

# HYBRIT och Elsystemet

2019-03-12

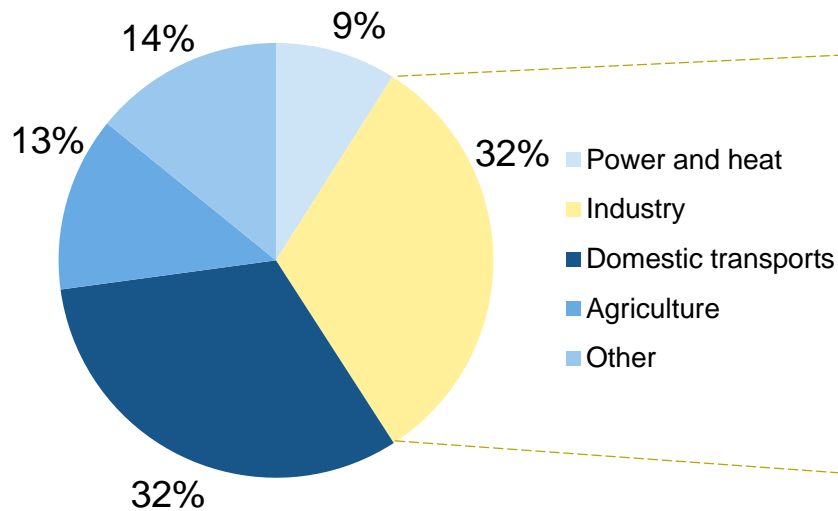
Björn Bolund

# Fossil free within one generation



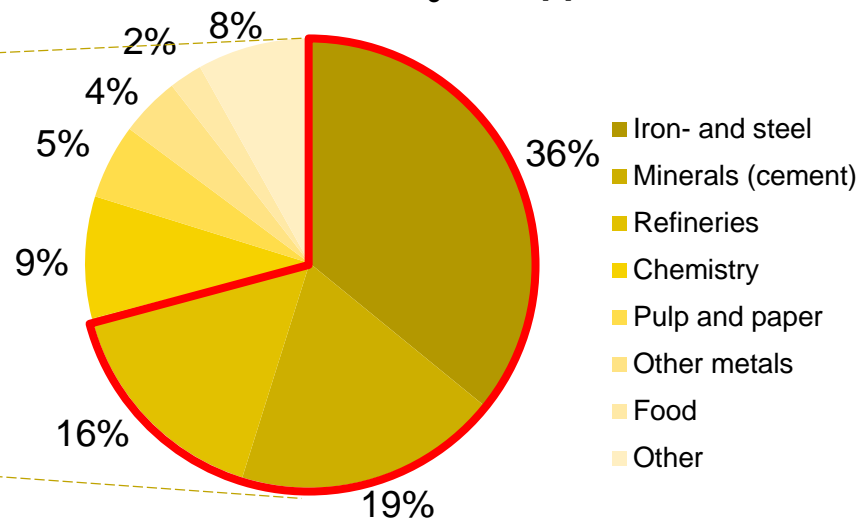
# Ska utsläppsmålen nås måste vi även hantera det svåra – som industrin

Sveriges totala CO<sub>2</sub><sub>e</sub>-utsläpp 2016



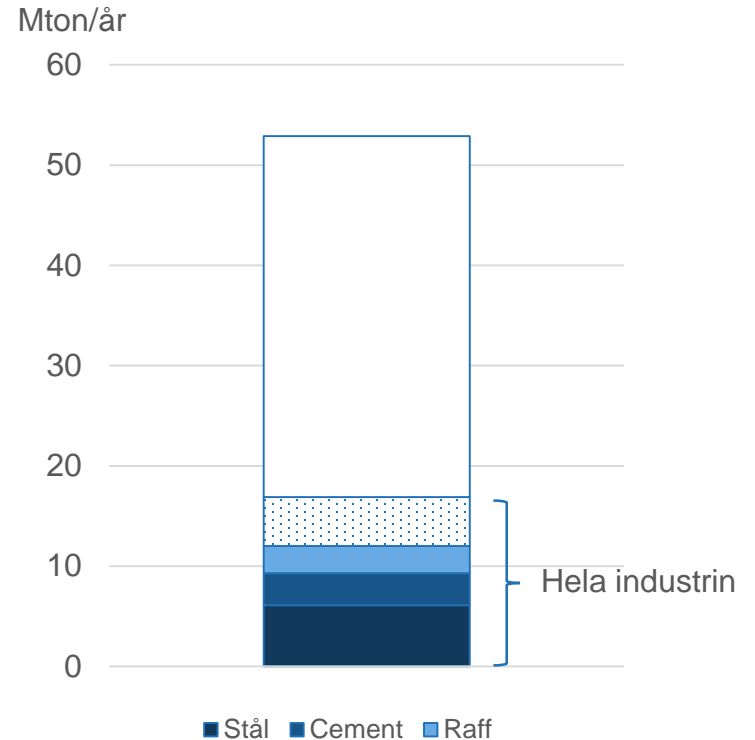
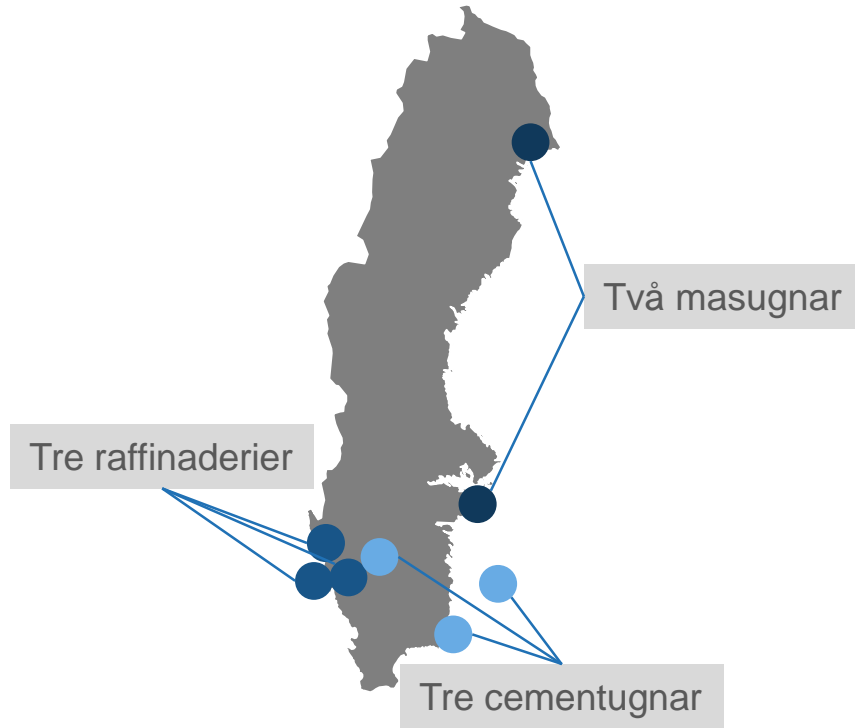
52.9 Mton

Svensk industris CO<sub>2</sub><sub>e</sub>-utsläpp 2016



16.9 Mton

# Ett fåtal platser – en stor andel av utsläppen



# Sverige är ett bra ställe att starta på

98

...% fossilfri  
elproduktion

31

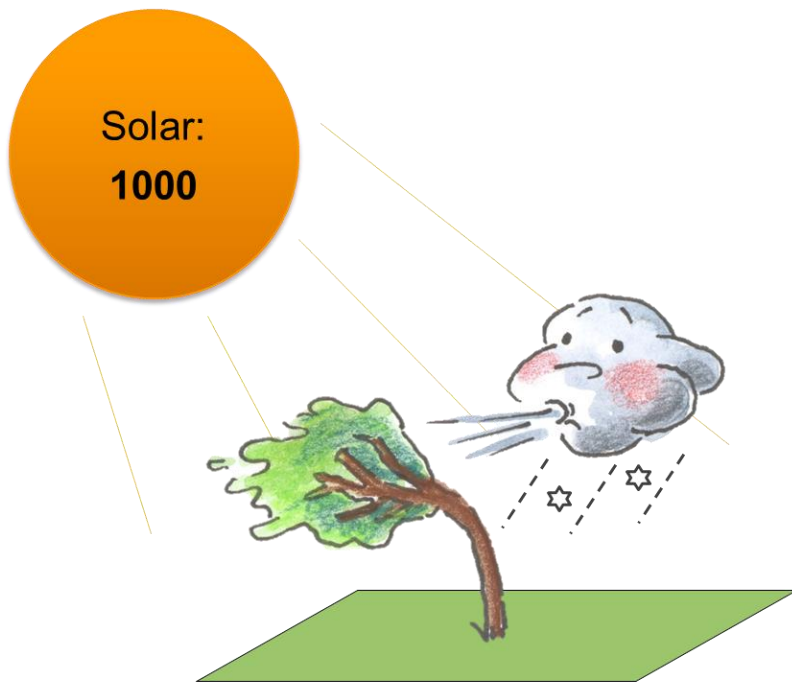
...€/MWh i  
snitt 2017





16

...TWh/år  
export av el  
2013-2017

# Var ska elen komma ifrån?

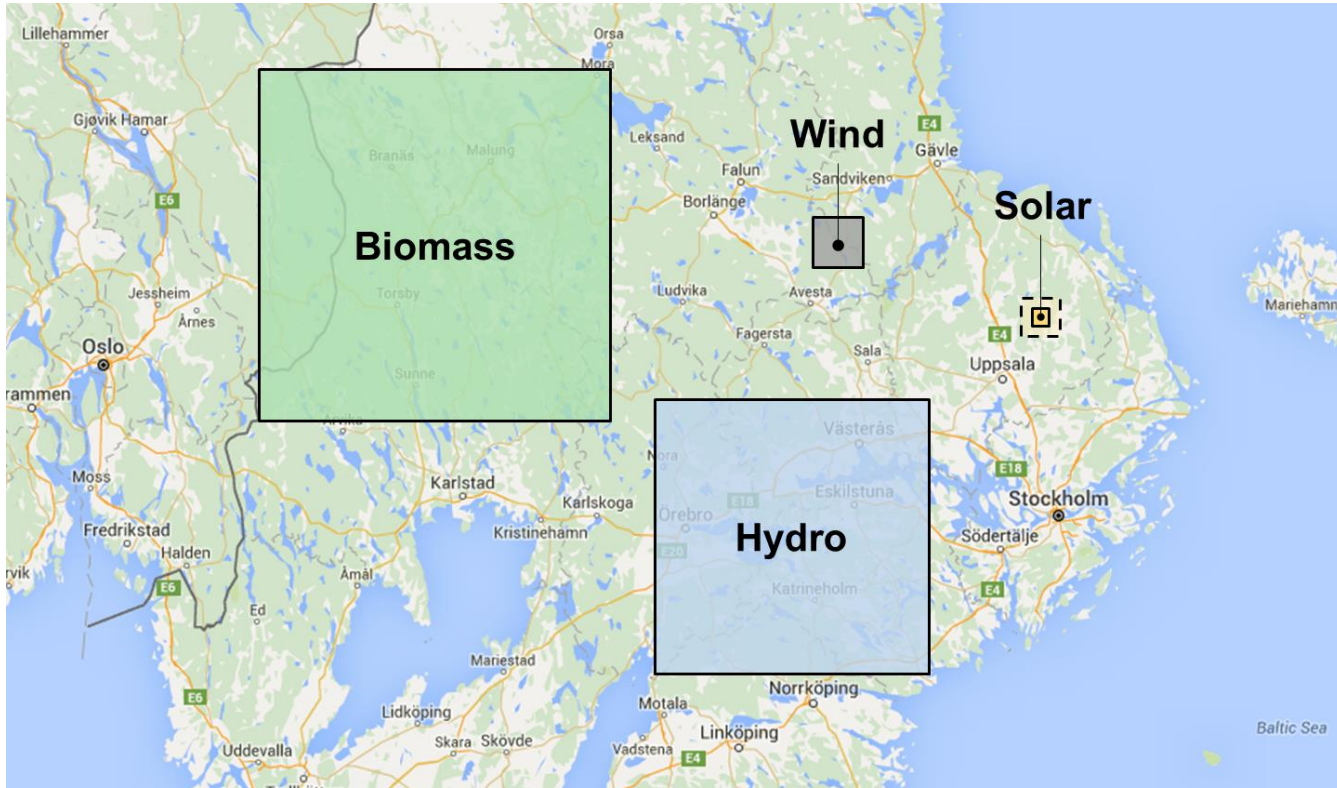
# Ska vi ersätta fossilbränslen så spelar det stor roll vad vi kan krama ur en bit land



	Solar PV: <b>30-150</b>
	Wind: <b>17-20</b>
	Hydro: <b>0.6</b>
	Bio: <b>0.3</b>

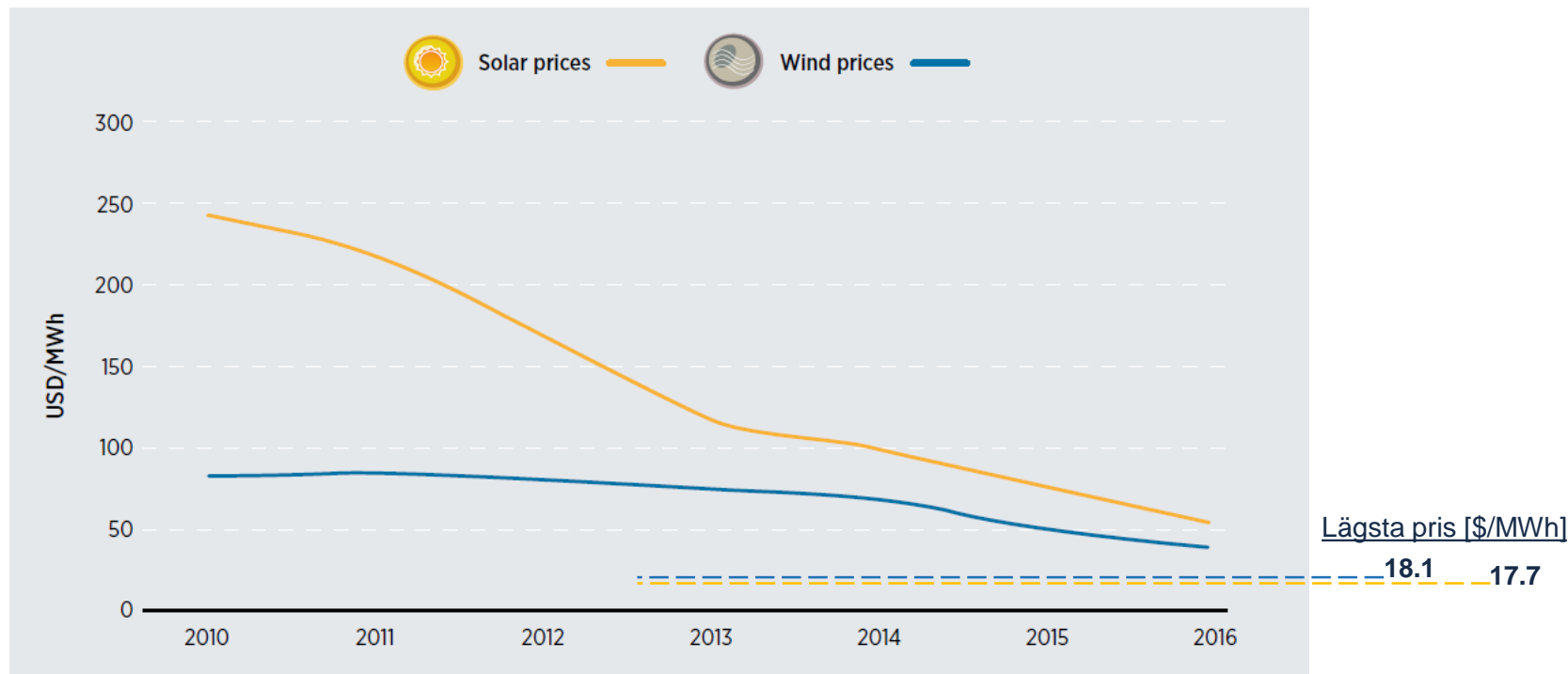
*All numbers in kWh/m<sup>2</sup>/year*

# Om vi vill ha 10 TWh per år från...

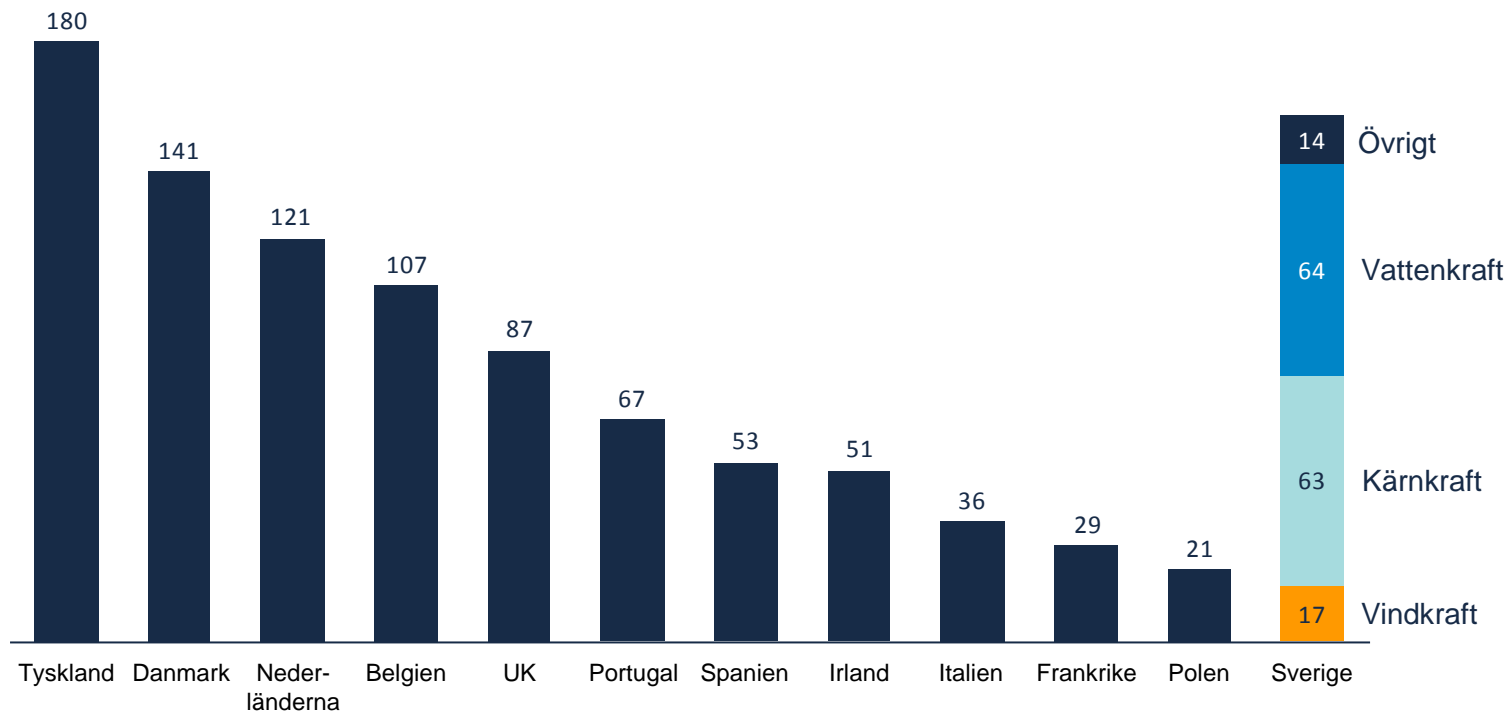




# Kostnaden för förnybar el sjunker snabbt



# Om Sverige hade byggt vindkraft som...



# Därför vill vi elektrifiera allt (typ...)



TRANSPORTER

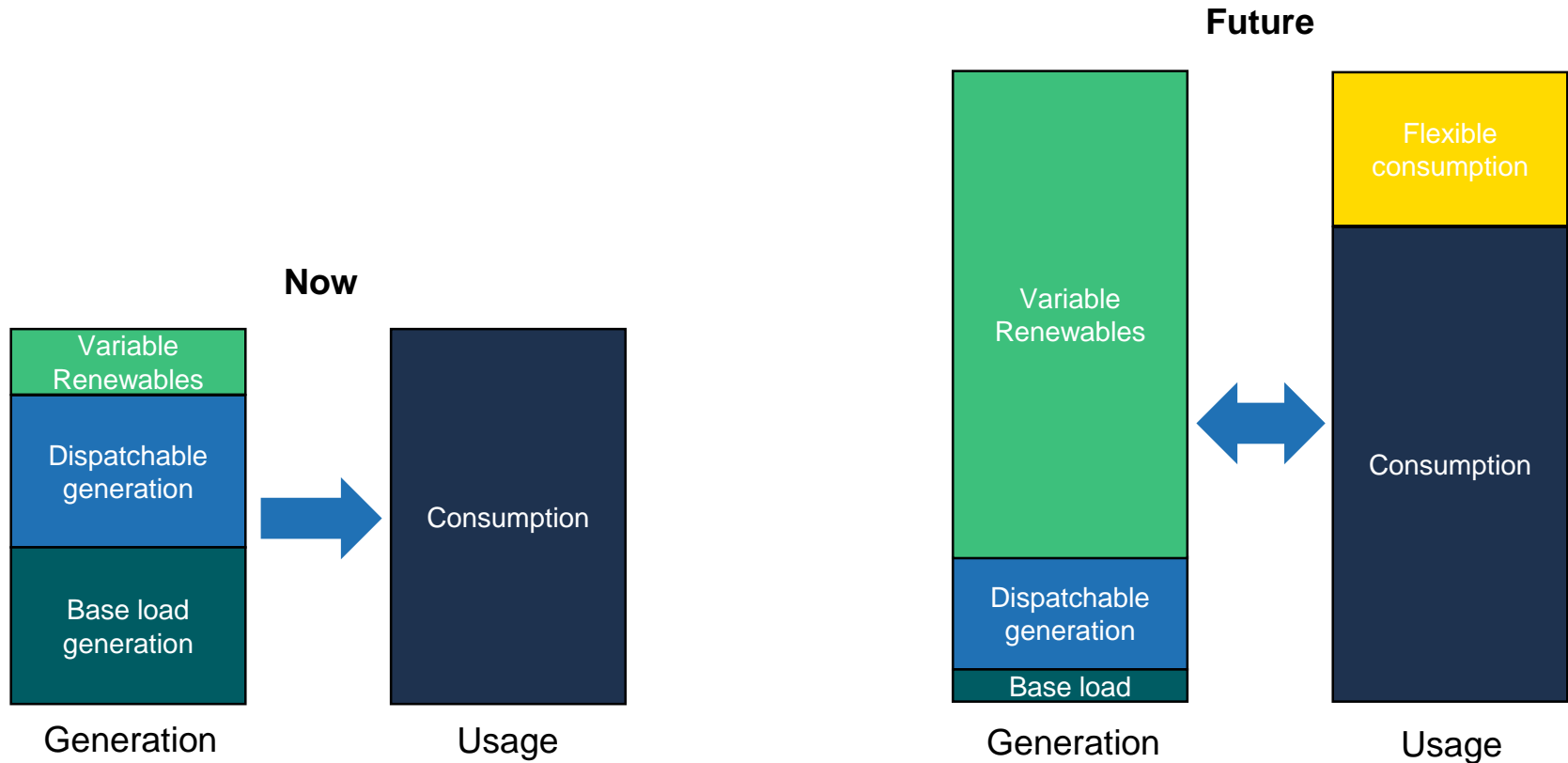


VÄRME

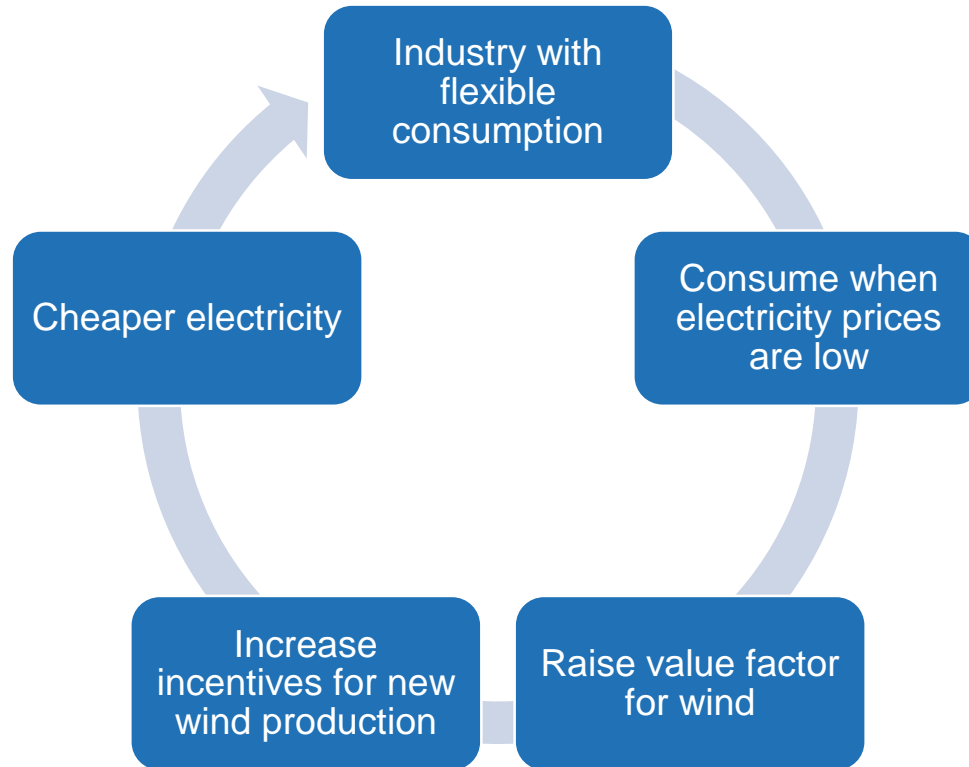


INDUSTRI

# Elsystemets framtid



# Skapa en positiv återkoppling



# Initiala simuleringsresultat HYBRIT

Ge en känsla av storleksordningar

# Simuleringssetup

	EWS	DRI	EAF
Price area	Installed/ Average (MW)	Installed/ Average (MW)	Installed/ Average (MW)
SE1: Luleå	1008/504	83/83	220/132
SE3: Oxelösund	456/228	37/37	140/62,4

DRI = Direct Reduction Iron (Direkt reduktion)

EAF = Electric Arc Furnace (Ljusbågsugn)

EWS = Electrolysers With Storage (Elektrolysör med lager)

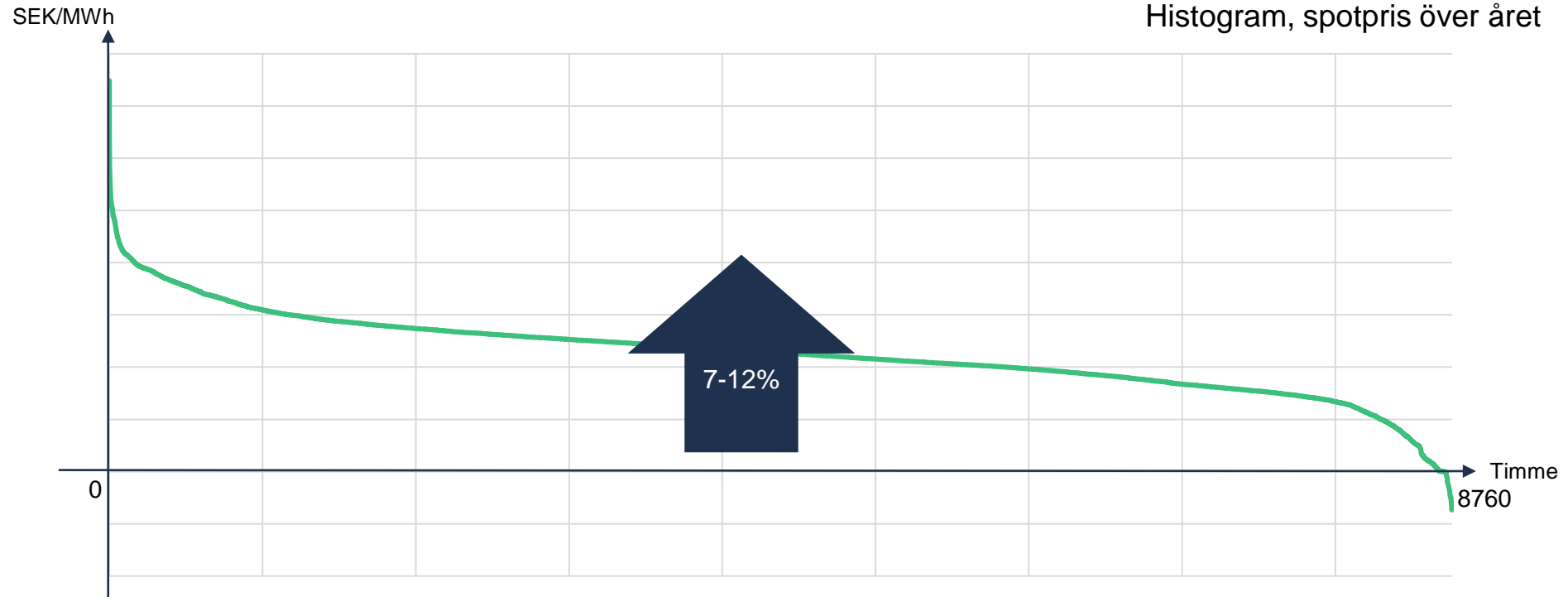
# VALUE FACTOR FÖR HYBRIT

SNITTEKOSTNAD FÖR HYBRIT MED LAGER JÄMFÖRT MED MEDELSPOTPRIS SJUNKER MED UPP TILL 25% (BEROENDE PÅ LAGERSTORLEK).



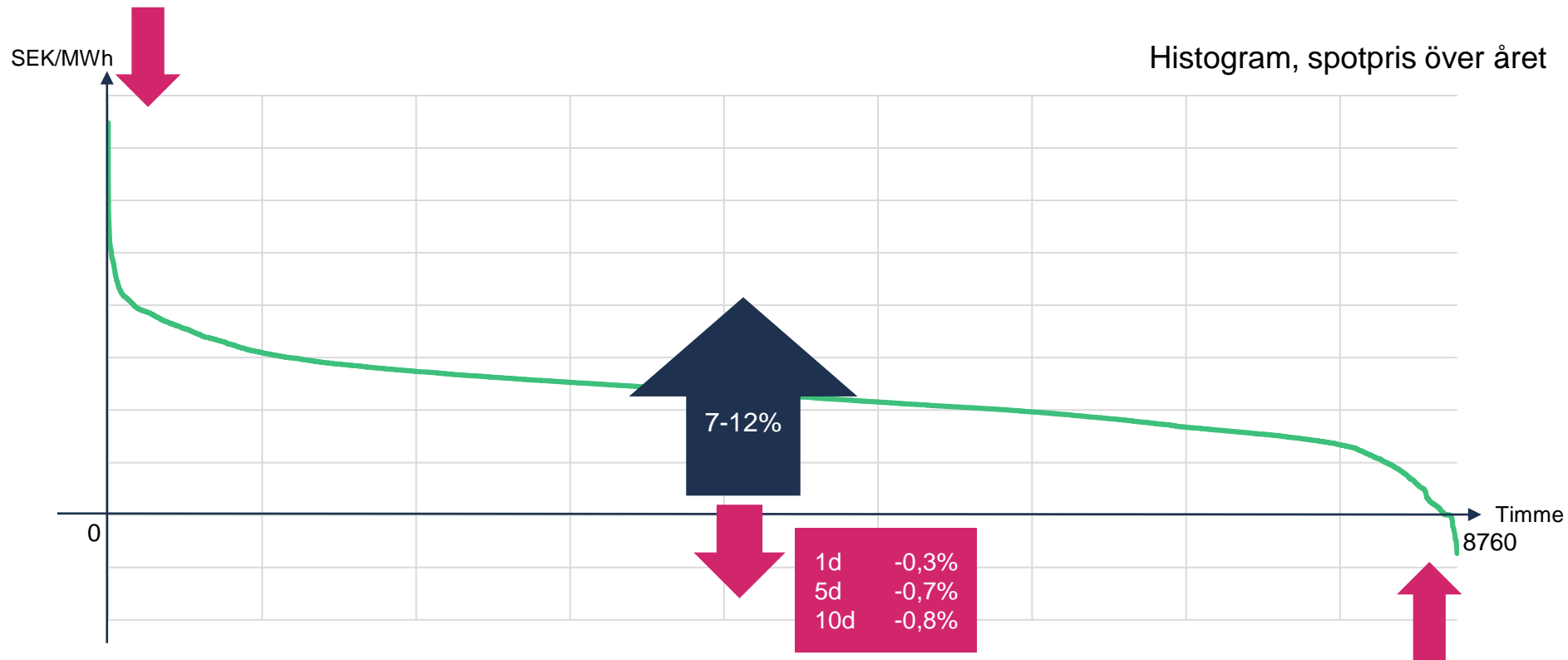
# HYBRIT PÅVERKAN PÅ ELPRIS I SE3

Histogram, spotpris över året



# HYBRITS PÅVERKAN PÅ ELPRIS I SE3 MED LAGER

Histogram, spotpris över året



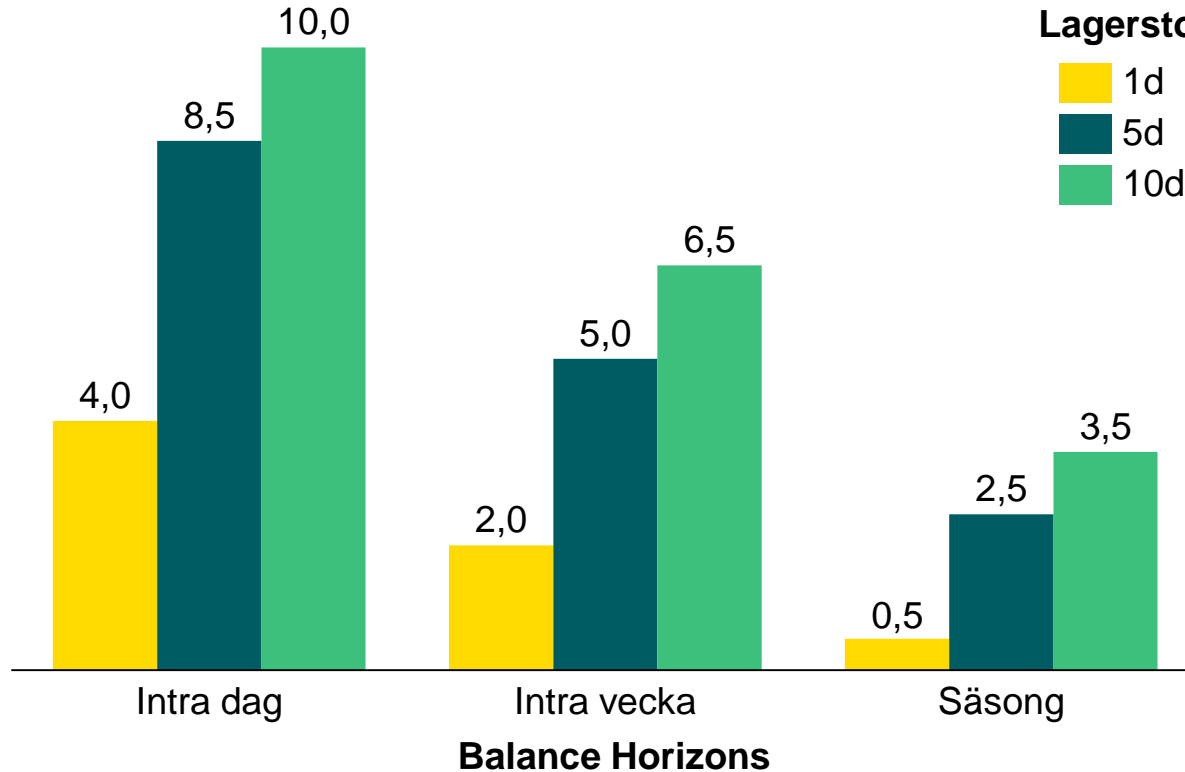
# VALUE FACTOR FÖR WIND MED HYBRIT LAGER

INKOMST JÄMFÖRT MED HYBRIT UTAN LAGER

## 0,5-1,5% Inkomstökning

För all vindkraft i Sverige pga flexibiliteten hos Hybrit

# UNGEFÄRLIG PÅVERKAN PÅ SYSTEMBALANSEN FÖR OLIKA HYBRITLAGER



## Lagerstorlek

- 1d
- 5d
- 10d

System balance contribution:  
How **flexible assets** contribute to **balance** the **total residual load** in the Nordic synchronous electric system.  
Residual load = Consumption – Variable Renewable Production

# SUMMERING

- **Vindkraft är en bra energikälla för att reducera utsläpp genom elektrifiering.**
- **Vi pratar mycket energi (el) för att reducera fossila energiutsäpp.**
- **Sverige har bra förutsättningar.**
- **Lager kommer att påverka lönsamhet (både för industrin, elproducenter och elnätet).**