

# ANALYS AV REGERINGSPROPOSITION FÄRDPLAN KÄRNKRAFT

AV EDWARD JOBSON OCH STEFAN PARK

”UTREDNINGEN BEDÖMER DET SOM HELT ORIMLIGT...”

UTREDNINGEN DELGER, OGRUNDAT, INTE DE EKONOMISKA  
KONSEKVENSERNA FÖR BESLUTSFATTARNA

**Samtidigt på sidan 258**

*”Eftersom osäkerheten är betydande – inte minst rörande den statistiska klassificeringen – måste siffrorna tas med en stor nypa salt.”*

**10.2.4 Effekter när investeringarna klassas som offentliga**

Sidan 259

”Utredningen bedömer det som helt orimligt att kärnkraftsprogrammet under projektens hela livstid klassificeras till den offentliga sektorn och att en omklassificering därför kommer att ske om projekten inledningsvis klassas till den offentliga sektorn. ”

# SANNOLIKT SVERIGES MEST OMFATTANDE FINANSIELLA BESLUT GENOM TIDERNA

## Vår granskning omfattar

1. Detaljerad analys av beslutsunderlaget
2. Uppföljning av referenser
3. Oberoende beräkningar baserade på verklig data

## Siffrorna som riksdagen inte får se

		Miljarder SEK
1	Totala kostnad om allt går enligt plan	1 100
2	Kostnad om byggtid och kostnad är som övriga kärnkraftprojekt i Europa	2 200 – 3 500
3	Kostnad i händelse av konkurs/avbrutet projekt	Mång tusen miljarder*

*\*Beloppet beror på tidpunkten för konkursen. I våra analyser blir kostnaden för en tidig konkurs ofta lägre än kostnaden att driva kärnkraften under 40 år*



# REGERINGENS UTREDARE: “OM AKTIEÄGARNA INTE SKJUTER TILL KAPITAL KAN STATEN BLI TVUNGEN ATT SÄTTA PROJEKTBOLAGET I KONKURS”

## 9.5.1 Statliga lån

**Förslag:** Regeringen bemyndigas av riksdagen att besluta om lån i Riksgäldskontoret som uppgår till högst 600 000 000 000 kronor i 2023 års prisnivå för investeringar i ny kärnkraft. Subvention av ränta och avgifter ska finansieras med anslagsmedel.

I samband med regeringens beslut om stöd till ett företag bör Riksgäldskontoret få i uppdrag att ställa ut och förvalta lån till det stödberättigade företaget. Lånen till respektive stödberättigade företag får uppgå till högst 75 procent av den investeringskostnad som fastställts i regeringens beslut om stöd, inkluderat en reserv för kostnadsöverskridanden upp till 100 procent. Lånen ska även täcka förväntade upplupna räntekostnader under konstruktionsfasen.

Lånen ska ställas ut i enlighet med följande villkor.

- Fram till två år efter rutinmässig driftstart av den första reaktorn i projektet ska räntesatsen motsvara statens finansieringskostnad för upplåning med motsvarande löptid.

- Två år efter rutinmässig driftstart av den första reaktorn i projektet ska räntesatsen ökas successivt med ett årligt påslag om

*Ändå rapporteras inte den ekonomiska konsekvensen till beslutsfattarna*

Exempel som utlöser konkurs

- 1) Elpriset förblir på samma nivå som senaste 40 åren
- 2) Byggtiden blir samma som andra projekt
- 3) Byggekostnaden blir samma som andra projekt
- 4) Solkraft, Vindkraft och batterier förblir fortsatt det mest kostnadseffektiva kraftslaget
- 5) Industrin omlokaliserar planerad production till marknaden med låga elpriser

## EXEMPEL PÅ BRISTER

- 1) Uppgifter om totalakostnader anges som merkostnad “när den slås ut på annan elproduktion under förutsättning att denna dubbleras”. Men den totala siffran står inte att finna.
- 2) Det framgår inte att elproduktionen från kärnkraft enligt propositionen förväntas att gå med förlust under hela livstiden och att produktionen skall bekostas av andra.
- 3) Ekonomiska konsekvensen av förseningar i paritet med andra Europeiska kärnkraftprojekt under 2000 talet rapporteras inte
- 4) Ekonomiska konsekvensen av nedläggning / konkurs rapporteras inte
- 5) Formeln för beräkning av merkostnad i PMet har fel som motsvarar hundratals miljarder



# KOSTNADEN FÖR FÄRDPLAN KÄRNKRAFT

0% MOTSVARAR BYGGKOSTNAD 413 MILJARDER SEK  
 0 ÅR FÖRSENING MOTSVARAR 7ÅR\*\*\*

Tabell som riksdagen får se

**Tabell 9.9** Förväntad real avkastning på eget kapital fram till värderingstidpunkten vid tid- och kostnadsöverskridanden  
 Procentuell årlig avkastning till eget kapital

Förseningar och kostnadsöverskridanden	-25 %	0 %	25 %	50 %
-2 år	33,3 % <sup>2</sup>	16,5 % <sup>2</sup>	-0,8 % <sup>1</sup>	-24,3 % <sup>1</sup>
0 år	25,1 % <sup>2</sup>	12,5 % <sup>2</sup>	-1,4 % <sup>1</sup>	-22,1 % <sup>1</sup>
2 år	20,0 % <sup>2</sup>	9,8 % <sup>2</sup>	-1,8 % <sup>1</sup>	-20,9 % <sup>1</sup>
4 år	16,5 % <sup>2</sup>	6,0 % <sup>2</sup>	-2,1 % <sup>1</sup>	-20,4 % <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Riskdelningsmekanism aktiveras.  
<sup>2</sup> Vinstdelningsmekanism aktiveras.

15År

20År

**1 100**  
**Miljarder SEK\*\***  
 Fotnot i Regeringsutredning:  
 Visar totala kostnaden för denna punkt 2024

**~3 500**  
**Miljarder SEK**  
 Vår analys visar totalkostnaden om projektet för samma kostnad och byggtid som annan kärnkraft i Europa på 2000-talet

Verkliga projekt

100%                      200%                      300%                      400%                      500%

Hinkley Point C\*

Olkiluoto 3

Flamanville\*

\* Pågår

\*\* samtidigt skrivs att kostnaden är 7 öre per kWh. Detta med en mängd förbehåll, antaganden och förhoppningar.

\*\*\* 7 år från beslut till start av driften inkluderar, tid för tillståndsprövningar och överklaganden, byggnation drifttagande



## TILLBAKABLICK

1970 STOD SVERIGE  
INFÖR EN UTBYGGNAD  
AV ELPRODUKTIONEN

KÄRNKRAFT LÖSTE  
MÅNGA FRÅGOR

2025 ÄR LÄGET ETT  
HELT ANNAT

# ÄGANDE OCH ENERGISLAG

## DÅ OCH NU

Elmarknaden utvecklas ständigt Tabellen gör ett försök att sammanfatta hur Sveriges energipolitiska utgångspunkt har utvecklats sedan 1970-talet.

Övergången från en statligt styrd elproduktion med fokus på vatten och olja till dagens marknadsstyrda, privatägda system med fler energislag, med ett marknadssystem som präglas av frihandel istället för planekonomi.

		1970	2025
Elproduktion		Vatten, Olja	Vatten, Kärnkraft, Vind, Kraftvärme, Sol, Olja
Ägande		Huvudsak Stat eller kommun	Huvudsak Privat
Marknad		Planekonomi	Elmarknad
Värdspolitik	media	Oljekris	Frihandel
Import		Olja	Uran
Export	TWh / Miljarder SEK	0 / 0	33 / 20
Transmission	media	“Harsprångslinjen”	Kablar till kontinenten



ÖKADE KRAV OCH  
HÖGRE LÖNER  
ÖKAR KOSTNADEN  
FÖR NYBYGGNATION  
AV KÄRNKRAFT

		1970	2025
Driftsäkerhet		Full säkerhet	Dubbel full säkerhet*
Säkerhet yttre angrepp		Eltillförsel, Militärt	Eltillförsel, Militärt, Cybersäkerhet, Terrorism
Avkastning equity	%	0	10%
Lönekostnad i 2025 års värde	SEK/månad	7 000	60 000
Konflikter		Löses inom projektet	Internationell domstol Svenska staten betalar
Osäkerheter: bränsle, reaktor/komponenter, mjukvara	Leveranssäkerhet, specification/pris,	Förtroende, gemensamma intressen	Riggörösa inköpsprocesser med staten som yttersta borgenär

\* Functional Safety

## ELPRISER

### DÅ OCH NU

Kostnadsbilden har förändrats drastiskt, med lägre elpriser men betydligt högre kostnader för användarna.

		1970	2025
Elpriser	Öre/kWh*	55	40
Nätavgift, skatter	Öre/kWh*	4	150

\*2024 års penningvärde

# PRODUCENTENS- ELMARKNAD

## DÅ OCH NU

Elproducenter möter idag en marknad med priser som varierar över dygnet och året

Affärsmässiga bedömningar görs mot timpriser

		1970	2025
Elmarknad tidskonstand		Månad/Säsong	Månad/Säsong och Timme/Dygn
Högt pris	Öre/kWh*	65	200
Lågt pris	Öre/kWh*	45	0
Andel av tid under 20 öre*	Under 2024	0	37%
Andel av tid under 35 öre		0	50%

\* 20 öre/kWh anges i Dilléns utredning som driftkostnaden för nykärnkraft, 35 öre för riskanalys

# PRODUKTIONSKOSTNAD UNDER 40 ÖRE/KWH UTMANAR SVERIGES FÖRDEL

På 1970 talet var elproduktion från olja baslinjen för kostnadsberäkning.

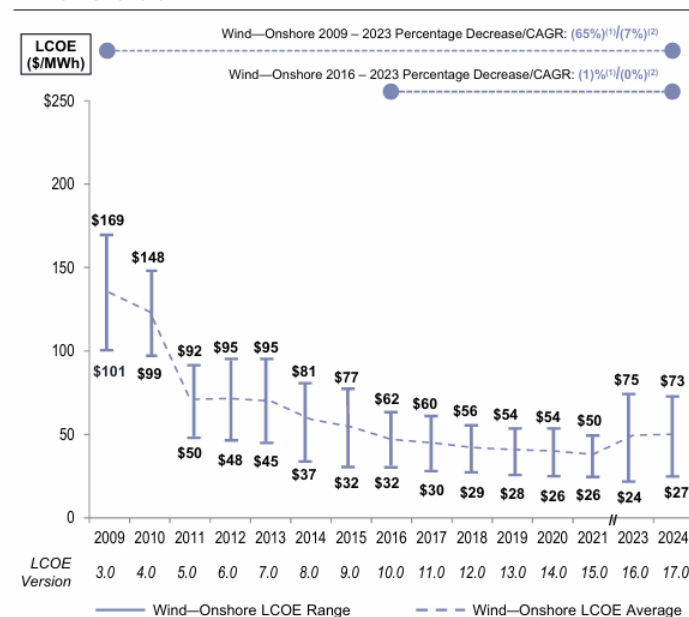
Dagens referens att utmana är elproduktion från sol och vind och det är ett rörligt mål.



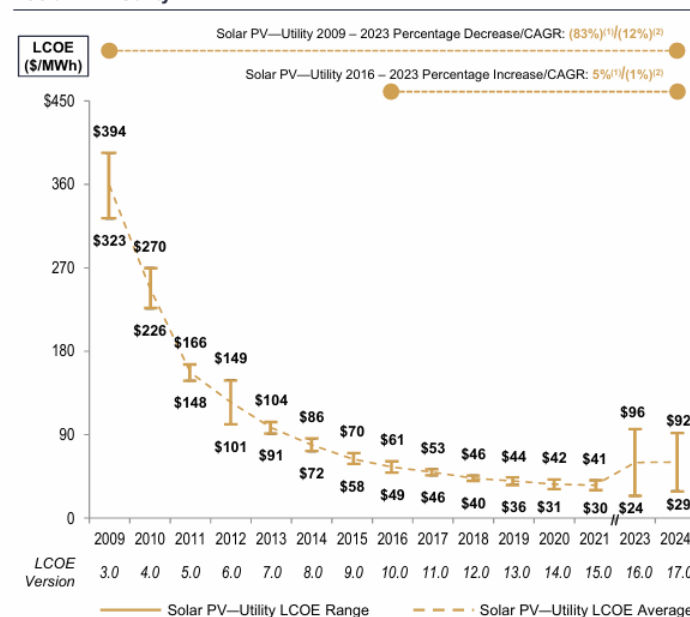
## Levelized Cost of Energy Comparison—Historical Renewable Energy LCOE

While the low end of the LCOE for both wind and solar has increased slightly, reflecting current market conditions, the average has remained nearly flat and the overall range has narrowed, reflecting, among other things, reconciliation of the supply chain challenges that were notable last year

Wind—Onshore



Solar PV—Utility



Source: Lazard and Roland Berger estimates and publicly available information.  
 (1) Reflects the average percentage increase/(decrease) of the high end and low end of the LCOE range.  
 (2) Reflects the average compounded annual rate of decline of the high end and low end of the LCOE range.

This analysis has been prepared by Lazard for general informational and illustrative purposes only, and it is not intended to be, and should not be construed as, financial or other advice. No part of this material may be copied, photocopied or duplicated in any form by any means or redistributed without the prior written consent of Lazard.

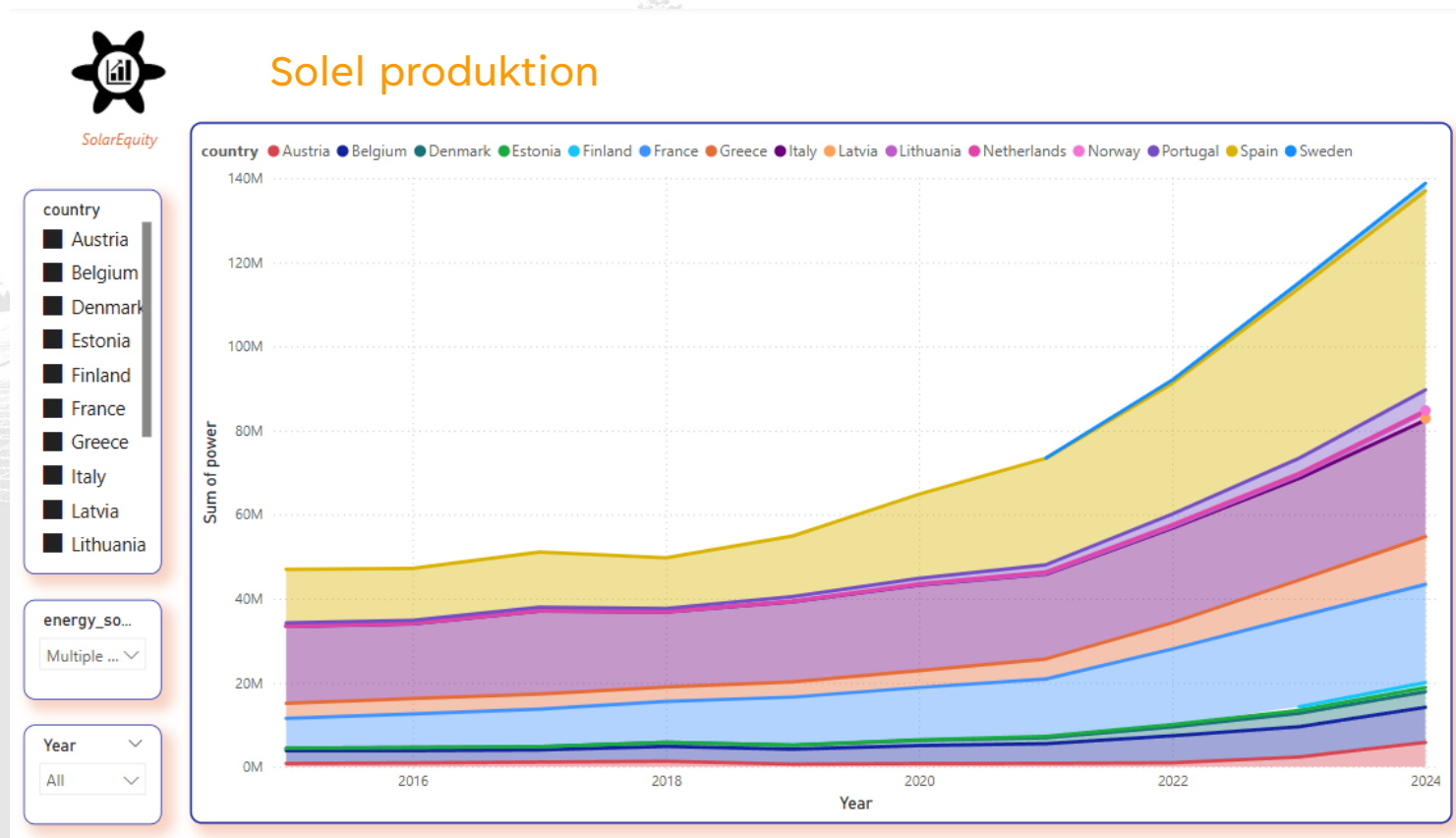
# EUROPA INVESTERAR I BILLIG EL SOL OCH VIND ÖKAR MED 20-30% PER ÅR

66 GW sol och 16 GW vindkraft installerades i Europa under 2024

Privata investeringar motsvarande 500 miljarder SEK.

2024 producerade Europa:

- 140 TWh Solel
- 300 TWh Vindel
- Motsvarande 100 kärnkraftreaktorer



# ÖKAD VERKNINGSGRAD GER YTTRELLIGARE ÖKAD PRODUKTION

Solpaneler har i genomsnitt ökat sin verkningsgrad från 15 till 21% på 10 år

De bästa panelerna har 24% verkningsgrad våren 2025



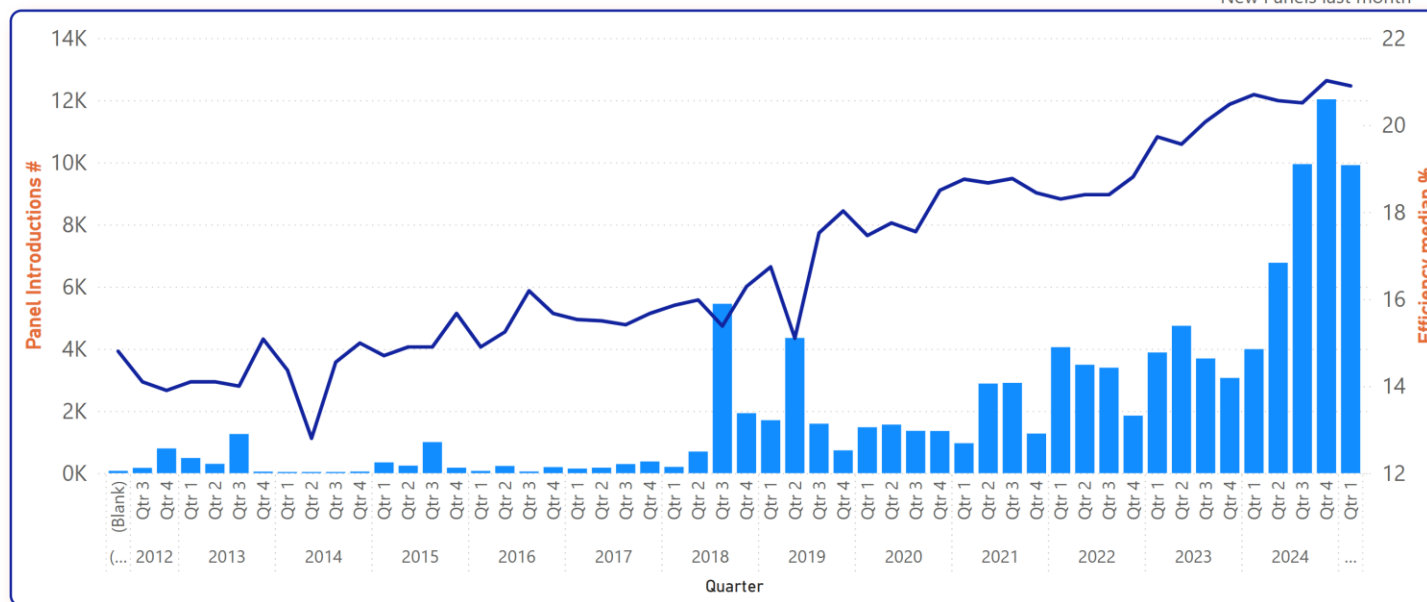
## SolarEquity monthly news report

Updated  
February 2025

Panel efficiency of commercial solar panels (line/right scale)  
Number of panel introductions by quarter (bars/left scale)

1427

New Panels last month





# SANNOLIKT OFÖRENLIGA ANTAGANDEN

RAPPORTEN HOPPAS PÅ HÖGRE KAPACITETSFAKTOR  
(89% JÄMFÖRT MED 71% 2007-2024)  
OCH SAMTIDIGT CAPTURE RATE PÅ 1.05\*

## Ur “Finansiering och riskdelning vid investeringar i ny kärnkraft”

Tabell 9.1 Antaganden om projektets ekonomi i referensscenariot  
2023 års prisnivå

Variabel	Värde	Källa/förklaring
Konstruktionstid	7 år	Övre delen av intervallet enligt Energiforsk (5–8 år)
Drifttid	60 år	Energiforsk.
Tillgänglighetsfaktor	89 procent	Energiforsk.
Capture rate	1,05	Antas något högre än för befintliga svenska kärnkraftverk. Se kapitel 5.
Overnight-kostnad	80 miljoner kronor per MW jämnt fördelade över konstruktionstiden	Se kapitel 5.
Drift- och reinvesteringarkostnader	202 kronor per MWh	Består av flera delkomponenter. Se kapitel 5.
Avskrivningstid	60 år	Linjär avskrivning under kärnkraftverkets förväntade livslängd.
Återbetalningstid lånat kapital	60 år	Amortering lika med antagen avskrivningstid.

## Känslighets analys av byggtid och kostnad otillräcklig

Variabel	Värde	Källa/förklaring
Rörelsekapital	0	Projektbolaget kommer att behöva bygga upp rörelsekapital inför driftfasen, exempelvis ett lager av kärnbränsle. Bedöms dock ha en begränsad engångseffekt på kassaflödesvärderingen varför det förenklat sätts till noll.
Skatt	20,6 procent	Svensk bolagsskattesats. Beaktar inte ränteaavdragsbegränsningsregler.

Källa: Energiforsk, diskussioner med aktörer i kärnkraftsindustrin och utredningens bedömningar.

\* Dvs 5% högre pris än medel på marknaden  
Låga priser är fördelade på 300 tillfällen

# NÄR SKALL KÄRNKRAFTVERKEN KÖRAS?

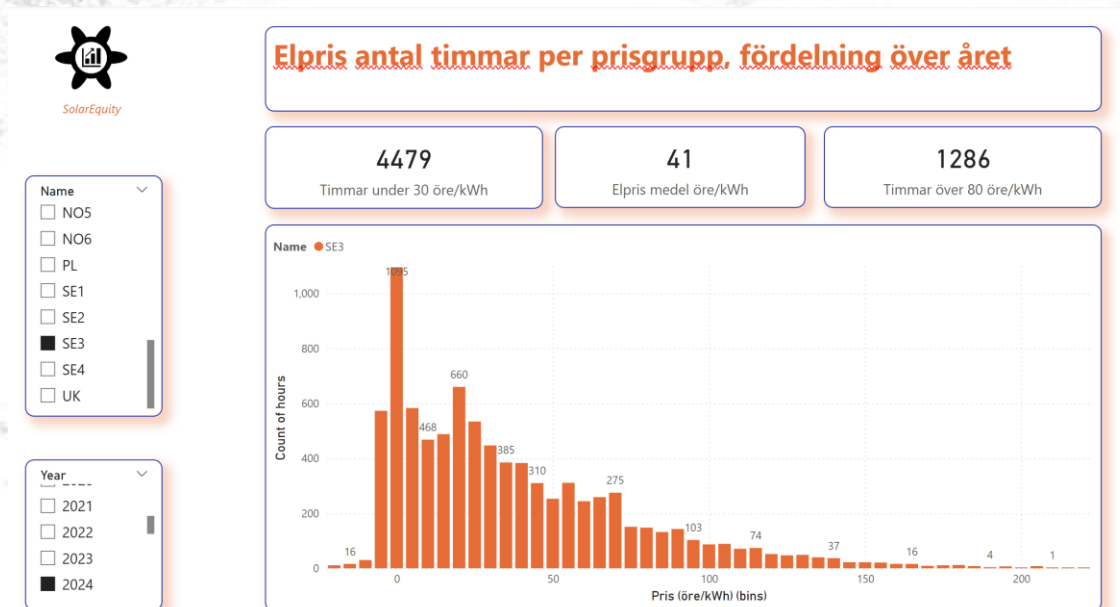
## KÄRNKRAFTEN HAR HÖGRE PRODUKTIONSKOSTNAD ÄN MARKNADSPRISET UNDER MER ÄN HALVA ÅRET

### Slutsats

Produktionskostnad på 30 öre/kWh ökar kapitalskulden under mer än halva året med nuvarande kärnkraft i Sverige

- 1) Utredaren har inte tagit in verklig information om driftkostnader från Vattenfall
- 2) Utredaren ansätter 20 öre/kWh och skriver att det är en marginell del av totalen. Medan i verkligheten ökar kapitalskulden 37% av tiden även med detta antagande. Dvs något som någon annan skall betala. "De sammanlagda driftkostnaderna för kärnkraft vid en kapacitetsfaktor, på 89 procent summerar mot bakgrund av de ovan angivna kostnaderna till 202 kronor/MWh. Bedömningen ska dock ses som osäker på grund av att de underliggande komponenterna är svår prognostiserade. Den exakta nivån på driftkostnader har dock relativt marginell effekt på produktionskostnaden (se figur 5.3). När förutsättningarna för investeringar i kärnkraft ska analyseras behöver kostnaderna diskonteras till nuvärdestemer."

### Analys av timmar 2024





REDOVISAR KOSTNAD  
FÖR STATEN,  
-OM LÅNEN  
ÅTERBETALAS

VAD ELKUNDERNA/  
-INDUSTRIN FÅR  
BETALA REDOVISAS  
INTE

KONKURS ÄR INTE  
UTRETT

# TVÅ METODER ATT UPPSKATTA TOTALA KOSTNADEN FRÅN DEN BEGRÄNSADE INFORMATION SOM DELATS

## LCOE Metoden

Metoden visar hela merkostnaden för kärnkraft som skall betalas av någon i Sverige

Levelized Cost of Energy (LCOE)

Är mätetalet för totala produktionskostnaden per kWh

LCOE inkluderar alla omkostnader inklusive vinst

Detta är siffran som slår mot Sveriges BNP

## Lån & Prisstöd

Metoden visar summan av kapital som måste tillföras kärnkraft för att skapa lönsam affär:

Dvs, Lån + Prissubvention som betalas av elkunderna



# LCOE METODEN

## 4 KÄRNKRAFTSREAKTORER KOSTAR I BASFALLET 1 100 MILJARDER SEK

### Antaganden

Produktion per år:  
39 TWh per år

Marknadspris:  
40 öre/kWh

Avskrivningstid  
40 år

**Totalkostnad = (Levelized Cost of Energy för kärnkraft – Marknadspris) \*  
Produktion per år \* Avskrivningstid**

	LCOE (öre/kWh)	Miljarder SEK
<b>Exempel</b>		
Basfall, uppräknat till 2025 års prisnivå	113	1100
25% högre uppförandekostnad	133	1450
Byggtid till 10 år	124	1300
25% högre uppförandekostnad & 10 års byggtid	146	1650
Kostnad och tid som annan ny kärnkraft -låg	175	2100
Kostnad och tid som annan ny kärnkraft -hög	275	3650

# LÅN & PRISSTÖD METODEN

## 4 KÄRNKRAFTSREAKTORER KOSTAR I BASFALLET 1000 MILJARDER SEK

### Antaganden

Produktion per år:  
39 TWh per år

Marknadspris:  
40 öre/kWh

Avskrivningstid  
40 år

$$\text{Total kostnad} = \text{Lån} + (\text{Prisstöd} - \text{Marknadspris}) * \text{Produktion per år} * \text{Avskrivningstid}$$

	Lån miljarder SEK	Prisstöd fall öre/kWh	Totalt Miljarder SEK
Basfall, uppräknat till 2025 års prisnivå	413	80	1000
100% högre uppförandekostnad	826	80	1450
Basfall, uppräknat till 2025 års prisnivå	413	102	1400
100% högre uppförandekostnad	826	102	1800



# Lån & Prisstöd Metoden

Statens Risk  
Utlåning till  
byggnation

Propositionen  
"Obegränsad"

Ytterligare  
omkostnader för  
staten tills  
reaktorn är i drift

826 miljarder SEK  
Referens

413 miljarder SEK  
Referens

Kostnader  
under drift

Driftkostnad

Kapitalkostnad  
med  
räntesubvention

Byggekostnad

Staten lagstiftar  
Elkunderna betalar  
om projektet slutförs

2 100 – 3 650  
miljarder SEK  
om som andra i  
Europa

610 miljarder SEK  
Lösenpris\*\* enligt plan  
80-41 öre/kWh  
\* 39 TWh/år  
\* 40 år

950 miljarder SEK  
Lösenpris\*\*  
fördyring och  
försening  
102-41 öre/kWh  
\* 39 TWh/år  
\* 40 år

Vinst och  
Riskdelning

Staten och  
eventuell köpare  
av projektet delar  
på vinst och  
riskdelning

Statens ingrepp i marknaden

Statens delvis garant

\*\*2024 års priser

# KONTROLLRÄKNING KONVENTIONELL INVESTERINGSKALKYL MED LIKNANDE ANSATS SOM PROPOSITIONEN GER TOTALKOSTNAD 1 800 MILJARDER SEK\*

## Antaganden

Produktion per år:  
39 TWh per år

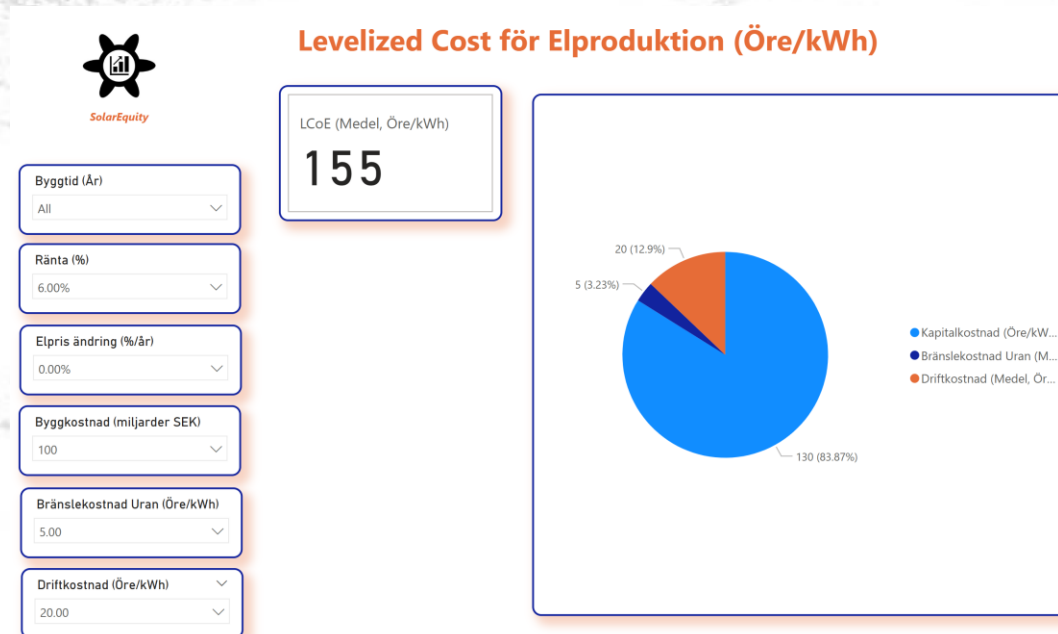
Marknadspris:  
40 öre/kWh

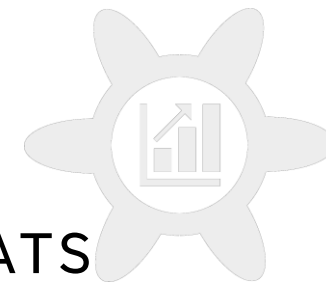
Avskrivningstid  
40 år

10% avkastning på equity

\*11 år från beslut till  
drift

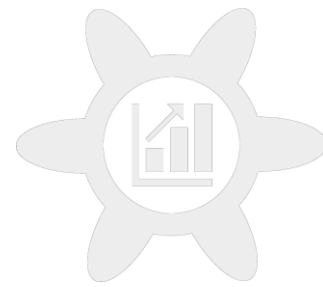
## LCOE Nedbrutet per kostnadslag





PROPOSITIONEN HAR BEGRÄNSATS  
TILL 4 KÄRNKRAFTSVERK  
KOSTNADSSTRUKTUREN UTGÅR  
FRÅN 1 KÄRNKRAFTVERK PER ÅR I  
10 ÅR

Det saknas information om hur de gemensamma  
kostnaderna skall hanteras



# JURIDISK ÖVERSYN AV PROPOSITION 2024/25:150

**Preliminärt bedömmet vi att en djupare juridisk analys behöver genomföras inom tre områden**

1. Marknadskonflikt – konkurrens med privata investeringar
2. Upphandlingsrättslig analys – LOU och konkurrensutsättning
3. Korruptionsrisk – politisk godtycklighet och kontroll



# 1. MARKNADSKONFLIKT – KONKURRENS MED PRIVATA INVESTERINGAR

Staten föreslår att stödet ges via:

- statliga lån (med subventionerad ränta)
- dubbelriktade differenskontrakt (minimiintäkt + återbetalning vid övervinst)

💡 Detta innebär att staten tar betydande finansiell risk, på ett sätt som privata aktörer inte kan göra, vilket kan påverka marknadsbalansen:

- Fördel för kärnkraftsprojekt som får tillgång till billigare kapital och garanterade intäkter.
- Risk att andra aktörer (vatten, vind, sol, etc.) missgynnas, både avseende redan gjorda investeringar och framtida planerade investeringar.
- Propositionen medger detta genom att avvisa teknikneutralitet – stödet är avsiktligt selektivt.

🚩 Slutsats: Konstruktionen strider mot principen om teknikneutralitet och riskerar att tränga ut privata investeringar som inte får samma stöd.

## 2. UPPHANDLINGSRÄTTSLIG ANALYS – LOU OCH KONKURRENSUTSÄTTNING

Stödet är inte strukturerat som en offentlig upphandling utan som:

- Ett riktat stöd där företag ansöker och regeringen beslutar om stöd.
- Villkoren förhandlas bilateralt mellan staten och företaget (avtal, ej upphandling).
- 🔍 Potentiell konflikt:
  - Stödet gäller mycket stora belopp, beslut fattas direkt av regeringen.
  - Eftersom det inte sker en konkurrensutsättning i klassisk mening, kan det ifrågasättas om det är förenligt med:
    - Lagen om offentlig upphandling (LOU)
    - EU:s statsstödsregler

Dock hävdas i propositionen att stödet ska vara förenligt med EU:s statsstödsregler och prövas av EU-kommissionen i varje enskilt fall.

✦ Slutsats: Formellt kringgår man LOU genom att kalla det statsstöd – men upplägget kan ändå bli föremål för rättslig prövning om det uppfattas som "direkt tilldelning".



### 3. Korruptionsrisk – politisk godtycklighet och kontroll

- Regeringen beslutar själv vilka projekt som får stöd.
- Inga poängsystem, transparensprinciper eller krav på **öppen bedömning** av ansökningarna redovisas.
- Projekten gäller mångmiljardbelopp och beslutet ligger **helt hos regeringen**, vilket skapar **risk för misstankar om partiskhet eller informell påverkan**.
- ✚ Propositionen nämner kontrollbehov men utan konkret metod:  
*“Villkoren ska utformas med hänsyn till... statens behov av kontroll och uppföljning.”*  
Men **hur** denna kontroll ska utformas är inte klart.
- ✚ **Slutsats:** Korruptionsrisk föreligger i frånvaro av tydliga kriterier, oberoende granskning eller transparent beslutsgång.



# SOLAREQUITY

Edward Jobson

+46 733 15 30 23

[edward.jobson@solarequity.se](mailto:edward.jobson@solarequity.se)

Stefan Park

+46 709 77 00 40

[www.solarequity.se](http://www.solarequity.se)

# BILAGOR

# ALLA LÄNDER KAN BYGGA KÄRNKRAFT, SVERIGE HAR INTE NÅGON UNIK FÖRDEL AV STORA SATSNINGAR

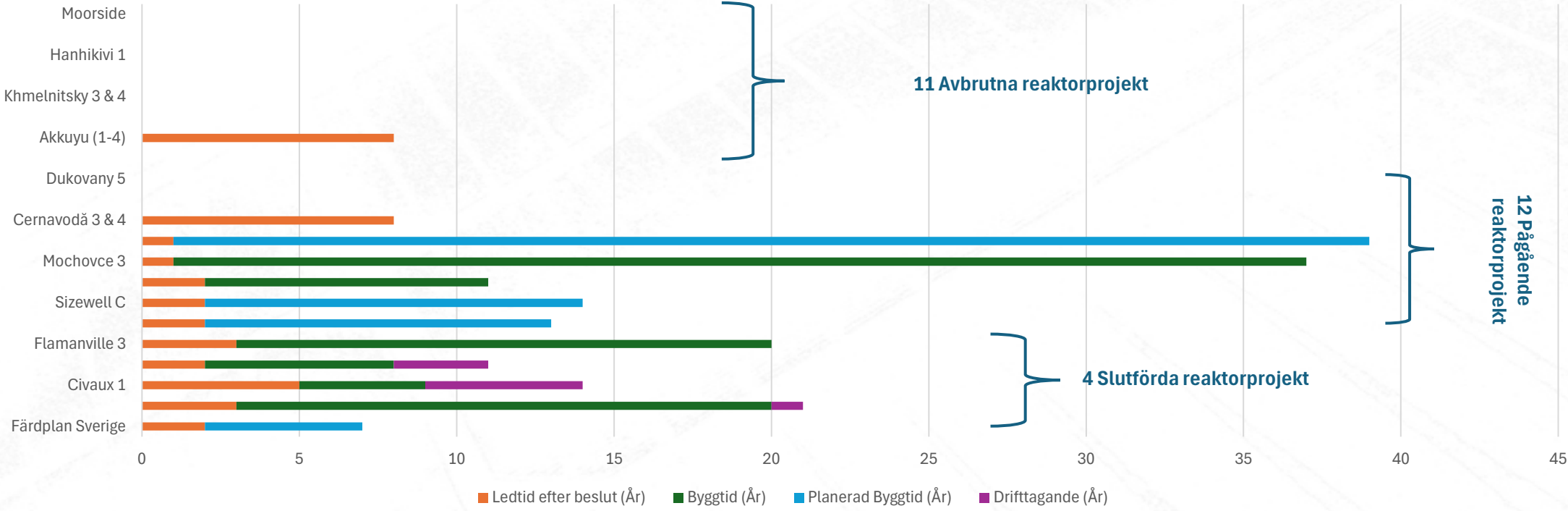
Naturliga förutsättningar för  
energiproduktion i Sverige relativt  
omvärlden, vår uppskattning

1= Låg  
2= Under Snitt  
3= Medel  
4= Över Snitt  
5= Hög



	Relativ fördel Sverige	Kostnads- effektivitet	Kommentar
Vattenkraft lagring	5	5	Värdsledande
Vattenkraft effekt	5	5	Dold potential
Vindkraft land	5	4	
Vindkraft hav	4	3	
Solenergi parker	3	4	Säsongsberoende; låga byggkostnader, arenden
Solenergi tak	4	3	Stor takyta per invånare
Vattenkraft energi	4	3	
Havsströmmar	3	*	*Lite data
Kärnkraft	3	1	ej unikt Sverige, dyrt
Batterilager	3	3	Ökande volym, ej unikt Sverige
Vågkraft	2	*	Kort kust mot ocean
Tidvatten	1	*	

# TID FRÅN BESLUT TILL DRIFT





# TIDEN OCH KOSTNADEN ATT BYGGA KÄRNKRAFT HAR ÖKAT EFTER 1990

		Initiering	Förberedelse innan beslut (År)	Ledtid efter beslut (År)	Byggtid (År)	Planerad Byggtid (År)	Drifttag ande (År)	Hittills upparbet ad tid (År)	Totalt från beslut (År)	Överskrid ande (År)
<b>Sverige</b>	Färdplan Sverige	2023	5	2		5				
<b>Finland</b>	Olkiluoto 3	1998	4	3	17		1		21	13
<b>Frankrike</b>	Civaux 1	1986	2	5	4		5		14	
<b>Frankrike</b>	Civaux 2	1988	3	2	6		3		11	
<b>Frankrike</b>	Flamanville 3	2000	4	3	17				20	12
<b>Storbritannien</b>	Hinkley Point C (1 & 2)	2008	8	2		11		13		
<b>Storbritannien</b>	Sizewell C	2008	14	2		12		14		
<b>Belarus</b>	Astravets 1 & 2	2007	4	2	9			11		
<b>Slovakien</b>	Mochovce 3	1984	2	1	36				37	12
<b>Slovakien</b>	Mochovce 4	1984	2	1		38		39		
<b>Rumänien</b>	Cernavodă 3 & 4	2008	3	8				8		
<b>Ungern</b>	Paks (5 & 6)	2009	5							
<b>Tjeckien</b>	Dukovany 5	2019	3							
<b>Polen</b>	Lubiatowo-Kopalino (R1)	2015	7	<i>ej startat</i>						
<b>Turkiet</b>	Akkuyu (1-4)	2010	0	8						
<b>Bulgarien</b>	Belene	2000	2	<i>avbrutet</i>						
<b>Ukraina</b>	Khmelnitsky 3 & 4	2005	3	<i>avbrutet</i>						
<b>Finland</b>	Olkiluoto 4	1998	4	<i>avbrutet</i>						
<b>Finland</b>	Hanhikivi 1	2010	<i>avbrutet</i>							
<b>Storbritannien</b>	Wylfa Newydd	2012	<i>avbrutet</i>							
<b>Storbritannien</b>	Moorside	2012	<i>avbrutet</i>							

# VARFÖR TAR DET LÄNGRE TID ATT BYGGA ÄN PLANERAT

## Mer analys behövs

Det är önskvärt med mer analys som inkluderar dagens ändrade förutsättningar.

Det finns likheter med andra nutida större infrastrukturprojekt

- Våra studier visar att båda byggtid och kostnad följer en Log-normal-shift fördelningsfunktion, det är en utmanande analys att göra och därför intressant.
- Det är två delvis oberoende delvis kopplade funktioner (evidens för korrelationskoefficienten 0.6 för shift parametern).
- Vi har gjort omfattande (1 miljon, ) simuleringar med en montecarlo-modell som är helt agnostisk,

Exempel visar hur kostnaden av producerad el påverkas av byggtid och byggkostnad (räntan som visas i grafen är 4% och elpriset antas öka med 1% per år i detta exempel, avkastning på equity är 10%, LCoE för NPV=0)

- En viktig skillnad mot 1970 talet är styrningen från Asea Atom som hade intresse att utveckla men även att visa upp sin teknologi och Vattenfall med intresse att ta den i drift. Båda strävade efter maximal hastighet.
- Generell observation: Många aktörer som medverkar i stora infrastrukturprojekt har egenintresse av en lång konstruktions och byggnationsfas som medför ökade inkomster vid förlängning av kontrakten.

# BYGGTIDEN ÄR ETT VIKTIGT UNDERLAG FÖR BESLUTFATTARE

- 1) Många stora infrastrukturprojekt, inte bara kärnkraft, går långsammare än förr
- 2) Erfarna tekniker, med stort förtroende bland jurister och ekonomer, lägger tidsplaner som inte längre går att genomföra
- 3) Beslutsfattare får underlag utan att de ekonomisk konsekvenserna av en verklighetsbaserad byggtid redovisas
- 4) Färdplanens 10 kärnkraftverk, staten riskerar mellan 1 350 och 6 000 miljarder SEK
- 5) Den föreslagna finansieringsmodellen riskerar konkurrenskraften för svensk industri



Byggtid (År)

Byggbkostnad (miljarder SE...)

Ränta (%)

Elpris ändring (%/år)

Bränslekostnad Uran (Öre/...)

Driftkostnad (Öre/kWh)

Kapacitetsfaktor (del av år)

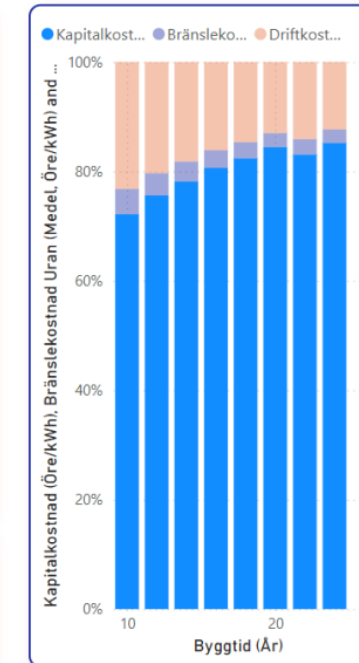
## Levelized Cost of Energy Öre/kWh

Rader: Byggtid / Kolumner: Byggbkostnad Miljarder SEK per reaktor

Byggtid (År)	100	120	140	160	180	200	220	240
10	107	117						
12	110	122	134	149				
14	115	127	141	153	167	186		
16		134	145	159	172	196	203	212
18		143	150	162	179	199	212	234
20			158	168		210	218	233
22				177				
24				189		216		

LCoE (Medel, Öre/kWh)	Kapitalkostnad...	Skuldtäckningsgrad...
139	109	-59%

## Kostnadslag %



# HUR MYCKET KOSTAR EL FRÅN KÄRNKRAFT?

## REGERINGEN UPPSKATTAR: 80 ÖRE / KWH.

Vi ville veta mer och startade en miljon simuleringar med 2024 års faktiska data som bas.

Efter några veckor har vi nu svaret!

Vi vet vad el från kärnkraft kostar om vi räknar på samma sätt som andra elproducenter (teknikneutralt) och utgår från verkligheten 2024?

Antaganden:

Ny kärnkraft producerar och säljer timme för timme på samma sätt som kärnkraften gjorde 2024 (inga konstigheter). Parametrar som varierats enligt "best practice" är: Byggtid, Kostnader (bygg, drift, bränsle), Ränta och Elprisutveckling över tid.

Värdena: i matrisen visar elpriset i Öre/kWh, i dagens penningvärde, som producenten måste få ut för att få nettonuvärde = 0

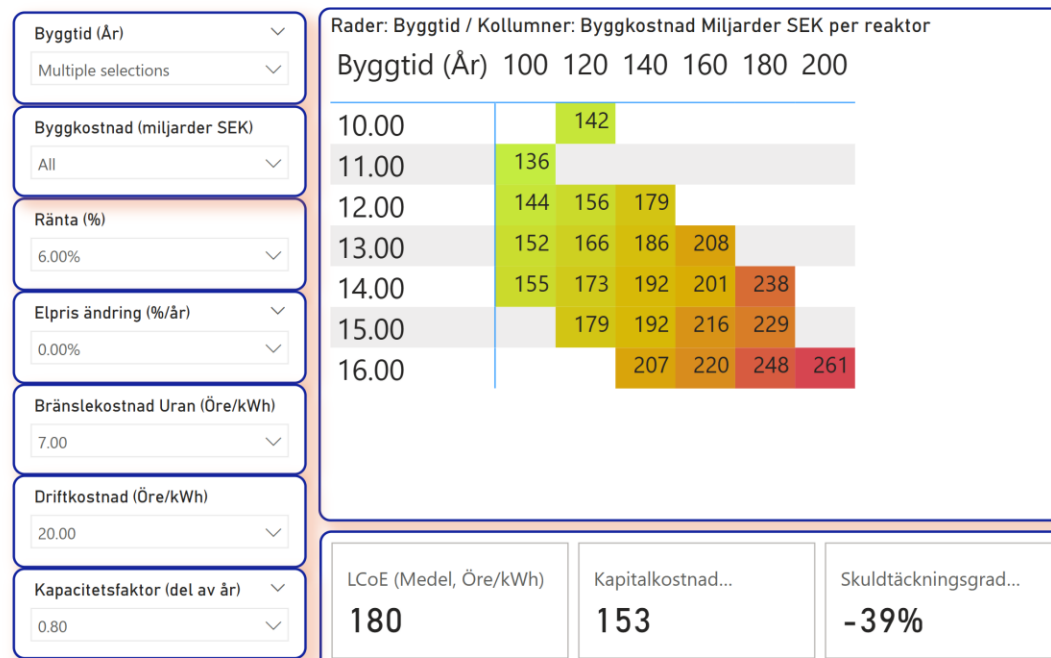
Rader: visar byggtid år från beslut tas till inkomsterna börjar. Inkomsterna sker under 40 år.

Kolumner: visar initial kostnad (som fördelas jämt över byggtiden).

Utöver räntan (som varierar mellan 0 och 10%) skall nämnas att det ligger en equity avkastning på 10% som inte varierats.



## Levelized Cost of Energy Öre/kWh



## Kostnadsslag %

