

# Hva vi har gjort og hva vi har oppnådd i 2024

KEM-gruppens  
oppsummering

09.12.2024

An illustration of a dark blue funnel with a light blue rim. Above the funnel, a large pile of white papers with blue and grey accents is falling into it. Below the funnel, a single white paper with a blue and grey design is shown falling out. The background is white with orange and green geometric shapes.

# Oppsummering 2024

1. **9 foredrag** med eksterne eksperter innen ulike fagfelt
2. Utarbeidet omfattende referat og distribuert disse sammen med presentasjonene fra innleggene
3. Innspill til Høyres program innen **Klima, energi og miljø**
4. Innspill til Høyres program innen **Naturmangfold**.
  
5. Møte med Mathilde Tybring Gjedd og Nikolai Astrup ifm. innspill til Høyres programutforming, spesielt diskutert kjernekraft i det fremtidige energibildet
6. Jobbet med kunnskapsgrunnlaget for CO<sub>2</sub>-opptak i skog og areal (LULUCF)
7. Vervet flere medlemmer i Oslo Senior Høyre til KEM-gruppen

# 15.01.2024

- ▶ Oslopakke 3
- ▶ Mehmet Kaahn Inan, Oslo kommune



Oslopakke 3 er en overordnet avtale for utbygging og finansiering av veger og kollektivtrafikk i Oslo og Akershus.

Prosjekter i porteføljen under bygging/planlegging

- **Fornebubanen (grunneierbidragene??)**
  - **Nytt signalsystem CBTC for T-banen**
  - **Oppgradering av Majorstuen stasjon**
  - **E18 vestkorridoren**
  - **Drift kollektiv**
- 
- Nye forhandlinger starter i slutten av februar 2024
  - Fornebubanen mangler fullfinansiering
  - Nye rapporter og kunnskapsgrunnlag vil komme
  - Bilbruken er høy





## Norges utgangspunkt – energi og kraftforsyning

- **Vannkraft**
  - 1769 kraftverk ( 1240 vannmagasiner)
  - 33 730 MW – produksjonskapasitet
  - Produksjon er normalår: 136,8 TWh
- **Vindkraft**
  - 1392 turbiner
  - 5,073 MW – produksjonskapasitet
  - Produksjon et normalår: 16.9 TWh
- **Solkraft**
  - Installert kapasitet : 604 MW ( 2023)
  - I 2023 var 90 % av norsk solkraft knyttet til nettet
- **Varmekraft**
  - Underkraft av 2 % av den samlede produksjonskapasiteten
  - Ofte plassert i større industribedrifter

Kilde: NVE | **energi21**

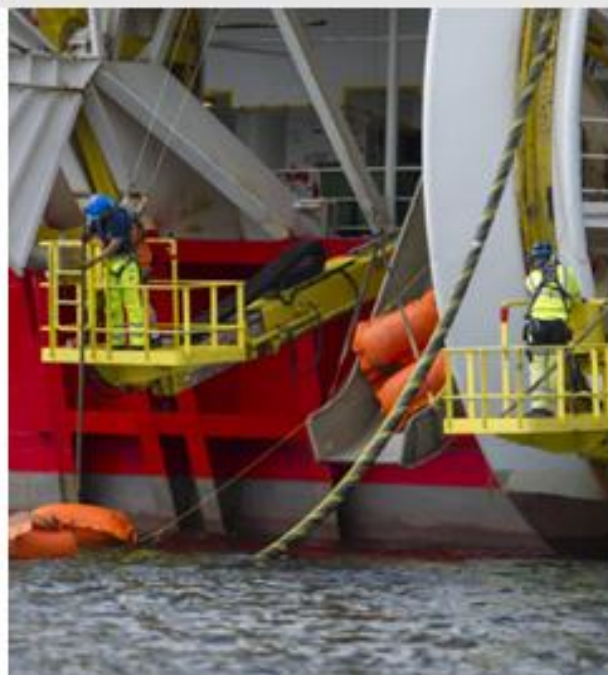


# 12.02.2024

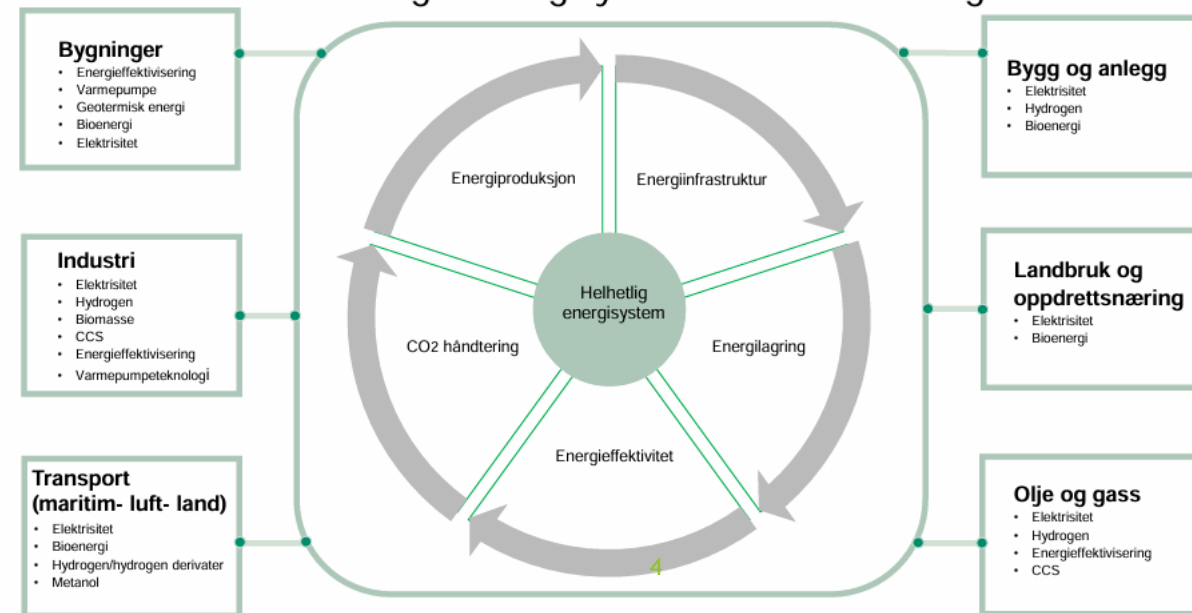
- ▶ Norges nasjonale forskningsstrategi innen energifeltet, Energi21
- ▶ Lene Mostul, Norges Forskningsråd

## Konkurransefortrinn- potensiale for verdiskaping

- Fornybare naturgitte energiresurser
- Teknologi- og kompetansebase
- Lang industriell erfaring – med overføringsverdi til nye markeder og nye næringer
- Sterke FoU- i miljøer
- Solid utdanningssystem med studieretninger innen relevante og viktige basis fag



## Fra siloer til sektorkobling – energisystemet er navet i det grønne skiftet



# 11.03.2024



- ▶ Kjernekraft
- ▶ Mathias Meyer, Kjernekraftens venner

Noen av tallene i Meyser presentasjon synes å være feil. Kommentarer på møtet 09.11.2024S

- SMR effekt inntil 300 MW per enhet
- Et vindkraftverk kan gi inntil 6,5 millioner kWh per år.

## Små modulære reaktorer (SMR) vs.

3 mrd/TWh-årsproduksjon  
60 års levetid  
0.26 km<sup>2</sup> inngjerdet område (2.5 TWh)  
Lager strøm 95 % av tiden



HITACHI

Kilder:

[https://aris.iaea.org/PDF/BWRX-300\\_2020.pdf](https://aris.iaea.org/PDF/BWRX-300_2020.pdf)  
[https://no.wikipedia.org/wiki/Fosen\\_Vind](https://no.wikipedia.org/wiki/Fosen_Vind)  
<https://www.fosenvind.no/vindparkene/vindturbinene/materialbruk/>

## Fosen Vind

3 mrd/TWh-årsproduksjon  
25 års levetid  
100 km<sup>2</sup> planområde (3.6 TWh)  
Lager strøm 38 % av tiden



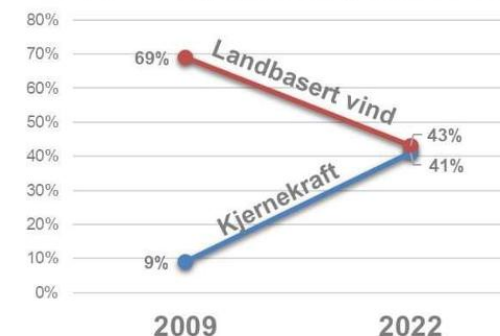
KLIMAVENNER FOR KJERNEKRAFT

## Omveltning av opinion



### Kantars klimabarometer

Nordmenns holdning til kjernekraft og vindkraft 2009 vs 2022



15.04.2024

- ▶ Kjernekraft
- ▶ Ole Christen Reigstad, IFE/DNV



## Trender i innovasjon og andre utviklingstrekk i den globale industrien

### Europa

**Dekommisjonering sentralt i Europa** (€250 milliarder skal brukes på dekommisjonering av avfallshåndtering frem mot 2050)

**Forlengelse av levetid på kraftverk i Europa** (€50 milliarder er nødvendig for å investere i levetidsforlengelser for at kjernekraft fortsatt skal ha sin andel av energimiksen). **Et betydelig nybyggingsprogram** opp mot €350-500 milliarder for å vedlikeholde 95-105 GW kjernekraft i Europa er forventet på lang sikt. I tillegg er SMR under utvikling i mange land.

Den europeiske industrielle basen forvirrer på grunn av mindre nybygging.

**Europe mangler** koordinerende mekanismer mellom myndigheter for å gjøre kjernekraften effektiv (regulering, drift og utvikling) – eller?

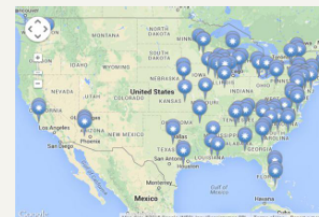
### Nord-Amerika

Nedlegginger vil i USA føre til **lavere kapasitet for kjernekraft i 2050 enn i 2022.**

**Fusjon er på fremmarsj** (gjennom forsvarsbudsjettene), USA har som ambisjon å starte opp et første kraftverk på 2030-tallet

Et stort program på utvikling av **SMR** er på vei, forskning og utviklingsaktiviteter for å akselerere mulige egne SMR-varianter innen nasjonale og internasjonale markeder

**Canada har et større program** på SMR underveis, med mulig oppstart vel så tidlig som USA (på 30-tallet)



### Asia

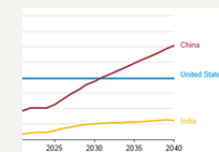
**Russland** fortsetter sitt aggressive program for utvikling av kommersiell kjernekraft (ikke underlagt sanksjoner)

Påtrykket på kjernekraft i **Kina** kommer fra mulighetene til å senke forurensingen fra kullfyrte kraftverk. Kina **har forpliktet seg til å bygge over 150 kraftverk frem til 2035.**

Kinas politikk er å bygge en lukket brenselssyklus.

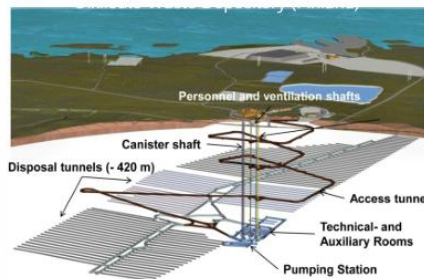
**Brede programmer knyttet til** energiforskning blir implementert, også fusjon og SMR-utvikling.

**Sør-Korea fortsetter** å videreutvikle sitt program innen kjernekraft/ SMR/ lukket brenselssyklus.



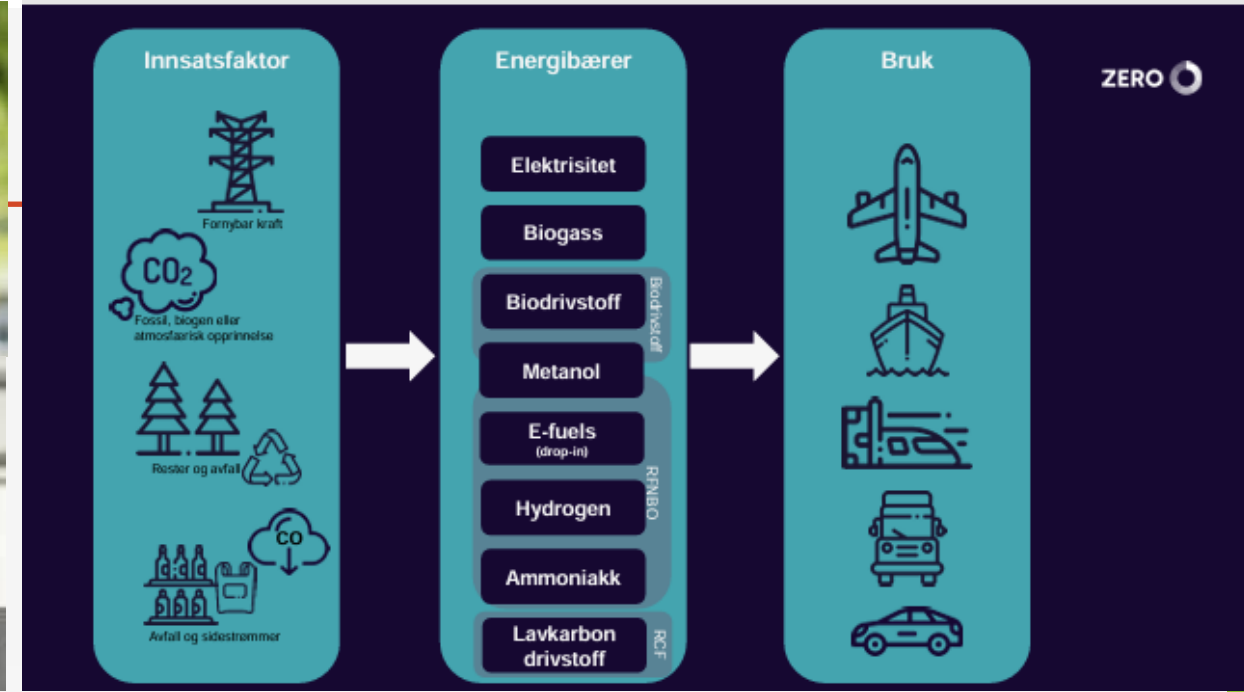
## Kjernekraft utfordringer

- Sikkerhet - risiko for store ulykker
  - Eksisterende anlegg er gamle design og ikke idiotsikre
  - Sikkerheten statistisk sett god, men Fukushima var en kostbar påminnelse om at det "utenkelige" kan skje
- Deponering av høyaktivt avfall
- Spredning av spaltbart materiale til atomvåpen og terrorhandlinger
- Ressurstilgang («billig» uran)
- Public acceptance



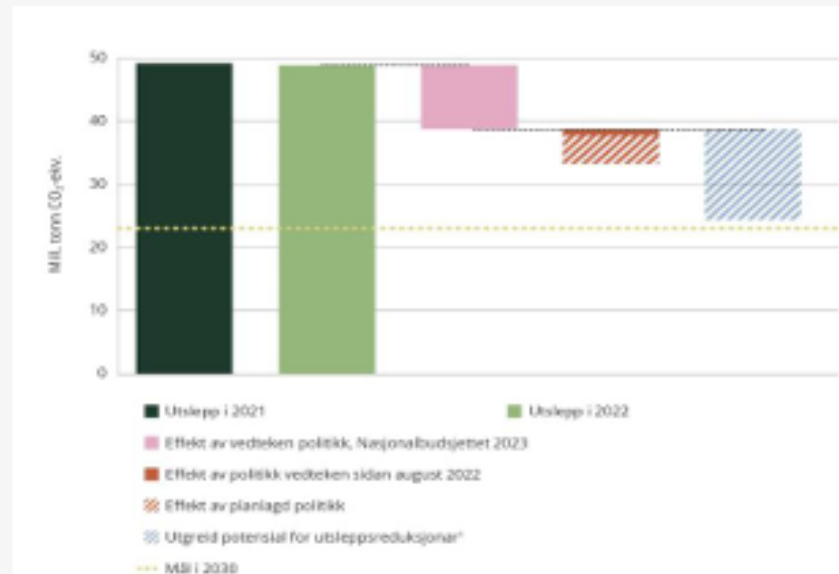
# 13.05.2024

- ▶ Hydrogen og fossilfri brensel
- ▶ Martine Mørk og Thore Kristian Svennevig, ZERO



## Fornybare drivstoff i Norge til 2030: etablert behov

- Opptappingsplan i statsbudsjett 2025:
  - Vei: 33 %
  - Ikke-veigående: 28 %
  - Maritim: 18 %
  - Luftfart (følger EU): 6 %
  - 2-årige kontrollpunkter
- Foreløpig kun biodrivstoff



Hvorfor jobber vi med matsvinn?

## Store klimagassutslipp

Matproduksjon er ressurskrevende og gir store utslipp av klimagasser. Spiselig mat som kastes i Norge har gitt utslipp som tilsvarer 1,3 millioner tonn CO<sub>2</sub> i året. Globalt står matsvinnet for 10 prosent av klimagassutslippene. Å redusere matsvinnet er et billig og effektivt tiltak for å begrense den farlige oppvarmingen av planeten.

## Mange miljøutfordringer

Maten vår bidrar til avskoging og tap av leveområder for truede arter over hele verden, vassdrag og natur forurenses av syntetiske sprøytegifter, industrielle monokulturer kan bidra til å utarme jordsmonnet og føre til mer erosjon, og maten krever transport og bearbeiding i mange ledd. Å utnytte maten best mulig er viktig for å begrense naturskadene produksjonen fører til.

# 1 av 5

handleposer med mat vi kjøper går rett i søpla.

# 85 kg

spiselig mat kastes per nordmann årlig.

# 12 mrd. kr

i året betaler vi til matbransjen for å selge oss mer mat enn vi spiser.

# 505 000

fossilbiler har klimautslipp som tilsvarer matkastingen vår i Norge.



# 03.06.2024

- ▶ Matsvinn og klima
- ▶ Ida Thommessen, Fremtiden i våre hender

## Slik kan vi løse problemet

### \* En god matkastelov

En matkastelov med forpliktende tiltak må til for å få ned matsvinnet i matbransjen. Vi arbeider for å få gjennomslag for de mest virkningsfulle tiltakene, og for at målet om å halvere matsvinnet innen 2030 blir lovfestet.

### \* Bidra til bedre vaner

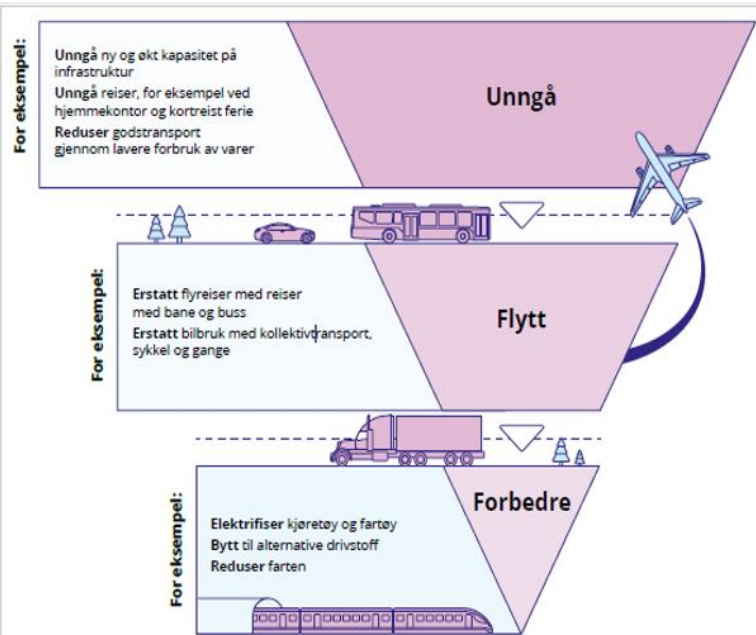
Husholdninger står for en stor andel av det totale matsvinnet. Vi holder kurs i hvordan en tar vare på maten for skoleungdommer og institusjoner, og utfordrer matbransjen til å tilpasse pakningsstørrelser, å selge mer frukt og grønt i løssvekt og droppe 3-for-2-tilbud som bidrar til at vi forbrukere kjøper for mye mat.

### \* Støtte til bøndene

Å unngå kasting av avlinger på grunn av at grønnsaker ser rare ut eller at matbransjen ikke vil kjøpe inn av ulike grunner er helt nødvendig for å nå matsvinnmålene. Vi bidrar med press på BAMA og Coop for at de utnytter ressursene fra bonden best mulig og strekker seg langt for å hindre at avlinger må destrueres.

<https://www.framtiden.no/tips/matsvin-n-quiz-hvor-god-er-du-paa-oppbevaring>





Naturvernforbundet

### UFF- Transport

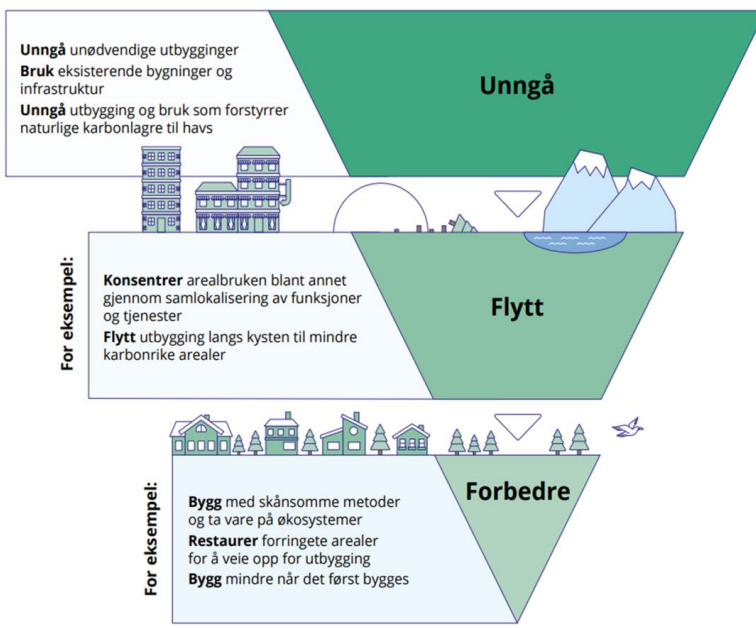
- Hvordan redusere transportbehovet?
- Kollektivtransport, sykling og gange i stedet for privatbil
- Elbiler i stedet for fossilbiler

8



16.09.2024

- ▶ Er klimamålene en illusjon?
- ▶ Tom Gullowsen, Naturvernforbundet



Naturvernforbundet

### UFF Areal og natur

- Mer vern, spesielt av myr og skog
- Klarere statlige rammer for kommunene
- Innsigelser må brukes
- Planvask
- Prosjektvask samferdsel
- Restaurering av natur
- Helhetlig forvaltning av havområdene

10

# 14.10.2024

- Sirkulær Økonomi
- Sara Wilsgaard, Regnskap Norge



Klima- og miljødepartementet  
Nærings- og fiskeridepartementet

Handlingsplan

Handlingsplan for en sirkulær økonomi  
2024–2025

## Fasene i en sirkulær økonomi



REGNSKAP NORGE

Figur: Svanemerket  
<https://svanemerket.no/miljo/sirkulær-økonomi/>

## EU-regelverk under EUs Green Deal

- 27 regelverk
- Kun to vedtatt i norsk lov

EU-regelverk oversikt

Her finner du oversikt over regelverkene under EUs grønne deal. Her finner du oversikt over regelverkene under EUs grønne deal. Her finner du oversikt over regelverkene under EUs grønne deal.

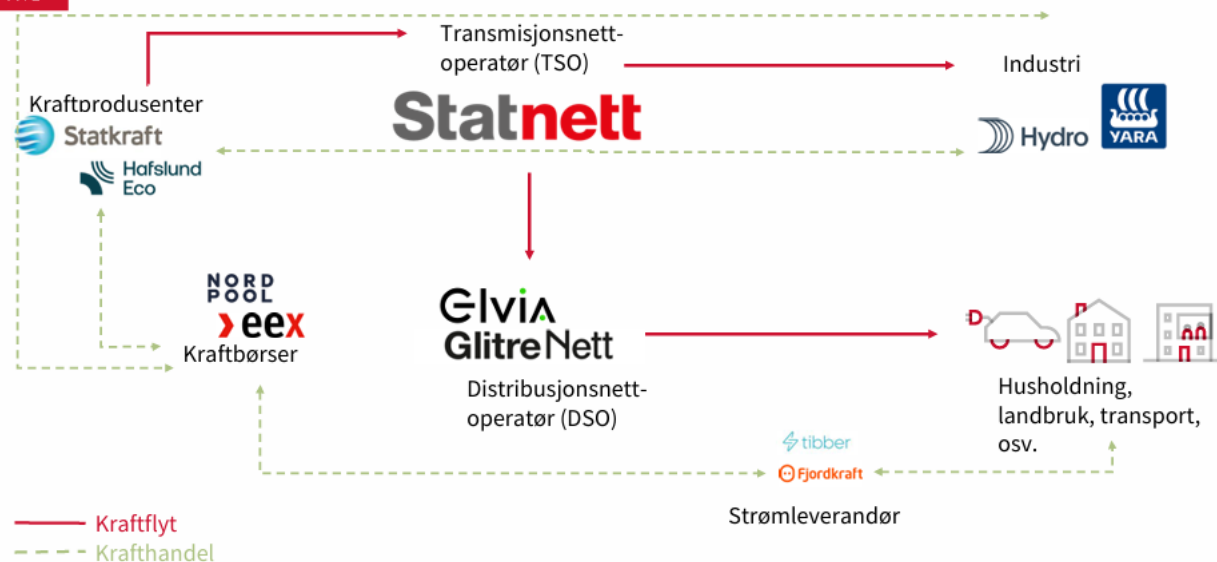
Regelverk	Ettersett	Behandling	Erstatning	Avsett	Vedtatt i norsk lov
Arbeidsdirektiv				✓	
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓
Arbeidsdirektiv (gjennomført)					✓

# 11.11.2024

- ▶ Kraftmarkedsanalyse ->2050
- ▶ Henriette Birkelund og Carl Andreas Veje, NVE

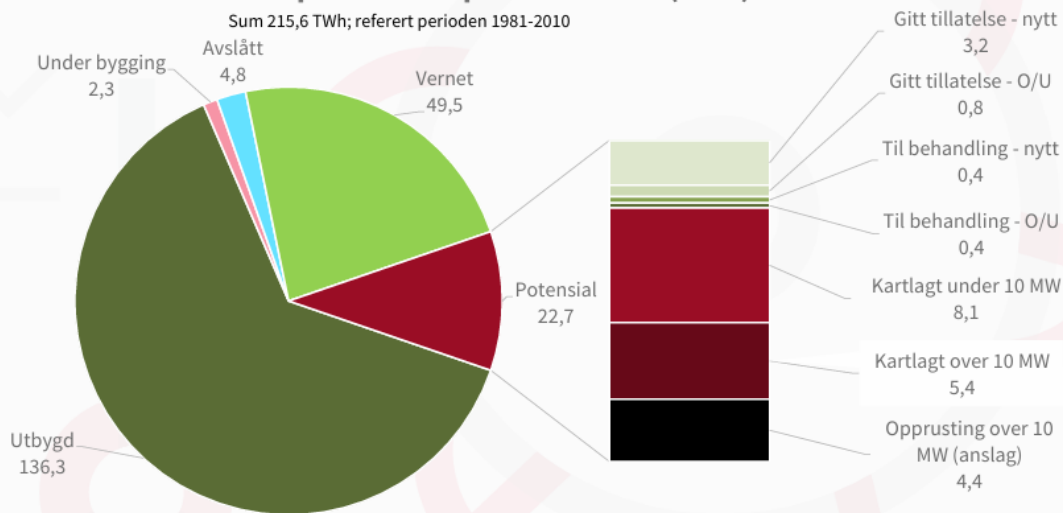


## Nøkkelaktører i det norske kraftmarkedet - eksempler



## Vannkraftpotensialet pr. 30.09.2020 (TWh)

Sum 215,6 TWh; referert perioden 1981-2010

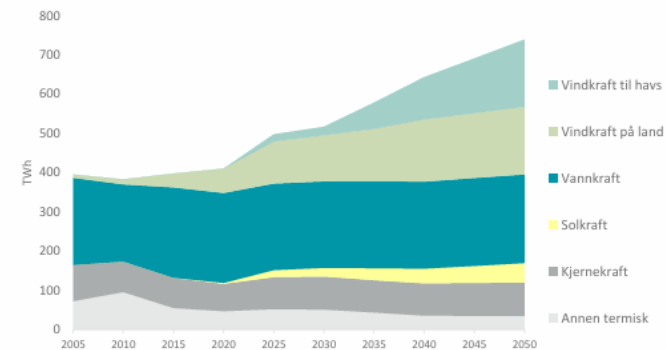


Kartlagte prosjekter omfattes av utbyggingsprosjekter som ble kartlagt gjennom Samlet plan for vassdrag og prosjekter som tidligere er omsøkt og blitt trukket. Potensial som ikke er omsøkt er basert på digital kartlegging av vannkraftverk med investeringsgrense inntil 5 kr/kWh (prisnivå 1.1.2020). Potensial i verneplan for vassdrag omfattes ikke av den digitale kartleggingen. Potensialet for opprustings- og utvidelsesprosjekter (O/U) omfatter kartlagte prosjekter og en teoretisk beregning av potensialet for opprusting av turbiner av kraftverk over 10 MW uten å ta hensyn til økonomi.



## Produksjonsutvikling i Norden

- vokser mest mot 2040
- jevn vekst
- ny nasjonal strategi i Sverige
- vokser mest mellom 2040 og 2050



# Verdens største maskin

Norge er koblet sammen med Sverige, Finland og Danmark i ett felles strømnett. Det betyr samtidig at produksjon og forbruk til enhver tid må være likt i hele dette området. Det nordiske nettet er igjen koblet til resten av Europa, og dette enorme nettet kan kalles verdens største maskin.

## Slik fungerer kraftsystemet - NVE

Finn ut mer om delene i maskineriet

Hvordan settes strømprisen?

Hva er vannverdi?

Flaskehals i kraftsystemet

Hvorfor har vi utenlandskabler?

Kraftsystemet er fysikk