

# BN Bank

Lift-and- shift - BN Bank sin alternative Skyreise

Tormod Kojen

13.November 2024

# BN Bank

- Hovedkontor i Trondheim, og avdelingskontor i Oslo
- Totalt 130 ansatte
- 105 000 kunder
- 52 mrd i forvaltningskapital
- 5 ansatte på avdeling Forretningsinformasjon

Desember 2022

# Tema som belyses i presentasjonen

- Historikk
- Ulike valg-alternativ
- Prosjektgjennomføring
- En teknisk utfordring
- Reisen videre



# Historikk

- 2004 oppstart av SAS Datavarehus (20-års jubileum)
- SAS 9.1.3, SAS 9.2 fra 2014
- SAS 9.4 M7 per nå
- DDS Detail Data Store ( DDS)
  
- SAS Web Report Studio sammen med SAS Portal
- Power BI fra 2018

## Teknologi – Verktøybruk

- ETL-jobber = Data Integration Studio + litt SAS/Base
- LSF for schedulering
  
- Adhoc-spørringer = SAS Enterprise Guide
  
- MS SQL-server
- Power BI
- SAS Federation server

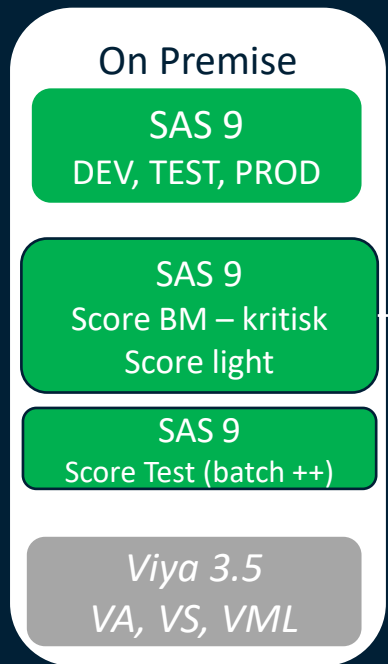
## Windows 2012 R2 servere

- Supporteres ikke lenger etter oktober 2023
- Beslutning om valgt alternativ ble gjort august 2023

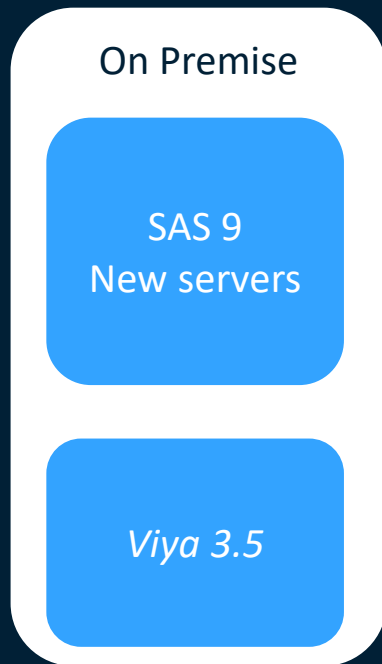


# BN Bank – alternativ

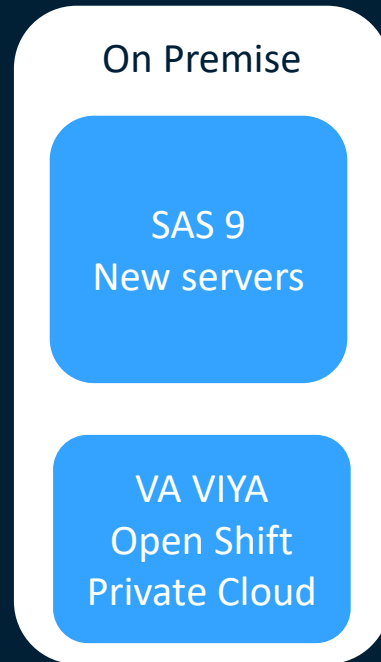
## Dagens oppsett



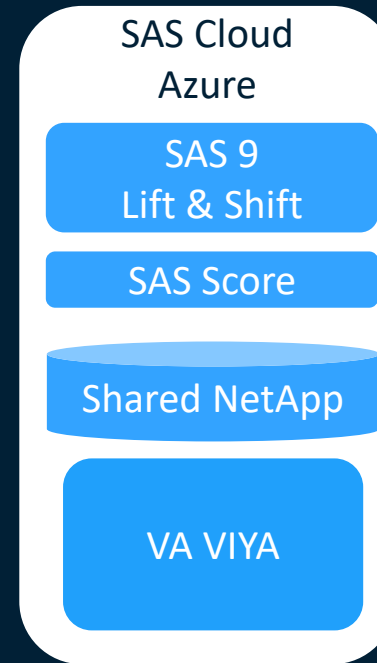
## A



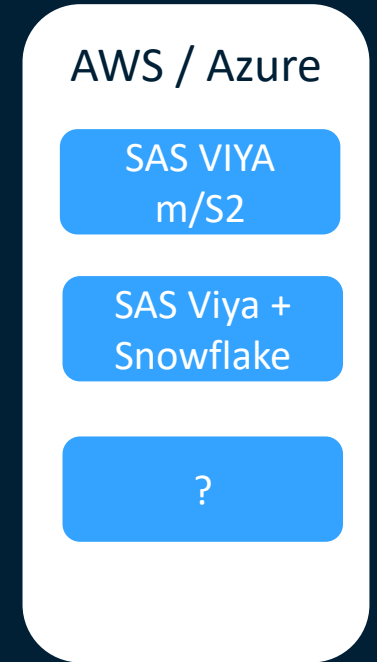
## B



## C



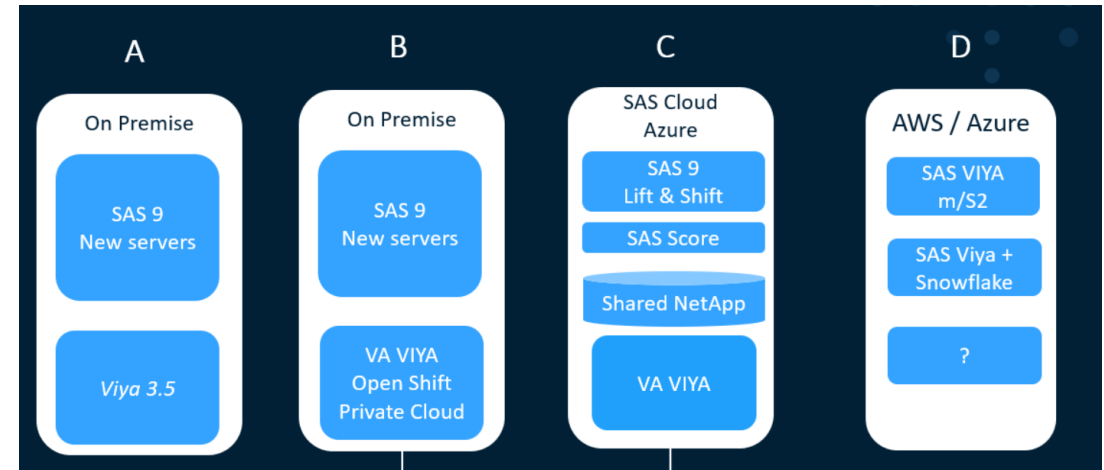
## D



SAS Score BM  
– regulatorisk (4-5 år perspektiv)

# Tema som ble vurdert for alternativ A-D

- Infrastruktur og etablering
- Avtale
- Migreringsomfang
- Grad av fremtidsrettet
- SAS 9 / Viya kobling
- Cloud dataplattform integrasjon
- Driftskompleksitet / forvaltning
- TCO betrakning



# Oppsummering

	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Alternativ D
<b>Infrastruktur etablering</b>	Medium Nye servere for SAS9 Nye servere for Viya 3.5 ?	Høy Nye servere for SAS9 Nye servere for Viya Open Shift	Lav SAS Cloud tar ansvar for etablering	Lav SAS Cloud tar ansvar for etablering
<b>Avtale</b>	Lav Samme avtale som i dag	Medium Etablere Viya 4 avtale i tillegg til dagens SAS9 avtale	Medium + Etablere HMS avtale inkl. SAS9 og Viya 4	Medium + Etablere HMS avtale for Viya 4
<b>Migreringsomfang</b>	Lav Flytte innhold	Medium Flytte innhold og konfigurere Viya 4	Medium Flytte innhold og konfigurere Viya 4 Tuning av last til Cloud	Medium + Migrere SAS9 til Viya Tuning av last til Cloud
<b>Grad av fremtidsrettet</b>	Lav Ingen videreutvikling Ikke Cloud	Medium Tilgangs til siste versjon av Viya Ikke Cloud	Medium + Cloud for Viya	Høy Full Cloud
<b>SAS9 / Viya kobling</b>	Lav Data leveres fra SAS9 til Viya 3.5	Lav Data leveres fra SAS9 til Viya 4	Medium Data leveres fra SAS9 til Viya 4	Høy Full integrasjon
<b>Cloud dataplattform integrasjon</b>	Lav Kan levere data til Cloud Data Plattform via connector	Medium Kan levere data fra Viya On-Premise til Cloud Data plattform	Medium + Kan levere data fra Viya Cloud til Cloud Data Plattform	Høy Full integrasjon
<b>Driftskompleksitet / forvaltning</b>	Lav BN Bank drifter	Høy BN Bank drifter, må bygge kompetanse på Cloud teknologi, Open Shift	Lav SAS tar ansvar for all drift, 1 SLA	Lav SAS tar ansvar for all drift, 1 SLA
<b>TCO betraktning</b>	Eget drift- og oppgraderingsansvar Infrastruktur investering og etablering Lav migreringskostnad	Eget drift- og oppgraderingsansvar Infrastruktur investering og etablering Lav migreringskostnad	Fast månedlig kostnad til SAS Skalerbart Medium migreringskostnad	Fast månedlig kostnad til SAS Skalerbart Medium + migreringskostnad

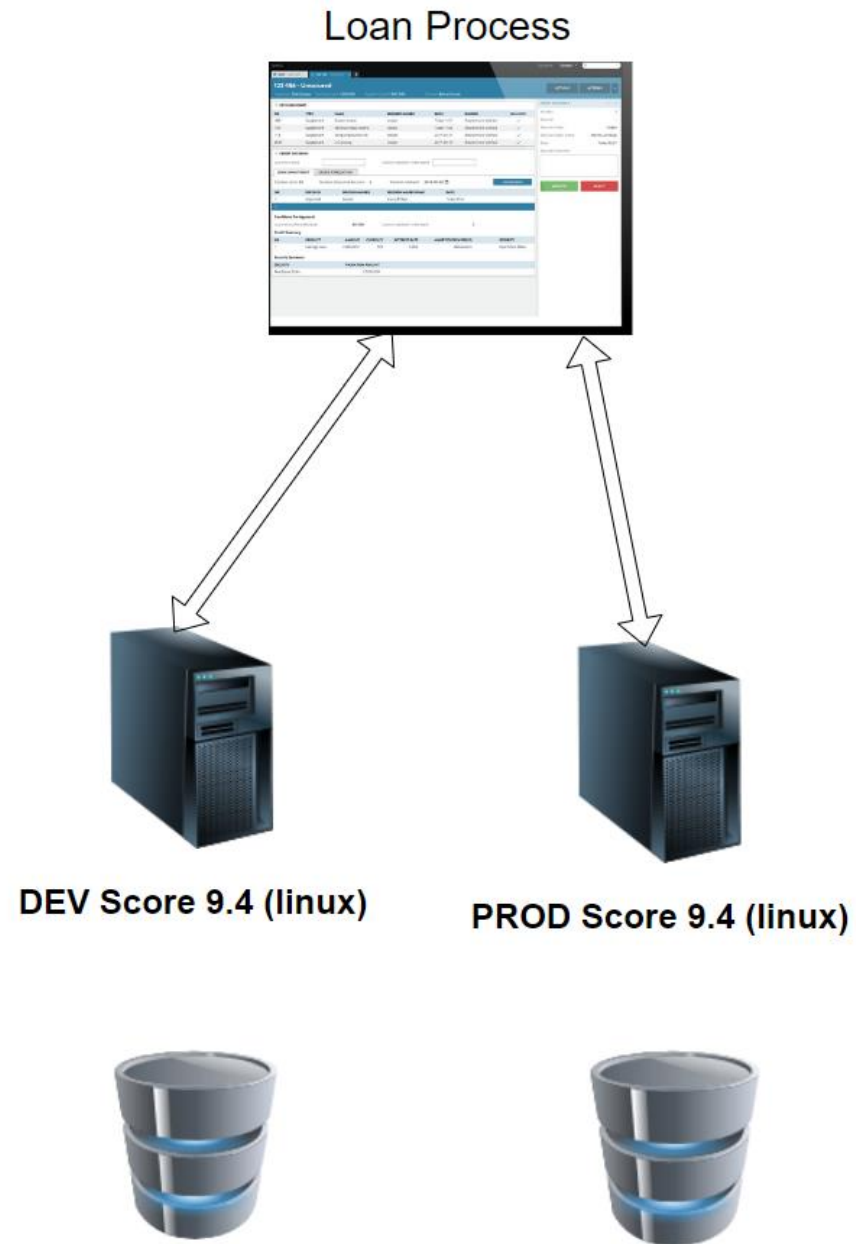
# Alternativ C – valgt forslag

Etablere totalt 5 miljøer på SAS Cloud, MS Azure Norway East:

SAS9 PROD SAS9 DEV/TEST SAS9 Score PROD SAS9 Score DEV/TEST	SAS Viya 4 PROD
--	-----------------

<b>SAS 9: samme software som i dag:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• SAS Credit Scoring m.m.</li><li>• Data Management Advanced</li><li>• Federation Server</li><li>• Platform Suite, LSF</li></ul>	<b>Viya 4 Software:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• VA Viewers: «ubegrenset»</li><li>• VA, SAS Studio: 10 brukere</li><li>• Visual Machine Learning: 2 brukere</li><li>• Studio Engineer: 5 brukere</li></ul>
--	---

# Dedikert Scoringmiljø





**Terminalserver (Windows)**



**DEV SAS 9.4 (linux)**



**PROD SAS 9.4 (linux)**

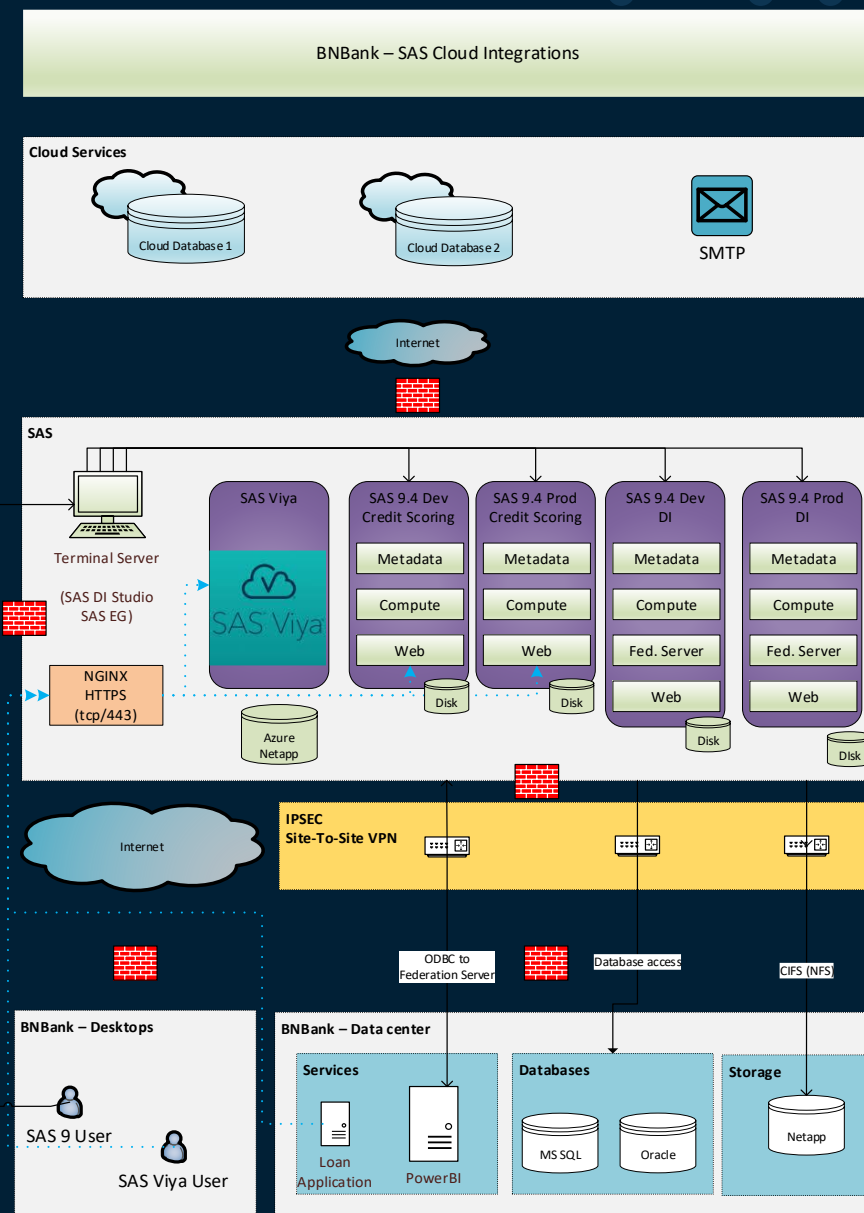


# Nettverk - kobling til datakilder

- BN Bank
- Sparebank 1
- Datakilder
- SAS Cloud
  
- For flere av disse aktørene :
  - VPN
  - IP-adresser
  - Brannmurer

# SAS & BNBank: Skyintegrasjoner

- IP SEC Site to Site VPN benyttes for:
  1. Sikker tilkobling fra SAS 9 og Viya til Oracle og MS SQL i on-prem data senter
  2. Hente data fra SAS datavarehus til PowerBI SAS Federation Server
  3. Migrering av data fra gammel miljø ved koble opp NFS filesystem (Netapp) igjennom samme VPN tunnel
- Trafikk til skydatabaser går igjennom Internet uten VPN tunell. Det samme gjelder utsendelse av epost igjennom Office 365.
- BN Bank sin låneapplikasjon kommuniserer med SAS Credit Scoring løsningen igjennom kryptert HTTP trafikk.
- SAS brukere kobler seg mot SAS skymiljø igjennom nettleser (Viya) eller SAS sin Terminal Server for SAS Data Integration Studio





# Utfordring

- Lange kommunikasjonslinjer, mange ledd
  - SAS Cloud teamet
  - SB1 Nettverksspesialister
  - BN Bank IT avdeling
  - Datakilder Nettverksspesialister (f.eks TietoEvry)

# Prosjektgjennomføring

- Bygging av miljø i SAS Cloud
  - Linux
  - SAS Software
- Forberedelse til migrering av ETL-jobber
  - Rydding og sanering av ting vi ikke skulle ha med oss
  - Produksjon av SPK-pakker
- Oppsett og konfigurering av eksterne datakilder
  - Nettverk – VPN, Brannmurer, IP-adresser etc
  - Etablering av Servere i metadata

# Prosjektgjennomføring

- Import av SPK-pakker
  - Serverdefinisjoner
  - Libnames
  - Tabell-definisjoner
  - Fil-definisjoner
  - DI-jobber
- Migrering av data
  - Iterativ prosess

# En utfordring vi måtte finne en løsning på

- Encoding
- Latin-1 (ISO-8859-1)
  - **En byte per tegn:** Hvert tegn i Latin-1 er kodet med 1 byte (8 biter), som gir mulighet for 256 forskjellige tegn
- UTF-8
  - **Variabel lengde:** UTF-8 bruker mellom 1 og 4 byte per tegn, avhengig av hvilket tegn som representeres.

# Encoding

- Hvordan håndterte BN Bank denne utfordringen
  - DI-jobber og SAS kode
  - Data i tabeller

# Latin-1 versus UTF-8

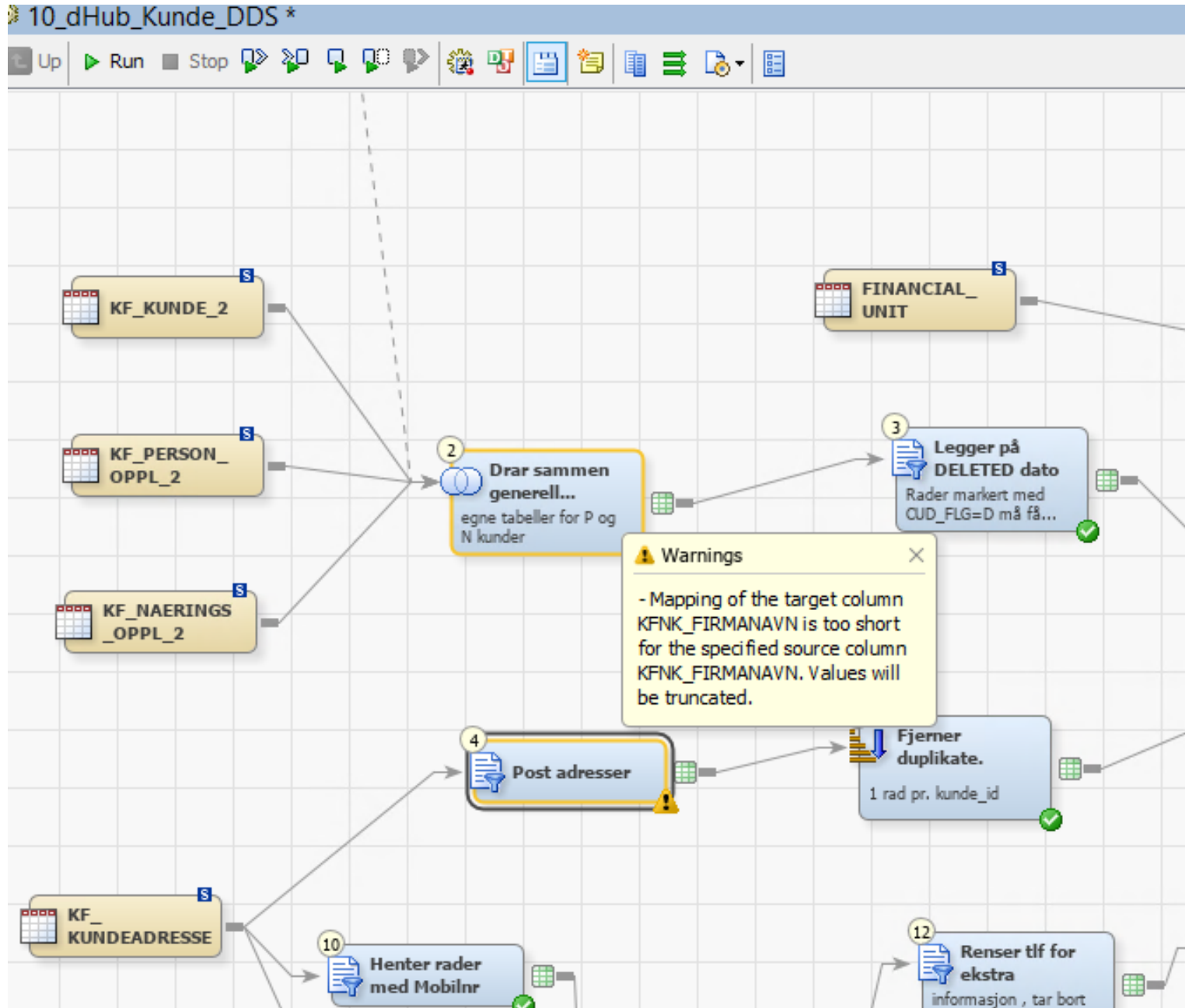
- Latin-1
  - NAVN char(8)
  - NAVN='SØNSTEBY'
- UTF-8
  - NAVN char(9)
  - NAVN='SØNSTEBY'

Øke feltlengden på ALLE Character-felt

```
libname onprem cvp '/bnb/SAS_Temp/Stjerne'  
cvpmultiplier=1.2;
```

```
libname cloud '/bnb/Viya/Stjerne';
```

```
proc datasets nolist;  
    copy in=onprem out=cloud  
    override=(encoding=session outrep=session);  
run;
```





## Hva gjorde vi med denne utfordringen

- Vi trunkerte data i ALLE kolonner for KUN de rader som potensielt kunne skape problemer
- 13 651 rader av totalt 12 858 947 → 0,1 %

Stora Trädgårdsgatan 3 D 1101
Gamlavägen 64 B, Gamlavägen 64
Konstruktörsg.80, C/O Karlsson
Drottning Margaretas Väg 46, L

Stora Trädgårdsgatan 3 D 110
Gamlavägen 64 B, Gamlavägen
Konstruktörsg.80, C/O Karlsso
Drottning Margaretas Väg 46,

## Overføring fra gammel server til ny server

```
libname onprem '/bnb/SAS_Temp/Stjerne';  
libname cloud '/bnb/Viya/Stjerne';
```

```
proc migrate in=onprem out=cloud;  
run;
```

## Lagring av data SAS 9 versus SAS Viya

- Tanken var først at SAS 9 serverne skulle «hoste» all data
- Og at SAS Viya skulle få levert sine data fra SAS 9
  
- Gjennom prosjektet ble dette endret



Terminalserver (Windows)



DEV SAS 9.4 (linux)

Data for ut



Data for utvikling og test



PROD SAS 9.4 (linux)



PROD-data



Data for utforsking i Viya



Terminalserver (Windows)



DEV SAS 9.4 (linux)

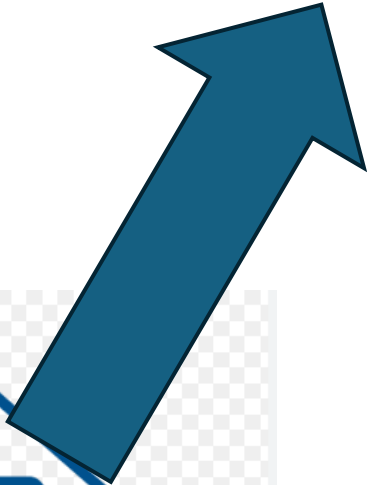


PROD SAS 9.4 (linux)



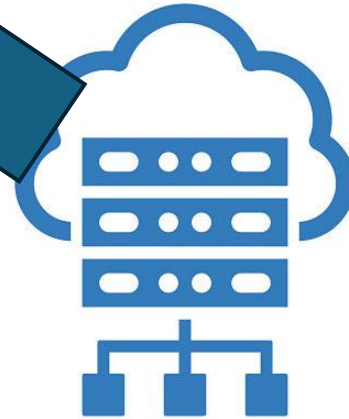
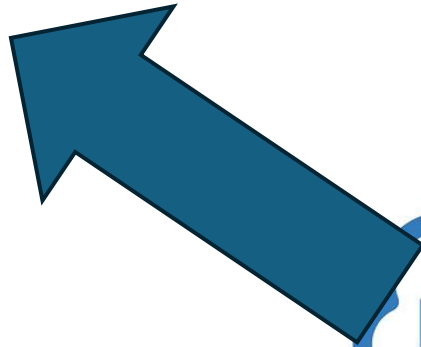
## Hva med brukerne?

- For den jevne bruker er overgangen til sky umerkbar
- Tema for tema, jobb for jobb er suksessivt flyttet fra OnPrem til SAS Cloud
- De som kjører SAS EG må få ny versjon SAS EG 8.4 ( Viya)







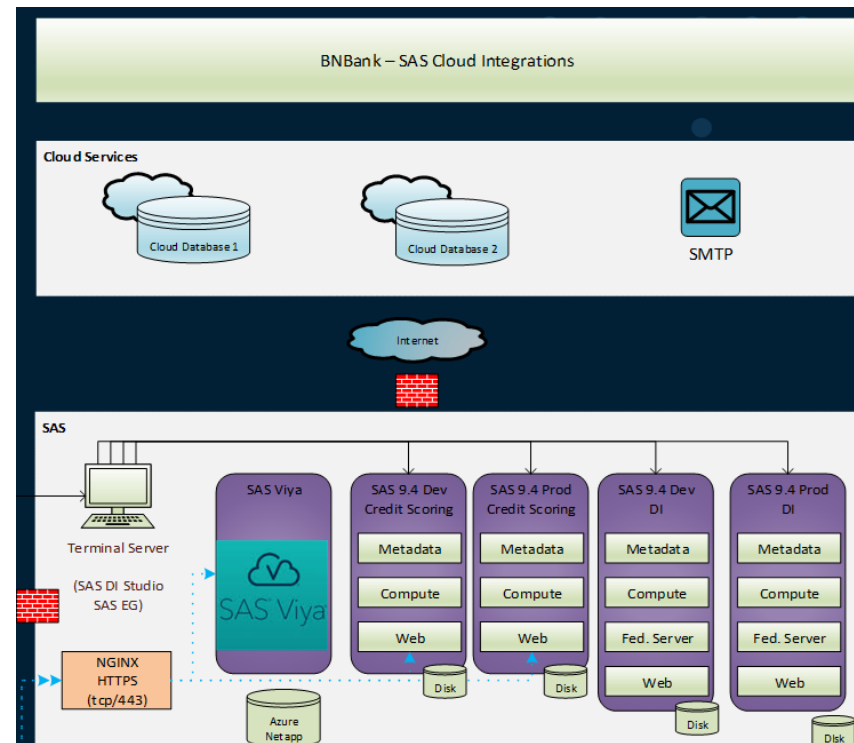


SAS  
Cloud



# Nye Datakilder i Sky

- Snowflake



## Hvad nu?

- Begynne å se på SAS Viya - VA - SAS Studio
- Restrukturering av data - Datamodellering
- SAS EG 8.4 – kobling til SAS Viya
- SAS Add-in for Office – kobling til SAS Viya
- SAS Visual Analytics
- Hvordan innlemme Python-miljøet inn i SAS Viya

Takk for oppmerksomheten