

Energiforsk – Digitalisering inom FV

Det datadrivna energibolaget – Riv systemgränser & Optimera hela värdekedjan

Johan Kensby

CTO

johan@utilifeed.com

070 - 653 13 73

HUR BYGGER MAN VÄRLDENS MEST RESURSEFFEKTIVA ENERGIFÖRETAG?



1. Man går digitalt
2. Man börjar från ett blankt papper - bygger lösningen runt kärnbehov
3. Man använder spjutspetsteknik - AI/ML, Cloud, Optimizers etc.
4. Man rekryterar genier inom energisystem, data science, sys dev, & affärsutveckling
5. Man gör det tillsammans med energiföretag
6. Man kompromissar aldrig på skalbarhet

This is Utilifeed!

Vi har gjort vår hemläxa

2016

GRUNDADES

15

PARTNERSAMARBETEN

+130 K

UTVECKLINGSTIMMAR

Vi har teamet



26

HELTID

19

ANSTÄLLDA

7

KONSULTER

Vi har skalbarheten

SaaS
AI & ML



TEKNIKEN

50 000+

ANSLUTNA FASTIGHETER

2.2 B

TIMMAR AV DATA

UTILIFEED SKALL BLI OPERATIVSYSTEMET FÖR FRAMTIDENS ENERGIFÖRETAG

EFFEKTIVARE ENERGISYSTEM

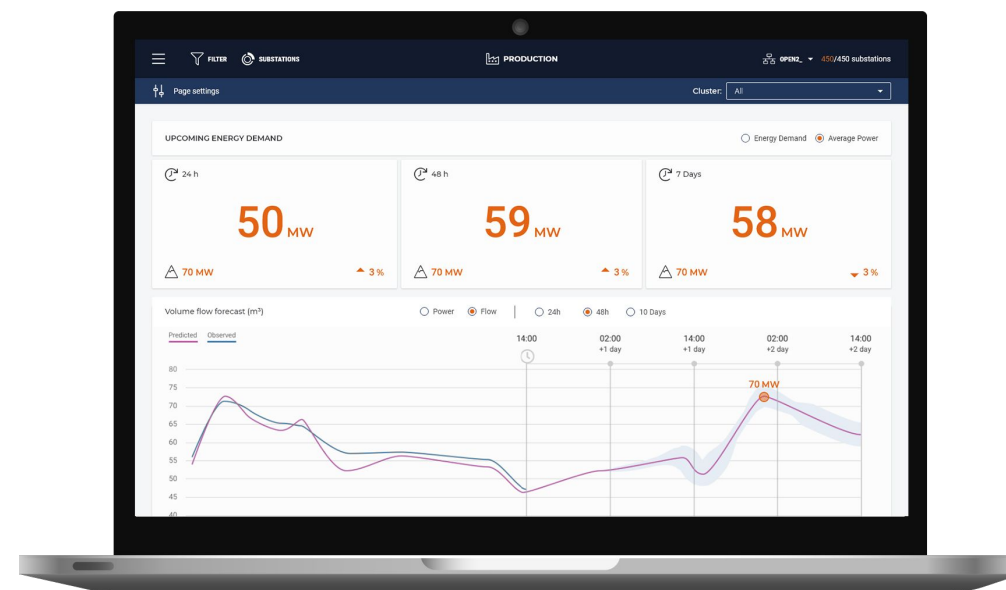
Sänkta bränsle och kapitalkostnader

EFFEKTIVARE ORGANISATION

Automatisering av processer och analyser

STARKARE KUNDRELATIONER

Datadriven kommunikation



- ★ Standardiserat för industrin
- ★ Integrerar organisationen
- ★ Ständig utveckling
- ★ Minskar antal system



Vi klättrar i värdeskapande- och förtroendepyramiden





STÖDFUNKTIONER OCH LEDNING

- ✓ Dashboards och skräddarsydda rapporter för ledning, finans, utveckling etc.
- Miljörapporter och myndighetsrapportering

FRONTEND



MÄTAVDELNING

- ✓ Validering och rättning
- ✓ Kvalitetsanalys och visualisering



MARKNAD & FÖRSÄLJNING

- ✓ Kund & segmentanalys
- ✓ Prismodellsanalys
- Debiteringsunderlag



DISTRIBUTION

- ✓ Dimensionering
- ✓ Åtgärdsoptimering
- Feldetektering



PRODUKTION

- ✓ Lastprognos
- ✓ Optimering och planering
- ✓ Efterfrågefleksibilitet

API-LAGER

BACKEND

ANALYSMOTOR

DATA-sammanställning

Fjärrvärmebolag

Vädertjänster

Energimarknader

Fastighetsdata



SMHI

nordpool spot

Boverket

3 SÄTT ATT DRA NYTTA AV RESULTATEN



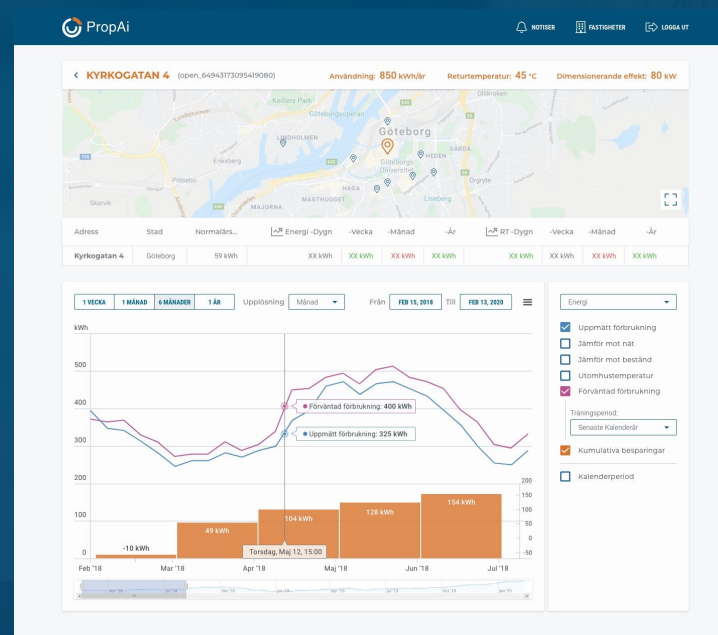
FÖR ENERGIFÖRETAGET

- Direkttillgång till resultat genom inloggning.
- Verktyg för att identifiera UC-med specifika egenskaper.
- Stort antal analysmöjligheter.



FÖR ERA KUNDER

- Insikter om energieffektivitet och förändrade beteenden i fastigheter.
- Insikter om kostnader och prismodeller.



FÖR MASKINER

- Tillgång till våra API:er med dokumentation för integration mot egna system.
- API:er mot flex-leverantörer för att kommunicera styrsignaler, priser, prognoser mm.



Traditionella mål för energi/miljöarbete i design- & driftstadie

Energibolag: Producera för att möta
lastprofil till lägsta kostnad och
miljöpåverkan

Lastprofil



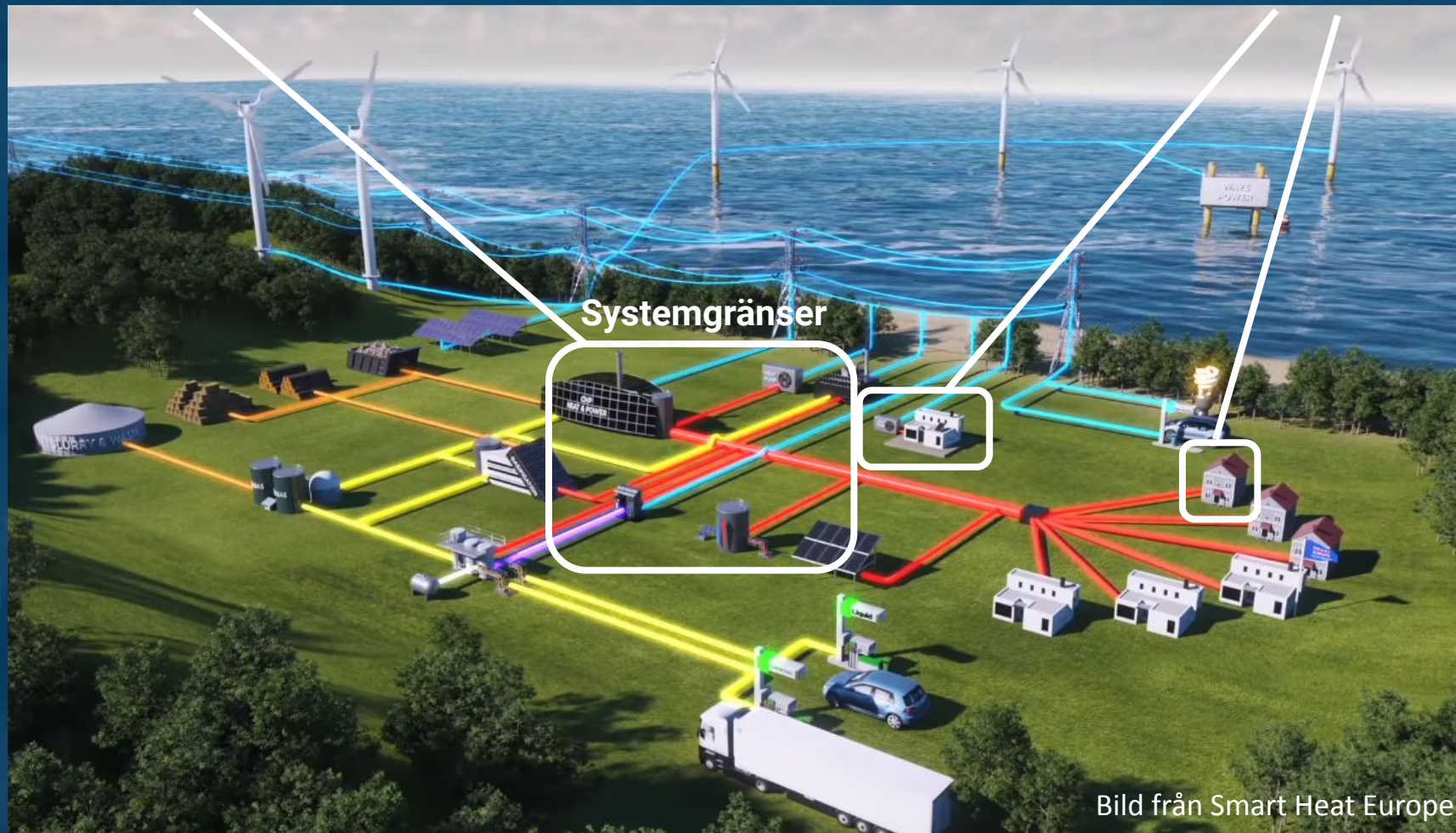
Fastighetsbolag: Minimera köpt energi
(minimerar kostnad och miljöpåverkan)

1 kWh \neq 1 kWh

Traditionella mål för energi/miljöarbete i design- & driftstadie

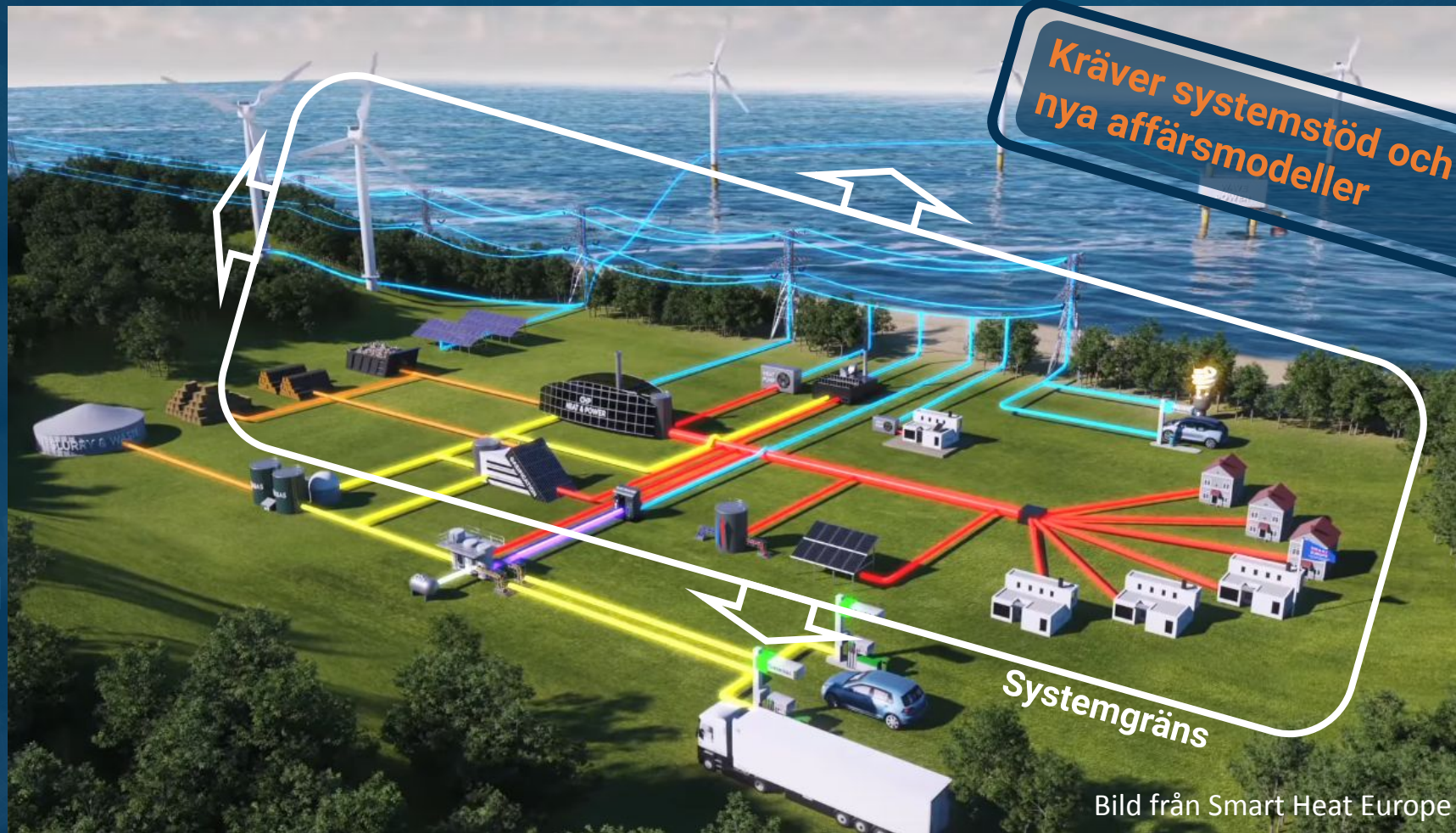
Energibolag: Producera för att möta lastprofil till lägsta kostnad och miljöpåverkan

Fastighetsbolag: Minimera köpt energi (minimerar kostnad och miljöpåverkan)



Framtidens mål

Energibolag & Fastighetsbolag: Stadens energibehov ska mötas till lägsta kostnad och miljöpåverkan



Vart tog systemperspektivet vägen?



Energi&miljö

Start Debatt Bransch

IKEA satsar på 100% förnybar energi



Alla byggnader inom IKEA koncernen ska förses med förnybar energi. Samtidigt ska energiförbrukningen minska med 25 procent. Det långsiktiga målet är att byggnaderna ska bli koldioxidneutrala. IKEA varuhuset i Karlstad är det första varuhuset i Sverige som förses med bergvärme/kyla. Även i de nya IKEA varuhusen i Uppsala och Helsingborg kommer denna teknik att installeras.

Vision för systemperspektivet



Alla aktörer i energisystemet ska ha incitament att agera utifrån vad som är optimalt ur ett systemperspektiv

Investeringsbeslut och drift utgår från verklig miljöpåverkan och totalekonomi i energisystemet, såväl hos energibolag och fastighetsägare. Minska fokus på köpt energi.

Effektbehov beräknas för den tidpunkt när nätet (FV, FV & EL) har sitt största effektbehov. Lösningar som kan garantera nedstyrning vid dess tillfällen tillgodoses vid dimensionering. Prismodeller baseras på denna data för att ge rätt incitament åt alla aktörer.

Fastighetsägare får inte bara en prismodell som ger rätt incitament till styrning/investeringar. Det får även den analys, den kunskap och de erbjudanden som behövs för att de ska agera.

Ny energilösningar som micronät/energigemenskaper etableras när de är optimala ur systemperspektiv. Energebolag är en aktiv part i dessa lösningar och de samoptimeras med överliggande energisystem.

Situationen i elsystemet



Rekordhög priser under vintern

- Höga priser på gas har drivit upp elpriser i europa
- Elsystemen hänger ihop → Höga priser även i Sverige
- Många andra faktorer samspelar

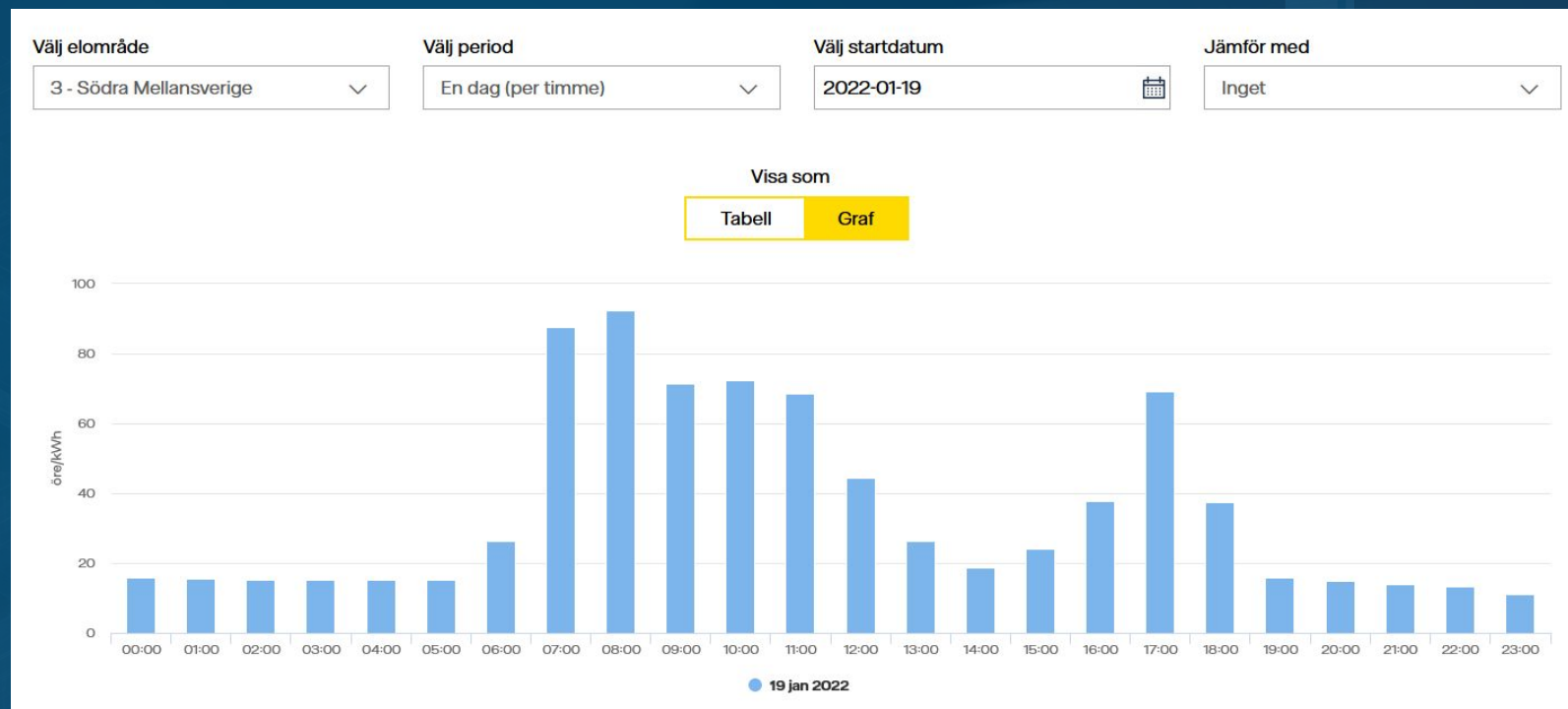
Stor variation på elpriser

- November - December:
 - I snitt - Faktor 10 mellan dygnets högsta & lägsta pris
 - Alla dagar - Faktor >2 mellan dygnets högsta & lägsta pris

Den flexibla är vinnaren

- Stort värde i att flytta användning eller produktion i tiden
- Stort värde i att använda alternativ till el för värme

En typisk dag från senaste vintern



Graf från Vattenfall



Exempel på Sektorkoppling Elsystemet - Fjärrvärme/Fjärrkyla

Kraftvärme

Generera el & värme

Värmepump i Fjärrvärme/Fjärrkyla

Använd el för att generera värme/kyla

Elpanna i Fjärrvärme

Använd el för att generera Värme

Värmepump i fastighet med Fjärrvärme

Använd el eller fjärrvärme för att värma fastighet

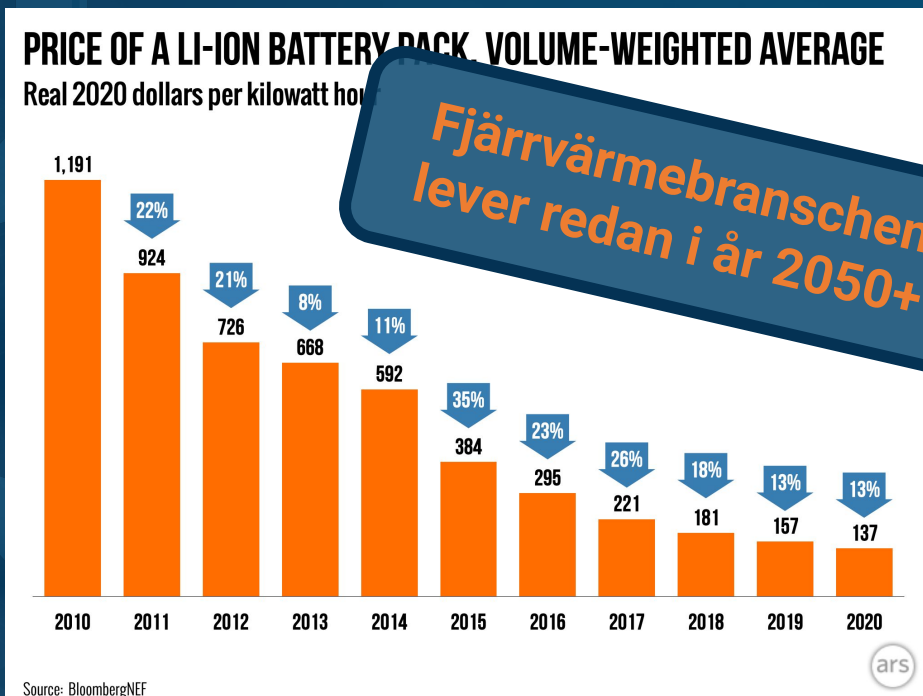
Lågtempererad spillvärme

Använd värmepump för att höja temperatur

Nya kopplingar: Elektrolys

Använd el för att producera vätgas och nyttja spillvärme

Batterier



-90% på 10 år!
~1 200 kr/kWh
Prognoser 2050: 250-750 kr/kWh

Akkumulator



~60 kr/kWh
...och detta är den "dyra"
flexibiliteten

TYPER AV FLEXIBILITET SOM KAN HANTERAS AV UTILIFEED + PARTNERS



Ägda/driftade av energibolag

Akkumulatortank

Borrhålslager

Nätlagring

Handel med andra FV-nät

Interaktion med elnät
(kraftvärme, värmepump & elpanna)

Variation i värmekällor

Driftlägen för värmekällor

Ägda/driftade av fastighetsägare

Värmetröghet i fastigheter

Byggnader med dubbla värmekällor
(t.ex. fjärrvärme och värmepump)

Kundägda värmelager
(akkumulator eller borrhål)

Prosumenter

Nyttjande kräver:

Utökad systemgräns i optimering

Integration mot styrsystem

Nya affärsmodeller

Bra prognoser

NU TESTAR VI LIVE

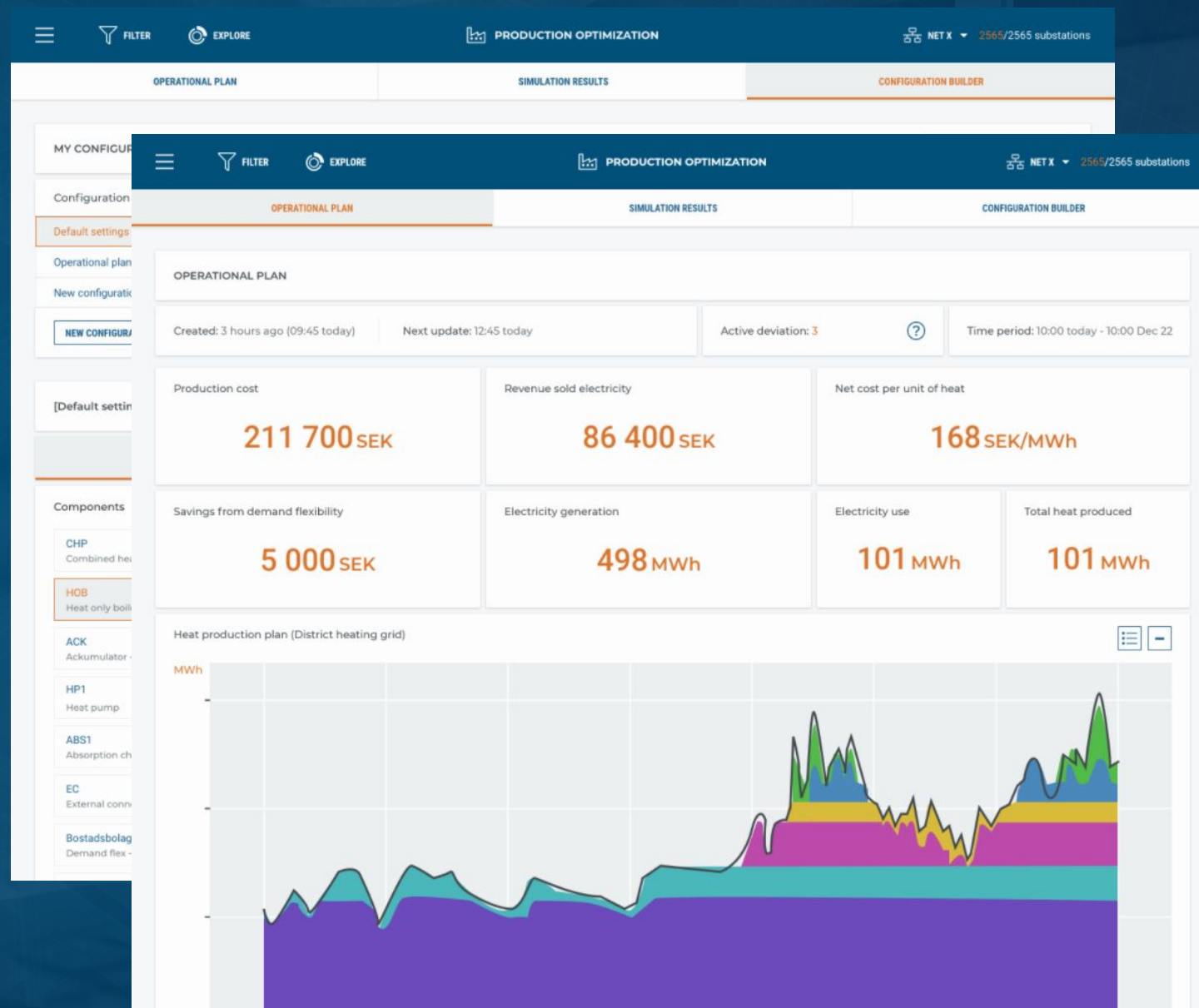


Systemoptimering i drift

- Testas nu LIVE i 5 städer
- Digital tvilling av:
 - Produktion
 - Distribution
 - Alla anslutna fastigheter
- Ansluten flexibilitet:
 - Värmetröghet i byggnader
 - Lastväxling fjärrvärme/värmepump
 - "Traditionell flex" (nät & ackumulator)
- Elhandel
- Systemstöd för prismodeller

Optimering av design

- Effekt- och energibehov 2030-40-50...:
 - Klimatförändring
 - Renovering
 - Nybyggnation
- Utveckling av befintliga nät
- Nya stadsdelar/micro-nät
- Nästa generations lösningar
- Test-case:
Mälarporten – Västerås





Nyttor av Lastväxling: fjärrvärme/värmepump (Resultat från FutureHeat-studie)

- Framförallt kraftvärme & överskottsvärme som ersätter Bygg VP

Besparing per byggnad med VP i olika nät:

FV-nät med mycket KVV biomassa: **23%**

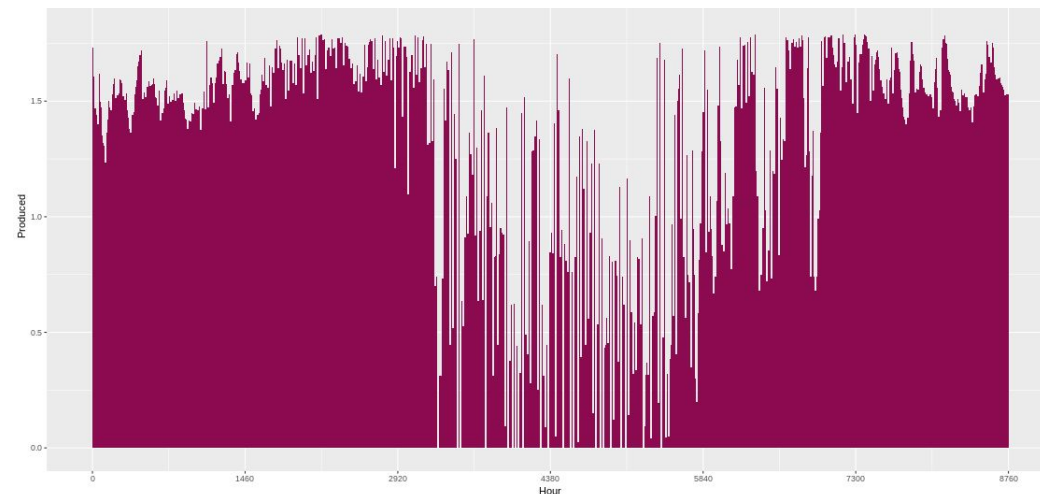
FV-nät med mycket värmepump-värme: **8%**

FV-nät med mycket överskottsvärme: **39%**

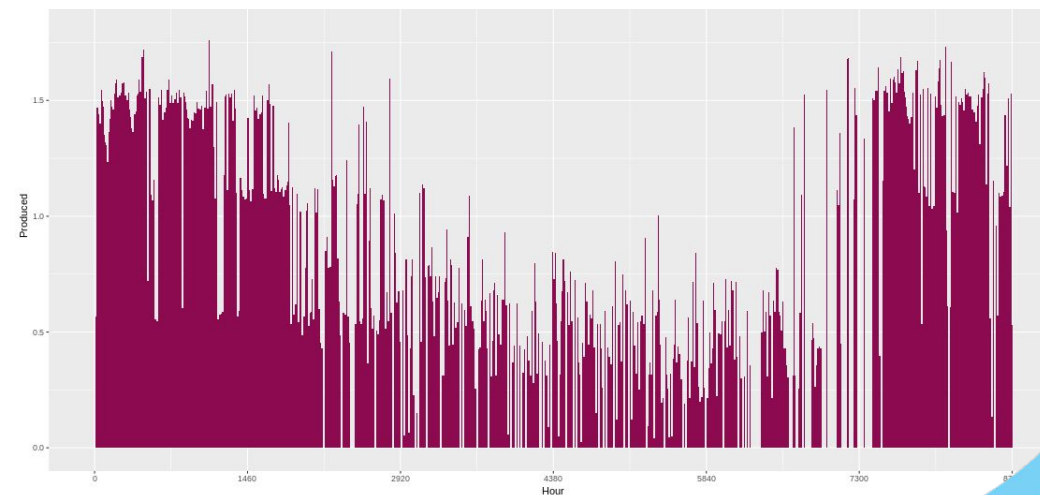
Antagligen mer lönsamt för:

- Större värmepumpar
- El som handlas på intraday och reglermarknad
- Högre elpris

Värme från 81 VP i byggnader – **Normal drift**, 1 år



Värme från 81 VP i byggnader – **Flexibel drift**, 1 år



Värde som skapas – Dagen läge



Förändringar sen 2015-2017

Elpris medel: + 157%

Elpris variation: + 502%

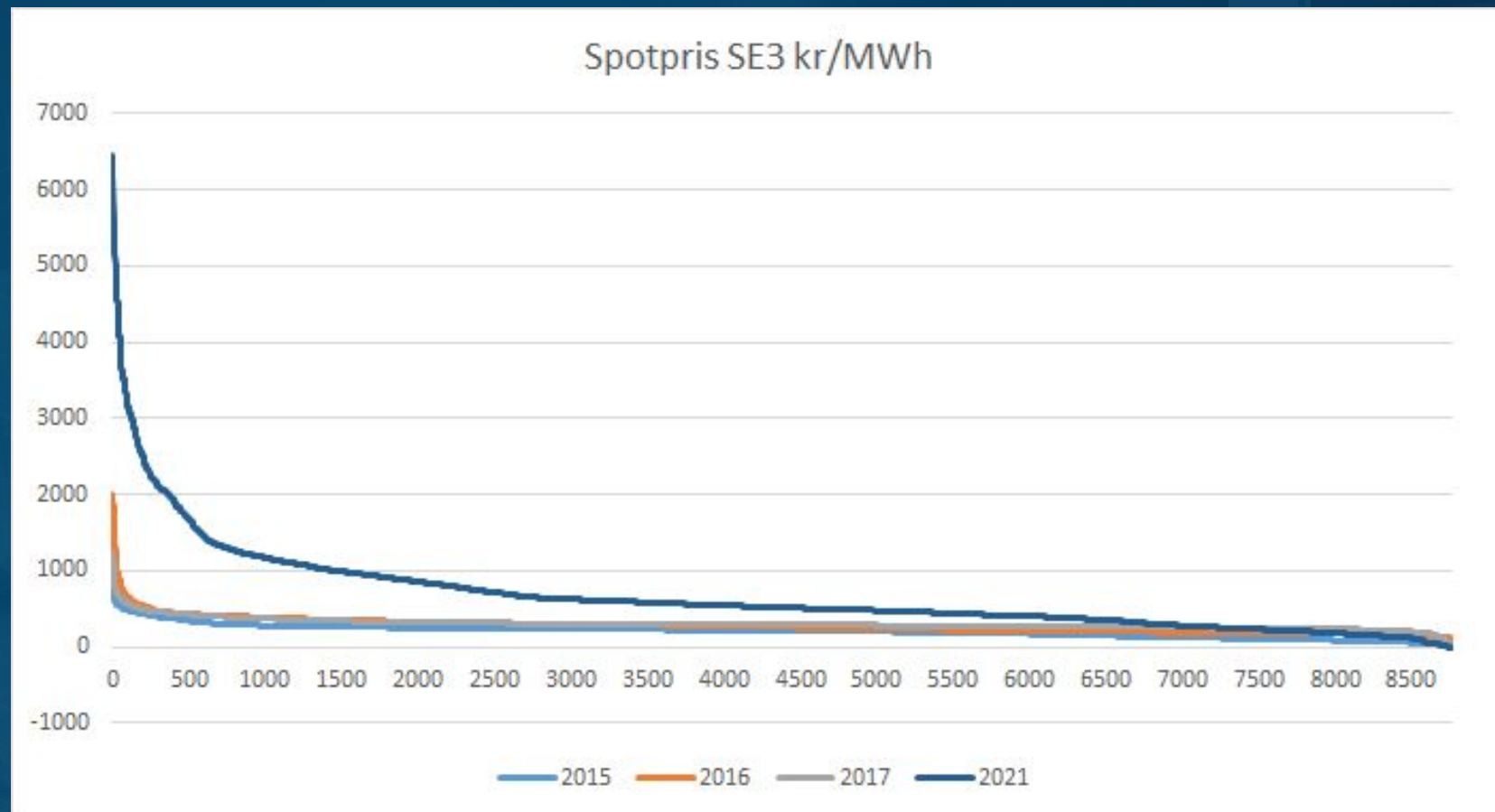
Ökat värde av att flexa:

Fjärrvärme & Värmepump

Ökade möjligheter att agera på

FCR-N/D, mFRR och/eller

reglerhandel Nordpool



Så, hur går ni vidare om vi vill satsa på flex?



Utvärdera potential och optimalt utnyttjande av flex - Stor variation mellan nät

Vad finns det för potential i ert specifika nät?

Hur nyttjas flex idag, hur kan den optimalt nyttjas?

Hur kan vi förbättra våra investeringar för kommande decennier genom flexibilitet?

Implementering

Vid efterfråge-flex:

Ny affärsmodell: win-win-win

Engagera kunder

Implementera de system ni behöver

Driftoptimering med flexibilitet

Dimensionerande last & optimering av design

Uppkopplade styrsystem i fastigheter

Stöd för nya typer av prismodeller



Johan Kensby

johan@utilifeed.com

070 - 653 13 73