarvitaan riittävät lisenssit. Premium-kapasiteettilisenssimallilla raportteja voi jakaa myös käyttäjille, joilla ei ole henkilökohtaisia maksullisia. Jos Premium-kapasiteettilisenssiä ei ole, raporttien katsojilla pitää aina olla joko Pro tai Premium Per User -lisenssi. Pro-lisenssillä jaettuun raporttia pääsee katsomaan Pro-lisenssillä ja Premium per User -lisenssillä jaettua raporttia pääsee katsomaan vain Premium per User -lisenssillä.

1. Raportin jakaminen julkisesti maailmalle

joko jaettavan linkin tai nettisivuille upotettavan koodin avulla. Julkista jakamista voi tehdä myös ilmaisilisenssillä. Muut jakovaihtoehdot edellyttävät maksullisen lisenssin. Julkinen jakaminen on nykyisin oletusarvoisesti otettu pois käytöstä Power BI pilvipalvelusta. Jos sinun pitää julkaista raportteja nettiin, kysy oman organisaatiosi Power BI -pääkäyttäjältä, onko se teillä mahdollista ja kenellä on oikeus luoda

julkisia upotettavia linkkejä.

2. Raportin jakaminen hallitusti käyttöoikeuksiin perustuen organisaation sisäisille tai ulkopuolisille käyttäjille

Jaettavat raportit voivat sijaita joko henkilökohtaisissa työtiloissa tai työryhmien käytössä olevissa työtiloissa (workspaces).

3. Koontinäyttöjen (dashboards) jakaminen joko organisaation sisäisille tai organisaation ulkopuolisille käyttäjille.

Jaettavat koontinäytöt voivat sijaita joko henkilökohtaisissa työtiloissa tai raportointityöryhmien käytössä olevissa työtiloissa (workspaces). Jälkimmäinen on organisaatiokäytössä suositeltavampi. Kun koontinäyttö jaetaan, samalla jaetaan lukuoikeus kaikkiin niihin raportteihin, joista on kiinnitetty ruutuja koontinäytölle.

4. Työtiloista muodostuvien kokonaisuuksien julkaiseminen ns. paketoituina sovelluksina (apps).

Kun Power BI -työtilan sisällöstä julkaistaan sovellus, sovellukseen voi toteuttaa halutun valikkorakenteen. Valikkoon voi lisätä myös Power BI pilvipalvelun ulkopuolisia linkkejä. Sovellusten käyttäminen on erittäin suositeltava jakeluteknikka erityisesti isommissa organisaatioissa ja isompien raporttikokonaisuuksien jakamiseen. Lisätietoja: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/consumer/end-user-apps> Raportointipalvelimella ei ole ns. sovelluksia.

5. Jakamisen voi suorittaa myös siten, että käyttäjille annetaan lukuoikeus tarkastella sisältöä suoraan työtiloissa (workspace), joissa raportoinnin kehittäjät toteuttavat raportointia.

Jakamisen eli käyttöoikeuksien antamisen jälkeen sisältöä voi upottaa erilaisiin sijainteihin, joissa käyttäjät hyödyntävät raportteja.

Käyttäjät eivät siis välttämättä hyödynnä raportteja Power BI -pilvipalvelun käyttöliittymässä, vaan esimerkiksi upotettuina julkisilla nettisivustoilla, SharePoint-sivustoilla, intrassa, Teams-kanavissa tai PowerApps -

applikaatioissa. Sovelluskehittäjät ovat myös voineet toteuttaa sovelluksia, joihin raportteja ja/tai koontinäyttöjä on upotettu.

Pilvipalvelussa on jakamisen lisäksi runsaasti erilaisia toimintoja, joita käyttäjät sekä kehittäjät voivat hyödyntää, kuten muodostaa raportista PowerPoint-esityksen tai kytkeytyä ja tehdä datasta esimerkiksi Excelissä pivot-taulukoita.

Pilvipalvelulisenssit

Hinnoittelu

- © ilmainen **Power BI Free**
on henkilökohtaiseen käyttöön tai täysin julkiseen jakamiseen tarkoitettu, sillä raportteja ei voi jakaa organisaation sisällä free-lisenssillä
- © maksullinen käyttäjäkohtainen **Power BI Pro**, joka maksaa noin 8,5 € per henkilö per kuukausi (pienemmille noin alle 550 henkilön organisaatioille),
- © maksullinen **Power BI Premium**, joka maksaa alkaen 4200 € per kk (isommille noin yli 550-600 henkilön organisaatioille).
- © Kesällä 2021 julkistettu käyttäjäkohtainen **Premium Per User**, joka maksaa noin 17 € per käyttäjä per kk. Tämän uuden lisenssimallin avulla myös pienemmillä yrityksillä on mahdollista saada ”järeämpi” Power BI lisäominaisuuksineen tarvitsematta ostaa yli 4000 €/kk hintaista Premium-lisenssiä.

Lisäksi on tarjolla sovelluskehitykseen eli upottamiseen soveltuvia lisenssejä (EM1-EM3, A1-A6)

Voit tarkistaa eri lisenssien erot sekä hinnat [Microsoftin sivuilta](https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/) (<https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>).

Muita lisätietoja lisensseistä: [Power BI – hinnat ja lisenssit | HExcelligent.fi](#)

Omassa konesalissa oleva Power BI raportointipalvelin

Raportointipalvelimella (Report Server) raporttiedostoja tallennetaan kansioihin, joihin käyttäjille annetaan oikeuksia. Raportointipalvelimella ei

ole olemassa koontinäyttöjä ja ominaisuudet ovat muutenkin vähäisempiä pilvipalveluun verrattuna.

Myös raportointipalvelimella datan voi päivittää ajastetusti.

Selvitä oman organisaatiosi käytännöt, jos teillä käytetään raportointipalvelinta tai mahdollisesti sekä pilvipalvelua että raportointipalvelinta.

Power BI mobiilisovellus

Power BI -raportteja, koontinäyttöjä ja sovelluksia voi käyttää myös Microsoft Power BI mobiilisovelluksella.

Kehittäjä voi toteuttaa jokaisesta raporttisivusta ja koontinäytöstä mobiilinäkymän. Raporttien mobiilinäkymät toteutetaan Power BI Desktop -ohjelmassa ja koontinäyttöjen mobiilinäkymät pilvipalvelussa.

Idea on se, että käyttäjä näkee alkuperäisen näkymän, kun hän tarkastelee raporttia vaakasuuntaisesti käännetyistä mobiililaitteista. Kun käyttäjä kääntää laitteen pystyyn, tilalle vaihtuu kehittäjän laatima mobiilinäkymä.

Tutustu oman organisaatiosi Power BI -käytäntöihin ja ohjeisiin

Kun ryhdyt käyttämään Power BI:tä, selvitä oman organisaatiosi käytännöt. Isommissa organisaatioissa Power BI:n käyttöön liittyy usein erilaisia ohjeita ja suosituksia.

- © Onko olemassa brändin mukainen teemaväritiedosto, jonka voi ladata Power BI -tiedostoihin?
- © Onko olemassa Power BI -mallitiedostoja (template)?
- © Onko Teams/Yammer tms. ryhmiä, joissa voi keskustella, kysyä ja jakaa Power BI -raportointiin ja esimerkiksi tietolähteisiin liittyviä tietoja?
- © Mitä tietolähteitä suositellaan käytettäväksi, ketkä niistä vastaavat ja miten niihin saa käyttöoikeuksia?
- © Mihin pilvipalvelun työtiloihin tai raportointipalvelimen kansioihin raportteja on tarkoitus julkaista?
- © Suositellaanko pilvipalvelussa luomaan ns. keskitettyjä tietomalleja (datasets) ja luodaanko raportit niiden pohjalta erillisiin Power BI raporttitiedostoihin? Toteutetaanko kyselyt Power BI Desktop -tiedostoissa vai käytetäänkö keskitettyä tietovarasto (DW) tai pilvipalveluun luotuja tietovuo-tauluja (dataflow tables)?

Verkostoituminen ja tiedon jakaminen kannattaa

Power BI -tuote on laaja, monipuolinen, aktiivisesti kehittyvä ja muuttuva, joten kannattaa mahdollisuuksien mukaan verkostoitua sekä oman organisaation Power BI -käyttäjien että mahdollisesti laajemminkin Power BI -käyttäjien kanssa.

Toteuta mahdollisuuksien mukaan raportteja yhdessä kollegoiden kanssa toisiltanne oppien.

2 Power BI Desktopin asennus ja asetukset

2.1 Power BI Desktop – tavallinen versio



Pilvipalvelun kanssa käytettävästä Power BI Desktopista tulee uusi versio kuukausittain. Voit asentaa sen muutamalla eri tavalla. Selvitä oman organisaatiosi asennustapa. Power BI Desktopista ei ole olemassa Mac-versiota.

1. Microsoftin kaupasta (Store)

Asentamalla sen Microsoft kaupan kautta (<https://www.microsoft.com/en-us/store/p/power-bi-desktop/9ntxr16hnw1t>), se päivittyy jatkossa automaattisesti kuukausittain eikä sinun tarvitse itse päivittää sitä.

2. Latauskeskuksesta (download center)

Lataa ja asenna se itse kuukausittain (mieluiten 64-bittinen versio) Microsoftin latauskeskuksesta (Download Center):

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=58494>

Pyydä asennukseen apua IT:ltä, jos oikeutesi eivät riitä.

Power BI Desktopin oikeaan alakulmaan tilariville ilmestyy PÄIVITYS SAATAVILLA (UPDATE AVAILABLE) –teksti, kun uusi versio on julkistettu. Asenna uusi kuukausittain.

-
- ! Organisaatiossasi PBI Desktop asennetaan mahdollisesti automatisoidusti tai sinun pitää asentaa se teidän sisäisestä sovellusten jakelukeskuksesta.
 - ! Jos olet asentanut PBI Desktopin työasemaasi sekä latauskeskuksesta että kaupasta, poista Windowsin ohjauspaneelissa (control panel) näkyvä PBI Desktop -versio (latauskeskuksesta asennettu) jottei työasemassasi ole kahta eri versiota, joista vain toinen päivittyy automaattisesti.
-

2.2 Power BI Desktop – Report Server versio



Power BI Report Serverin kanssa pitää käyttää serveriversion kanssa yhteensopivaa **Power BI Desktop optimized for Report Server** -versiota.

Selvitä omasta IT:stä mitä versiota käytätte ja miten saat sen omaan työasemaasi. Huomaa, että yhteensopimattomalla Power BI Desktop -versiolla tehdyt raportit eivät toimi raportointipalvelimella eikä niitä välttämättä pysty konvertoimaan oikeaan muotoon helposti.

2.3 Kieliasetukset

Sovelluksen kieli (application language)



Pilvipalvelun kanssa käytettävän Power BI Desktop -ohjelman kielen voi vaihtaa. Sen voi tehdä milloin tahansa.

Vaihdat käyttöliittymän kielen komennolla **File > Option and Settings > Options > ikkunassa oleva ylempi Regional Settings komento** (Tiedosto > Asetukset ja vaihtoehdot > Valinnat > ikkunassa oleva ylempi Aluekohtaiset asetukset -komento). Mikäli PBI Desktopista ei löydy kielen vaihtokomentoa, sinulla on vanha ns. .msi -paketilla asennettu versio työasemassasi. Asenna uusi versio, jotta pystyt vaihtamaan kieltä.

Mallin kieli (model language)



Jos datasi sisältää tyypillisesti ääkkösiä (kuten suomenkielisiä nimiä), PBI Desktopin asetuksista pitää valita mallin kieleksi (model language) suomi. Tällöin ääkköset aakkostuvat raporteissasi oikein.

Mallin kieli on pitänyt valita ennen tiedoston luontia eikä sitä pysty vaihtamaan jälkeenpäin.

Options

GLOBAL

- Data Load
- Power Query Editor
- DirectQuery
- R scripting
- Security
- Privacy
- Regional Settings**
- Updates
- Usage Data
- Diagnostics
- Preview features
- Auto recovery

Application language

Language used in the Power BI Desktop user interface, such as the ribbon and dialog boxes.

English (United States)

Model language

Language used when comparing strings in data and for creating internal date fields. This only applies when a report is first created, and can't be changed on existing reports.

Finnish (Finland)

[Learn more](#)

Jos valitset suomenkielisen käyttöliittymän, ikkunassa on vielä yksi valinta, joka vaikuttaa Power Queryn nauhoituskieleen. Ks. seuraava sivu.



Power BI Report Serverin kanssa käytettävän Desktop-version mallin kieltä ei pysty vaihtamaan. Mallin kieli määräytyy käyttöliittymäkielen perusteella eli sen perusteella minkä kielinen Desktop on asennettu työasemaan.

Suomenkielisen version käyttäminen kansainvälisessä organisaatiossa

Jos työskentelet kansainvälisessä organisaatiossa, mutta haluat itse käyttää suomenkielistä PBI Desktop –versiota ja muiden kuin suomenkielisten pitää pystyä muokkaamaan laatimaasi mallia, vaihda suomenkielisessä PBI Desktopissa seuraava asetus ennen kuin ryhdyt luomaan Power Query kyselyitä, jotta kyselyiden vaiheet muodostuvat englanninkielisinä askeleina:

Tiedosto > Asetukset ja vaihtoehdot > Valinnat > Aluekohtaiset asetukset > Aina englanti ja sulje vielä kerran Power BI Desktop ennen kuin ryhdyt tekemään ensimmäistä raporttitiedostoa. Tällä estetään se, että erilaiset kyselyitä kuvaavat vaiheet (step) tulisivat suomen kielellä.

Power Queryn oletuskansallisuusasetus

Kun luet Power Queryllä dataa, Power Query olettaa lukujen olevan työaseman kansallisuusasetusten mukaisessa muodossa. Yleensä suomalaisessa työasemassa Power Query olettaa luvuissa käytetyn desimallipilkkaa sekä tuhaterottimena välilyöntiä, mutta voit kussakin kyselyssä määrittää kunkin sarakkeen kansallisuuden.

Jos datasi on pääasiassa muunlaista kuin Power Query olettaa sen olevan ja haluat helpottaa kyselyiden laatimista, voit vaihtaa latauksen yhteydessä käytetyn kansallisuusoletuksen **Asetukset** (Options) -ikkunasta.

DAX-kaavojen kansallisuus

Kesästä 2020 lähtien on voinut myös määrittää mitä erottimia käytät DAX-kaavoissa. Erottimet voivat olla joko vakioitu yhdysvaltalaisiksi tai ne voivat määräytyä lokaalisti työasemasi Windows-asetuksista. Oletuksena on nykyisin yhdysvaltalaiset asetukset eli pilkku argumenttierottimena.

=CALCULATE (argumentti1, argumentti2) // pilkku erottimena

=CALCULATE (argumentti1; argumentti2) // puolipiste erottimena

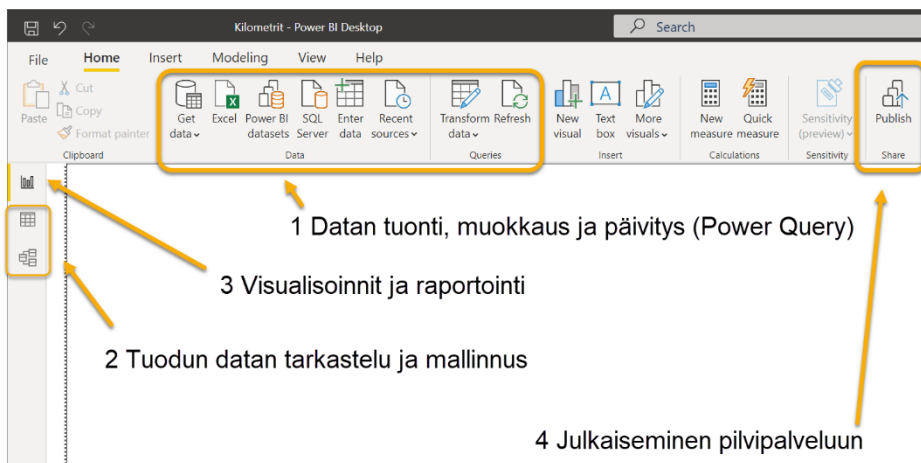
Asetuksen voi vaihtaa milloin tahansa.

3 PBI Desktopin käyttöliittymä

PBI Desktopilla luodaan kyselyt sekä laaditaan tietomalli, jossa yhdistetään eri tauluja. Tietomalliin tehdään myös luokitteluita, lajittelujärjestyksiä, hierarkioita sekä lisätään kaavoja, kuten mittareita (measures).

Usein myös visualisoinnit eli raportit luodaan PBI Desktopissa, vaikka niitä voikin luoda myös pilvipalvelussa.

Huomaa, että kaikkia edellä mainittuja ei välttämättä tehdä samaan PBI Desktop -tiedostoon, jos halutaan toteuttaa keskitetympiä raportointiratkaisuita ja raportointia on toteuttamassa useampia henkilöitä. Ks. arkkitehtuuri sivulta 109.



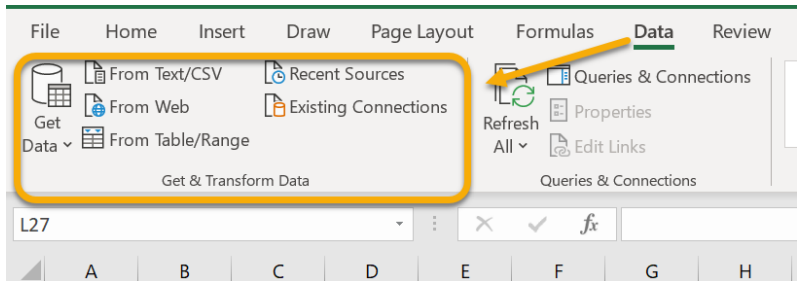
Jos teidän organisaatiossa raportointi on vahvasti IT:n ohjaamaa ja raporttien tietolähteenä on esimerkiksi SQL Serverin Analyysipalvelimen tabular-malli tai -kuutio, Power BI:stä otetaan vain yhteys malliin ja tehdään visualisoinnit. Tiedon mallinnus ja laskenta on tällöin tehty jo valmiiksi analyysipalvelimen malliin. Kysy tällöin tarkempia ohjeita mallien käytöstä IT:stä.

Lisätietoja: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/desktop-analysis-services-tabular-data>

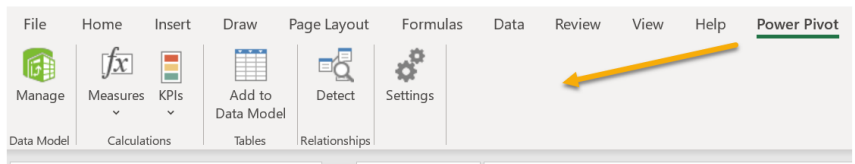
3.1 Power BI Desktop verrattuna Excelin Power-työkaluihin

Power BI Desktopin työkalut kehitettiin alkujaan Exceliin.

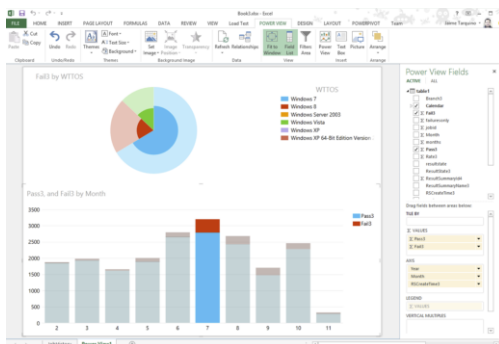
- © **Power Query** datan lataamiseen, muokkaamiseen ja muuntamiseen,



- © **Power Pivot & DAX**-kieli tiedon mallintamiseen ja laskentaan,

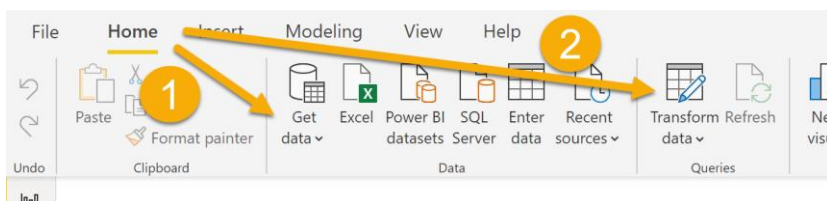


- © **Power View** -kaaviot, joita ei enää edes ole Excelissä ja jotka ovat saaneet täydellisen kasvojenkohotuksen Power BI Desktopissa. **Power View** -kaaviot olivat eräänlainen Power BI -raporttien esiversio.



4 Power Query -kyselyeditori

Dataa ladataan ja muokataan Power Query -kyselyeditorissa, joka käynnistyy uuden kyselyn luonnin yhteydessä komennolla **Home > Get Data** (Nouda tiedot). Kyselyitä pääsee muokkaamaan Power Queryyn esimerkiksi komennolla **Home > Transform data** (Aloitussivu > Muunna tiedot).



Kun kyselyt on tehty ja data on ladattu PBI-tiedostoon, data päivitetään **Home > Refresh** (Aloitussivu > Päivitä) -komennolla.

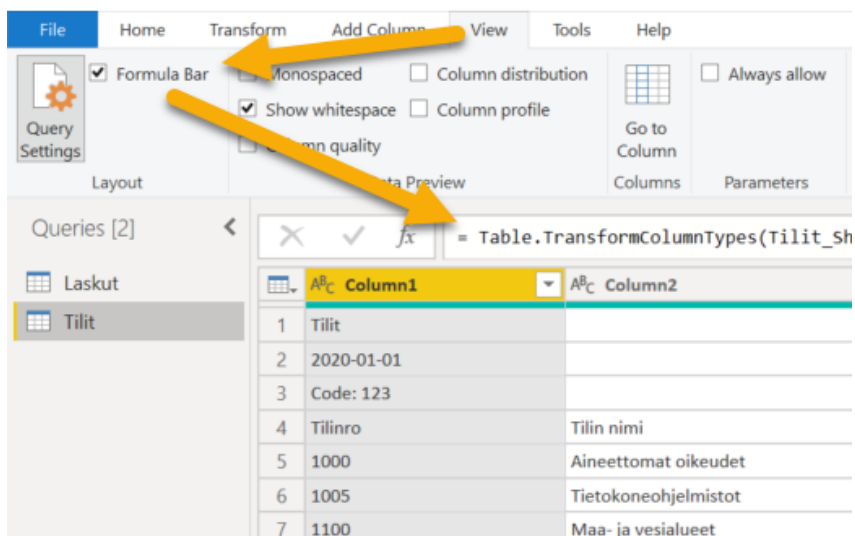
Pilvipalveluun julkaisemisen jälkeen päivityksen voi ajastaa pilvipalvelussa (schedule refresh). Joidenkin tietolähteiden ajastus pilvipalvelussa edellyttää, että IT on asentanut ympäristöönne ns. gateway-palvelun, joten selvitä ajastusmahdollisuudet oman organisaation IT:ltä.

Tiedoksi: Myös pilvipalvelussa voi luoda ns. keskitettyjä Power Query -kyselyitä ja siellä niitä kutsutaan tietovuo-tauluiksi (dataflow entities).

4.1 Kaavarivi Power Queryssä

Kun ryhdyt toteuttamaan ensimmäistä kyselyä ja Power Query avautuu, tuo Power Queryn kaavarivi esiin komennolla **View > Formula bar** (Näytä > Kaavarivi).

Tulet tarvitsemaan kaavariviä kyselyiden tarkastelun ja muokkauksen yhteydessä. Kaavarivistä on hyötyä erityisesti erilaisten ongelmatilanteiden selvittelyn yhteydessä.



4.2 Kyselyn laatiminen ja tyypillisimmät operaatiot

1. Aloita uuden kyselyn luonti **Home > Get Data** (Aloitus > Nouda tiedot) tai **Home > Recent Sources** (Aloitus > Viimeaikaiset lähteet) – toiminnolla.
2. Valitse tietolähde, syötä tarvittaessa käyttäjätunnuksesi ja anna muut tarkemmat tietolähdერიppuvaiset tiedot.
3. Kun olet antanut tarvittavat tiedot, käynnistä Power Query **Transform Data** (Muokkaa tietoja) –painikkeella.

Vaikka ikkunassa on keltaisella korostettuna **Load** (Lataa) -painike, älä käytä sitä. Yleensä sinun pitää suorittaa joitakin toimenpiteitä datalle, kuten määrittää sarakkeiden tietotyytit, joten lähes aina tulisi siirtyä Power Queryyn suoran latauksen sijaan.

Transform Data (Muokkaa tietoja) -painikkeen jälkeen Power Query -ikkunan pitäisi aktivoitua.

4. Suorita Power Queryssä tarpeelliset toiminnot, joihin kuuluu yleensä vähintään:
 - © tarpeettomien sarakkeiden poistaminen,
 - © ylimääräisten rivien suodattaminen pois,
 - © otsikoista huolehtiminen,
 - © sarakkeiden tietotyyppien (luku, teksti, päiväys, jne) määrittäminen,
 - © muita tarvittavia datan muokkaustoimenpiteitä.

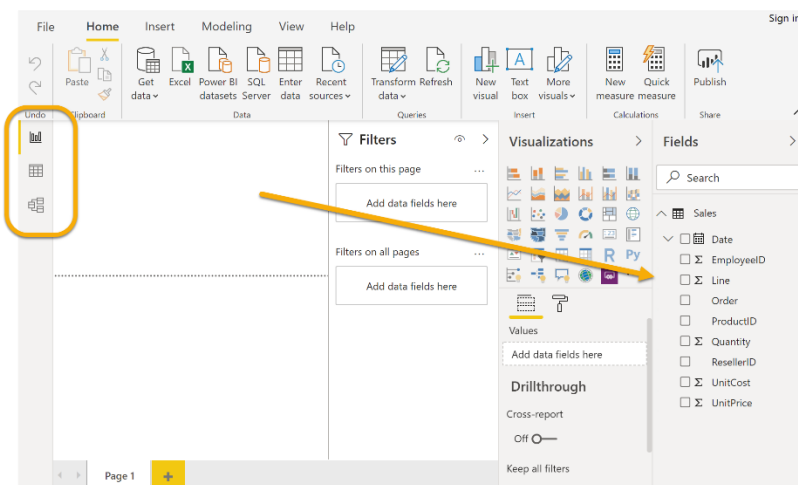
Kun suoritat erilaisia datan muokkausoperaatioita, Power Query nauhoittaa niistä askeleita (step) oikealla näkyvään paneeliin. Seuraa mitä paneelissa tapahtuu ja mitä sinne muodostuu.

Kukin toimenpide näkyy askeleena (step), mutta tietyt peräkkäiset toimenpiteet saattavat muodostaa yhden askeleen. Joskus puolestaan yksi suoritettu toimenpide voi aiheuttaa useita askeleita.

5. Anna kyselylle kuvaava nimi. Nimi syötetään esimerkiksi oikealla näkyvään **Query Settings** (Kyselyasetukset) -paneeliin, johon Power BI Desktop on jo ehdottanut jotain nimeä.
6. Kun lopputulos näyttää halutulta, sulje Power Query ja suorita kysely eli datan kopiointi PBI-tiedostoon komennolla **Home > Close & Apply** (Sulje ja ota käyttöön).

Kyselyn tulostulokset muodostuu taulu ja se ilmestyy PBI Desktop pääikkunan vasemmassa reunassa oleviin **Model** (Malli)- ja **Data** (Tiedot) -näkömiin.

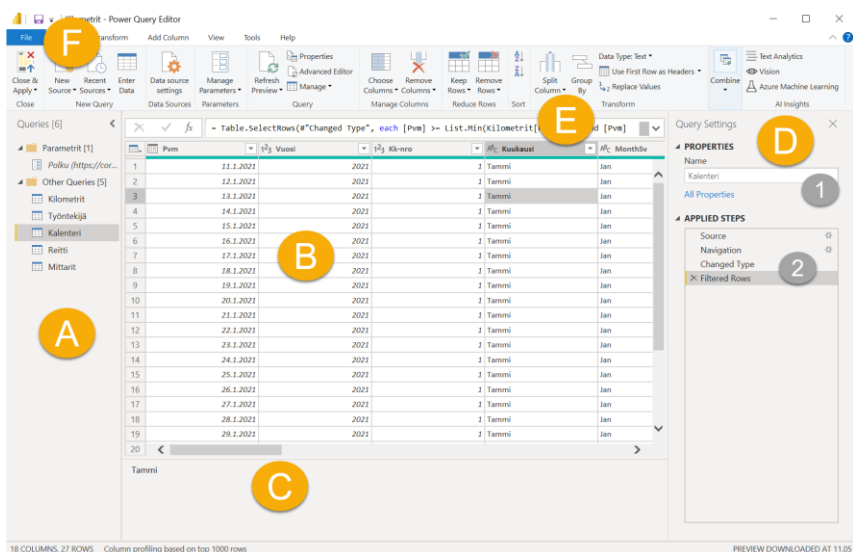
Tulostaulukko näkyy myös oikeassa reunassa **Fields** (Kentät) -listassa.



Yksinkertaisimmassa raportointitilanteessa voit ryhtyä samantien tekemään raportteja.

Jos haluat tehdä muutoksia kyselyyn, siirry takaisin kyselyeditoriin esimerkiksi **Home > Transform data** (Aloitussivu > Muunna tiedot) – painikkeella tai valitse oikealla taulun päältä pikavalikosta komento **Edit Query** (Muokkaa kyselyä).

4.3 Power Queryn käyttöliittymä



(A) Vasemmalla **Queries** (Kyselyt) -paneelissa on kaikki kyselyt sekä esimerkiksi parametrit. Paneelin avulla voi siirtyä kyselystä toiseen sekä suorittaa kyselyille pikavalikoiden avulla erilaisia operaatioita. Voit ryhmitellä kyselyitä eri kansioihin (group).

(B) Power Queryn "esikatselussa" näytetään vain osa riveistä. Joskus tämä esikatselu muodostuu vanhasta välimuistissa olevasta datasta, jos olet muokkaamassa aiemmin luotua kyselyä. Jos epäilet, että esikatselu näyttää sinulle vanhentunutta tietoa, päivitä esikatselun **Refresh Preview** (Päivitä esikatselu) -painikkeella.

(C) Kun haluat tarkastella tietyn solun sisältöä merkki merkiltä, valitse solu, jolloin alaosaan tulee esiin tarkasteluruutu. Kuljet tarkasteluruudussa nuolinäppäimillä, jos sinun pitää esimerkiksi tutkia onko merkkijonon alussa tai lopussa turhia välilyöntejä tai laskea merkkijonon merkkien lukumäärää.

(D) Oikealla **Query Settings** (Kyselyasetukset) paneelissa

(1) annetaan kyselylle nimi sekä kirjoitetaan lyhyt kuvaus (All Properties, Kaikki ominaisuudet)

(2) tarkastellaan, muokataan ja poistetaan kyselyn askeleita (steps).

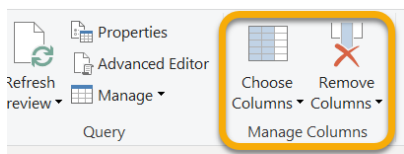
(E) Jokainen askel (step) on M-kielinen funktio ja paneelista valitun vaiheen funktio näkyy kaavarivillä, jos olet tuonut kaavarivin esiin komennolla **View > Formula bar** (Näytä > Kaavarivi). Kaavarivin on hyvä olla esillä, sillä siitä on hyötyä.

(F) Valmis muokattu aineisto ladataan Power BI -tietomalliin **Close & Apply** (Sulje ja ota käyttöön) -painikkeen vaihtoehdoilla. Kaikkien kyselyiden tulosta ei aina ladata tietomalliin, vaan osa kyselyistä saattavat olla erilaisia apukyselyitä. Tästä syystä **Queries** (Kyselyt) -paneelissa kyselyn nimen päältä avautuvasta valikoista löytyy myös kommentoja, jotka estävät kyselyn tuloksen latautumisen tietomalliin.

Kysely näkyy oikealla askeleina. Jos haluat saada esiin M-kielisen koodin kokonaisuudessaan, voit tarkastella koodia **Home > Advanced Editor** (Aloitutus > Laajennettu editori) -ikkunassa.

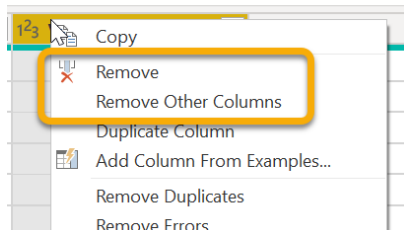
4.4 Tyypillisimpiä kyselyn vaiheita

Tarpeettomien sarakkeiden poistaminen



Poista tarpeettomat sarakkeet joko pikavalikon komennoilla tai käytä valintanauhassa olevia painikkeita.

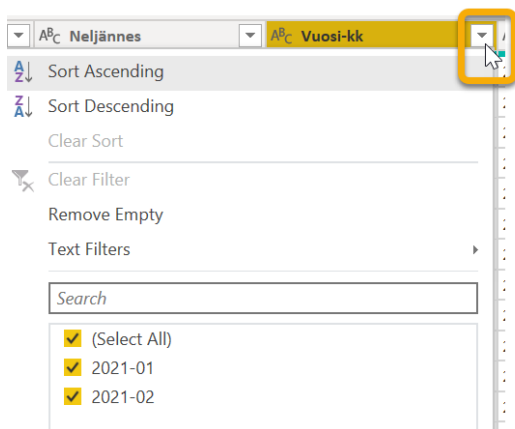
```
selectRows(#"Changed Type", each [Pvm] >= 1
```



Rivien suodattaminen

Rivejä ei voi poistaa valitsemalla niitä ja sen jälkeen pikavalikosta, vaan rivejä esimerkiksi suodatetaan pois.

Suodatat rivejä kuten Excelissä eli käyttämällä sarakeotsikoissa olevia suodatusnuolia tai käytä **Home** (Aloitus) –välilehdeltä löytyviä rivien poistopainikkeita. Suodatus vaikuttaa ladattavan datan määrään.



Suodatuslistalla ei välttämättä näytetä kaikkia arvoja, jos niitä on paljon. Tällöin suodatuspaneelin alaosassa on linkki (load more), jolla voit ladata luetteluun lisää arvoja.

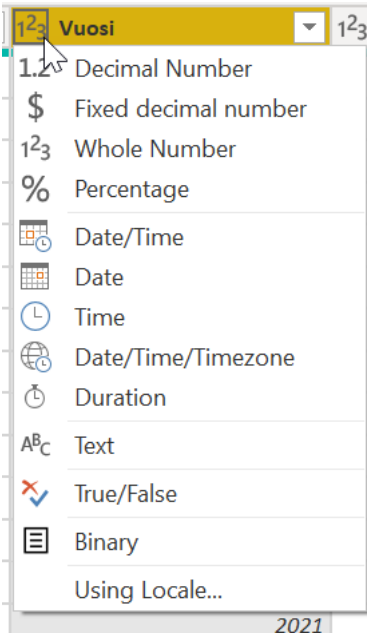
Otsikot kuntoon

Jos otsikot eivät ole nousseet otsikoiksi vaan näkyvät ensimmäisenä tietorivinä, voit nostaa ne otsikoiksi komennolla **Home > Use first row as headers** (Aloitus > Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina).

Mikäli otsikoiden yläpuolelta pitää poistaa ylimääräisiä tyhjiä rivejä, käytä komentoa **Home > Remove Rows > Remove Top Rows** (Aloitus > Pienennä rivejä > Poista rivit) ja syötä poistettavien rivien määrä **tai suodata turhat rivit pois** sarakeotsikoissa olevien suodatusnuolten avulla.

Pääset muokkaamaan otsikkotekstejä kaksoisnapsauttamalla niitä otsikkorivillä.

Sarakkeiden tietotyyppien määrittäminen



Yksi tärkeimmistä kyselyeditorin toimenpiteistä on määrittää sarakkeiden tietotyyppit, jotta luvut ymmärretään tietomallissa lukuina ja esimerkiksi päivämäärät päivämäärinä.

Jos sarakeotsikon edessä on symboli ABC (teksti) tai sekasymboli ABC123 (tietotyyppiä ei ole määritetty), mutta sarakkeen pitäisi olla joko numero tai esimerkiksi päivämäärä, valitse oikea tietotyyppi napsauttamalla symbolia.

Jos luvuissa on käytetty yhdysvaltalaisittain desimaalipisteitä, valitse alimmainen **Using Locale** (Käytetään aluekohtaisia asetuksia) -komento ja valitse seuraavat vaihtoehdot:

Change Type with Locale

Change the data type and select the locale of origin.

Data Type

Decimal Number

Locale

English (United States)

i Sample input values:

2,100.50

-1.50

Power Queryssä määritetään vain tietotyyppi, muttei oteta kantaa tietojen muotoiluun. Muotoilut määritetään Power BI Desktopin pääikkunassa vasta tietojen lataamisen jälkeen.

Joskus Power Query tulkitsee tietotyyppejä virheellisesti, kuten postinumeroita numeroiksi, jolloin niistä poistuu etunollat. Valitse ensin se vaihe (step), jossa virhe on tapahtunut ja vaihda tietotyyppi halutuksi, kuten tekstiksi.

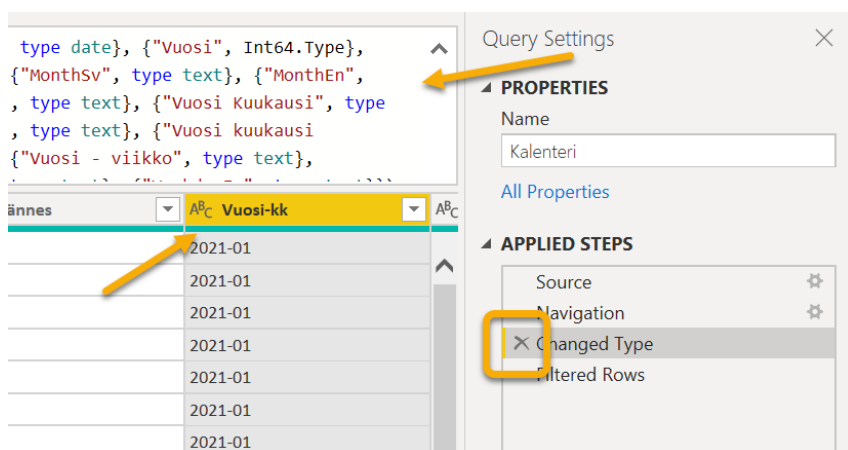
Huomaa, että Power Query tulkitsee tietotyypit vain 200 ensimmäisen rivin perusteella. Joskus se saattaa tulkita sarakkeen numeroiksi, jos 200 ensimmäistä riviä sisältää vain numeroita. Jos alempana on myös tekstisoluja, ne muuttuvat virheiksi (error). On tärkeää, että tiedät, millaista tietoa sarakkeissa oikeasti on, jotta pystyt määrittämään tietotyypit oikein. Mikäli saat kyselyn suorituksen jälkeen ilmoituksen virheistä, väärät tietotyypit ovat virheiden yleisin syy.

Ks. datavirheet sivulta 32

Virheet

Power Queryssä ei ole **Undo** (Kumoa) -painiketta.

Jos muodostat turhan tai virheellisen vaiheen, poistat sen vaiheen edessä olevalla rastilla. Jos haluat muokata vaihetta, napsauta joko vaiheen oikealla puolella näkyvää ratasta tai muokkaa kaavarivillä näkyvää kaavaa, jos ratas ei ole käytettävissä.



Ole varovainen kaavoja muokatessasi, sillä kyselyeditorin M-kieli on kirjainkoriippuvainen. Kaavoissa pitää käyttää oikean kokoisia isoja tai pieniä kirjaimia.

4.5 Kyselyn muokkaus

Jos haluat lisätä kyselyyn uuden askeleen, valitse ensin se vaihe, jonka jälkeen haluat muodostaa uuden askeleen. Huomaa että muutosten tekeminen keskelle kyselyä saattaa aiheuttaa, että jokin myöhempi vaihe ei enää toimi. Muutosten jälkeen saatat joutua muokkaamaan myös kyselyn loppuosaa.

! Tietotyyppin muuttaminen kyselyssä

Tietotyyppin muutos pitää yleensä tehdä sen askeleen (step) kohdalla, jossa virhe on tapahtunut. Jos esimerkiksi sarakkeen tietotyyppiä määritetään kokonaisluku, mutta sarakkeessa on tekstiä, kaikki tekstisolut ovat muuttuneet virheilmoituksiksi eikä niitä voi enää myöhemmässä vaiheessa korjata tekstiksi. Jos solun sisältö on muuttunut virheeksi, sen alkuperäistä arvoa ei enää tiedetä.

Etsi kyselystä se kohta, jossa tietotyyppi vaihtuu vääräksi, valitse vaihe ja muuta tietotyyppi esimerkiksi tekstiksi.

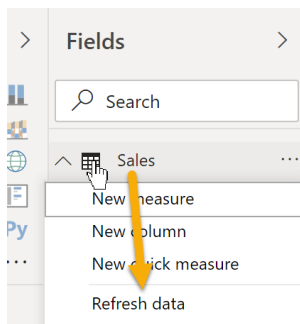
Huomaa, että joskus kyselyssä voi olla useita tietotyyppiä muuttavia vaiheita, sillä tietyt komennot luovat niitä puolestasi automaattisesti.

4.6 Kyselyn suoritus eli datan lataus tietomalliin

Niin kauan, kun olet vielä kyselyeditorissa, sinulle näytetään datasta vain esikatselu.

Kun kysely on valmis ja haluat ladata kyselyt fyysisiksi tauluksiksi PBI Desktop -tiedostoon, valitse **Close & Apply** (Sulje ja ota käyttöön).

4.7 Datan päivitys



Kun data on ladattu PBI Desktop -tiedostoon, voit päivittää kaikkien kyselyiden tiedot valitsemalla **Home > Refresh** (Aloitus > Päivitä). Jos haluat päivittää vain yhden taulun, valitse kyselyn eli taulun nimen päältä pikavalikosta **Refresh data** (Päivitä tiedot).

Datan automaattisen päivityksen voi ajastaa sekä pilvipalvelussa että raportointipalvelimella.

4.8 Siirtyminen pääikkunasta Power Queryyn

Kun haluat muokata kyselyä, siirry kyselyeditoriin esimerkiksi **Home > Transform data** (Aloitussivu > Muunna tiedot) -painikkeella tai taulun päältä pikavalikosta **Edit Query** (Muokkaa kyselyä) -komennolla.

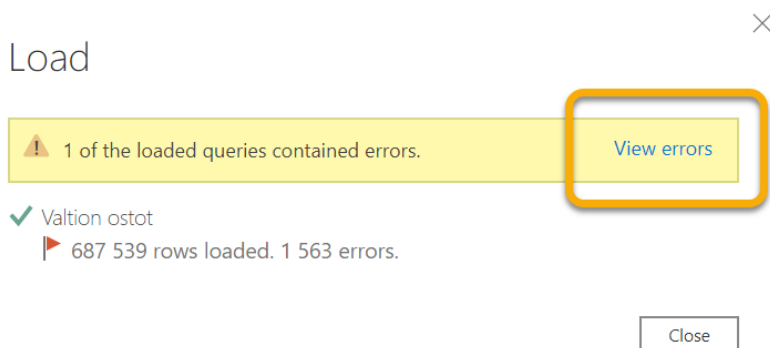
4.9 Tietolähteiden asetukset ja käyttäjätunnukset

Voit muuttaa tietolähdettä tai siihen liittyviä asetuksia, kuten lähdedatan nimeä tai käyttäjätunnusta ja salasanaa komennolla **Home > Transform data > Data Source Settings** (Aloitussivu > Muunna tiedot > Tietolähdeasetukset) avautuvasta ikkunasta.

4.10 Datan latauksessa virheitä

Jos kyselyssä tapahtuu virheitä sen suorituksen aikana, saat siitä ilmoituksen.

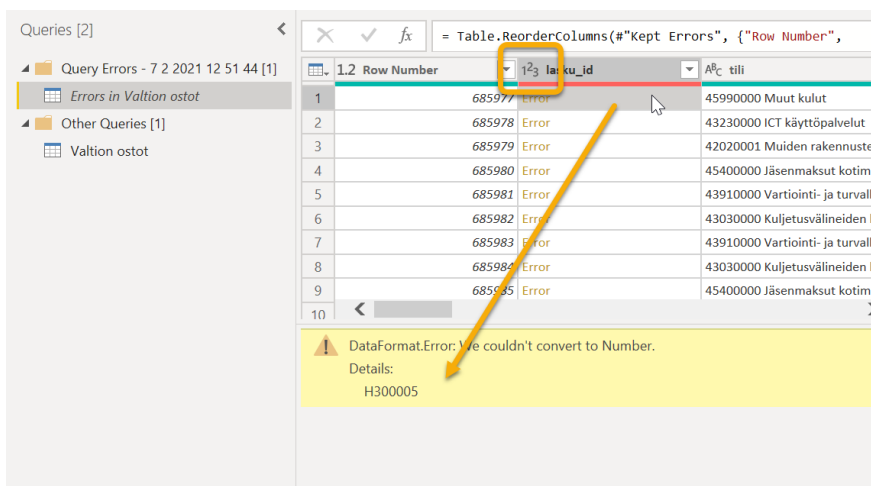
Virhe voi johtua esimerkiksi siitä, että sarakkeen tietotyyppiä on määritetty kokonaisluku, mutta sarakkeessa on myös tekstimuotoista sisältöä.



Napsauta ikkunassa olevaa **View errors** (Näytä virheet) –linkkiä ja siirry sen jälkeen Power Queryyn tutkimaan mitä virheitä datassa on.

View Errors (Näytä virheet) -painikkeen napsautus muodosti Power Queryyn ylimääräisen kyselyn, jonka avulla voit tutkia virheitä.

Kyselyyn on myös muodostunut sarake, joka kertoo millä rivillä virhe on lähdedatassa.



Queries [2]

Query Errors - 7 2 2021 12 51 44 [1]

- Errors in Valtion ostot
- Other Queries [1]
- Valtion ostot

fx = Table.ReorderColumns(#"Kept Errors", {"Row Number", "1.2 Row Number", "123 lasku_id", "A6c tili"})

	1.2 Row Number	123 lasku_id	A6c tili
1	685977	Error	45990000 Muut kulut
2	685978	Error	43230000 ICT käyttöpävelut
3	685979	Error	42020001 Muiden rakennuste
4	685980	Error	45400000 Jäsenmaksut kotima
5	685981	Error	43910000 Vartiointi- ja turvalli
6	685982	Error	43030000 Kuljetusvälineiden k
7	685983	Error	43910000 Vartiointi- ja turvalli
8	685984	Error	43030000 Kuljetusvälineiden k
9	685985	Error	45400000 Jäsenmaksut kotima
10			

! DataFormat.Error: We couldn't convert to Number.
Details:
H300005

Napsauttamalla virhesolun taustaa (ei kuitenkaan keltaista Error-linkkiä) näet mitä solussa oli ennen sisällön muuttumista virheeksi. Yllä olevassa esimerkikuvassa tilaustunnukset ovat muuttuneet virheilmoituksiksi, koska sarake on määritetty kokonaisluvuiksi, mutta soluissa on myös tekstiä (H-kirjain alussa).

Huomaa, että virhe pitää korjata alkuperäisessä kyselyssä, ei apukyselyssä

Tutki siis aina mistä virhe aiheutuu, siivoa tai muokkaa tarvittaessa joko alkuperäistä lähdedataa tai tee tarvittavat muutokset **alkuperäiseen kyselyyn**, jotta virhe poistuu. Kun olet selvittänyt virheet ja korjannut ne alkuperäisissä kyselyissäsi, poista muodostunut **Query Errors** -kansio apukyselyineen.

Huomaa, että tietotyyppivirheet pitää korjata siinä ensimmäisessä **Change type** (Muutettu tyyppi) -vaiheessa, jossa virhe aiheutuu. Tietotyyppiä ei voi korjata enää myöhemmin.

4.11 Muita taulujen luontitapoja

Kyselyiden lisäksi tietomalliin voi luoda tauluja myös muilla tekniikoilla, joita opiskellaan perusteellisemmin jatkokurssilla.

- © Tauluja voi luoda komennolla **Home > Enter Data** (Aloitussivu > Anna tiedot) ja joko syöttämällä tai kopioimalla dataa avautumaan ikkunaan.
- © DAX-kielellä **Modeling > New Table** (Mallinnus > Uusi taulukko) -komennolla.

4.12 Kyselyt: tuonti (import) vai suora yhteys (direct query)

Power BI -ratkaisu voidaan toteuttaa eri tekniikoilla, joista tuonti (import) on yleisimmin käytetty.

Tuonti (import)

Kaikkia tietolähteitä voi käyttää siten, että data **tuodaan eli se kopioituu (import)** Power BI tietojoukkoon ja päättyy julkaisun myötä myös kokonaisuudessaan pilvipalveluun tai PBI Report Serverille.

Tällaisia ratkaisuita kutsutaan pilvipalveluympäristössä pilvimalleiksi (cloud models), sillä data päättyy pilveen. Jos raportointi halutaan automatisoida, datan päivitys pitää ajastaa pilvipalvelussa ja omilla servereillä tai levyasemissa olevien tietojen päivitys edellyttää, että IT on asentanut ympäristöönne gateway-palvelun.

Suora yhteys tietokantaan (Direct Query)

Jotkut (noin 20 tietokantapohjaista tietolähdettä) sallii myös **suoran yhteyden (Direct Query)** -yhteyden, jolloin data pysyy alkuperäisessä tietolähteessä ja sitä vain puskuroidaan tarvittaessa raporteille näytettäväksi: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/documentation/powerbi-desktop-use-directquery/>

Tällaisia malleja kutsutaan ulkoisiksi malleiksi (external models), sillä data ei päädy kokonaisuudessaan pilveen. Mallit ovat reaaliaikaisessa yhteydessä tietolähteeseen, joten datan ajastettua päivitystä ei tarvita.

Huomaa, että Direct Query -malleja laativat yleensä keskitetysti sellaiset kehittäjät, jotka pystyvät toteuttamaan merkittävän osan ratkaisusta tietokannan puolella eli tietolähteessä. Power BI:n ominaisuudet ovat rajoitetumpia Direct Query -tilanteessa.

Yhdistämämalli (Composite model)

Yhdistelmämalleissa osa tauluista tuodaan (import) ja osaan otetaan suora yhteys (direct query).

Reaaliaikainen yhteys tabular malliin tai kuutioon (live connection)

Jos tietolähteenä on SQL Server Analysis Services tai Azure Analysis Services tabular-malli tai OLAP-kuutio, siihen voi muodostaa ns. live connection -yhteyden.

Tällöin Power BI:ssä tehdään vain raportit ja visualisoinnit, sillä kaikki logiikka on toteutettu analyysipalveluissa. Tabular-mallia käytettäessä voi luoda DAX-mittareita, jos on tarpeen.

-
- ! Tällä Power BI perusteet –kurssilla ei perehdytä syvällisesti eri yhteyslajeihin ja niiden arkkitehtuuriin, vaan opiskellaan Power BI Desktopin käyttöä ja datan tuontia import-tekniikalla.
 - ! Import-mallissa datan päivityksen yhteydessä oletusarvoisesti kaikki rivit ladataan uudelleen malliin. Power BI:ssä voi toteuttaa myös inkrementaalista datan latausta siten, että vain uudet ja päivittyneet tietueet päivittyvät Power BI:hin. Lisätietoja:
<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-premium-incremental-refresh> (Inkrementaalisten latausten määrittystä ei opiskella peruskurssilla.)
-

Reaaliaikainen yhteys Power BI tietojoukkoon (dataset)

Kun Power BI -tiedosto on julkaistu Power BI pilvipalveluun, siitä muodostuu pilvipalvelussa tietojoukko (dataset). Koska analyysipalvelu ja Power BI perustuvat samaan teknologiaan, myös Power BI Datasettiin voi ottaa reaaliaikaisen yhteyden kuten analyysipalvelun tietomalliin.

Reaaliaikainen live connection -yhteys + muita tietolähteitä

Power BI -tuotteen alkuajoista lähtien käyttäjät ovat kaivanneet mahdollisuutta yhdistää live connection -malli sekä omia tietolähteitä. Monesti on ollut tarpeen esimerkiksi rikastaa raporttia paikallisilla Excel-aineistoilla.

Joulukuuhun 2020 asti se ei ollut mahdollista ja edelleenkin kyseinen ominaisuus on vasta preview-vaiheessa. Se tarkoittaa, että ominaisuuteen saattaa tulla vielä muutoksia ja ominaisuus saattaa sisältää merkittäviä puutteita ennen kuin se päättyy viralliseksi Power BI -ominaisuudeksi.

Tällä hetkellä 01/2022 yhdistämismahdollisuus toimii vain Azure Analysis Services ja Power BI Dataset -mallien yhteydessä. Jos olet kiinnostunut mahdollisuudesta, lue tästä artikkelista lisää: [Using DirectQuery for datasets and Azure Analysis Services \(preview\) - Power BI | Microsoft Docs](#)

Tekninen toteutus perustuu siihen, että live connection muutetaan ns. Direct Query -tyyppiseksi yhteydeksi luomalla ns. paikallinen malli, jonka jälkeen tiedostoon voi ladata muuta dataa.

Opi lisää Power Queryä

Power Query on erittäin monipuolinen ja se tarjoaa runsaasti erilaisia vaihtoehtoja.

Voit opiskella kyselyeditoria perusteellisemmin verkossa olevasta

- suomenkielisestä oppaasta: <https://hexcelligent.fi/power-query-opas/> tai
- powerbi.com –sivustolla olevien englanninkielisten ohjeiden avulla: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/documentation/powerbi-desktop-data-sources/> valitsemalla oikealta Connect to data tai Transform and shape data

Netistä löytyy runsaasti hyviä ohjeita sekä YouTube-videoklippejä erilaisista Power Queryn toiminnoista, joten ohjeita kannattaa etsiä myös sopivilla hakusanoilla.

Jos olet tekninen BI-asiantuntija ja/tai käytät tietolähteinä usein SQL-kantoja tai muita tietokantoja, tutustu myös mitä tarkoittaa ns. [query folding](#).

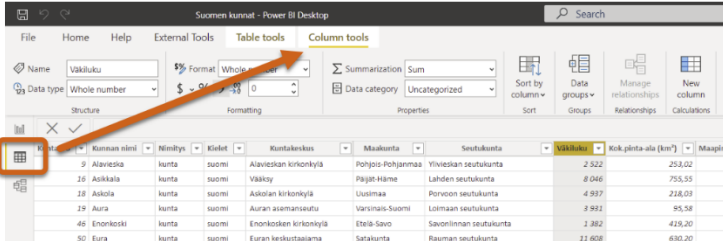
5 Tiedon mallinnus

Kun olet ladannut kyselyiden tulokset PBI Desktopiin, datalle tehdään yleensä seuraavanlaisia mallinnusoperaatioita:

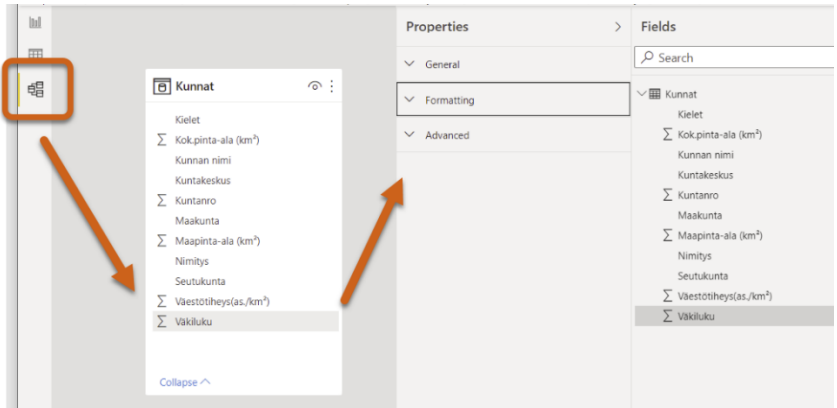
- © taulujen välisten yhteyksien tarkistaminen & luonti
- © kenttien eli sarakkeiden muotoilu (pvm-muoto, desimaalien määrä)
- © kenttien luokittelu (maantieteelliset kentät, url-osoitteet, numeeriset ei-laskennalliset tiedot),
- © lajittelujärjestysten määrittäminen, jos tekstitietoja halutaan lajitella muuhun kuin aakkosjärjestykseen
- © teknisten sarakkeiden piilotus raporttinäkymästä,
- © oletuslaskutoimitusten määrittäminen,
- © hierarkioiden laatiminen,
- © tiedon ryhmittely

Mallinnusta toteutetaan kahdessa eri näkymässä. Voit suorittaa mallintamiseen liittyviä toimenpiteitä

- **Data** (Tiedot) -näkymässä **Column tools** (Sarake työkalut) -välilehdeltä.



- **Model** (Malli) -näkymässä **Properties** (Ominaisuudet) -paneelin avulla



Näkymien oleelliset erot

Data-näkymässä voit valita vain yhden sarakkeen eli kentän kerralla.

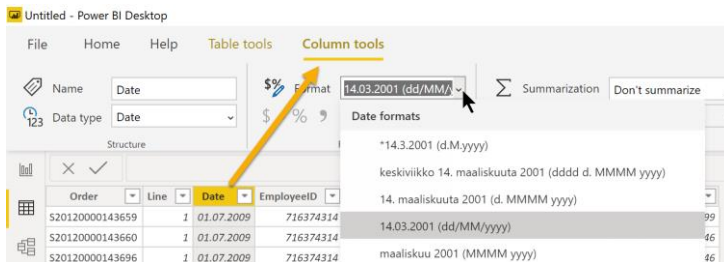
Model-näkymässä voit valita useita kenttiä **Ctrl**-näppäimen avulla jopa useista eri tauluista ja suorittaa niille mallinnustoimenpiteitä samanaikaisesti **Properties**-paneelin avulla.

5.1 Kenttien muotoilu

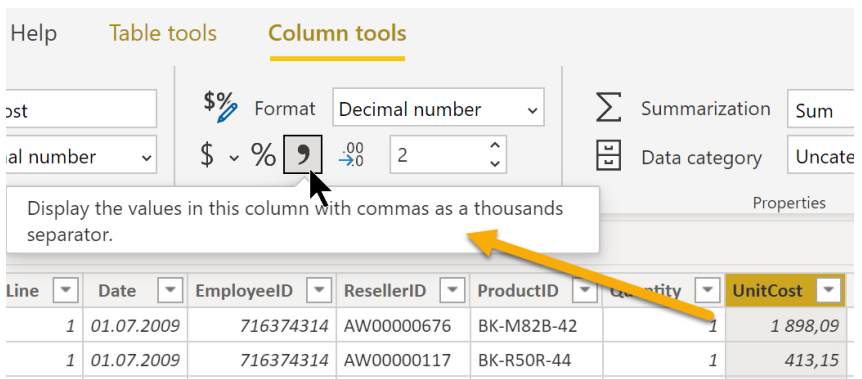
Power Queryssä määritetään sarakkeiden tietotyyppi ja tehdään muita muokkauksia datalle.

Muotoilut ja muut "metatiedot" määritetään vasta datan latauksen jälkeen PBI Desktopin pääikkunassa.

Alla olevassa kuvassa toimenpide suoritetaan **Column tools** (Sarake työkalut) -välilehdeltä, mutta sen voisi tehdä myös **Model** (Malli)-näkyssä **Properties** (Ominaisuudet) -paneelissa.



Tuhatmerkin valitaan pilkku-painikkeella ja erotin määräytyy Windowsin kansallisuusasetusten perusteella.

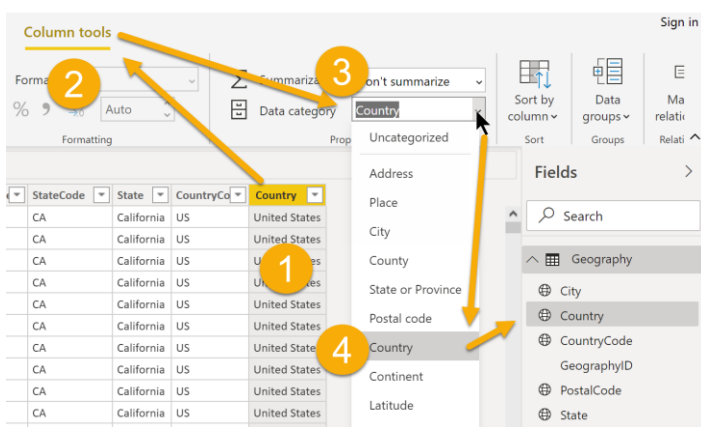


Column tools (sarake työkalut) -välilehdellä voi myös vaihtaa sarakkeen tietotyyppiä (data type), mutta tietotyyppin valinta on hyvä tehdä jo Power Queryssä, jotta esimerkiksi yhdysvaltalaisessa muodossa olevat luvut pystyy määrittämään oikein.

5.2 Luokittelut

Maantieteelliset kentät

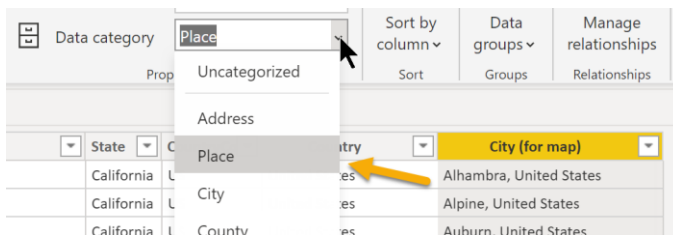
Maantieteelliset kentät luokitellaan, jotta karttavisualisoinnit toimivat.



Maantieteellisten kenttien edessä näkyy kenttaluettelossa maapallon symboli.

Huomaa, että Power BI:n eri karttavisualisoinnit käyttävät eri karttapalveluita, joten luokittelut eivät välttämättä toimi kaikissa kartoissa samalla tavalla.

Kentän sisällön pitää olla riittävän yksikäsitteinen, jotta karttapalvelut osaava sijoittaa sijainnit kartalle oikein. Yhdistele tietoja tarvittaessa ja määritä tiedot **Place** (Paikka) -tyyppisiksi.



Lue kartoista lisää: <https://hexcelligent.fi/2018/01/10/kartat-power-bissa/>

URL-osoitteet

Mikäli aineistosi sisältää Web URL-linkkejä tai linkkejä kuviin (Image URL), määritä myös ne, jotta PBI ymmärtää kyseiset tiedot kuviksi tai linkeiksi, ei pelkästään merkkijonoiksi.

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. The 'Data category' dropdown menu is open, showing various categories like Address, Place, City, County, State or Province, Postal code, Country, Continent, Latitude, Longitude, Web URL, and Image URL. The 'Image URL' option is selected. An orange arrow points from this option to the 'Image URL' column in the data table below.

taiteilija	valuutta	Kuvan url
	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
issanen	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
issanen	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
issanen	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
mu Suviala & Antti Hinkula	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
mu Suviala & Antti Hinkula	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
mu Suviala & Antti Hinkula	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
mu Suviala & Antti Hinkula	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
graafinen suunnittelu Marjo Nygård-Ni	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26
graafinen suunnittelu Marjo Nygård-Ni	luokka	https://www.postimuseo.fi/kiosks/14/postimerkit/260x26

Ks. [Suomalaiset postimerkit – vilahdus.fi](#)

The screenshot shows the 'Suomalaiset postimerkit' website. It features a search interface with filters for artist, year, and image type. A grid of postage stamps is displayed, and a detailed view of a specific stamp is shown at the bottom.

Suomalaiset postimerkit 1856 - 2020

Ilmestymisvuosikymmen

Search: 2010

Hae nimellä ja valitse

Search: Huult suomalaiset - Muurahaispesässä ...

Hae taitelijan nimellä

Search: Bruno Maximus, graafinen suunnittelu ...

Valitse merkki ja poista valinta napsauttamalla uudelleen

Painosmäärä

400,000

Merkkien määrä

1

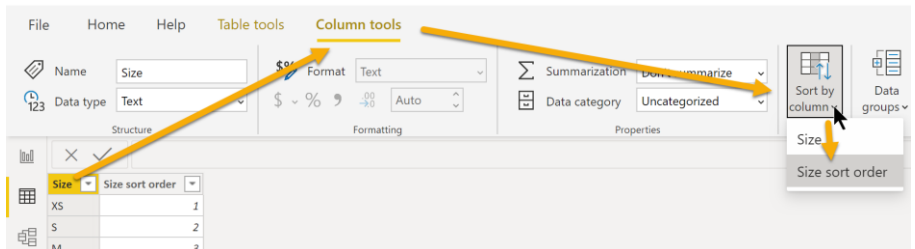
Kuvan url **merkin nimi** **paainopaikka** **painosmäärä** **ilmestymispäivä** **käytön paikk**

	Huult suomalaiset - Muurahaispesässä istuminen	Joh. Enschede Stamps, Hollanti	400,000	6.5.2013	
--	--	--------------------------------	---------	----------	--

5.3 Lajittelujärjestykset

Tiedot lajitellaan raporteissa aina joko numeeriseen tai aakkosjärjestykseen. Jos datassasi on tekstisarakkeita, joiden tiedot pitäisi lajitella muuhun kuin aakkosjärjestykseen, taulussa pitää olla numeerinen sarake, jonka perusteella lajittelu tehdään.

Aakkosista poikkeava lajittelu määritellään sarakekohtaisesti **Column tools** (Sarake työkalut) –välilehdeltä löytyvän **Sort by Column** (Lajittele sarakkeen mukaan) –painikkeen avulla tai **Model** (Malli) –näkymän **Properties** (Ominaisuudet) -paneelista.



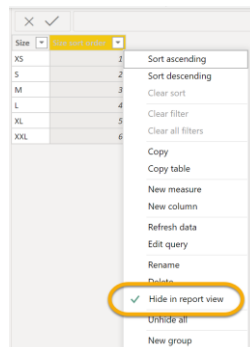
Jos määrität sarakkeelle lajittelujärjestyksen, saraketta ei voi enää lajitella aakkosjärjestykseen.

Tee tarvittaessa Power Queryssä sarakkeesta kaksoiskappale, jos jokin tieto pitää pystyä eri visualisoinneissa näyttämään joko aakkosjärjestyksessä tai tiettyyn numeroon perustuvassa järjestyksessä.

5.4 Teknisten sarakkeiden piilotus

Edellä mainitun kaltaisia teknisiä lajittelusarakkeita ei yleensä käytetä raporteissa, joten ne piilotetaan raportointinäkymästä.

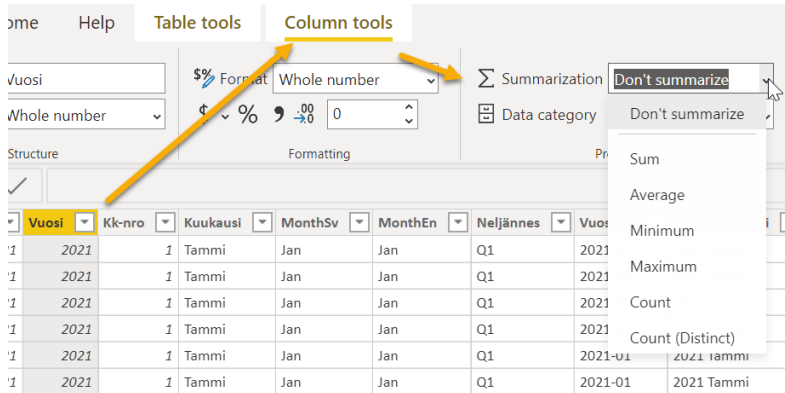
Usein myös ns. dimensionaalisten mallien ns. faktatauluissa olevat id-kentät piilotetaan, jottei esimerkiksi tuotteid:t näy raportointipuolella eri tauluissa.



5.5 Oletuslaskutoimitukset

Tauluissa on usein numeerisia sarakkeita (kuten vuosiluku tai rivinumero), joilla ei lasketa aritmeettisia laskutoimituksia.

Ne kannattaa määrittää **Don't summarize** (Älä tee yhteenvedoa) -tyyppisiksi, jottei Power BI yritä laskea lukuja yhteen.



5.6 Muita mallinnustoimenpiteitä

Edellä kuvattujen tavallisimpien mallinnustoimenpiteiden lisäksi tietomalleihin voidaan luoda ns. hierarkioita tai toteuttaa datan luokitteluita.

Löydät lisätietoja esimerkiksi alla olevista artikkeleista:

- [What a Power BI Hierarchy Is, and How to Use it? - RADACAD](#)
- [Use grouping and binning in Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs](#)

5.7 Taulujen väliset yhteydet

Tietomallin rakenne

Kun ryhdyt toteuttamaan useista tauluista muodostuvia tietomalleja, sinun on hyvä ymmärtää relaatiomallinnuksen peruskäsitteitä. Peruskurssin materiaalissa kerrotaan ainoastaan, miten relaatiot teknisesti luodaan Power BI Desktopin käyttöliittymässä. Jatkokurssilla opiskellaan syvemmin mallinnukseen liittyvää teoriaa.

-
- ! Huomaa, että kaikki Power BI:ssä perustuu oikeanlaiseen tietomalliin. Väärin tehty malli pitää mahdollisesti myöhemmin toteuttaa uudelleen. Kun ryhdyt toteuttamaan laajempaa raportointisovellusta, opiskele ensin mitä tarkoittaa dimensionaalinen tähtimalli, sillä se soveltuu parhaiten Power BI:n tietomalliksi.

Huomaa myös, että jos olet tekemässä Power BI:llä vain hyvin yksinkertaista raportointia eikä sinun tarvitse yhdistellä dataa, kuten toteutumia, budjetiteja ja ennusteita, saatat pärjätä pelkällä yhdellä isolla ns. flat-tylulla. Flat-tyulu ei kuitenkaan yleensä sovi laajemman raportointikokonaisuuden rungoksi.

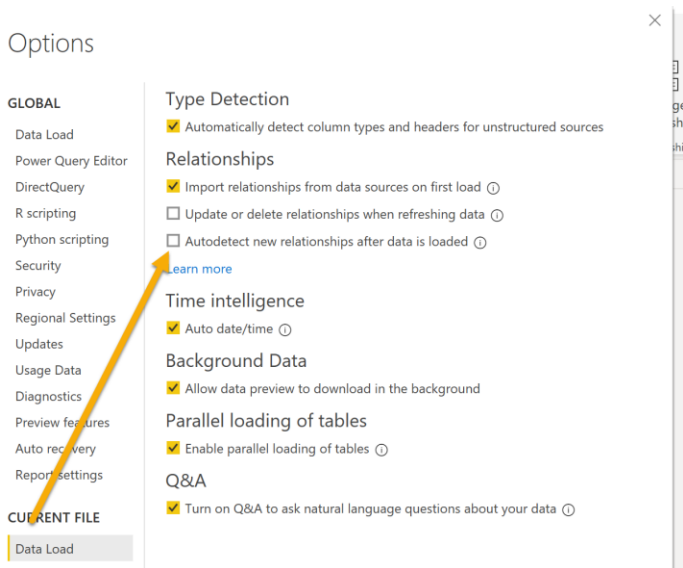
Lisätietoja:

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/star-schema>

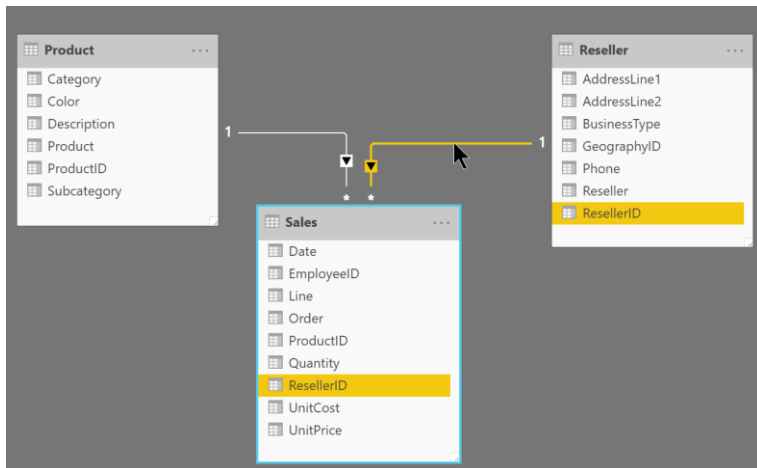
Yhteyksiin liittyvät asetukset

Kun lataat tietomalliin uusia tauluja, Power BI yrittää tulkita niiden välisiä relaatioita. Power BI:n tulkitsemat relaatiot eivät välttämättä ole oikein, joten tarkista aina muodostuneet relaatiot tai poista ennen datan latausta asetus, joka yrittää tulkita relaatioita puolestasi.

Voit estää tulkinnanvaraiset eli mahdollisesti virheelliset tai ylimääräiset relaatiot asetuksella **File > Options and settings > Options > Data Load > Autodetect new relationships after data is loaded** (Tiedosto > Asetukset ja vaihtoehdot > Valinnat > Tietojen lataaminen > Havaitse uudet suhteet automaattisesti tietojen lataamisen jälkeen). Asetus on tiedostokohtainen.



Jos Power BI:n luo relaatiot tulkinvaraisesti, kuljeta hiiri relaatioiden päälle ja tarkista, että ne ovat muodostuneet oikein taulujen välille. Sinun pitää itse tuntea data ja tietää, miten taulut pitää oikeasti yhdistää toisiinsa, jotta malli toimii oikein.

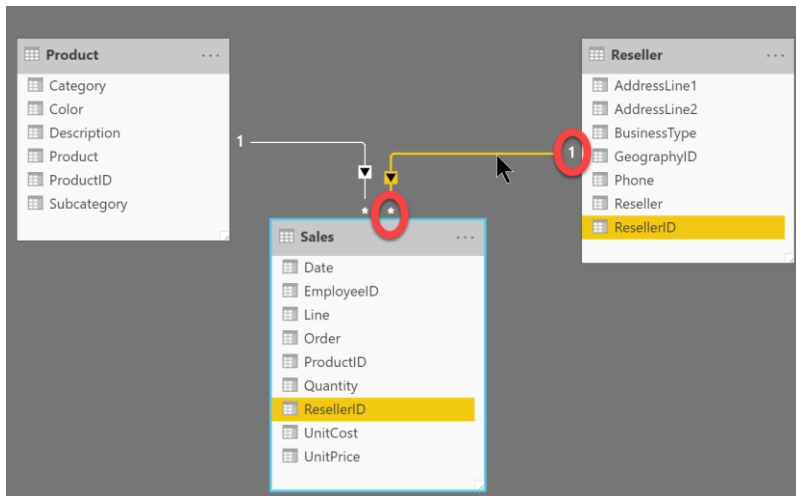


Voit myös kaksoisnapsauttaa yhteysviivaa tai valita yhteysviivan päältä pikavalikosta **Properties** (Ominaisuudet) ja tarkistaa relaation tiedot avautuvasta ikkunasta. Jos relaatio on muodostunut väärin kenttien perusteella, voit poistaa relaation pikavalikon avulla.

Luot relaatioita tarttumalla hiirellä kenttään ja vetämällä sen vastaavan kentän päälle toiseen tauluun. Relaatioita voi luoda myös valintanauhassa olevalla **Manage Relationships** (Suhteiden hallinta)-painikkeella.

Power BI tukee yhden-suhde-moneen (one-to-many) sekä yhden-suhde-yhteen (one-to-one) yhteyksiä, mutta antaa virheilmoituksen, jos yrität luoda monen-suhde-moneen (many-to-many) -yhteyttä eli yhdistävässä kentässä on molemmissa tauluissa samoja arvoja. Saat virheilmoituksen myös, jos perusavainkentässä on tyhjiä soluja.

Esimerkiksi alla olevassa taulussa kukin ResellerID esiintyy vain kerran, eli ResellerID on yksilöllinen arvo, kuten luku 1 yhteyden päässä kertoo. Jokaiselle jälleenmyyjälle on myyty paljon eli jälleenmyyjän tunnus esiintyy myyntiaineistossa useita kertoja, mistä puolestaan kertoo Sales-taulun päässä oleva tähti. Vastaavasti product-taulussa kukin tuotetunnus on kertaalleen, mutta tuotenimike esiintyy monissa myyntiriveissä.



- ! Älä luo Power BI:ssä monen-suhde-moneen (many-to-many) -yhteyksiä, sillä ne voivat aiheuttaa virheellisiä tuloksia!

Monen-suhde-moneen yhteydet ratkaistaan luomalla taulujen välille ns. liitostauluja (join table, bridge table).

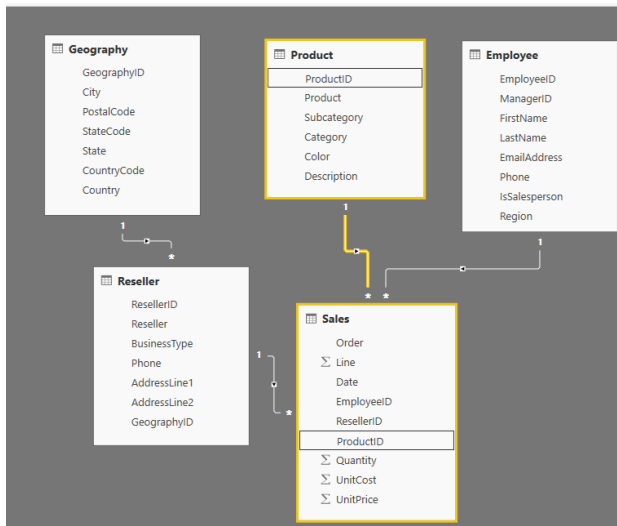
- ! Monen-suhde-moneen (many-to-many) -relaatio on olemassa vain teknisistä syistä, kun tehdään yhdistelmämallia (composite models), joihin osa datasta on tuotu (import) ja osa yhdistetty direct query -tekniikalla. Älä käytä malleissa monen-suhde-moneen -relaatioita ellei tiedä, mitä olet tekemässä.

Lisätietoja: [Many-to-many relationships in Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs](#)

Emme perehdy Power BI perusteet -kurssilla syvällisesti mallintamisen teoriaan, joten tutustu aihepiiriin, mikäli datassasi esiintyy many-to-many -relaatioita.

Dimensionaalinen malli

Alla olevassa mallissa **Sales**-taulu on ns. faktataulu, joka sisältää tapahtumia eli myyntirivejä eli laskettavaa tietoa. Muut taulut puolestaan kuvailevat myynteihin liittyviä objekteja (tuote, työntekijä, jälleenmyyjä jne.) ja niitä kutsutaan yleensä dimensiotauluiksi.



Lue lisää tiedon mallinnuksesta esimerkiksi Excelerator BI-blogista <http://exceleratorbi.com.au/knowledge-base/> Key Concepts –valikosta.

Dimensionaalista mallinnusta opiskellaan perusteellisemmin syventävämmillä kursseilla.

5.8 Kalenteri-taulu

Yleensä Power BI -malleihin tuodaan ns. kalenteri-taulu, jota usein kutsutaan date-dimensioksi. Kalenteri-taulun voi luoda myös DAX-kielellä tai toteuttaa M-kielellä Power Queryssä.

Löydät kalenteritauluista lisätietoja vaikkapa täältä:

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/desktop-date-tables>

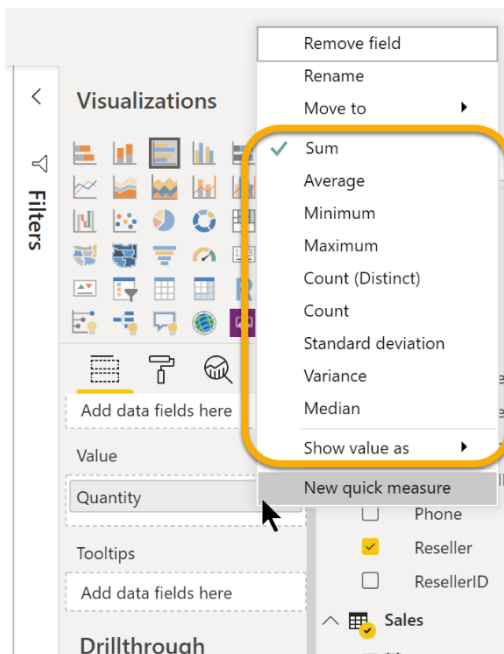
Lue myös: [Power BI – päivämäärätaulukko vai automaattinen päivämäärähierarkia? | HExcelligent.fi](#)

6 Laskentalogiikka

Perusoppaassa on vain lyhyt laskentakaavoihin liittyvä perusohje.

6.1 Helppo ad-hoc ”laskeminen”

Jos teet nopeita pikaraportteja, voit määrittää yhteenvetofunktioita helposti ”lennosta”, kuten tekisit Excelin pivot-taulukoissa. Valitse kenttä visualisointiin ja valitse kentän valikoista haluamasi yhteenvetofunktio.



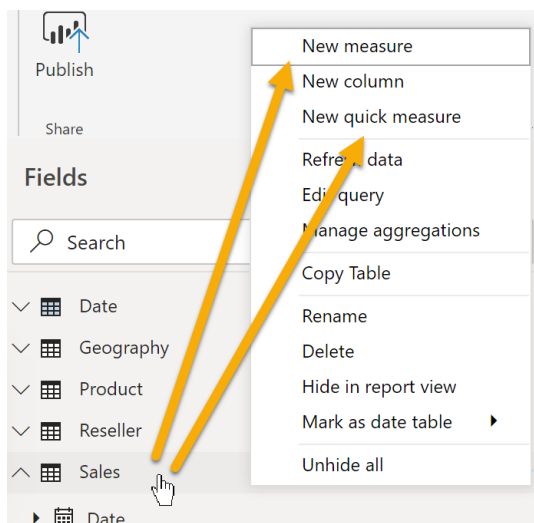
- ! Tällaiset ”lennosta” valitut laskutoimitukset eivät ole fyysisesti olemassa eli niitä ei voi hyödyntää jatkolaskennassa. Niihin ei siis voi viitata muista kaavoista. Pikakaavoista ei siten ole juurikaan hyötyä, kun toteutetaan monipuolisempaa laskentalogiikkaa edellyttäviä raportteja.

6.2 Mittarit (measures)

Yleensä yhteenvetotulokset lasketaan ns. mittareina (measures). Mittarit ovat DAX-kielisiä kaavoja. Mutta miksi käyttää mittareita, jos yhteenvetofunktioita voi valita helposti myös valikosta?

Laskenta kannattaa tehdä kaavoina, jotta niitä voi käyttää muissa kaavoissa kuten erilaisissa vertailuissa, prosenttiosuuksissa tai vaikkapa kumulatiivisissa aikaälykkäissä laskelmissa.

Mittareita voi luoda monella eri tavalla, kuten taulun päältä pikavalikosta. Valikossa on myös ns. pikamittari (quick measure), jonka avulla voi luoda parikymmentä erilaista avustettua kaavaa, kuten ryhmitellyn keskiarvon, vuoden alusta tähän päivään kaavan, jne. Valitettavasti pikamittareiden valikoima on hyvin suppea.



Kun olet luonut mittareita, ne näkyvät taulukoissa ja voit muotilla niiden tuloksen **Measure tools** (Mittarityökalut) -välilehdeltä. Mittareita ei välttämättä tarvitse sijoittaa samaan tauluun laskettavan datan kanssa. Usein mittareita varten tehdäänkin erillinen ns. mittaritaulu **Home > Enter data** (Aloitus > Anna tiedot) -toiminnolla.

Muutamia esimerkkimittareita

Sales-taulusta Quantity-sarakkeen summa:

Total Quantity = SUM(Sales[Quantity])

Product-taulun tuotevalikoiman koko:

Product Portfolio Size = COUNTROWS('Product')

Erilaisten myytyjen tuotenimikkeiden määrä:

Sold Product Items = DISTINCTCOUNT(Sales[ProductID])

Mittarit voivat viitata muihin mittareihin:

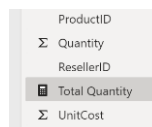
Unsold Product Items = [Product Portfolio Size] - [Sold Product Items]


Unsold Product Percentage = DIVIDE([Unsold Product Items] , [Product Items Quantity])

Miksi siis mittari?

- © Mittareihin voi viitata muista kaavoista. Pystyt huomattavasti helpommin toteuttamaan monipuolisempia kaavoja, kun olet ensin laatinut tarvittavat perusmittarit.
- © Mittarit voi aina muotoilla **Measure tools** (Mittarityökalut) -välilehdeltä.
- © Kun olet käyttänyt Power BI -mallissasi mittareita ja julkaissut mallin pilvipalveluun, voit muodostaa mallista myös Excelissä pivot-taulukoita. Pivot-taulukot edellyttävät, että laskenta on toteutettu mittareina.
- © Lähes kaikki edistyneempi liiketoimintalogiikka edellyttää mittareita, joten niitä on hyvä harjoitella alusta lähtien aloittaen yksinkertaisista perusmittareista.

Mittarit erottaa muista kentistä laskin-symbolista.



ProductID
Σ Quantity
ResellerID
 Total Quantity
Σ UnitCost

6.3 Laskennalliset sarakkeet

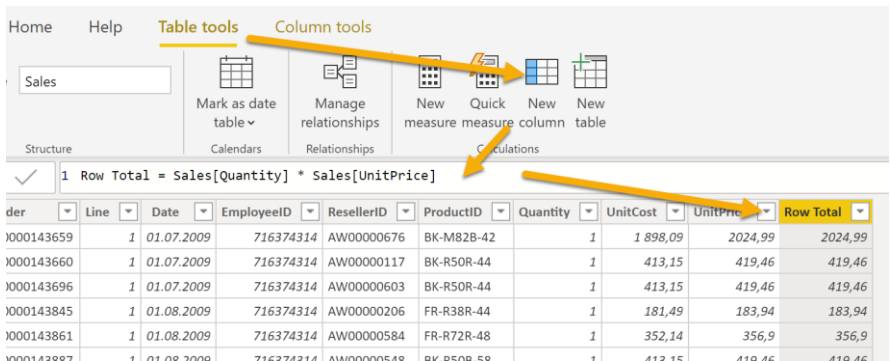
Jos aineistossasi ei ole valmiiksi tarvittavia sarakkeita, voit luoda myös niitä tietomalliin.

Voit lisätä kaavasarakkeita joko taulun päältä pikavalikosta tai siirtymällä Data-näkymään ja valitsemalla **Table tools > New Column** (Taulukkotyökalut > Uusi sarakke).

Kuten mittarille, sarakkeelle annetaan nimi, yhtäsuuruusmerkki ja sen jälkeen kaava. Kun viittaa kaavassa sarakkeeseen, käytä taulun nimeä ja kentän nimeä hakasulkeissa

$\text{Row Total} = \text{Sales}[\text{Quantity}] * \text{Sales}[\text{UnitPrice}]$

Voit käyttää kaavoissa välilyöntejä esimerkiksi laskutoimitusoperaattoreiden ympärillä. Lisäksi tarjolla on kymmenittäin Excelin kaltaisia funktioita, kuten IF, MONTH, ROUND jne.



der	Line	Date	EmployeeID	ResellerID	ProductID	Quantity	UnitCost	UnitPrice	Row Total
1000143659	1	01.07.2009	716374314	AW00000676	BK-M82B-42	1	1 898,09	2024,99	2024,99
1000143660	1	01.07.2009	716374314	AW00000117	BK-R50R-44	1	413,15	419,46	419,46
1000143696	1	01.07.2009	716374314	AW00000603	BK-R50R-44	1	413,15	419,46	419,46
1000143845	1	01.08.2009	716374314	AW00000206	FR-R38R-44	1	181,49	183,94	183,94
1000143861	1	01.08.2009	716374314	AW00000584	FR-R72R-48	1	352,14	356,9	356,9
1000143887	1	01.08.2009	716374314	AW00000584	FR-R72R-48	1	352,14	356,9	356,9

Kun sarakke on luotu, voit seuraavaksi tehdä mittarin, joka laskee kyseisestä sarakkeesta summan.

$\text{Total Sales Amount} = \text{SUM}(\text{Sales}[\text{Row Total}])$

Jos taulun nimessä on välilyöntejä, ääkkösiä tai muita erikoismerkkejä tai taulun nimi on ns. varattu sana, sen ympärillä käytetään heittomerkkejä, kuten

Väestötiheys='Suomen kunnat'[Väkilkm]/'Suomen kunnat'[Pinta-ala]

- ! Usein turhat kaavasarakkeet (kuten Row Total) piilotetaan raportointinäkymästä ja jätetään tauluihin näkyviin vain mittareita (kuten Total Sales Amount).

Sarake vai mittari vai molemmat?

Mittareiden avulla voidaan vähentää turhien laskettujen sarakkeiden käyttöä, jotka kasvattavat mallin fyysistä kokoa. Esimerkiksi edellisellä sivulla on luotu ensin **Row Total** -kaavasarake, josta on laskettu mittarin avulla vielä summa. Koska Power BI -mallit ovat muistinvaraisia eli ne ovat latautuneina muistiin, muistia pyritään yleensä säästämään.

Kaksivaiheisesti toteutettu laskenta (ensin kaavasarake ja sitten summaava mittari) olisi voitu toteuttaa yhtenä mittarina ilman turhaa tietomallin kokoa kasvattavaa kaavasaraketta:

Total Sales Amount =
`SUMX(Sales, Sales[Quantity] * Sales[UnitPrice])`

Yllä olevassa kaavassa ei voi käyttää tavallista SUM-funktiota, sillä se ei salli kertolaskun kaltaista lauseketta argumentiksi. SUM-funktiolle voi antaa argumentiksi vain sarakkeen.

Mittarit ovat hyvin tärkeä osa tietomallin laatimista ja ne tarjoavat huomattavan monipuoliset mahdollisuudet, kuten kymmenittäin time intelligence -funktioita, kuten TOTALYTD, SAMEPERIODLASTYEAR, jne. Huomaa, että time intelligence -funktioiden käyttö edellyttää, että tietomalliin on luotu myös ns. kalenteritaulu (date table, date dimension).

Tällä lyhyellä Power BI perusteet -kurssilla ei ole mahdollisuutta perehtyä syvällisesti DAX-kieleen, kalenteritauluun tai aikaälykkyyteen, joten sen opiskelua voi jatkaa omatoimisesti tai jatkaa syventävämille kursseille kuten **Power BI jatko -kurssilla** tai **DAX-kielen perusteet**.

DAX-kielestä löytyy myös runsaasti kirjallisuutta sekä hyviä nettiartikkeleita ja sivustoja, kuten

- <https://www.daxpatterns.com/>

- <https://www.sqlbi.com/articles/start-learning-dax-for-free/>

Hyvä kirja aloittelijalle: [Supercharge Power BI: Power BI is Better When You Learn To Write DAX: Allington, Matt: 9781615470693: Amazon.com: Books](#)

Hyvä teos edistyneemmälle: https://www.amazon.com/Definitive-Guide-DAX-intelligence-Microsoft/dp/1509306978/ref=pd_sbs_14_img_0/137-7845434-6023637

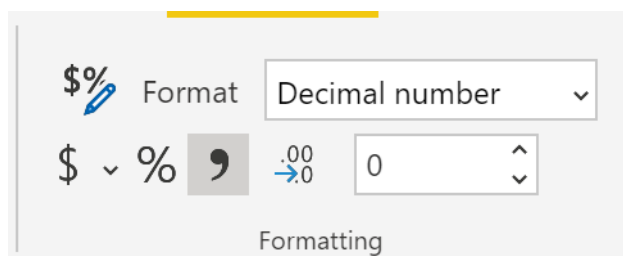
6.4 Milloin kaavat lasketaan uudelleen

Mittarit laskevat tuloksia dynaamisesti eli sillä hetkellä, kun käyttäjä esimerkiksi valitsee vaihtoehtoja osittajista tai napsauttaa pylväskaavion pylvästä. Mittarin sisällä oleva TODAY() -funktio saa siis uuden arvon reaaliaikaisesti.

Kaavasarakkeet lasketaan vain datan päivityksen jälkeen, minkä jälkeen niiden tulokset eivät enää muutu ennen seuraavaa päivitystä. Tämä on hyvä huomioida, jos kaavassa on käytetty esimerkiksi TODAY() -funktioita, joka hakee kuluvan ajanhetken. Jos data on päivitetty viimeksi maanantaina, kaavassa käytetään edelleen maanantaita.

6.5 Laskennallisten sarakkeiden ja mittareiden muotoilut

Kun olet luonut joko sarakkeita tai mittareita, muotoile ne joko **Column tools** (Saraketyökalut) tai **Measure tools** (Mittarityökalut) -välilehdiltä, jottei sinun tarvitse muotoilla niitä jokaisessa visualisoinnissa erikseen.



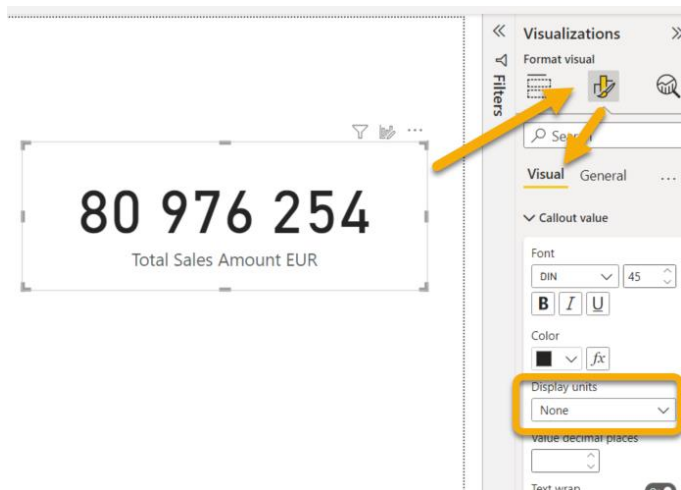
Näyttöyksiköt (display units)

Sarakkeiden ja mittareiden muotoilu ei vaikuta siihen, että eri visualisoinnit näyttävät lukuja oletusarvoisesti käyttämällä automaattista näyttöyksikköä (display unit), kuten 8,44M tai 5,63t.

Käyttäjät näkevät mittayksiköt sen mukaisesti, minkä kielistä pilvipalvelua käyttävät. Esimerkkejä:

Suomi	Englanti	Yksikkö
23 t.	23K	tuhatta
23 milj.	23M	miljoonaa
23 mrd.	23bn	miljardia (tuhatta miljoonaa)
23 bilj.	23T	biljoonaa

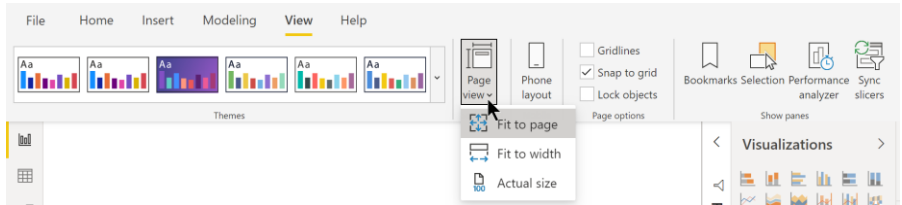
Poista automatiikka sellaisista visualisoinneista, joissa haluat nähdä luvut sellaisenaan. Näyttöyksikköä ei pysty määrittämään keskitetysti, vaan se pitää vaihtaa erikseen jokaiseen visualisointiin.



7 Raporttien laatiminen

7.1 Raporttisivut

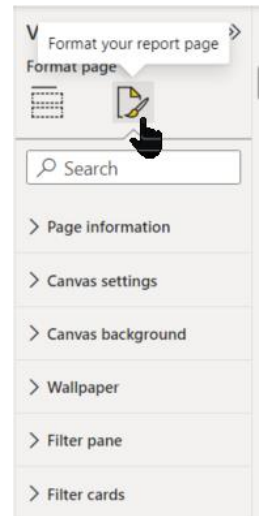
Raporttiedostoon ja sivuihin liittyviä perusmäärittäjiä löytyy **View** (Näytä) -välilehdeltä.



Samassa tiedostossa voi olla eri kokoisia sivuja. Jos muutat sivun kokoa merkittävästi, valitse **View > Page View** (Näytä > Sivunäkymä) – komennolla minkä kokoisena sivu näkyy oletusarvoisesti käyttäjille pilvipalvelussa.

Jos esimerkiksi kasvatat paljon sivun korkeutta, todennäköisesti vaihtoehto **Fit to Width** (Sovita leveyteen) on paras vaihtoehto.

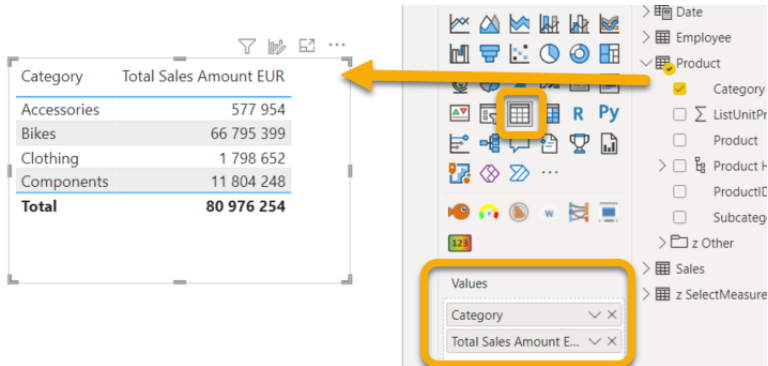
Yksittäisen sivun muotoilut ja asetukset löytyvät napsauttamalla sivun tyhjää kohtaa ja siirtymällä **Format your report page** (Muotoile raporttisivua)-näkyymään.



7.2 Visualisointien käsittely

Seuraavassa on lyhyt ohje visualisointien käsittelystä.

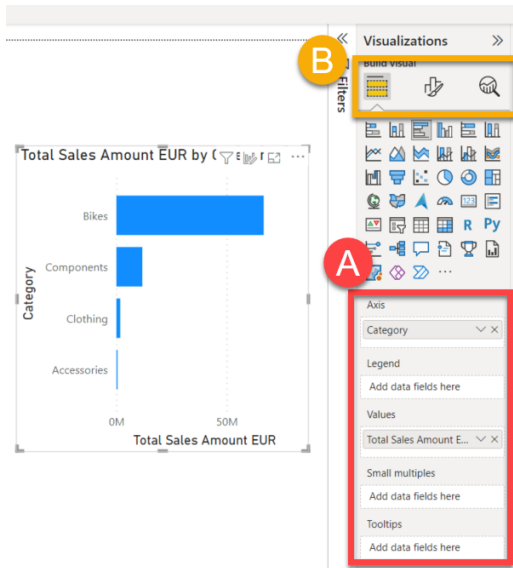
1. Vedä hiirellä kenttäluettelosta kenttä raporttisivulle tyhjään kohtaan tai rastita kenttä, jolloin sinulle muodostuu joko taulukko, pylväskaavio tai esimerkiksi kartta riippuen siitä minkä tyyppisen kentän valitsit visualisointiin. Alla olevaan visualisointiin on muodostunut taulukko, sillä ensin on valittu tekstimuotoinen **Category**-otsikko ja vasta sitten luku. Jos luku olisi valittu ensin, olisi muodostunut pylväskaavio. Maantieteelliseksi luokiteltu kenttä muodostaisi kartan.



Yllä olevassa kuvassa **Total Sales Amount** -kenttä näkyy paneelissa **Values**-alueella, sillä on kyseessä **Table** (Taulukko). Kentän nimen kohdalla näkyy valikko ja sen avulla voi valita halutun laskutoimituksen. Jos visualisointiin on valittu ns. mittari, laskutoimitusta ei voi valita valikosta. Luku näkyy oletusarvoisesti muotoiltuna siten, kuin se on muotoiltu joko **Columns tools** (Sarake työkalut) tai **Measure tools** (Mittari työkalut) -välilehdeltä.

Voit myös aloittaa valitsemalla ensin visualisointilajin ja vetämällä kentät joko visualisointirunkoon arkille tai visualisointikuvakkeiden alapuolella oleviin ruutuihin.

2. Vaihda visualisoinnin laji **Visualizations** (Visualisoinnit) –paneelista.
3. Sijoita aktiiviseen visualisointiin muut haluamasi kentät kuvassa **A**-kirjaimella merkitylle alueelle. Huomaa, että erilaisia sisäänrakennettuja visualisointeja on jo yli 30 erilaista ja jokaisella on hieman erilaisia vaihtoehtoja tarjolla. Vaihtoehtoja on siis runsaasti ja kaupasta löytyy noin 300 mukautettua visualisointia. Eri kenttien merkitys selviää yleensä kokeilemalla. Tyypillisesti visualisoinnissa on ainakin yksi luokitteleva asia, kuten Akseli (Axis). Mahdollisesti toinen luokitusvaihtoehto, kuten Legend (Selite) ja yleensä vähintään yksi arvo (Value).



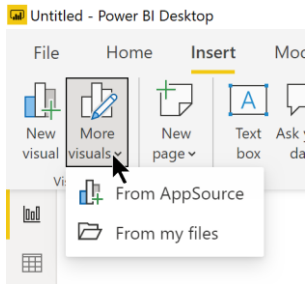
4. Visualisoinnin muokkaamiseen tarkoitettua kolme eri välilehteä on merkitty kuvassa B-kirjaimella. Ensimmäisellä välilehdellä valitset visualisoinnin sisällön, toisella välilehdellä teet erilaisia ulkoasumuutoksia ja kolmannelta välilehdeltä saatat löytää analytiikkaominaisuuksia. Esimerkiksi aikasarjaan perustuvaan viivakaavioon voi yleensä valita analytiikkaominaisuuksista ennusteen (forecast).

Kun lisäät raporttisivulle erilaisia visualisointeja, ne ovat automaattisesti keskenään vuorovaikuttisia.

💡 Löydät visualisointien käsittelyyn liittyviä tarkempia ohjeita kurssilla jaetusta kalvosarjasta.

Mukautetut visualisoinnit

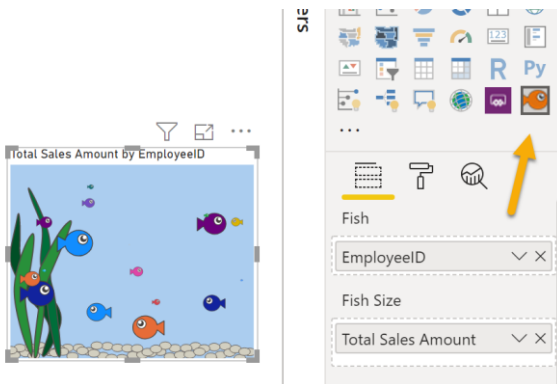
Power BI Desktopissa on yli 30 sisäänrakennettua visualisointia. Niiden lisäksi voit ladata ns. mukautettuja visualisointeja komennolla **Insert > More visuals > From AppSource** (Lisää > Lisää visualisointeja > AppSourcesta).



Visualisointeja voi ladata myös joko **From my files** (Tiedostoistani) –komennolla tai visualisointipaneelin kolmen pisteen painikkeella, jos olet ladannut etukäteen visualisointitiedoston itsellesi. Epävirallisempia visualisointeja löytyy myös mm. [githubista](https://github.com).

Microsoftin sertifioimien visualisointien kohdalla näkyy sininen tähtisymboli.

Visualisoinnit näkyvät kyseisessä Power BI –tiedostossa visualisointipaneelissa sisäänrakennettujen visualisointien alapuolella.



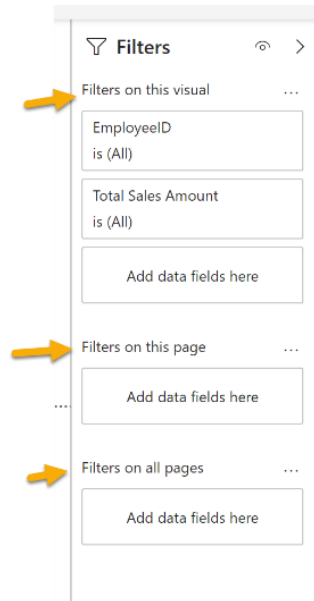
7.3 Raporttisivujen viimeistely

Visualisointien, sivujen ja koko raportin suodattaminen

Jos raportteja jaetaan hallitusti käyttöoikeuksiin perustuen joko organisaation sisällä tai organisaation ulkopuolelle, käyttäjä näkee oikealla suodatuspaneelin.

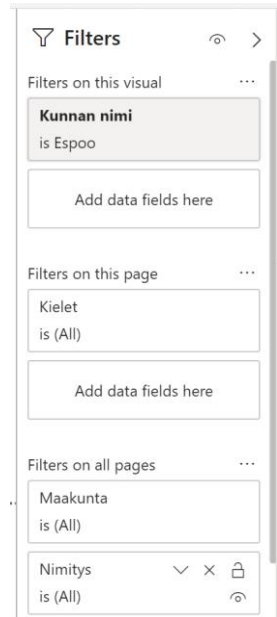
Julkisesti nettiin jaetuissa raporteissa ei näy suodatuspaneelia, vaan suodatuksia pitää toteuttaa osittajina (slicers).

Suodatuspaneelin eri alueille voi kuljettaa kenttiä ja niiden perusteella voi tehdä erilaisia suodatuksia.



Kun raporttisivu on muuten valmis, viimeistelet raporttisi kuljettamalla erilaisia filterikenttiä **Filters** (Suodattimet) –paneeliin, jotta käyttäjät voivat suodattaa raportteja muillakin tavoilla kuin raporttiin valitsemiesi visualisointien avulla.

Lisäsuodattimet voivat olla visualisointi- tai sivukohtaisia tai ne voivat vaikuttaa koko raporttiin. Voit tehdä filttäreiden avulla myös erilaisia esivalintoja, jotka ovat voimassa, kun muut tarkastelevat raporttejasi.



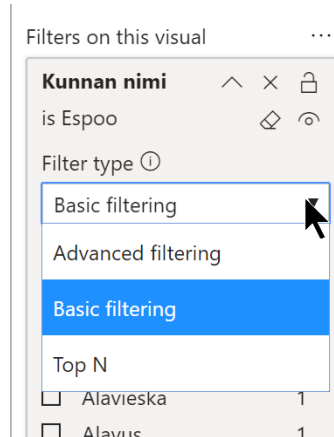
Visualisointikohtaisten suodattimien (visual level filters) avulla voit suodattaa valittuna olevaa aktiivista visualisointia.

Sivutason suodattimien (page level filters) avulla käyttäjä voi suodattaa aktiivista sivua.

Raporttitason suodattimien (report level filters) avulla käyttäjät voivat suodattaa koko raporttia. Huomaa, että tällaiseen globaaliin suodatukseseen ei ole vielä Power BI:ssä muuta vaihtoehtoa tarjolla. Vaikka PBI Desktopissa suodatuspaneeli näyttää hieman sekavalta, Power BI -palvelussa selaimella paneeli on selkeä ja sisältää vain suodattimet.

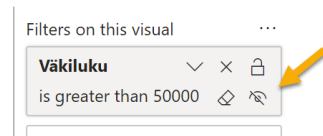
Porautumissuodattimen (drillthrough filters) avulla on mahdollista toteuttaa ns. porautumissivuja (drillthrough), joita löydät lisätietoja [täältä](#). Porautumissuodattimet löytyvät edelleen visualisointipaneelin alaosasta.

Kun määrität suodattimia, huomaa että kentän tyypistä ja visualisoinnista riippuen tarjolla on erilaisia suodatusmenetelmiä (filter type).

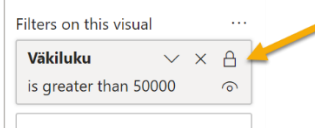


Jos valitset suodatusalueelle päivämäärä-tyyppisen kentän, listalla on tarjolla myös suhteellinen suodatus (relative filter). Pystyt esimerkiksi määrittämään suodatuksen, joka näyttää dynaamisesti kuluva vuoden tai kuukauden tiedot ilman että sinun pitäisi käydä muuttamassa suodatusehtoa vuoden vaihtuessa.

Jos teet itse esisuodatuksia, voi piilottaa ne siten, että käyttäjät eivät näe niitä pilvipalvelussa.



Voit myös lukita suodattimen sellaiseksi, ettei käyttäjä voi vaihtaa sitä, vaikka se olisi näkyvillä.



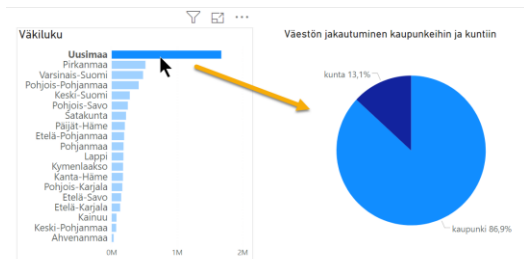
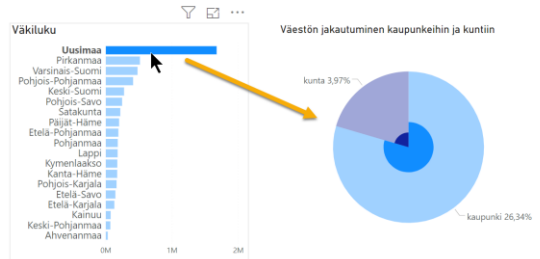
! Lue miten pilvipalvelu tallentaa muistiin käyttäjien suodatuksia. Lue aiheesta [täältä](#).

Visualisointien välinen vuorovaikutteisuus

Kun käyttäjä napsauttelee esimerkiksi visualisointien palkkeja ja sektoreita, muut visualisoinnit reagoivat siihen automaattisesti.

Oletuksena reagoititapa on ns. korostuva eli highlight-tyyppinen, mikä tarkoittaa, että muissa visualisoinneissa korostetaan millaisen osuuden valittu asia muodostaa kokonaisuudesta

Toinen vaihtoehto on se, että visualisoinnin osien napsauttaminen suodattaa muita visualisointeja eli niissä näytetään ainoastaan valittuun asiaan liittyvää tietoa.

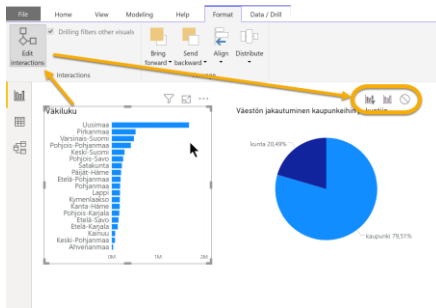


Jos haluat, voit vaihtaa tiedostokohtaisesti oletuskäyttäytymisen jälkimmäiseksi eli suodattuvaksi, mutta silti halutessasi säätää visualisointikohtaisesti tietyt visualisoinnit korostuviksi.

Valinta tehdään asetuksista komennolla **File > Options and Settings > Options > Report Settings > Change default visual interaction from cross highlighting to cross filtering** (Tiedosto > Asetukset ja vaihtoehdot > Valinnat > Raporttiasetukset > Muuta oletusarvon mukaista visualisoinnin vuorovaikutus ristiinkorostuksesta ristiinsuodatukseksi). Huomaa, että asetus vaikuttaa vain aktiiviseen tiedostoon.

Visualisointikohtainen vuorovaikutteisuuden säätäminen

Valitsetpa minkä tahansa oletusasetuksen, voit aina säätää visualisointien välistä vuorovaikutusta erikseen. Valitse yksi visualisointi ja siirry **Format** (Muotoile) –välilehden kautta **Edit Interactions** (Muokkaa vuorovaikutuksia) –tilaan. Määritä tämän jälkeen muiden visualisointien oikeaan yläkulmaan esiin tulleiden painikkeiden avulla, miten ne käyttäytyvät. Voit helposti kokeilla miten eri vaihtoehdot vaikuttavat.



Idea on se, että valitset vuorollaan kunkin visualisoinnin ja määrität miten se vaikuttaa muihin.

Kun olet valinnut yhden visualisoinnin, mutta näkyy seuraavat symbolit tai ainakin osa niistä. Jos symbolien merkitys tuntuu epäselvältä, kokeile aktiivisena olevan visualisoinnin napsauttelua ja testaa miten vuorovaikutteisuus muuttuu, kun napsautat alla olevia painikkeita.



Ensimmäinen valittuna: visualisointi **suodattuu (filter)** täysin. Visualisoinnissa ei näytetä himmeällä kokonaistuloksia.



Toinen valittuna: visualisoinnissa **korostetaan (highlight)** valittu osuus. Visualisoinnissa näytetään myös kokonaistulos himmeämmällä värillä.

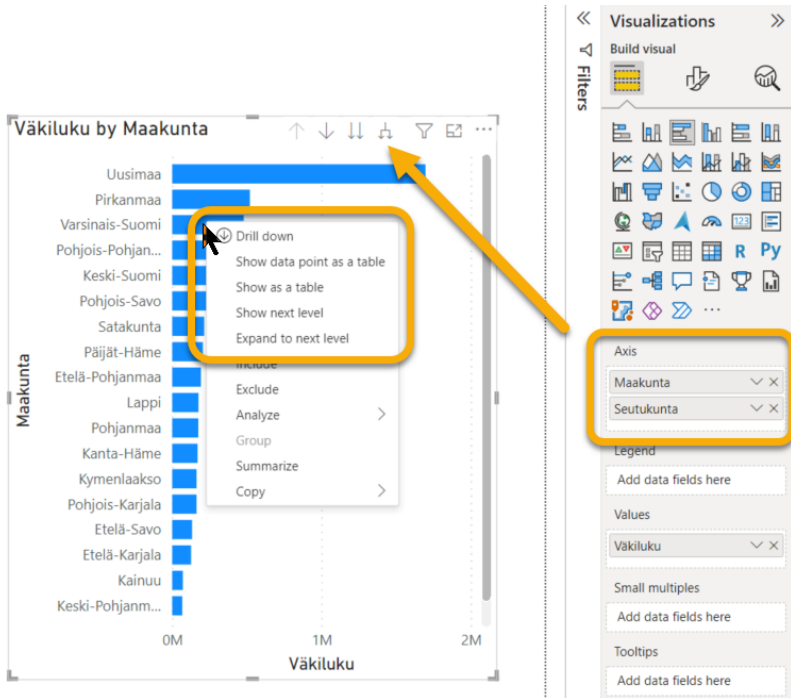


Kolmas vaihtoehto valittuna: Visualisoinnille **ei tapahdu mitään**, kun aktiivisena olevaa visualisointia napsautellaan.

Kun olet tehnyt määrytykset, poistu muokkaustilasta **Edit Interactions** (Muokkaa vuorovaikutuksia) -painikkeella.

Hierarkiat visualisoinnissa

Jos sijoitat visualisoinnin ensimmäiseen kenttää useita hierarkiatasoja, käyttäjät voivat porautua alemmille tasoille joko pikavalikon tai visualisoinnin yläpuolelle ilmestyvien porautumispainikkeiden avulla.



Ensimmäisellä ylös osoittavalla nuolipainikkeella nouseaan ylös, jos on sitä ennen porauduttu alas (drill down).

Toinen painike muuttuu painettaessa mustaksi, jonka jälkeen visualisoinnin palkkien napsautus porautuu alas (drill down). Kun toista painiketta painaa uudelleen se muuttuu vaaleaksi ja visualisointi käyttäytyy kuten aiemmin.

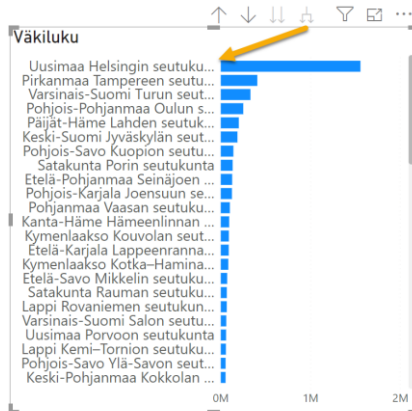
Kuhunkin visualisointiin voi itse laatia millaisen hierarkian tahansa. Tietomalliin voi myös luoda ns. valmiita hierarkioita, jotta visualisointeja on helpompi laatia: [What a Power BI Hierarchy Is, and How to Use it? - RADACAD](#)

Raporttien laatiminen

Kolmas painike porautuu alemmalle tasolle siten, että ylemmän tason tietoja (kuten maakunta) ei enää näytetä.



Viimeinen painike porautuu alas siten, että ylemmän tason tiedot näkyvät edelleen (kuten maakunta).



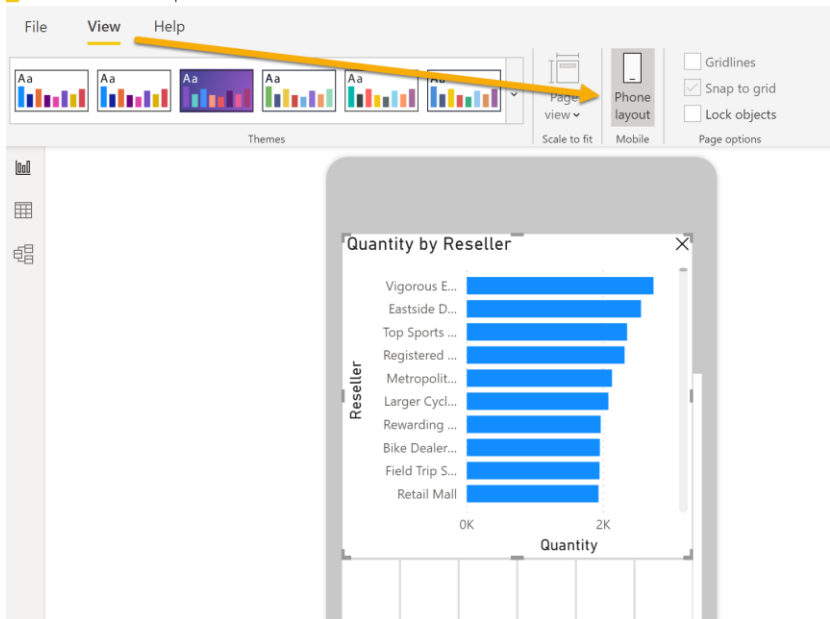
Jos teet matriisin (matrix), siinä näkyy automaattisesti hierarkkiset + ja - painikkeet.

The screenshot shows a report titled 'Väkiluku' (Population). It displays a list of Finnish regions (seutukunta) with corresponding blue bars representing population. The regions listed are: Uusimaa Helsingin seutukunta, Pirkanmaa Tampereen seutukunta, Varsinais-Suomi Turun seutukunta, Pohjois-Pohjanmaa Oulun seutukunta, Päijät-Häme Lahden seutukunta, Keski-Suomi Jyväskylän seutukunta, Pohjois-Savo Kuopion seutukunta, Satakunta Porin seutukunta, Etelä-Pohjanmaa Seinäjoen seutukunta, Pohjois-Karjala Joensuun seutukunta, Pohjanmaa Vaasan seutukunta, Kanta-Häme Hämeenlinnan seutukunta, Kymenlaakso Kouvola seutukunta, Etelä-Karjala Lappeenrannan seutukunta, Kymenlaakso Kotka-Hamina seutukunta, Etelä-Savo Mikkelin seutukunta, Satakunta Rauman seutukunta, Lappi Rovaniemen seutukunta, Varsinais-Suomi Salon seutukunta, Uusimaa Porvoon seutukunta, Lappi Kemi-Tornion seutukunta, Pohjois-Savo Ylä-Savon seutukunta, and Keski-Pohjanmaa Kokkolan seutukunta. The last button in the toolbar (a double arrow pointing up) is highlighted with a yellow arrow.

Category	Total Sales Amount
+ Accessories	577 954
+ Bikes	66 795 399
+ Clothing	1 798 652
+ Components	11 804 248
Total	80 976 254

Mobiiliraporttien määrittäminen

Jos aiot julkaista raportin Power BI –pilvipalveluun ja käyttäjät katsovat raportteja mobiililaitteilla, voit määrittää mobiilinäkymän **View>Phone Layout** (Näytä > Puhelinasettelu) -näkyssä. Palaat takaisin normaalinäkymään samalla painikkeella.



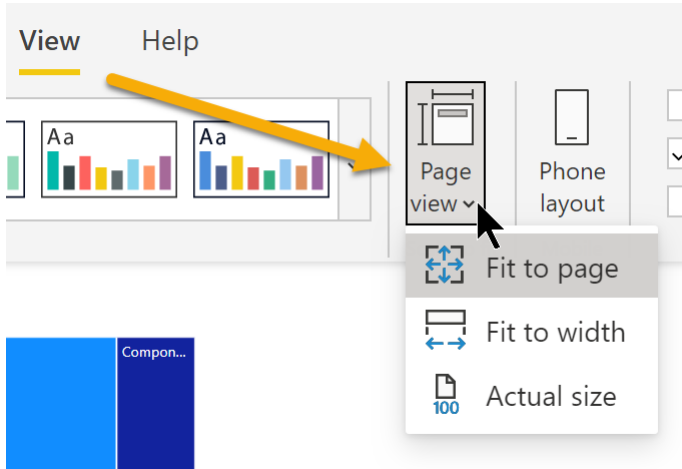
Kun käyttäjä pitää puhelinta vaakatasossa, hän näkee tavallisen näkymän. Kun hän kääntää puhelimen pystyasentoon, näkymä vaihtuu sellaiseksi kuin olet määrittänyt puhelinasettelu näkymässä.

💡 Helmikuusta 2022 lähtien visualisointeja on voinut muokata erilaisiksi mobiilinäkymissä verrattuna siihen, miten ne näkyvät normaalinäkymässä.

Lue lisää: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/create-stunning-mobile-reports-with-the-updated-mobile-authoring-in-power-bi-desktop/>

Raporttisivujen skaalautuminen

Sivun skaalautuminen kannattaa tarkistaa erityisesti, jos olet muuttanut raporttisivujen kokoa. Kokeile kullakin sivulla mikä on raporttisivun paras esitysmuoto.



Fit to Page (Sovita sivulle) skaalaa sivun sekä pysty- että vaakasuuntaisesti mahtumaan näytölle.

Fit to Width (Sovita leveyteen) säätää raportin mahtumaan leveyssuunnassa. Tämä sopii esimerkiksi raporteille, jotka ovat hyvin korkeita ja pienenevät liian pieniksi, mikäli ne skaalataan mahtumaan näytölle.

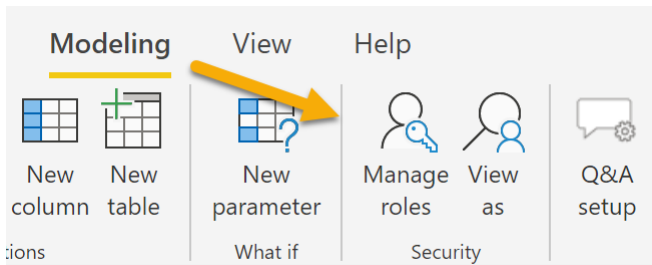
Actual Size (Todellinen koko) näyttää raportin alkuperäisessä koossaan skaalaamatta sitä.

Rivitason käyttöoikeuksien määrittäminen

Power BI perusteet -kurssilla ei opiskella rivitason käyttöoikeuksia tarkemmin, mutta niiden määrittäminen on yksi PBI Desktopissa tehtävistä määrittämisistä.

Rivitason käyttöoikeus tarkoittaa sitä, että eri henkilöt näkevät eri dataa. Jotkut esimerkiksi näkevät vain Euroopan myyntialueen tietoja ja toiset Yhdysvaltojen.

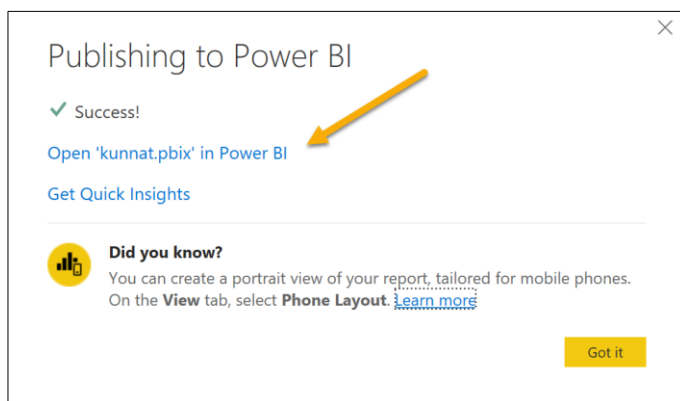
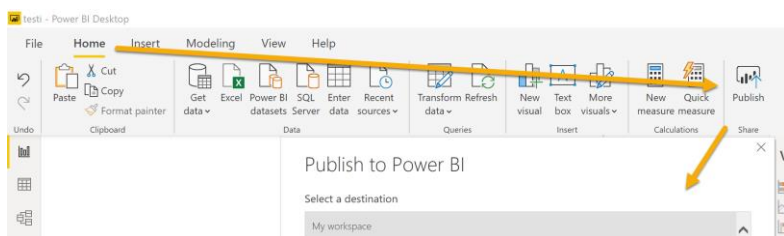
Rivitason käyttöoikeudet (Row Level Security) toteutetaan luomalla PBI Desktopissa ns. rooleja ja määrittämällä rooleihin perustuvia sääntöjä DAX-kielellä. Kun roolit on määritetty, käyttäjät kytketään rooleihin pilvipalvelun puolella.



8 PBIX-tiedoston julkaiseminen pilvipalveluun

Kun tiedosto on luotu PBI Desktopissa, sen voi julkaista pilvipalveluun. Oma työtila (my workspace) on tarkoitettu henkilökohtaisille raporteille tai testailuun. Yleensä raportit julkaistaan yhteisiin raportointityötiloihin.

Ilmaislisenssillä voi julkaista vain henkilökohtaiseen työtilaan. Pro-lisenssillä tai Premium per User -lisensseillä voi julkaista yhteisiin raportointityötiloihin.



9 Power BI -pilvipalvelun ominaisuuksia

Seuraavassa on listattu Power BI palvelun ominaisuuksia, joista vain oleellisimpiin tutustutaan tällä peruskurssilla:

- Työtilojen käyttö (workspace),
- Sisällön jakaminen,
- Koontinäyttöjen (dashboard) luonti sekä niiden jakaminen muille,
- Raporttien jakaminen tai upottaminen julkisesti webiin,
- Raporttien upottaminen SharePoint Onlineen,
- Raporttien näyttäminen Teamsissa välilehtinä,
- Luonnollisen kielen kaltaiset kyselyt englanniksi koontinäyttöillä kuten "Sales by salesperson in 2021",
- Hälytysten tilaaminen sähköpostiin,
- Hälytysten tilaaminen yksittäisistä korteista,
- Datan päivityksen ajastus,
- Mahdollisuus toteuttaa julkaistuista tietomalleista PBI -raportteja selaimella ilman Power BI Desktopia,
- Mahdollisuus ottaa Power BI Desktopista ns. live connection - yhteys julkaistuun malliin ja luoda uusia Power BI - visualisointitiedostoja sen pohjalta,
- Mahdollisuus toteuttaa julkaistuista tietomalleista Excelissä Pivot- taulukoita,
- Raporttien mobiilikäyttö,
- Käyttäjien kytkeminen käyttöoikeusrooleihin.

10 Power BI –pilvipalvelun käytön aloittaminen

Julkisella Power BI perusteet -kurssilla ei opiskella perusteellisesti pilvipalvelun toimintoja, sillä kaikki kurssilaiset eivät välttämättä käytä pilvipalvelua vaan jakavat raportteja Power BI Report Server -ympäristössä.

Luo ensin tunnus Power BI –palveluun. Tarvitset yrityssähköpostiosoitteen, sillä esim. @live.com tai @gmail.com –tunnukset eivät kelpaa. Huomaa, että sinulla voi jo olla tunnus, jos organisaatiosi O365 pääkäyttäjä on kytkenyt sinulle lisenssin. Huomaa myös, että pääkäyttäjä on voinut estää, ettei voi luoda sähköpostiosoitteellasi Power BI –tunnusta.

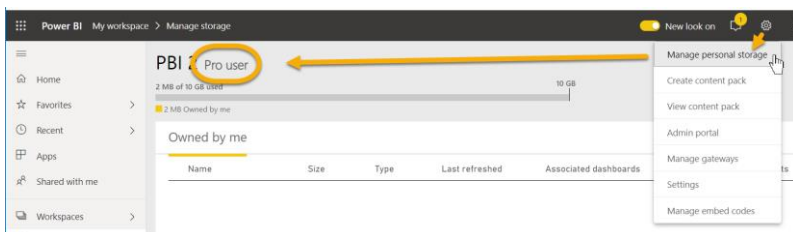
1. Siirry osoitteeseen powerbi.com
2. Valitse ikkunan oikeasta yläkulmasta **sign up free** ja syötä pyydytyt tiedot.

Jos sinulla on jo tunnus, käytä **Sign in** –vaihtoehtoa kirjauaksesi palveluun tai kirjaudu palveluun esimerkiksi office.com –sivuston kautta.

! Jos sinulla on jo O365:n kautta Power BI –pilvipalvelutunnus, se saattaa olla ilmaistunnus (Free), jolla ei voi itse jakaa eikä käyttää muiden jakamia raportteja. Pro- ja Premium per User -lisenssit sallivat raporttien jakamisen muille.

10.1 Tietoja Power BI -lisensseistä

Voit tarkistaa millainen lisenssi käytössäsi on kirjautumalla Power BI -pilvipalveluun (esimerkiksi powerbi.com -osoitteesta) ja napsauttamalla oikeassa yläkulmassa näkyvää **Options** (Asetukset) -kuvaketta. Valitse **Manage personal storage** (Henkilökohtaisen tallennustilan hallinta).



Käyttäjäperusteiset Pro ja Premium per User -lisenssit

Jos organisaatiossasi käytetään Pro-lisenssejä (noin 8 € per kk per käyttäjä), jokaisella sellaisella käyttäjällä pitää olla Pro-lisenssi, joka joko jakaa tai käyttää muiden jakamia raportteja. Jos sinulla on kalliimpi Premium per User -lisenssi, myös kaikilla käyttäjille pitää olla sama lisenssi, jotta voit jakaa heille raportteja.

Free-lisenssiä voi käyttää vain henkilökohtaisessa käytössä tai sillä voi jakaa raportteja julkisesti nettiin. Pro ja Premium per User -lisensseihin perustuvissa malleissa Free-käyttäjät eivät voi käyttää muiden jakamia raportteja.

Premium-lisenssi

Jos työskentelet isossa organisaatiossa ja teillä on Premium -yrityslisenssi, Free-käyttäjät voivat käyttää heille jaettuja raportteja, mutta he eivät voi itse jakaa raportteja muille. Premium-lisenssimallissa maksetaan kuukausittaista organisaatiokohtaista lisenssimaksua (alkaen noin 4000 € per kk). Sen lisäksi raporttien kehittäjille on pitänyt hankkia henkilökohtaiset Pro-lisenssit (noin 8 € per kk per kehittäjä).

Embedded-lisenssi

Organisaatio on voinut hankkia myös ns. embedded-lisenssin, jolloin käyttäjät eivät käytä Power BI -pilvipalvelun käyttöliittymää lainkaan, vaan raportit on upotettu esimerkiksi itse toteutettuihin raportointisivustoihin.

Embedded-lisenssimalleja on kaksi erilaista ja niiden lähtöhinta on noin 600 € per kk, mutta ne vaativat yleensä sovelluskehitystä.

-
- ! Pro- ja Premium-lisensseillä voi myös upottaa sisältöä erilaisille verkkosivustoille ja O365-sovelluksiin, mutta Embedded-lisenssi saattaa tulla edullisemmaksi käyttäjämäärän mukaan.
-

10.2 Power BI -pilvipalvelun työskentely-ympäristö

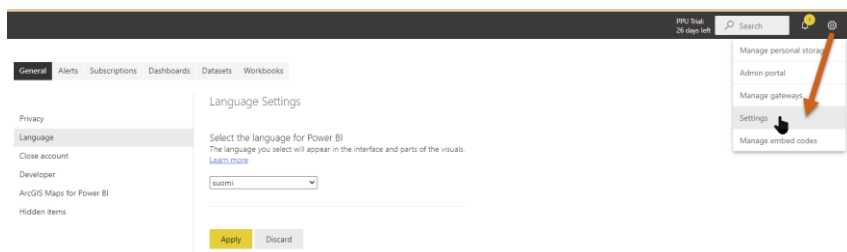
Kun sinulla on Power BI -tunnus ja olet kirjautuneena Power BI –palveluun, **Home** (Aloitus) -näytymän pitäisi näyttää alla olevalta, ellei palveluun ole tullut muutoksia:



☛ Huomaa navigaatiopalkissa oleva **Learn** (Hanki tietoja) -komento, jolla löydät runsaasti pilvipalvelun käyttöön liittyviä ohjeita.

Power BI –palvelun kieli

Voit vaihtaa pilvipalvelun kielen halutessasi.

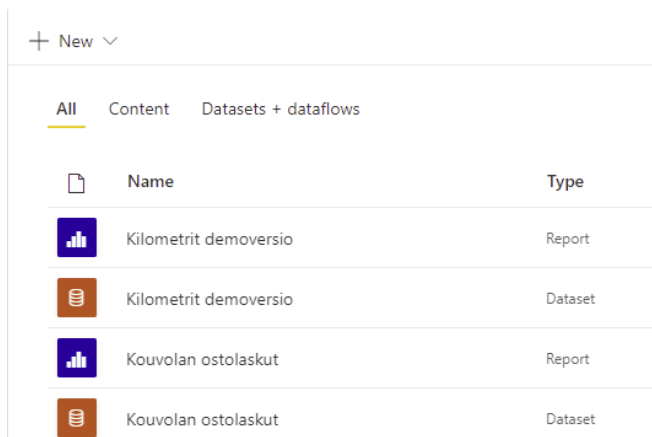


Kieli vaikuttaa mm. siihen, minkä kansallisuuden mukaan esimerkiksi raporttien luvut ja päivämäärät näytetään.





Suomenkielisessä pilvipalvelussa luvuissa näytetään desimaalierottimena pilkku ja tuhaterottimena välilyönti (englanninkielisessä pilvipalvelussa vastaavasti desimaalierottimena piste ja tuhaterottimena pilkku). Erottimiin vaikuttaa myös selaimen kansallisuusasetukset.

Power BI -tiedosto työtilassa

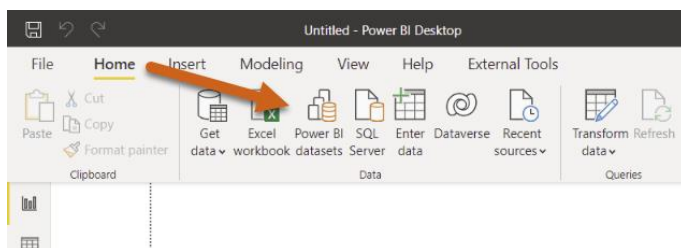
Vaikka Power BI Desktopissa tiedosto näkyy kehittäjälle yhtenä tiedostona, työtilaan julkaisun jälkeen siitä on muodostunut pilvipalveluun kaksi eri objektia: **raportti** (report) sekä **tietojoukko** (dataset). Tietojoukko sisältää tekniikan (kyselyt, mallinnuksen, laskentalogiikan) ja raportti ainoastaan raporttisivut.



The screenshot shows the Power BI workspace interface. At the top, there is a '+ New' button. Below it, there are tabs for 'All', 'Content', and 'Datasets + dataflows'. The 'All' tab is selected. A table lists the workspace contents:

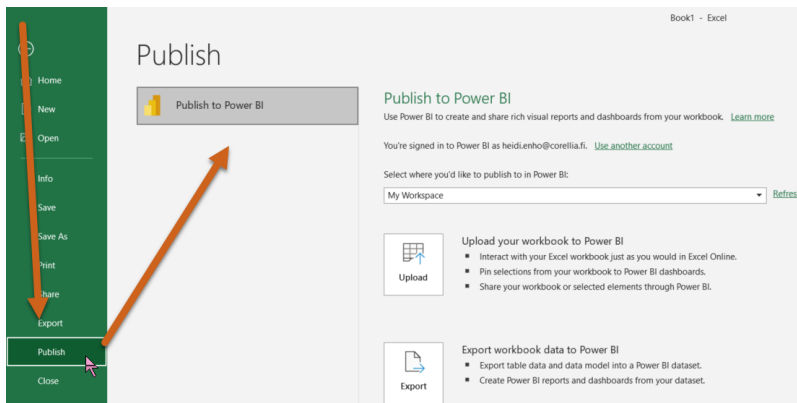
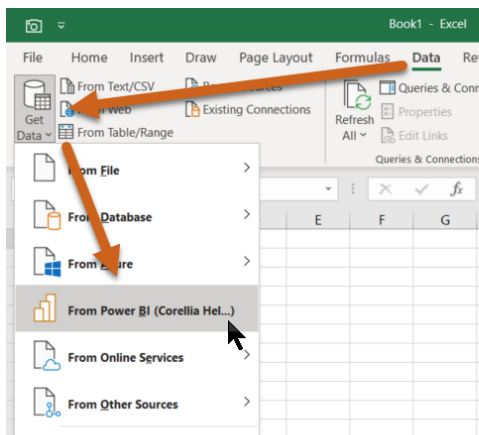
	Name	Type
	Kilometrit demoversio	Report
	Kilometrit demoversio	Dataset
	Kouvolan ostolaskut	Report
	Kouvolan ostolaskut	Dataset

Yhdestä tietojoukosta voidaan luoda ja julkaista useita eri raportteja vaikkapa eri kohderyhmille, sillä tietojoukkoon voi kytkeytyä Power BI Desktopista komennolla **Home > Power BI Datasets** (Aloitus > Power BI -tietojoukot):



Power BI –pilvipalvelun käytön aloittaminen

Tietojoukosta (dataset) voi luoda myös Excel-raportteja, sillä tietojoukkoihin voi kytkeytyä myös Excelistä. Excelillä luotuja raportteja voi julkaista Power BI työtilaan Power BI -raporttien joukkoon ja jakaa Power BI -raporttien tavoin muille käyttäjille.



Power BI –pilvipalvelun käyttöliittymä ja ympäristö

Kun tietomalli (data model) eli tietojoukko (dataset) eli Power BI Desktop –.pbix -tiedosto on laadittu, tallennettu ja se on julkaistu Power BI -palveluun, tietojoukoille (dataset) voi mm. määrittää automaattiset päivitykset ja raporteista (report) voi muodostaa koontinäyttöjä (dashboards). Yhdelle koontinäytölle voi kiinnittää näytettäväksi visualisointeja useista samassa työtilassa olevista raporteista. Koontinäyttö voi siis olla ns. saapumissivu, jonka kautta käyttäjät navigoivat varsinaisille raporteille.

Myös Power BI pilvipalvelussa selaimella voi ladata data-aineistoja ja toteuttaa raportteja, mutta ominaisuudet ovat huomattavasti rajoitetummat Power BI Desktopiin verrattuna. Esimerkiksi tuotujen taulujen välille ei pysty luomaan yhteyksiä eikä malliin voi lisätä laskentaa eli tiedon mallinnustyökalut ja DAX-kieli puuttuvat. **Käytännössä Power BI -mallit ja raportit toteutetaan yleensä aina Desktopissa ja julkaistaan tai tuodaan esimerkiksi New (Uusi) -komennolla Power BI palveluun.**

10.3 Työtilat (workspaces)

Oma työtila (my workspace)

Jokaisella käyttäjällä on oma henkilökohtainen työtila (workspace), johon voi tallentaa omia henkilökohtaisia raportteja ja josta niitä voi myös jakaa muille.

Henkilökohtaiseen työtilaan ei yleensä suositella tallennettavan jaettavia raportteja, sillä työtilan omistajuutta ei voi siirtää toiselle henkilölle esimerkiksi työtehtävien vaihtumisen yhteydessä.

-
- ! Omaa työtilaa voi käyttää henkilökohtaisten raporttien tallentamisen lisäksi Power BI pilvipalvelutyötilojen käytön harjoitteluun, sillä muut eivät näe raportteja ellet erikseen jaa niitä.
-

Yhteiset raportointityötilat

Eri organisaatioissa Power BI:tä käytetään eri tavoin, mutta yleensä raportointia varten luodaan raportointityötiloja esimerkiksi kutakin toimintoa tai aihekokonaisuutta varten (esim. talouden tai myynnin raportointityötila). Tyypillisesti näissä työtiloissa on jäsenenä vain raportointia toteuttavat henkilöt ja he jakavat raportteja käyttäjille yhdessä sovittujen käytäntöjen mukaisesti joko yksittäin tai paketoimalla sisältöä sovelluksiksi.

Selvitä oman organisaatiosi jakelukäytännöt.

Työtilan näkymä

Kun olet joko omassa työtilassa tai yhteisessä työtilassa, jossa on sisältöä, näkymä on alla olevan kaltainen.

The screenshot shows the Power BI workspace interface. At the top, there is a header bar with 'My workspace' and a '+ New' button. Below the header, there is a navigation bar with three tabs: 'All', 'Content', and 'Datasets + dataflows'. The 'All' tab is selected and highlighted with an orange circle. To the right of the navigation bar, there is a table of workspace items. The table has columns for Name, Type, Owner, Refreshed, and Endorsement. The items listed are:

Name	Type	Owner	Refreshed	Endorsement
Adventure Works Sales	Dashboard	PBI Trainer 1	—	—
Adventure Works Sales	Report	PBI Trainer 1	14.5.19 klo 14.38.50	—
Adventure Works Sales	Dataset	PBI Trainer 1	14.5.19 klo 14.38.50	—
Human Resources Sample	Dashboard	PBI Trainer 1	—	—
Human Resources Sample	Report	PBI Trainer 1	3.10.18 klo 15.16.07	—
Human Resources Sample	Dataset	PBI Trainer 1	3.10.18 klo 15.16.07	—
Johtoryhmän näkymä	Dashboard	PBI Trainer 1	—	—
Kouvolan kaupungin ostolaskut 2014-2018	Report	PBI Trainer 1	11.9.19 klo 14.33.19	—
Kouvolan kaupungin ostolaskut 2014-2018	Dataset	PBI Trainer 1	11.9.19 klo 14.33.19	—

Annotations in orange text and arrows point to the '+ New' button and the 'All' tab, with the text 'Uuden sisällön lisäys' and 'Kolme eri näkymää sisällön tarkasteluun' respectively.

Työtilan sisältövaihtoehdot

Työtilassa on kolme näkymää

- **All** (kaikki),
- **Content** (Sisältö) eli raportit sekä koontinäytöt ja
- **Datasets + dataflows** (Tietojoukot + tietovuo-taulut).

Power BI Desktop -tiedosto jakautuu pilvipalveluun julkaisemisen yhteydessä kahteen eri osaan, jotka tunnistaa erilaisista kuvakkeista:



Tietojoukko eli dataset on .pbix -tiedoston "tekniinen osa" eli sisältää kaikki kyselyt sekä tietomallin kaavoineen.



Raportti (report) on .pbix -tiedoston raportointiosuus eli sisältää raporttisivut ja niissä olevat visualisoinnit.



Lisäksi listalla voi koontinäyttöjä (dashboard), joihin on koottu eli linkitetty visualisointeja muista samassa työtilassa olevista raporteista.



Jos Power BI -työtilaan on julkaistu myös Excel-raportteja, ne näkyvät omina kuvakkeinaan.

Premium-työtiloissa voi olla myös ns. sivutettuja (paginated) **Power BI Report Builder** -raportteja.

Peruskurssilla ei opiskella dataflows (tietovuo) -tekniikkaa. Niitä käytetään esimerkiksi keskitettyjen raportointiratkaisuiden toteutukseen, jottei kyselylogiikka tallennu erillisiin Power BI Desktop -tiedostoihin eli datasetteihin.

10.4 Katsaus: sisällön jakamisvaihtoehdot sekä tarkastelu

Selvitä oman organisaatiosi jakamiskäytännöt. Sisällön jakaminen voi tapahtua seuraavilla tavoilla ja niistä kerrotaan tarkemmin myöhemmin kurssimateriaalissa.

1. **Työtilan sisältö voidaan julkaista eli paketoida ns. Appsiksi eli sovellukseksi**, jolloin se näkyy käyttäjillä vasemmalla navigaatiiossa **Apps** (Sovellukset) -luettelossa automaattisesti tai käyttäjät voivat hakea sovelluksen halutessaan sovellusluettelossa olevalla **Get Apps** (Hanki sovelluksia) -painikkeella.

Appseina jakamista suositellaan erityisesti, kun sisältöä jaetaan hallitusti isoille käyttäjämäärille. Apps-jakamisessa on se etu, että kehittäjät voivat rauhassa kehittää sisältöä ja julkaista sitä hallitummin sisällön valmistuessa. Lisätietoja:

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/consumer/end-user-apps>

Omaa työtilaa (my workspace) ei voi jakaa muille sovelluksena.

Jos teillä on käytössä ns. Premium-lisenssi, työtilan nimen vieressä pitää näkyä "timantti" -symboli, jotta jakaminen muille on mahdollista.

2. Sisältöä voi jakaa yksittäisinä raporteina tai raporteista pilvipalvelussa muodostettuina koontinäyttöinä, jolloin ne näkyvät käyttäjillä **Shared with me** (Jaettu kanssani) -listalla. Tätä tapaa käytetään, kun halutaan jakaa mahdollisimman helposti ilman byrokratiaa pienelle joukolle käyttäjiä, kuten omalle tiimille.

Raportteja ja koontinäyttöjä voi jakaa muille myös omasta työtilasta, jos sinulla on Pro-lisenssi. Yleensä raportteja suositellaan jaettavaksi yhteisistä työtiloista.

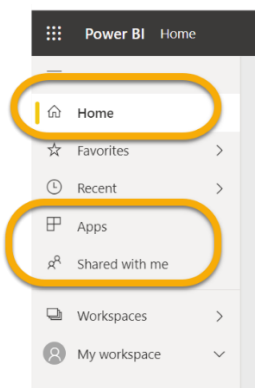
3. Käyttäjille on annettu oikeudet nähdä raportointityötila eli heille on annettu **Viewer** eli lukuoikeudet suoraan työtilaan. Tätä tapaa ei yleensä suositella, sillä käyttäjät näkevät tällöin työtilassa myös

mahdollisesti keskeneräistä sisältöä. Silti jotkut organisaatiot ovat päättäneet jakaa sisällön tällä tavalla lukija-oikeuksiin perustuen.

-
- ! Huomaa, että jakaminen ja upottaminen ovat kaksi eri asiaa. Kun sisältöön on annettu käyttöoikeudet jollakin edellä kuvatuista tavoista, sisältöä voi halutessaan upottaa muualla käytettäväksi, kuten O365-tuotteisiin, intraan tai jollekin muulle raportointisivustolle. Jotta upotettu sisältö näkyy käyttäjille, se on pitänyt ensin jakaa.
 - ! Sisältöä voi jakaa myös julkisesti **Publish to web** (Julkaiset verkkoon) -komennolla, mutta kyseistä komentoa ei saa koskaan käyttää sisäisessä jakamisessa, sillä katseluikkunassa on toiminnot, joilla kuka tahansa voi jakaa sisällön kenelle tahansa esimerkiksi Facebookiin tai Twitteriin. Julkiset raportit indeksoituvat myös näkyviin esimerkiksi Google-hakuihin.

Publish to web (Julkaise verkkoon) -toiminto on nykyisin oletusarvoisesti pois käytöstä Power BI -työtiloissa ellei teidän organisaationne Power BI Admin ole erikseen sallinut sen käyttöä. Yleensä julkaisuoikeus verkkoon annetaan vain tietyille käyttäjille, ettei kukaan vahingossa julkaise organisaation sisäisiä raportteja verkkoon. Selvitä oman organisaatiosi käytännöt.

Sinulle jaetut sisällöt



Loppukäyttäjä tarkastelee sisältöä yleensä **Home** (Aloitius), **Apps** (Sovellukset) tai **Shared with me** (Jaettu minulle) - näkymissä.

Poikkeustapauksissa loppukäyttäjille on annettu oikeus käyttää raportteja samoissa työtiloissa, joissa kehittäjät toteuttavat raportointia.

Tällöin he navigoivat kyseisiin työtiloihin **Workspaces** (Työtilat) -valikon kautta.

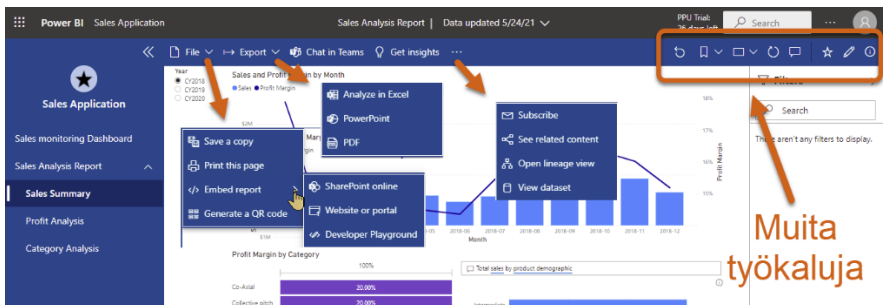
Jos organisaatiossanne Power BI –sisällöt on jaettu yksittäisinä raportteina tai koontinäyttöinä (Dashboards) eli **Share** (Jaa) –toiminnolla, jaetut sisällöt saa esiin **Shared with me** (Jaettu kanssani) -linkillä.

Jos sisältö tai osa sisällöstä on paketoitu sovelluksiksi, käyttäjät tarkastelevat raportteja **Apps** (Sovellukset) -näymästä. Applikaatiot on joko asennettu automaattisesti heille tai he käyttävät näkymään siirryttyään **Get Apps** (Hanki sovelluksia) -toimintoa ja valitsevat itse mitä applikaatioita haluavat nähdä.

Erilainen sisältö näkyy myös **Home** (Aloitius) -näkymässä.

Sisällön tarkastelu

Kun tarkastelet sinulle jaettua sisältöä, johon sinulla ei ole itselläsi muokkausoikeuksia, näet yläpalkissa erilaisia toimintoja. Toiminnot vaihtelevat siitä riippuen tarkasteletko koontinäyttöä (dashboard) vai raporttia. Alla oleva kuva on sellaisesta raportista, joka on julkaistu osana Apps-sovelluspakettia. Koontinäytön (dashboard) valikossa on vähemmän toimintoja.



Raportissa on tarjolla mm. seuraavanlaisia toimintoja:

- ③ **File** (Tiedosto), jolla voit tulostaa tai muodostaa vaikkapa upotuskoodin SharePoint-sivulle upottamista varten,
- ③ **Export** (Vie), jolla voit muodostaa Excel-raportin, PowerPoint-esityksen, PDF:n tai tulostaa sisältöä.
- ③ **Embed** (Upota), jolla voit muodostaa koodin, jonka avulla sisältöä voi upottaa esimerkiksi Sharepoint-sivuille tai muille verkkosivustoille
- ③ Kolmen pisteen valikko, johon on koottu ne komennot, jotka eivät mahdu työkaluriville.

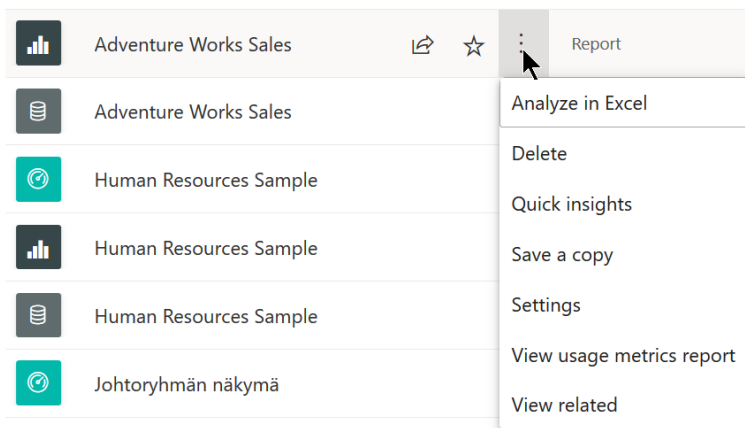
Lisäksi palkin oikeassa reunassa on toimintoja, joiden avulla voit mm. resetoida (palauttaa) tekemäsi valinnat osittajista ja suodattimista, tallentaa itsellesi kirjanmerkkejä sekä valita raportin tarkastelunäkymä.

Jos puolestaan tarkastelet sisältöä kehittäjänä työtilassa, näet valikoissa enemmän toiminnallisuuksia.

Sisällön käsittely muokkausoikeuksilla

Kun olet joko omassa tai yhteisessä työtilassa, jossa sinulla on muokkausoikeudet, ikkunan yläosassa näkyy erilaisia sisältölajiin liittyviä toimintoja ja valikoita.

Voit käsitellä kohteita riveillä olevien painikkeiden sekä kolmen pisteen takaa avautuvien valikoiden avulla. Raporteissa, koontinäytöissä, tietojoukoissa sekä tietovoissa on erilaisia toimintoja.

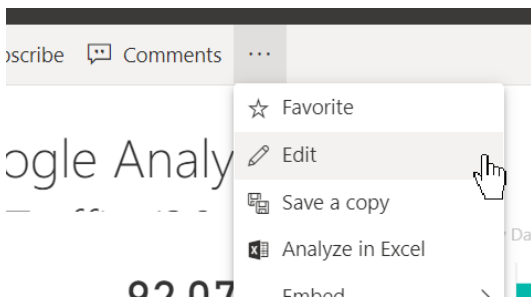


! Huomaa

Power BI –pilvipalvelu kehittyy kaiken aikaa ja käyttöliittymään ilmestyy uusia toimintoja. Tarkastele siis valikoita ja painikkeita avoimin silmin, saatat löytää hyödyllisiä uudistuksia.

Raporttien muokkaus selaimella

Pilvipalvelussa näkyy **Edit report** (Muokkaa raporttia) -komento. Jos teet muutoksia selaimella, ne katoavat mikäli julkaiset PBI -tiedoston uudelleen aiemman päälle. Jos tallennat raportista kopion selaimella ja muokkaat kopiota, kopioon tekemäsi muutokset säilyvät, kun julkaiset Power BI -tiedoston pilveen.

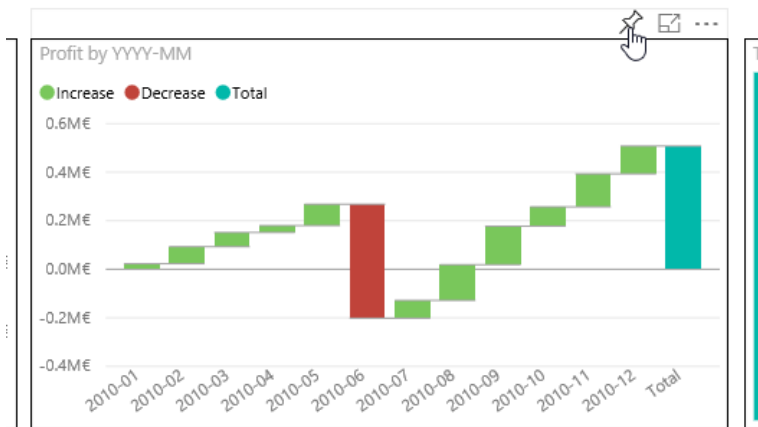


Pääsääntöisesti ei ole hyvä idea muokata raportteja selaimella. Jos myöhemmin julkaiset tiedoston uudelleen Power BI Desktopista, selaimella tehdyt muutokset häviävät.

10.5 Koontinäytöt (Dashboards)

Kun olet julkaissut raporttitiedoston pilveen, voit muodostaa siitä koontinäyttöjä (dashboards) ja jakaa niitä muille pilvipalvelun käyttäjille.

Kiinnität visualisointeja koontinäytöille niiden oikeassa yläkulmassa olevan nastan avulla. Voit valita kohteeksi joko olemassa olevan koontinäytön tai luoda uusia kiinnittämisen yhteydessä.

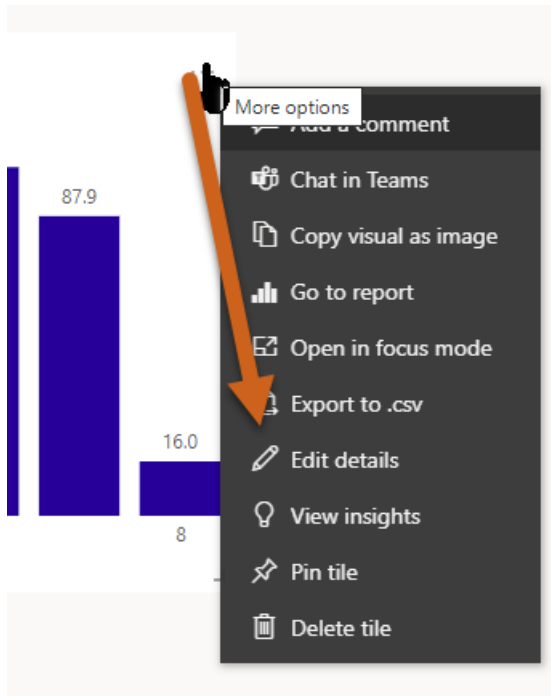


Samaan koontinäyttöön voi kiinnittää visualisointeja eri raporteista. Jos koontinäyttö jaetaan, muut saavat lukuoikeuden kaikkiin koontinäytön taustalla oleviin raporteihin.

Koontinäytölle kiinnitetty visualisoinnit eivät ole keskenään vuorovaikuttavia. Jos kiinnität koontinäytölle kokonaisen raporttisivun, mikä sekin on mahdollista, se on vuorovaikuttainen myös koontisivulla käytettynä, mutta kokonaisena kiinnitetty raporttisivu ei käyttäydy samalla tavalla kuin raportissa olleessaan. Koontinäytölle kiinnitetystä raporttisivusta puuttuu runsaasti ominaisuuksia, mikä saattaa hämmentää käyttäjiä. Löydät lisätietoja esimerkiksi [täältä](#).

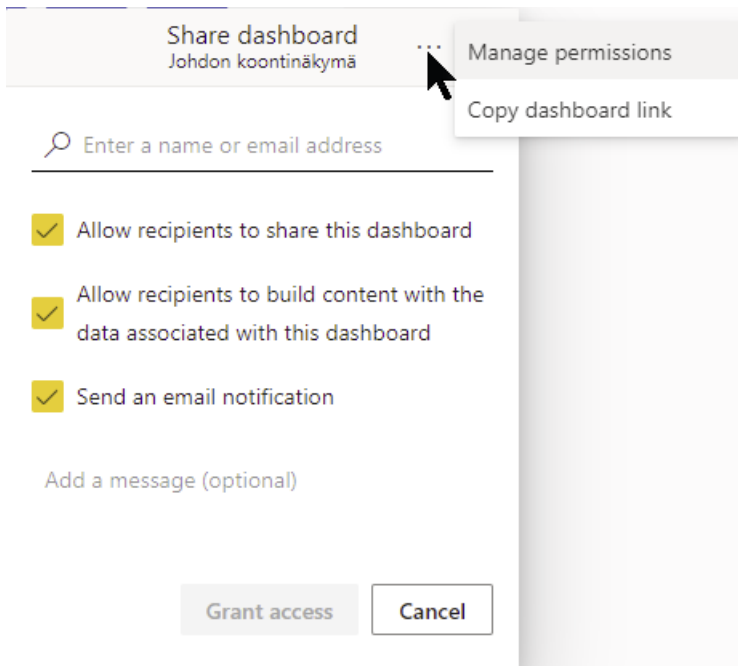
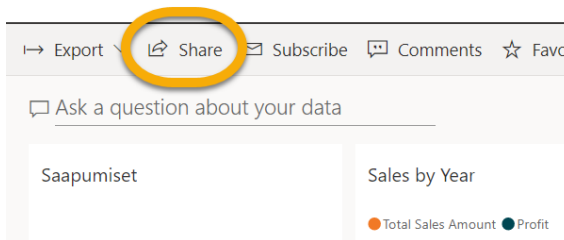
Koontinäytölle kiinnitettyjen visualisointien muokkaus

Kun siirryt koontinäytölle (dashboard), voit muokata ja käsitellä koontinäytölle kiinnitettyä tiiltä ruudun oikeassa yläkulmassa olevan kolmen pisteen painikkeen avulla.



Jakaminen muille käyttäjille

Kun koontinäyttö on valmis, löydät yläpalkista jakopainikkeen.

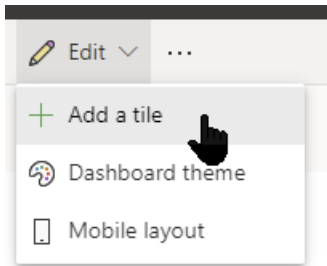


Kaikki, joille jaat koontinäytön, saavat myös oikeuden lukea jokaista raporttia, josta on kiinnitetty elementtejä koontinäytölle. Jos myöhemmin kiinnität elementtejä toisesta raportista, lukijat saavat heti lukuoikeuden kyseiseen raporttiin.

Microsoft suosittelee tämän "ad-hoc" jakotoiminnon käyttämistä lähinnä jakelultaan rajatuille kohderyhmille, kuten omalle tiimille. Isommille kohderyhmille suositellaan sovellusten eli appien julkaisemista.

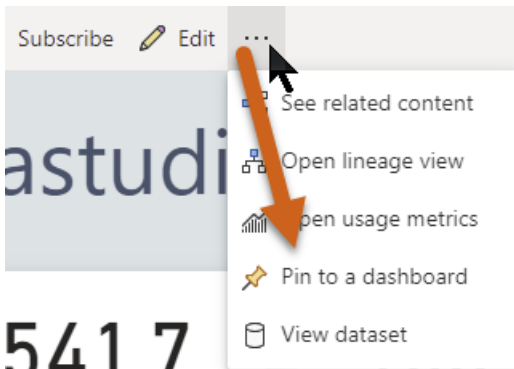
Muiden tiilien lisääminen koontinäytölle

Voit lisätä koontinäytölle myös muita sisältölajeja, kuten tekstiä, kuvia, videoita tai muuta nettisivujen sisältöä.



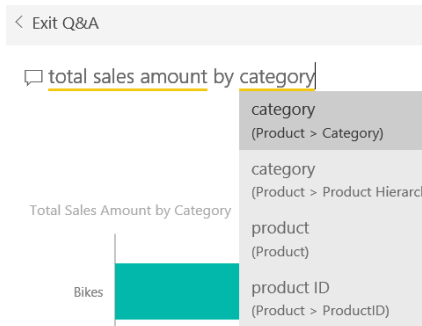
Kokonaisten live-raporttisivun kiinnittäminen koontinäytölle

Voit kiinnittää kokonaisten raporttisivun koontinäytölle raporttisivun valikossa olevalla **Pin to dashboard** (Kiinnitä koontinäyttöön) -komennolla. Huomaa, että kiinnitetyn sivun toiminnallisuuksissa on poikkeuksia. Raporteissa ei esimerkiksi toimi hierarkiat tai navigointipainikkeet.



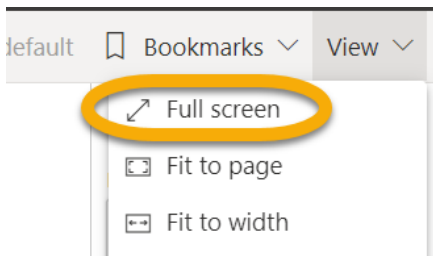
Koontinäyttöjen Q & A -ominaisuus

Koontinäytöillä voi tehdä englanninkielisiä kysymyksiä ja kysymysten tuloksia voi kiinnittää koontinäytöille. Kysymysten tuloksia eli visualisointeja voi myös muokata ja muotoilla ennen kiinnitystä.



Koontinäyttöjen ja raporttien tarkastelu selaimella

Jos esität lukuja selaimella, sinun kannattaa siirtyä koko näytön tilaan, jolloin turhat käyttöliittymäelementit piilotetaan näytöltä ja voit keskittyä pelkkään sisältöön.

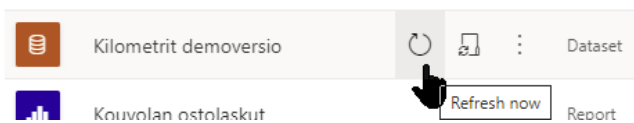


Kun kuljetat koko näytön tilassa hiirtä kohti oikeaa alakulmaa, saat esiin painikkeita, joilla navigoit raportilta toiselle tai poistut koko näytön tilasta.

10.6 Raporttien päivitys pilvipalvelussa

Huomaa, että minkä tahansa tietojoukon (dataset) voi päivittää manuaalisesti käyttäjän toimesta avaamalla .pbix -tiedoston PBI Desktop -ohjelmaan, suorittamalla päivityksen ja julkaisemalla päivittyneet tiedot uudelleen aiemmin julkaistun tilalle.

Myös pilvipalvelussa voi suorittaa manuaalisen päivityksen tai ajastaa päivityksen:

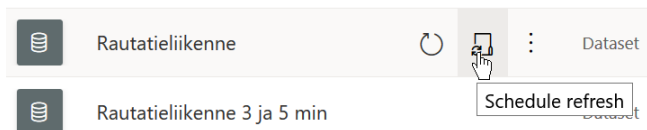


Pilvipalvelussa päivitys on mahdollista, jos:

- tietolähde on pilvessä tai
- tietolähde on omassa konesalissa olevalla servereillä tai esimerkiksi omassa työasemassa ja on asennettu ns. gateway –palvelu. Gateway-palvelu muodostaa suojatun väylän pilven ja on-premises – tietolähteen välille, jonka jälkeen päivitys on mahdollinen. Gateway asennetaan yleensä keskitetysti IT:n toimesta serverille, mutta se on saatavilla myös ns. henkilökohtaisena (personal) versiona. Henkilökohtainen gateway edellyttää, että työasema on käynnissä sinä ajanhetkenä kun raportti on ajastettu päivittymään. Lisätietoja löytyy [täältä](#).

Pro-lisenssimallissa tietolähteen voi ajastaa maksimissaan 8 krt vuorokaudessa, Premium-lisensseillä 48 krt vuorokaudessa.

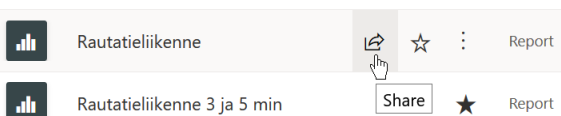
Raporttien ajoitusasetuksiin pääsee datasetin kohdalta **Schedule Refresh** (Ajoita päivitys) -painikkeen avulla.



10.7 Jakaminen ja upottaminen

Yksittäisten raporttien tai koontinäyttöjen jakaminen (share)

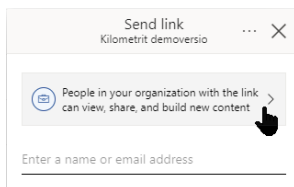
Kun jaat yksittäin joko raportteja tai koontinäyttöjä raportteineen **Share** (Jaa) -komennolla, voit antaa oikeuksia yksittäisille käyttäjille, O365-ryhmille ja jakelulistoille sekä esimerkiksi Azure AD -ryhmille.



Jakamisen yhteydessä määrität myös, sallitko käyttäjien jakaa raportteja edelleen muille, sallitko käyttäjien luoda uusia raportteja joko Power BI:llä tai Excelillä jakamaasi dataan perustuen. Valitset myös, lähetätkö heille viestin, joka sisältää myös linkin sisältöön.

Kun aloitat jaon **Share** (Jaa) -toiminnolla:

1. Valitset ensin millä tavalla suoritat jaon.



2. Vaihtoehtoina on jakaminen 1) kaikille organisaation jäsenille 2) henkilöille, joilla on jo oikeus (käytännössä tällä toiminnolla voit vain esimerkiksi kopioida linkin tai lähettää sen heille uudelleen) tai 3) tietyille määritetyille henkilöille. Valitse myös sallitko heidän jakaa sisältöä edelleen tai rakentaa sisällön pohjalta omia raportteja joko Power BI:llä tai Excelillä.

Send link

Kilometrit demoversio

Who would you like the link to work for?

Learn more

People in your organization

✓

People with existing access

Specific people

Settings

✓

Allow recipients to share this report

✓

Allow recipients to build content with the data associated with this report

Apply

Cancel

- Määritä vielä kenelle haluat lähettää/jakaa sisällön ja kirjoita halutessasi viesti sekä lähetä se.

Send link

Kilometrit demoversio

...

✕

Specific people can view, share, and build new content

>

P PBI03 ✕

P PBI04 ✕

Enter a name or email address

Hei

Ohessa sinulle raporttilinkki.

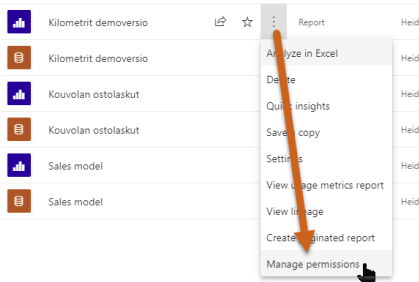
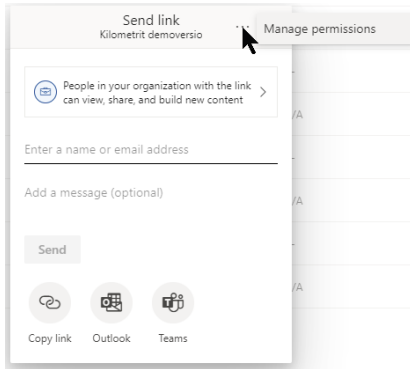
Send

Copy link

Outlook

Teams

Jos et halua lähettää käyttäjille jaosta kertovaa sähköpostiviestiä, voit määrittää käyttöoikeudet **Manage permissions** (komennolla) tai käyttää raportin/koontinäytön valikosta löytyvää vastaavaa komentoa.



Käyttämällä **Manage permissions** (Oikeuksien hallinta) -komentoa pääset myös myöhemmin tarkastelemaan sekä muokkaamaan käyttöoikeuksia.

10.8 Kokonaisuuksien jakaminen sovelluksina (apps)

Laajoille käyttäjämäärille keskitetyimmässä raportoinnissa Microsoft suosittelee jakamaan raportointikokonaisuuksia ns. appien avulla.

Idea on se, että kokonainen työtila tai osa siitä paketoidaan ns. sovellukseksi.

Tämän jälkeen sovellusta voi muokata rauhassa ja julkaista uusia versioita käyttäjille tarvittaessa.

Sovellusten paketointi on yksinkertainen toimenpide ja siitä voi lukea lisätietoja [täältä](#).

Huomaa, että yhdestä työtilasta voi muodostaa vain yhden sovelluksen.

Tästä syystä laajempien raportointikokonaisuuksien toteutuksessa kannattaa tutustua mahdollisuuteen luoda ns. keskitettyjä tietomalleja (shared datasets), joista muodostettuja raportteja voi julkaista eri työtiloihin, joita voi julkaista erilaisina sovelluksina eri kohderyhmille.

Lisätietoja: <https://exceleatorbi.com.au/new-power-bi-reports-golden-dataset/>

Sovellus muodostetaan 1) valitsemalla **Content** (Sisältö) -näköymästä mitä työtilan sisältöjä sovellukseen paketoidaan (include in app-sarakkeesta) ja 2) suorittamalla julkaisu ikkunan oikeassa yläkulmassa olevalla **Create app** (Luo sovellus) -komennolla.

The screenshot shows the Power BI 'Content' view for a workspace named '_Toiminnan avainluvut'. The interface includes a top navigation bar with 'View', 'Filters', and 'Search' options. A table lists the following items:

Name	Type	Owner	Refreshed	Endorsement	Include in app
Asiakastytyväisyys	Workbook	_Toiminnan avainluvut	19.3.20 klo 10.33.27	—	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Dashboard 1	Dashboard	—	—	—	<input type="checkbox"/> No
Google Analytics	Report	_Toiminnan avainluvut	19.8.17 klo 11.48.31	—	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
HR	Report	_Toiminnan avainluvut	19.8.17 klo 11.28.55	—	<input checked="" type="checkbox"/> Yes
Johtoryhmän näkymä	Dashboard	—	—	—	<input checked="" type="checkbox"/> Yes

A yellow arrow points to the 'Create app' button in the top right corner of the interface.

Sovelluksen luonti sisältää kolme vaihetta eli näkymää.

Ensimmäisellä **Setup** (Asennus) -välilehdellä sovellukselle annetaan nimi, kuvaus, tukisivuston osoite (jos sellainen on), logo sekä värimaailma.

Toiminnan avainluvut

Setup Navigation Permissions

Build your app

App name *

Toiminnan avainluvut

Description *

Oleellisimmat yrityksen tunnusluvut.

164 characters left

Support site

Share where your users can find help

App logo



↑ Upload

🗑 Delete

App theme color



Toisella välilehdellä rakennetaan navigaatio eli valikko (siirtyminen).

Toiminnan avainluvut

Setup **Navigation** Permissions

New navigation builder

On

Add reports and dashboards to this app. Then organize the custom navigation pane so it's easy for people to find what they're looking for.

Navigation *

+ New

Johtajien näkymä

Saapumisnäkymä

Google Analytics

HR

Kustannukset

Myynti

Rautatieliikenne tänään

Valtion ostolaskut 2018 alkaen

Asiakastytytyväisyys

Myyntidata

Dashboard details

Name *

Johtajien näkymä

Reset

Dashboard link

https://app.powerbi.com/groups/08022aeb-dae0-4978-9e1d-35fed4bf74af/dashboards/b5c21a32-92...

Open

Section

No section

☐ Hide from navigation

Advanced

Default navigation width ⓘ

Small (240 px)

Sivu 100

Kolmannella välilehdellä määritetään, kenelle sovellus jaetaan (oikeudet), asennetaanko se automaattisesti käyttäjille, sallitaanko käyttäjien luoda datasta omia Power BI -raportteja tai Excel-pivot-taulukoita tai tehdä raporteista omia henkilökohtaisia kopioita.

Toiminnan avainluvut

Setup Navigation Permissions

Access

- ☐ Entire organization
- ☒ Specific individuals or group

Enter email addresses

Allow everyone who has app access to

- ☒ Allow all users to connect to the app's underlying datasets using the Build permission.
- ☒ Allow users to make a copy of the reports in this app.
- ☐ Allow users to share the app and the app's underlying datasets using the share permission.

[Learn more](#)

Installation

- ☐ Install this app automatically.

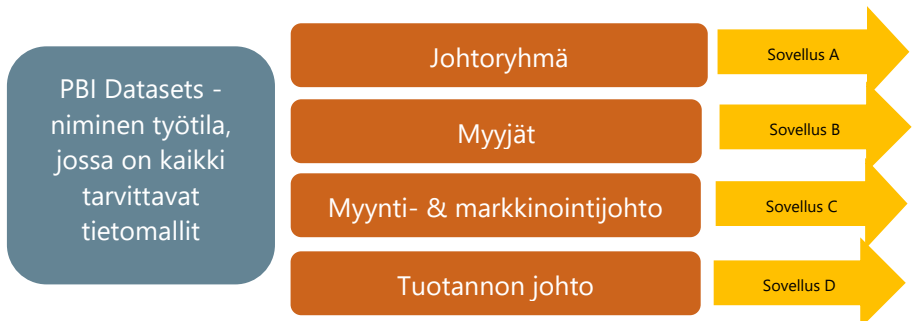
Skenaario: Useita sovelluksia useista tietojoukosta

Koska yhdestä työtilasta voi julkaista vain yhden sovelluksen, laajemmat raportointiratkaisut muodostuvat yleensä useammasta työtilasta ja niistä luoduista sovelluksista. Tässä esitetty malli on vain viitteellinen, sillä jokaisessa organisaatiossa ja käyttötapauksessa pitää huomioida monia seikkoja.

Oletetaan, että yrityksessä on oma työtila, johon julkaistaan erilaisia tietojoukkoja (dataset). Työtilan nimi on PBI Datasets. Kyseiseen työtilaan on julkaistu Taloushallinnon tietomalli, Tuotannon tietomalli, Markkinoinnin tietomalli ja Myynnin tietomalli. Tietomalleista halutaan luoda erilaisia raportteja eri kohderyhmille:

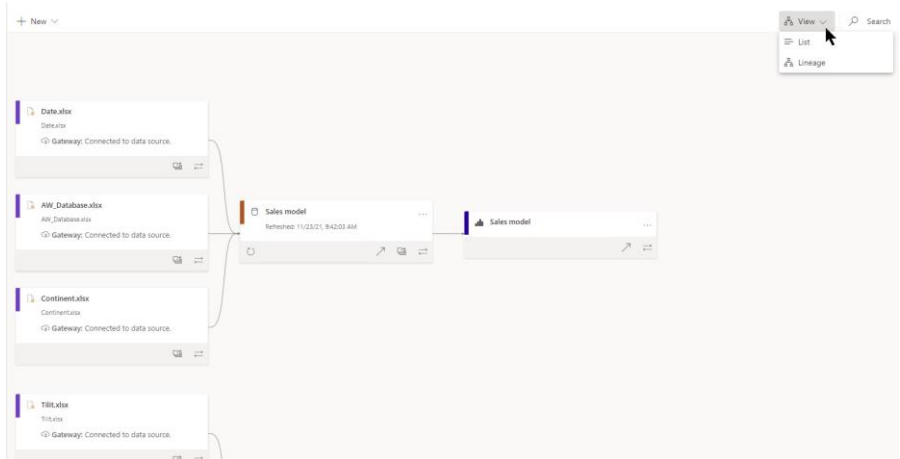
- Yhtenä kohderyhmänä on **johtoryhmä**, jolle toteutetaan raportteja kaikista neljästä tietomallista (dataset).
- Yhtenä kohderyhmänä on **myyjät**, jolle toteutetaan raportteja sekä myynnin että talouden luvuista.
- Yhtenä kohderyhmänä on **myynti- & markkinointijohto**, jolle toteutetaan raportteja sekä myynnin, markkinoinnin että talouden luvuista.
- Yhtenä kohderyhmänä on **Tuotannon johto**, jolle toteutetaan raportteja sekä tuotannon että talouden luvuista.

Kokonaisuus voisi muodostua viidestä työtilasta, joista yksi sisältäisi vain tekniikkaa (datasets) ja muissa olisi vain julkaistuja raportteja, jotka olisi paketoitu kullekin kohderyhmälle jaettaviksi sovelluksiksi.



Sama raportti voi olla julkaistuna useissa eri työtiloissa, mutta eri työtiloihin on voitu julkaista myös erilaisia samasta tietomallista laadittuja raportteja. Oleellista on se, ettei logiikkaa eli tekniikkaa ole monistettu, vaan jokaisesta tietomallista on vain yksi toteutus.

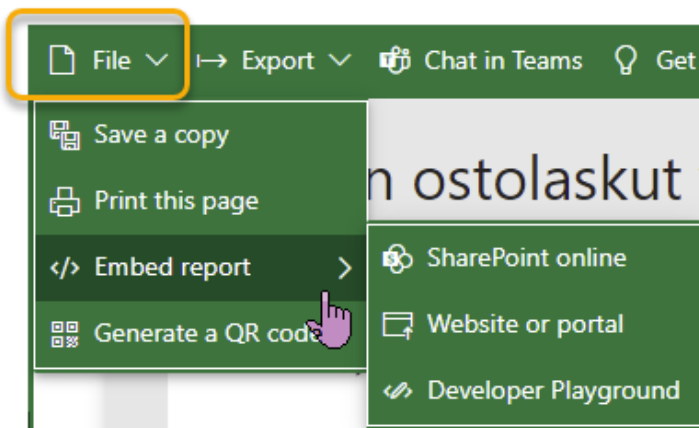
Kun toteutetaan laajempia kokonaisuuksia, työtilojen sisältöä voi tarkastella ns. **Lineage view** (Siirtymä) -näkylässä. Näkymän avulla pystyt tarkastelemaan, millaisia suhteita eri objektien välillä on, alkaen aina tietolähteistä erilaisiin raportteihin ja koontinäyttöihin asti.



10.9 Raporttien upottaminen

Kun sisältöä on jaettu jollakin edellä kuvatuista tavoista tai ottamalla käyttäjiä jäseniksi työtiloihin, sisältöä voi upottaa eri sijainteihin.

Upotusvaihtoehdot riippuvat organisaatiosi Power BI -asetuksista.



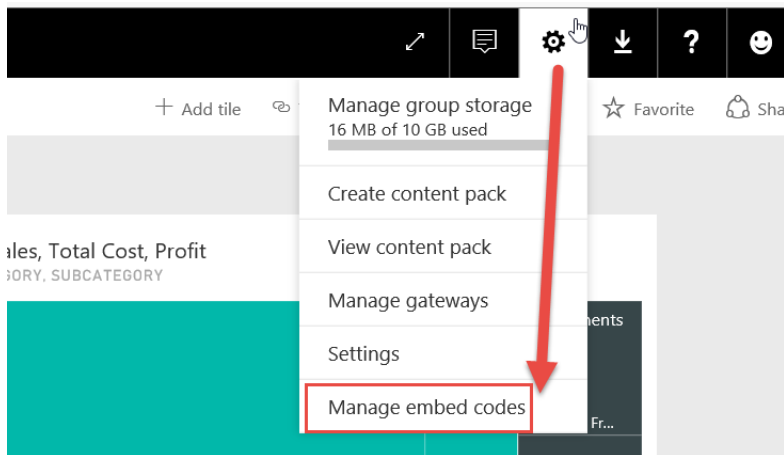
Embed > SharePoint Online (Upota > SharePoint Online) mahdollistaa raporttien upotuksen SharePoint Online moderneille sivuille. Huomaa, että tämä komento antaa vain upotuskoodin, eli ei suorita varsinaista jakoa, joka pitää tehdä erikseen.

Embed > Website or portal (Upota > Sivusto tai portaali) -komennolla saa koodin, jonka avulla raportin voi upottaa muulle kuin SharePoint online -sivustolle.

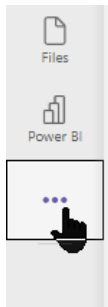
Publish to web (Julkaise verkkoon (julkinen)) luo linkin sekä upotuskoodin, joiden avulla voit jakaa raportin kenelle tahansa tai upottaa sen nettisivuille. Tämä ominaisuus on voitu estää organisaatiossasi. Publish to web -komento on käytössä myös ilmaiskäyttäjillä, ellei sitä ole estetty.

Developer Playground (Kehittäjän testausalusta) on sellaisille sovelluskehittäjille tarkoitettu hiekkalaatikko, jotka toteuttavat erilaisia sovelluksia, joihin Power BI -raportteja upotetaan ohjelmallisesti sovelluskehitystekniikoiden avulla. Lisätietoja: [Announcing the new Power BI embedded analytics playground \(preview\) | Microsoft Power BI Blog](#) | [Microsoft Power BI](#)

Jos olet luonut julkisia linkkejä raportteihisi (Publish to web), voit tarkastella ja poistaa niitä asetuspainikkeen takaa löytyvällä komennolla. Järjestelmänvalvojat pystyvät myös keskitetysti tarkistamaan mitä raportteja on jaettu julkisesti.

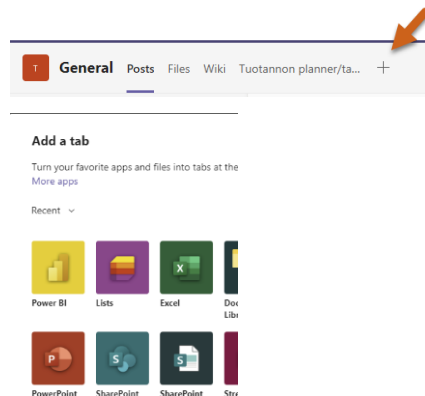


10.10 Power BI Teamsissa

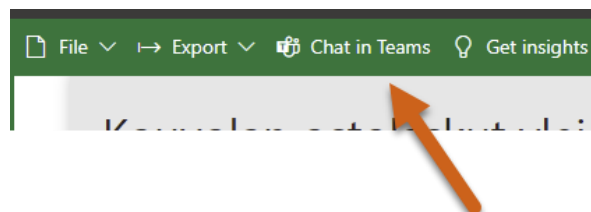


Voit lisätä Power BI pilvipalvelun näkymään Teamsin navigointipalkissa, jotta pääset helposti tarkastelemaan Power BI -sisältöä.

Power BI -raportteja voi lisätä Teams-kanavaan välilehtinä (tabs).



Aloitat raporttiin tai koontinäyttöön liittyvän keskustelun helposti Power BI pilvipalvelusta raporttia tarkastellessasi.



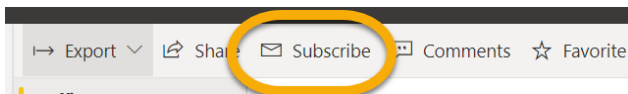
10.11 Raporttien hyödyntäminen pilvipalvelussa

Alla on listattu erilaisia muita raporttien hyödyntämismahdollisuuksia.

Sähköpostikirjautuminen

Voit tilata (subscribe) sekä koontinäytöistä että raporteista sähköpostiviestin, joka saapuu, kun raportin tai koontinäytön sisältö on muuttunut.

Viestejä voi tilata myös muille käyttäjille.



Hälytykset (alerts)

Voit tilata henkilökohtaisen hälytyksen koontinäytölle kiinnitetystä kortista (card) tai KPI-visualisoinnista.

Hälytys löytyy koontinäytöllä olevan kortin kolmen pisteen painikkeen takaa ja hälytykseen voi määrittää säännön, milloin haluat saada ilmoituksen kortissa olevan luvun muutoksesta.

Hälytyksen voi kytkeä myös Microsoft Power Automate -työnkulkuun, Power Automaten avulla hälytyksen voi lähettää myös muille käyttäjille.

Jos esimerkiksi jossakin koontinäytöllä olevassa kortissa on tuotannossa tapahtuneiden virheiden määrä, voisi tilata hälytyksen, kun hälytysten määrä ylittää tietyn rajan.

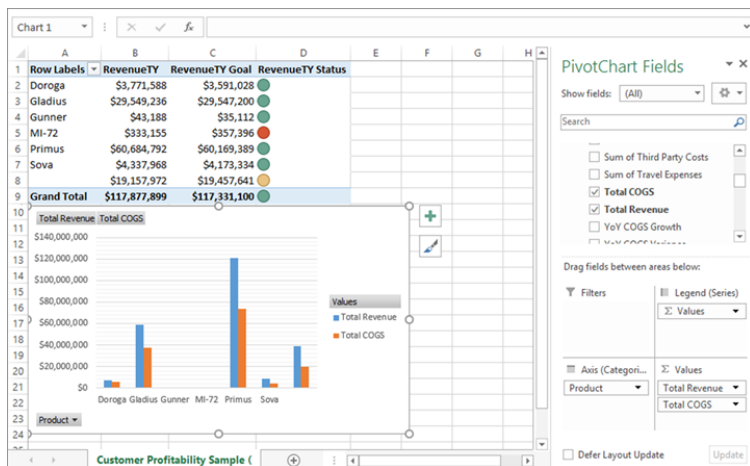
LISTPRICE Manage alerts

A screenshot of a web application window titled 'LISTPRICE Manage alerts'. It features a yellow header bar with a '+ Add alert rule' button. Below this, there's a section for an existing alert rule named 'Alert for Error Count'. The 'Active' status is shown as 'On' with a yellow toggle switch. The 'Alert title' field contains 'Alert for Error Count'. Under 'Set alerts rule for', the 'ListPrice' data source is selected. The 'Condition' is set to 'Above' and the 'Threshold' is '100000'. The 'Maximum notification frequency' is set to 'At most every 24 hours' with a radio button. At the bottom, there's a note: 'Alerts are only sent if your data changes.' and a footer with 'Save and close' and 'Cancel' buttons.

Excelissä analysointi

Voit ryhtyä tekemään julkaistusta tietojoukosta Excelissä Pivot-taulukkoita. Mikäli toiminto on sallittu, Analyze in Excel (Analysoi Excelissä) komento löytyy kolmen pisteen valikosta.

Tällöin kaikki laskennalliset arvot on pitänyt luoda malliin DAX-mittareina (measures). Excelissä ei voi valita pivot-taulukon laskenta-alueelle laskettua saraketta tai tavallista tietosaraketta.



11 Mitä seuraavaksi?

11.1 DAX ja mallinnus

DAX-kielestä on olemassa 3-tuntinen ilmainen johdantokurssi:

- <https://www.sqlbi.com/articles/start-learning-dax-for-free/>

Datan mallinnuksesta löytyy runsaasti dokumentaatiota, mutta Matt Allingtonin sivustolla on hyvä kokonaisuus:

- <https://exceleratorbi.com.au/the-optimal-shape-for-power-pivot-data/>

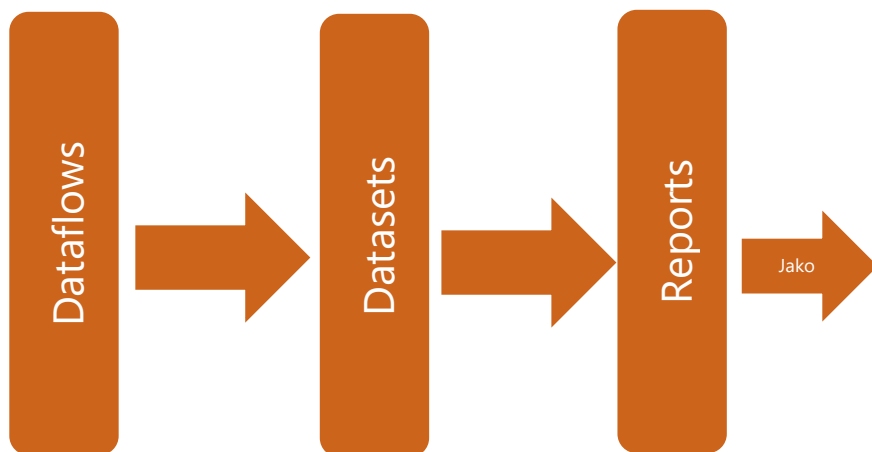
Huomaa, että osa sivuston artikkeleista on kirjoitettu jo aikana ennen Power BI:tä eli Power Pivotin näkökulmasta. Samat periaatteet pätevät myös Power BI:ssä. Artikkelit löytyvät Key Concepts -valikosta ja joukossa on hyviä selkokielisiä artikkeleita.

11.2 Lisätietoja pilvipalvelun arkkitehtuuri

Selvitä millainen sinun organisaatiosi raportointiarkkitehtuuri on. Jos olet itse suunnittelemassa Power BI:n käyttöä, tutustu aiheisiin dataflows (tietovuot) ja shared datasets (jaetut tietojoukot).

Jos olet Power BI -raportin ainoa kehittäjä ja teet melko suppeita raportointikokonaisuuksia, työskentelet todennäköisesti yksittäisten .pbix-tiedoston parissa. Luot tällöin kuhunkin .pbix-tiedostoon sekä kyselyt, tietomallin että tarvittavat raportit.

Jos kehittäjiä on useita ja he tuottavat raportointia samoista tietolähteistä, ratkaisut on hyvä pyrkiä toteuttamaan mahdollisimman keskitetysti eli pyrkiä välttämään logiikan kopioitumista useisiin tiedostoihin, sillä ylläpito ja muokkaus muuttuvat hankalaksi ja samoja ylläpitotoimintoja pitää suorittaa useissa tiedostoissa. Laajempiin ratkaisuihin suositellaan usein kolmikerrosarkkitehtuuria, missä eri vaiheet toteutetaan omina kerroksinaan. Kyselyt voi toteuttaa pilvipalvelussa ns. dataflows (tietovuot) entiteetteinä, tietomallit puolestaan ns. jaettuina tietomalleina (shared datasets) ja lopulta raportit toteutetaan erillisiin Power BI -tiedostoihin. Tällöin myös vastuuta ja tekemistä voi jakaa eri henkilöille.

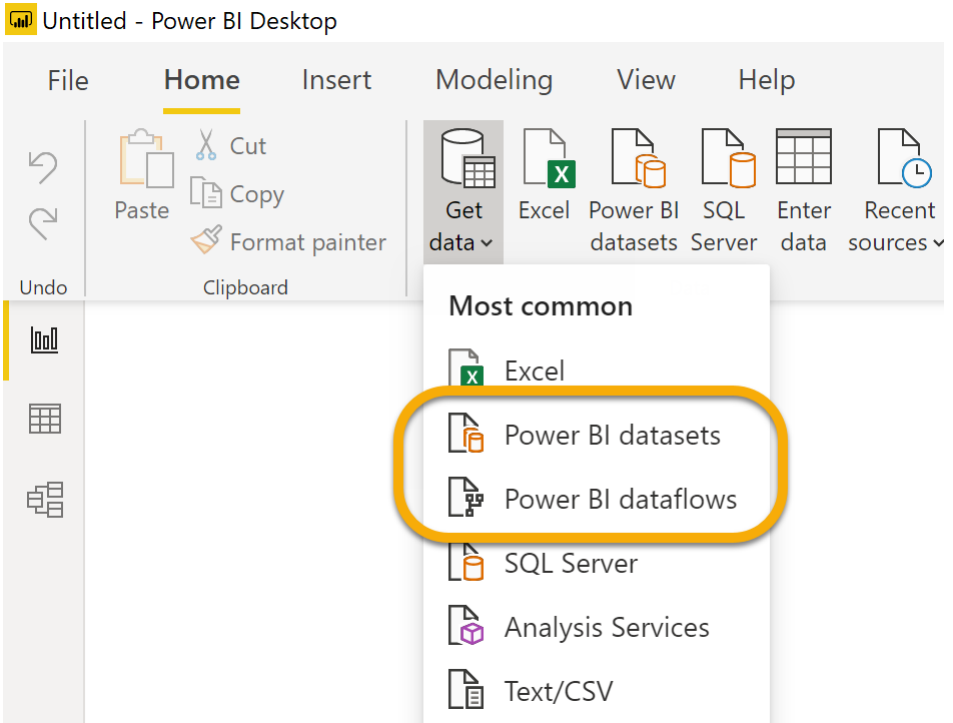


Kuvassa Dataflows (tietovuo) tarkoittaa pilvipalveluun tallennettuja Power Query -kyselyitä, joihin voi ottaa yhteyden PBI Desktopista ja toteuttaa niiden pohjalta tietomallin DAX-mittareineen.

Tietomallitiedostot puolestaan julkaistaan pilvipalveluun datasettinä (tietojoukkona), joihin voi ottaa yhteyden PBI Desktopista ja luoda niiden pohjalta erilaisia raporttikokonaisuuksia eri tiedostoihin.

Raporttitiedostot julkaistaan lopulta työtiloihin ja jaetaan käyttäjille halutuilla tekniikoilla eli joko paketoimalla ne applikaatioiksi, jakamalla yksittäisinä objekteina tai työtilan jäsenyyteen perustuen.

Mitä seuraavaksi?



Power BI Report Server -ympäristössä ei ole tietovuo-tiloja eikä jaettuja tietojoukkoja. On-prem ratkaisuissa eli Power BI Report Server -ympäristössä keskitetyt mallit voi toteuttaa SQL Server Analysis Services -malleina ja tuottaa raportit Power BI:llä.

12 Muita lisätietoja pilvipalvelusta

- © Työtilat (Workspaces): <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-new-workspaces>
- © Raportit (Reports) Power BI -palvelussa: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/consumer/end-user-reports>
- © Koontinäytöt (dashboards): <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-dashboards>
- © Sovellukset (apps): <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/consumer/end-user-apps>
- © Tietovuot (Dataflows): <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/service-dataflows-overview>
- © Premium-lisenssiin liittyvä elinkaaren hallintatyökalu, jolla toteutetaan ns. käyttöönottoputkia (development pipelines): [Power BI Application lifecycle management \(ALM\) deployment pipelines overview - Power BI | Microsoft Docs](#)
- © Premium-lisenssiin liittyvät tavoitteet (Goals): [Introducing Goals in Power BI | Microsoft Power BI Blog | Microsoft Power BI](#)
- © Premium-lisenssiin sisältyvä Power BI Report Builder -työkalu sivutettavien raporttien laatimiseen (paginated reports): [Power BI Report Builder - Power BI | Microsoft Docs](#)