

Workshop Fra data i F&O via Datalake til PowerBI, Best practice.

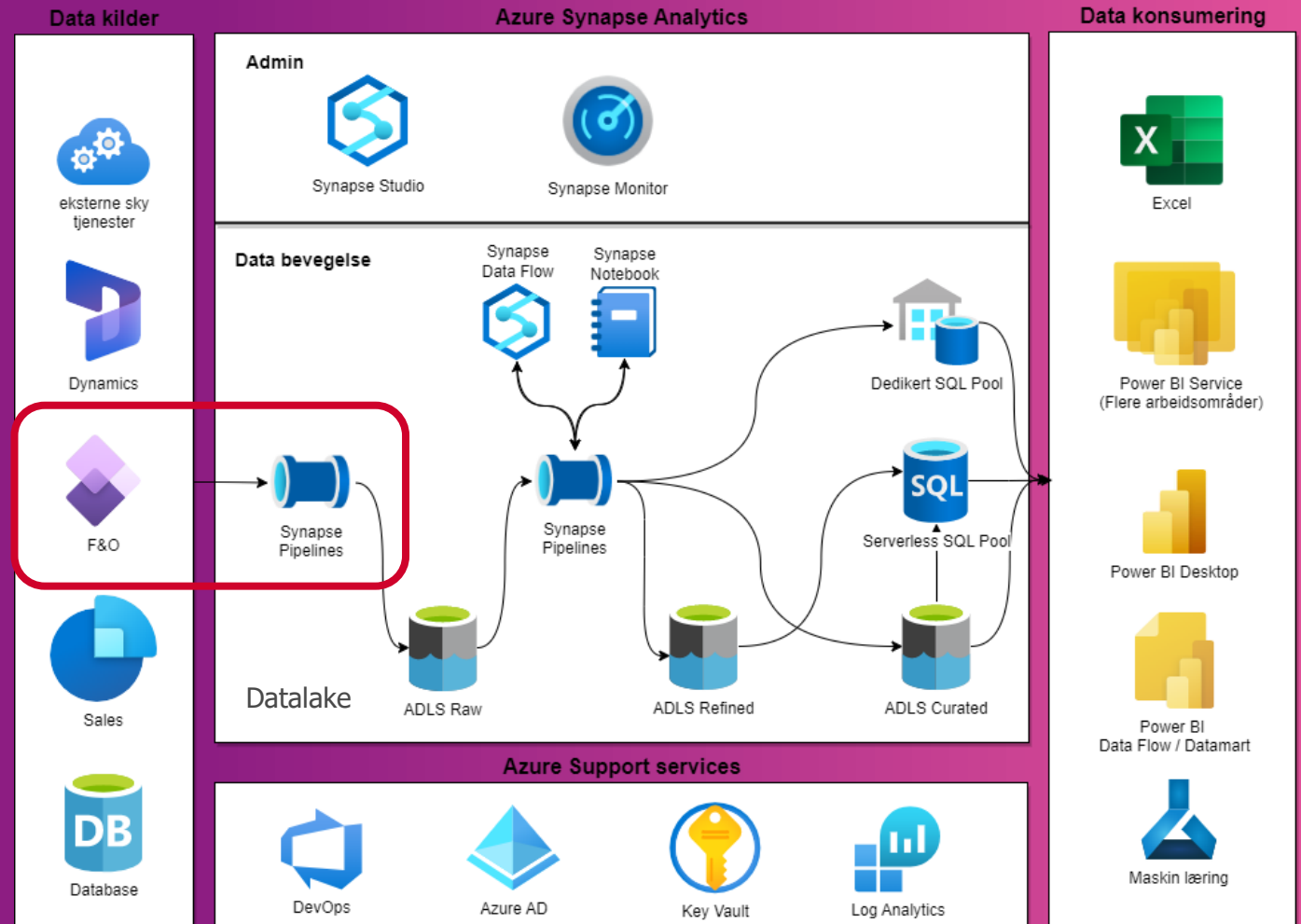
En stor takk til Jostein Støren fra Barnas hus som har lånt ut eksempeldata.

Del 1

10:00 10-45

Beste praksis for å hente data fra Dynamics 365 F&O via eksport til Datalake ved:

**Espen Stensaas, Microsoft Norge og
Jostein Støen, HTS Hans Torgersen &
Sønn AS**

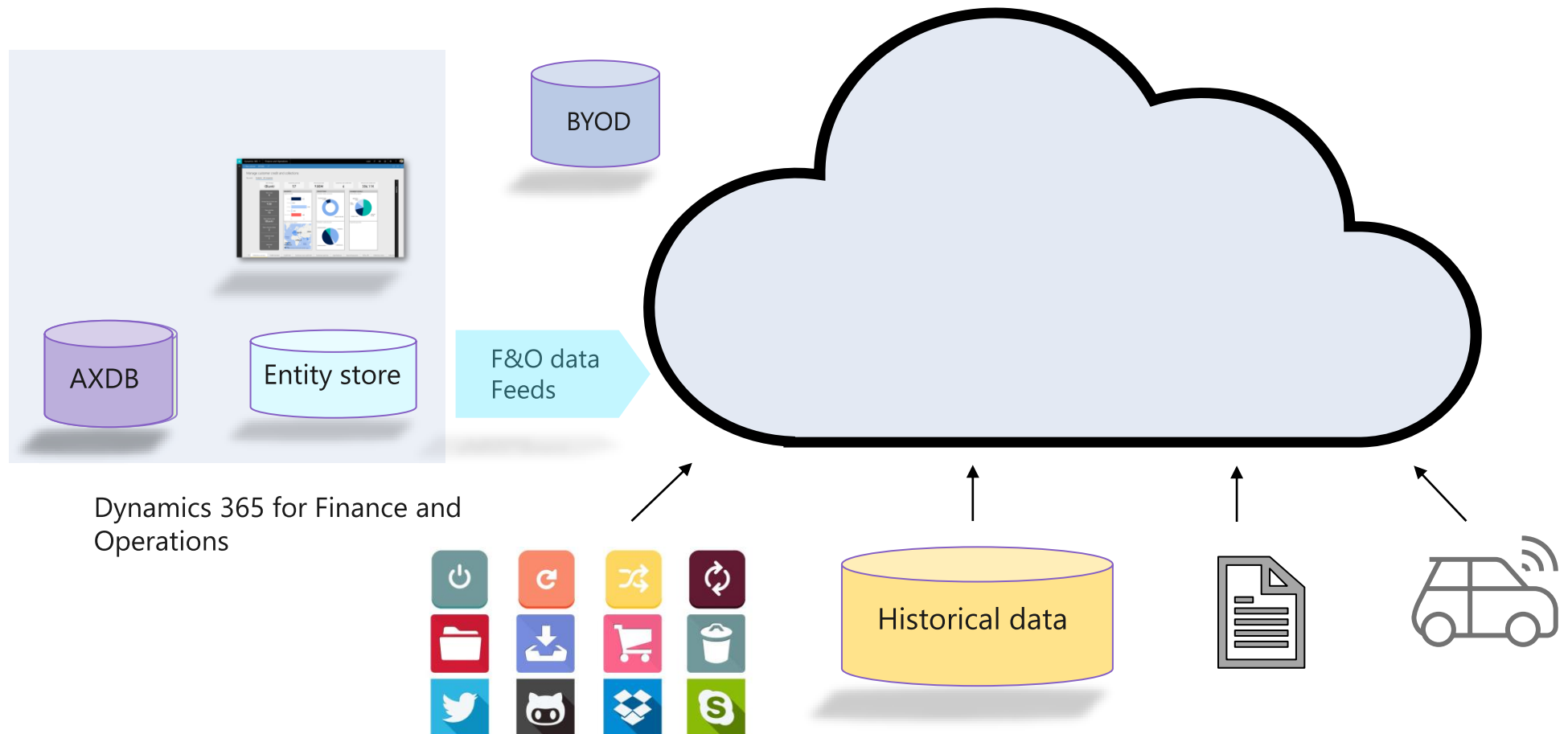


F&O data in Azure Data Lake

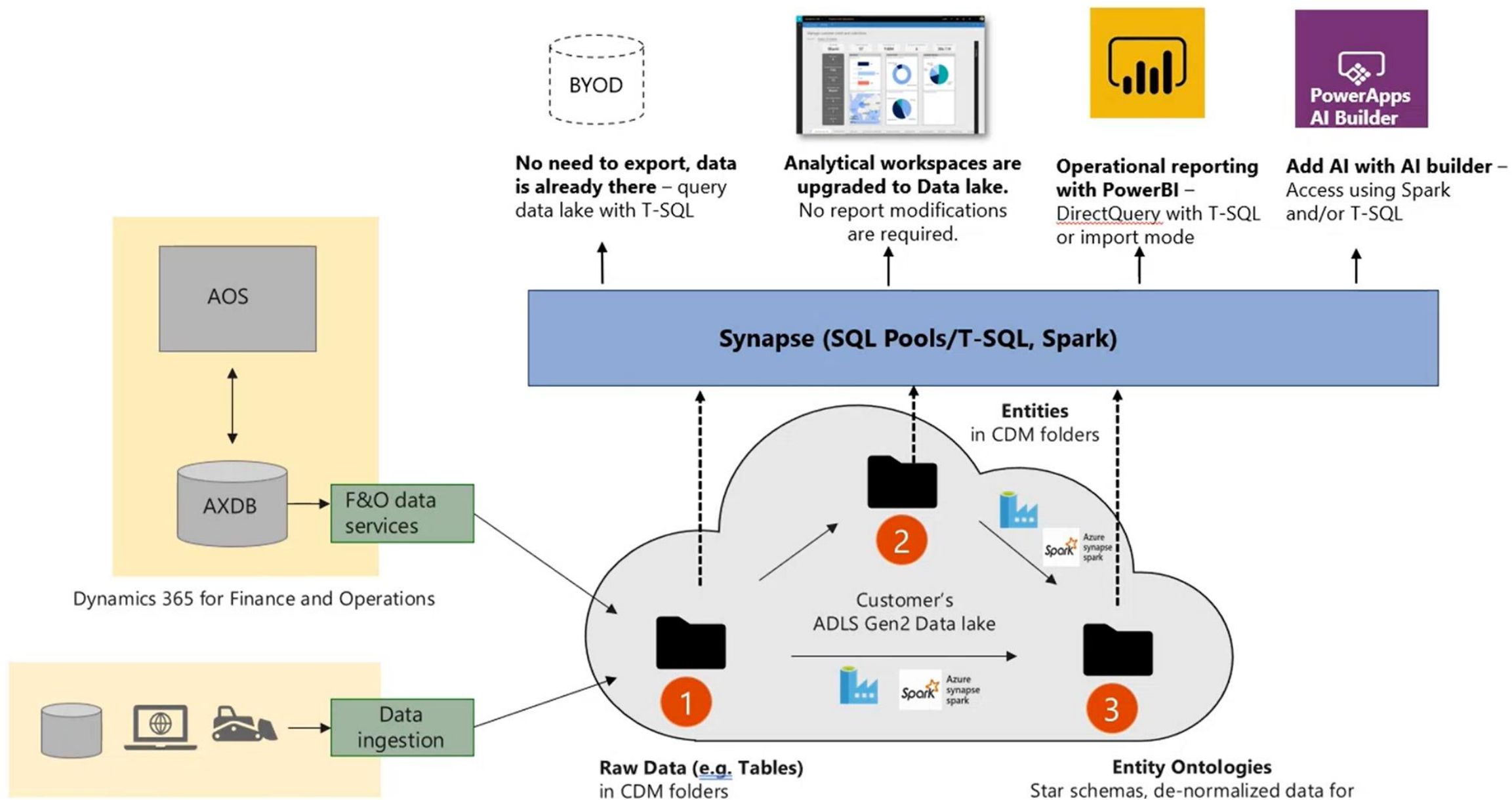
Dynug 09.11.2022, Espen Stensaas,
Microsoft Norge

All F&O data in your own Data Lake

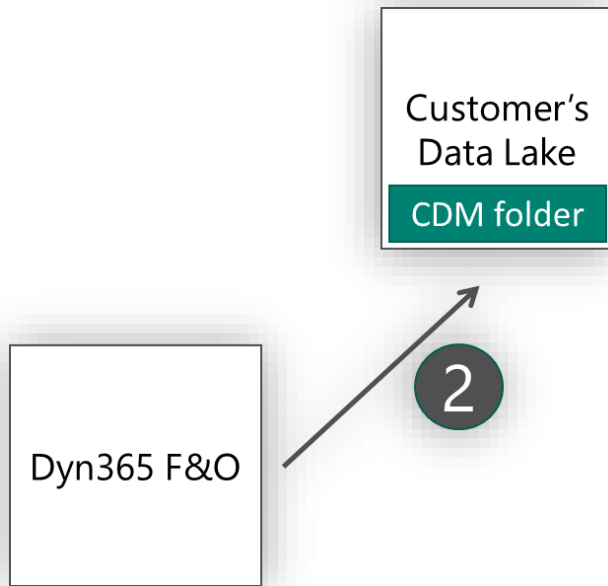
- A Entity store in Data lake
- B Tables and Entities in Data lake
- C Bring your own data & extend to Modern data warehouses



Modern data warehouse with F&O data & Azure Synapse



F&O DATA IN AZURE DATA LAKE



- Customer brings a Data lake (ADLS Gen2 storage)
- Aggregate measurements (star schemas) in Entity store will be available in Data Lake
- All entities **(including custom entities)** will be available in Data Lake – removing the need to BYOD
- F&O Data feeds keep the data fresh – IT admin should not have to schedule and monitor refresh
- Customer can add their own data into the Lake and make it a cloud data warehouse
- Data can be consumed with Power BI, Synapse and Azure services

Data Lake folder structure from F&O

Dynamics 365 Finance and Operations file system

Environment (base URL)

Tables

 System Administration

 Application common

 Localizations

 Client and Experiences

 Integration

 Commerce

 Finance

 General Ledger

 Accounts payable

Common area taxonomy – Levels 1 and 2

Follows a standard schema driven by F&O metadata structure

Subject area taxonomy – Levels 1 and 2

Follows a standard schema driven by F&O metadata structure

 Entities

Entities folder

Flat folder contains Entity definition documents. No data is staged

 Clickstream data

 Web Client Clickstream data

 POS Client Clickstream data

External data taxonomy

Follows a standard schema. Each Level 1 taxonomy owner manages sub folder hierarchy

 Recommendations

 Sensor data

 Aggregate measurements

 CustCustomerCollections

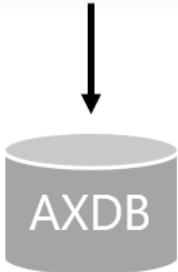
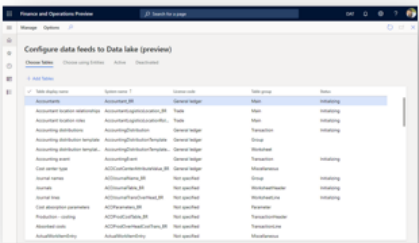
Cross Subject area Ontologies – Levels 1 and 2

Subject area Ontology Entities – Dimension, Aggregate measures. T
These are the entity store entities

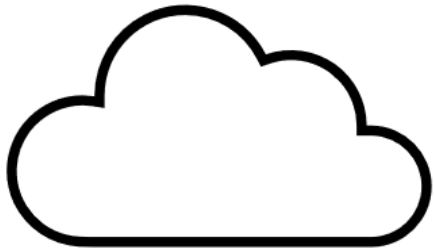
Root of the storage container

Contoso may stage data from multiple F&O environments in the same container. WE have a folder for each environment (ie. Base URL)

Change data feed



Export to Data Lake



2 Each changed record in **Tables folder** reflects changed LSN, Datetime stamp of CDC log and the Data lake updated date and time

CustTable

RecID	Other fields...	LSN	LastProcessed Change_DateTime	DataLakeModified_DateTime
1001		34	T4	
1002				
1003		32	T2	
1004				

3 Change feed folders provide the change log in customer's data lake

1 Change Log (aka. CDC change tables) provides a sequential log of changes in the database as they happen

LSN	Change Date-Time	Change Payload
...		
31	T1	GeneralJournalAccountEntry (Create) GeneralJournalEntry (Create)
32	T2	CustTable (create)
33	T3	GeneralJournalAccountEntry (Create) GeneralJournalEntry (Create)
34	T4	CustTable (modify)
35	T5	GeneralJournalAccountEntry (Create) GeneralJournalEntry (Create)
36	T6	CustTable (delete)

LSN	Change payload for GeneralJournalAccountEntry
31	{.. Data that changed....}
33	{.. Data that changed....}

LSN	Change payload for GeneralJournalEntry
31	{.. Data that changed....}
33	{.. Data that changed....}

LSN	Change payload for CustTable
32	{.. Data that changed....}
34	{.. Data that changed....}

Synapse Link for Dataverse

Synapse Link for Dataverse

Parquet and Delta lake support (preview, Oct-22)

F&O Entity support (preview, Oct-22)

Requires F&O PU54

F&O table support (in planning)

we have "wireframes" for review/ feedback

Power Apps

Search

Environment SynapseLink

SA

Home

Learn

Apps

Create

Dataverse

Tables

Choices

Dataflows

Azure Synapse Link

Connections

Custom Connectors

Gateways

Flows

Chatbots

AI Builder

Solutions

New link

Select Storage Account

appenddataest

Add Tables

0 of 5300 selected

F&O tables appear in the list along with DV tables and F&O entities...

Add Tables

Select the tables that you want to export. Only tables enabled for change tracking will be visible in the list below.

Advanced

Filter by keyword

Table ↑

Name

Account

account

Action Card

actioncard

Activity

activitypointer

Activity File Attachment

activityfileattachment

Activity Party

activityparty

Accountants

Accountant details

Asset Category

Fixed Asset category

Analysis Result

msdyn_analysisresult

App Action

appaction

App Action Migration

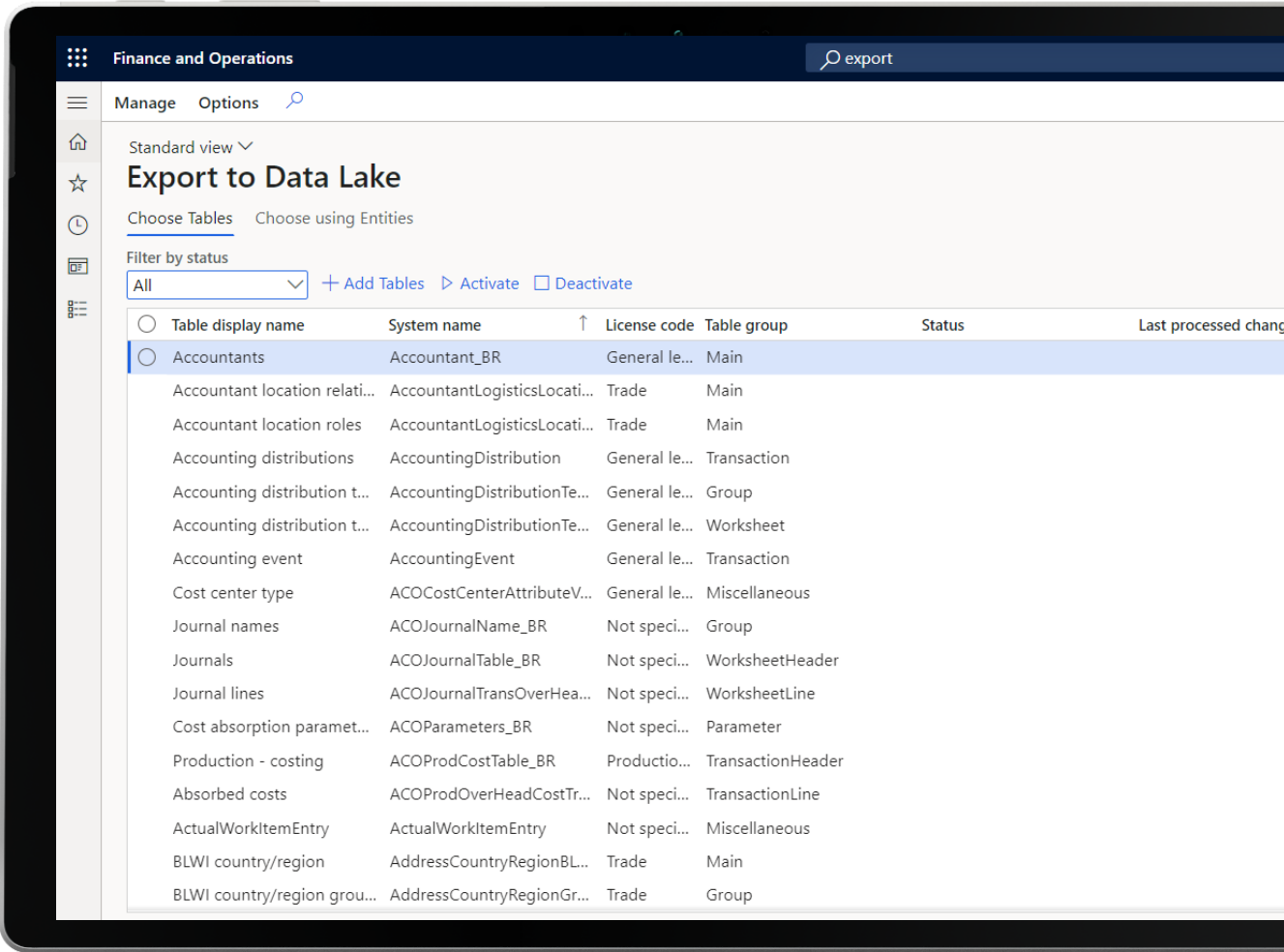
appactionmigration

Back

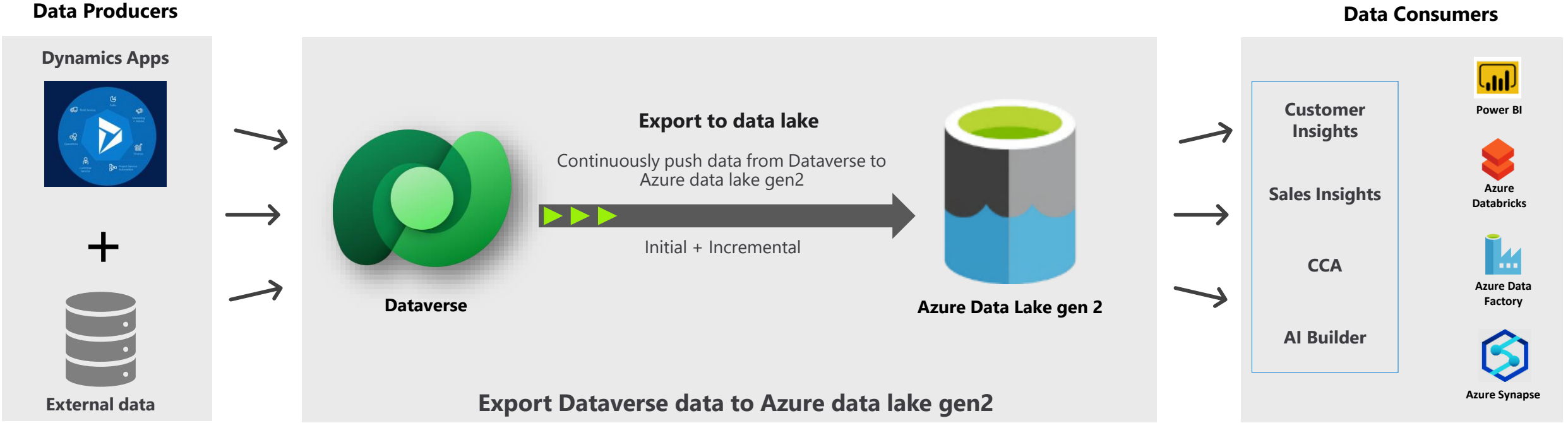
Save

Cancel

Demo



Export to data lake (codename Athena)



No changes here...

Azure Synapse Link for Dataverse



Dataverse



Continuously export data
and metadata



Azure Synapse



Accelerate to insights

New link to data lake

Select Storage Account
athendemo

Select the storage account that you want link to the Common Data Service environment.
As part of linking the Common Data Service environment to a data lake, you are granting the Export to data lake service additional roles to your storage account.

☒ Connect to your Azure Synapse workspace (Preview)

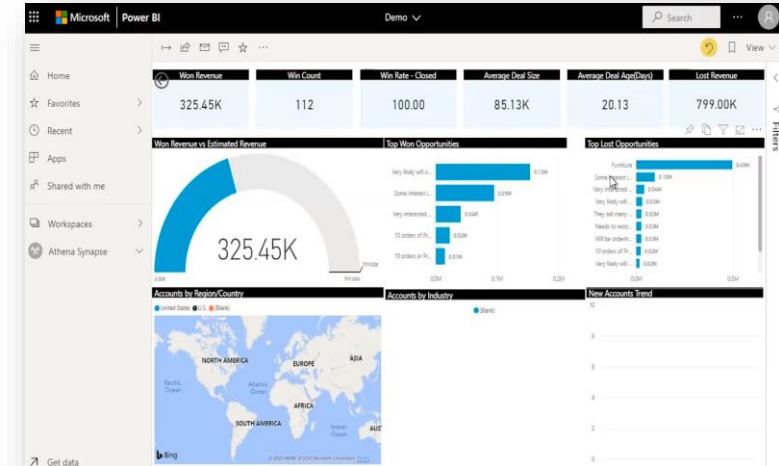
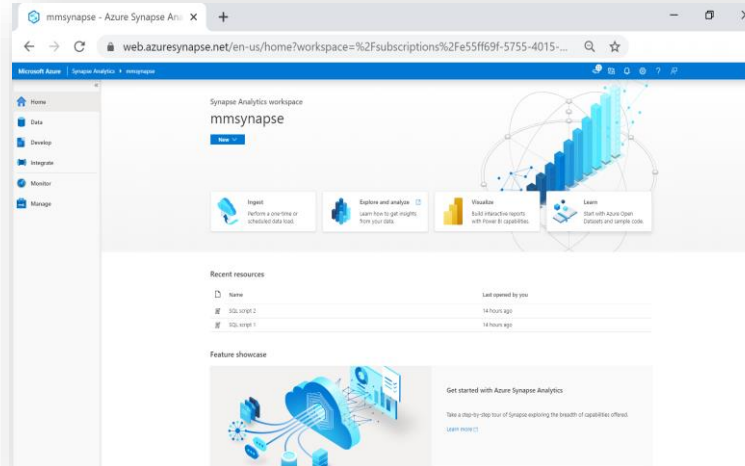
Subscription *
ContosoAzureSub

Resource group *
ContosoRsrcGrp

Workspace name *
ContosoWorkspace

Storage account *
ContosoAzureStg

Back Next Cancel

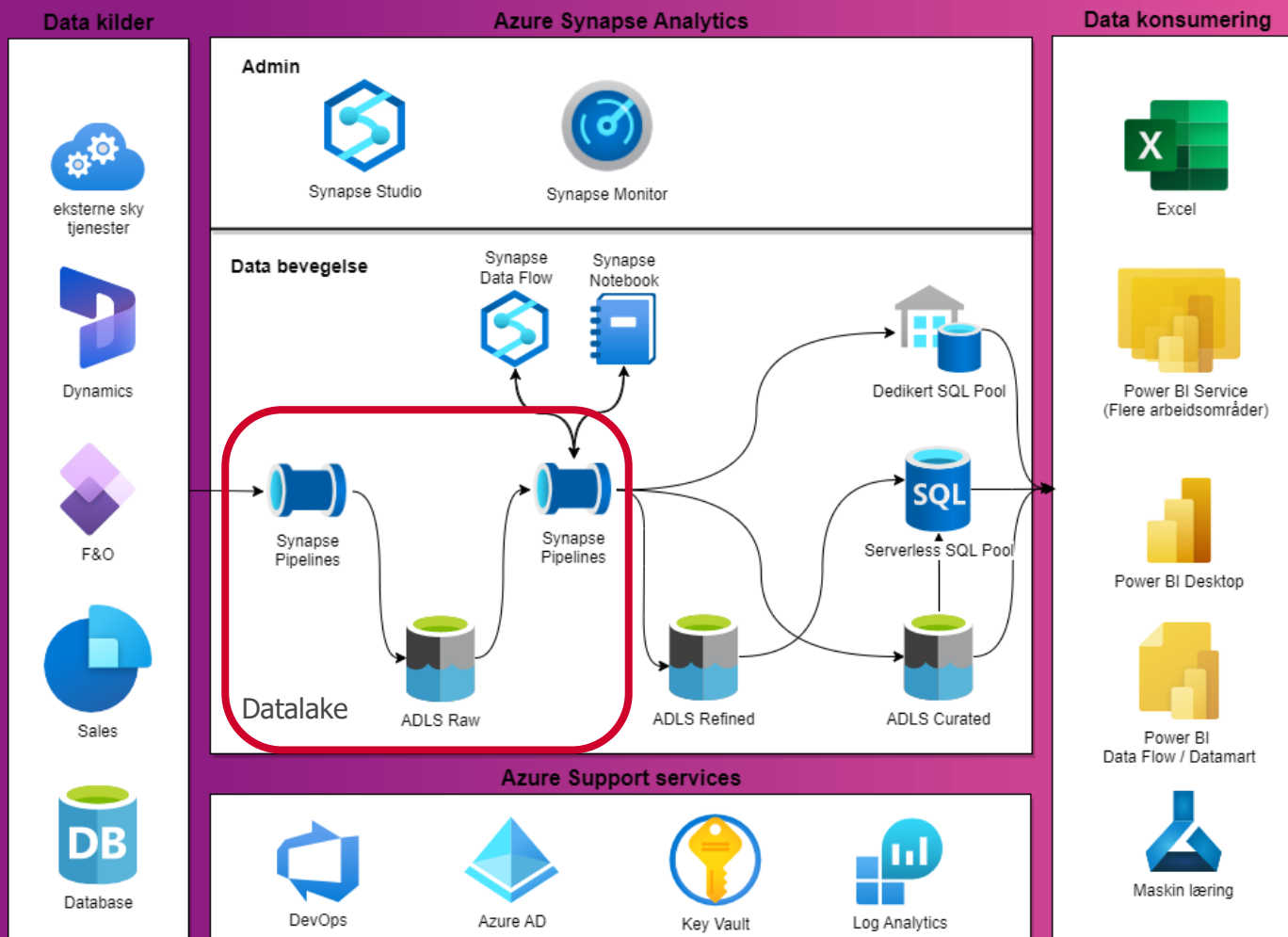


Del 2

11:00 11-45

Vi ser på mulighetene som
ligger i Microsoft Intelligent
Data platform ved:

Jon Terje Tjønn, Soprasteria og Bjørn
Tingstadengen, tietoevry

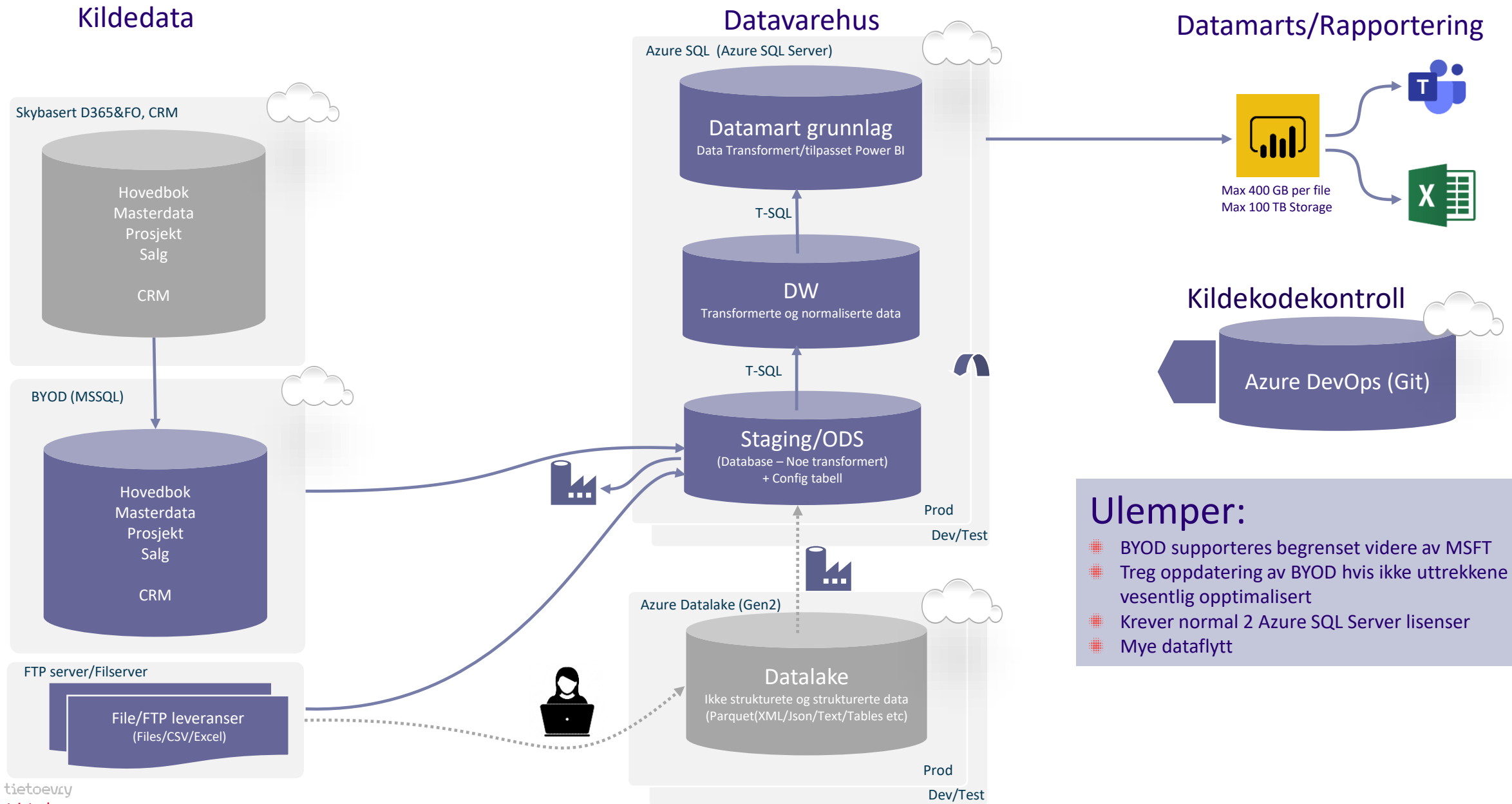


Synapse Lakehouse

Bjørn Tingstadengen

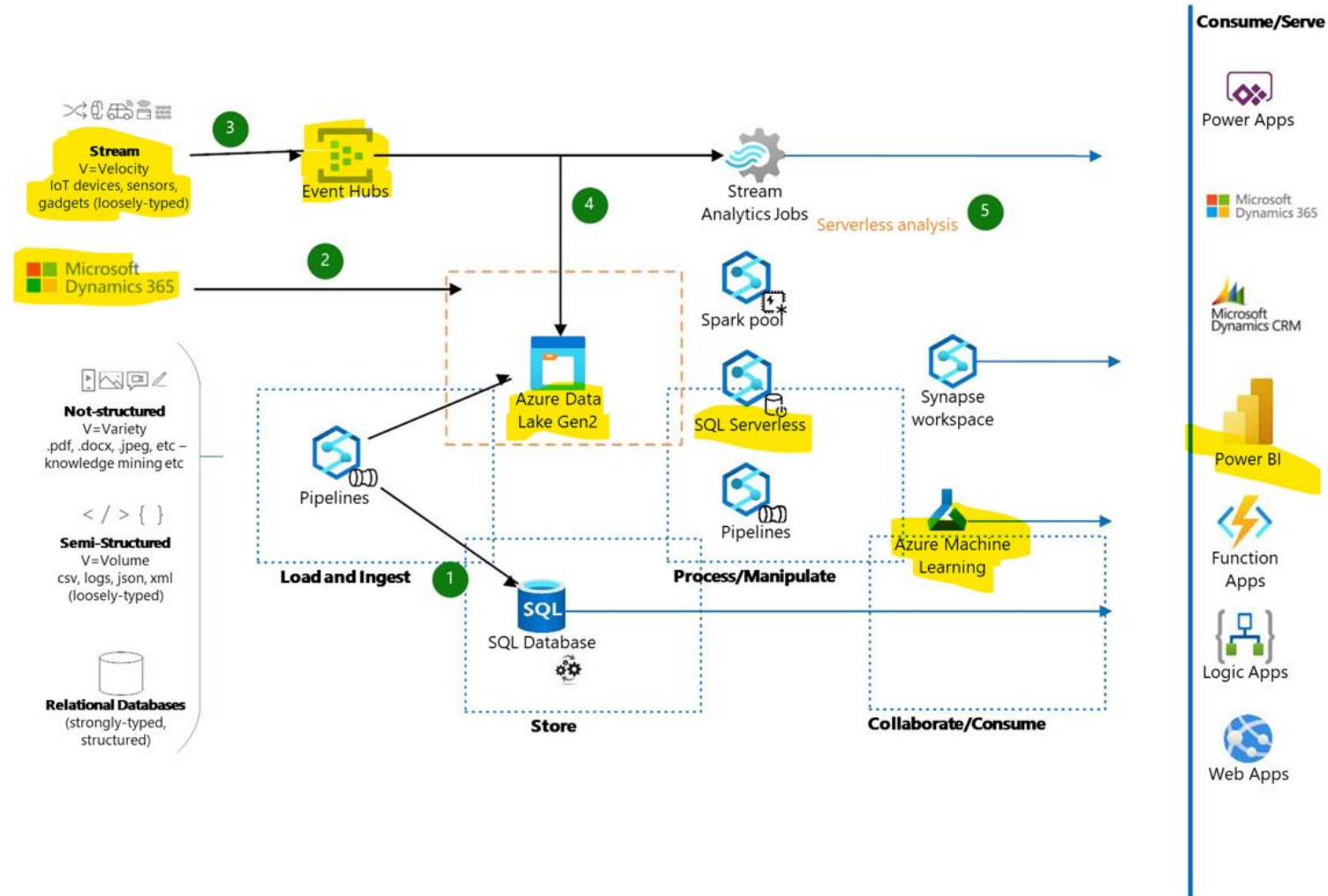


Bring your own database (BYOD)

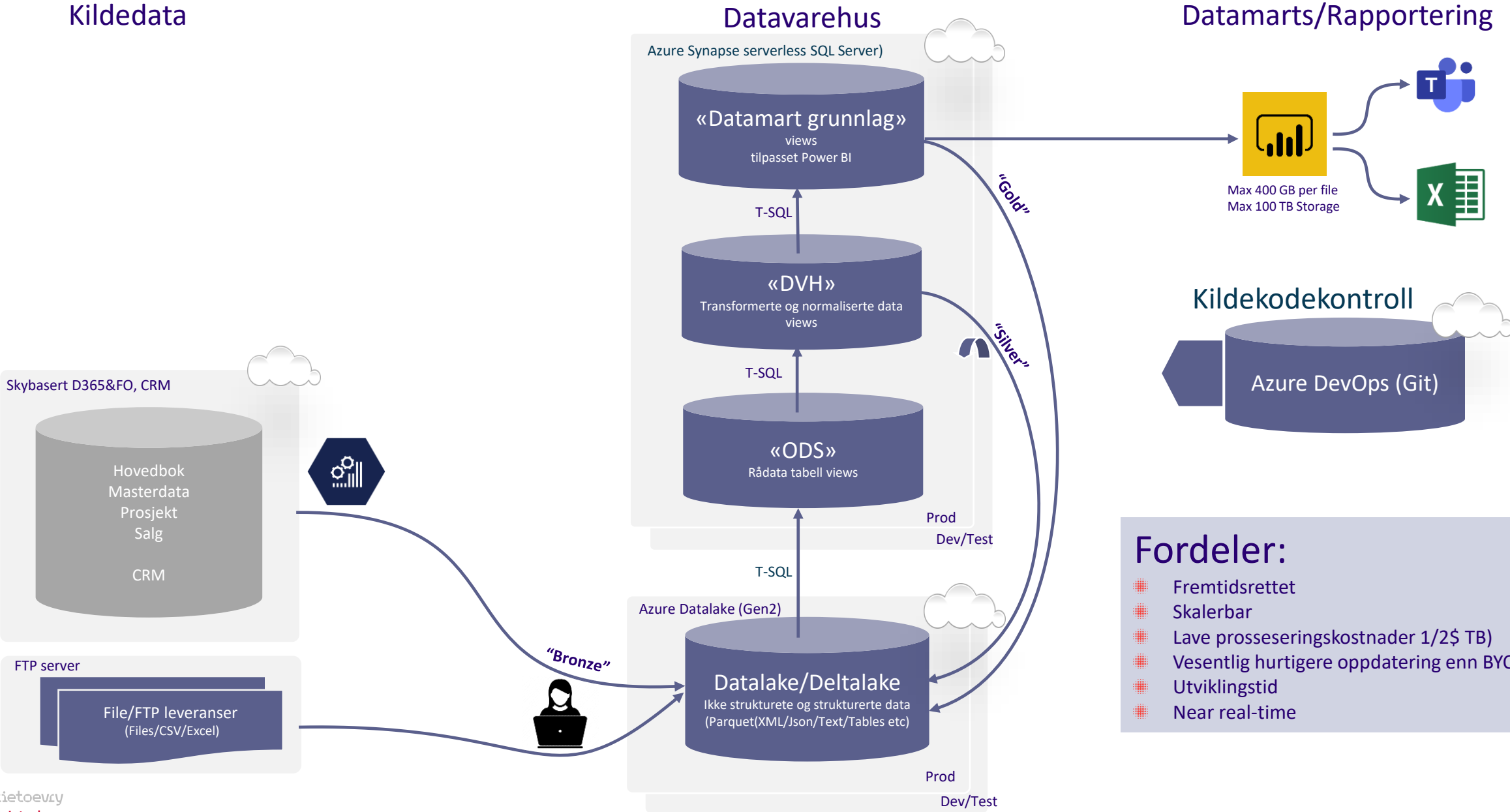


Modern Data Warehouse – Small Medium Business (SMB) pattern

Azure SQL DB and Synapse workspace

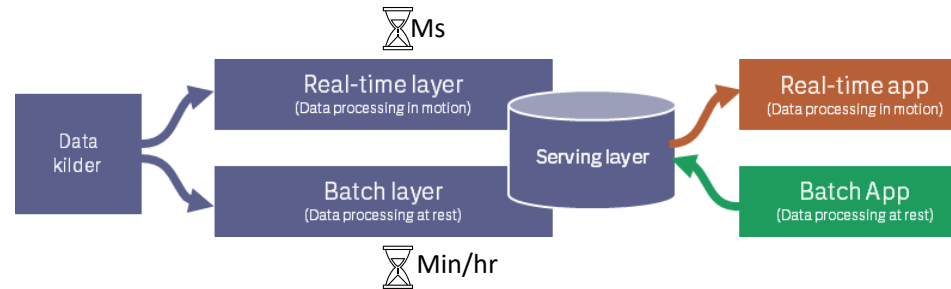


Modern Data Warehouse – Bring your own lakehouse



Strømmedata - Lamda arkitektur

Lambda arkitektur (Nathen Marz): Datavarehuset består av ulike deler; en som håndterer batchdata (dagens løsning), og en annen som håndterer sanntidsdata:



Batch layer (Cold path)

- Forhåndsberegner resultater ved hjelp av et prosesseringssystem som kan håndtere store datamengder.
- Nøyaktighet ved å kunne behandle alle tilgjengelige data for senere bruk.
- Fikser eventuelle feil ved å beregne på nytt hele eller deler av tabellverket, for deretter å muliggjøre visninger av data.
- Utdata lagres vanligvis i en skrivebeskyttet database
- Batch layer oppdaterer et Serving layer, som er tilrettelagt slik dataene er optimert for spørringer og rapportering.

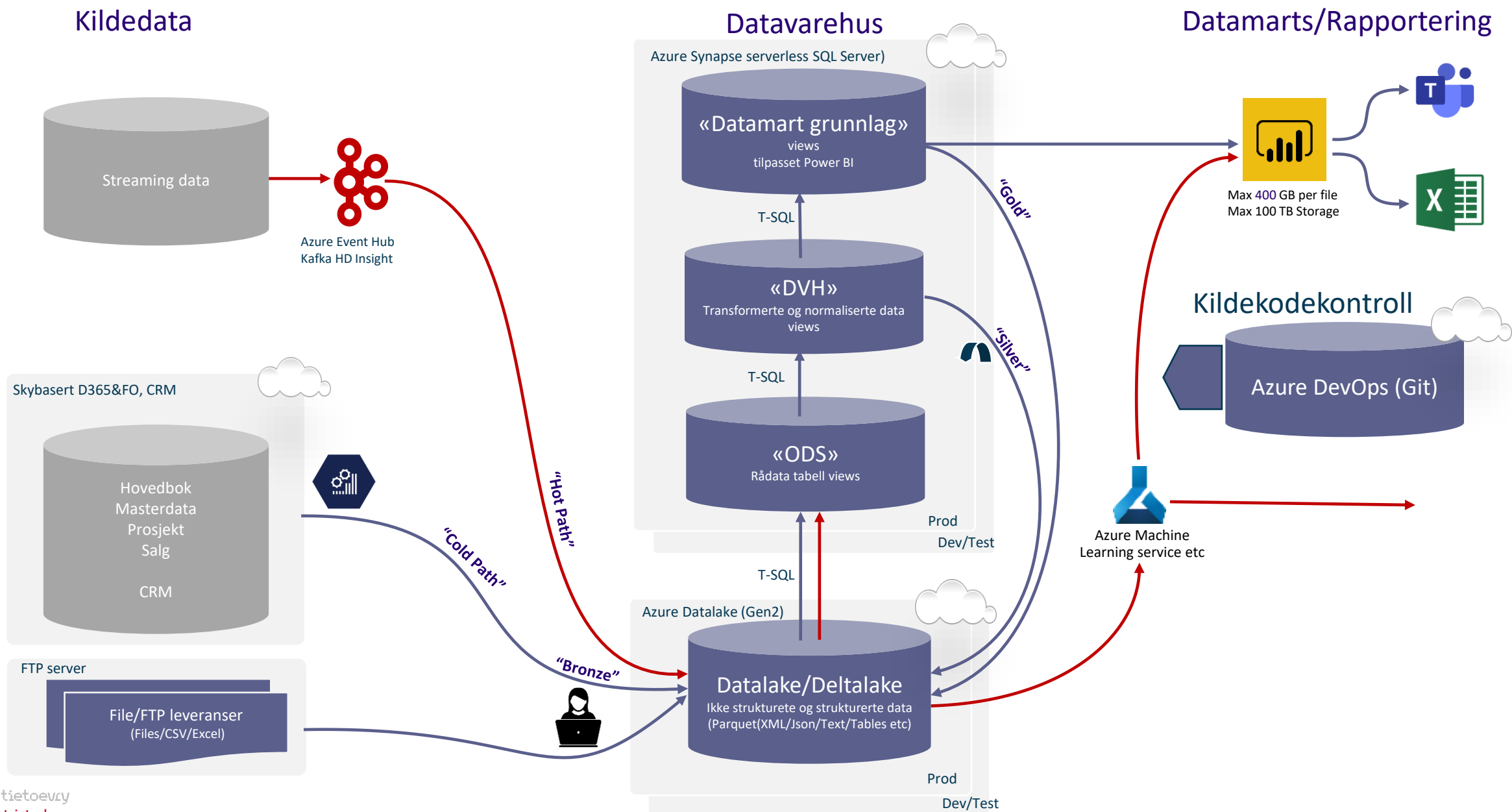
Real-time layer - Speed layer (Hot path)

- Benytter f.eks. Azure Event hub for intergrasjon mot strømme-data.
- Behandler datastrømmer i sanntid, vanligvis uten krav til reparasjoner/fix eller fullstendighet.
- Ofrer gjerne kvaliteten på data for å ta sikte på å minimere ventetiden ved å gi sanntidsvisninger av data raskt
- Hastighetslaget er ansvarlig for å fylle "gapet" forårsaket av batchlagets etterslep i å gi visninger basert på de nyeste dataene.
- Kanskje ikke helt nøyaktige, men er tilgjengelige nesten umiddelbart etter at data er mottatt

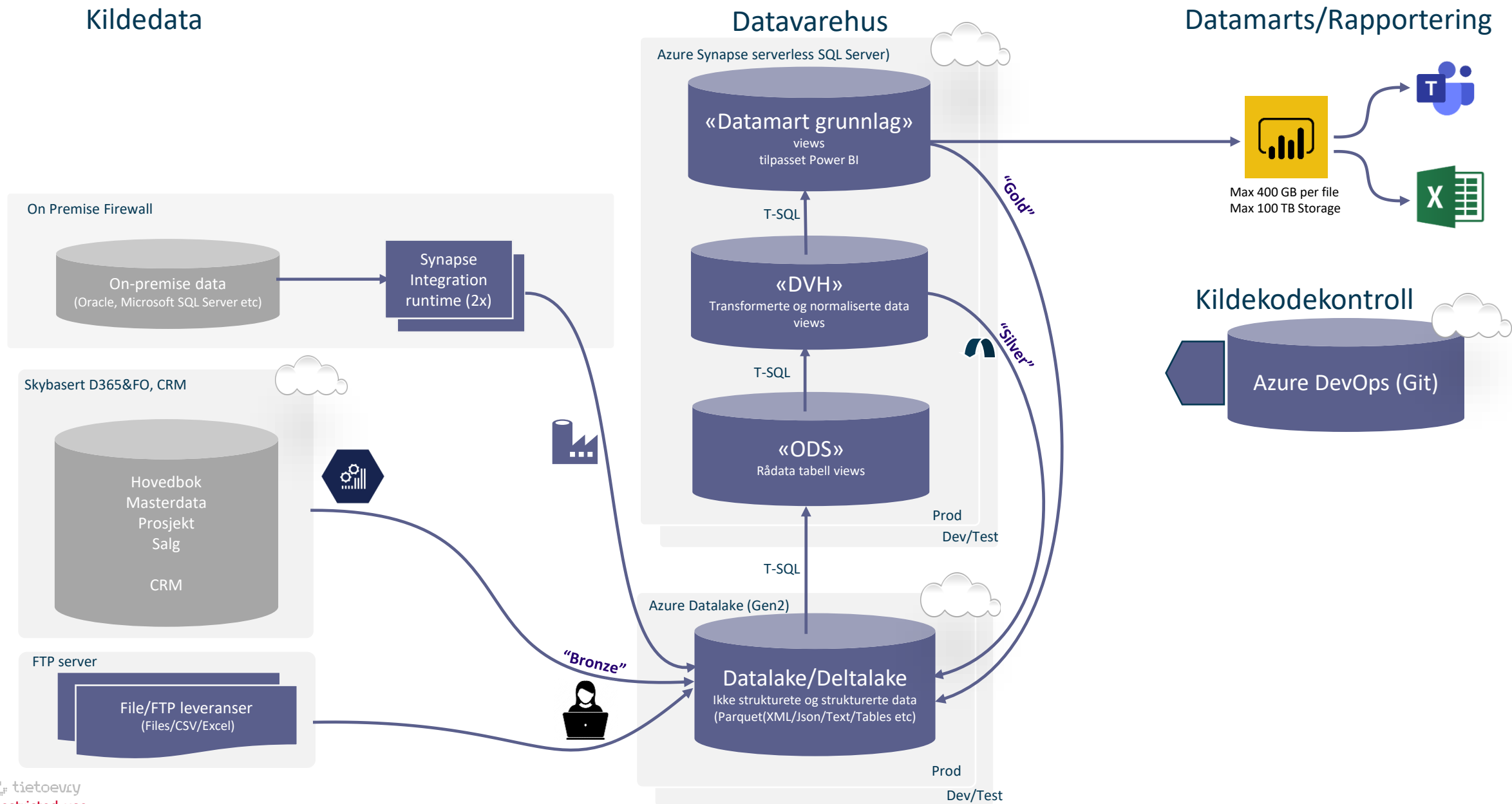
Serving layer

- Utdata fra både batch- og hastighetslagene lagres i Serving-layer laget og er tilgjengelig for spørringer/rapportering
- En ulempe med en slik løsning er at ved kombinasjon av sanntidsdata med batchdata kan gi tidsforsinkelse i rapporteringen av sanntidsdata da det kan ta tid å prosessere disse.

Utvidet løsning med strømmedata



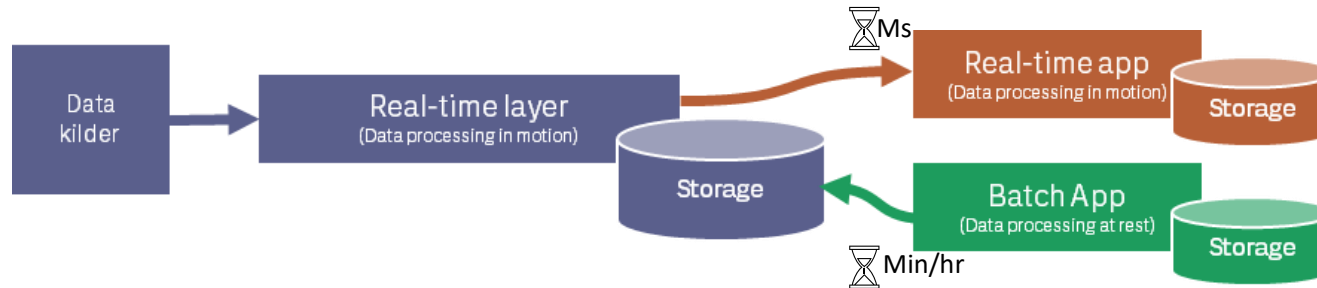
Utvidet løsning med andre batchdata (On-premise)



Strømmedata - Kappa arkitektur

Kappa arkitektur: En forenkling av Lambda arkitekturen skiller ikke på batch-data og strømmedata, og benytter strømmedata innlesningsfunksjonalitet for all innlesning av data.

NB: Denne arkitekturen er ikke relevant for D365&FO baserte løsninger



Batch layer (Cold path)

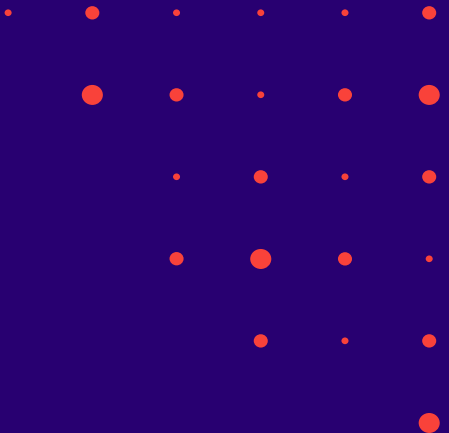
- Utgår – alle data fores ved hjelp av en itegrasjonstjeneste som håndterer strømme-data

Real-time layer

- Denne benytter f.eks. Azure Event hub for intrgrasjon mot alle data
- behandler alle datastrømmer i sanntid og med både krav til reparasjoner/fix eller fullstendighet og enklere data.
- Batch layer oppdaterer et Serving layer, som er tilrettelagt slik deler av dataene er optimert for spørringer og rapportering.
- Krever ETL mekanisme som kan hvåndtere både strømme- og batchdata

Serving layer

- Utdata fra både batch- og hastighetslagene lagres i Serving-layer laget og er tilgjengelig for spørringer/rapportering
- En ulempe med en slik løsning er at ved kombinasjon av sanntidsdata med batchdata kan gi tidsforsinkelse i rapporteringen av sanntidsdata da det kan ta tid å prossessere disse.



Thank you

Bjørn Tingstadengen
bjorn.tingstadengen@tietoevry.com
+ 47 958 42 207



Analyse og innsikt for alle

Azure Synapse Analytics og Power BI

Jon Terje Tjønn

09.11.2022

Hva vi skal se på

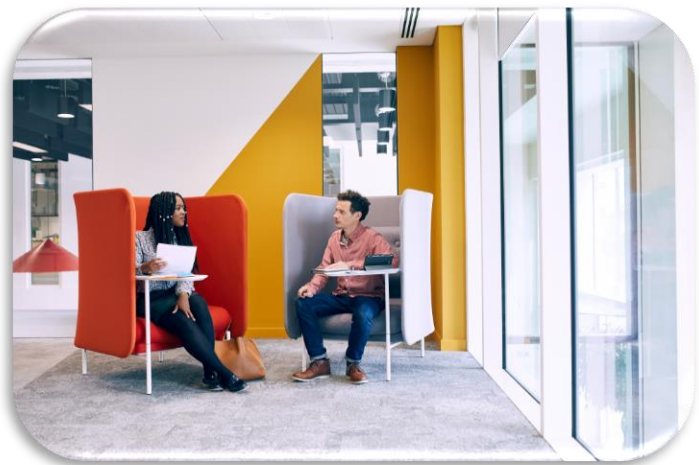
Azure Synapse Analytics
Power BI tjenester

Komponenter og deres funksjoner og bruksområder
Hvordan tjenestene kan benyttes i både små og store bedrifter

Kostnader



Synapse og Power BI følger deg i vekst



Startup /
Liten bedrift



Mellomstor
bedrift

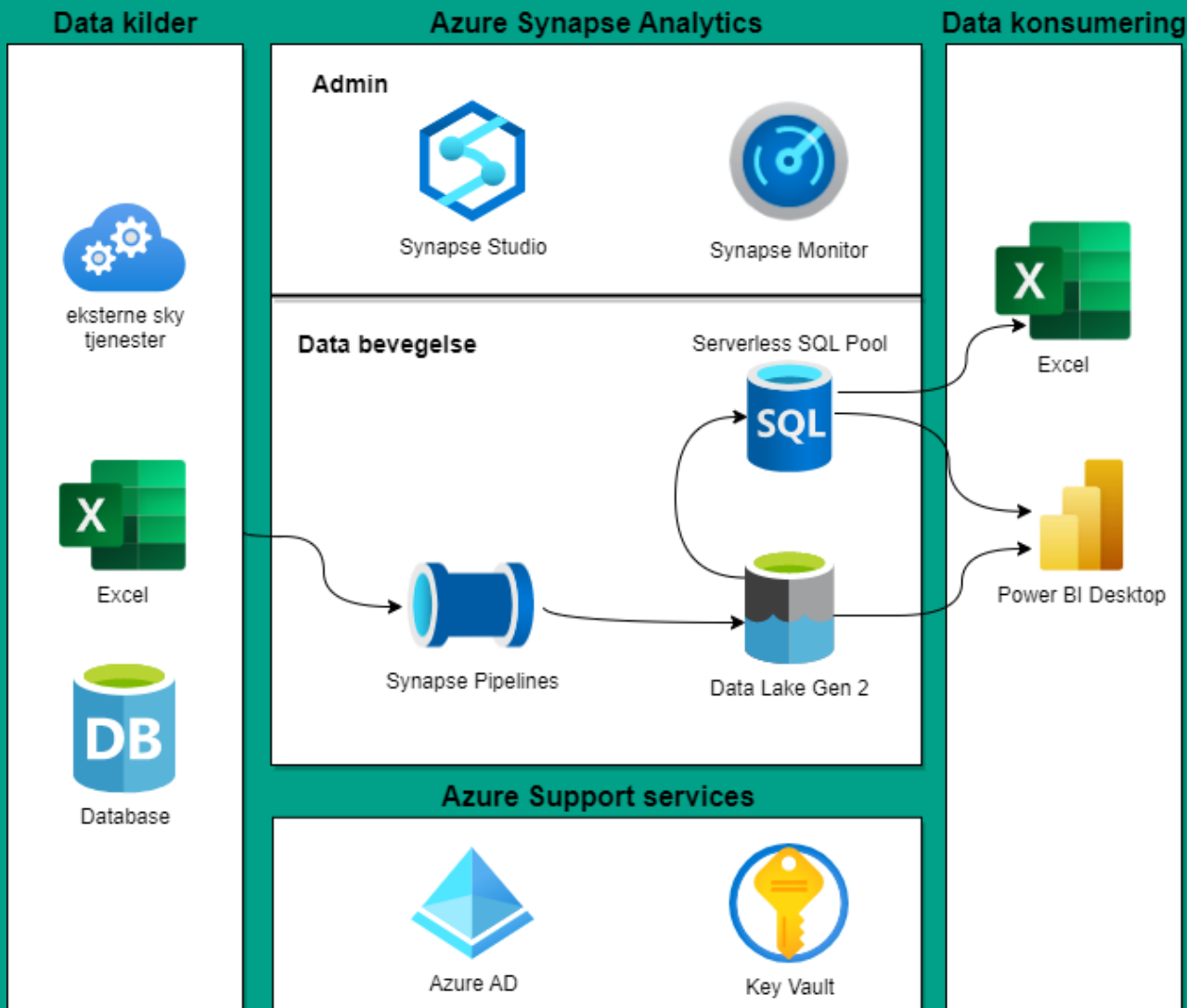


Stort konsern

01

Startups / Liten bedrift

Og hvordan Synapse og Power BI passer inn fra starten



Karakteristikk Liten Bedrift

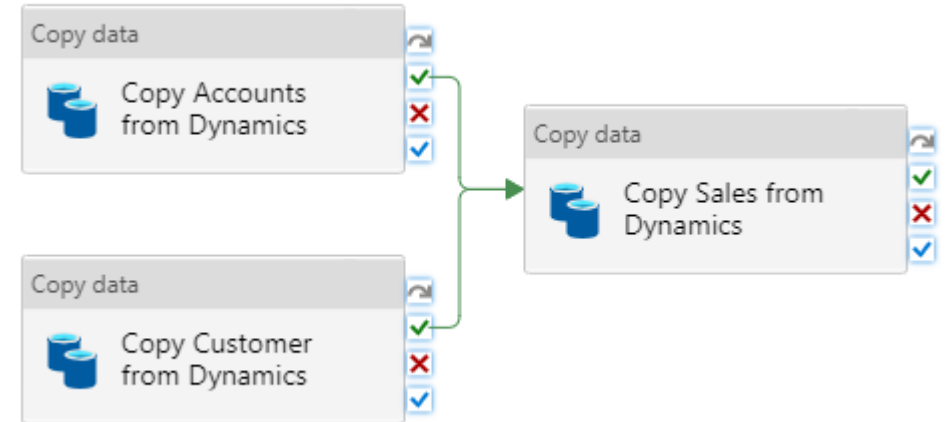
- Få kilder og begrenset data
- Samle rapportering (One truth)
- Data tilgjengelig for alle
- Små IT budsjetter
- Få IT ressurser

Synapse Pipelines

- Orkestrering
- Kobling mot mye eksterne datakilder
- Kan starte flere ulike compute prosesser
- No-code verktøy

\$1 pr x1000 aktivitet kjøres

Jobb kjører hver 30min:
 $(3 \times 48 \times 30 \text{ dager}) / 1000 = \text{\$4.32}$



\$0.25 pr DIU

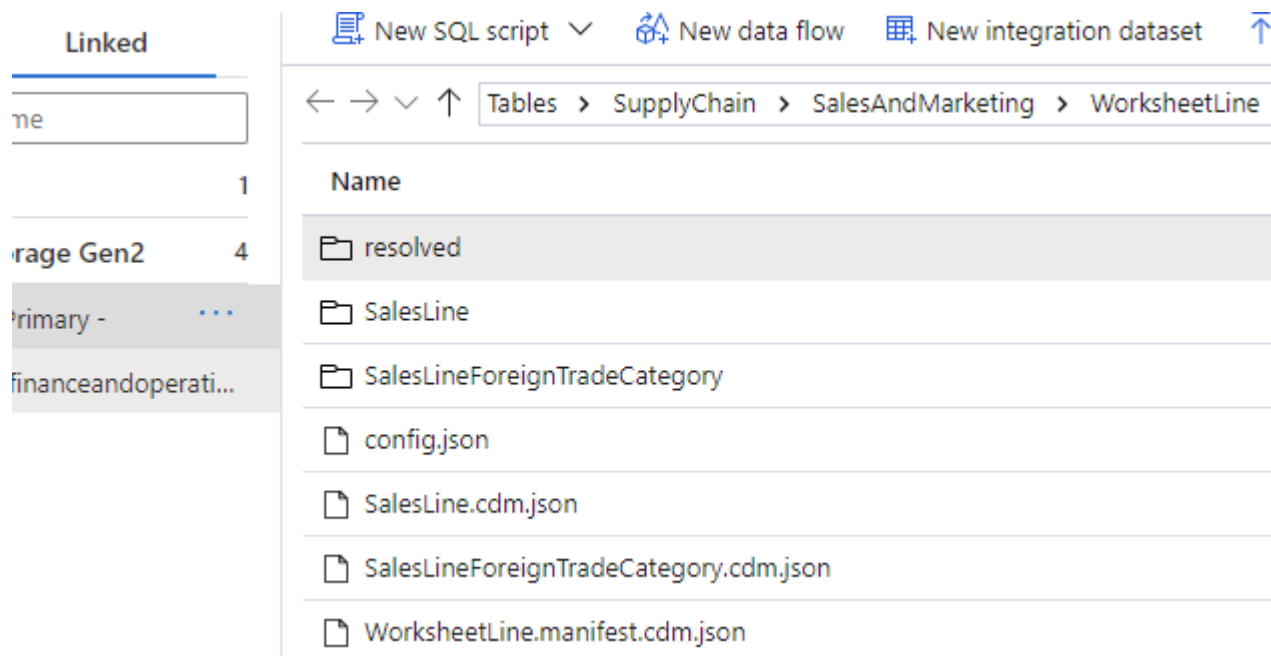
Jobb kjører i 3 min (0.05 DIU) hver 30min:
 $(0.05 \times \$0.25 \times 48 \times 30 \text{ dager}) = \text{\$18}$

0,0167 DIU	00:01:00	00:00:41	57173528-45bc-...	✓ Succeeded
0,05 DIU	00:03:00	00:02:32	ExecutePipelines...	✓ Succeeded
0,05 DIU	00:03:00	00:02:44	ExecutePipelines...	✓ Succeeded

DIU = Data Integration Units = CPU, Minne og nettverk pr time

Azure Data Lake

- Hierarkisk lagring av data
- Ustrukturert -> strukturert
- God ytelse på les og skriv
- Tilgangsstyring på objekt nivå
- Parquet fil format



\$22,53
pr TB data

Område:	Type:	Nivå:	Storage-kontotype:
North Europe	Data Lake Storage Gen2	Standard	Generell bruk V2
Tilgangsnivå:	Redundans:	Filstruktur:	
Varm	LRS	Hierarkisk navneområde	

Kapasitet

1	TB
---	----

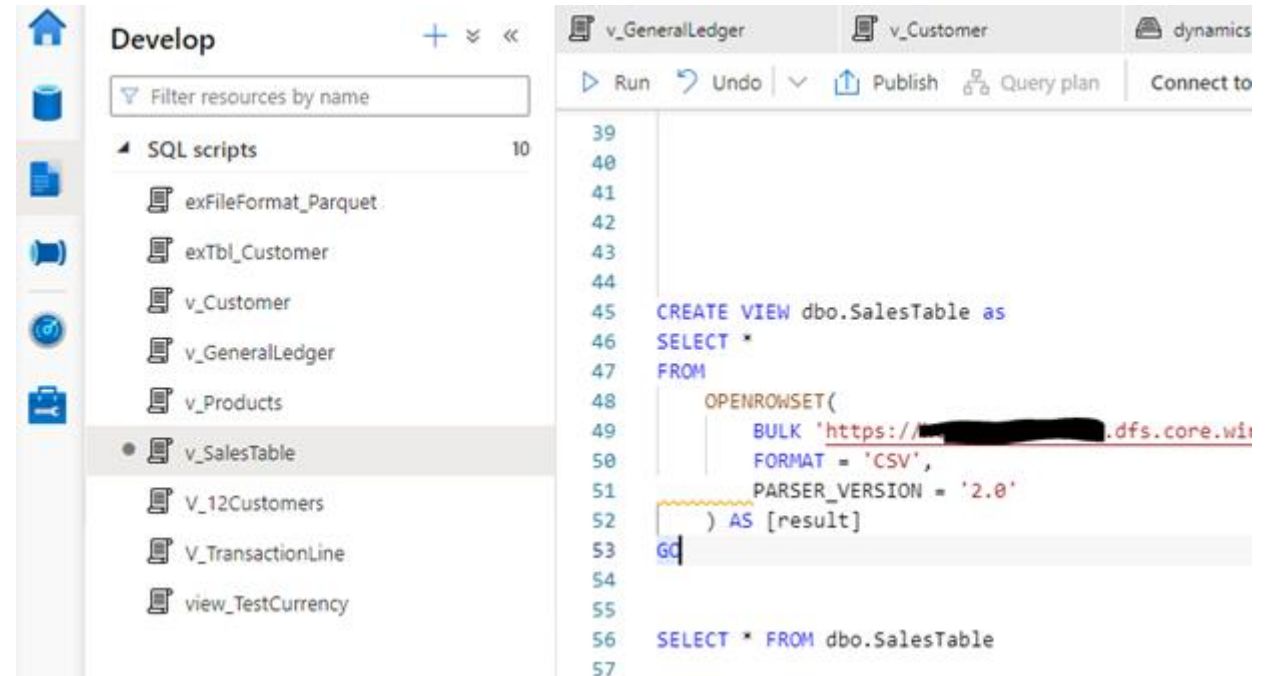
= USD 22,53
Gjennomsnitt per måned
(USD 0,00 forhåndsbetalt)

Synapse Serverless SQL Pool

- On-demand SQL prosessering
- Ad-Hoc SQL analytics
- Ingen fysisk lagring av data

\$5 /TB
data prosessert

Mulig med kost kontroll

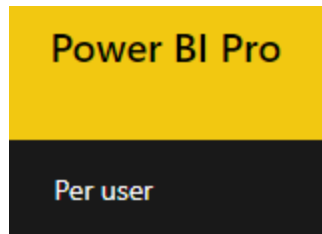


Prosessert data = data midlertidig lagret med en spørring kjører

- Data lest fra lager (data og metadata)
- Data mellomlagret under prosessering
- Data som skrives til lager

Power BI Desktop

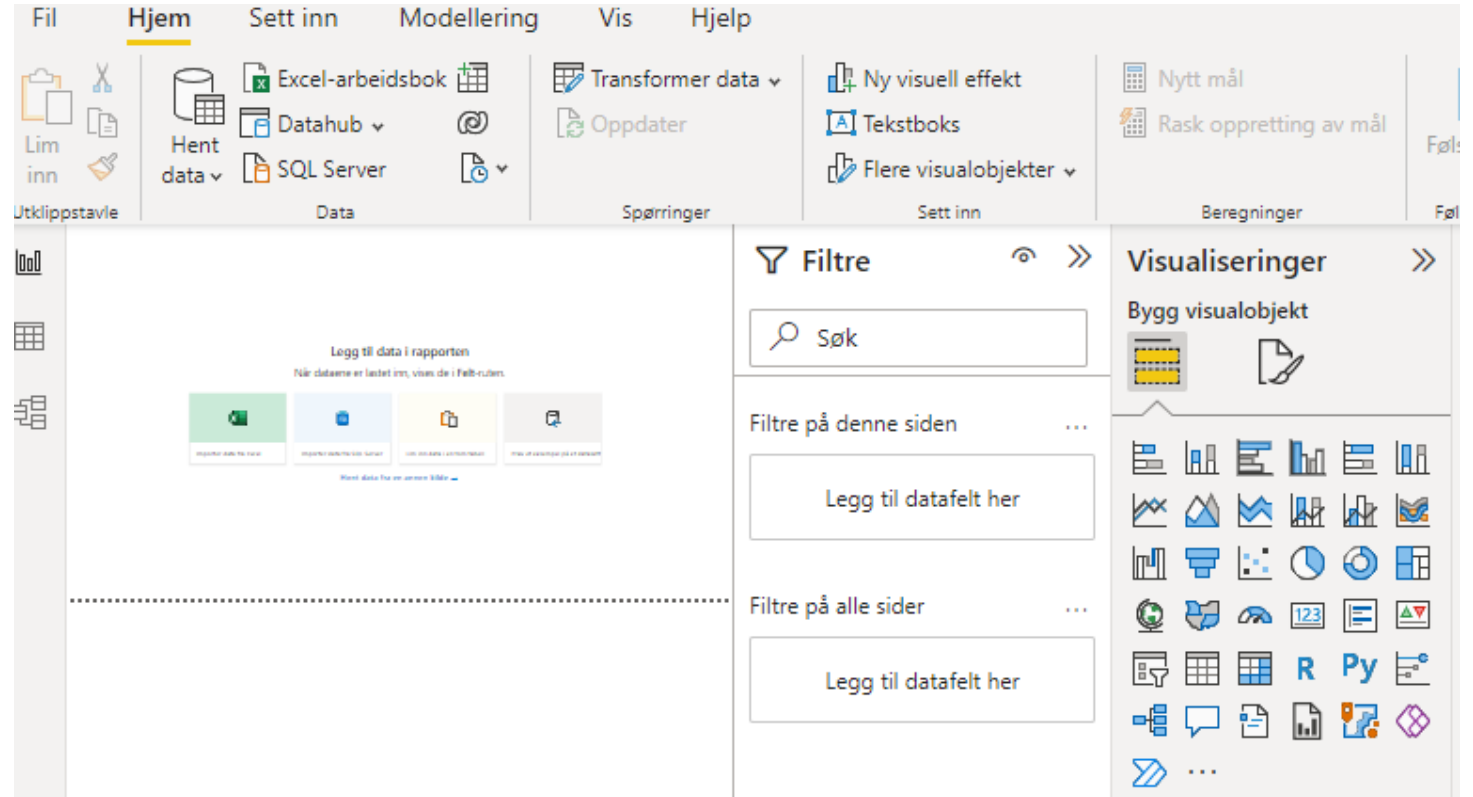
- Windows app for utvikling av visuell data og innsikt
- **Desktop er gratis**
- **Deling koster**



Alle som skal se delte rapporter må ha PRO lisens

\$9.99

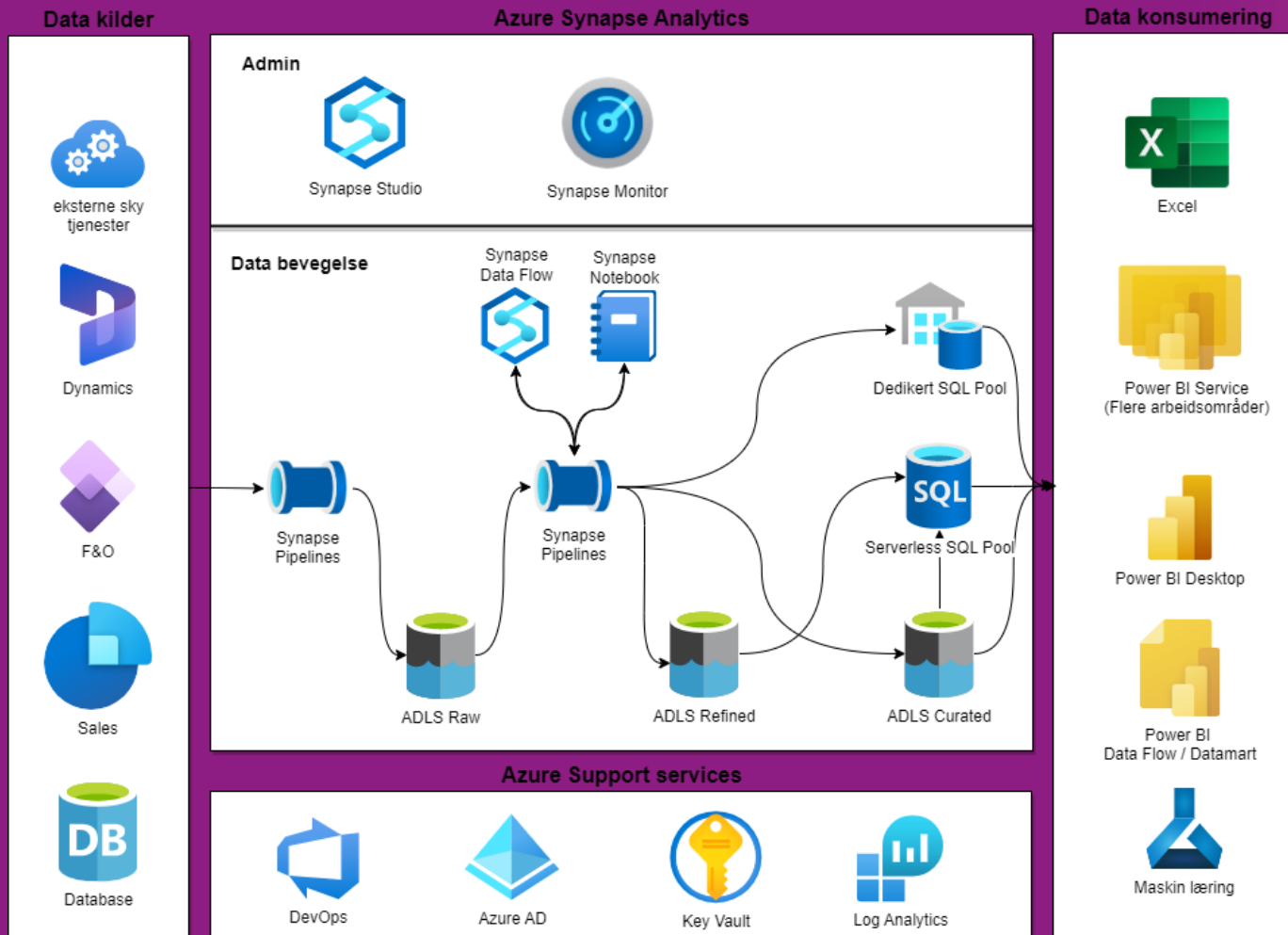
Per user/month



02

Mellomstor bedrift

Og hvordan Synapse og Power BI kan vokse med deg



Karakteristikk Mellomstor bedrift

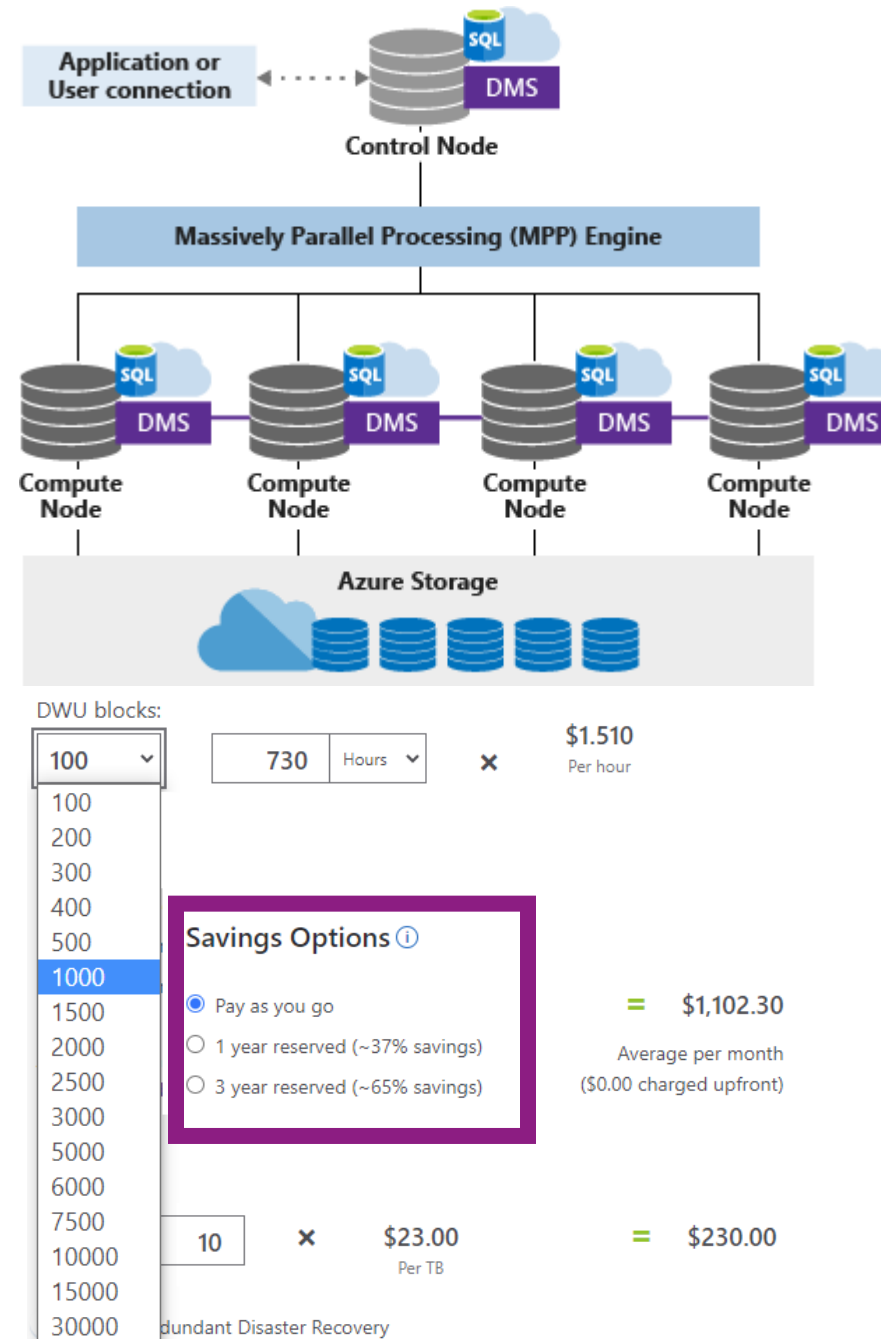
- Flere forretningsområder og data kilder
- Voksende datamengde
- Behov for roller og tilgangsstyring
- Ulike behov for data og innsikt
- Egen dedikert IT organisasjon

Dedicated SQL Pool

- SQL basert datavarehus /database
- Scale-out arkitektur
- Kan skales raskt og enkelt
- Tilgangsstyring rad og kolonner
- Maskering- og kryptering av felter m.m. (GDPR)

NB! Faktura skalerer med ressurser

DWU = Data Warehouse Units = CPU, Minne og IO



Synapse Notebook og Data Flow

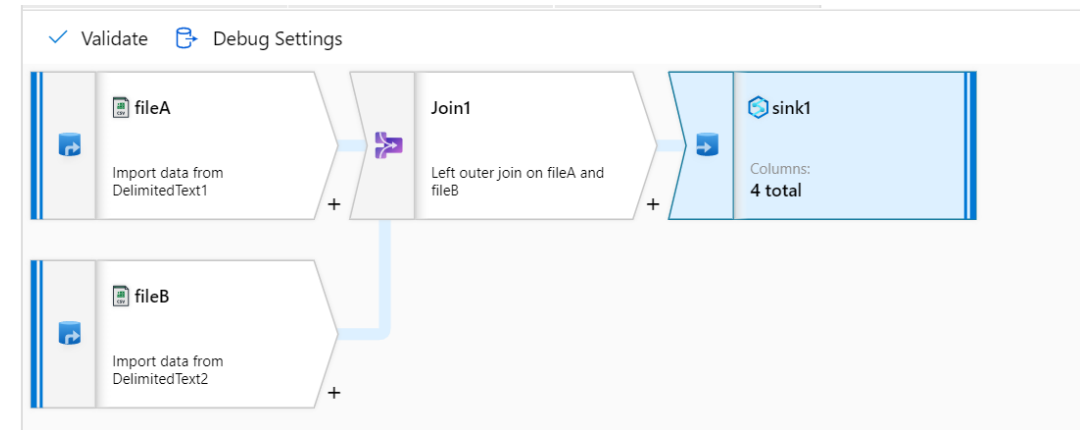
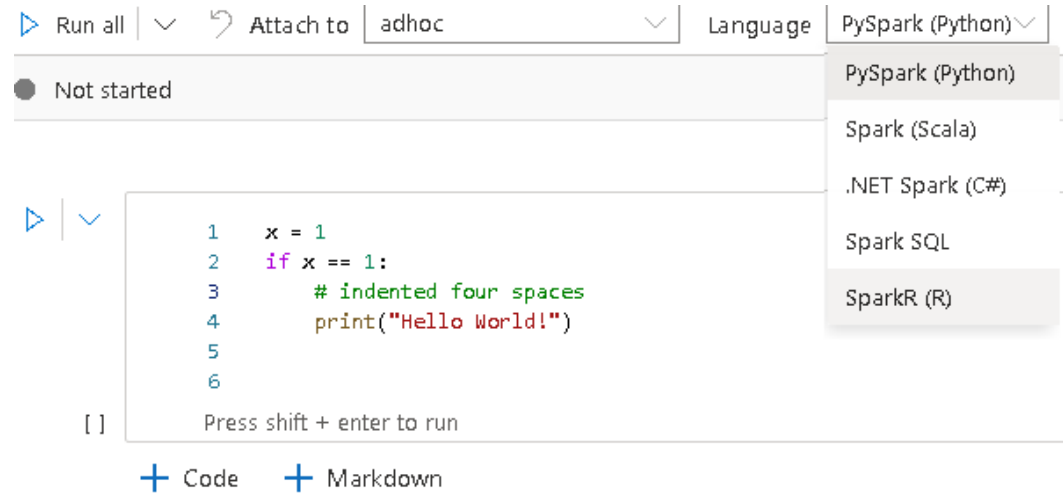
Synapse Notebook

- Verktøy for avansert transformasjon med kode
- Flere kode språk

Synapse Data Flows

- No-code verktøy for visuell transformasjon av data
- Tilknyttet Synapse pipelines

Begge bygger på spark teknologi, men kan ikke dele Spark ressurser



Kostnader - Synapse Notebooks og Data Flow

Notebooks

- Minimum 4 og opp til 64 kjerner
- Spesifisert minne 32 til 448GB (XLarge)
- Koster pr hele påbegynte time

Scenario

- 1 instans og 8 kjerner
- 3 timer transformasjon hver morgen

Data Flows

- Minimum 8 og opp til 68 kjerner
- Kost pr hele påbegynte time

\$93 VS \$193

Apache Spark Pool

Memory optimized

Node size:

Medium (8 vCores / 64 GB) ▼

1 × 90 Hours ▼ = \$92.74
Instances

Data Flows

▲ Data Flows

Basic vCores

Instance:

8 vCores ▼

1 × 90 Hours ▼ = \$192.77
Instances

Power BI Service

- Løsningen for å dele Power BI rapporter med andre
- Mulig med tilgang til eget arbeidsområde uten lisens
- Tilgangsstyring på arbeidsområdet
- Konfigurering av bl.a.
 - Gateway mot on-prem
 - Power BI Apps
 - Row Level Security
- PRO eller Premium lisens

Mitt arbeidsområde

+ Ny ▾

≡ Vis ▾ ▾ Filtre 🔍 Søk

Alle Innhold Datasett + dataflyter

	Navn	Type	Eier	Oppdatert	Neste oppdatering
	PBI_Test	Rapport	Jon Terje TJØNN	8.11.22, 19:50:24	—
	PBI_Test	Datasett	Jon Terje TJØNN	8.11.22, 19:50:24	ikke aktuelt

Oppdater a...

≡ Vis ▾ ▾ Filtre ⚙ Innstillinger 👤 Tilgang ... 🔍 Søk

Ny datamart ✕

Power BI Dataflow / Datamart

Dataflow

- Selvbetjent opprettelse av gjenbrukbare transformasjoner
- Kilde for datasett eller andre Dataflows

Data sources

Common Data Service Power Platform	Excel File	Folder File	JSON File	PDF File	SharePoint folder File	Text/CSV File
XML File	Access Database	Amazon Redshift Database	Google BigQuery Database	IBM Db2 database Database	Impala Database	MySQL database Database
Oracle database Database	PostgreSQL database Database	Power BI dataflows Power Platform	Power Platform dataflows Power Platform	SAP BW Application Server Database	SAP BW Message Server Database	SAP HANA database Database
SQL Server database Database	Sybase database Database	Teradata database Database	Vertica Database	Azure Blobs Azure	Azure Data Explorer (Kusto) Azure	Azure Data Lake Storage Gen2 Azure
Azure HDInsight Spark Azure	Azure SQL database Azure	Azure Synapse Analytics (SQL DW) Azure	Azure Tables Azure	Microsoft Exchange Online Online services	Salesforce objects Online services	Salesforce reports Online services
SharePoint Online list Online services	SmartSheet Online services	Active Directory Other	OData Other	Odbc Other	SharePoint list Other	Spark Other
Web API Other	Web page Other	Blank table Other	Blank query Other			

Datamart

- Selvbetjent løsning for modellering av data på web
- Opptil 100GB på SQL Database
- Mao. tilgang med SQL
- Kan hente data fra Dataflows
- Krever Premium lisens

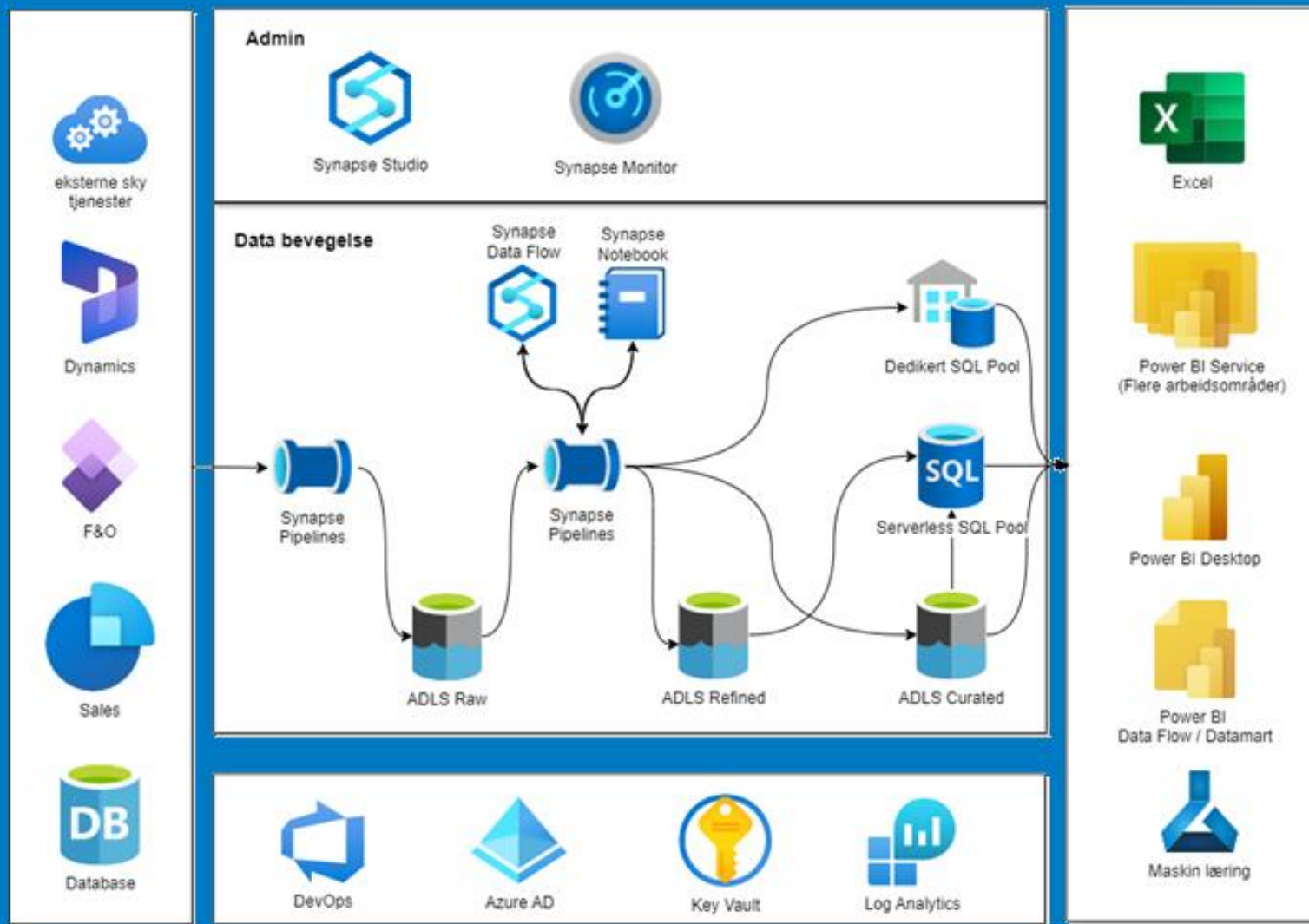
Power BI Premium	
Per user	Per capacity
\$20	from \$4,995
Per user/month ²	Per capacity/month

- Tenkt brukt til selvbetjening for å «slippe å vente på IT»
- **Krever teknisk kompetanse**

03

Stor bedrift / Konsern

Og hvordan Synapse og Power BI kan utnyttes fullt ut



Karakteristikk Konsern

- Organisasjoner med høy kompleksitet
- Svært ulike data behov i ulike forretningsområder
- Egen IT hos hvert forretningsområdet (FR)
- Samme data på ulikt vis
- Fokus på styring og kontroll av IT i FR og på tvers i konsern

Spørsmål?

Støtte

- [Azure pris kalkulator](#)
- [PBI Dataflow Best Practices](#)



Takk for meg!

Jon Terje Tjønn

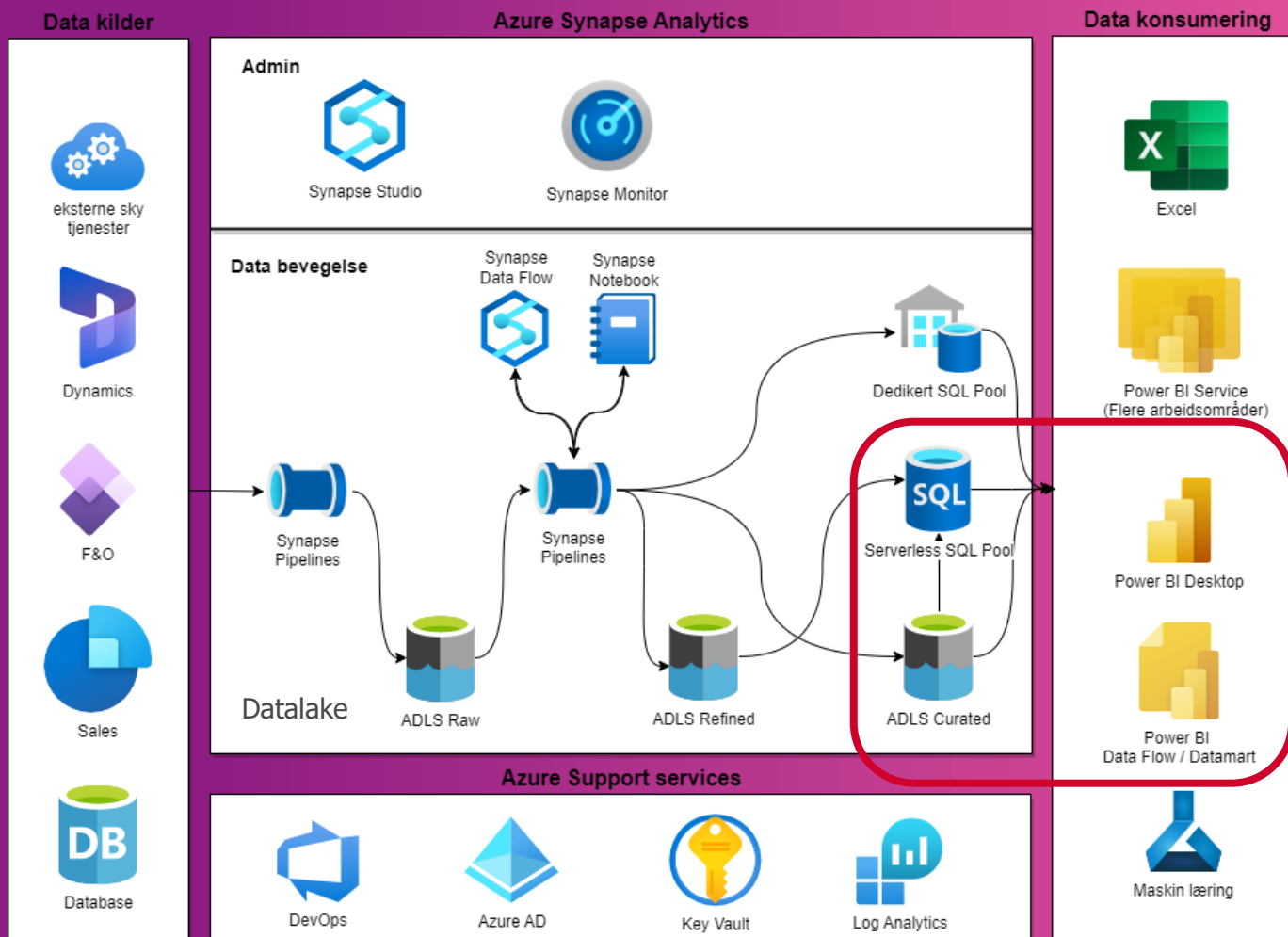
jon.tjonn@soprasteria.com

Del 3 a

12:45 13-30

Vi jobber videre med dataene i Microsoft Intelligent Data platform og ser på de nye mulighetene for å gå fra data til innsikt og beslutninger. Vi går igjennom nye og gamle begreper ved:

Hans Kristiansen, Capgemini



Datamart eksempel i Power BI

Hans.kristiansen@capgemini.com

Create Datamart

Power BI 001 DEV - Datamart in Power BI - 141122

001 DEV - Datamart in Power BI - 141122 DEV

Create app

+ New Create deployment pipeline

View Filters Settings Access Search

- Report
Visualize your data
- Paginated report
Build a paginated report
- Scorecard
Track related metrics together
- Dashboard
Build a single-page data story
- Dataset
Create a dataset to use in a report
- Dataflow
Prep, clean, and transform data
- Datamart (Preview)**
Build a business-focused datamart
- Streaming dataset
Build visuals from real-time data
- Streaming dataflow
Combine and transform streaming ...
- Upload a file
Open a .pbix, .rdl, .xlsx, or .csv in Po...

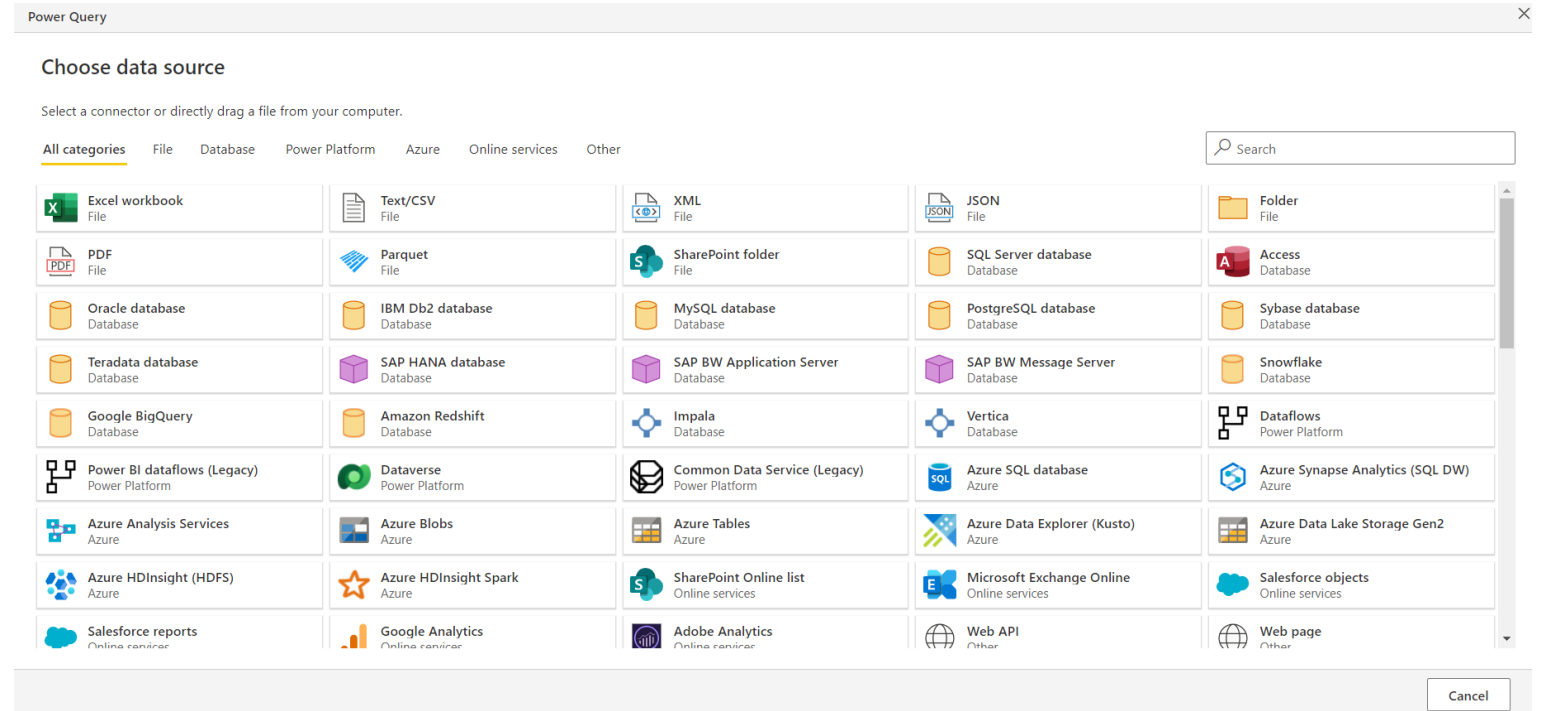
Get data

Add content to this workspace

Save reports, dashboards, datasets, and workbooks to this workspace by making something new or uploading existing files.

Add content

Get data



Create report

Power BI 001 DEV - Datamart in Power BI - 141122

Datamart1

Search

Home

Get data Transform data Enter data + New query New measure Manage roles View as New report

Objects

Search

Tables

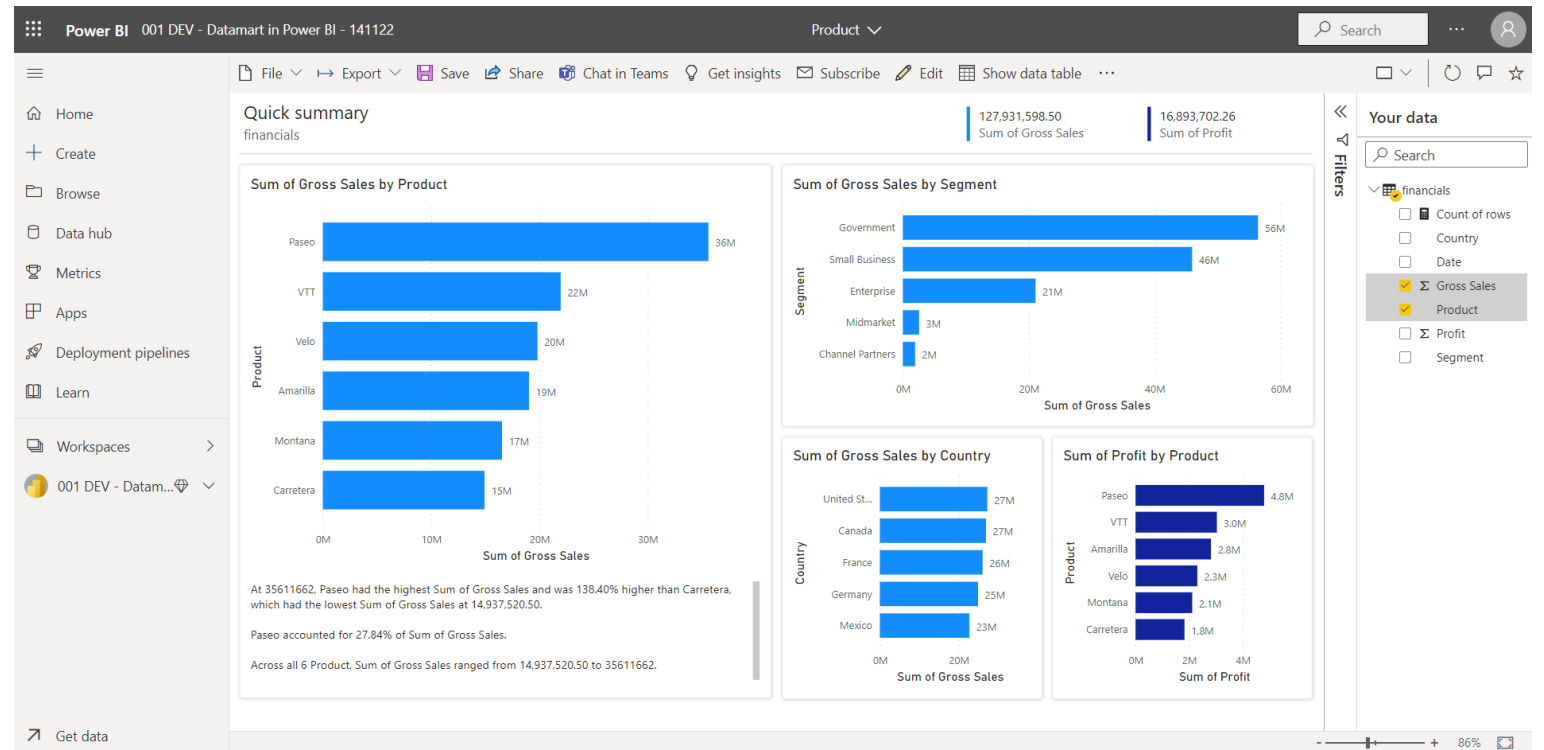
financials

Queries

	Segment	Country	Product	1.2 Gross Sales	1.2 Profit	Date
1	Government	United States of America	Paseo	10069.5	1567.965	1/1/2014
2	Government	United States of America	Paseo	52820	19543.4	2/1/2014
3	Government	Germany	Paseo	54160	20039.2	2/1/2014
4	Government	Canada	Paseo	921200	117124	6/1/2014
5	Government	France	Paseo	18872	2938.64	8/1/2014
6	Government	Canada	Paseo	24980	9242.6	10/1/2014
7	Government	Germany	Paseo	124950	15886.5	11/1/2014
8	Government	Canada	Paseo	48560	17481.6	3/1/2014
9	Government	Mexico	Paseo	5200	1872	2/1/2014
10	Government	France	Paseo	12117	1765.62	10/1/2014
11	Government	Canada	Paseo	245000	28700	11/1/2014
12	Government	United States of America	Paseo	411950	48257	11/1/2014
13	Government	France	Paseo	672700	78802	11/1/2013
14	Government	Germany	Paseo	23160	8106	3/1/2014
15	Government	Mexico	Paseo	17745	2408.25	4/1/2014
16	Government	Mexico	Paseo	997850	106912.5	5/1/2014
17	Government	United States of America	Paseo	5340	1869	10/1/2013
18	Government	United States of America	Paseo	702450	75262.5	11/1/2013
19	Government	Mexico	Paseo	752850	80662.5	11/1/2013
20	Government	France	Paseo	5860	2051	12/1/2014
21	Government	Canada	Paseo	5061	686.85	4/1/2014
22	Government	Canada	Paseo	5840	2920	2/1/2014
23	Government	Germany	Paseo	352100	90540	6/1/2014
24	Government	Mexico	Paseo	6181	1766	8/1/2014

Completed (1.47 s) Columns: 6 Rows: 99+

Dashboard



Create App

Power BI Apps

① Setup ② Content ③ Audience

Audience

Selectively show or hide app content for each audience by toggling the eye icon that appears on hover. Then set up permission for the audience to distribute selected content.

Product [+ New Audience](#)

001 DEV - Datamart in Power BI - 141122

Product

Quick summary
financials

Sum of Gross Sales by Product

Product	Sum of Gross Sales
Paseo	35.6M
VTT	22.0M
Velo	19.8M
Amarilla	19.0M
Montana	14.5M

Manage Audience Access

Product

Grant access to

☐ Entire organization

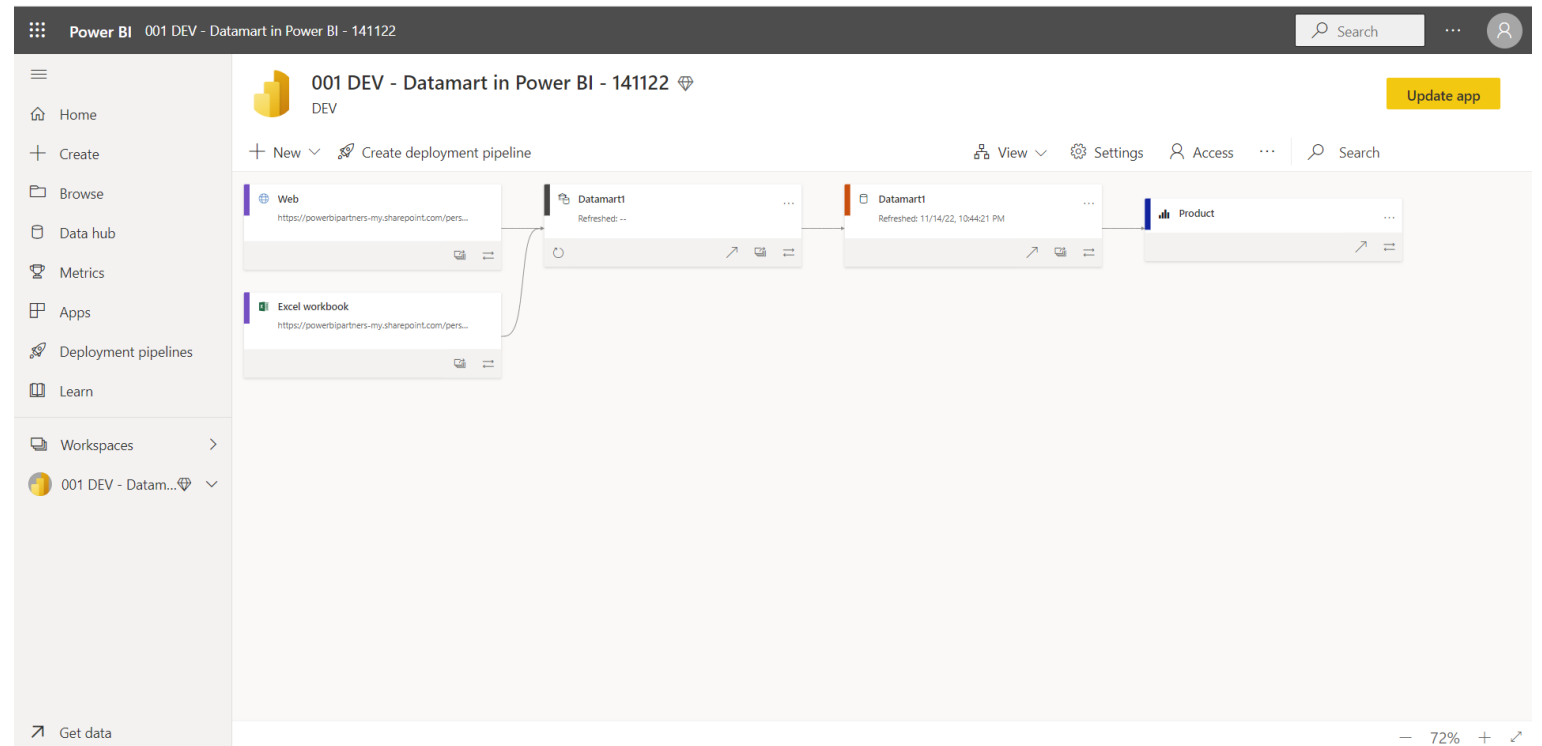
☒ Specific users or groups

Advanced

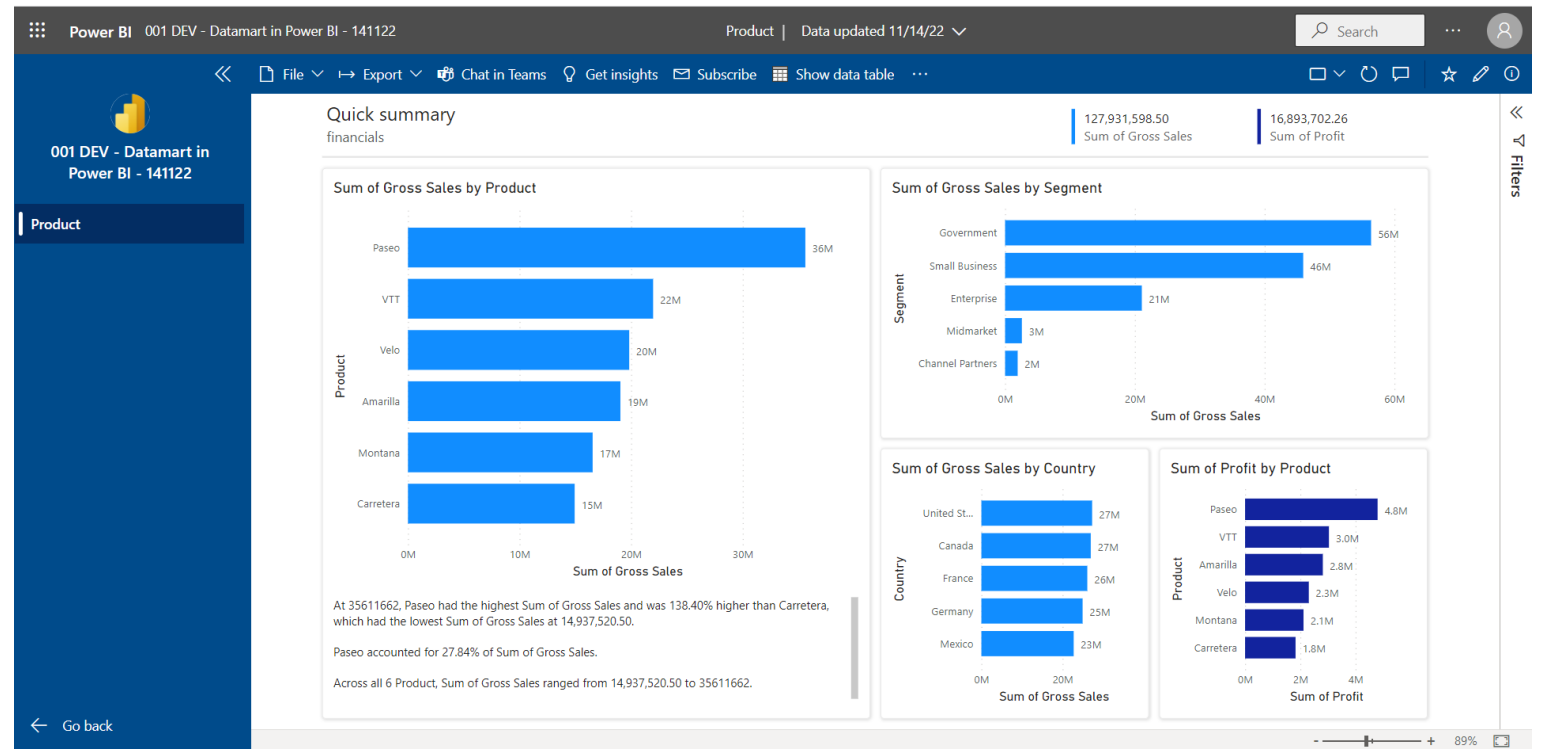
Workspace users ⓘ

[Publish app](#) [Cancel](#)

Linage view



Power BI App

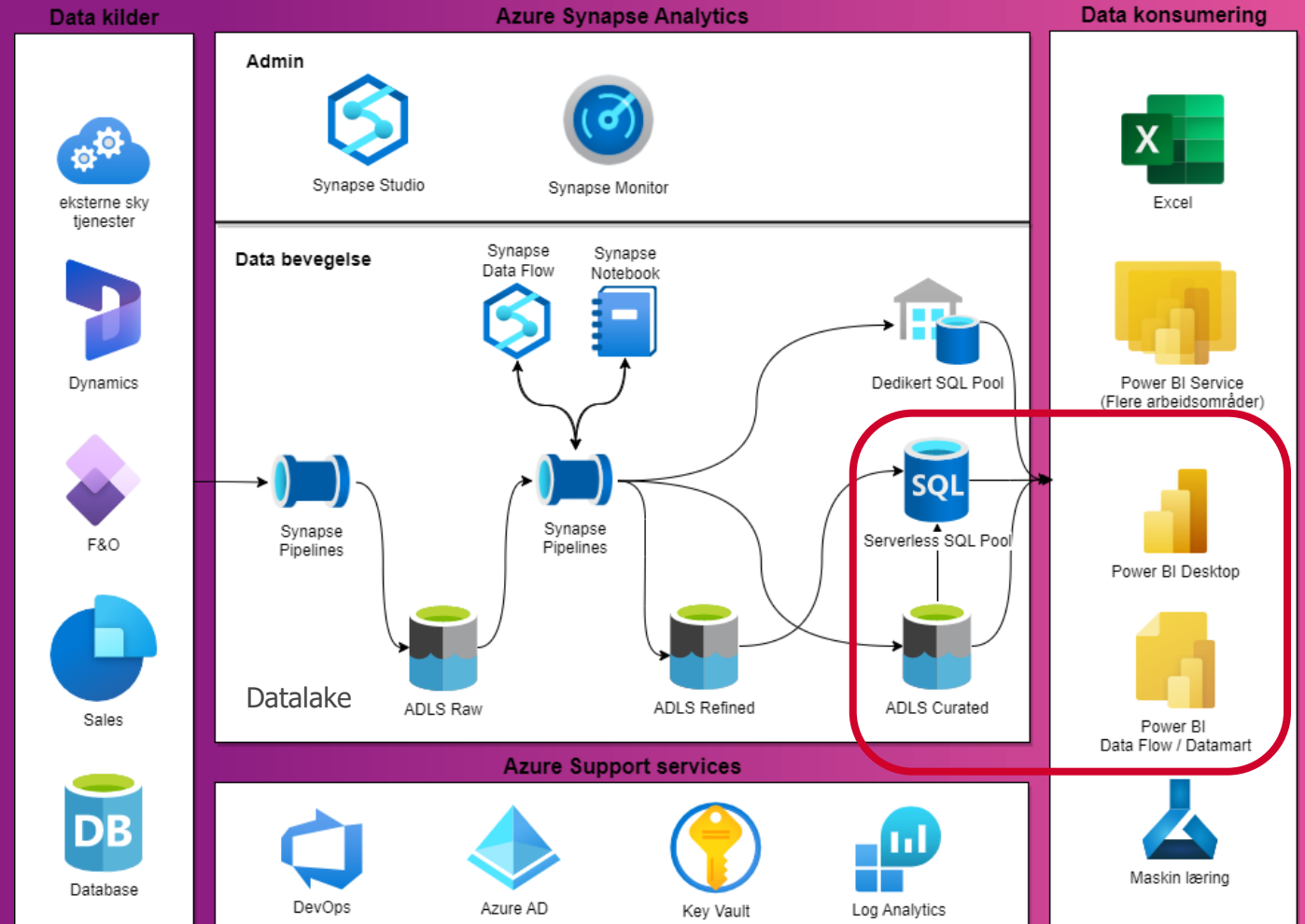


Del 3 b

12:45 13-30

Vi jobber videre med dataene i PowerBI:

Paul Osuldsen

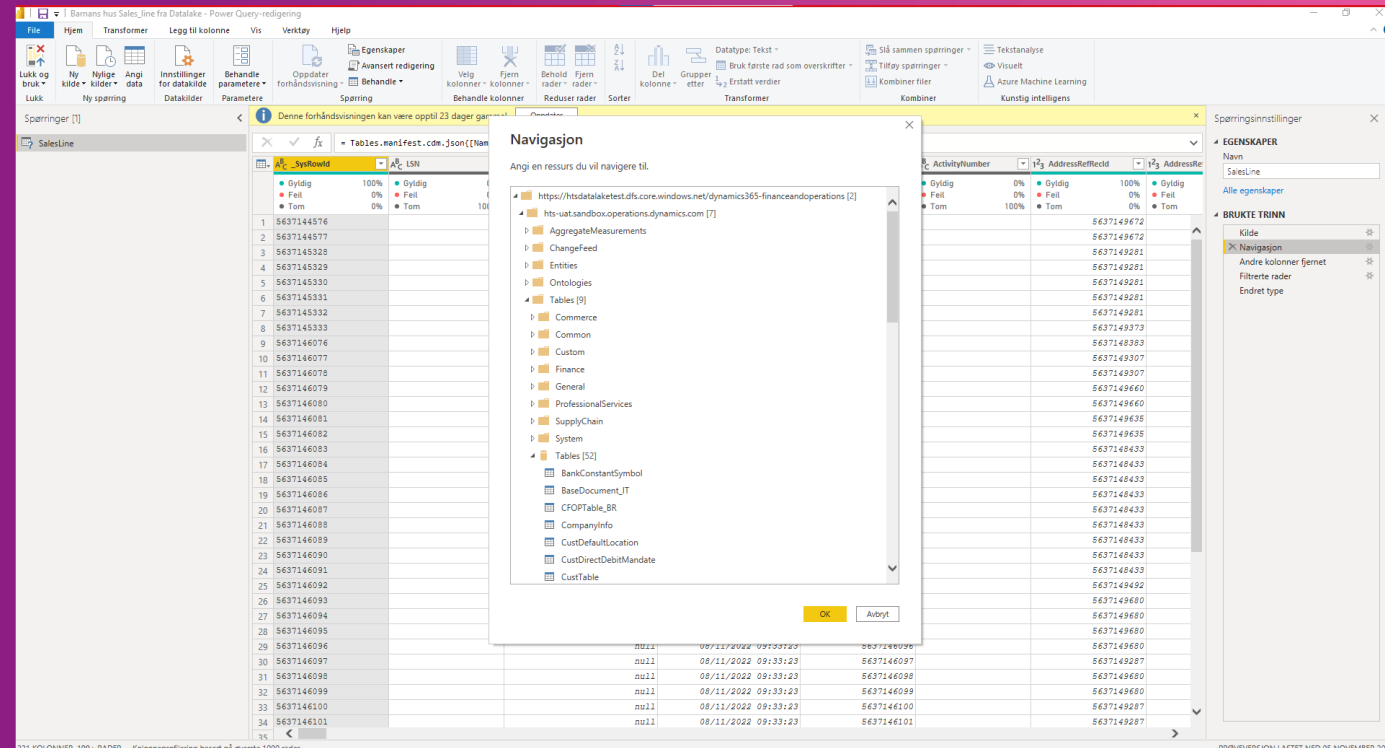


Del 3 a- Data fra Datalake til PowerBI

12:45 13-30

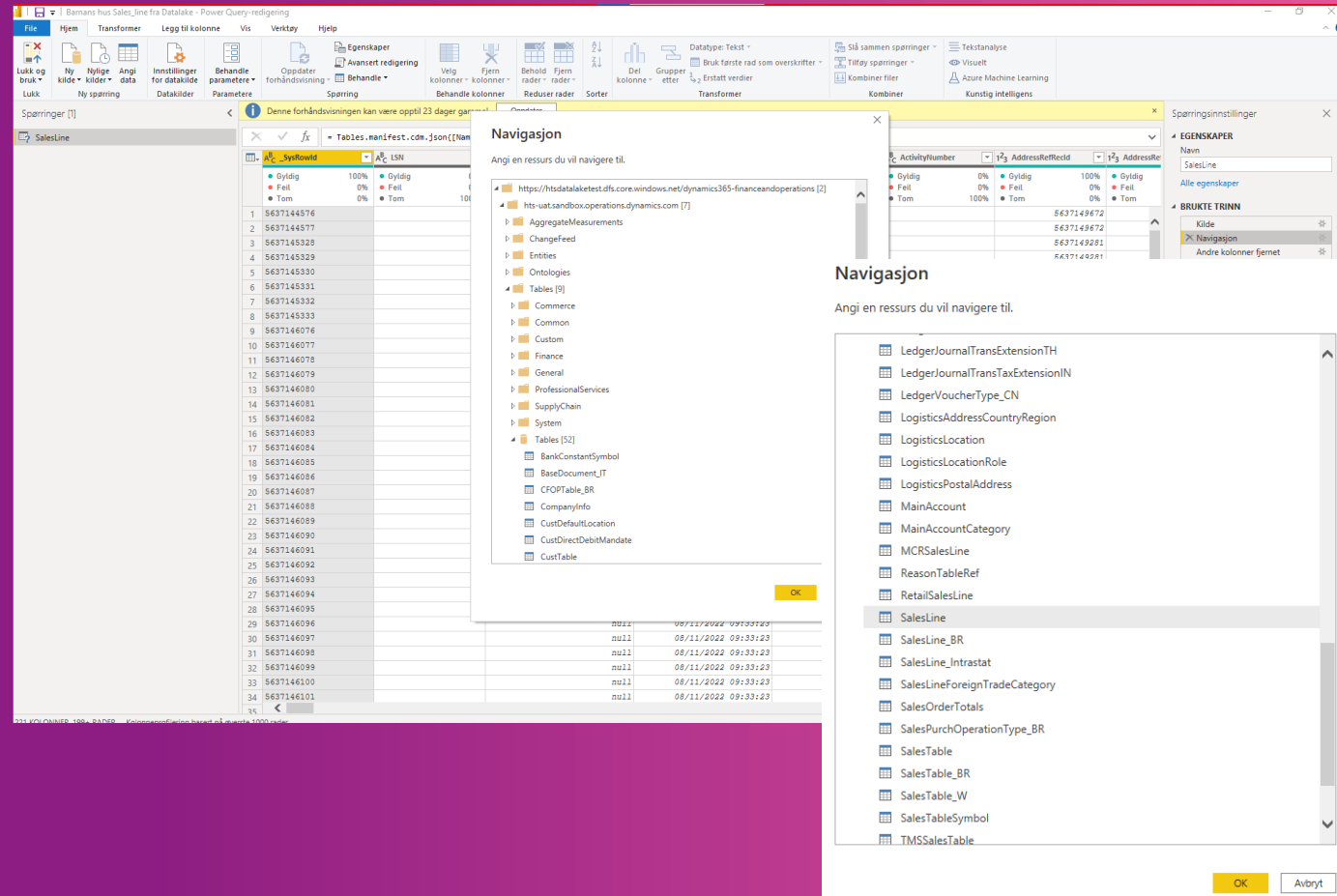
Leser data direkte via Power Query mot datalakefiler som eksporteres ut fra F&O

Paul Osuldsen,



12:45 13-30

12:45 13-30

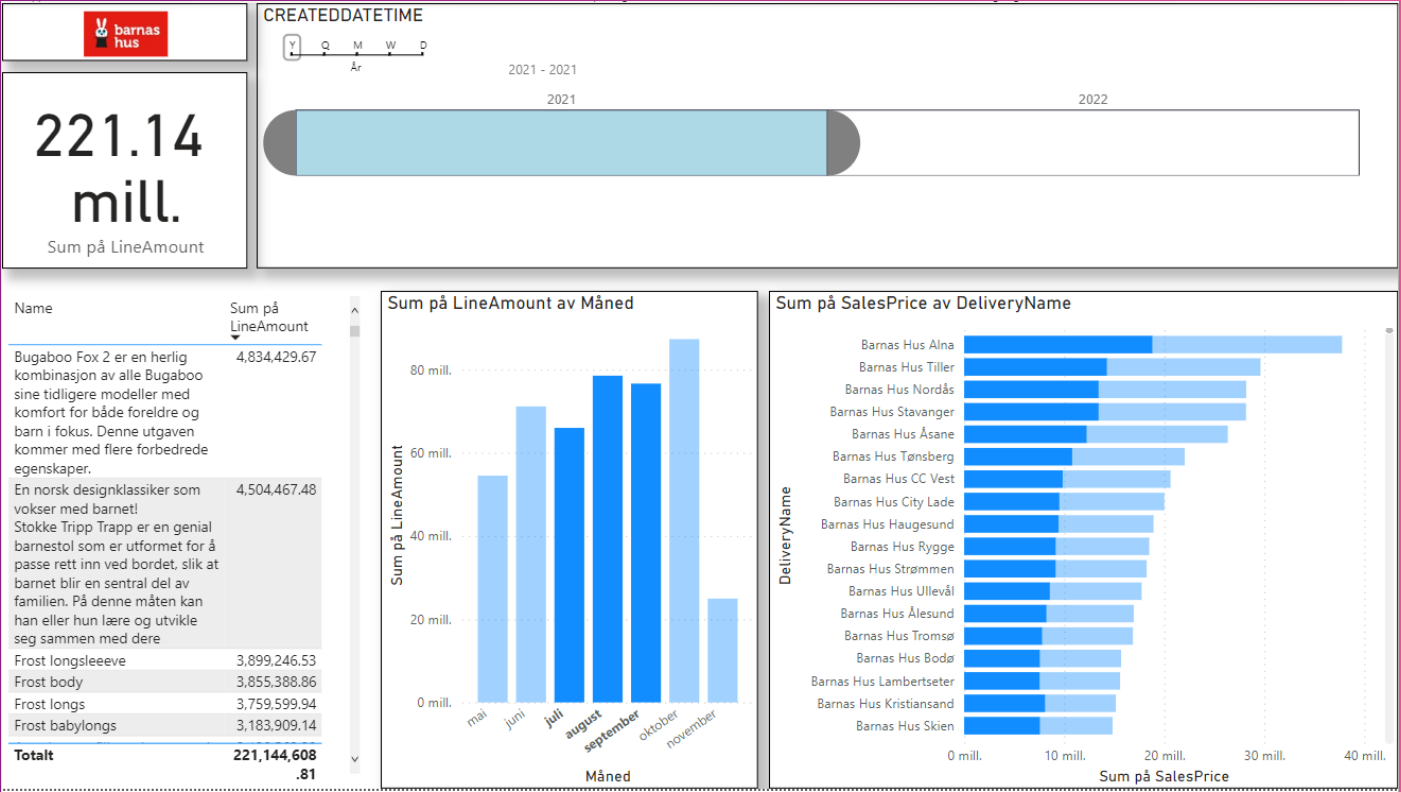


Del 3 a- Data fra Datalake til PowerBI

12:45 13-30

Data direkte fra datalake til PowerBI via datalake eksempel på salgs data. PS! det er testdata, men reelle datamengder.

Paul Osuldsen, Soprasteria



Takk for
meg

Paul.osuldsen@soprasteria.com
+ 47 915 95 555

sopra  steria

