

# Energisituasjonen i Norge – Omsyn til klima og natur

Kva vil eg ta opp:

- Status i Norge.
- Energipris er avgjerande for kva type industri som vil bli i framtida. Det er ei jakt på billig kraft som er drivkrafta.
- Naturverdiane har ingen pris. Korleis ta naturavtalen på alvor!
- Klimarekneskap

*Magne Vågsland, leiar av Naturvernforbundet i Trøndelag  
Siv.ing. 20 år med energirådgjeving*



# Denne frå Energirapporten

## Kraftutvekslingen med utlandet

	<b>2023*</b>	<b>2022*</b>	<b>2021*</b>
<b>Uke 1-39</b>	+ 16,3 TWh	+ 8,7 TWh	+ 12,6 TWh
<b>Uke 39</b>	+ 665 GWh		
<b>Totalt 2022*</b>	+ 12 400 GWh	<b>Totalt 2017*</b>	+ 15 300 GWh
<b>Totalt 2021*</b>	+ 17 500 GWh	<b>Totalt 2016*</b>	+ 16 500 GWh
<b>Totalt 2020*</b>	+ 20 800 GWh	<b>Totalt 2015*</b>	+ 14 900 GWh
<b>Totalt 2019*</b>	- 100 GWh	<b>Totalt 2014</b>	+ 15 700 GWh
<b>Totalt 2018*</b>	+ 10 200 GWh	<b>Totalt 2012**</b>	+ 17 800 GWh

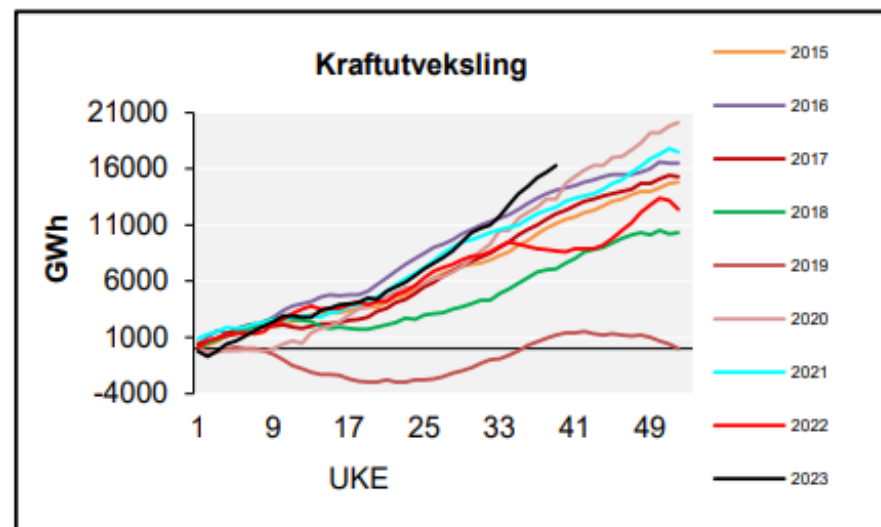
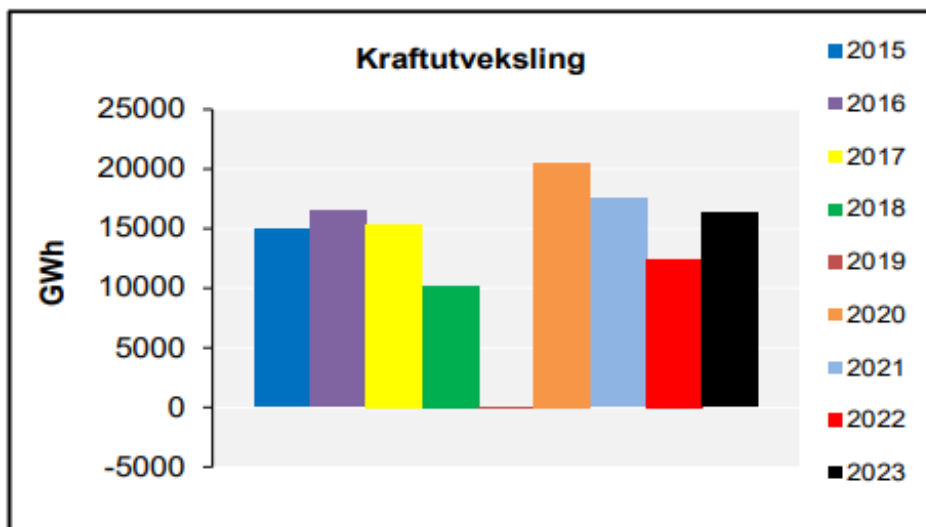
### Forklaring på diagrammene

Diagrammet under til venstre viser kraftutvekslingen per år fra 2015 til og med 2022, og utvekslingen hittil i 2023.

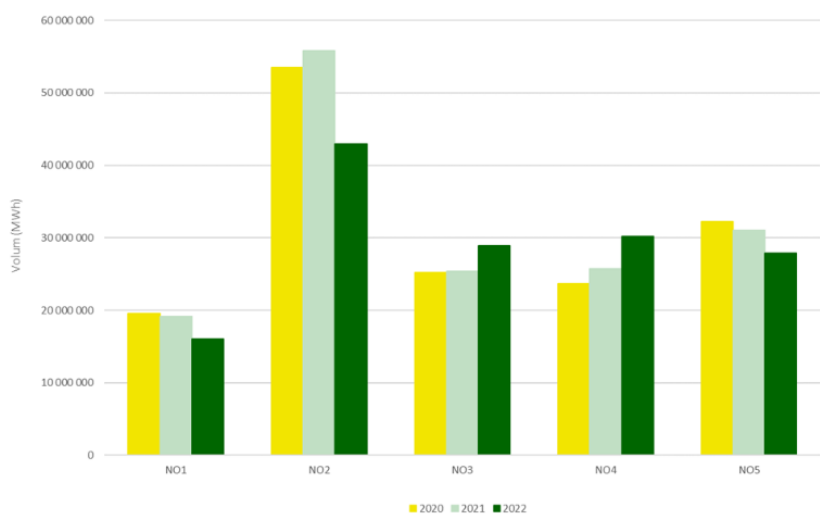
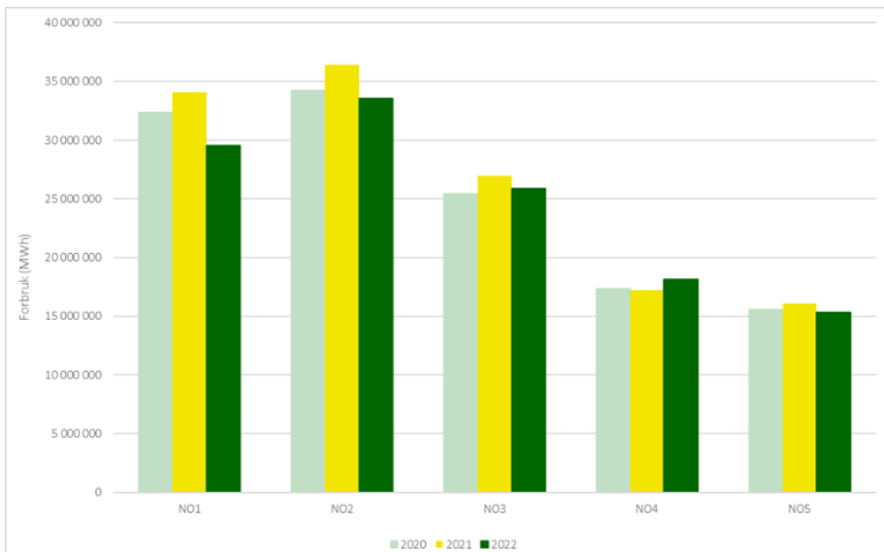
Diagrammet under til høyre viser utviklingen i 2023, sammenlignet med utviklingen fra 2015 til og med 2022.

+ = Eksport - = Import

\* Kilde: NVE



# Energiproduksjon og -forbruk 2022



Kraftproduksjon 2020-2022 per prisområde

*Grafer frå El-hub og tall frå Statnett NVE skriv at normalproduksjon er 156,9 TWh*

*Tap i overføring og forbruk i produksjon av el., 8,2 TWh. i 2022. Av dette 1,6 til pumpekraftverk*

## Nøkkeltall for kraftåret 2022

### Norge

Produksjon: 146 TWh

Forbruk: 133,5 TWh

Utvexling av strøm

- Import: 13,2 TWh
- Eksport: 25,7 TWh
- Nettoutveksling (eksport): 12,5 TWh

### Nord-Norge (NO3 og NO4)

Produksjon: 59 TWh

Forbruk: 48,1 TWh

- Import: 0,7 TWh
- Eksport: 11,6 TWh
- Nettoutveksling (eksport): 10,9 TWh

### Sør-Norge (NO1, NO2 og NO5)

Produksjon: 87 TWh

Forbruk: 85,5 TWh

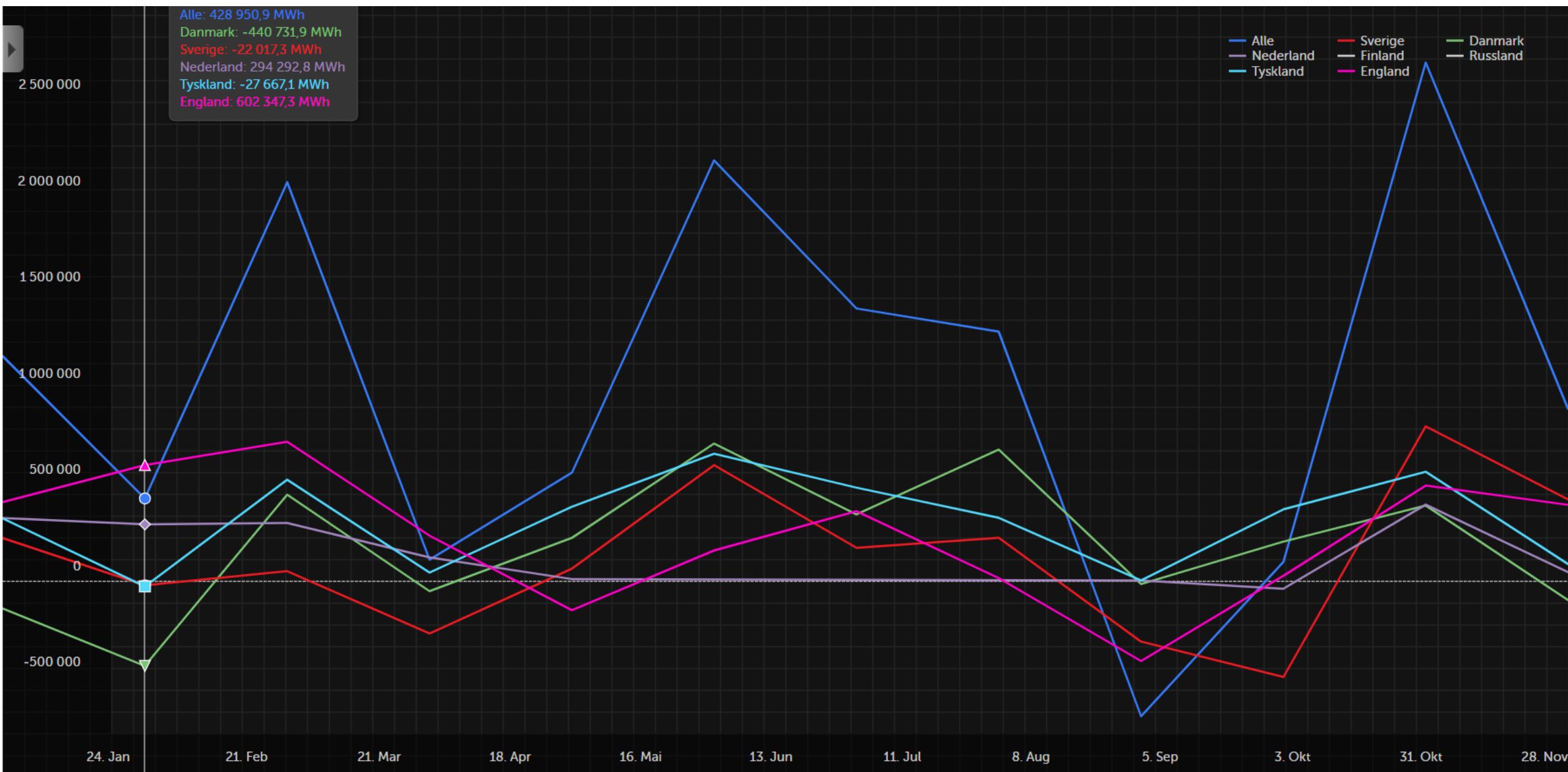
- Import: 17,4 TWh
- Eksport: 18,9 TWh
- Nettoutveksling (eksport): 1,5 TWh

\*Tallene er oppdatert 23. januar med nye bruttotall per forbindelse.

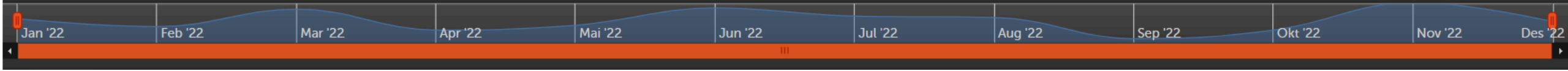


Alle: 428 950,9 MWh  
Danmark: -440 731,9 MWh  
Sverige: -22 017,3 MWh  
Nederland: 294 292,8 MWh  
Tyskland: -27 667,1 MWh  
England: 602 347,3 MWh

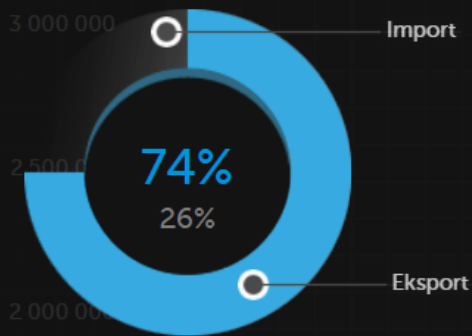
- Alle
- Nederland
- Tyskland
- Sverige
- Finland
- England
- Danmark
- Russland



Tidsperiode: 01.01.2022 - 31.12.2022 Målefrekvens: MÅNED

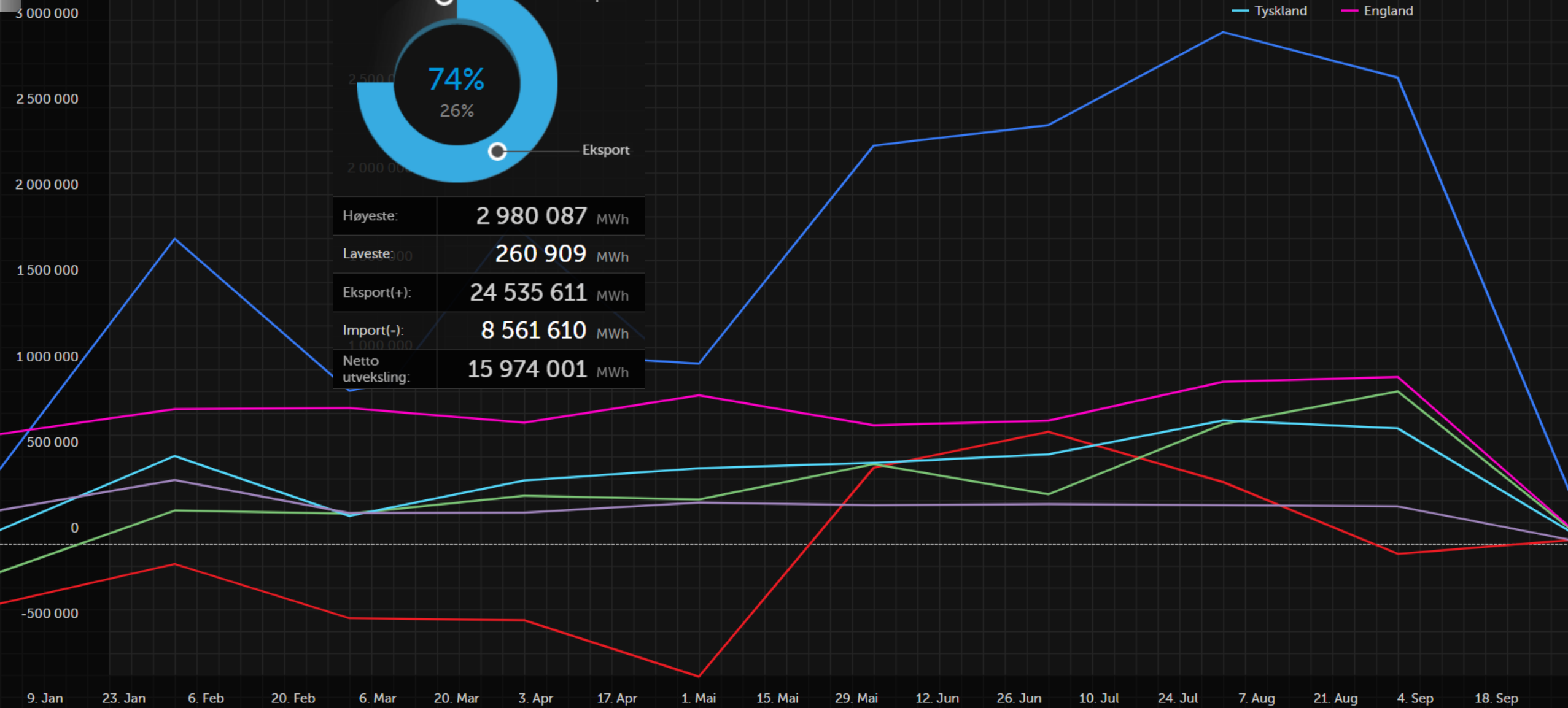


# UTVEKSLING FRA NORGE MOT ALLE LAND

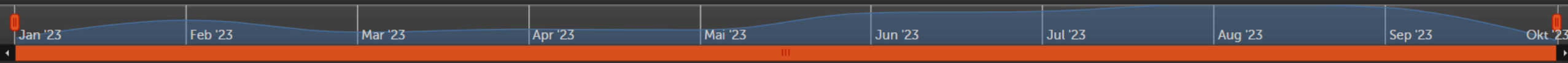


Høyeste:	2 980 087 MWh
Laveste:	260 909 MWh
Eksport(+):	24 535 611 MWh
Import(-):	8 561 610 MWh
Netto utveksling:	15 974 001 MWh

- Alle
- Nederland
- Tyskland
- Sverige
- Finland
- England
- Danmark
- Rusland

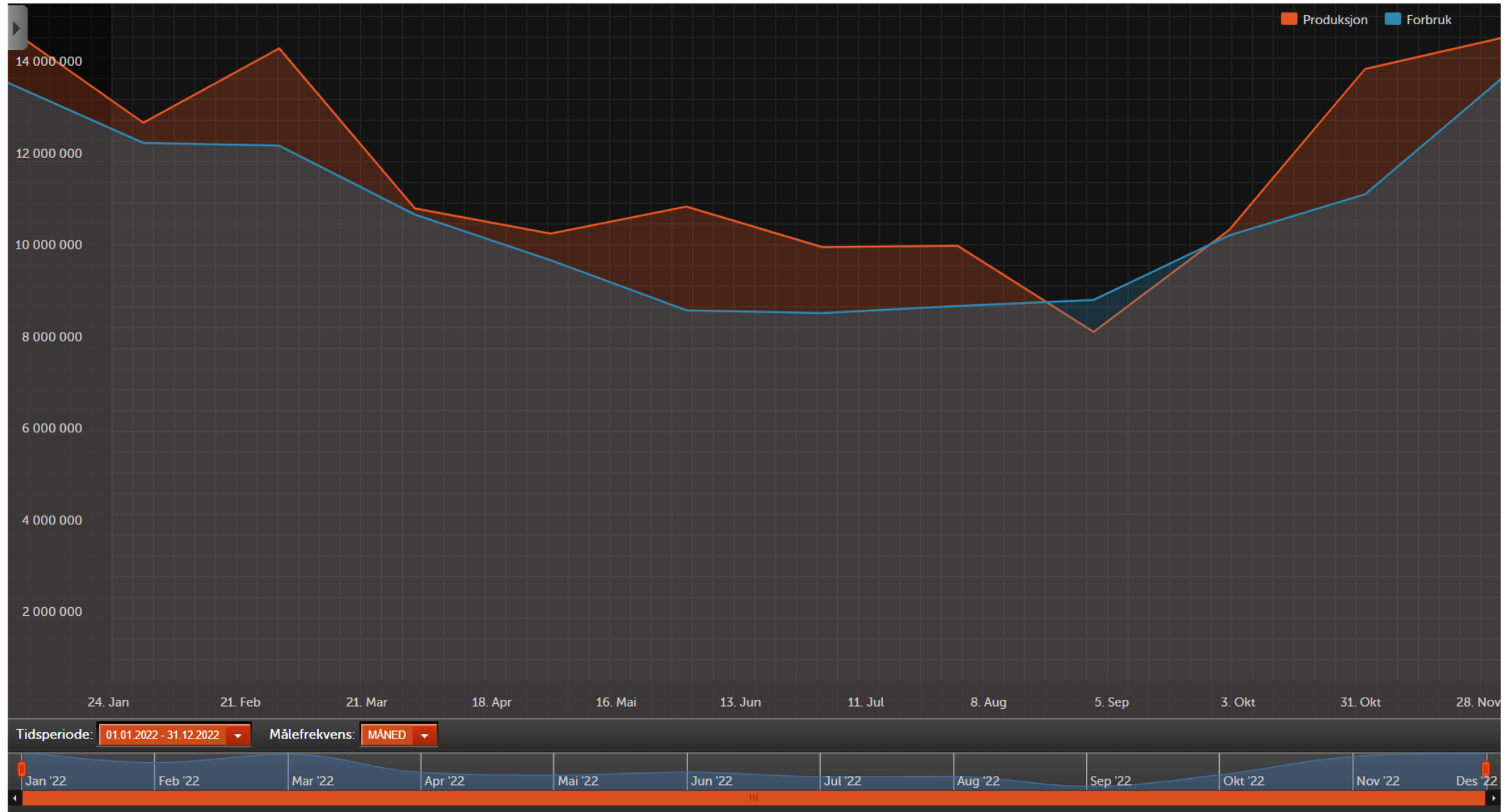


Tidsperiode: 01.01.2023 - 03.10.2023 | Målefrekvens: MÅNED

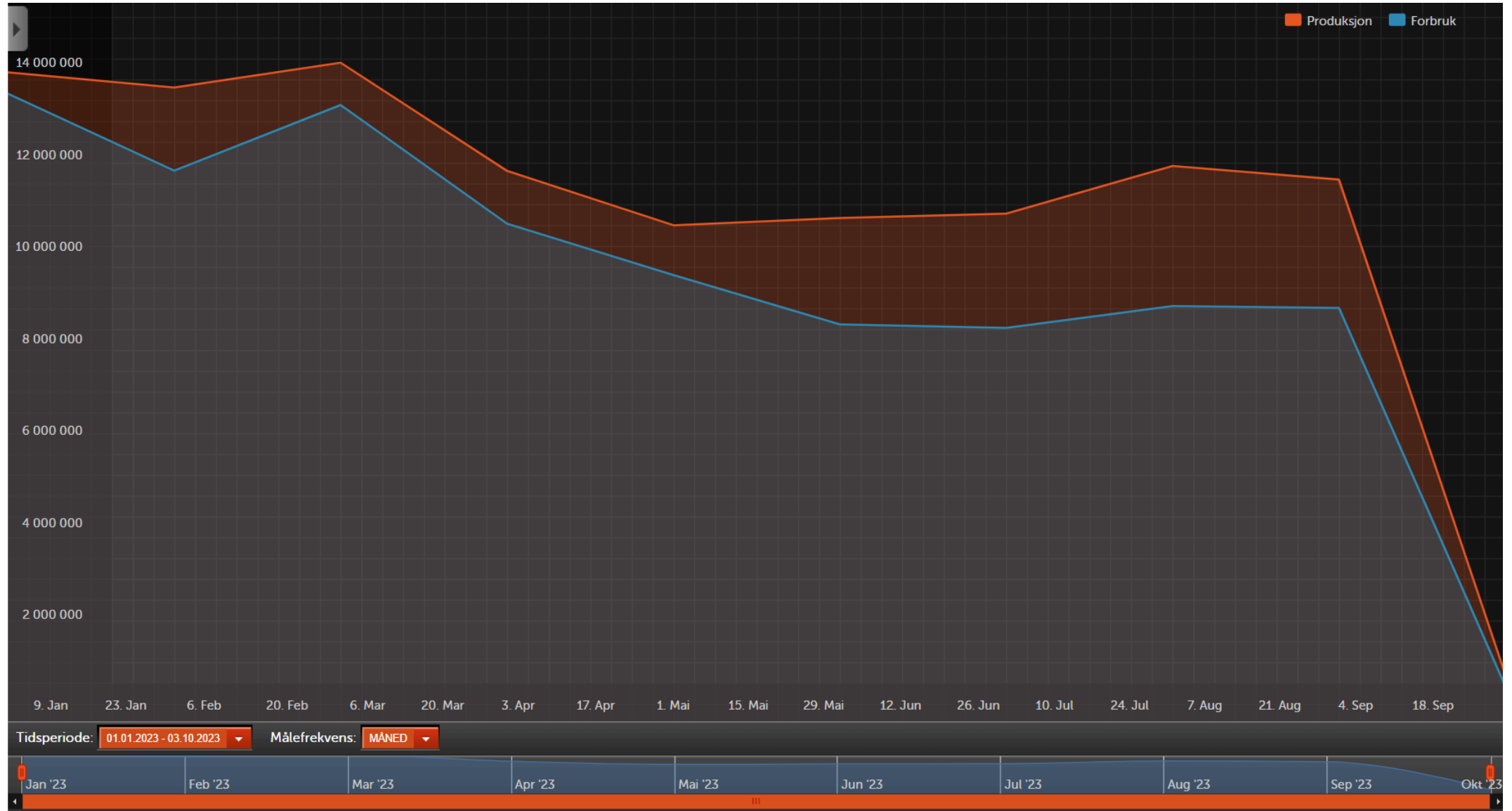




# Profil frå Statnett 2022



# Profil frå Statnett 2023





# Solstrøm

Solkraftbransjen har vind i segla. Fordi det er god butikk. [Otovo](#) reklamerer med at eit hus i Oslo kan spare ca kr 20 000 per år (eige bruk og sal til nettet). Inga nettleige, forbruksavgift og moms på eige bruk. Er det rart at PowerHouse gjerne vil dele med naboen?

Så er det viktig å merke seg. **Eige forbruk vil ikkje bli synleg i statistikk.**

Brukstid: ca 800 timar per år

Mengde el. = innstallert effekt 0,2 kW/m<sup>2</sup> x 800 timar = 160 kWh/m<sup>2</sup>,år.

I 2022 var det registrert 60 GWh inn i nettet. Det betyr at forbruk på ca 300 GWh ikkje blir registrert som forbruk.

Er det bra for klima at vi skal produsere solkraft i Norge for eksport?

Sist Oppdatert

02.08.2023

Forventet årlig  
produksjon

359

GWh

Installert effekt

473

MW

Antall solcelleanlegg

24619



# Forventa forbruk og pris

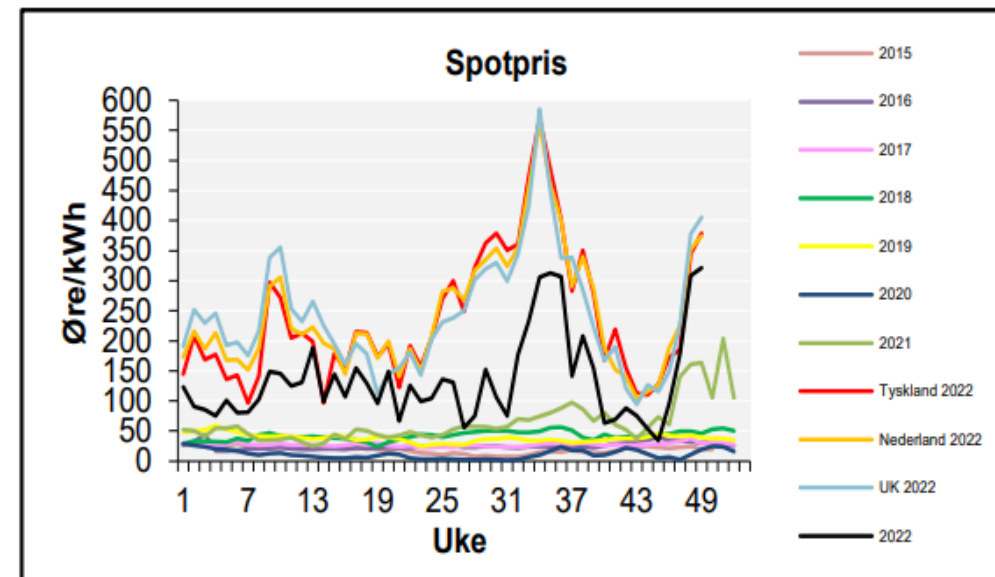
## SSB 19.1.2023:

Strømforbruket i husholdningene, tjenestenæringene og industrien unntatt den kraftintensive var i 2022 på det laveste nivået siden 2014. Fra 2021 var det en nedgang på 8,2 prosent.

## El-hub 13.9.2022:

- det samlede forbruket i husholdningene så langt i 2022 ligger 15,3% lavere enn i samme periode i 2021, og 8,3% under nivået fra samme periode i 2020.

Spotpris, dette er snitt i Norge med alle prisområde  
Grafar frå Energirapporten / [EnergiAktuelt](#)



Diagrammet viser en sammenligning av systemprisene hos Nord Pool i årene 2015 til 2022, og prisen i Tyskland, Nederland og UK i 2022. Kilde: Nord Pool Spot og Epex Spot



# Forbruk og pris

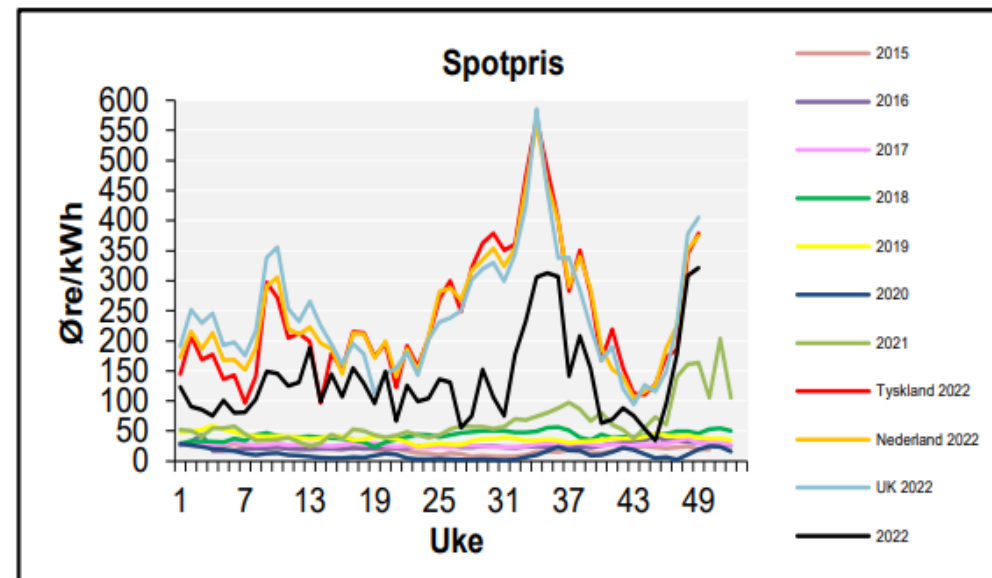
## SSB 19.1.2023:

Strømforbruket i husholdningene, tjenestenæringene og industrien unntatt den kraftintensive var i 2022 på det laveste nivået siden 2014. Fra 2021 var det en nedgang på 8,2 prosent.

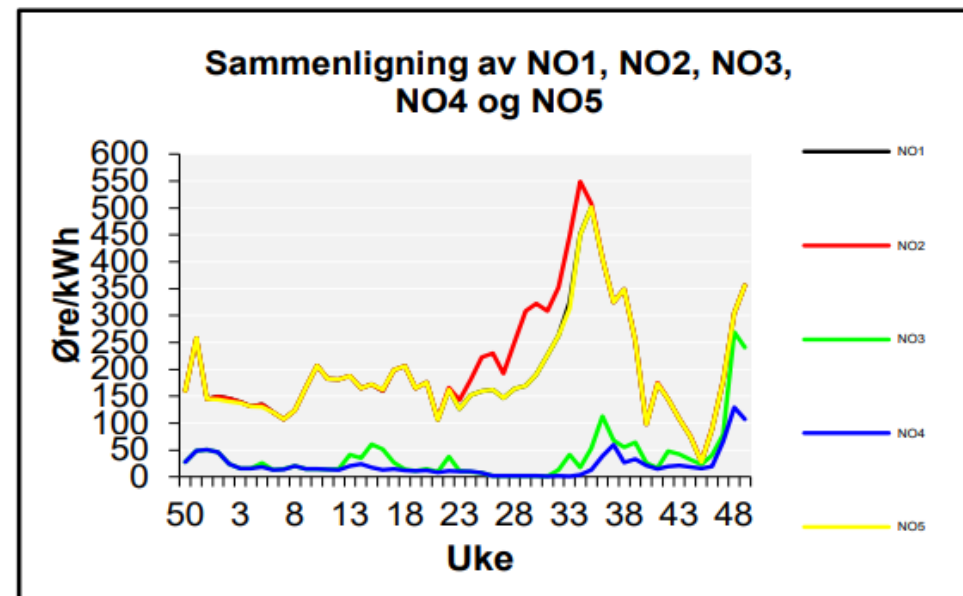
## El-hub 13.9.2022:

- det samlede forbruket i husholdningene så langt i 2022 ligger 15,3% lavere enn i samme periode i 2021, og 8,3% under nivået fra samme periode i 2020.

Spotpris, dette er snitt i Norge med alle prisområde  
Grafar frå Energirapporten / [EnergiAktuelt](#)



Diagrammet viser en sammenligning av systemprisene hos Nord Pool i årene 2015 til 2022, og prisen i Tyskland, Nederland og UK i 2022. Kilde: Nord Pool Spot og Epex Spot



# Prisar i år

Ekstreme jo-jo priser

## Spotpris uke 39\*

### Gjennomsnittlig daglig systempris hos Nord Pool:

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
0,43	5,0	7,0	7,0	6,8	0,7	3,4

### Gjennomsnitt for uke 39

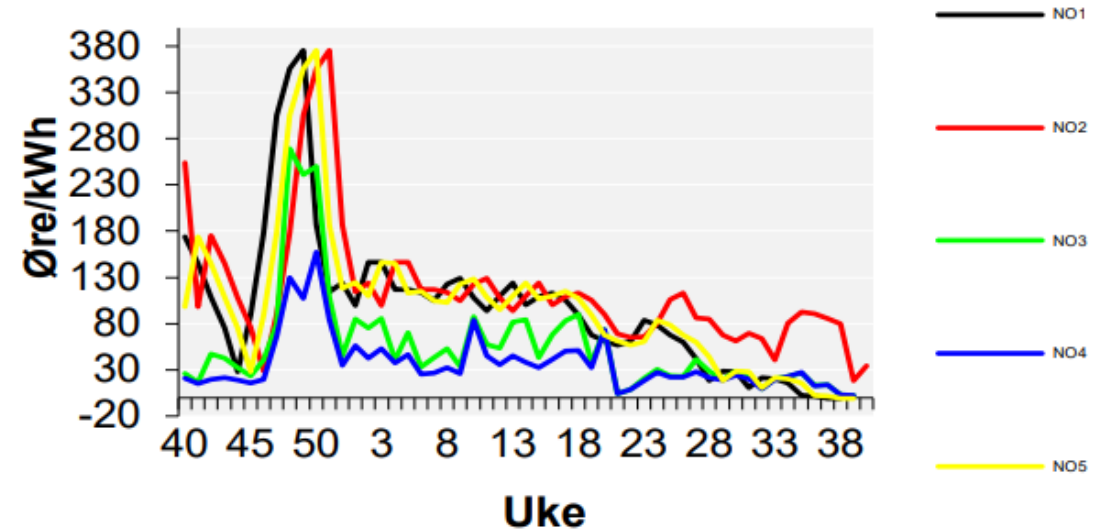
<b>Systempris Nord Pool</b>	<b>Tyskland***</b>	<b>Nederland ***</b>	<b>UK</b>
4,3	120,6	117,4	107,1

<b>NO1*</b>	<b>NO2**</b>	<b>NO3**</b>	<b>NO4**</b>	<b>NO5**</b>
-0,62	34,0	2,5	2,5	-0,62

Gjennomsnitt september 23: 1,1      57,6      9,9      9,9      1,1

Gjennomsnitt Q2 2023: 87,6      96,0      41,6      28,0      88,4

### Sammenligning av NO1, NO2, NO3, NO4 og NO5

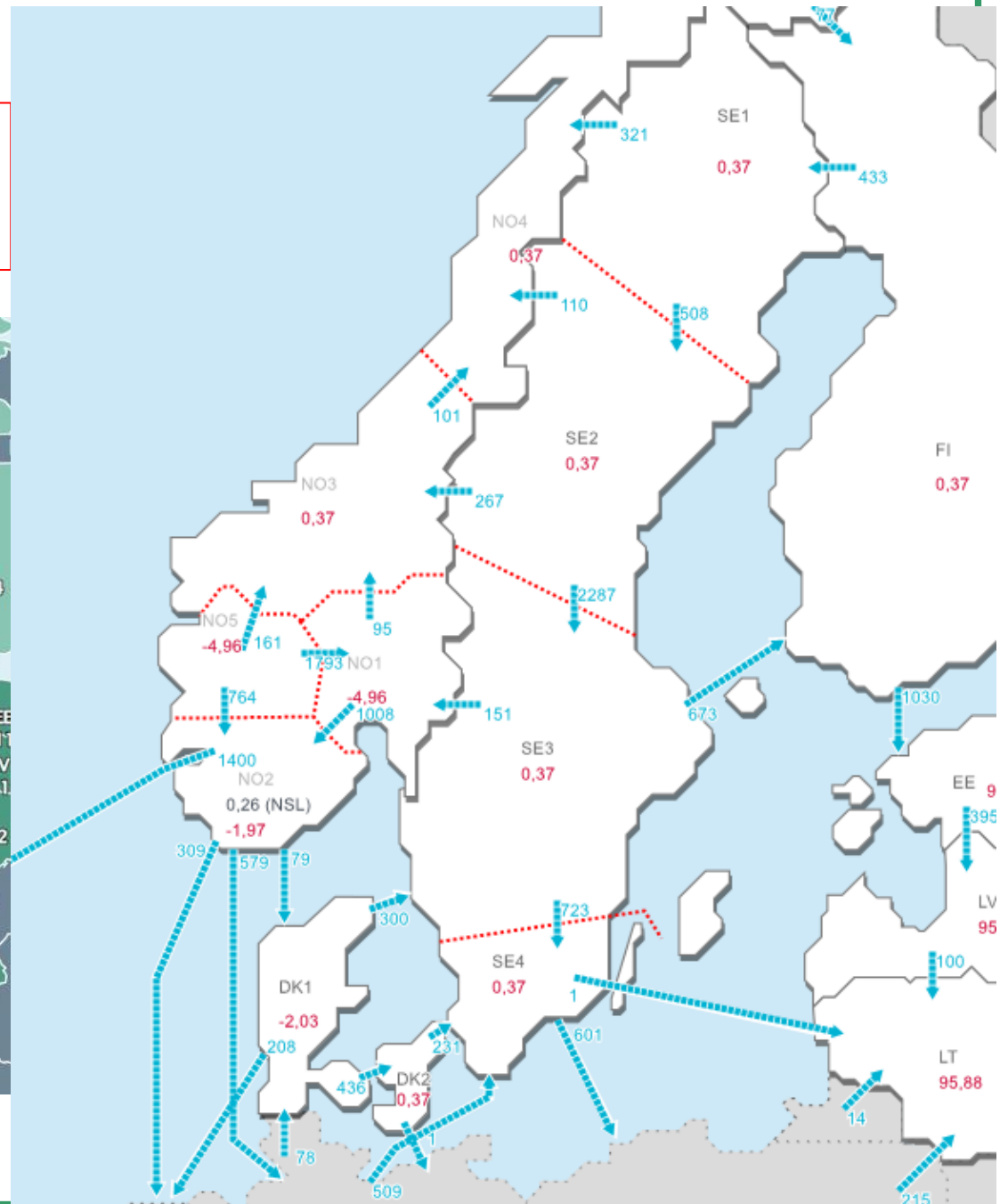
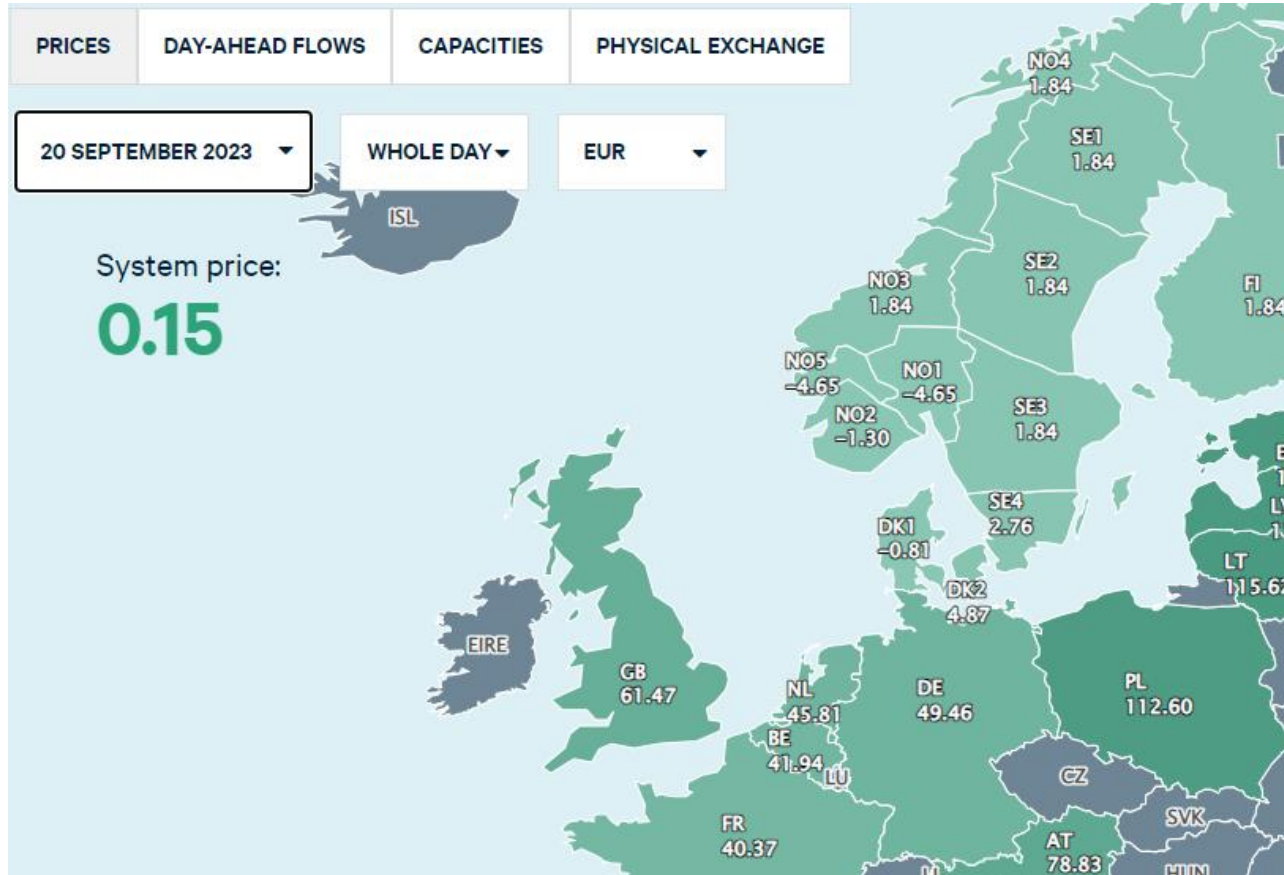


# Prisar i år

Ekstreme jo-jo priser

*Ustabil produksjon (ikkje regulerbar) sol, vind og elvekraft.*

*Vind i sør og høg magasininfylling i Sør-Norge*



# Forventa forbruk

Slik forventar [NVE](#) utvilkinga fram mot 2028

## Vedlegg 1: Estimert forbruk i Norge mot 2028

	2021	2022	2023_E	2024_E	2025_E	2026_E	2027_E	2028_E
	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh
Nettap og egenbruk	10,0	9,7	9,8	10	10,5	10,7	10,9	11,1
Andre næringer	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14	14,1	14,2
Datasentre	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,1	2,5	3,0
Petroleumsnæringen	8,3	8,9	9,8	11,1	11,5	12,5	13,7	15,7
Batterifabriker	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	1,1	1,9	2,7
Hydrogen	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,2	1,6	2,1
Kraftintensiv industri	38,3	37,5	36,3	36,7	38,5	39,5	39,6	39,9
Transport	2,3	2,9	3,3	3,7	4,2	4,8	5,5	6,3
Bygg	66,1	61,7	62,2	63,1	64,3	64	63,7	63,4
<b>Sum elbruk</b>	<b>140</b>	<b>135</b>	<b>136</b>	<b>140</b>	<b>146</b>	<b>150</b>	<b>154</b>	<b>158</b>

Svært lite vil redusere utslepp av klimagassar. Særs ofte er ikkje energibehov presentert.

Estimerte og faktiske tall er temperaturkorrigert i forhold til gjennomsnittstemperaturen de siste 30 år



# Forventa produksjon pris

Slik forventar [NVE](#) utviklinga fram mot 2028




## Vedlegg 2: Estimert produksjon i Norge mot 2028

	2021	2022	2023_E	2024_E	2025_E	2026_E	2027_E	2028_E
	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh
Vannkraft	143,7	128,7	137,6	138,4	139,2	139,8	140,4	141,1
Vindkraft	11,8	14,8	17,0	17,0	17,1	17,8	17,8	17,8
Termisk	1,6	2,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Solkraft	0,1	0,2	0,3*	0,5	0,8	1,1	1,7	2,4
<b>Sum produksjon</b>	<b>157</b>	<b>146</b>	<b>156</b>	<b>157</b>	<b>158</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>162</b>

Då blir det eit overskot på 4 TWh i 2028



# Spådommar

Ytterligere kraftbehov (TWh)	 2021 - 2030	 2023 - 2028	 2023 - 2028
Nettap og egenbruk			1,1
Andre næringer		2,0	0,7
Datasentre		2,2	1,7
Petroleumsnæringen	9,2	3,0	5,9
Batterifabriker		2,8	2,7
Hydrogen, ammoniakk, syntetisk drivstoff			2,1
Kraftintensiv industri	15,3	8,0	3,6
Transport	9,8	6,0	3,0
Bygg			1,2
SUM	34,3	24,0	22,0





# Forventa forbruk og pris

Energiforbruk ca 55 - 65 kWh for 1 kWh batterikapasitet.  
Elinor sine planar årleg produksjon 40 GWh batteri = årleg forbruk ca 2 TWh.

**5 selskap planlegg / er i gang med batteriproduksjon. 10 TWh?**

**For lite eller for mykje i Norge?**

Elinor og andre satsar på å bruke overskot og låg pris.  
Datasenter Namsskogan 200 – 300 GWh  
Hydrogenproduksjon i Meråker og Nerøysund 80 x 2 GWh?  
Elektrifisering Draugen og Njord 700 GWh

[Politikarar](#) trur det blir for lite og vil bygge ut meir!

[NTE innlegg](#): «vet vi at Trøndelag igjen kan bli et underskuddsområde hvis det ikke tas grep. - -

*Da må vi tørre å ta diskusjonene dette fører med seg; som en vurdering av en skånsom utbygging av utvalgte vernede vassdrag, vindmøller på land og havvind.»*

Alle spådommar er uavhengig av pris!

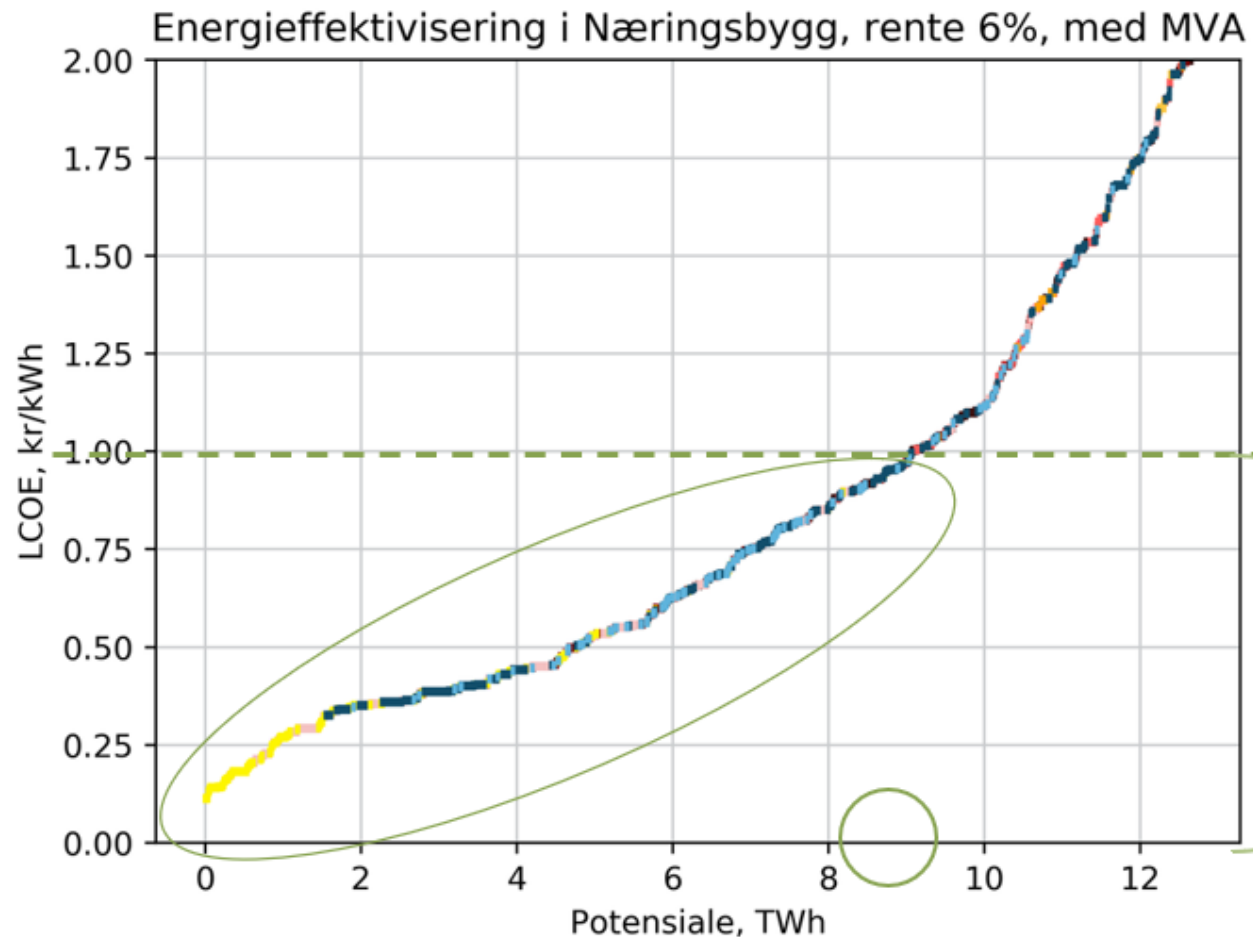
Vi treng ikkje stor ny kraftproduksjon.

Les [utgreiinga](#)

Energipolitikk på naturens premisser



# Alt er avhengig av pris



- Oppvarming: Etterisolering vegg
- Oppvarming: Etterisolering tak
- Oppvarming: Natt- og helgesenking
- Oppvarming: Forbedring varmegjenvinning ventilasjon
- El-spes: Forbedring vifteeffektivitet (SFP)
- El-spes: Styringssystem belysning
- El-spes: Energieffektivt belysningsutstyr
- Flere: Behovsstyring ventilasjon (DCV)
- Flere: Energioppfølgingsystem (EOS)

Vi forutsetter forenklet at tiltak med  $LCOE < 1 \text{ kr/kWh}$  er lønnsomme

Denne er lite synleg i debatten



# Grønt skifte er ein forretningside

Lars Helge [Helvig](#): *Nå er han milliardær på vind, sol og krypto*  
*Valinor er også majoritetseier i Norsk Vind.*  
*Helvig vil bygge en [batterifabrikk](#) for opptil 30 milliarder kroner i Trøndelag. Med seg inviterer han en tidligere Morrow Batteries-sjef, private investorer og norske skattebetalere.*  
*Satsingen har fått navnet Elinor Batteries og skal ledes av Terje Andersen, som gikk av som toppsjef for Bjørn Rune Gjelstens batteriselskap Morrow Batteries i fjor sommer.*

**Grøn industri?** Dette er ikkje fotosyntese!  
Datalager for krypto og kattevideoar!  
Hydrogen med 70 % sløseri! I Norge har vi vannmagasin.  
Tomatproduksjon i Namsskogan eller i Time!  
Grønvasking av olje og gass!  
Batteriproduksjon?



# Elinor og Norsk Industriutvikling AS

Trøndelagsmøtet 12.1.2023 (breie glis og naive politikarar)



# Kraftpris:

## Lavere pris enn i Sør-Norge

*Denne høsten og vinteren har man virkelig fått erfare de store forskjellene i kraftpriser i Norge. Statnett antar at prisen også i framtida vil være markant lavere i Nord-Norge og Midt-Norge enn lenger sør i landet, selv om man jobber for å utjevne forskjellene.*

*– Når det brukes mye kraft i industriproduksjonen, vil kraftpris være avgjørende for konkurransevnen. Utsiktene til fortsatt rimelig kraft i Midt-Norge, gjør at Orkland er del av området med den mest konkurransedyktige kraftprisen i Europa.*

## Dette er jo heile poenget!

E24 19.4.2023: Statnett vil i starten av 2024 innføre en ny metode for å utnytte strømmettet bedre. Det kan føre til at prisene øker i Midt- og Nord-Norge, men får lite innvirkning i sør.



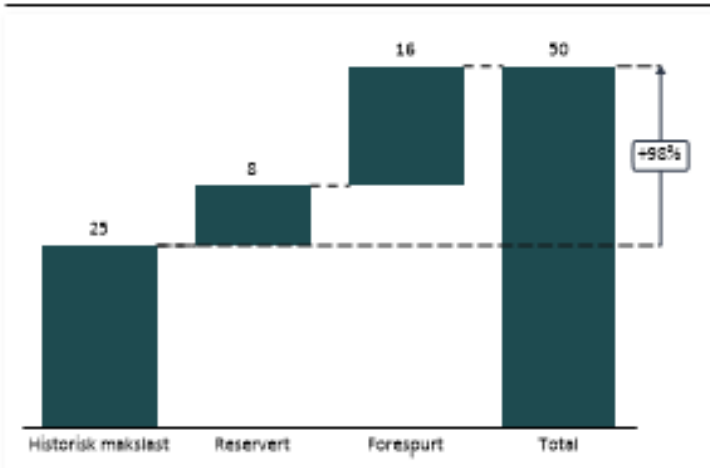
# Effekt (MW) og mengde (GWh)

Når behovet for ny produksjon blir presentert, er alle ønsker om effekt (MW) til nye verksemder summert saman. Altså kor mykje dei vil bruke den timen med høgst forbruk. Her gjev dei inntrykk av at meir vindkraft kan dekke etterspørsel. Det er dette Statnett presenterer som Thema Consulting viser når LO og NHO fer rundt i landet.

<ADD TRACKER TEXT>

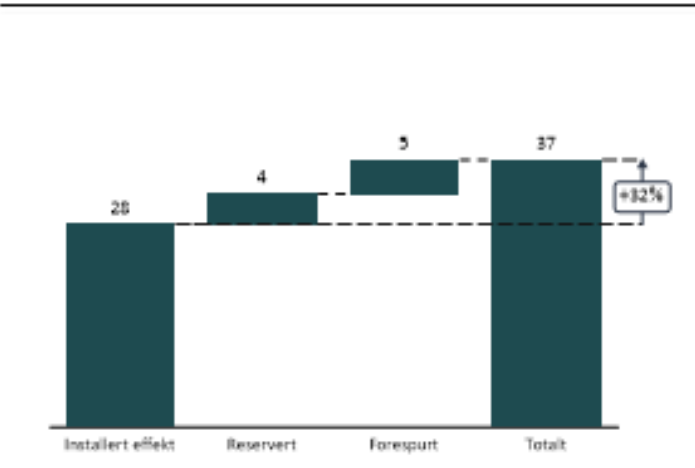
Statnett opplever en sterk økning i forespørsler om ny kapasitet i Norge totalt sett. Nesten tre ganger så mye etterspurt kapasitet fra forbruk som fra produksjon

Forbruk (GW)



Fra forbrukerkunder har Statnett mottatt forespørsel om tilknytning som samlet utgjør 24 543 MW. Dette er omtrent like mye som historisk makslast

Produksjon (GW)



På produksjonssiden har Statnett mottatt henvendelser som samlet sett utgjør 8 887 MW. Dette inkluderer havvind, som har reservert kapasitet på 3 000 MW

Her vart det gjeve inntrykk av at meir vindkraft ville hjelpe til for å dekke etterspørsel. Men verken vind- eller solkraft kan garantere for effekt ein vindstille kald vinterdag.

Kilde: Statnett (28.06.2023)

THEMA Consulting Group 3



# Klima

Klimakrisa er her nå!  
*Utfasing av fossil  
energi, JA*



# Klima

Klimakrisa er her nå!  
*Utfasing av fossil energi, JA*

Men, klimarekneskap  
alltid fråverande!

0

NULL

100

prosent





# Klima

Klimakrisa er her nå!  
*Utfasing av fossil energi, JA*

Energirekneskap blir presentert.

Tilbakebetalingstid energi:

$$\frac{\text{Innebygd energi}}{\text{Produsert energi per år} - \text{energi drift}} = \text{Innteningstid energi}$$

Men, klimarekneskap  
alltid fråverande!

Tilbakebetaling klimautslepp:

$$\frac{\text{Innebygd utslepp}}{\text{Redusert utslipp} - \text{utslipp drift per år}} = \text{Innteningstid klima}$$



# Klima

Klimakrisa er her nå!  
*Utfasing av fossil energi, JA*

Energirekneskap blir presentert.

Tilbakebetalingstid energi:

$$\frac{\text{Innebygd energi}}{\text{Produsert energi per år} - \text{energi drift}} = \text{Innteningstid energi}$$

Men, klimarekneskap  
alltid fråverande!

Tilbakebetaling klimautslepp:

$$\frac{\text{Innebygd utslepp}}{\text{Redusert utslipp} - \text{utslipp drift per år}} = \text{Innteningstid klima}$$

Kva med utslepp frå myr og anleggsvegar? Fører meir produksjon av energi i Norge til reduksjon av fossil energi? Eller meir forbruk? Kva med eksporten? Alternativ bruk av auka produksjon?

Ein vel dei data som passar til svaret!



# Klima

Klimakrisa er her nå!  
*Utfasing av fossil energi, JA*

Energirekneskap blir presentert.

Tilbakebetalingstid energi:

$$\frac{\text{Innebygd energi}}{\text{Produsert energi per år} - \text{energi drift}} = \text{Innteningstid energi}$$

Men, klimarekneskap  
alltid fråverande!

Tilbakebetaling klimautslepp:

$$\frac{\text{Innebygd utslepp}}{\text{Redusert utslipp} - \text{utslipp drift per år}} = \text{Innteningstid klima}$$

Kva med utslepp frå myr og anleggsvegar? Fører meir produksjon av energi i Norge til reduksjon av fossil energi? Eller meir forbruk? Kva med eksporten?  
Alternativ bruk av auka produksjon?

Ein vel dei data som passar til svaret!

Kva parti programfestar nedvekst / redusert forbruk?



# Norges klimamål

*I høve til Parisavtale:*

*Kvotepliktig sektor er:* industri, kraftproduksjon, petroleum og luftfart. Disse må kjøpe kvoter.

Kvotepliktig utslipp: For utslipp omfattet av kvotesystemet (EU ETS) er målet totalt 62 % reduksjon i utslipp i 2030 sammenlignet med 2005.

Over 80 % av klimagassutslippene i Norge har enten en avgift eller er en del av det felles europeiske systemet med klimakvoter (EU-ETS).

Verksemnd utanom kvotepliktig må innfri måla (55 %) i Norge.

*Hurdalsplattform:*

Innen 2030 skal 55 prosent av de norske klimagassutslippene kuttes, målt mot 1990. Denne forpliktelsen gjelder hele økonomien, inklusive kvotepliktig sektor.

Det er altså tull at elektrifisering av olje og gass (sokkel og Melkøya) for å innfri Parisavtale. Men det vil koste kvotepliktig sektor!

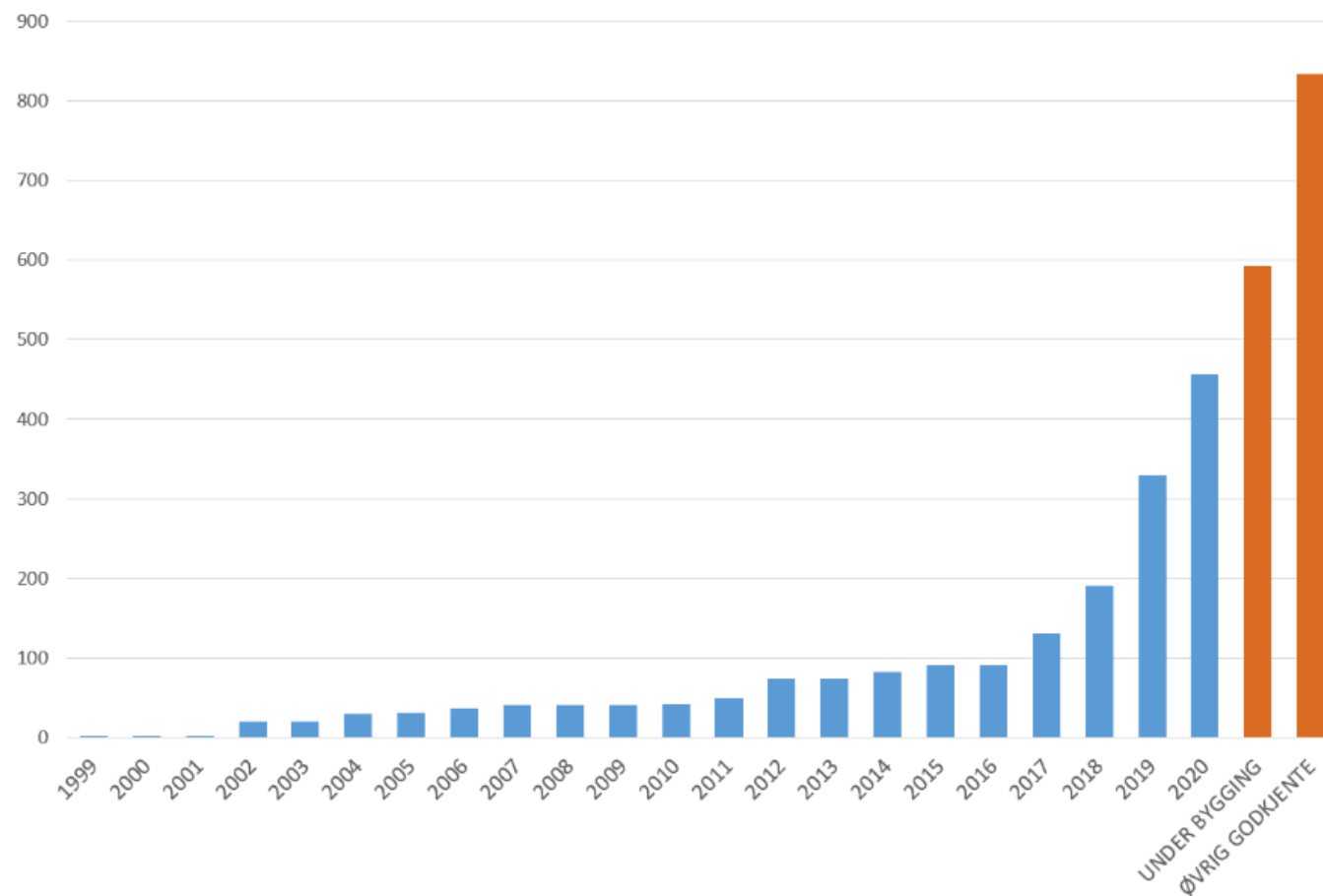


# Natur er gratis, skal det vere slik?

## Vindkraft

Når all utbygging var ferdige i 2022, var det på få år bruka ca. 600 km<sup>2</sup> planareal til vindkraft. Stort sett areal utan vesentlege. Inngrep 1,5 x Oslo kommune.

Planareal akkumulert 1999-2020 (km<sup>2</sup>)  
(Kilde : NVE 24.03.2021 og 23.04.2021)

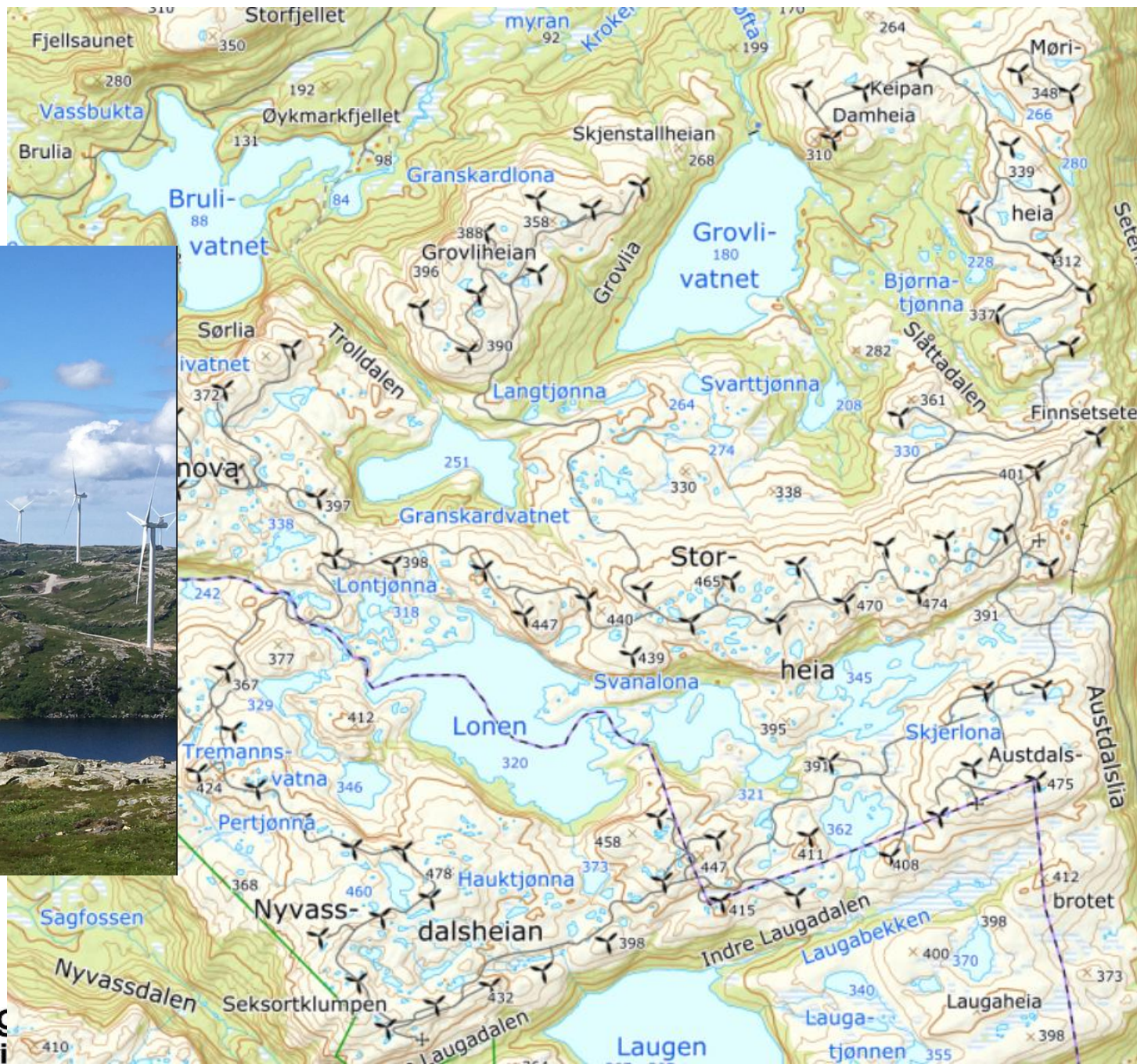


Planareal vindkraft i kvadratkilometer – akkumulert. (Kilde: NVE Konsesjonsoversikt 24.03.2021 samt NVEs beregning av planareal 23.04.2021).



# Storheia

36 km<sup>2</sup> reinbeite og inngrepsfritt område har gått tapt.



Storheia

Stengt for almann  
ferdsel



# Storheia

Areal + bilete





# Fosendommen

OED-minister på besøk i Åfjord



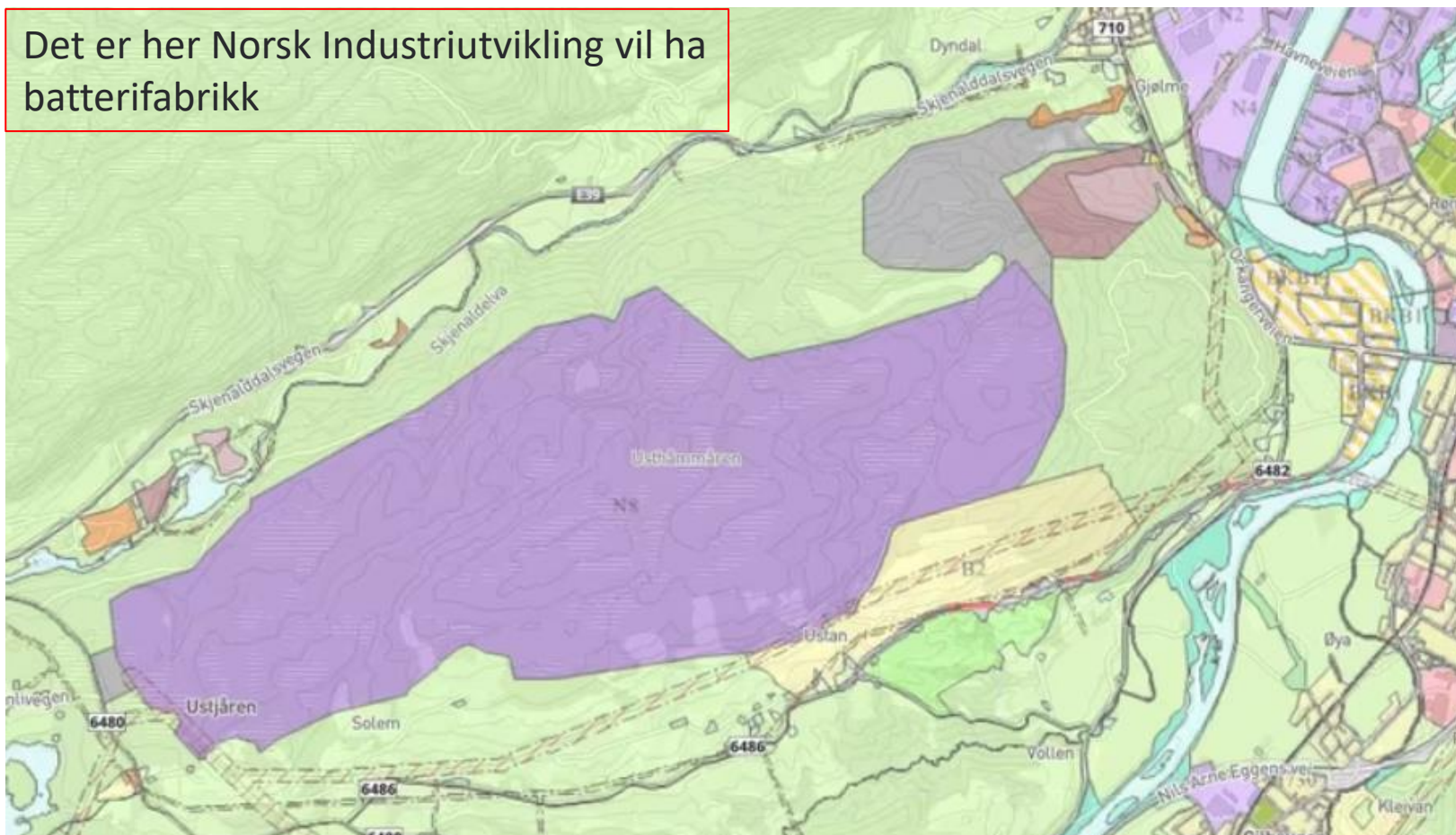
11 oktober var det gått 2 år. Har det skjedd noko?



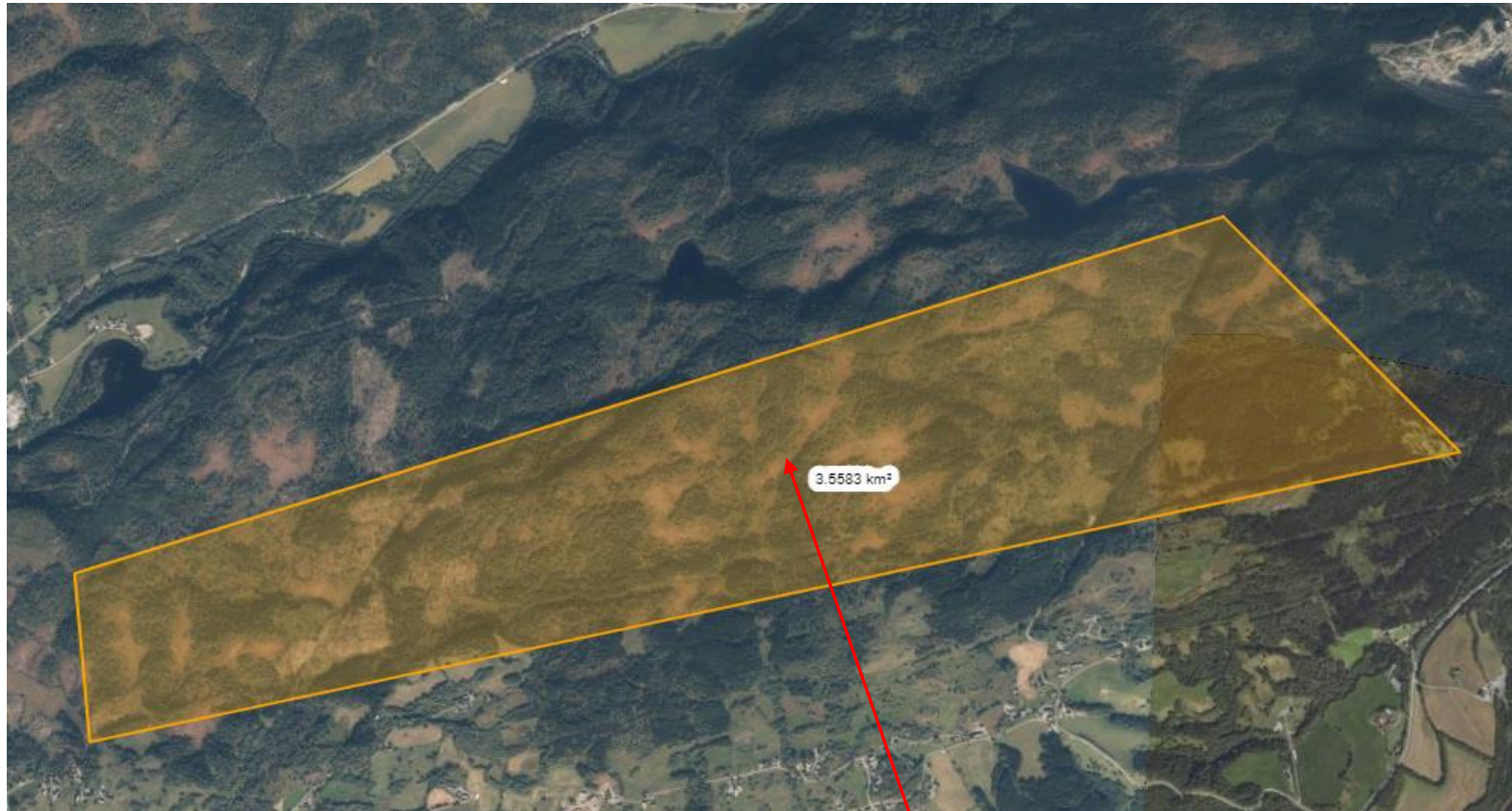
# Natur er gratis, skal det vere slik?

*De som ønsker å bygge batterifabrikk i [Orkland](#) har nå levert forslaget til reguleringsplan for det 6600 mål store området.*

Det er her Norsk Industriutvikling vil ha batterifabrikk



Her er det ca 3 km<sup>2</sup> myr som vil forsvinne!



Stort sett område utan tidlegare inngrep!  
Her er reklamen: [mulighet](#)



# Kva skjer nå?

[Mo i Rana](#): Norske Freyr ser store muligheter i USA og vil investere 26 milliarder i en batterifabrikk i delstaten Georgia. – Vi har akselerert utbyggingen vår i USA, sier Freyr-sjef Tom Einar Jensen.

[e24](#): – Vi mangler stort sett alt. Fra råmaterialer til batterier, vi mangler folk og kraft, sier Pareto-analytiker Kenneth Sivertsen, til E24.

14.11.2022: Freyr Battery er fortsatt under oppbygging og gikk med et solid **underskudd på 941 millioner kroner** i tredje kvartal. Selskapet planlegger milliardanlegg for batteriproduksjon både i Norge og USA.

[NRK 28.3.2023](#): Totalt er det snakk om 60 millioner norske kroner i verdier i styret for 2022, hvorav 17 millioner er styrehonorar.

Konsernsjef Tom Einar Jensen hevet lønns slipper for omtrent 27 millioner norske kroner i 2021.

[Finansavisen 23.3.2023](#): To dager etter at Freyr åpnet sin kundekvalifiseringsfabrikk i Mo i Rana, gjør Morrow Batteries det samme i Sør-Korea.

