



Erfaring med bruk av KI i nettbransjen

Nettselskap i Norge har tilgang til enorme datamengder, som kombinert med rivande KI-utvikling bør gi bransjen eit stort potensiale. Men korleis går det når algoritmer møter kvardagen i eit nettselskap?

Trondheim, 24. april 2024

GlitreNett

Glitre Nett

Vi er Norges nest største nettselskap og sørger hver dag for at 320 000 nettkunder får strømmen levert til seg.

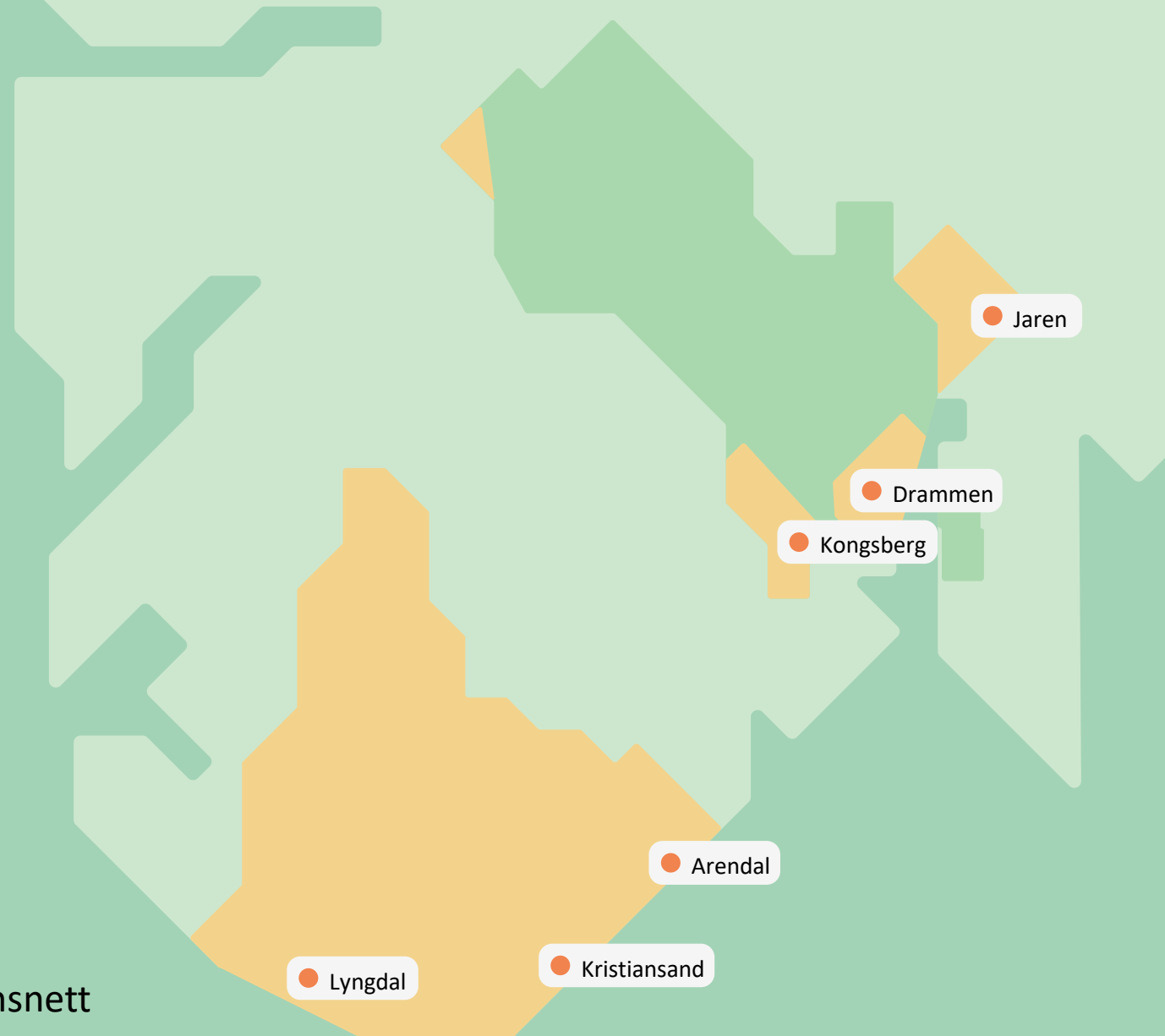
Kraftnettet i Agder, Buskerud og Hadeland er vårt ansvar, og vi er resultatet av fusjonen mellom Agder Energi Nett og Glitre Energi Nett. Glitre Nett er et heleid datterselskap av Å Energi



Regionalnett



Regional- og distribusjonsnett



Nøkkeltall



320.000

privat- og bedriftskunder



>30.000km

med regionalnett og
distribusjonsnett



8.579 mill.

kroner nettkapital

20 mrd NOK.

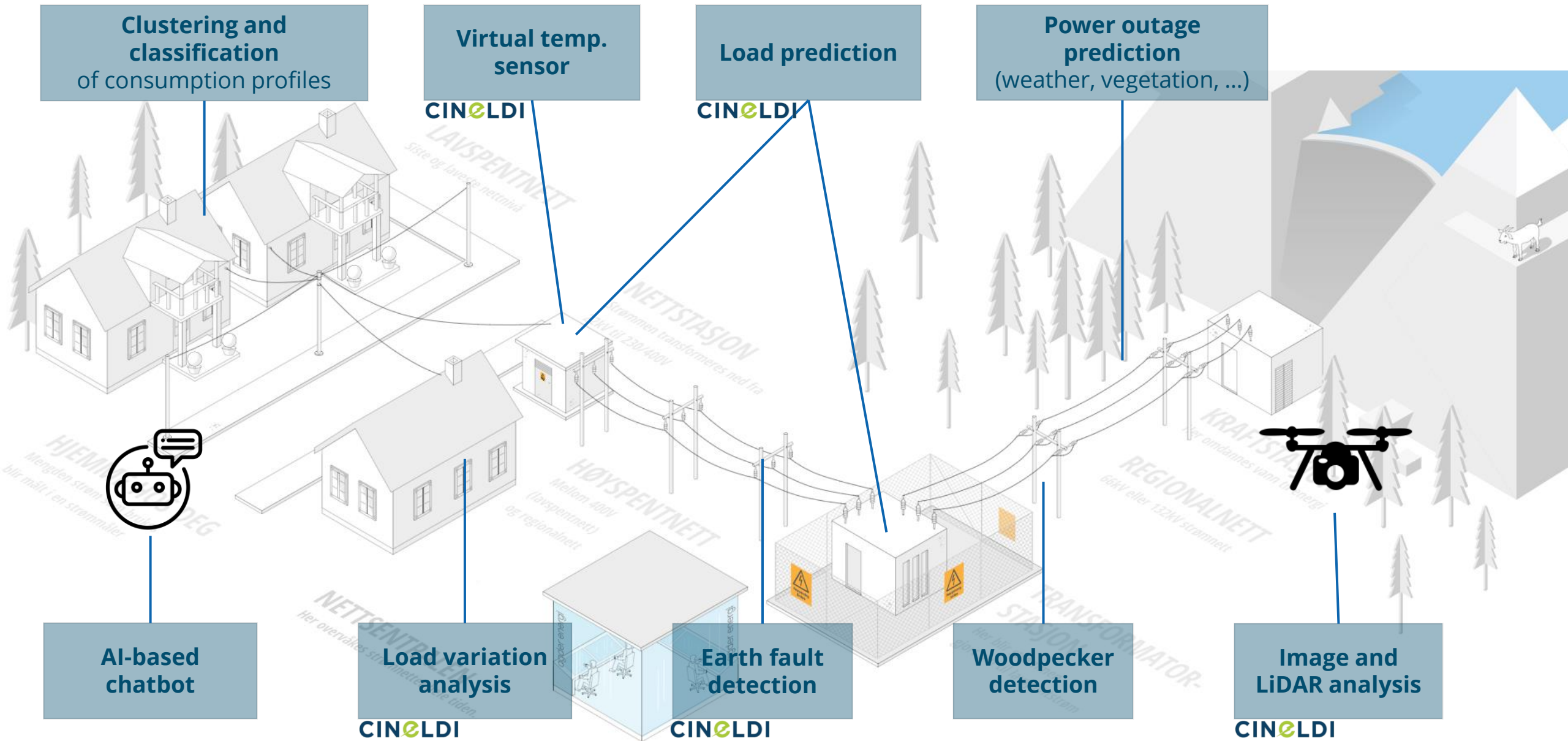
Nettinvestering neste 10 år



370

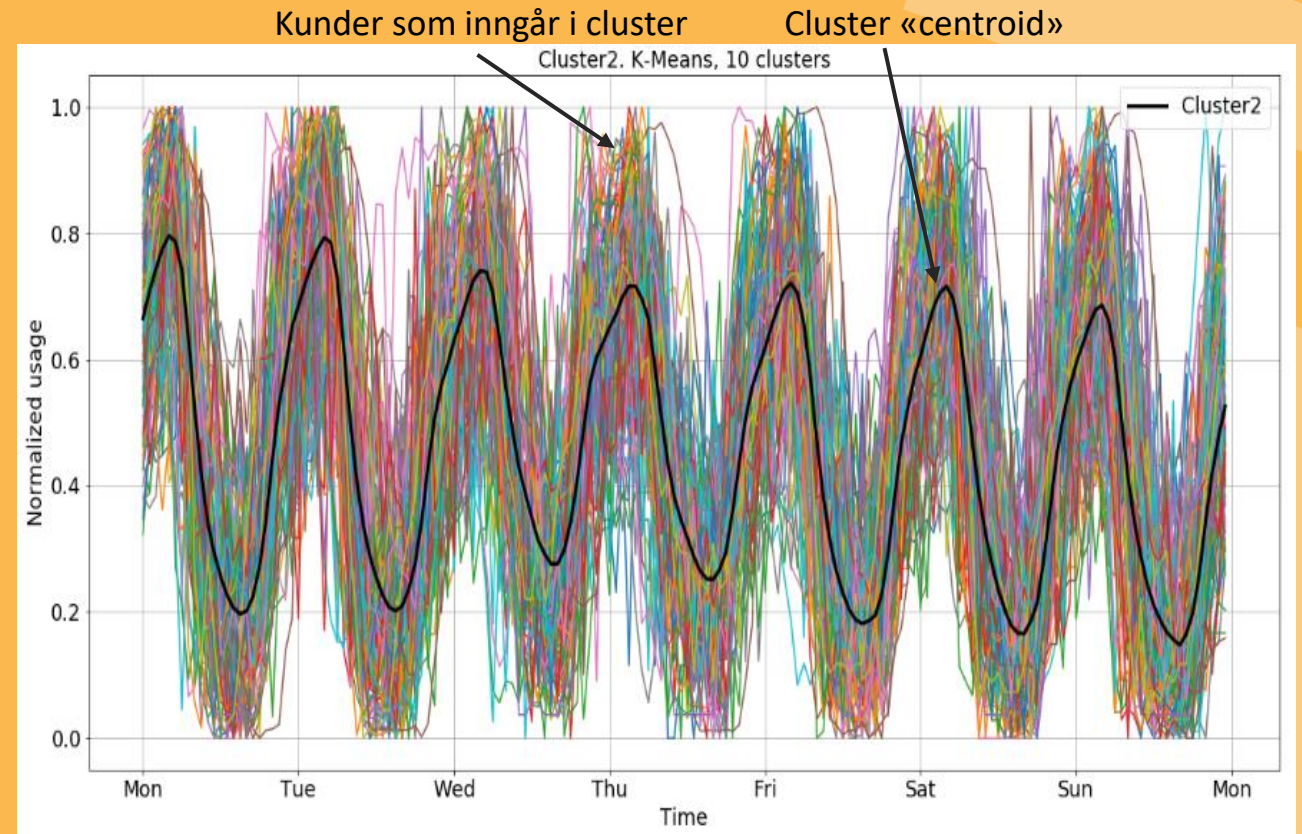
medarbeidere

AI/ML –prosjekt hos Glitre Nett



Clustering av forbruksprofilar

- Formål: Danne cluster (grupper) for å studere typiske forbruksmønster
- Clustering basert på forbruksprofil gjennom ei veke
- Metode: k-means, 10 cluster



Kundetype

Alle

Kunde

Alle

By

Alle

Totalt Brukere

12,67 tusen

Cluster 2018 Q1

Alle

Cluster 2018 Q2

Alle

Cluster 2018 Q3

Alle

Cluster 2018 Q4

Alle

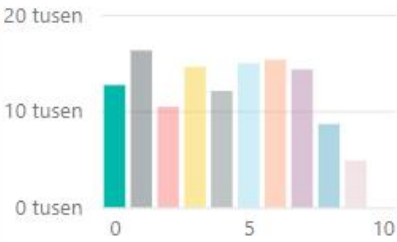
Cluster 2019 Q1

Alle

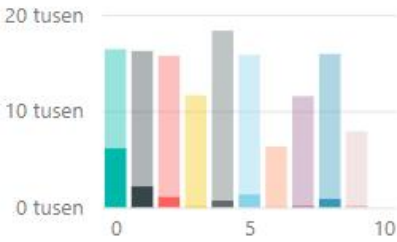
Cluster 2019 Q2

Alle

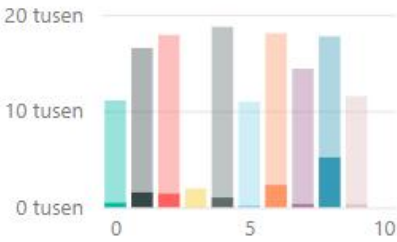
2018 Q1



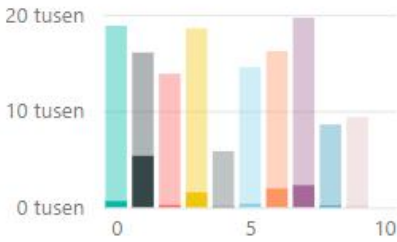
2018 Q2



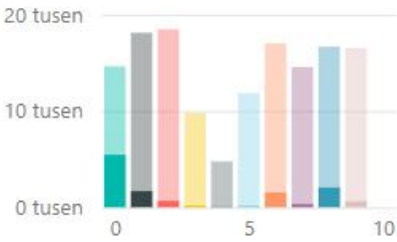
2018 Q3



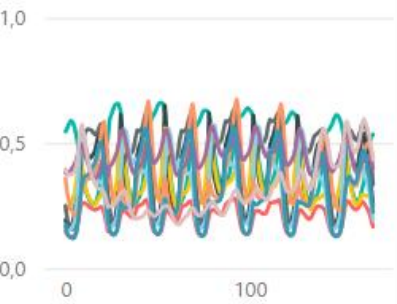
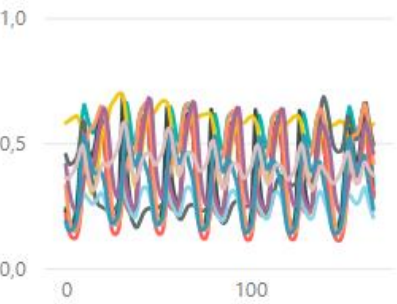
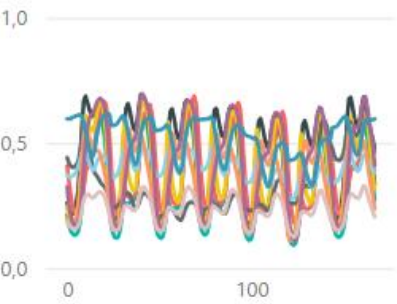
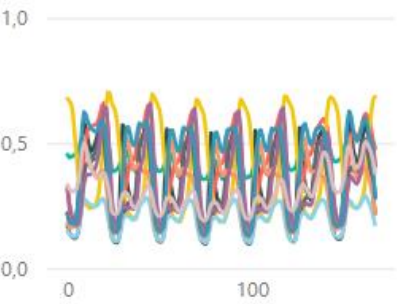
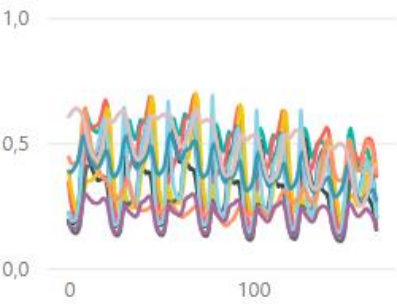
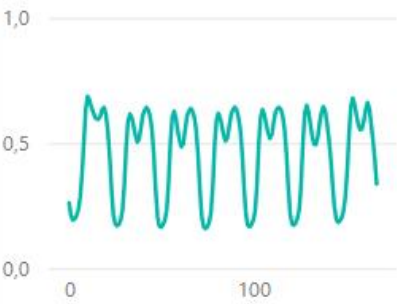
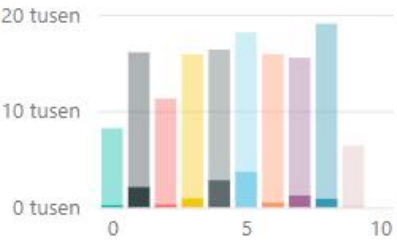
2018 Q4



2019 Q1

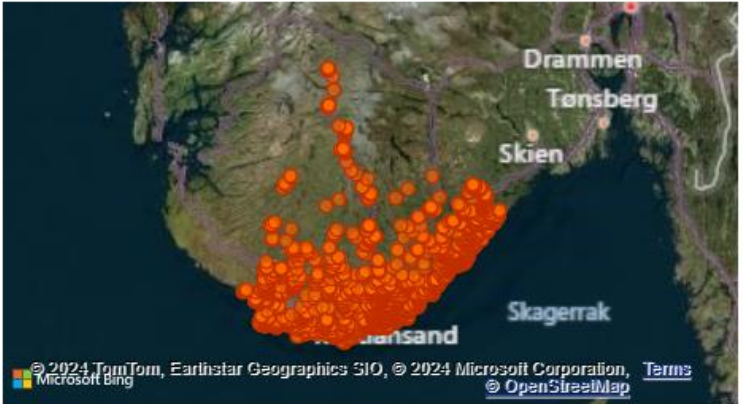


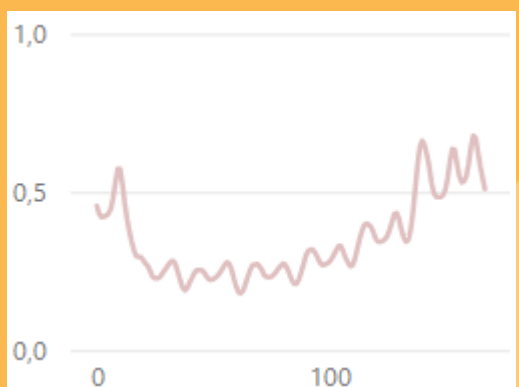
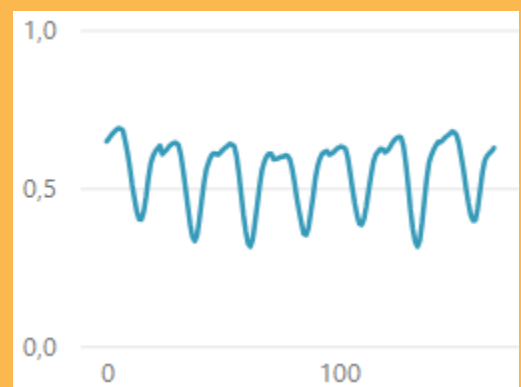
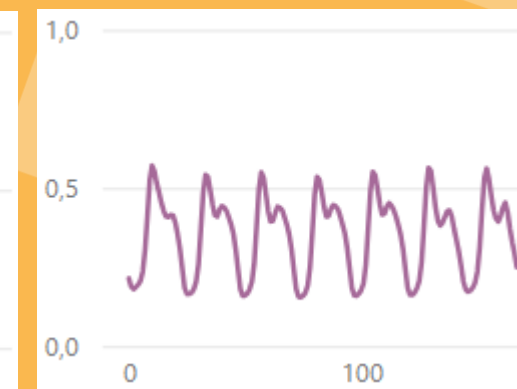
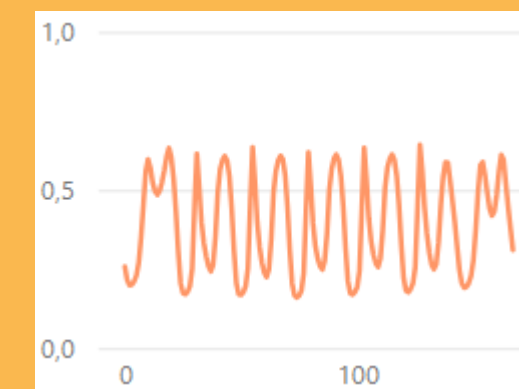
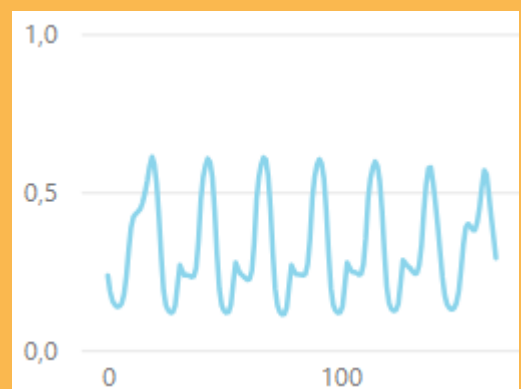
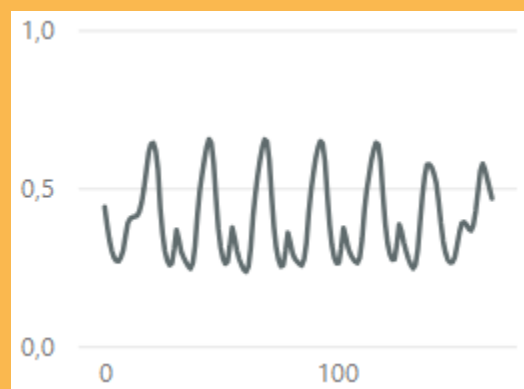
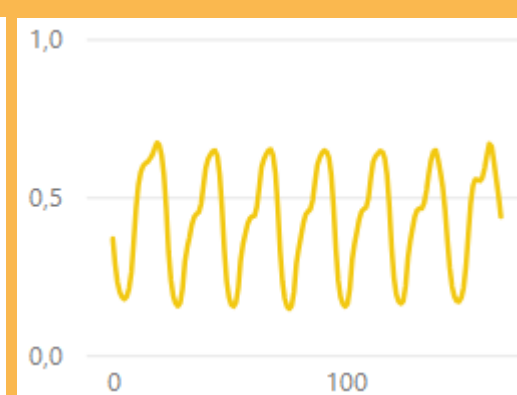
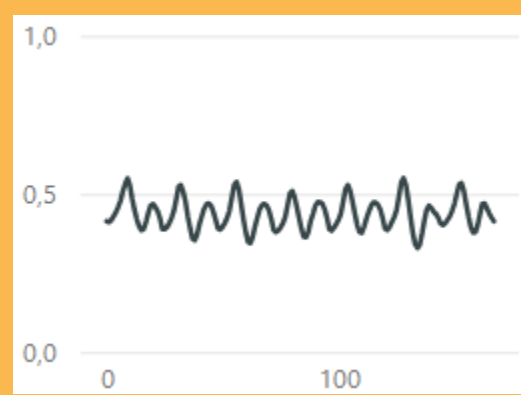
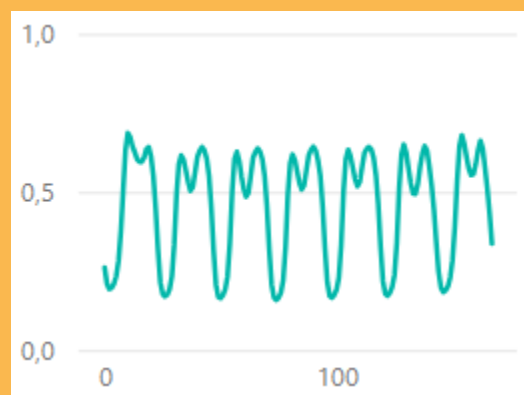
2019 Q2



Kundetype	Antall Kunder
Bolighus/leiligheter	11436
Boligblokker	916
Diverse	120
Hytter	57
Annen næringsvirksomhet/bygg	52
Driftsbygninger	29
Syke /-aldershjem/Helseinstitusjoner	14
Totalt	12654

URL	Kunde	Kundetype	18Q1	19Q1	18Q2	19Q2	18Q3	18Q4





Prediksjon av belastning (trafo) i nettstasjon

AI-metode:

- XGBoost (gradient-boosting decision trees).
- Individuell trening pr nettstasjon.
- Prediksjon 62t fram

Forklaringsvariable (features):

- Belastning (historisk tidsserie, endring i belastning)
- Verdata (temp, vind, ...)
- Tid (kvardag, helg, ferie, ...)

Glitre Nett

Nettstasjonsinfo

Antall underliggende målepunkt

17

Trafokrets ID:

02.2162

Målertype	Antall
AMS	16

Målingstype	Antall
Timesmålt	16

Brukstype	Antall
Annet	15
Kombinasjonsmp.	1

Navigasjonstabell

02.2162

Høyreklikk i tabellen over og velg ekstraher for å navigere direkte til andre trafosider.

Plassering underliggende kunder



Type ● Kundemålt ● Trafomålt

NETTSTASJON

Nettstasjon ID

02.2162-ENGESLAND SKULE

Nettstasjon

ENGESLAND SKULE

Byggår

1982

Konsentrator

Nei

Stasjonstype

MAST

TRANSFORMATOR

Avgang ID

VEGUSDAL-IVELAND

Omsetningsforhold

100.00

Trafotype

TF

Nettype

TT

Produksjonsår

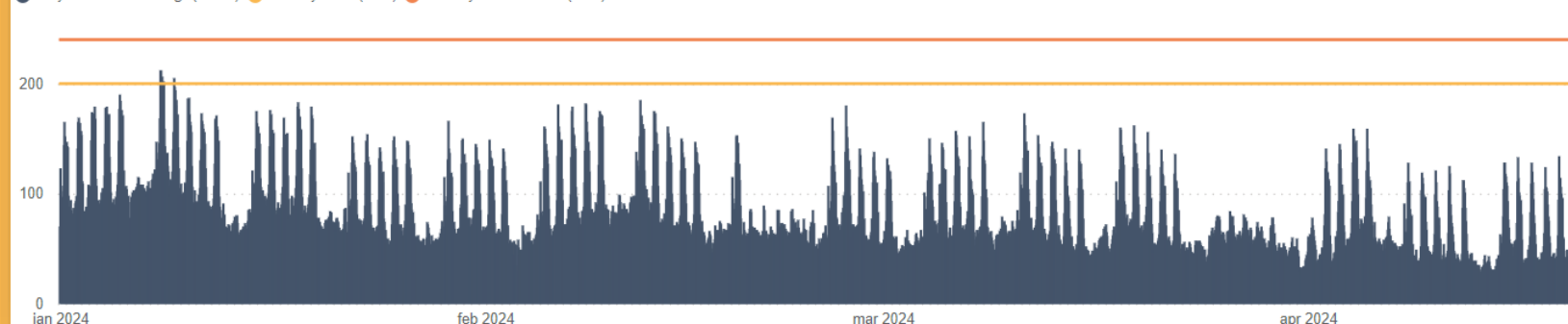
2007

Merkeytelse (kVA)

200

Belastning

● Tilsynelatende energi (kVAh) ● Merkeytelse (kVA) ● Merkeytelse + 20% (kVA)



Antall underliggende målepunkt

17

Målertype	Antall
AMS	16

Målingstype	Antall
Timesmålt	16

Brukstype	Antall
Annet	15
Kombinasjonsmp.	1

Nettstasjon ID
02.2162-ENGESLAND SKULE

Nettstasjon
ENGESLAND SKULE

Byggår
1982

Konsentrator
Nei

Stasjonstype
MAST

Nettstasjon ID
02.2162-ENGESLAND SKULE

Byggår
1982

Konsentrator
Nei

Stasjonstype
MAST

Høyreklikk i tabellen over og velg ekstraher for å navigere direkte til andre trafosider.

Trafokrets ID:
02.2162

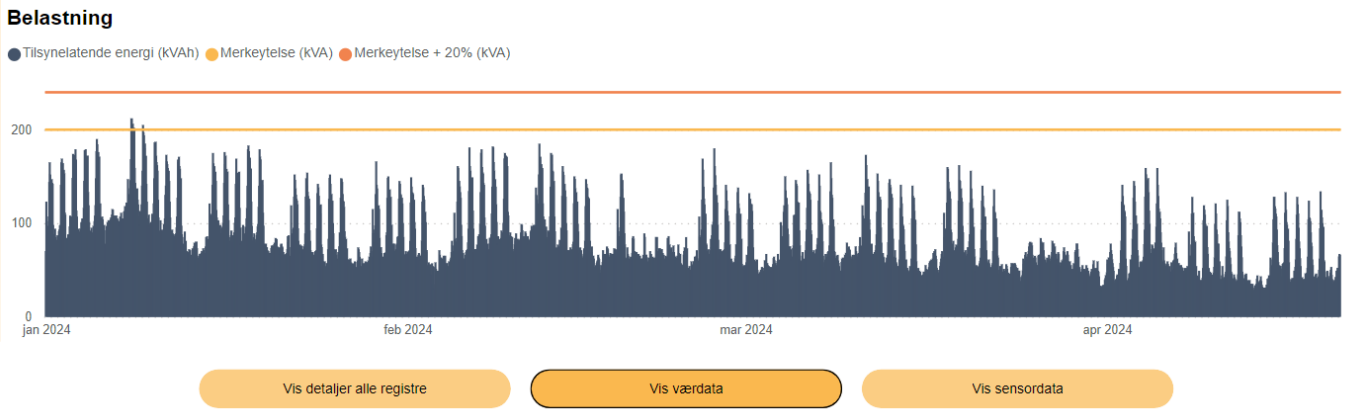
Plassering underliggende kunder



Type ● Kundemålt ● Trafomålt

NETTSTASJON

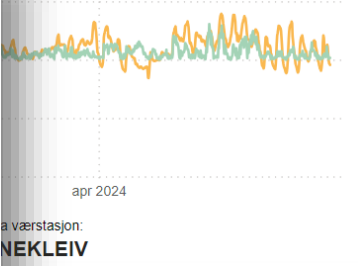
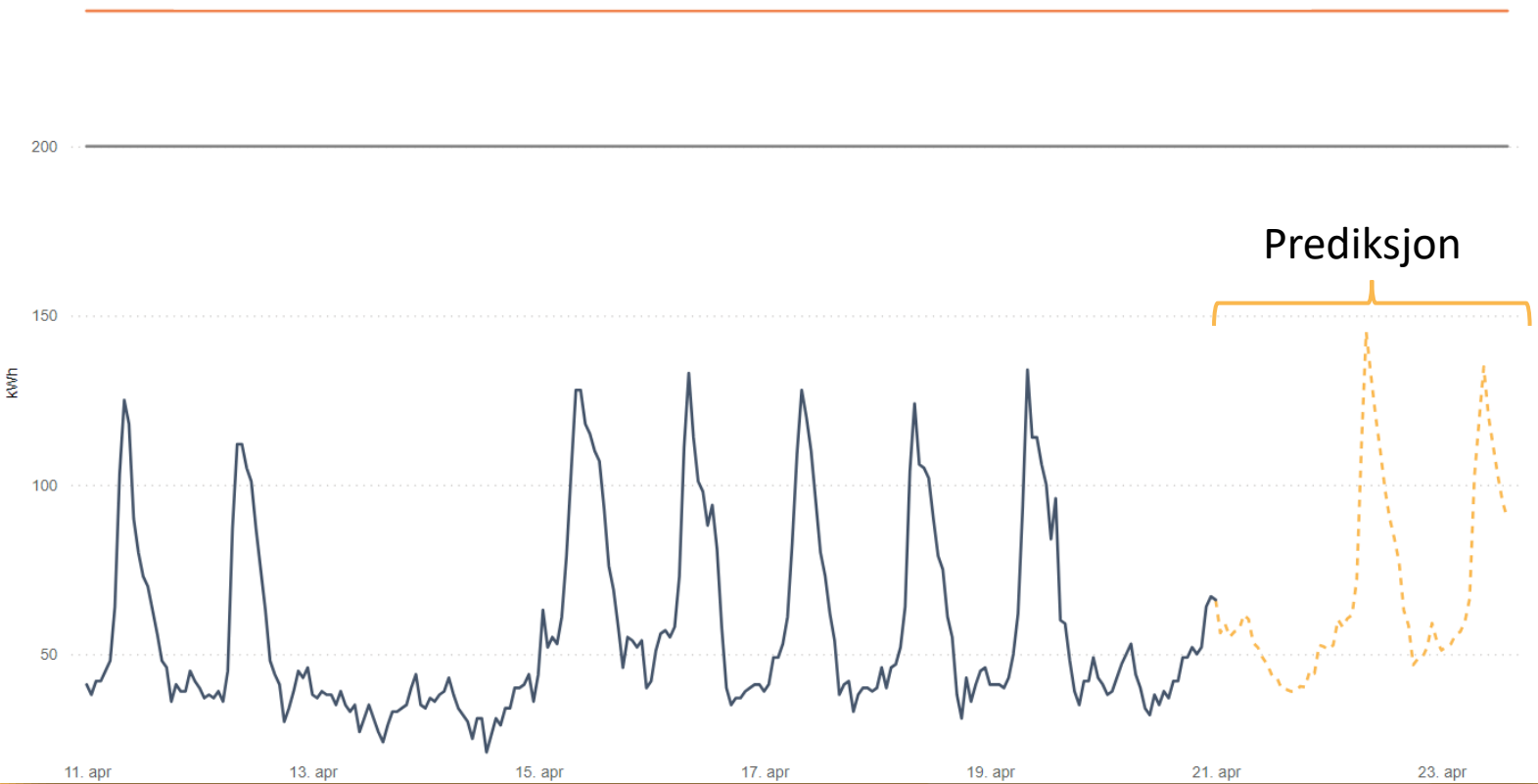
TRANSFORMATOR



Temperatur og vind

Målt og predikert verdi på register A- aktiv

● Predikert verdi (kWh) ● Målt verdi (kWh) ● Merkeytelse (kVA) ● Merkeytelse+20% (kVA)





Type ● Kundemålt ● Trafomålt

NETTSTASJON

Nettstasjon ID
02515-ODDERØYA RADIOLINK

Nettstasjon
ODDERØYA RADIOLINK

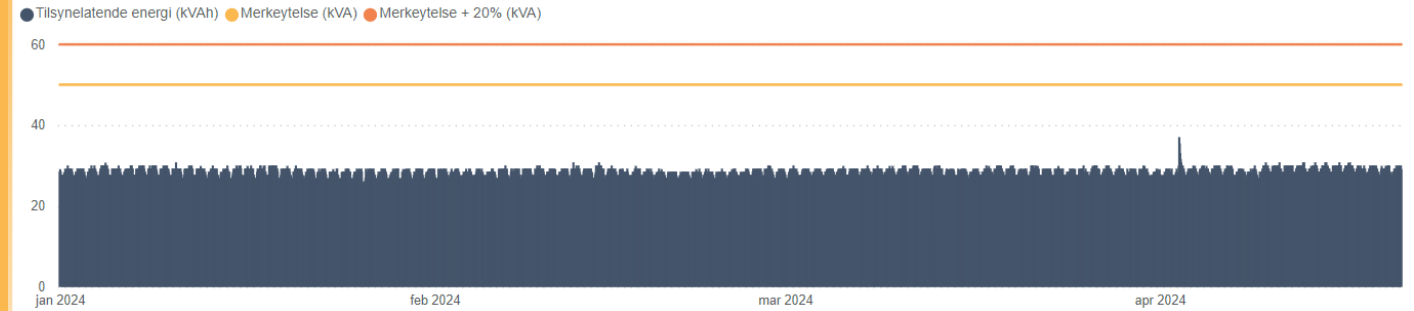
Byggår
1977

Konsentrator
Nei

Stasjonstype
BYGG

TRANSFORMATOR

Belastning



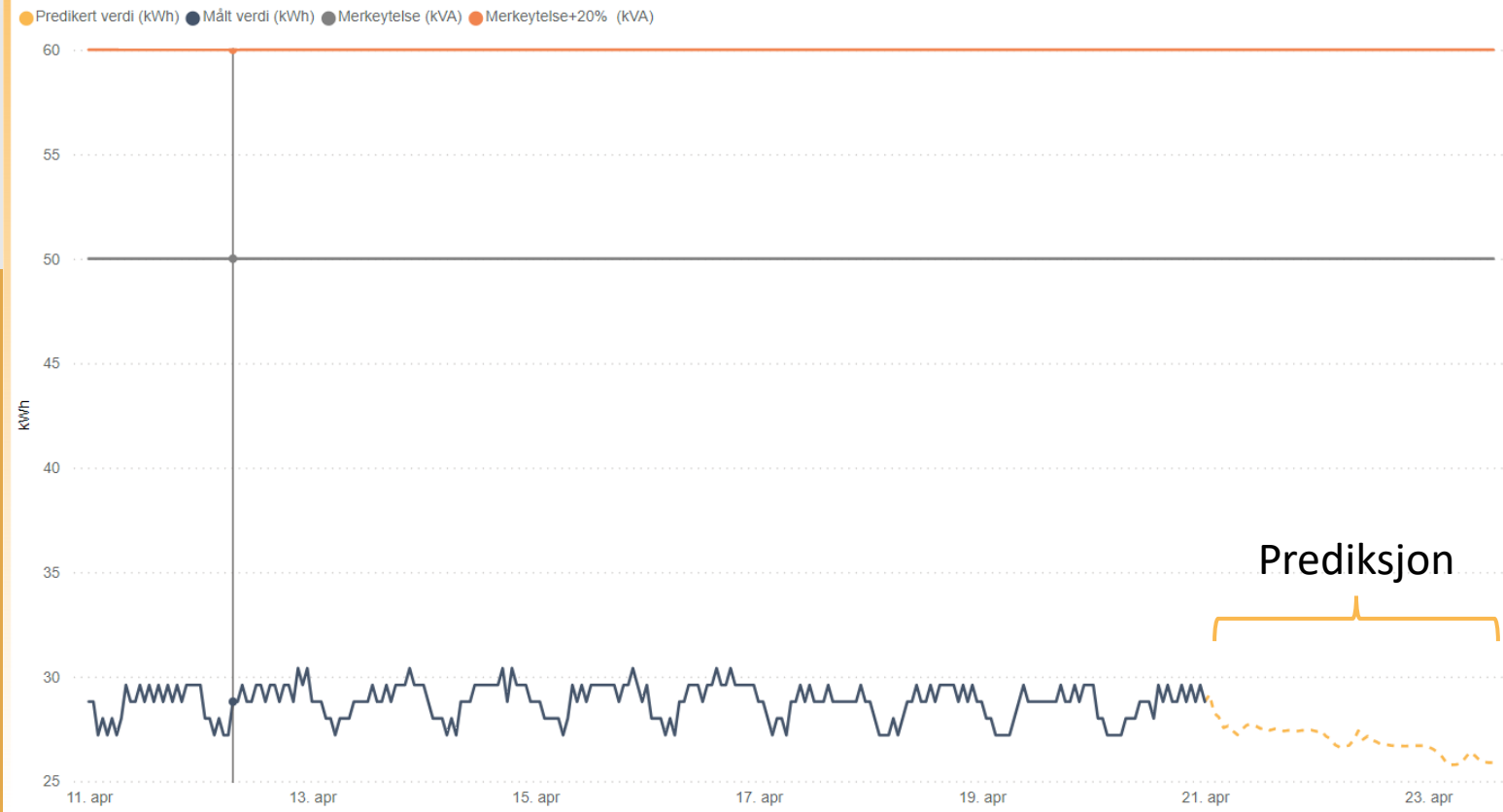
Vis detaljer alle registre

Vis værdata

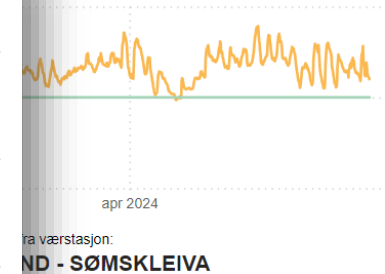
Vis sensordata

Temperatur og vind

Målt og predikert verdi på register A- aktiv



Prediksjon



ra værstasjon:
ND - SØMSKLEIVA

Glitre Nett

Oppsummering

KI har eit stort potensiale, men krev mykje forarbeid, trening og verifisering

- «Data engineering» og «Feature engineering» tek mykje tid
- Må stadig trene algoritmer på nytt
- Fare for «overfitting» - fungerer for treningsdata, men mindre robust

Aktuell bruk i nær framtid: KI som prosess-støtte

- KI som støtte i arbeidsprosess og for behandling av store datamengder
- KI-algoritmer kjem med forslag, brukaren fattar beslutning



«Straumnett i
tåkedis»

Glitre Nett



«Ein glad gjeng på
førstehjelpskurs»

Glitre Nett