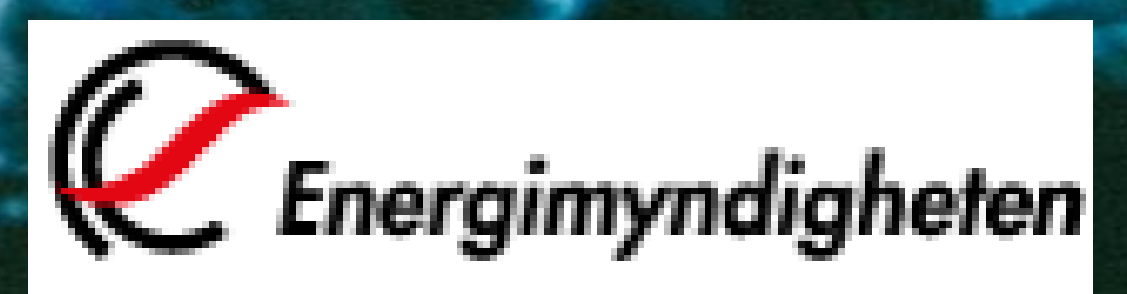
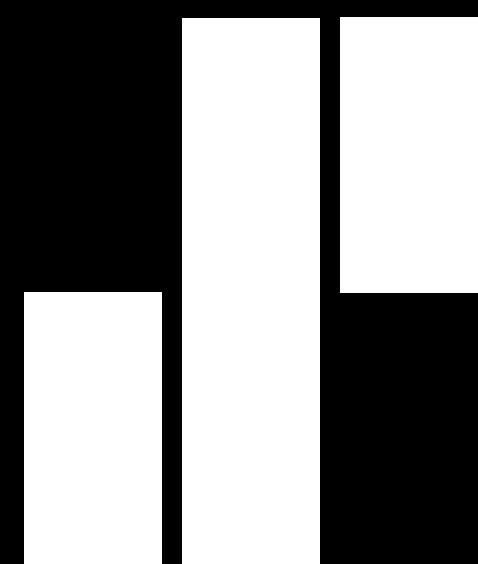


Branschsamarbete för avancerad analys av
värmedistribution och uppvärmningsbehov
"Data Science: BRAVA"





Maria Hansson

Projektledare Data Science: BRAVA
Tjänsteansvarig Smart Energi
Tillämpad AI – Full lifecycle inkl. K2
Community Coordination





Projektets mål och mid-term resultat



1 DATAANALYTISKA METODER

Prioritering och beslutstöd gällande avvikelser och monster baserat på dataanalytiska metoder, som komplement till dagens traditionella metoder.

2 TILLGÄNGLIGGÖRA DATA

Tillgängliggöra branschgemensam test och träningsdata, indataset och facitdataset.

3 DATA SCIENCE – ANALYTISKA RESULTAT

Publicerade och validerade Analysmodeller - algoritmer och datastrukturer, inom framför allt förbättrad avvikelседetektering

4 SAMLA OCH HÖJA BRANSCHKOMPETENS

Förstärkt analytisk förmåga i hela branschen - mötesplats gällande avancerad analys inom värmedistribution, kontinuerlig kunskapsspridning och erfarenhetsutbyte.

5 SAMARBETE KRING HELA AI LIVSCYKELN

Förstärkt samarbete mellan energibolag, branschexpertis, forskning och mjukvaruutveckling/tillämpad AI.

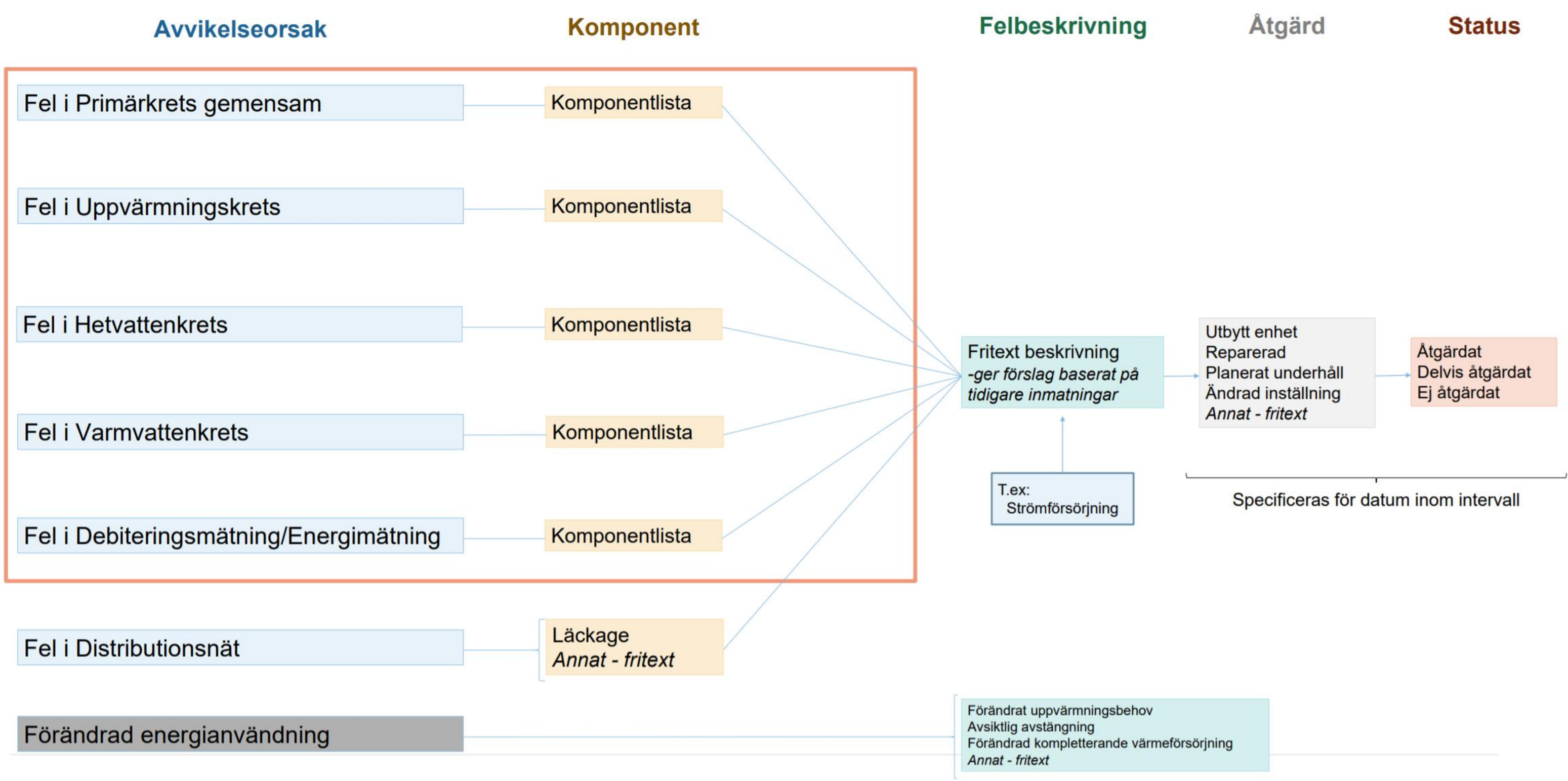


MÅL 1 DATAANALYTISKA METODER





BRANSCHGEMENSAM TAXONOMI för AVVIKELSEORSAK



Top nominated presentations (sorted by paper id number)	
0005 Assessment of renewable and waste heat recovery in DH through...	
0029 Enabling smart control by optimal management of the State of C...	
0067 Cost and Benefits of Shifting Towards Low Temperature District Heating Network..	
0069 EXPERIENCE WITH BOOSTER FOR DHW CIRCULATION IN MULTY APPARTMENT BUILDING	
0072 Decentral Heat Storages in System-Beneficial District Heating Systems – an Int..	
0082 Thermal comfort and technology acceptance in homes with demand-responsive cont..	
0091 Early decarbonisation of the European energy system pays off	
0093 Heat load demand response experiment in social housing apartments using wirele..	
0095 Optimization method to obtain marginal abatement cost-curve through EnergyPLAN..	
0100 Model based analysis of future district heating networks	
0103 Design of a District Heating Roadmap for Hamburg	
0104 How electrification of the heating and transportation sector affects the load ..	
0105 CCentral heat plant vs decentral temperature boosting in district heating	
0113 Combined heat and power storage: Feasibility in a national renewable energy sy..	
0122 A taxonomy for labelling deviations in district heating systems	
0125 Water to water heat pump for district heating: modeling for MILP optimization ..	
0130 Vocabulary for fourth generation of district heating	
0145 Lessons learned from Excess flow analyses for various district heating systems..	
0147 The role of electro-energy carriers under uncertainties for Belgian energy tra..	
0148 Showcasing the potential of adjoint-based topology methods to optimize Distric..	
Top presentations (per views)	
0105 CCentral heat plant vs decentral tempe..	270
0130 Vocabulary for fourth generation of di..	231
0069 EXPERIENCE WITH BOOSTER FOR DHW CIRCU..	219
0093 Heat load demand response experiment i..	193
0036 Epistemic and aleatory uncertainty qua..	177
0083 4th generation district heating – the ..	151
0100 Model based analysis of future distric..	146
0104 How electrification of the heating and..	137
0095 Optimization method to obtain marginal..	135
0143 Pathways towards 100% renewable energy..	133



①



Energibolag

Energibolag
▼

Välj datum

2019-06-02
till
2020-06-01

SNITTID ATT UPTÄCKA FEL

93 DAGAR

SNITTID ATT ÅTGÄRDA UPTÄCKTA FEL

34 DAGAR

SNITTID FRÅN UPPKOMST TILL ÅTGÄRD

127 DAGAR

TOTAL KOSTNAD FRÅN UPPKOMST (UPPSKATTAD)

89

SNITTKOSTNAD PER FEL

1

TOTAL KOSTNAD PER TYP FRÅN UPPKOMST TILL LAGNING

TOTAL KOSTNAD PER TYP FRÅN UPTÄCKT TILL LAGNING

BERÄKNAD DAGSKOSTNAD AV EJ LAGADE FEL PER TYP

KOSTNADSBESPARING AV ATT HITTA FEL SNABBARE PER ÅR

Förbättring i antal dagar

1

50

KOSTNADSBESPARING AV ATT LAGA UPTÄCKTA FEL SNABBARE PER ÅR

Förbättring i antal dagar

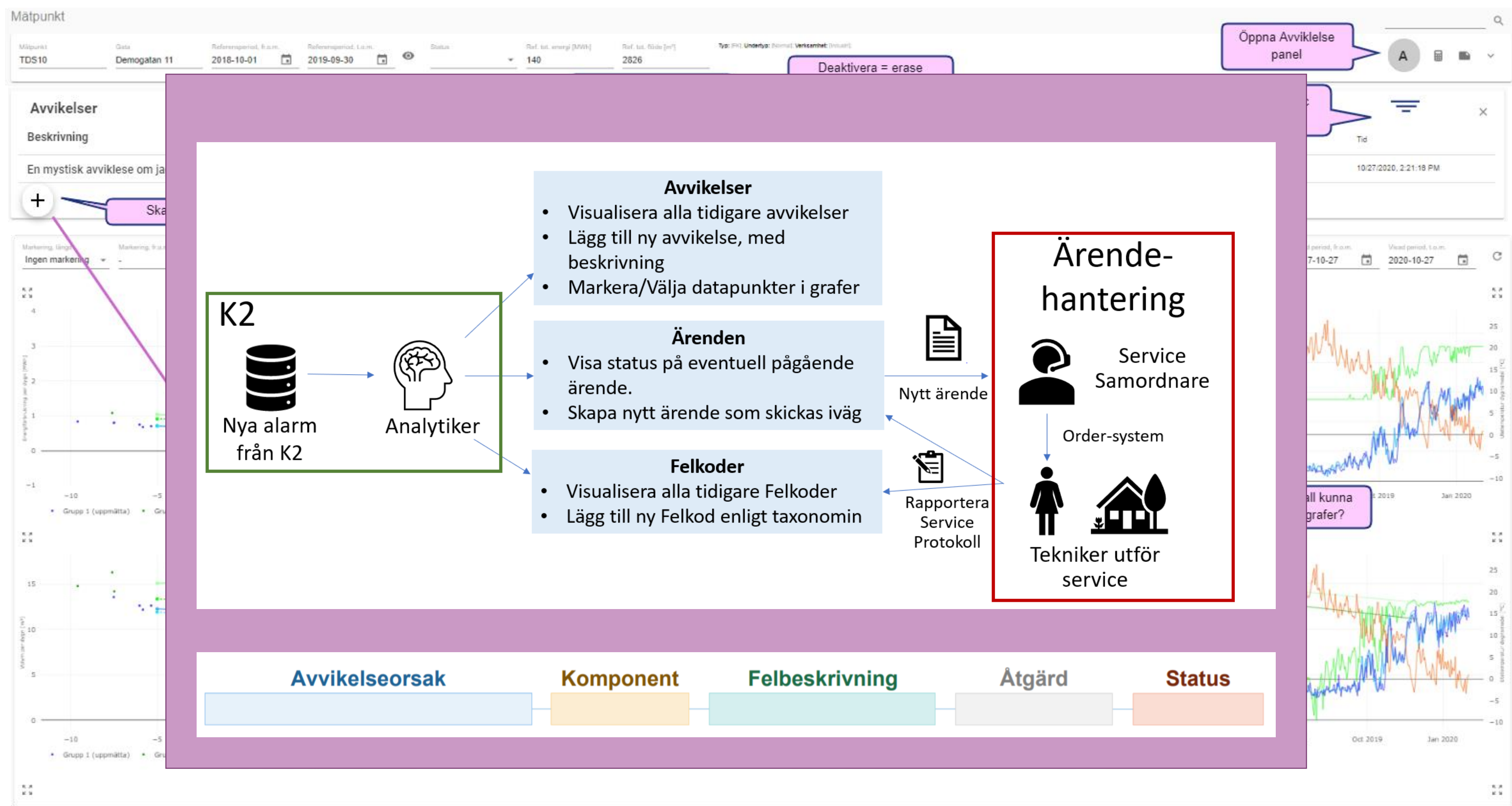
1

50





PROCESS OCH SPECIFIKATION FÖR TILLÄMPAD AVVIKELSE och FELKODSTAGGNING





MÅL 2 TILLGÄNGLIGGÖRA DATA



DATA

Tillgänglig – Kurerad - Indata - Facitdata





Energibolagens data

Anläggningsdata, mätvärden,
felloggar, åtgärdsbeskrivningar etc.



Branschgemensam
anonymiserad
data lake



Branschgemensam innovation

analytiskt arbete, innovation,
utvärdering, validering, forskning,
etc.

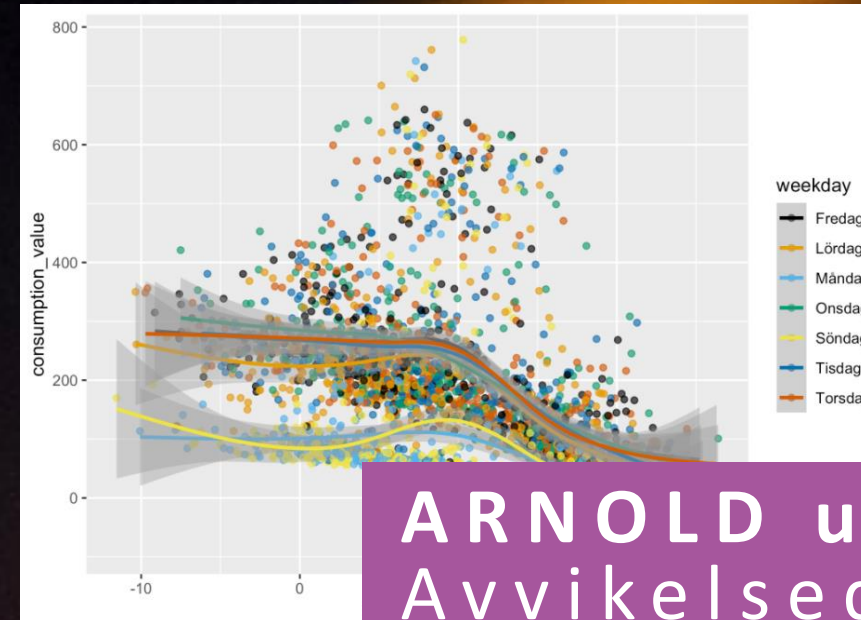




MÅL 3 DATA SCIENCE – ANALYTISKA RESULTAT



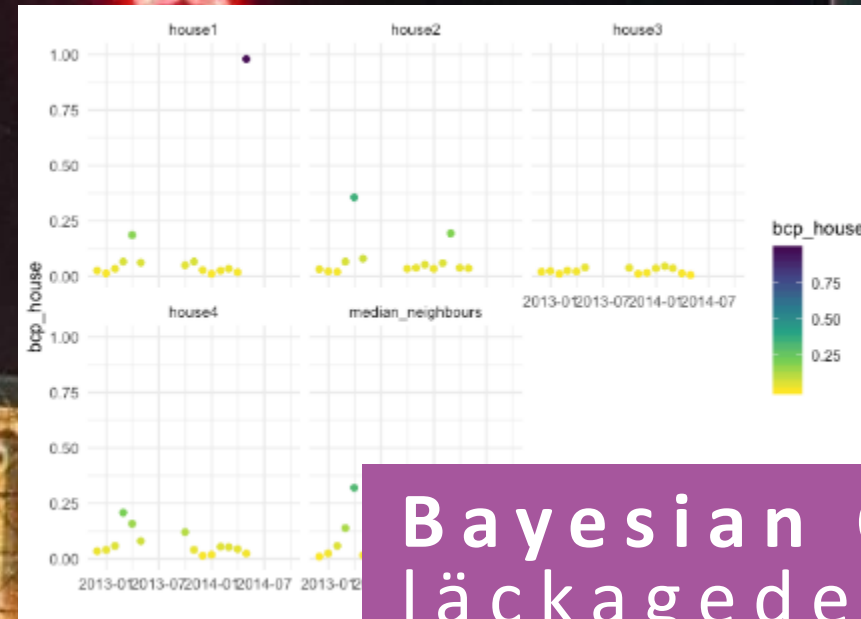
Data Science Result and Collaboration Portal



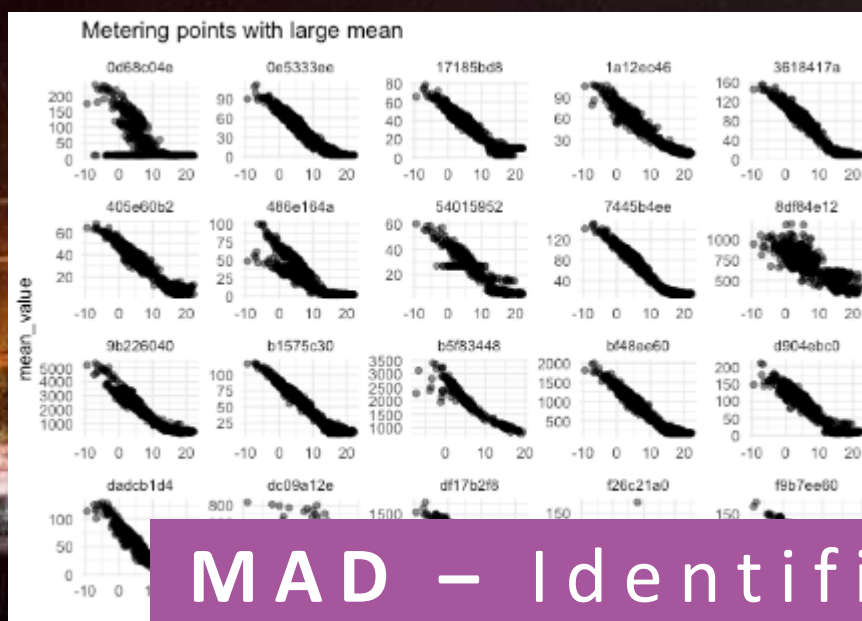
ARNOLD using GEM Avvikelsedektivering



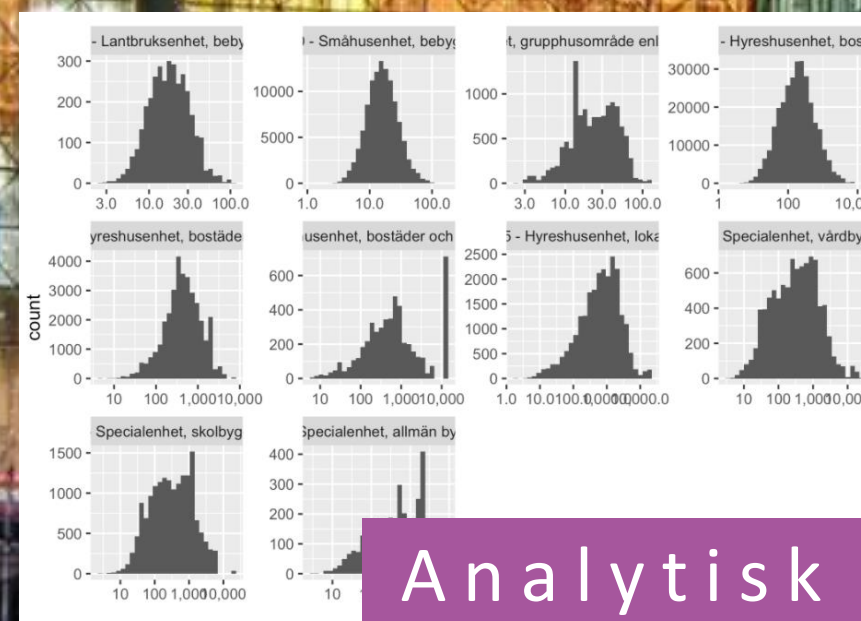
Virtuella grannar för olika tillämpningar



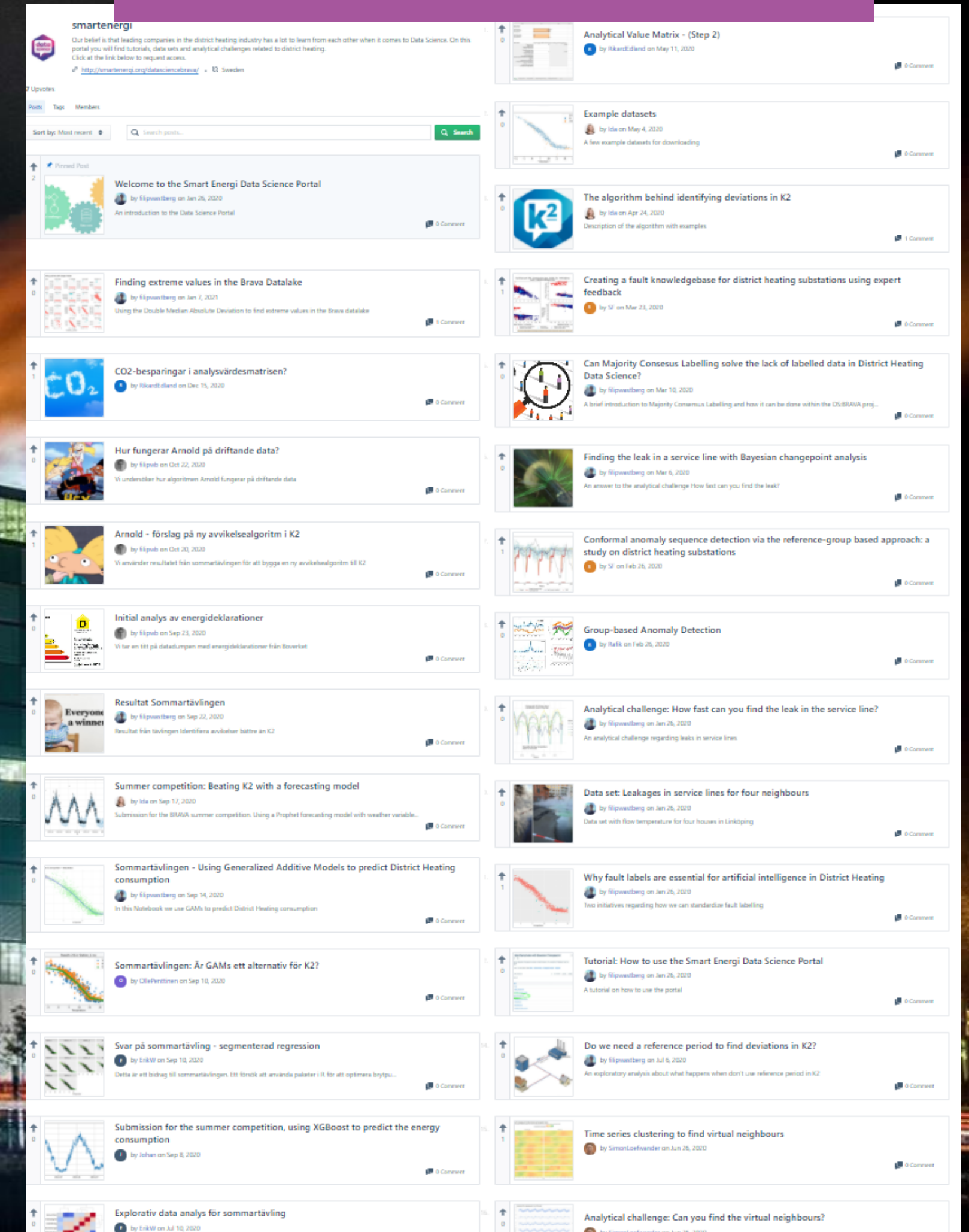
Bayesian Change Point läckagedetektering



MAD – Identifiering av extremvärden



Analytisk utvärdering av Energideklarerationer





MÅL 4 SAMLA OCH HÖJA BRANSCHKOMPETENS



Öppna online lunchsessioner – fortsätter hela 2021!

DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #1 - Portal Launch & “Can you find the leak?”

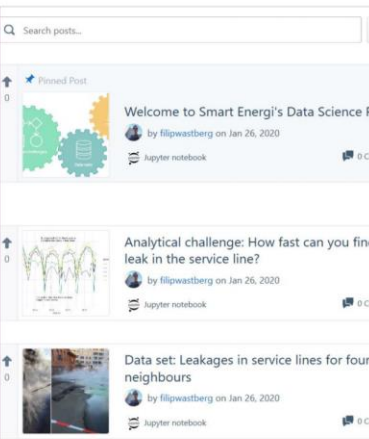
11 Feb 12-13.30 (SWE)

Online

data science

Welcome to our first Lunch Session – presenting the Kysso based Data Science Portal for District Heating.

We will show how to find interesting material, how to use it, how to engage and of course - show some interesting Analytical Challenges!



DataScience: BRAVA

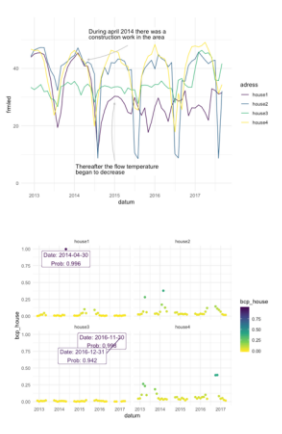
LUNCH SESSION #2 – “Can you find the leak? – Yes we can!”

10 Mar 12-13 (ENG)

Online

data science

Welcome to our second Lunch Session – presenting one Analytical Challenge and an Analytical Model.



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #3 – “Large Scale Monitoring in District Heating - AI Research Center CAISR”

7 April 12-13.15 (Eng)

Online

data science

Welcome to our fifth Lunch Session!

We will hear about the Data Science Lifecycle - in Practice!

How running software ac

“My research will enable district heating utilities to use their renewable energy sources efficiently.”

Shiraz Farooq



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #4 – “Avvikelseorsaks Taxonomi 0.9-1.0 med hjälp av energibolagen”

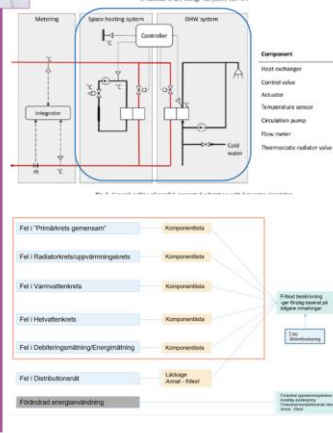
28 April 12 – 12.45 (Svenska)

Online

smart energi data science

Välkommen till vår fjärde lunchsession där vi presenterar version 0.9 av avvikelseorsakstaxonomi. Nästa steg är nu att ta den till en Industristandard 1.0.

Ida Lundholm-Benzli, Solita och Sara Månsson, Lunds Tekniska Högskola presenterar.



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #5 – Data Science Lifecycle – hur cirkeln sluts”

26 Maj 12 – 13.15 (Svenska)

Online

data science

Välkommen till vår femte lunchsession inom DS: BRAVA!

Per Grosskopf från Data Science Rådet + Anders Tholen, strategiska arkitekt presenterar Data Science Lifecycle - hur cirkeln sluts!

Data från branschen används i forskning och avancerad analys, resultat i form av modeller och ramverk appliceras i mjukvara och kommer till användning i branschens mjukvara. Vi belyser också vikten av samarbetsformer - mellan bolag, forskning, analytiker, kommersiella aktörer och mjukvaruutveckling.



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #6 – Dataanalys i praktiken: Hands on K2

16 juni 12.15 – 13 (Svenska)

Online

data science k2 smart energi

Välkommen till vår 6e lunchsession inom DS: BRAVA!

Denna gång ska vi få insikt i hur det är att arbeta med dataanalys i praktisk tillämpning.

Vi får en presentation av applikationen K2, framtagna av branschsamarbetet Smart Energi. Varmt välkomna!

Patrik Rafstedt
Øystein Andersen
Smart Energi Bolag. (tbd)



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #7 – Kan din prognosmodell användas för att identifiera avvikelser bättre än K2?

23 Juni 12.15 – 13.00 Svenska – Online (followed by 15 min in English!)

Tävlingen läggs upp på www.smartenergi.org/DataScience Pågår till 1 September!

data science

Delta i vår sommartävling och hjälp branschen att utveckla bättre och mer träffsäkra metoder för att identifiera avvikelser.

Ta hjälp av väder och vind och vinn ett presentkort på Naturkompaniet för 1400 kr!

Vi tillhandahåller: Dataset med energikonsumtion per dag samt väderdata för 10 mätstationer. Vinnaren är den modell som har lägst RMSD/RMSE för vårt valideringsdata. Vinnarmodellen kommer att kunna användas i tillämpad form för att identifiera avvikelser - eftersom den modell som är bäst på att förklara variation också borde vara bäst på att identifiera avvikelser.



DataScience: BRAVA

LUNCH SESSION #8 – Vi har en vinnande algoritm för avvikelседetektering!

22 sept 12.15 – 13.00 Svenska - Online

data science

THE BEST ALGORITHM !!!

Vi får höra resonemangen kring de fem bidrag vi fått in under sommaren och den vinnande algoritmen presenteras!

Redan nu kan vi glädjas åt att vi har en vinnande algoritm som kan förbättra nuvarande tillämpningar. De andra bidragen var så pass bra att de också skulle bidra till mer träffsäker avvikelседetektering!

Vilket starkt DS: BRAVA Community vi har! Start tack till alla som deltagit!

Tävlingen och tävlingsbidragen finns upplagda på DS Portalen: www.smartenergi.org/datascience



DS: BRAVA LUNCH SESSION #9

Analysvärdesmatrisen

1 dec 12.15 – 13.00 Svenska - Online

data science

Ett verktyg för att beräkna värdet av att arbeta med bättre metoder inom avvikelsehantering

Presenteras av: Rikard Edland, Chalmers Industriteknik, DS: BRAVA

ANALYSVÄRDESMATRISEN

Ett verktyg för uppskatta värdet av att hitta avvikelser och åtgärda orsaker tidigare

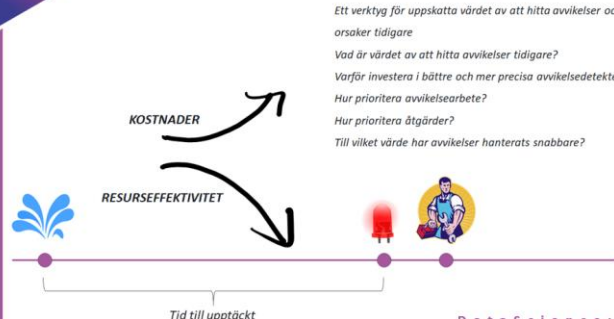
Vad är värdet av att hitta avvikelser tidigare?

Varför investera i bättre och mer precisa avvikelседetekteringsmetoder?

Hur prioritera avvikelsearbete?

Hur prioritera åtgärder?

Till vilket värde har avvikelser hanterats snabbare?





Data Science: BRAVA

Swedish Energy Agency

Energiforsk

smart energi data science

FOCUS DAY - Data Science in District Heating

24 March

VIRTUAL ONLINE EVENT

Meet & Greet Online: 9.30 - 10.00

Join, share your cameras and wait for session to start

Welcome and Morning sessions: 10.00- 11.30

Mid day Break

Afternoon sessions: 13.30 – 15.00

District Heating + Data Science | AI in Energy Researchers | It's all about DATA | Fault label industry-wide taxonomy | Presentations | Group discussions | Brainstorming and deep diving!

Audience: DS:BRAVA Community (including Energy Companies, Universities and Institutes)

K2 History: 10 years of profitability and continuous improvement

Anomaly detection supported by mathematical models

MORNING SESSIONS

Data driven Production & Distribution (DP&D)

FABIAN LEVIN

DEVIATION AND FAULT LABEL TAXONOMY V 0.9 - TIMELINE

Principles of good standardisation

sis

Openness

Consensus

Voluntary

Stakeholder driven

AFTERNOON SESSIONS

Data Science: BRAVA

Swedish Energy Agency

Energiforsk

smart energi data science

FOCUS DAY - Data Science in District Heating

FOCUS DAY #2 – APRIL ONLINE

Välkomna till Fokusdag #2
April 2021
Inbjudan via Futureheat

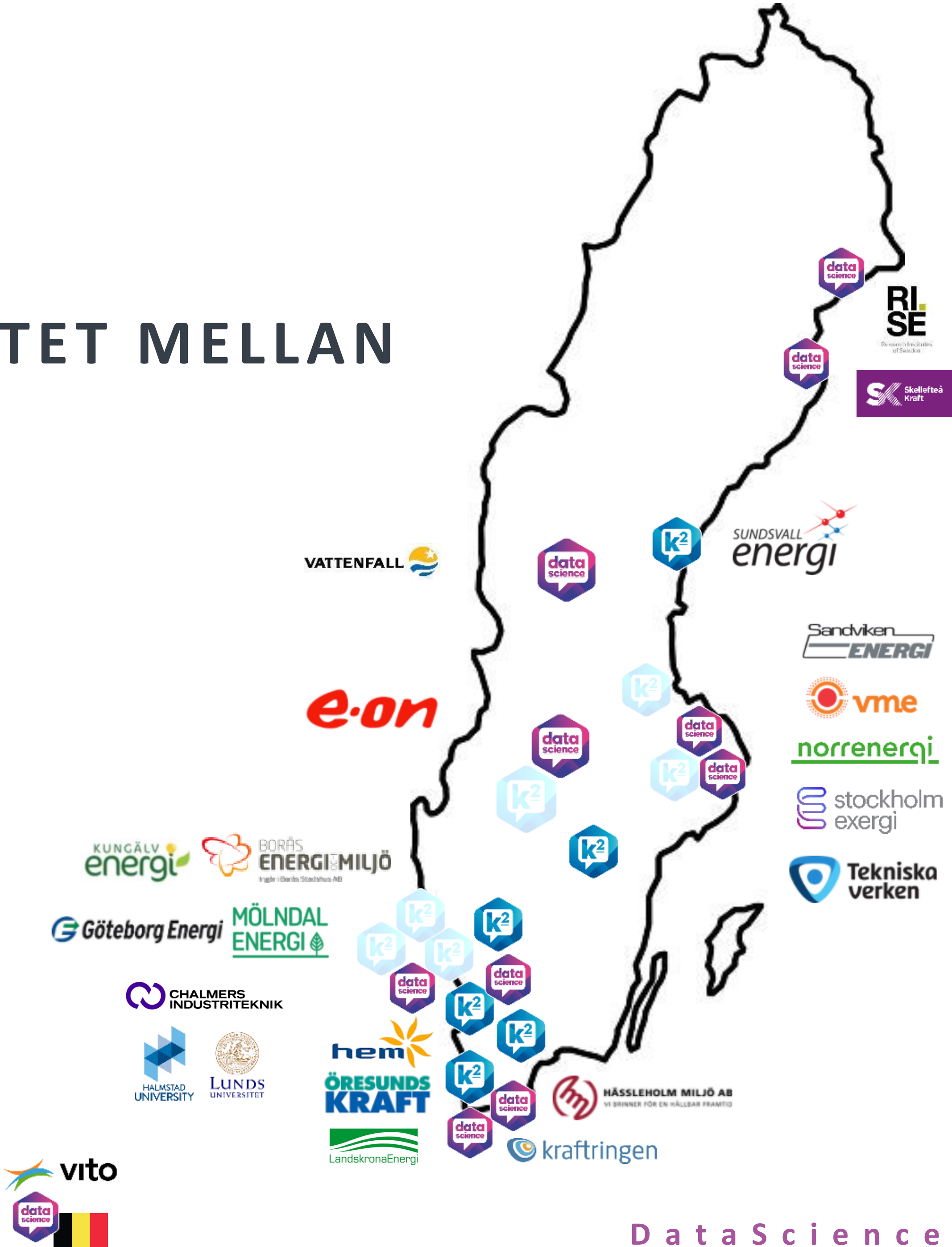


MÅL 5 SAMARBETE KRING HELA AI LIVSCYKELN



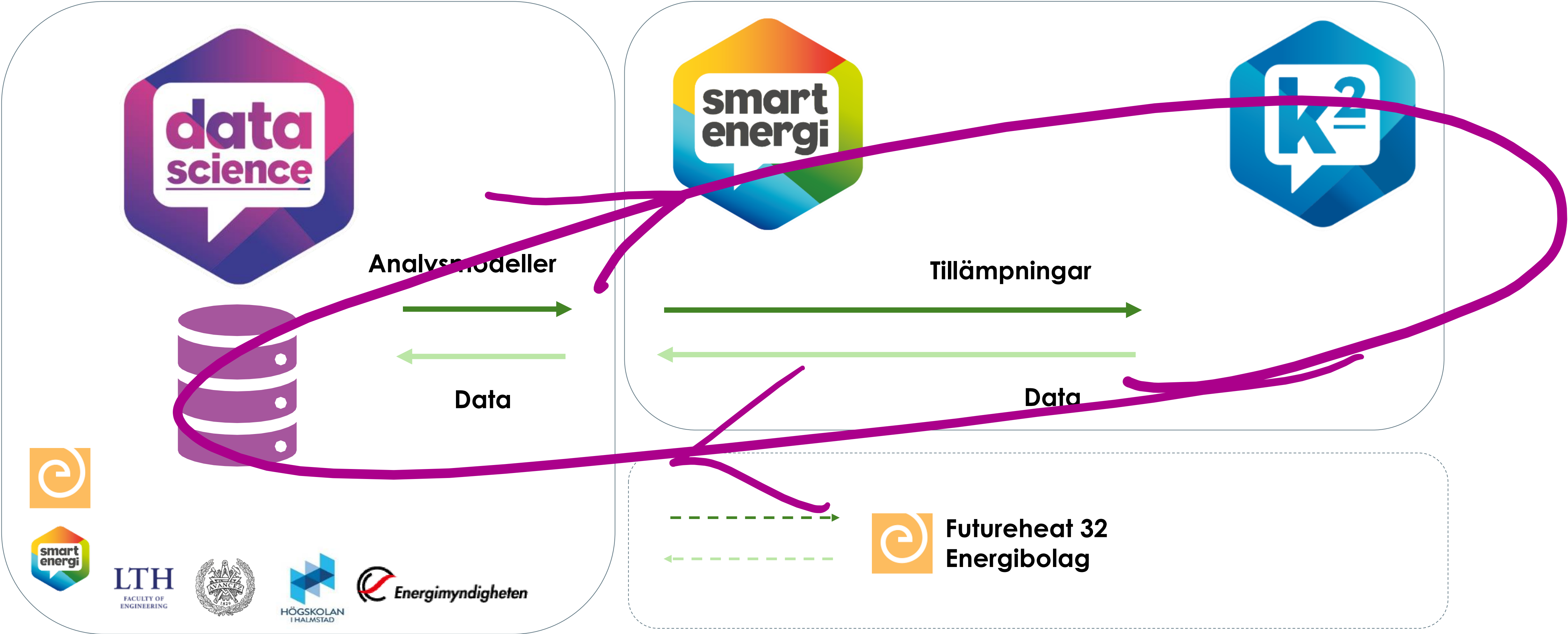
VI HAR FÖRSTÄRKT SAMARBETET MELLAN

ENERGIBOLAG
DATA SCIENCE
FORSKNING
PRODUKTUTVECKLING





VI HAR TAGIT FRAM EN SAMVERKANSMODELL FÖR ATT SLUTA CIRKELN KRING INNOVATION OCH TILLÄMPNING





1 DATAANALYTISKA METODER

Prioritering och beslutstöd gällande avvikelser och monster baserat på dataanalytiska metoder, som komplement till dagens traditionella metoder.

2 TILLGÄNGLIGGÖRA DATA

Tillgängliggöra branschgemensam test och träningsdata, indataset och facitdataset.

3 DATA SCIENCE – ANALYTISKA RESULTAT

Publicerade och validerade Analysmodeller - algoritmer och datastrukturer, inom framför allt förbättrad avvikelседetektering

4 SAMLA OCH HÖJA BRANSCHKOMPETENS

Förstärkt analytisk förmåga i hela branschen - mötesplats gällande avancerad analys inom värmedistribution, kontinuerlig kunskapsspridning och erfarenhetsutbyte.

5 SAMARBETE KRING HELA AI LIVSCYKELN

Förstärkt samarbete mellan energibolag, branschexpertis, forskning och mjukvaruutveckling/tillämpad AI.



**DATA SCIENCE: BRAVA COMMUNITY
JOIN & GET ACCESS - SIGN UP!**



www.smartenergi.org/DataScienceBRAVA

TACK

Maria Hansson

maria.hansson@smartenergi.org

maria.hansson@solita.se

Connecta gärna med mig på LinkedIn

