TEKNOLOGISK
INSTITUT

it's all about innovation

TEKNOLOGISK INSTITUT

Smart Metering og datahåndtering

Smart Water Metering workshop.
31. Januar 2014
Teknologisk Institut
Anders Niemann

Smart Grid-elementer

- Sensorer (Smart Meters)
- Datakommunikation
- Datalagring, datahåndtering og data-administration
- Datasikkerhed
- Dataanalyseværktøj (Data mining)
- Evaluering og tilbagekobling
  - Forbrugsvisualisering
  - Produktionstilpasning
  - Driftsoptimering

Smart meters

- Forbrugsmåler til forskellig typer forbrug
  - Elektricitet
  - Vand
  - Fjernvarm
  - Gas
- Forbrugsafregning via fjernaflæsning
- Forbrugsvisualisering
- Overvågning – fx lækagedetektion
- Driftsoptimering via dataanalyse

Datakommunikation

TEKNOLOGISK INSTITUT

- Kommunikationstyper
  - Automatisk aflæsning
    - Via GSM-nettet
    - Via IPsec
    - Radiokommunikationsnetværk
    - Drive by
  - ”Manuel” aflæsning
    - Walk by:

      Trådet med stik på ydermuren

      Wireless – optisk eller radio (fx wireless m-bus)

Datasikkerhed

- Backup af data
- Kryptering:
  - Datakommunikation
  - Dataudveksling
- Privacy:
  - Beskyttelse af bruger-oplysninger og brugerdata
- Security:
  - Beskyttelse af data i databasen
- Brugerrettigheder
  - Hvem skal have adgang
  - Hvem skal der udveksles data med

Datalagring

- **Big data** er et udtryk for en samling af store dataset eller mange data, der er så store og komplekse at de er svære at processere eller behandle ved brug af tilgængelige databaseværktøjer og traditionel data-processeringsværktøjer. Udfordringen inkludere dataindsamling, lagring, søgning, deling, overførelser, analyse og visualisering.

Dataanalyse

- **Data Mining** er computerprocesser, hvorved man forsøger at finde mønstre, korrelationer og ”mening” i meget store dataset (*big data*), ved at involvere forskellige matematiske analysemetoder, statistiske strategier og databasesystemer.

Data mining

Data-
input
Pre-
processe-
ring
Data-
analyse
Post-
processe-
ring
Evalue-
ring
Implemen-
tering

Datamængde og –anvendelighed

- Hvad skal vi med alle de data?
- Hvor mange data skal der til?
  - Pr. minut, pr. time eller…?
- Hvordan skal vi analysere og behandle dem?
- Hvem skal bruge resultaterne?

Anvendelse af de mange data

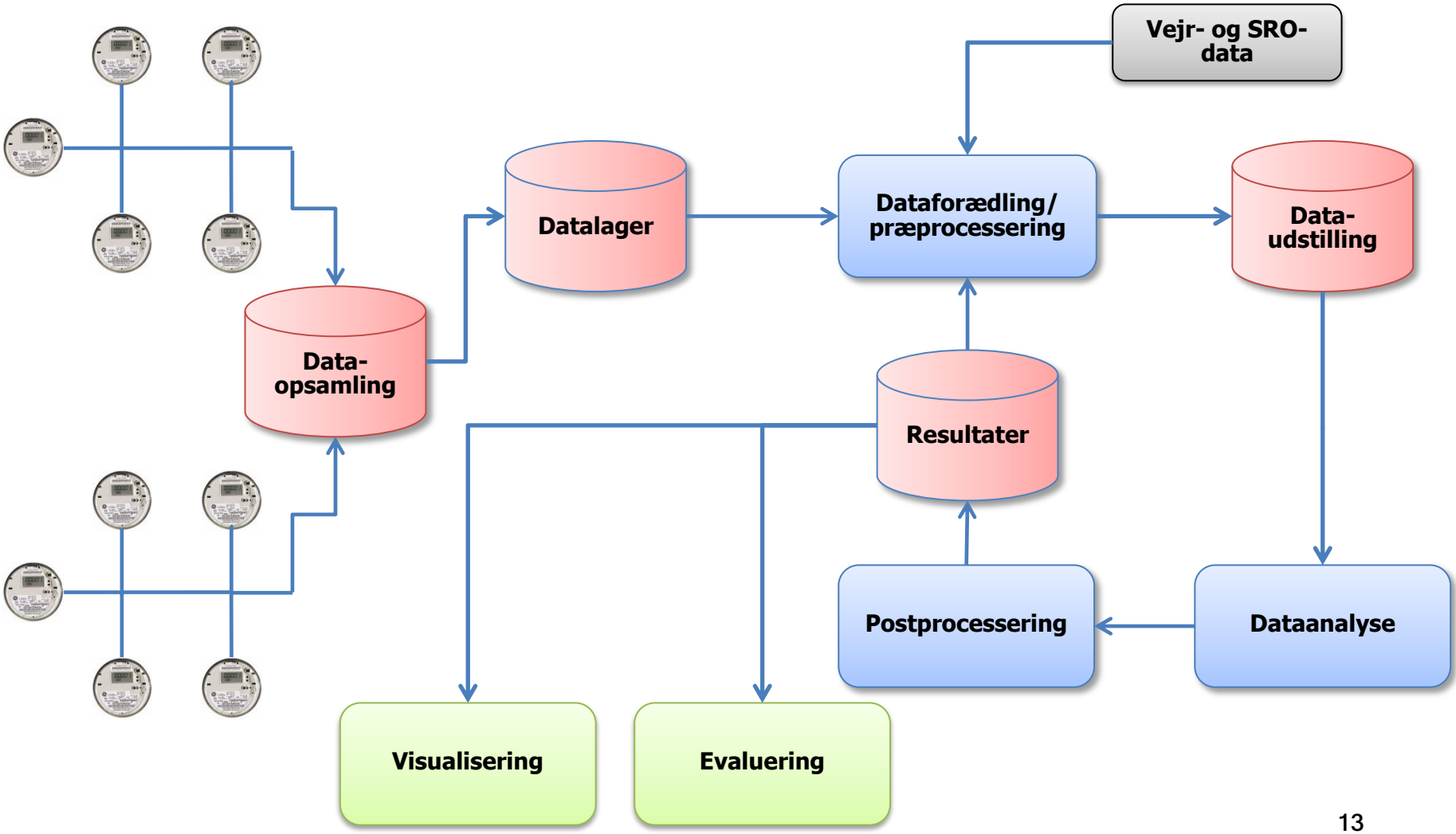
TEKNOLOGISK INSTITUT

- Forbrugsvisualisering for forbrugerne
  - Forbrug – vand, el, gas eller varme
  - Hvornår der er forbrug!
  - Sammenligning med andre (benchmarking)
- Driftsoptimering via:
  - forbrugsvisualisering
  - forbrugerovervågning
  - bedre kendskab til forbrugsmønstre
    - bedre produktionsplanlægning
    - bedre drift af distributionsnettet

Datamængde og - håndtering

- Minutdata fra 1 måler:
  - Dag = 1440 datalinjer
  - Måned = 43920 datalinjer
  - År = 525600 datalinjer
- Samlet =
  - $78 \cdot 525600 \approx 41$ mill.
- Excel: ~1 mill. datalinjer

Datahåndteringsdiagram



Datakvalitet

- Manglende data
  - Måleren leverer ikke data
  - Fejl i kommunikationen
- Fejlbehæftede data
  - Måleren leverer data, men ikke korrekte data
  - Interpolerede datasets fra manglende data

Smart grid og dets elementer er ikke fast definerede størrelser, men en samling af teknologier, der tilsammen skal bidrage til løsning af fremtidens udfordringer på energi- og forsyningsområdet