

SVENSKA KRAFTNÄT

Presentation av EU-gemensam elområdesöversyn med fokus på Sverige

Webbinarium för aktörer och andra intressenter 250506

Innehåll

- Välkommen och introduktion
- Introduktion till elområden och elområdesöversyn
- Presentation av resultat
- Rekommendation och begränsningar
- Sammanfattning och nästa steg

Introduktion

- Fokus: Den nordiska delen av EU-gemensam elområdesöversyn (Sverige)
- Fyra alternativa indelningar för Sverige
- **Alla** undersökta alternativ för Sverige ger lägre samhällsekonomisk nytta
- Svenska kraftnäts slutsats: Vi kan inte rekommendera **dess**a alternativ

Information om Centraleuropa: ENTSO-E:s webbplats [Bidding Zone Review](#)

- Fullständig rapport med bilagor
- ENTSO-E:s gemensamma webinarium (inspelning publiceras i efterhand)

Introduktion: Elområden och den EU-gemensamma elområdesöversynen

Fanny Norén, elmarknadsanalytiker



Vad är elområden?

Ett elområde är ett geografiskt område för handel av el. Gränserna mellan elområdena går där det är trångt i elnätet, alltså där det finns flaskhalsar.

Inom ett elområde baseras elpriset på utbud och efterfrågan i just det området, och på överföringskapaciteten till det området.

Sverige har fyra elområden.

Elområdesgränser = Var det finns strukturella flaskhalsar i stamnätet

Flaskhalsar = Delar av elnätet som ofta riskerar att överbelastas. Här går det ofta inte att transportera lika mycket el genom stamnätet som elmarknaden efterfrågar.



Varför elområden?

I Sverige produceras mest el i norr men förbrukas i söder. Det betyder att elen måste transporteras. På vissa ställen går det inte att transportera lika mycket el genom stamnätet som elmarknaden efterfrågar, så kallade flaskhalsar.

Elområden är till för att hantera dessa flaskhalsar. Om vi inte hanterar dem, så uppstår obalans i elnätet. Obalansen skulle ge driftstörningar i hela elsystemet och skada teknisk utrustning.

För Sverige är elområden det mest effektiva sättet att hantera flaskhalsar. Det beror bland annat på att det saknas planerbar elproduktion i södra Sverige.

Tillåtna metoder för att hantera flaskhalsar

- Bygga ut stamnätet
- Använda avhjälpande åtgärder, bland annat
 - Mothandel
 - Omdirigering
- Indelning i elområden

Sverige använder en mix av alternativen.

Elområdesindelningen ska vara korrekt

Sveriges elområden behöver vara aktuella och ge stabila förutsättningar för elmarknaden över tid.

En korrekt elområdesindelning gör att

- elsystemet kan driftas och utvecklas på ett säkert och kostnadseffektivt sätt
- prissättningen på elmarknaden är korrekt, oavsett var i nätet aktören har sin anslutningspunkt
- vi kan hantera flaskhalsar på ett effektivt sätt

Svenska kraftnäts mål: En korrekt och transparent elområdesindelning som är bra för Sveriges kraftsystem

En översyn betyder inte att det behöver ske en förändring av nuvarande indelning

Varför EU-gemensam elområdesöversyn?

- Kraftsystemet förändras
 - Hög utbyggnadstakt av transmissionsnät och intermittent/väderberoende produktion
 - Snabb elektrifiering med nya krav på storskalig elförbrukning
 - Avveckling av kärnkraft
 - Ökat överföring av kapacitet mellan Norden och övriga Europa
- Legala krav styr arbetet med elområden och elområdesöversyn
 - Processer, utvärdering och bedömning av lämplig indelning
- Översynen ska ge bättre förutsättningar för korrekta elområden i Europa
 - Koordination och transparens genom gemensam metod och samordnat arbete
 - Rättvisa förutsättningar för en konkurrenskraftig elmarknad med likvärdiga villkor

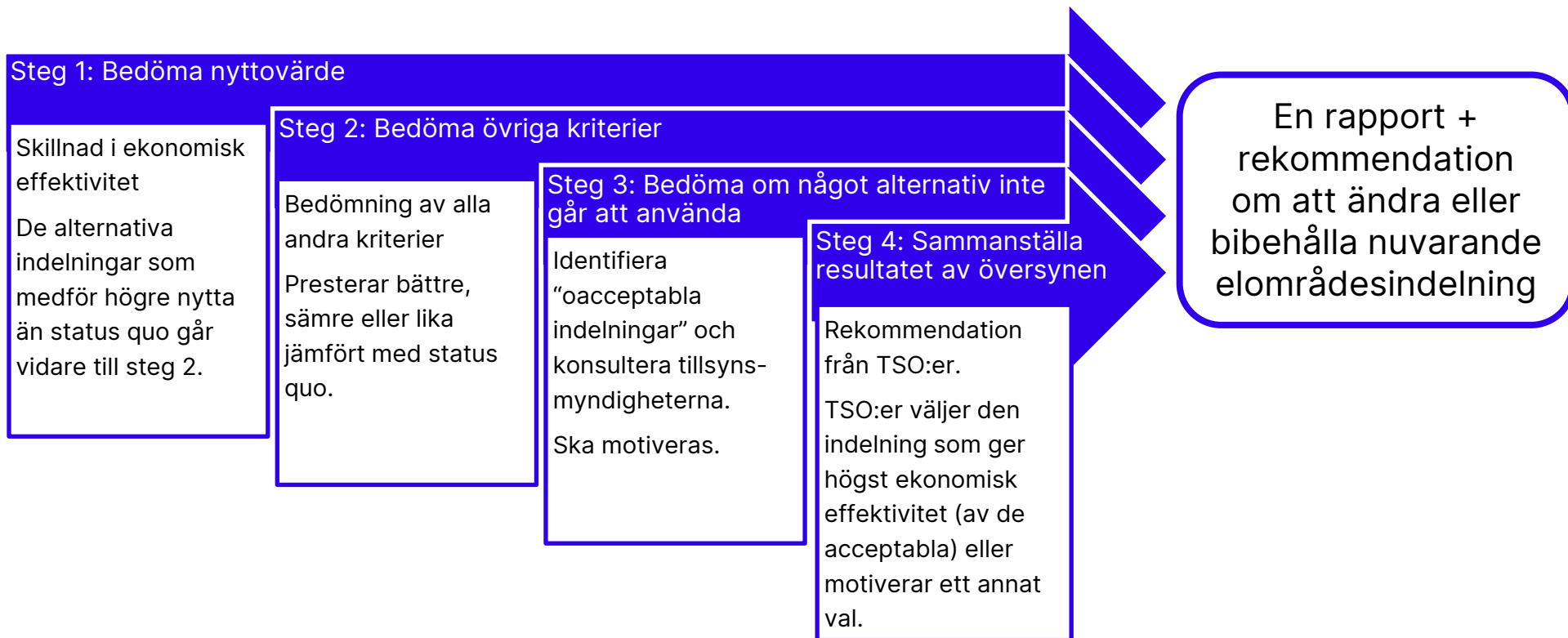
EU:s gemensamma regelverk skapar en integrerad Europeisk elmarknad

Förutsättningar för den EU-gemensamma elområdesöversynen

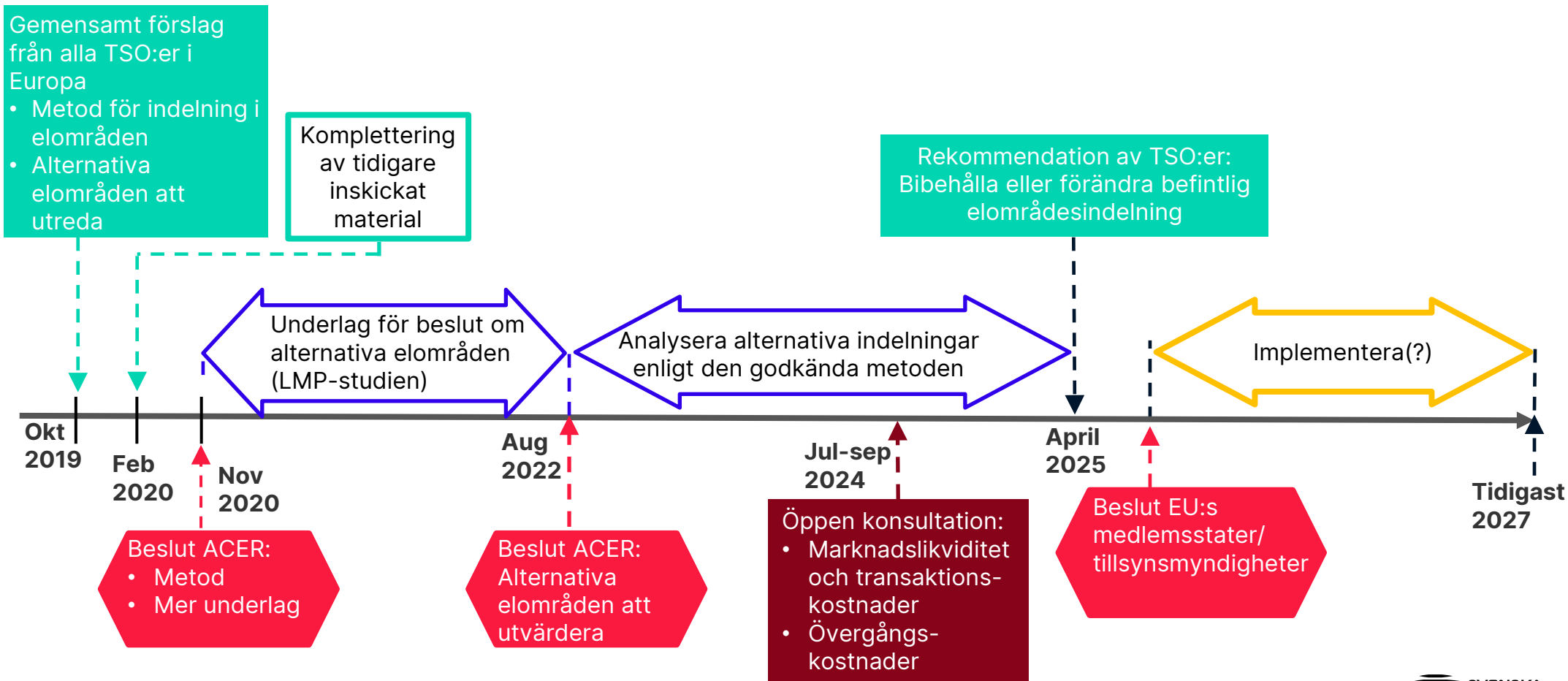
Alternativa elområden simuleras i modeller och analyseras. Resultaten jämförs med dagens elområdesindelning.

- EU-gemensam metod beslutad av ACER
- Utvärdering av olika alternativa indelningar utifrån gemensamma kriterier
 - Främst: Samhällsekonomisk nytta (ekonomisk effektivitet)
 - Även: Nätsäkerhet, marknadseffektivitet, stabilitet och robusthet av elområden samt energiomställning
- Resultat
 - Gemensam rapport från Europas systemansvariga för elsystem (TSO)
 - Rekommendation om att ändra eller bibehålla dagens elområdesindelning
- Nodprissimulering (LMP)
 - Alternativa elområdesindelningar togs fram genom en nodprissimulering där elområdesgränserna baseras på flaskhalsar i elnätet.

Den EU-gemensamma översynen ska landa i en rekommendation



Översikt



Presentation av resultaten

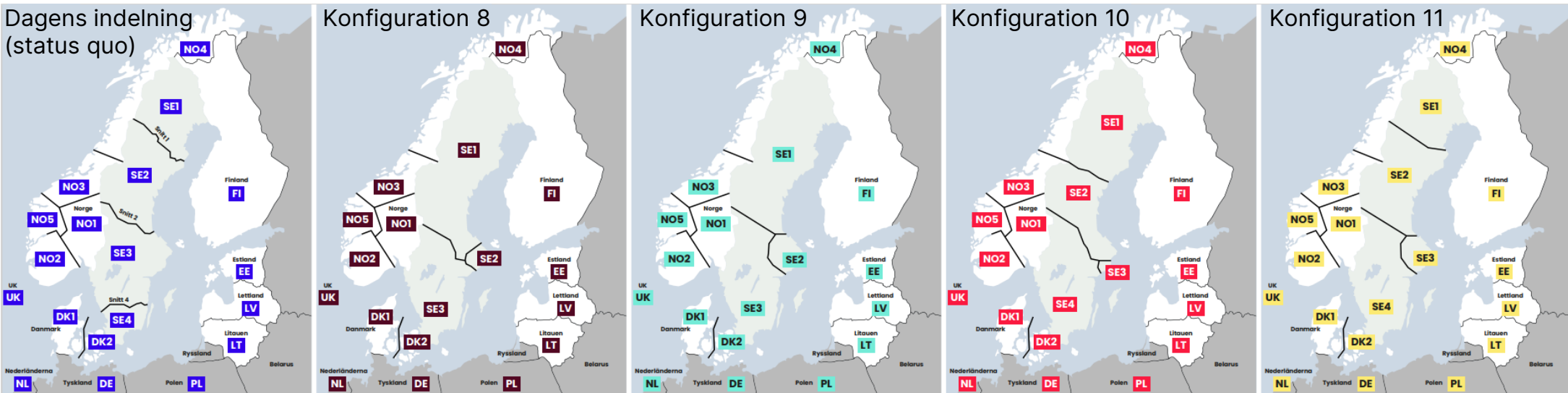
Kristin Brunge, kraftsystemspecialist



Innehåll

- Modellresultat – Introduktion
 - Undersökta elområdesindelningar
 - Upplägg modellering
- Modellresultat – Resultat för steg 1, nyttovärde
 - Rankning och acceptabilitet av undersökta elområdesindelningar
 - Skillnad i samhällsekonomisk nytta
- Modellresultat – Priser, överlast och avhjälpande åtgärder
 - Dagen före-marknad: Årsmedelpriser
 - OSA: Total volym överlast
 - RAO: Upp- och nedreglering av produktion
 - RAO: Kostnad för avhjälpande åtgärder

Undersökta elområdesindelningar för Sverige



- Konfiguration 8 och 10: Föreslagna av ACER baserat på resultat från nodprissimuleringarna (LMP studien)
- Konfiguration 9 och 11: Modifieringar av ACER:s två elområdesindelningar, föreslagna av Svenska kraftnät utifrån drifterfarenhet

Upplägg nätmodellering



Upplägg nätmodellering



- **Nätmodell:** Mitten av 2025, intakt nät med N-1 restriktioner.
- **Scenario- och väderdata**
 - Tre väderår (1989, 1995 och 2009)
 - Scenariodata från National Trends 2025 scenario (MAF 2020)
 - Elanvändning och vindkraftskapacitet uppdaterad under arbetet med nodprissimuleringen (LMP)

Upplägg nätmodellering



- **BID 3**

1. Kapacitetsberäkning
2. Simulering Dagen före-marknad

Hela Europa simulerat: Flödesbaserad marknadskoppling för nordiska synkronområdet, NTC-simulering för övriga länder

→Elmarknadsnytta jämfört med status quo

3. Identifiering av överlast (Operational Security Analysis, OSA)
4. Optimering av avhjälpan åtgärder (Remedial Action Optimisation, RAO)

Hitta överlast i nätet (OSA) och hantera dem via optimering av avhjälpan åtgärder RAO)

→Kostnader för avhjälpan åtgärder

- **Resultat kriterier:** Presenteras i nästa agendapunkt – Resultat for steg 1, nyttovärde

Rankning och acceptabilitet av undersökta elområdesindelningar

Alla undersökta elområdesindelningar uppvisade lägre nyttovärde än dagens indelning (status quo)

→ Den nordiska studien gick inte vidare till de efterföljande stegen i processen

Alternativ elområdesindelning	Nyttovärde ("ekonomisk effektivitet") [milj. EUR/år]	Accepterad/avvisad	Motivering
Konfiguration 8	-7.0	Avvisad	Negativ nyttovärde jämfört med status quo
Konfiguration 9	-34.8	Avvisad	
Konfiguration 10	-2.2	Avvisad	
Konfiguration 11	-15.9	Avvisad	

Samhällsekonomisk nytta: Resultat

Resultat

- **Lägre elmarknadsnytta för alla elområdesindelningar** jämfört med status quo (små skillnader för konfiguration 8, 10 och 11)
- **Högre kostnader** för avhjälpande åtgärder (RAO) **för konfiguration 8, 10 och 11** jämfört med status quo
- **Lägre kostnader** för avhjälpande åtgärder (RAO) **för konfiguration 9** jämfört med status quo

Samhällsekonomisk nytta = Elmarknadsnytta - kostnad för avhjälpande åtgärder (skillnad mot status quo)

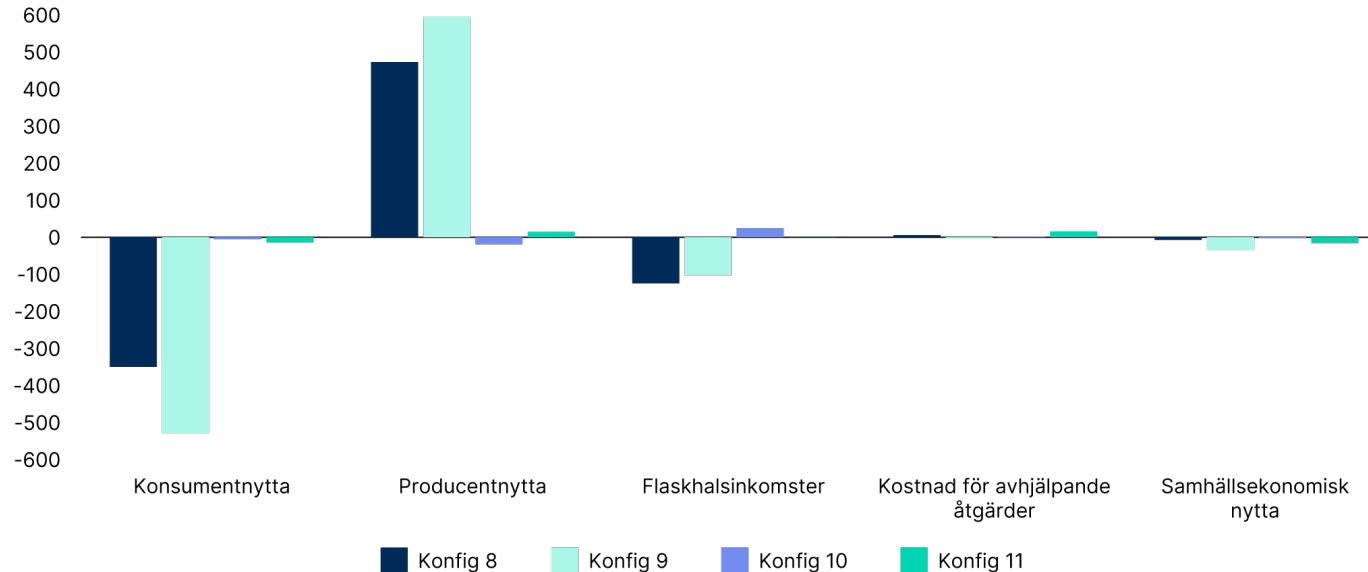
Elmarknadsnytta = Producentnytta + Konsumentnytta + Flaskhalsinkomster

Samhällsekonomisk nytta: Tabell

Alternativ elområdesindelning	Miljoner EUR/år jämfört med status quo					
	Simulering: Dagen före-marknad				Kostnad för avhjälpande åtgärder (RAO)	Samhällsekonomisk nytta ("ekonomisk effektivitet")
	Total elmarknadsnytta*	Konsumentnytta*	Producentnytta*	Flaskhalsinkomster*		
Konfiguration 8	-1.5	-349.6	472.7	-124.6	5.5	-7.0
Konfiguration 9	-38.4	-529.7	594.1	-102.8	-3.6	-34.8
Konfiguration 10	-0.6	-5.2	-19.3	23.9	1.6	-2.2
Konfiguration 11	-0.2	-14.3	14.0	0.2	15.7	-15.9

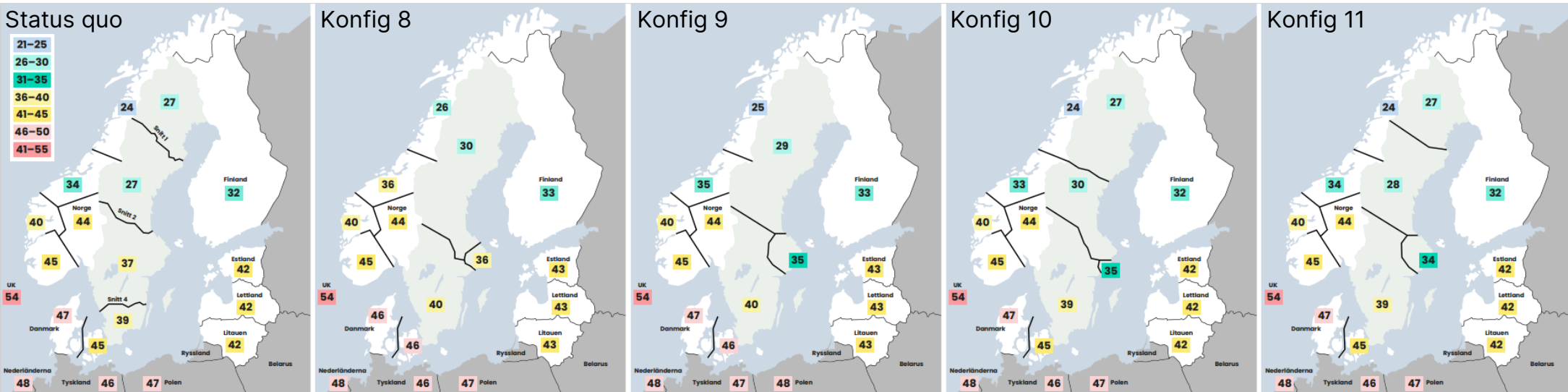
Samhällsekonomisk nytta: Graf

Skillnad i samhällsekonomisk nytta jämfört med status quo (milj. EUR/år)



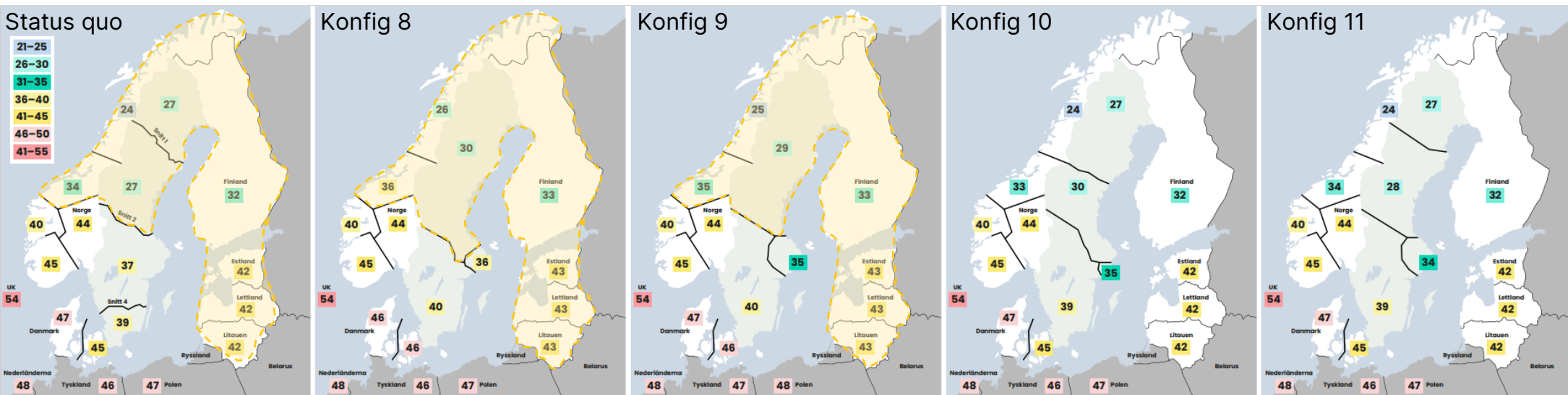
- **Konfiguration 8 och 9 ger stora omfördelningar av elmarknadsnytta** från konsumenter till producenter jämfört med status quo
- Enbart mindre skillnader i samhällsnytta **för konfiguration 10 och 11**

Dagen före-marknad: Årsmedelpriser (EUR/MWh)



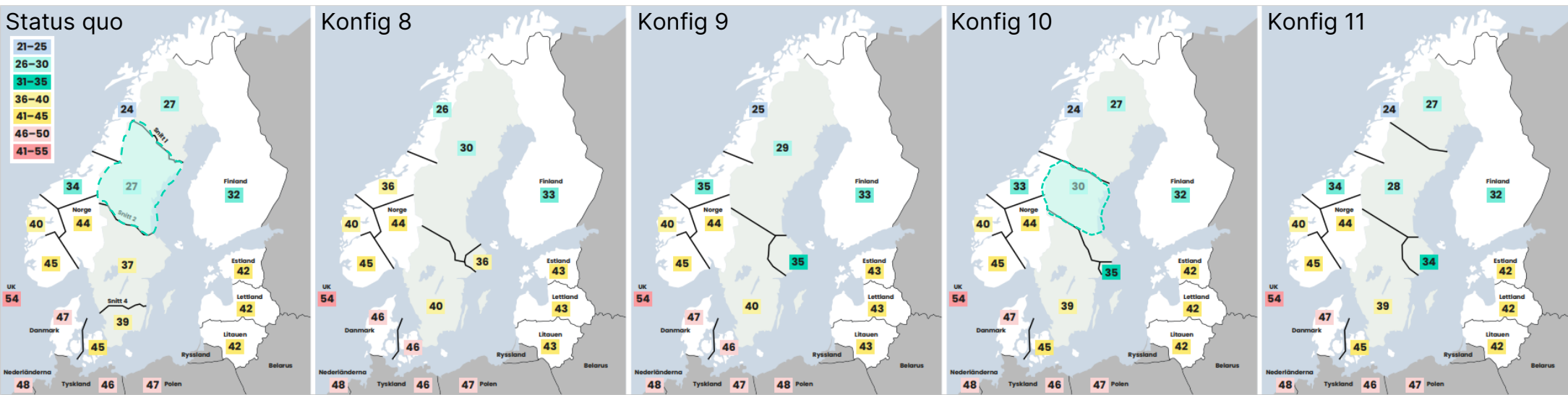
Dagen före-marknad: Årsmedelpriser (EUR/MWh)

För **konfiguration 8 och 9** ökar priserna i de nordliga elområdena samt i Finland och Baltikum.



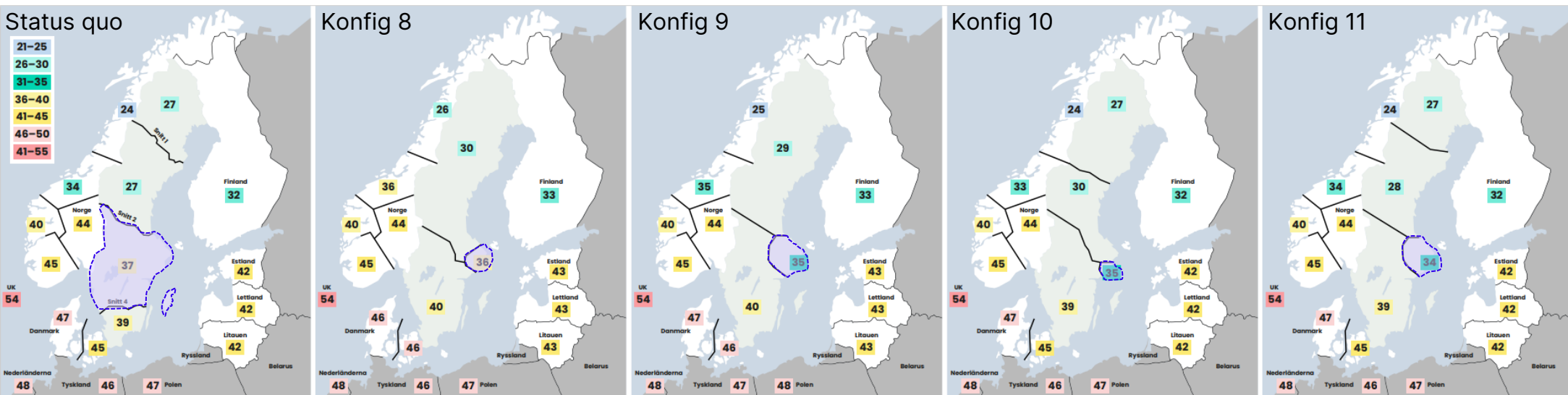
Dagen före-marknad: Årsmedelpriser (EUR/MWh)

För **konfiguration 10** blir priset högre i SE2 jämfört med status quo (dock inte exakt samma geografiska område).



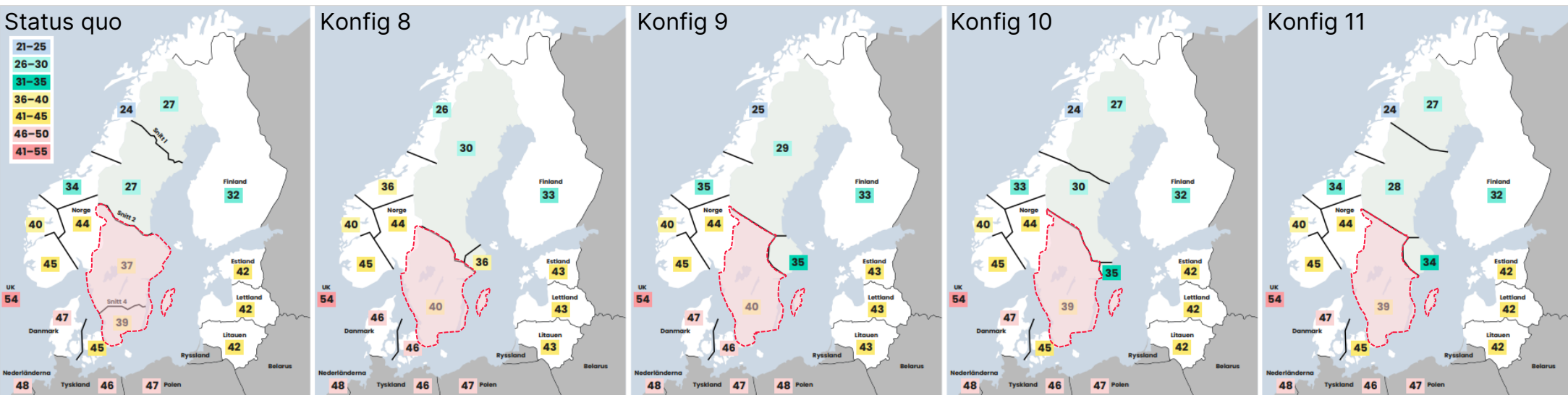
Dagen före-marknad: Årsmedelpriser (EUR/MWh)

För "östra Svealand" sjunker priset i jämförelse med SE3 i status quo för alla undersökta elområdesindelningar.



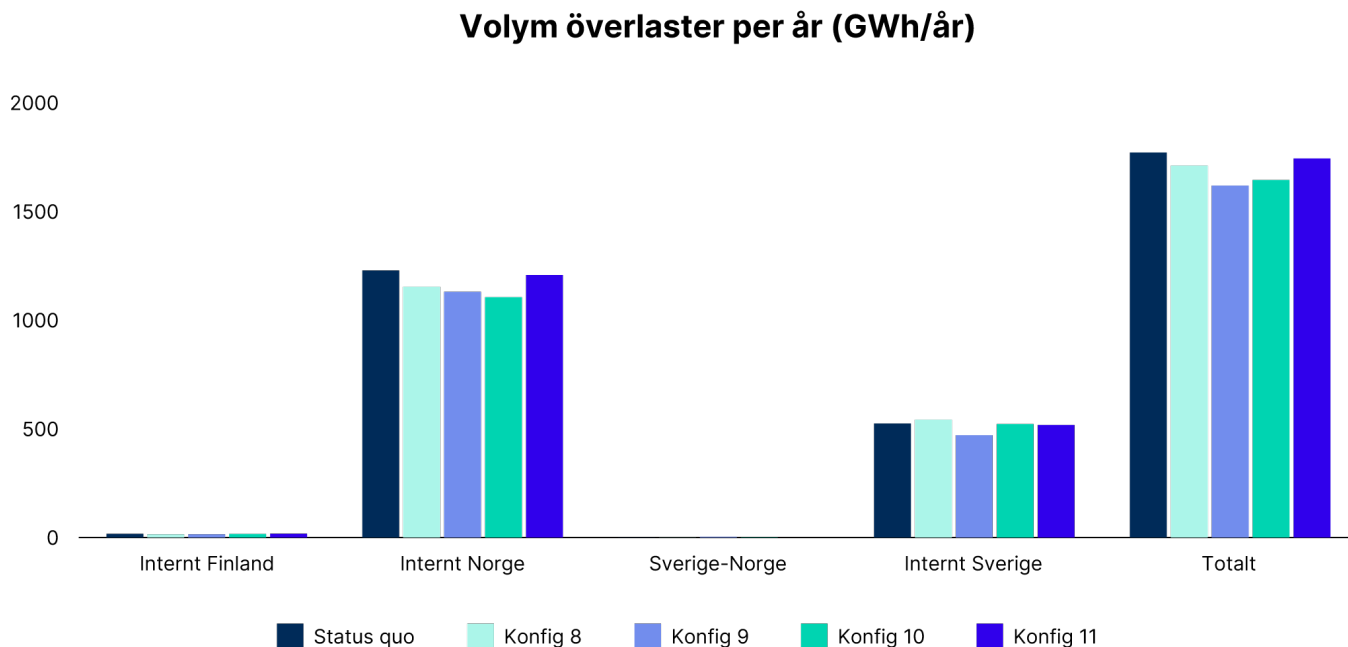
Dagen före-marknad: Årsmedelpriser (EUR/MWh)

Priset i södra Sverige ökar för **alla undersökta elområdesindelningar** till nivåer i linje med priset i SE4 i status quo.



OSA: Total volym överlaster

- Totala volymen simulerade överlaster varierar årligen mellan 1,5 TWh to 1,9 TWh
- Cirka 70 procent av överlasterna uppkommer på interna nätelement i Norge
- Cirka 30 procent av överlasterna uppkommer på interna nätelement i Sverige



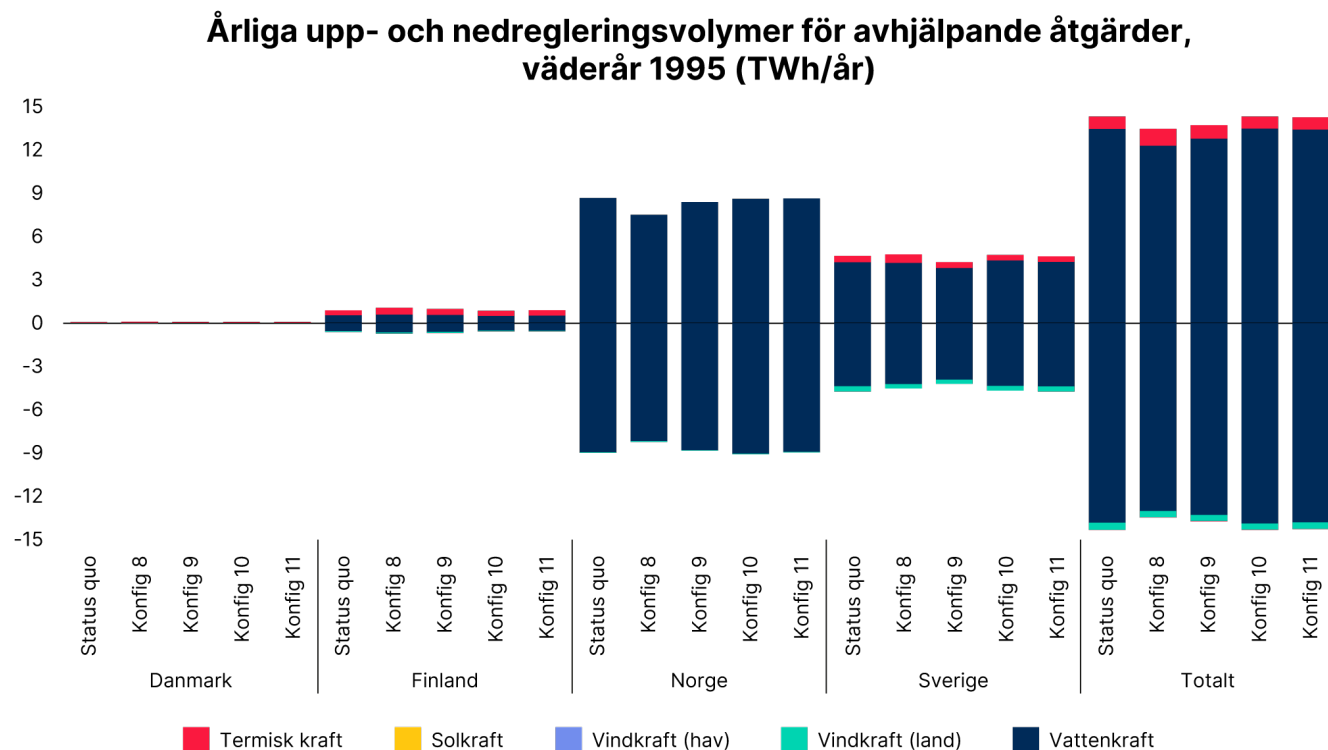
Identifiering av överlaster (OSA)

Överlaster identifieras genom att produktion och konsumtion beräknas för varje nätverksnod och resulterande flöden fastställs genom lastflödesekvationer.

Flödena jämförs mot nätelementens termiska gräns.

RAO: Upp- och nedreglering av produktion

Överlasterna löses främst genom upp- och nedreglering av vattenkraftsproduktion i Norge och Sverige.



Optimering av avhjälpan åtgärder (RAO)

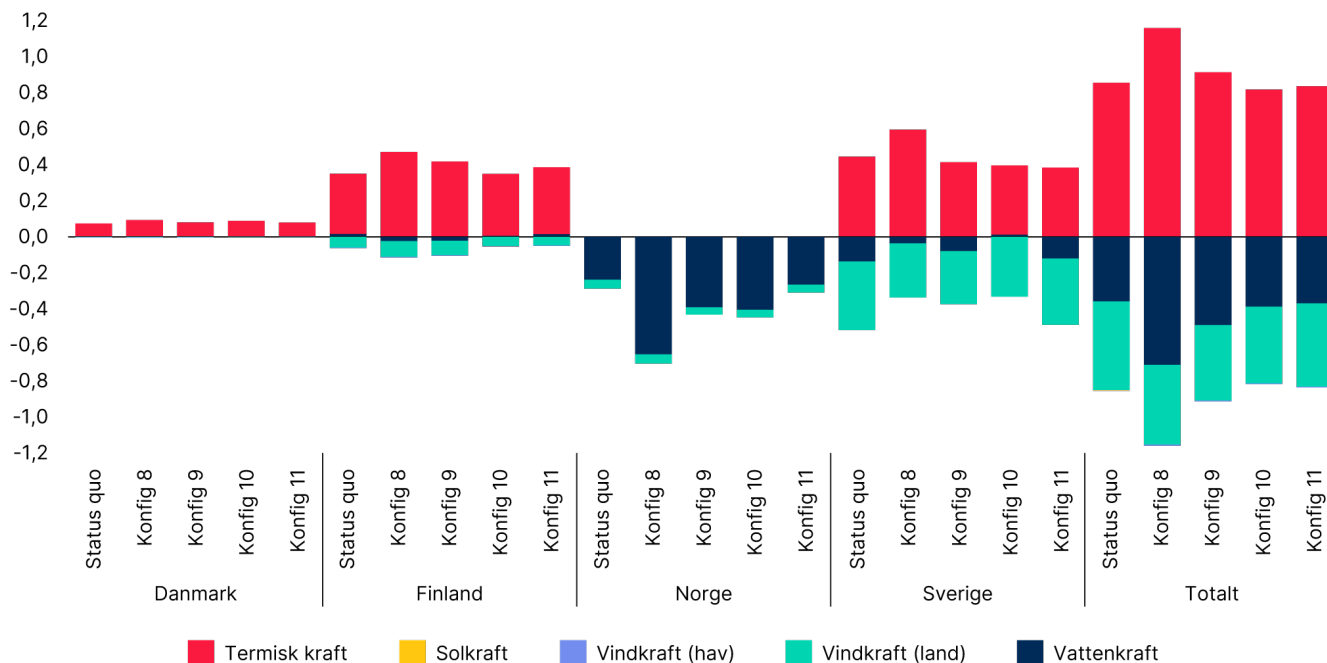
Avhjälpan åtgärder fastställs genom ny optimering inkluderande nätbegränsningar och kostnader för upp- och nedreglering av produktion.

Syfte att lösa överlasterna till så liten systemkostnad som möjligt

RAO: Nettoproduktion

På nettonivå minskar vatten- och vindkraftsproduktion medan termisk produktion ökar.

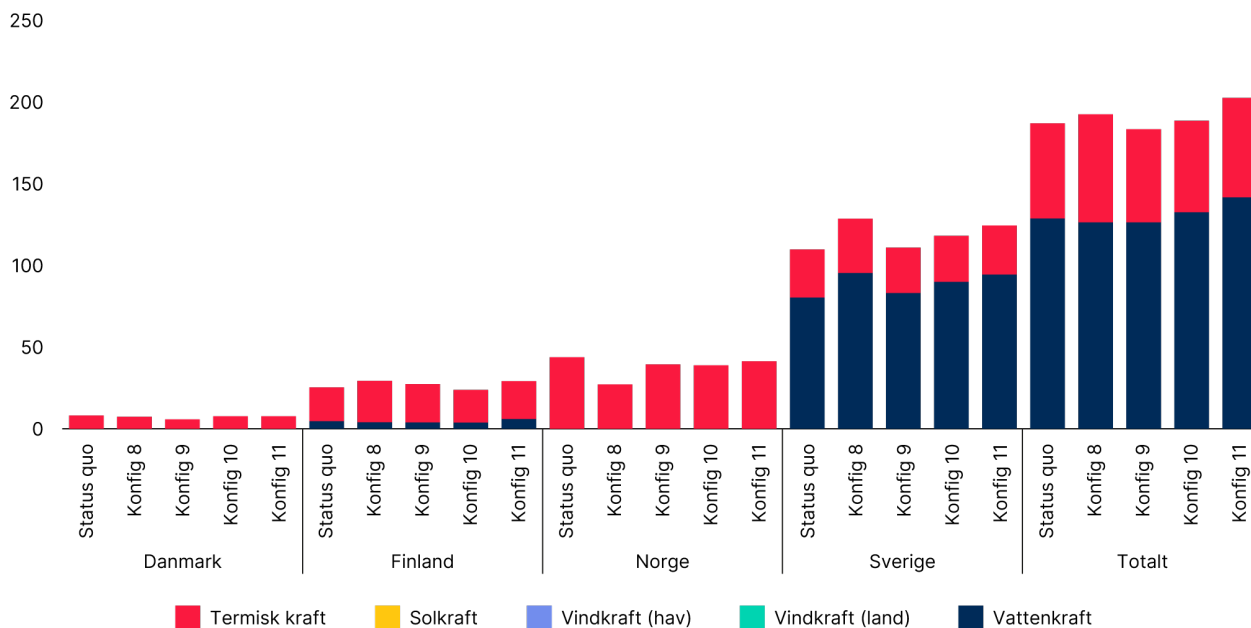
Årliga nettovolymer för avhjälpande åtgärder, väderår 1995 (TWh/år)



RAO: Kostnad för avhjälpande åtgärder

- Största delen av kostnaderna för avhjälpande åtgärder kommer från aktivering av vattenkraftverk i Sverige och Norge
- Ungefär en tredjedel av kostnaderna från termisk kraft i Sverige, Finland och Danmark

Kostnad för avhjälpande åtgärder (milj. EUR/år)



Rekommendation och begränsningar

Mårten Bergman, sektionschef



Rekommendation och begränsningar

Rekommendation: Bibehåll nuvarande indelning - tills vidare. Rekommendationen för den nordiska elområdesöversynen baseras på modelleringsresultaten (steg 1 – nyttovärde)

Viktiga begränsningar som påverkat resultatet

- Nätmodelleringen till exempel mer korrekta reaktanser och nätbegränsningar.
- Gamla scenarioantaganden för 2025 i elområdesöversynen. Särskilt tillväxten i förnybara kraftslag kraftigare än förväntat och ingångsdata för både LMP-studien och elområdesöversynen är i dessa fall utdaterade.
- Samma nätmodell användes för alla simulerade timmar, vilket innebär att temperaturvariationer, nätunderhåll, åtgärder i nätets topologi med mera inte togs i beaktande.
- Endast tre klimatår simulerades parallellt – mindre robust optimering av vattenkraften.

Sammanfattning och nästa steg

Mårten Bergman, sektionschef



Sammanfattning och nästa steg

- EU-gemensam elområdesöversyn: Fyra alternativa indelningar undersökta för Sverige – alla ger lägre ekonomisk samhällsnytta – för Sverige och svensk elmarknad
- Resultatet påverkas av valet av gemensam metod – tar inte fullt ut hänsyn till förhållanden viktiga för Sveriges elsystem
- Svenska kraftnäts slutsats: Vi behöver en ny elområdesindelning som tar hänsyn till kommande förändringar i elsystemet men vi kan inte rekommendera dessa alternativ
- Nästa steg: Svenska kraftnät överväger en ny analys som utgår från svenska förhållanden, där vi tar in förutsättningar som inte fanns med i den EU-gemensamma

TACK!

DOKUMENTATION PUBLICERAS I EFTERHAND PÅ EVENTSIDAN

- Presentation
- Frågor och svar som inkommit under mötet
- Inspelning av mötet (textas)

FRÅGOR I EFTERHAND? MEJLA: ELOMRADESOVERSYN@SVK.SE