

THE INC-DEC GAME AND HOW TO MITIGATE IT

ENERGIFORSK RAPPORT 2024:1035

Pär Holmberg

**IFN, Stockholm
(EPRG, Cambridge
PESD, Stanford)**

Underliggande problem

Realtidsmarknad



Beaktar alla detaljer i stamnätet:
flaskhalsar, spänning och
flexibilitet.

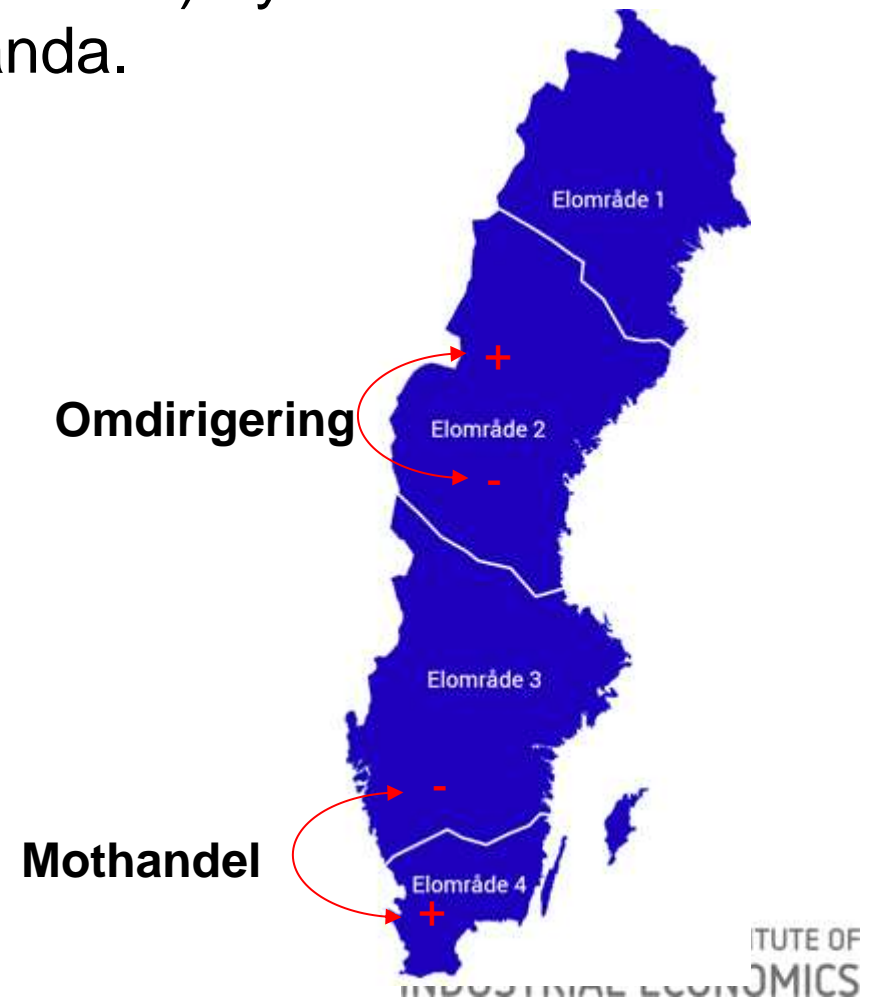
Elbörs



Beaktar endast flaskhalsar
mellan elområden.

Justeringar i realtid

Produktion med lägre prestanda (dålig lokalisering, dålig spänningsreglering, dålig flexibilitet) byts ut mot produktion med högre prestanda.



Kostnad för justeringar i realtid (2022)

<u>Länder</u>	<u>Totala kostnader (MEUR)</u>	<u>Kostnad per konsumerad energimängd (EUR/MWh)</u>	<u>Omdirigering (%)</u>	<u>Mothandel (%)</u>
Danmark	1	0,02	0	100,0
Finland	7	0,09	24	76,0
Frankrike	171	0,40	14	86,0
Tyskland	2808	5,80	87	13,0
Irland	612	19,00	92	8,0
Italien	63	0,20	95	5,0
Nederl.	389	3,90	43	0,0
Norge	51	0,40	100	0,0
Sverige	39	0,30	15	85,0
EU	5164	1,20	81	15,0
GB - 2019	429	1,90	100	0,1

Öka-minska spelet (inc-dec game)

Arbitrage-strategi som främst spelas av produktion med låg teknisk prestanda:

- 1) Sälj så mycket som möjligt på elbörsen
- 2) Köp tillbaka det som inte ska produceras till ett lägre pris i realtid.

=> Arbitrage vinst.

Problem med öka-minska spelet

- Dyrt för övriga marknadsaktörer (hushåll, små företag etc.)
- Snedvridna prissignaler => ineffektiva investeringar
- Ökar volymerna som behöver justeras i realtid
- Stora justeringar i realtid => ineffektivt och ökar risken för bortkoppling av konsumenter/producenter.

Ökande problem

- Energiomställningen
- Urbanisering
- EU:s krav på ökad marknadsintegration

⇒ Mer stressat kraftsystem

- Marknadsbaserad realtidshandel och lokala flexmarknader

⇒ Möjligheter att utöva arbitrage

Länder med stora inc-dec problem

- USA har haft mycket stora problem
- Italien har haft stora problem
- Nu är det främst Nederländerna och Storbritannien som har stora problem

Hur dämpas problemet 1:

Minska skillnader mellan elbörs och realtid

- Vidareutveckla elområdena
- Använd nättariffer och upphandlingar för att belöna teknologier med hög teknisk prestanda
- Använd samma prissättningsmetod på hela elbörsen (dagen-före marknad och intra-dag marknaden)

Hur dämpas problemet 2:

Tuffare reglering

- Reglera budgivningen
- Böter när strategisk budgivning utnyttjar begränsningar i kraftsystemet

Hur dämpas problemet 3:

Utnyttja befintligt nät bättre => mindre stressat kraftsystem

- Systemoperatörer kan investera mer i batterier, nätkomponenter och prognosverktyg
- Dynamic line rating och topology management
- Flödesbaserad kapacitetsberäkning
- Minimikrav på de som ansluter, exempelvis avseende spänningsreglering och flexibilitet
- Villkorade avtal vid anslutning

Bygg ut kraftnätet