



# CoordiNet Forum 5

#CoordiNet

@CoordiNetS



CoordiNet has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 824414

# Vilka är projektet och dagens presentatörer?



Vattenfall Eldistribution

Yvonne Ruwaida WP-leader  
Petra Josefsson  
Nicholas Etherdeen



E.ON Energidistribution

Christoffer Isendahl  
Karin Jansson



Svenska Kraftnät

Magnus Linden  
Linda Schumacher  
Linda Thell



Deltagarna på  
CoordiNet Forum  
Tack till  
Energimyndigheten  
och deltagare!



# CoordiNet Forum

- Vi har haft en dialog med er om flexibilitetmarknaden i CoordiNet i två år och diskuterat koordinering mellan olika typer av marknader, vilka produkter som behövs, vilka tidsfönster som ska gälla, hur flex ska valideras och mycket mer
- Idag 5:e CoordiNet Forum → kortare avstämning om vad som händer i projektet och två paneler med mentifrågor
- Nästa CoordiNet Forum April 2021 → fokus produkter, affärsmodeller och andra standarder (fullmaktg mätning, validering)
- Välkommen till er som är helt nya idag → mer info finns på <https://coordinet-project.eu/> där bla en **rapport** om den första demonstrationen vinter 2019/20 är publicerad.



# Den svenska demonstrationen



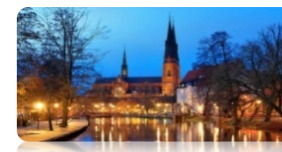
**Vattenfall Eldistribution** leder den svenska demonstrationen av flexibilitetsmarknader i EU-finansierade Horizon 2020 projektet CoordiNet som genomförs tillsammans med **E.on Energidistribution** och **Svenska Kraftnät**.

E.on Energidistribution är leverantör av den tekniska plattformen (flexmarknet) för marknadsplatserna i EU-projektet.

Partners i den svenska demonstrationen är också **Uppsala kommun, Energiforsk, Expektra, GEAB** och **Upplands Energi**.



**Norra Sverige (demo 2)**  
Möjliggöra produktion av vind- och vattenkraft vid ombyggnation



**Uppland (demo 1 & 2)**  
Frigöra kapacitet mot ovanliggande elnät och effektivare användningen av elnätet  
90 MW i demo 1



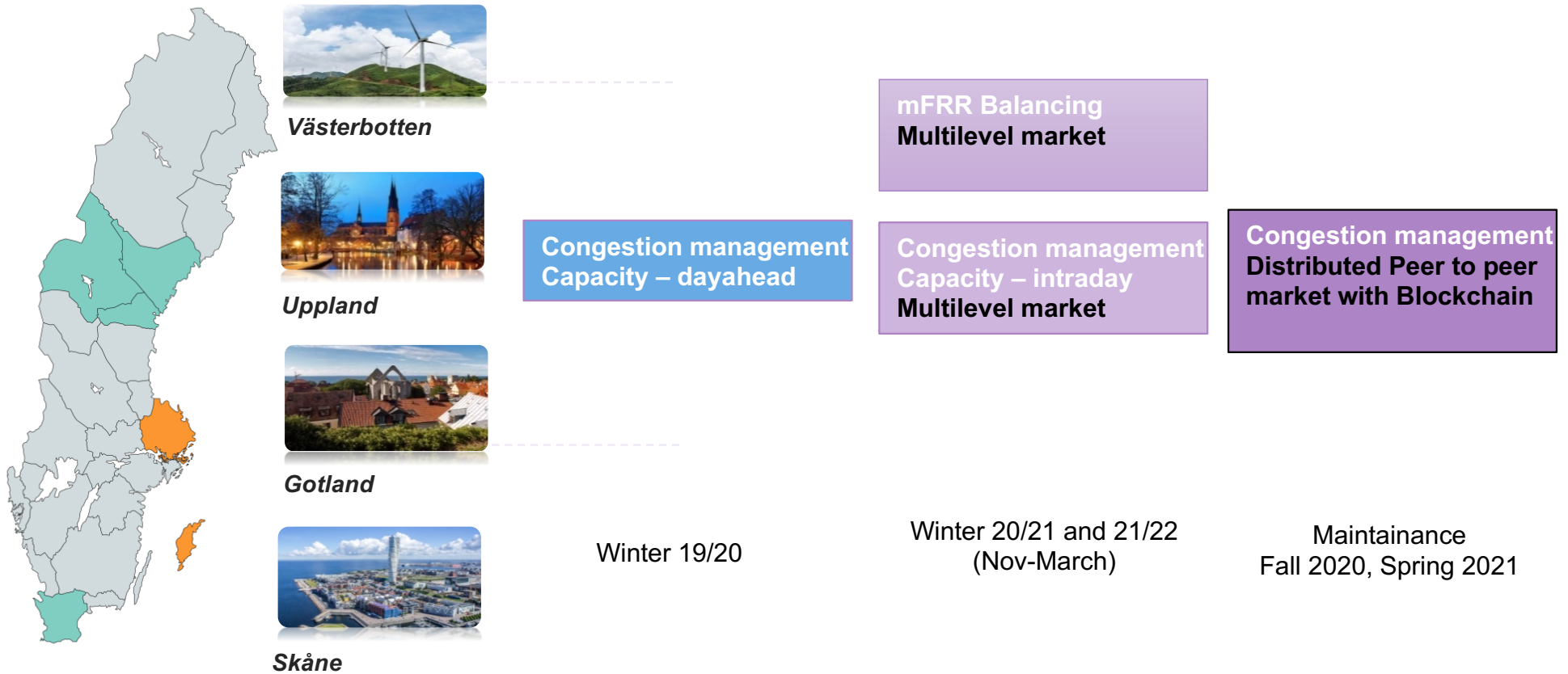
**Gotland (demo 1 & 2)**  
Möjliggöra ny vindkraftsproduktion och bättre leverans kvalitet på Gotland  
4 MW i demo 1



**Skåne (demo 1 & 2)**  
Frigöra kapacitet mot ovanliggande elnät och effektivare användningen av elnätet (kallas **Switch**)  
60 MW i demo 1



# Tidsplanen för demonstrationerna



# Flexleverantörerna



## Uppland market

Site	Flexible Resource	Number	Flexibility volume (duration)	Voltage Level	Market
Uppland	Upplands Energi* Aggregator NGENIC (heat pumps. ~400 households)	1	0.5 - 2MW (temp. dependent) (1-4 hours daily)	Local DSO	Upplands Energi
	NGENIC (heat pumps from houses)	1	0.5 - 2MW (temp. dependent) (1-4 hours daily)		Uppsala North Distribution
	Cytiva* Heating pump (industry)	1	1 MW (at least 4 hours daily)	Local DSO	Uppsala North Distribution
	Uppsala Hem* Heating pumps (housing)	3	0,1 MW (1-4 Hours daily)	Local DSO	Uppsala North and South Distribution
	Vattenfall Värme* Electric Boiler (heating company)	1	60 MW, min 5 MW	Regional DSO	Uppland Regional Distribution
	Vattenfall Värme* Heating pumps (heating company)	2	8 MW, min 4 MW (≥1 hours)	Local DSO	Uppsala North Distribution
	Vattenfall Värme* Waste incineration (heating company, production)	1	10 MW, min 2 MW (≥6 hours)	Regional DSO	Uppsala North Distribution
	Vattenfall Värme* Gas turbine (heating company, production)	1	16 MW, min 5 MW (≥1 hours)	Local DSO	Uppsala North Distribution
	Vattenfall Elanläggningar (Energy storage)	1	5 MW, 20 MWh (1-4 hours)	Local DSO	Uppsala South Distribution
	Castellum Geothermal heat pump (2 office buildings)	2	0,187 MW, min 0,1 (2-5 hours per day)	Local DSO	Uppsala North and South Distribution
Riksbyggen Heat pumps (aggregated single family houses)	2	0,22 MW, min 0,1 (1-3 hours)	Local DSO	Uppsala North and South Distribution	
Fresenius Kabi Heat pumps (life science industry)	1	0,5 MW, min 0,1 (1-3 hours)	Local DSO	Uppsala North Distribution	
Uppsala Region (reserve power)	1	8 MW (≥1 hour)	Local DSO	Uppsala North or South Distribution	
Vattenkraft Generation Älvkarleby hydro power	1	60 MW, min 5 MW	Local DSO	Uppsala North Vattenfall Distribution	

\* Participated also in the first demonstration in the winter of 2019/2020

Confidentiality: C2 - Internal

## Skåne market

Site	Flexible Resource	Number	Flexibility volume (duration)	Voltage Level	DSO
SW Skåne	Bornholm Energi* Diesel genset	1 facility with 10 gensets	50 MW	Regional DSO	Bornholm Energi og Forsyning (local DSO)
	Kraftringen* Heat pumps (district heating)	3 facilities with 3 pumps	13 MW	Local DSO	Kraftringen (local DSO)
	Ystad Energi AB* Diesel genset	1	0,5 MW	Local DSO	Ystad Energi AB
	E.ON Sjölanda* Heat pumps (district heating)	1 facility with 4 pumps	12 MW	Local DSO	E.ON Heat
	Öresundskraft Värme Electric boiler (district heating)	1	9 MW	Local DSO	Öresundskraft
	BEFESA / Scandust Load control (industry)	1 facility	18 MW	Local DSO	Landskrona Energi
	Electrokoppar/Elcowire FSP Entelios Reduction in copper rod casting and copper wire drawing processes (industry)	Multiple facilities	1 MW	Local DSO	Öresundskraft Nät
	Vattenfall Elanläggningar Energy storage	1	0,5 MW	Local DSO	Landskrona Energi

\* Participated also in the first demonstration in the winter of 2019/2020

## Västernorrland and Jämtland

Site	Flexible Resource	Number	Flexibility volume (duration)	Voltage Level
Jämt	hydro	2	54 MW (≥1 hour)	Regional DSO
	wind	2	78 MW (≥1 hour)	Local DSO

Open markets:  
More FSP:s can participate winter 2021/2022

## Gotland – congestion management

Site	Flexible Resource	Number	Flexibility volume (duration)	Voltage Level
Gotland	GEAB Värme* Electric boiler (heating company)	1	20 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	GEAB Värme* Heating pump (heating company)	1	4 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Vattenfall Värme gas turbine (reserve power)	1	40 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Vattenfall Värme diesel genset (reserve power)	1	40 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Whiskyfabriken* Electric boiler (industry)	1	0,25 MW, min 0,05 (2-4 Hours)	Local DSO
	Ryftes refrigeration system (farm)	1	0,5 MW, min 0,1 MW	Local DSO
	Vattenfall Elanläggningar (Energy storage)	1	0,05 MW, 0,24 MWh (1-5 hours)	Local DSO

\* Participated also in the first demonstration in the winter of 2019/2020

## Gotland – peer-to-peer

Site	Flexible Resource	Number	Flexibility volume (duration)	Voltage Level
Gotland	GEAB Värme Electric boiler (heat company)	1	20 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	GEAB Värme Heating pump (heat company)	1	4 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Gotland wind association (wind producer)	1	160 MW (≥1 hour)	Local DSO

# Målen med demonstrationen

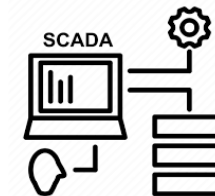
To relieve the existing and growing large scale network constraints in the regional DSO grid and DSO/TSO interfaces



Definition of a process of large-scale customer engagement in the sub-demo sites



Design and development of a well-accepted market platform for all users



Integration of the market place into existing systems, applications and data, and to field devices



Maximization of acceptance and utilization of local markets in DSO and TSO organisations;



Definition of products and business models for flexibility services



Definition of a market design process suitable to encompass regional constraints as a pricing factor.

# Med uppgift att ta fram produkter



**Västerbotten**



**Uppland**



**Gotland**



**Skåne**

## Congestion management Capacity – dayahead Multilevel market

Quote size:  $\geq 1$  MW (pilots 0,1MW)  
 Gate closure: D-1  
 Endurance: 60 min  
 Supplier: Aggregator, Producer, Consumer  
 Buyer: DSO  
 Financial reimbursement:

- Free bids
- Bilateral agreement
- Tarif

Winter 19/20

## mFRR Balancing Multilevel market

Quote size:  $\geq 1$  MW  
 Gate closure: T-0  
 Activation: Manually  
 Supplier: Customer or Aggregator  
 Buyer: TSO  
 Financial reimbursement:

- Spot market

## Congestion management Capacity – intraday Multilevel market

Quote size:  $\geq 1$  MW (pilots 0,1MW)  
 Gate closure: T-2  
 Endurance: 60 min  
 Supplier: Aggregator, Producer, Consumer  
 Buyer: DSO  
 Financial reimbursement:

- Spot market
- Bilateral agreement
- Tarif

Winter 20/21 and 21/22 (Nov-March)

## Congestion management Distributed Peer to peer market with Blockchain

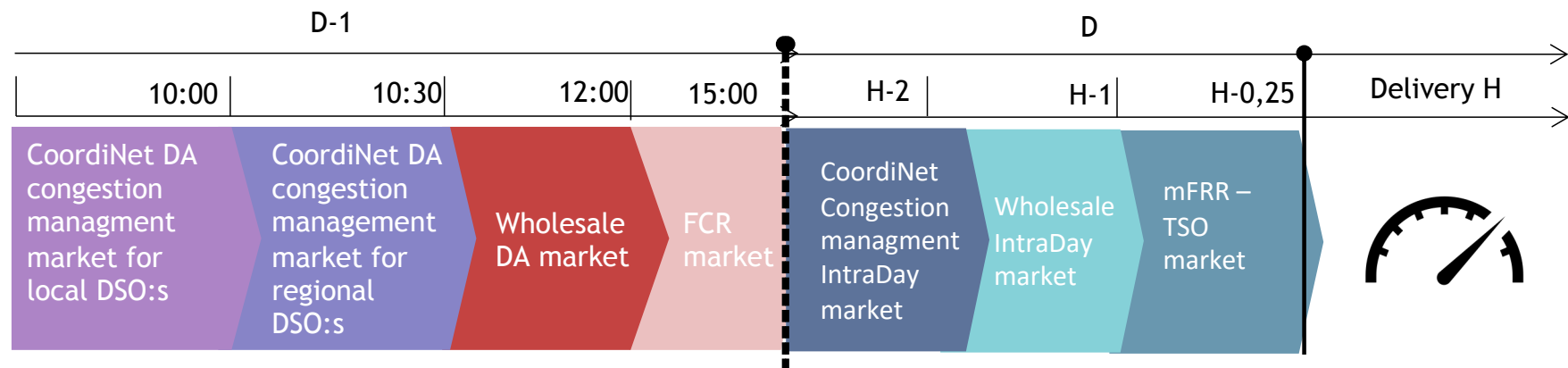
Quote size:  $\geq 1$  MW  
 Gate closure: T-15 min  
 Endurance: 60 min  
 Supplier: Prod. or Cons.  
 Buyer: Producer  
 Financial reimbursement:

Pay as bid

Maintenance Fall 2020, Spring 2021



# Coordination with other markets



## Learnings in demo 1

- Very important to put the DSO/TSO markets in the timeframes of the current energy markets without interference
- The coordination scheme with cascading market closing times worked well
- But to fully unlock the potential of flexibility the day-ahead market needs to be complemented with an intraday market
- An additional benefit during the project was that the dialogue between DSO and TSO created new values in understanding how better coordination can lead to a more efficient grid use

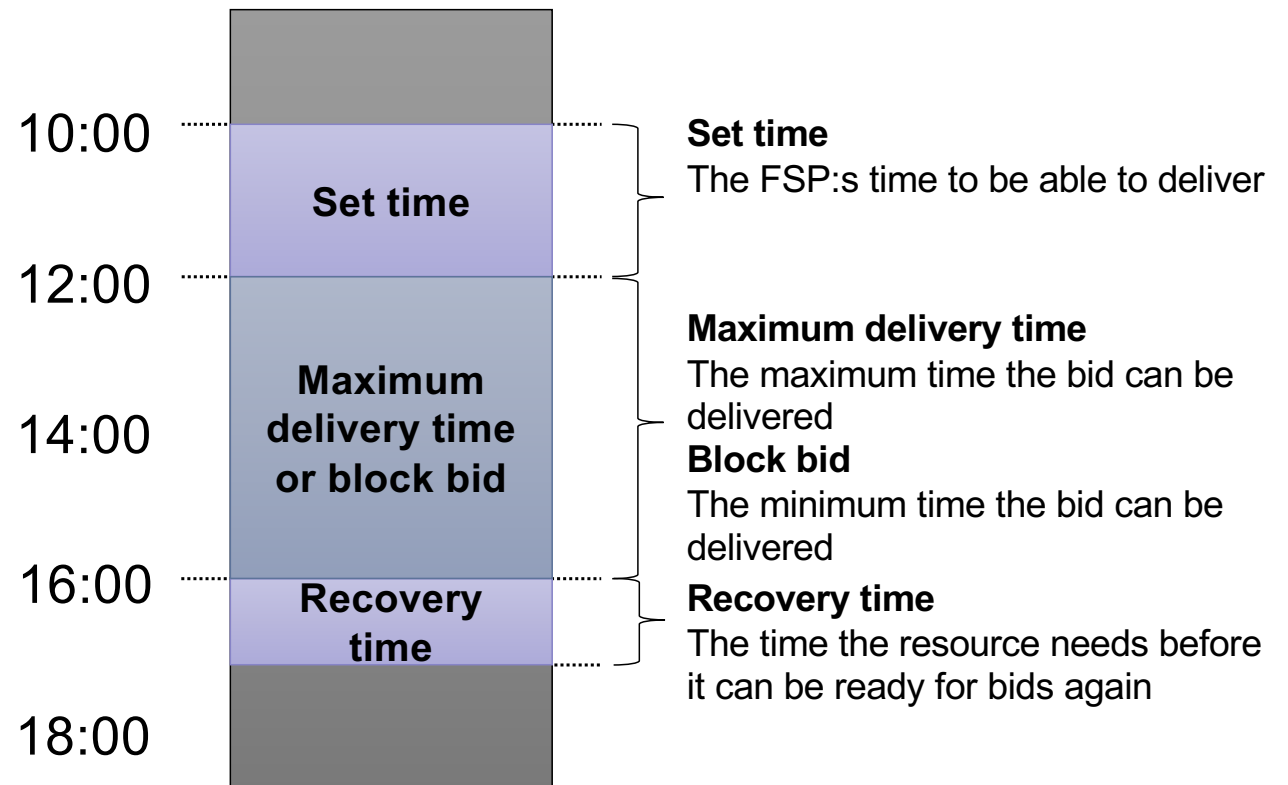
# Bid functionalities on the market



## Three time settings

Each flexibility provider has different abilities to participate on a regional flexibility market for congestion management.

The liquidity can be low on a local level – these bid functionalities makes the use of the flexibility resources more efficient.

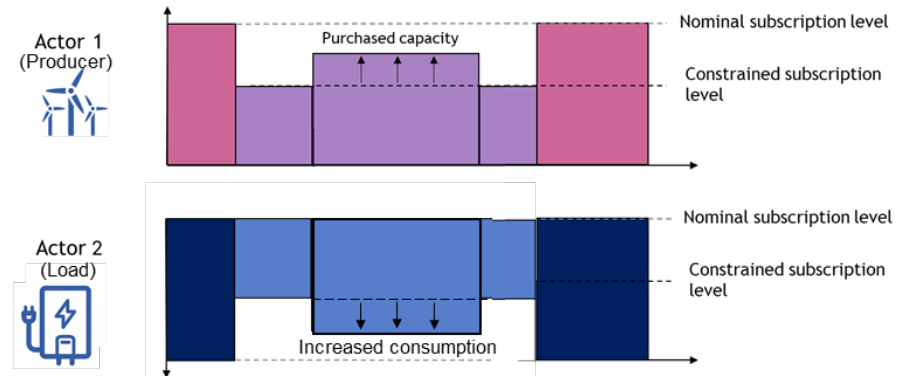


# Peer-to-peer markets

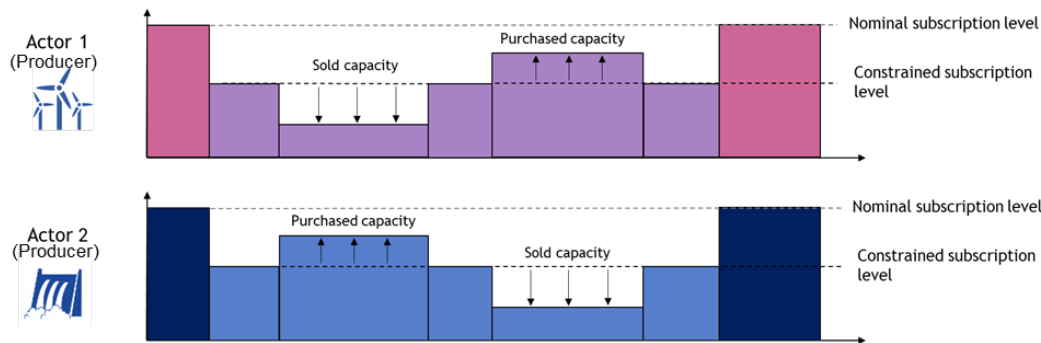
Gotland: Increase consumption to allow more production



Site	Flexible Resource	Flexibility volume (duration)	Voltage Level
Gotland	GEAB Värme Electric boiler (heating company)	20 MW, min 1 MW (≥1 hour)	Local DSO
	GEAB Värme Heating pump (heating company)	4 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Gotland wind owner association (wind producers)	160 MW (≥1 hour)	Local DSO



Jämtland and Västernorrland: Producers trade unused capacity











Site	Flexible Resource	Flexibility volume (duration)	Voltage Level
Jämtland and Västernorrland	Uniper - Hydro power plant 1	13 MW (≥1 hour)	Regional DSO
	Uniper - Hydro power plant 2	41MW (≥1 hour)	Regional DSO
	Wallenstam - Wind farm 1	14 MW (≥1 hour)	Local DSO
	Jämtkraft - Wind farm 2	64 MW (≥1 hour)	Local DSO

# CoordiNet har gett effekt...

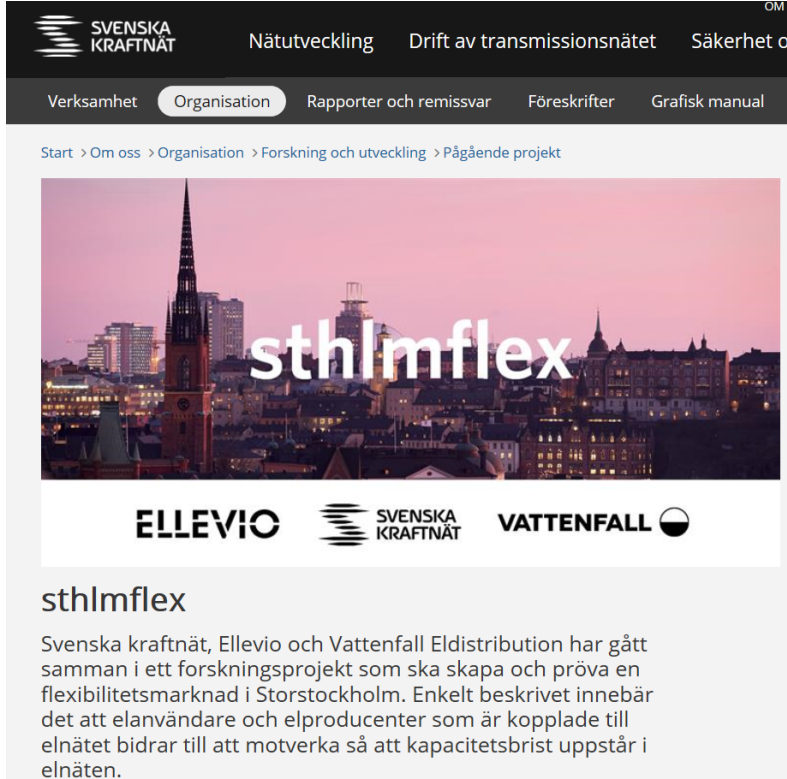


Table 16: Characteristic changes in development from distribution network operator to system operator

	DNO	DSO	
	Resource oriented / Network focus	System focus	
	Producers and consumers	Prosumers	
	Investments	Investments and Flexibility	
	Metering energy consumption	Metering energy flow and monitoring grid status	

“To become an active ‘System Operator’ the DSO can use flexibility services and gains the ability to use the grid more efficiently. This provides major gains for the DSO through new possibilities to use the infrastructure for electricity and heating in a more coordinated manner unlocking existing flexibility. In the future this will also strengthen the capability to cope with new kind of loads in the grid like electric vehicle charging and renewable energy.”

CoordiNet Delivery D4.5



The screenshot shows the website for 'sthlmflex'. At the top, there is a navigation bar with the SVENSKA KRAFTNÄT logo and menu items: 'Nätutveckling', 'Drift av transmissionsnätet', and 'Säkerhet och...'. Below this is a secondary menu with 'Verksamhet', 'Organisation', 'Rapporter och remissvar', 'Föreskrifter', and 'Grafisk manual'. The main content area features a cityscape background with the text 'sthlmflex' overlaid. Below the image are the logos for ELLEVIO, SVENSKA KRAFTNÄT, and VATTENFALL. A short paragraph below the logos describes the project: 'Svenska kraftnät, Ellevio och Vattenfall Eldistribution har gått samman i ett forskningsprojekt som ska skapa och pröva en flexibilitetsmarknad i Storstockholm. Enkelt beskrivet innebär det att elanvändare och elproducenter som är kopplade till elnätet bidrar till att motverka så att kapacitetsbrist uppstår i elnäten.'



## Nästa steg:

- CoordiNet är en öppen marknad → april till juni 2021 kommer flexleverantörer kunna anmäla deltagande för nästa vinter
- CoordiNet Forum 6 april 2021 med resultat demo 2, produktöversyn, standarder för fullmakt/mätdata/baseline och affärsmodeller
- En fråga till er: Finns frågor som skulle behöva tas upp på CoordiNet Forum 6?
- Rapport om demo 2 publiceras Q2 2021

For mer information:

<https://coordinet-project.eu/>

<https://www.vattenfalldistribution.se/vart-arbete/kapacitetsutmaningen/>

<https://www.eon.se/foeretag/elnaet/switch>

<https://www.svk.se/press-och-nyheter/nyheter/allmanna-nyheter/2019/film-coordinet--for-smartare-anvandande-av-elnaet/>

Följ oss på twitter! <https://twitter.com/coordinets>



CoordiNet has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 824414

## Panelsamtal 1: Hinder & möjligheter med flexmarknad - Elnätsbolag

Moderator: Linda Schumacher SvK

Paneldeltagare:

Karin Hansson, E.ON.

Stefan Sedin, Jämtkraft

Martin Lagerholm, Vattenfall

Frågor:

Deltar ni på flexmarknader?

Hinder och behov av justeringar i reglering?

Hinder hos nätbolag? (resurser, systemstöd etc)

Är flexmarknader en permanent eller temporär lösning?

Vem ska vara leverantör av marknad och verktyg? Hur sker standardisering?



## Pannelsamtal 2: Hinder & möjligheter med flexmarknad - Flexleverantörer

Moderator: Linda Thell, SvK

Paneldeltagare:

Marcus Nystrand, Region Uppsala

Per Åslund, Expektra

Jonathan Redenour, Ngenic

Frågor:

Deltar ni på flexmarknader?

Främsta utmaningarna? (tekniska, affärsmässiga etc.)

Hur ska marknaderna bli mer attraktiva?

Är prissättning lätt eller svårt?

Behövs mer transparent marknadsinformation?

Varför vill ni delta på flexmarknader?

