



LUNDS
UNIVERSITET

KONTROVERSER KRING KRAFTNÄTENS KAPACITET

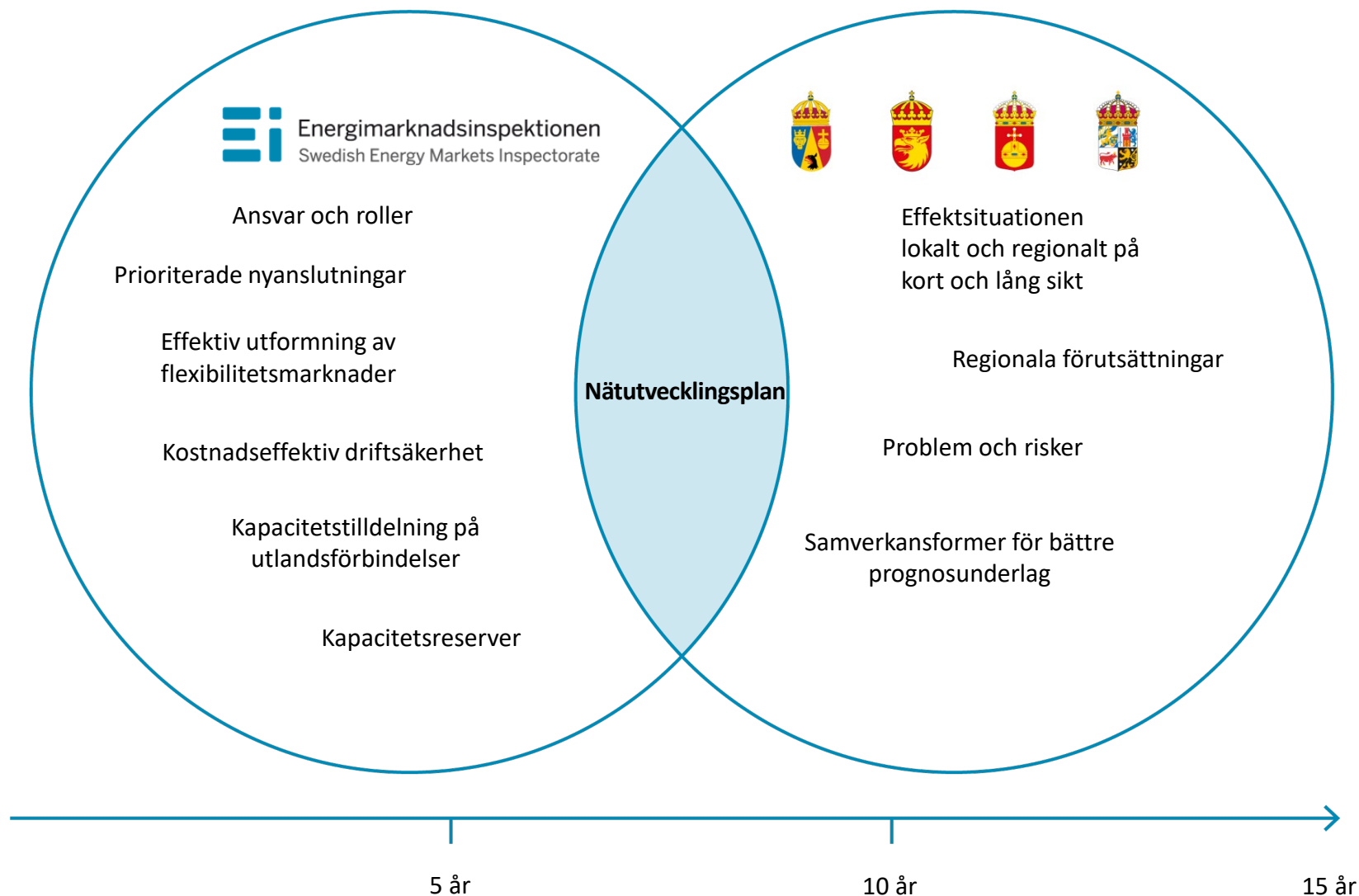
HANNES SONNSJÖ, DOKTORAND, MILJÖ- OCH ENERGISYSTEM
HANNES.SONNSJO@MILJO.LTH.SE



GEMENSAM PROBLEMBILD?



- VAD ÄR PROBLEMET?
- VILKA ÄR UTMANINGARNA?
- HUR HAMNADE VI HÄR?



ENERGISYSTEMETS TRILEMMA



Regeringens proposition 2017/18:228

Energipolitikens inriktning



Prop.
2017/18:228

Regeringen överlämnar denna proposition till riksdagen.

Stockholm den 12 april 2018

Stefan Löfven

Ibrahim Baylan
(Miljö- och energidepartementet)

Propositionens huvudsakliga innehåll

Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet de gröna, Centerpartiet och Kristdemokraterna slöt den 10 juni 2016 en ramöverenskommelse om energipolitiken, den s.k. energiöverenskommelsen. Energiöverenskommelsen utgör en gemensam politisk färdplan för en kontrollerad övergång till ett helt förnybart elsystem med nya energipolitiska mål. Med överenskommelsen som grund lämnas i denna proposition förslag om nya energipolitiska mål och regeringens bedömning av inriktningen av energipolitiken.

Regeringen föreslår att energipolitikens tre grundpelare – försörjnings-trygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet – fastställs som övergripande mål för energipolitiken.

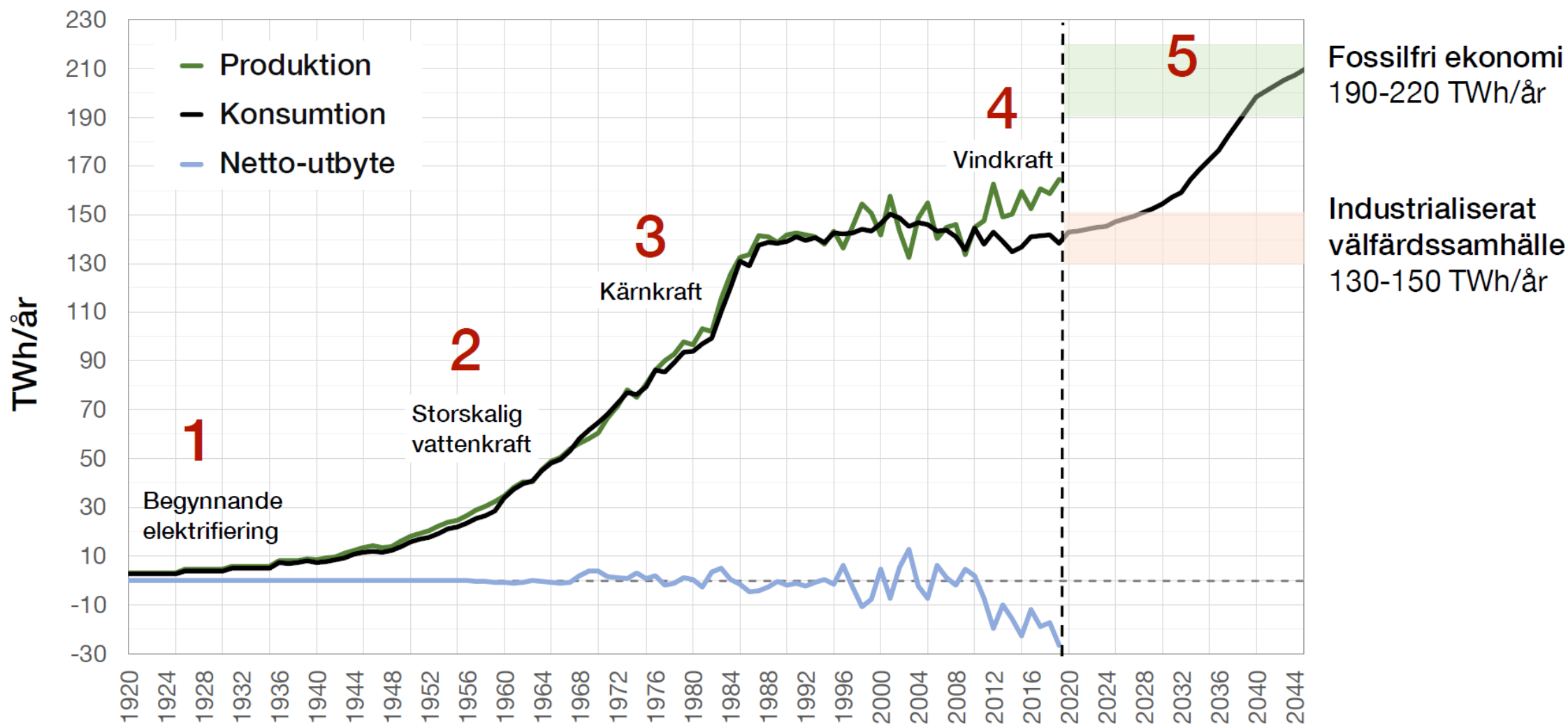
Vidare föreslår regeringen att målet år 2040 ska vara 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

Regeringen föreslår att energipolitikens tre grundpelare – försörjnings-trygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet – fastställs som övergripande mål för energipolitiken.

Vidare föreslår regeringen att målet år 2040 ska vara 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

ETT ENERGISYSTEM I OMVANDLING

- HISTORISK UTVECKLING (PRODUKTION)



Källa: Qvist consulting Scenarioanalys

ETT ENERGISYSTEM I OMVANDLING - FRAMTIDA UTVECKLING (ANVÄNDNING)



400 miljarder satsas av LKAB – Sveriges största industrisatsning någonsin

PUBLICERAD IGÅR 08:01

400 miljarder kronor fördelat på 20 år. LKAB:s nya investering beskrivs som en av de största i Sverige någonsin. Nu överger gruvbolaget tillverkningen av bara järnmalmsspellets och satsar på järnsvamp.

Genom en ny vätgasbaserad teknik är det tänkt att gruvbolaget LKAB övergår från att producera järnmalmsspellets till att producera koldioxidfri järnsvamp, en förädlad produkt med mycket hög järnhalt. Detta ska i sin tur innebära att koldioxidutsläppen hos LKAB:s kunder kan minska med över 35 miljoner ton per år.

Vätgasen ska framställas genom att spjälka vatten till syrgas och vätgas genom elektrolys med hjälp av förnybar el. Och det kommer att gå åt mycket el. Totalt behövs 55 TWh förnybar el om året när allt är på plats. Det är en tredjedel av den el som producerades totalt i Sverige förra året och nästan tre gånger så mycket som vindkraften gav 2019.

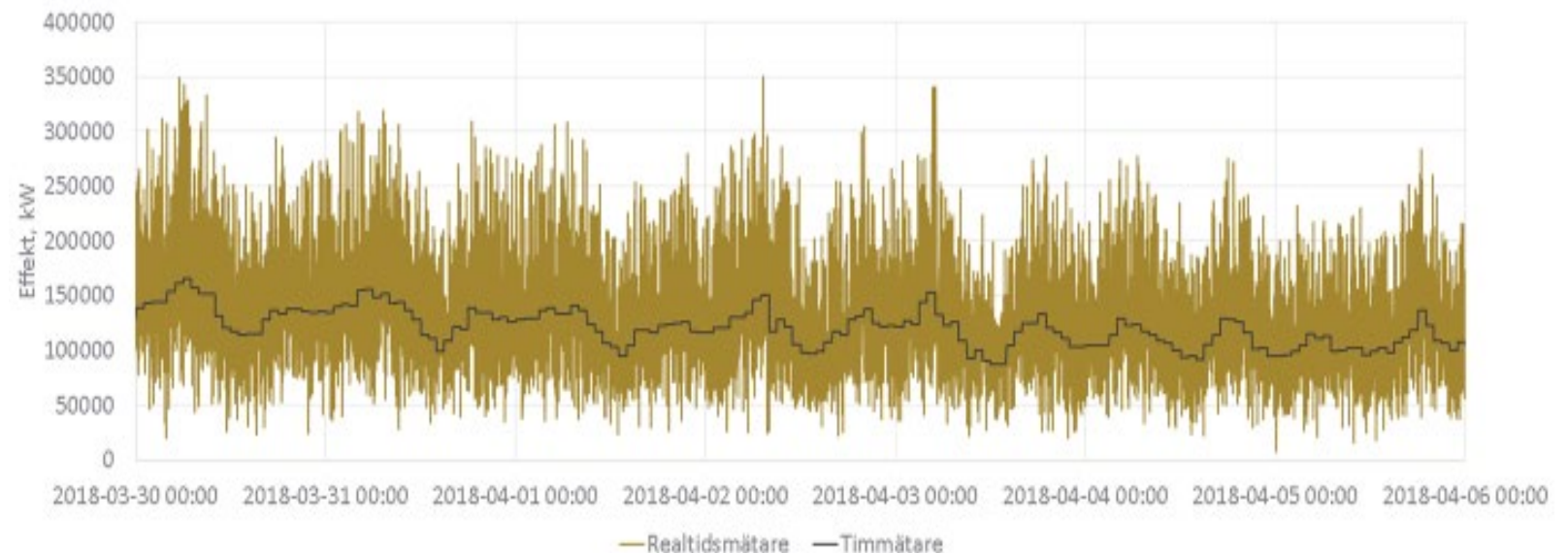
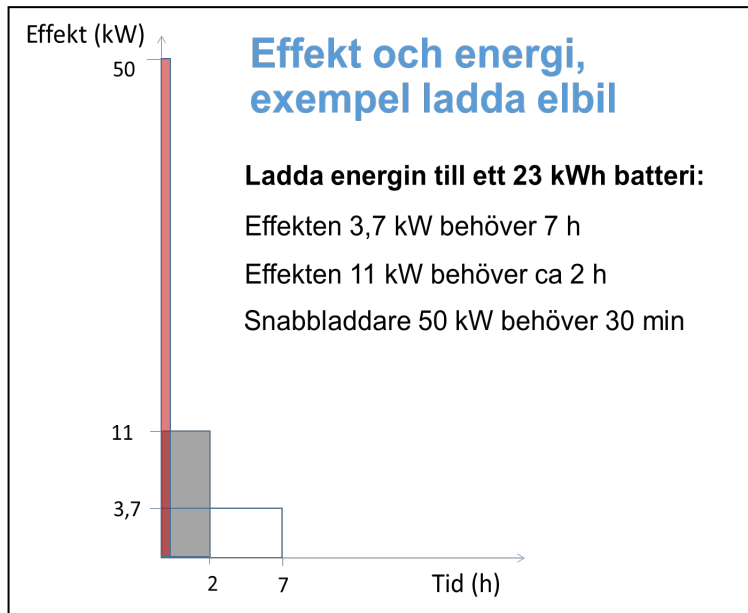
– Vi har huvudsakligen räknat med vindkraft, men det är många frågor som återstår. Det här kommer att påverka kraftproduktionen för hela riket, säger Jan Moström.

ELBRIST?

KAPACITETSBRIST I ELNÄTENS ÖVERFÖRINGSFÖRMÅGA (SOM GER REGIONALT EFFEKTUNDERSKOTT)

- "ADMINISTRATIV" VS. FYSISK BEGRÄNSNING
- LUFT I SYSTEMET? → ANSLUTNINGSPLIKT
- UPPLÖSNING – TIMMÄTNING vs. REALTID

ENERGI VS. MOMENTAN EFFEKT/TOPPLAST VS. MEDELEFFEKT?



EKOLOGISK HÅLLBARHET

FÖRNYBAR ELLER FOSSILFRI?

KONKURRENSKRAFT

ÄR ELEN BILLIG ELLER DYR?

FÖRSÖRJNINGSTRYGGHET

HUR MÄTER VI LEV.SÄK?

TEKNIKNEUTRALITET?

KOSTNADSEFFEKTIV LEV.SÄK?

POWER PURCHASE AGREEMENTS

KOSTNADER FÖR STÖDTJÄNSTER/SYSTEMKOSTNADER

(FOSSIL-)IMPORTBEROENDE EXPORTÖR?

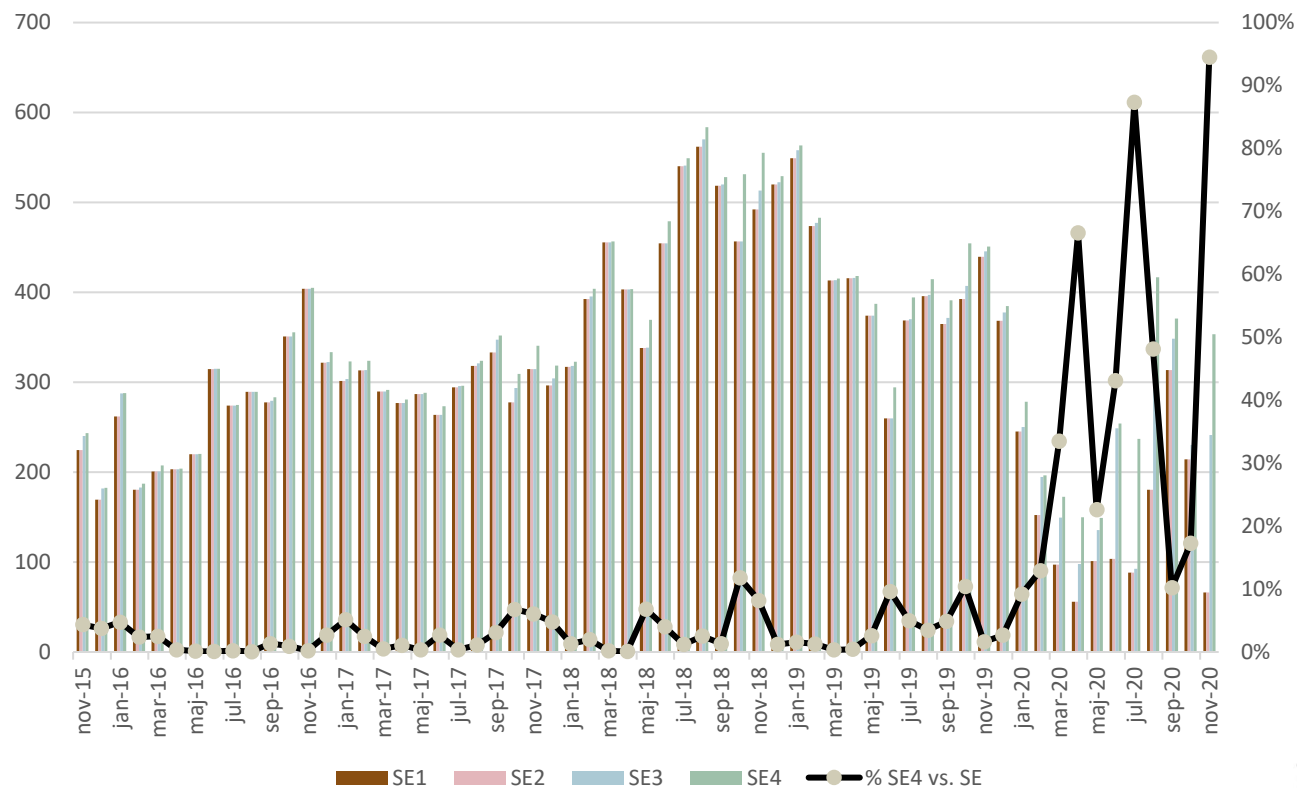
(HUR) KAN FÖRNYBAR (FOSSILFRI?) PLANERBAR ELPRODUKTION BLI KONKURRENSKRAFTIG?

NORRA SVERIGES ELÖVERSKOTT I FRAMTIDEN?

SEKTORSKOPPLINGAR
ELEKTRIFIERING/VÄTGAS/ BIOGAS/FJÄRRVÄRME

ÄR ELEN DYR ELLER BILLIG?

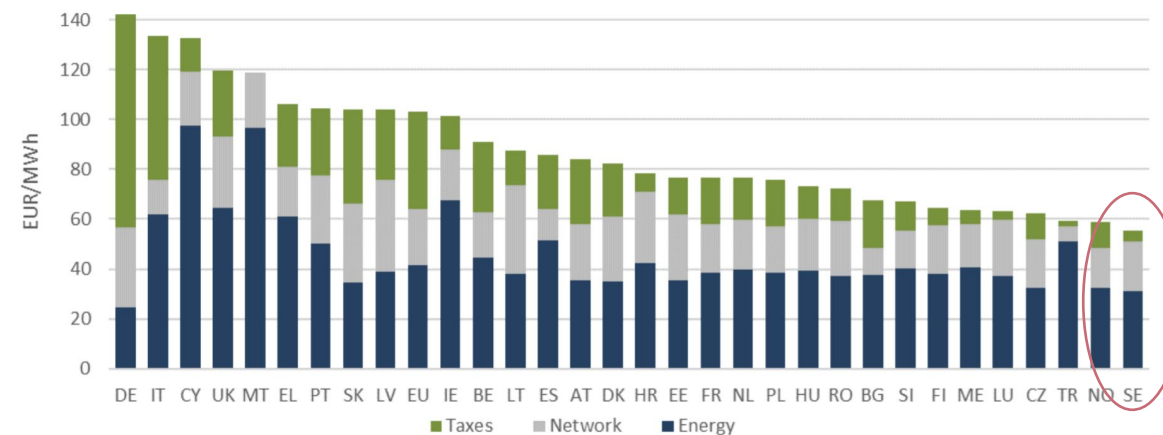
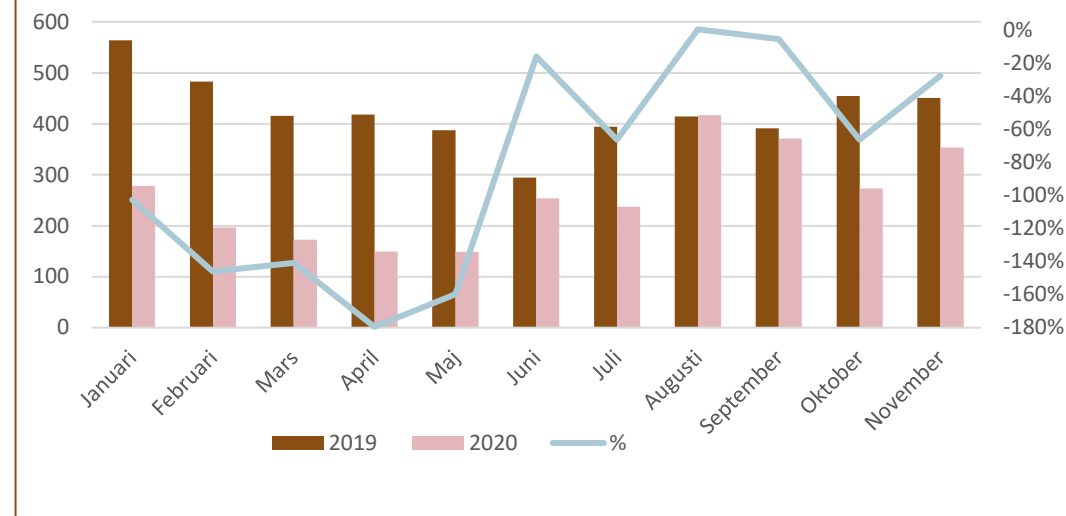
ELPRIS SE 1-2-3-4 + % SE4 vs. SE



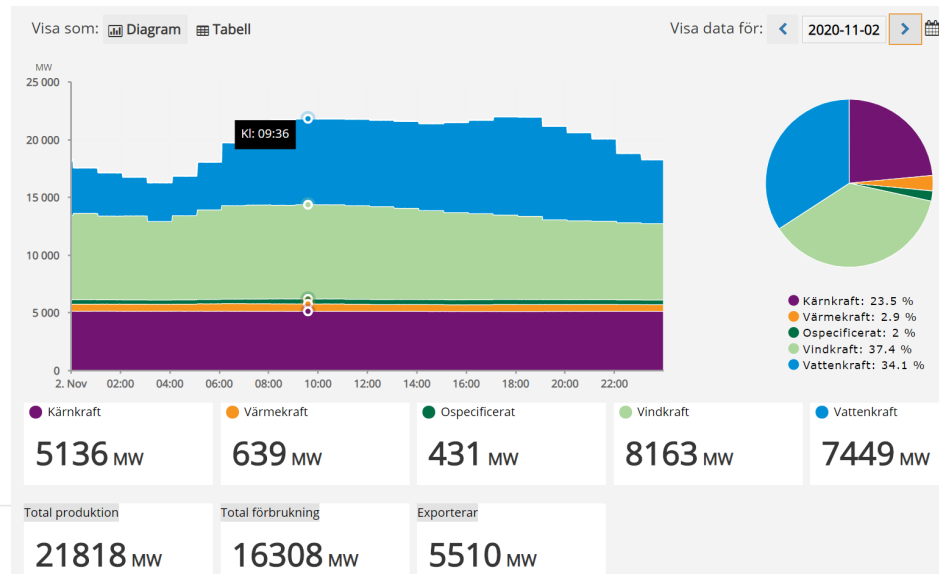
FÖR SE4 (vs. SE):

7 % högre under perioden (nov-15 till nov-20)
 3,6 % högre medel år 2019
 40 % högre hittills (medel jan-nov 2019 vs 2020)
 → *Relativt sett höga, MEN totalt sett lågt*

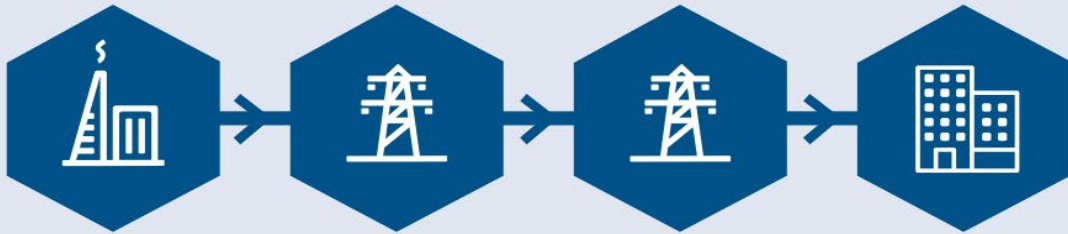
Elpris SE4 2019 vs. 2020



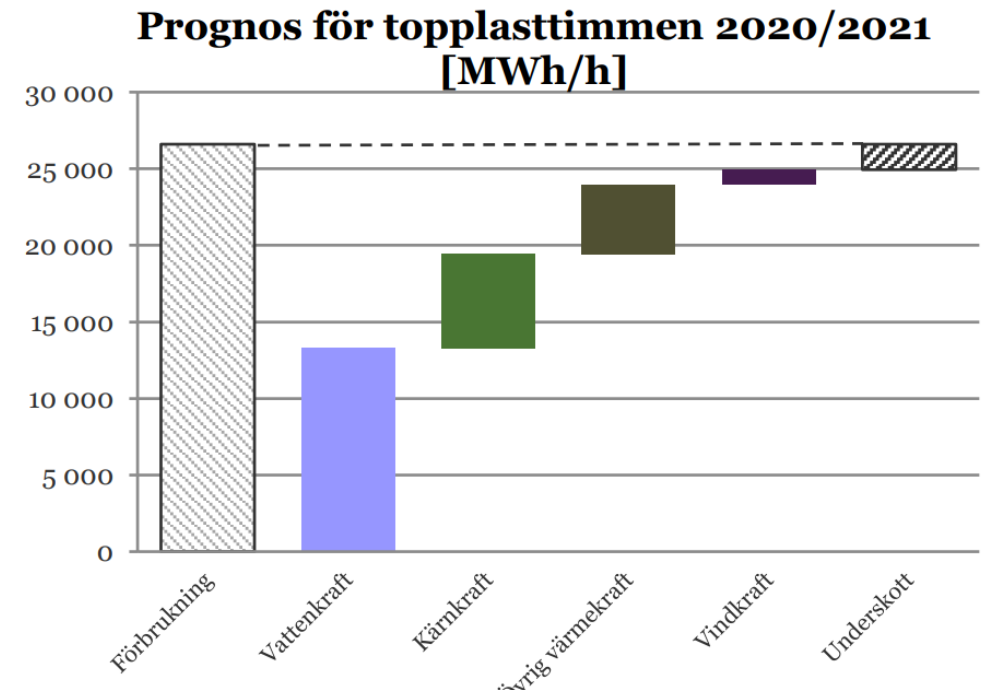
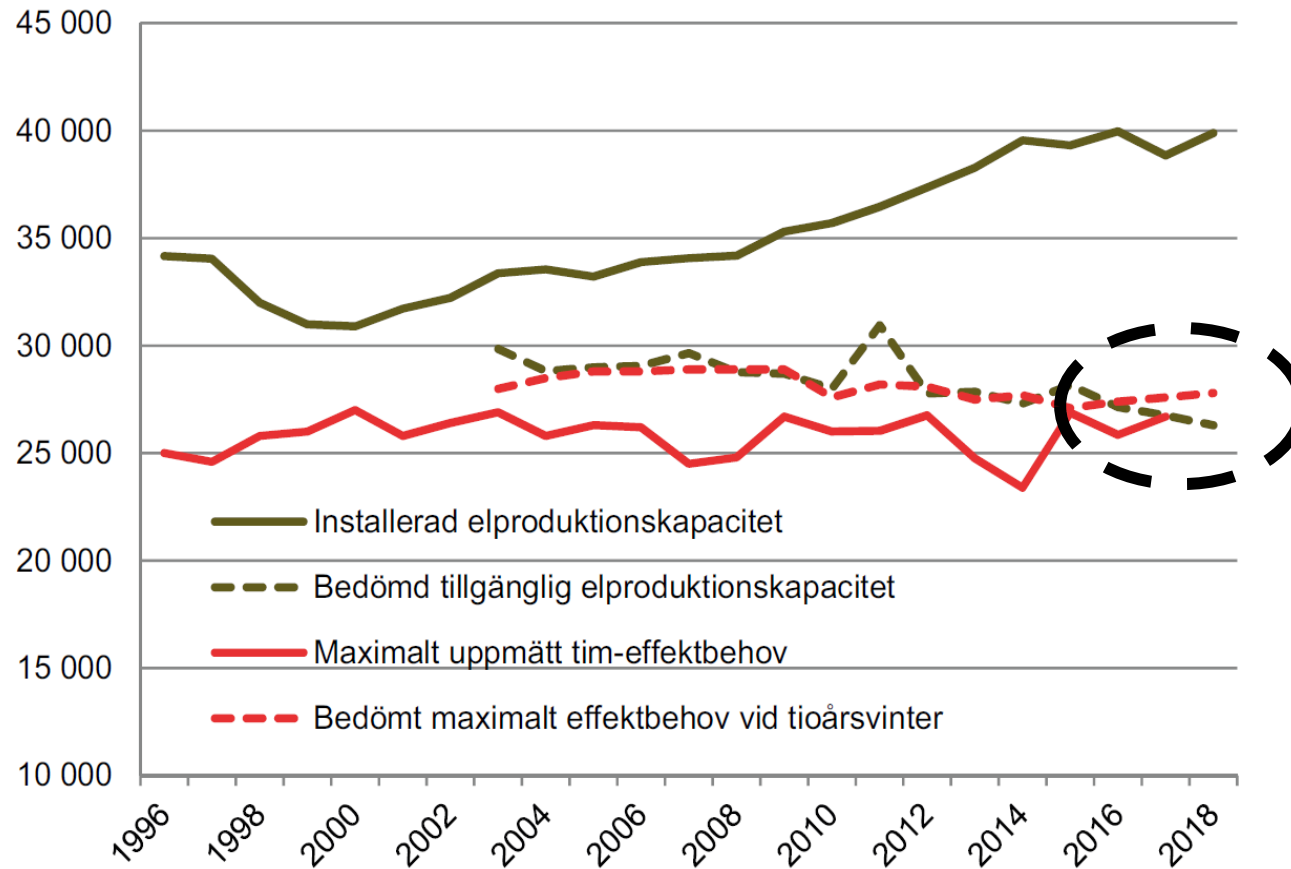
VOLATILA PRISER (VÄDER OCH VANOR)



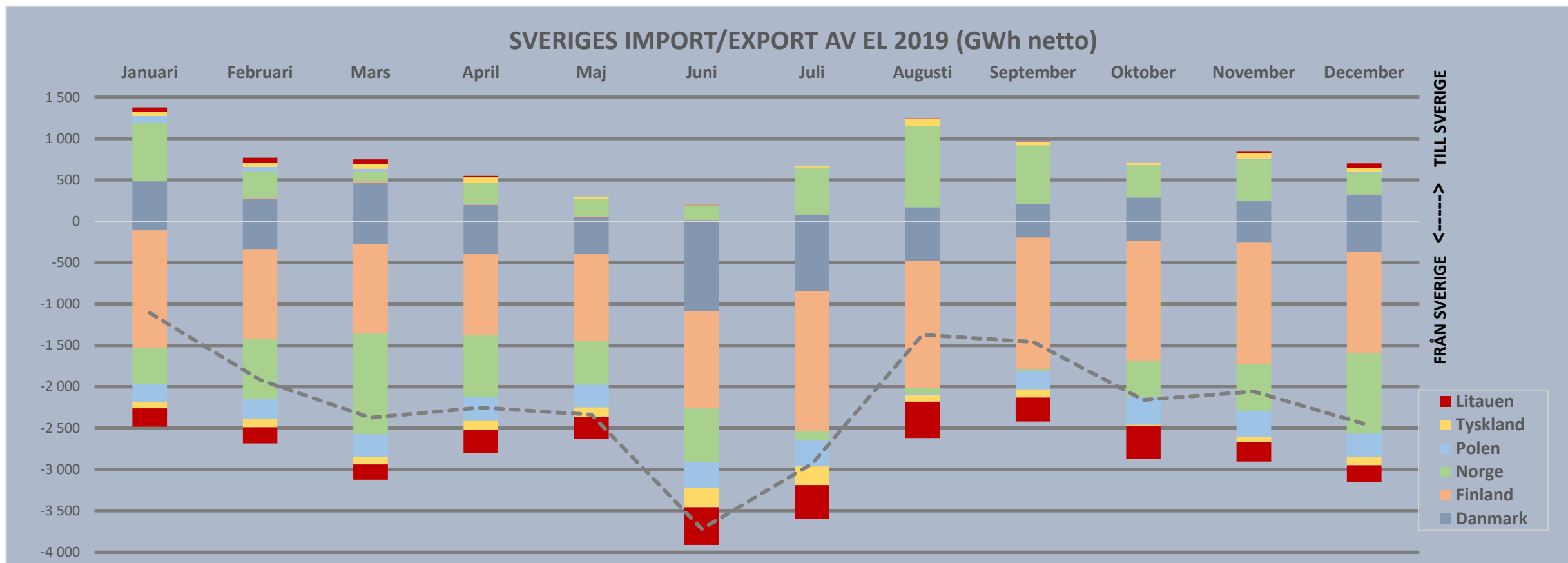
ELNÄTENS (INVESTERINGS-)UTMANINGAR



INSTALLERAD EFFEKT $\neq$ TILLGÄNGLIG

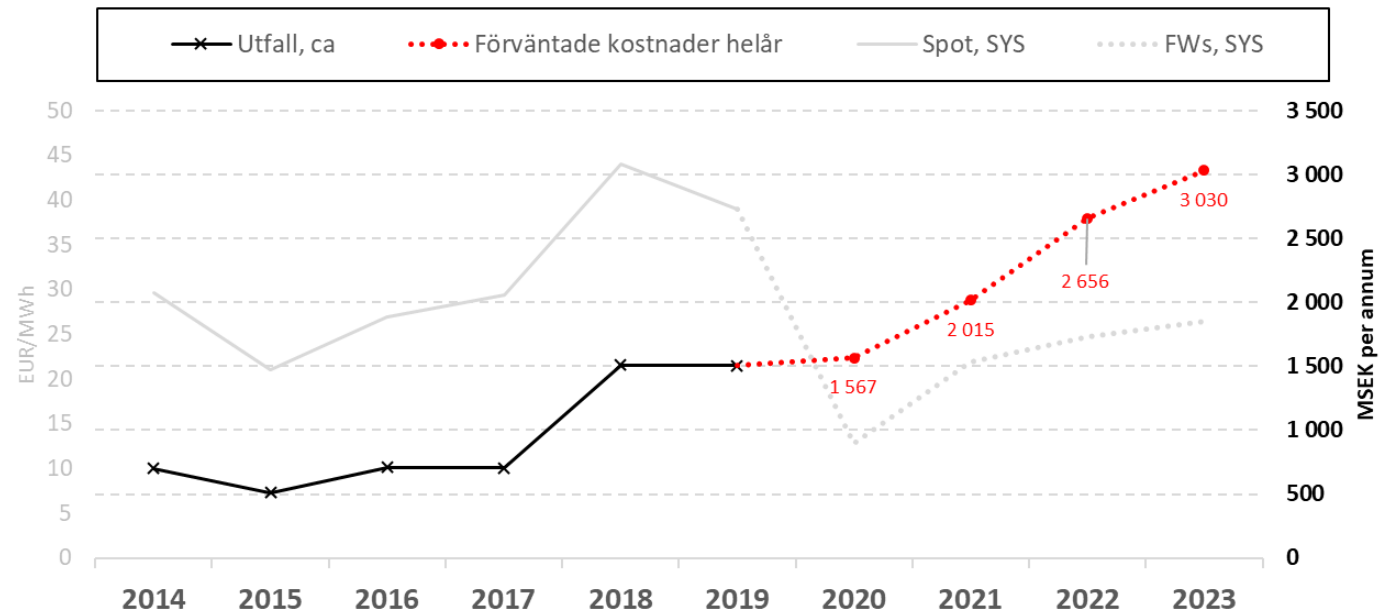


ÄR SVERIGE IMPORTBEROENDE?



EXTERNALITETER SYSTEMKOSTNADER OCH -TJÄNSTER

Förbrukning	Produktion	Elnät	Lager
Efterfrågefleksibilitet hos industrin	Balansering med vattenkraft	Bygga bort interna flaskhalsar	Pumpvattenkraft
Efterfrågefleksibilitet hos hushåll	Balansering med kärnkraft	Utlandsförbindelser	Batterier
Ofrivillig bortkoppling	Balansering med biokraft	Förstärkning av distributionsnätet	Integration med andra energisystem
	Balansering med vindkraft		Tryckluft, svänghjul och kondensatorer
	Spilla resurser		



En utveckling med färre synkrogeneratorer i drift innebär i dagsläget en negativ inverkan på tillgången på systemtjänster. Därmed minskar också leveranssäkerheten både ur ett effektperspektiv och ur ett driftsäkerhets- och stabilitetsperspektiv.

*För att motverka denna utveckling kan någon form av **ersättningsmekanism** för vissa systemtjänster behöva övervägas. Det skulle öka incitamenten för att bidra med systemtjänster och därigenom förbättra leveranssäkerheten i ett framtida elsystem med större andel variabel elproduktion.*

UTVECKLINGEN I NÄRTID

- Nätkoncessionsutredningen → politiska förslag
- Översyn av Miljöbalken
- Nationella vindkraftsstrategin → implementera/regionala workshops
- Elektrifieringsstrategin/kommissionen
- Lokaliseringssignaler i nättariffer/effekttariffer
- Institutionella och tekniska hinder inom storskalig energilagring
- Nätförstärkningar och succesiv kapacitetsökning → snittet SE2-SE3 7300 → 8100 MW
- Med mera!



LUNDS
UNIVERSITET