



[www.energyinnovation.no](http://www.energyinnovation.no)

Centre for development, O&M and training for renewable energy, onshore and offshore

HSE and technical education and training centre

Innovation projects

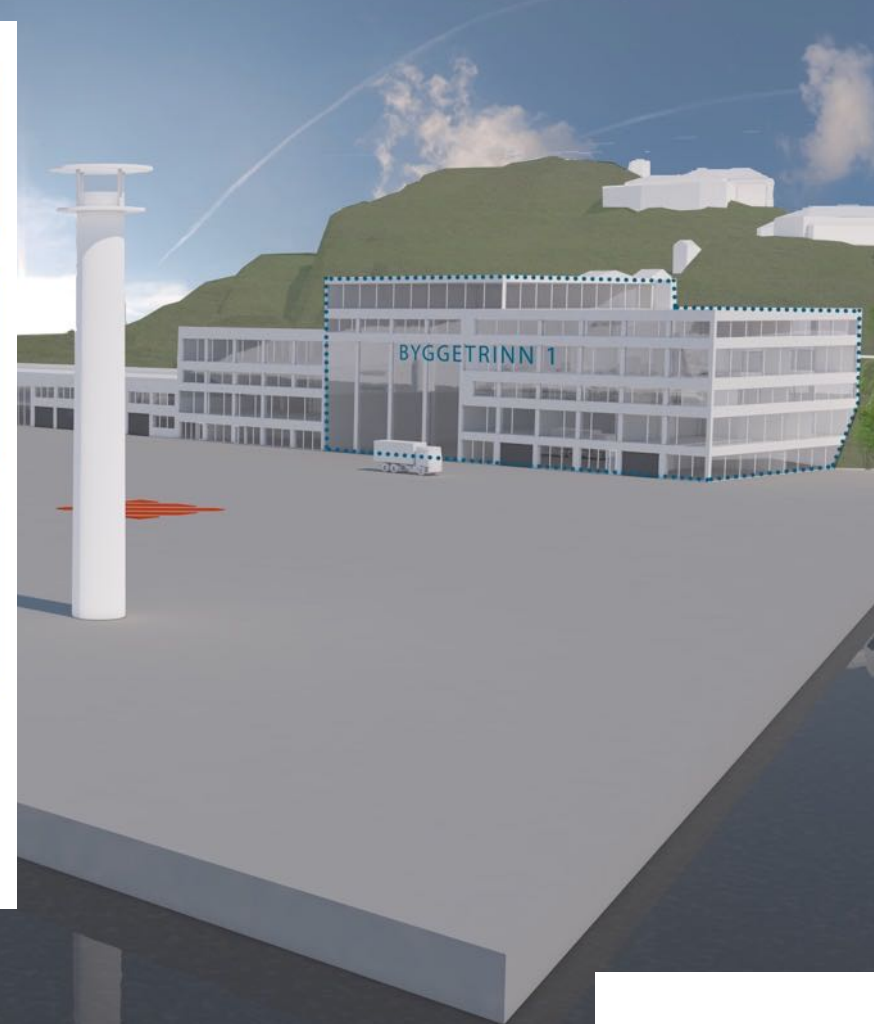
Research and development

Public education  
Dalane College

Commercial training/courses

Projects that can realise the potential of a renewable energy cluster

Operation and maintenance of renewable energy



Frank Emil Moen  
Daglig leder  
[fem@energyinnovation.no](mailto:fem@energyinnovation.no)  
[www.energyinnovation.no](http://www.energyinnovation.no)



Communication Manager  
[www.offshore-wind.no](http://www.offshore-wind.no)



# Dyreliv i havet

F. E. Moen & E. Svensen

Vilje gir vekst

## Dalane får utdanne vindmølleoperatører

Dalane Tidende 24.12.2010!



SRI Services AS



DALANE VGS ØNSKER Å LEGGE SIN ENERGIOPERATØR-UTDANNING TIL HUB'EN

SIEMENS GAMESA VIL GJØRE STØRRE VEDLIKEHOLDS-OPERASJONER I SENTERET



Første  
ningsinstitu-  
Norge får  
e vg skole  
ne energi-  
tørere for drift  
dlikehold av  
øller.



Første byggetrinn – klart sommer 2020 8000 m2



ÅPNING TRENINGSTÅRN 13. SEPT. 2018





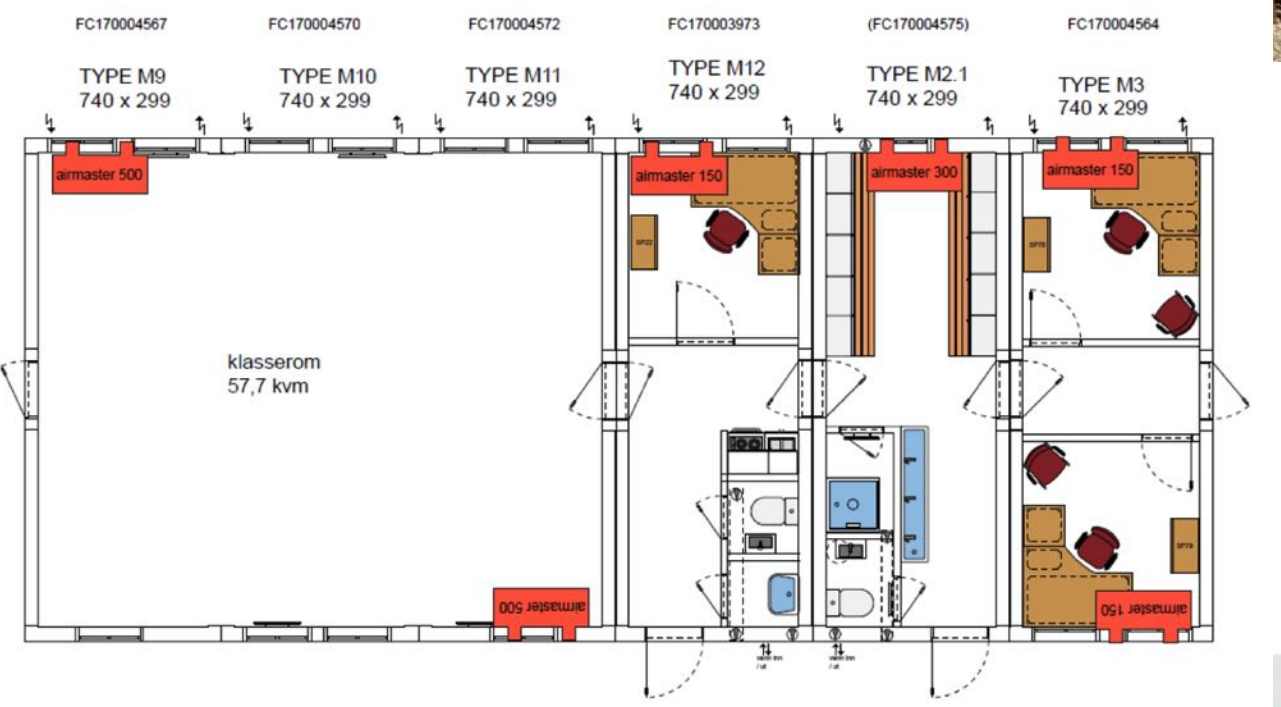
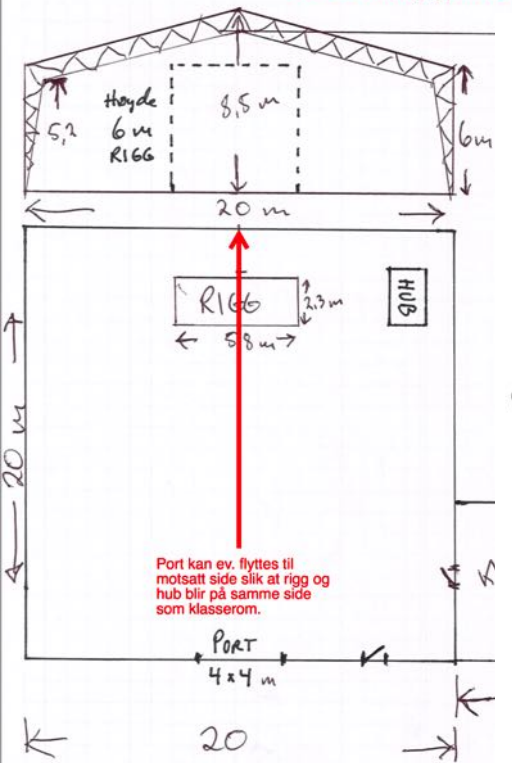
# Treningscenter driftes i tett samarbeid med Westcon Løfteteknikk



VI ER PÅ Plass I MIDLERTIDIGE LOKALER



Skisse hall fra Hallgruppen med modulbygg fra Malthus Uniteam











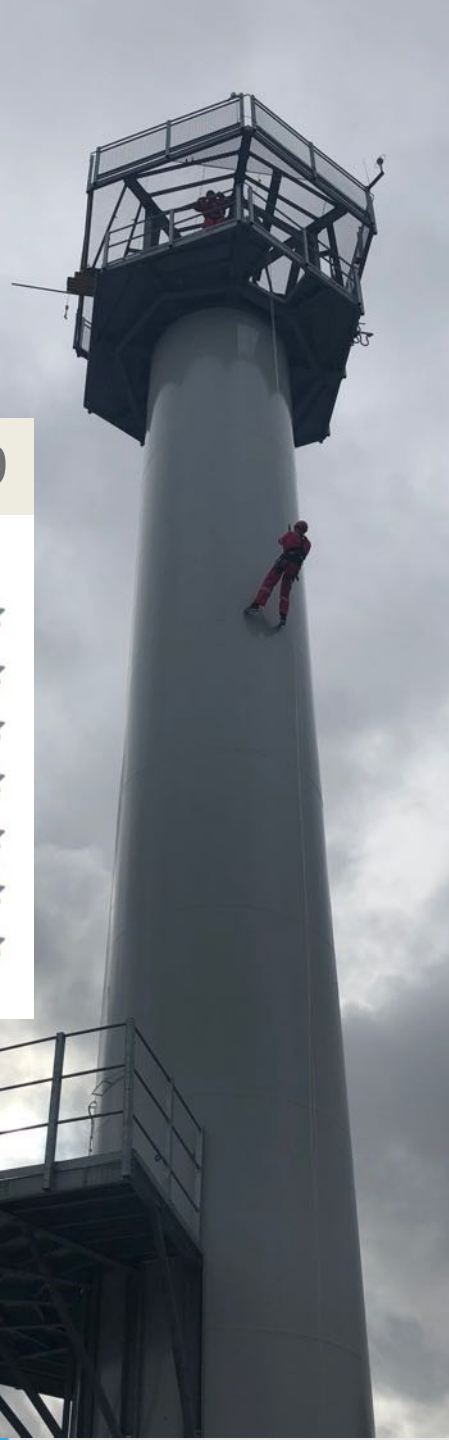




Gj.snittskår vår 2019

**Tilbakemeldinger GWO BST:**

- Presisering av mål: 95% ★★★★★★
- Kvalitet på instruktør: 96% ★★★★★★
- Lokaler og utstyr: 92% ★★★★★★
- Kvalitet på lunsjen: 94% ★★★★★★
- Fordelig teori og praksis: 94% ★★★★★★
- Mottatt kompetanse: 94% ★★★★★★
- Samlet vurdering: 94% ★★★★★★



## WORKING AT HEIGHTS – BASIC & REFRESH





# Elever VG3 Energioperatør Dalane vgs

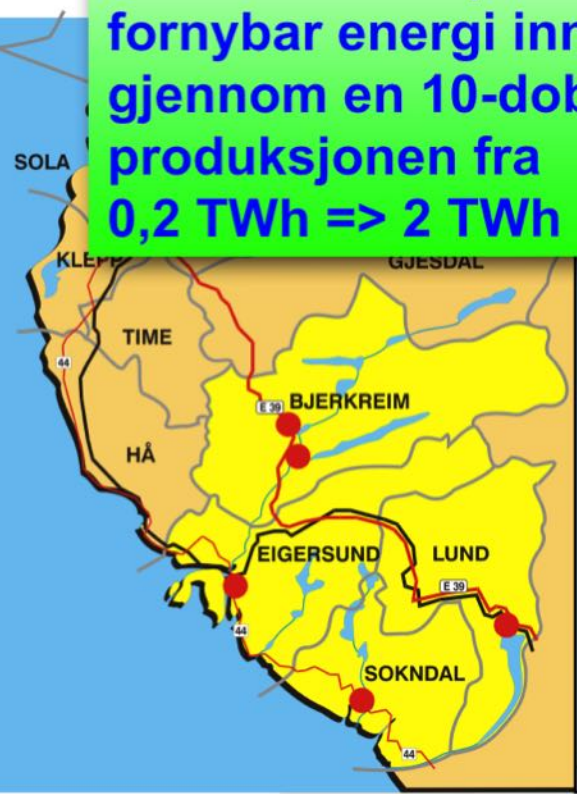




Vilje gir vekst

# FORNYBAR-REGIONEN...

Dalanerådet: Regionen skal være nettoeksportør av fornybar energi innen 2020 gjennom en 10-dobling av produksjonen fra 0,2 TWh => 2 TWh



Regionalplan for energi og klima i Rogaland 2010 - 2020

Mål for ny fornybar energi => 2020

- Økt vannkraftproduksjon:	0,5 TWh
- <b>Økt vindkraftproduksjon:</b>	<b>2,5 TWh</b>
- Annen fornybar:	0,1 TWh
- Fornybar til oppvarming:	0,9 TWh
- <b>SUM ny fornybarprod:</b>	<b>4,0 TWh</b>

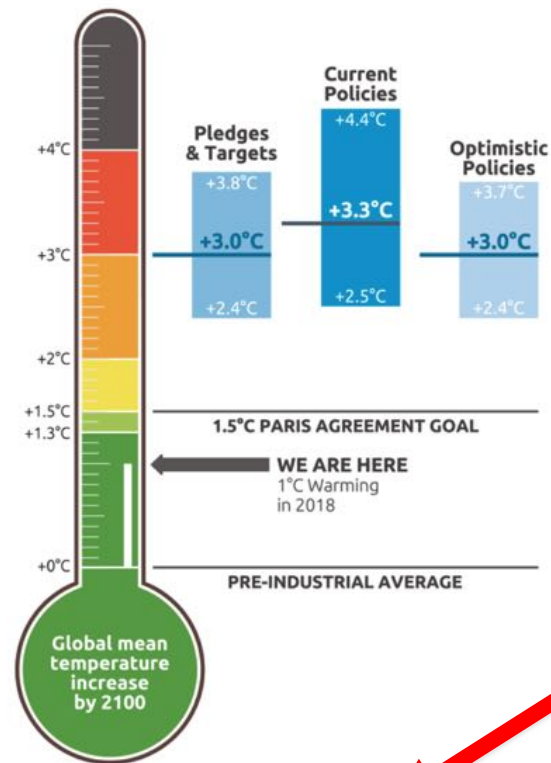
POLITISK OMFORENT INITIATIV!





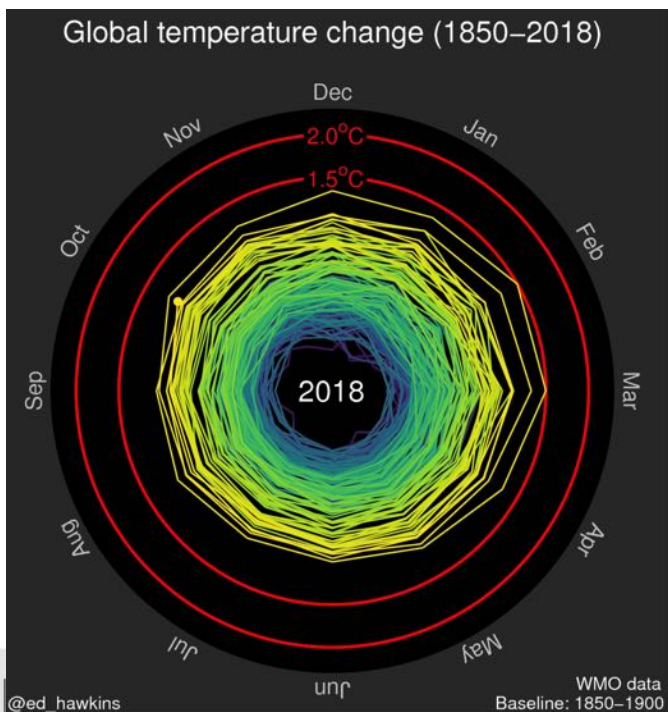


SKOLESTREIK: Her sitter Greta, den gang 15 år, streikende foran Riksdagen i Sverige. Foto: Jessica Gow/TT NYHETSBYRÅN / NTB scanpix



CAT warming projections  
Global temperature increase by 2100

December 2018 Update



**NORGE OG EU**

4°C+ World	< 4°C World	< 3°C World	< 2°C World	< 1.5°C World	< 1.5°C World
CRITICALLY INSUFFICIENT	HIGHLY INSUFFICIENT	INSUFFICIENT	2°C COMPATIBLE	1.5°C PARIS AGREEMENT COMPATIBLE	ROLE MODEL
RUSSIA	ARGENTINA	AUSTRALIA	BHUTAN	MOROCCO	0 Countries
SAUDI ARABIA	CANADA	BRAZIL	COSTA RICA	THE GAMBIA	
TURKEY	CHILE	EU	ETHIOPIA	2 Countries	
UKRAINE	CHINA	KAZAKHSTAN	INDIA		
USA	INDONESIA	MEXICO	PHILIPPINES		
5 Countries	JAPAN	NEW ZEALAND	5 Countries		
	SINGAPORE	NORWAY			
	SOUTH AFRICA	PERU			
	SOUTH KOREA	SWITZERLAND			
	UAE	9 Countries			
	10 Countries				



CAT country ratings of Pledges & Targets

December 2018 update



# Ingen miljøvernministere har nådd målene: – Har bedratt oss selv flere ganger

Siden 1990 har Norge bommet på klimamålene sine. Om to år bommer vi nok en gang, skal vi tro prognosene i statsbudsjettet.



KLIMA- OG MILJØMINISTERE SIDEN 1990: Thorbjørn Berntsen (Ap) 1990-1997, Guro Fjellanger (V) 1997-2000, Siri Bjerke (Ap) 2000-2001, Børge Brende (H) 2001-2004, Knut Arild Hareide (KrF) 2004-2005, Helen Bjørnøy (SV) 2005-2007, Erik Solheim (SV) 2007-2012, Bård Vegar Solhjell (SV) 2012-2013, Tine Sundtoft (H) 2013-2015, Vidar Helgesen (H) 2015-2018, Ola Elvestuen (V) 2018



Iselin Elise Fjeld  
Journalist

Publisert 25. okt. 2018 kl. 2  
Oppdatert 26. okt. 2018 kl.  
13:06

Parisavtalen forplikter Norge til 40 prosent mindre utslipp innen 2030. Men med politikken som føres i dag, vil utslippene i 2030 reduseres med kun 13 prosent, ifølge statsbudsjettet.

Kun sju land i Europa har ikke lavere utslipp enn de hadde i 1990. Norge er ett av dem. En gjennomsnittlig svenske har halvparten så stort karbonavtrykk som gjennomsnittsnordmannen.

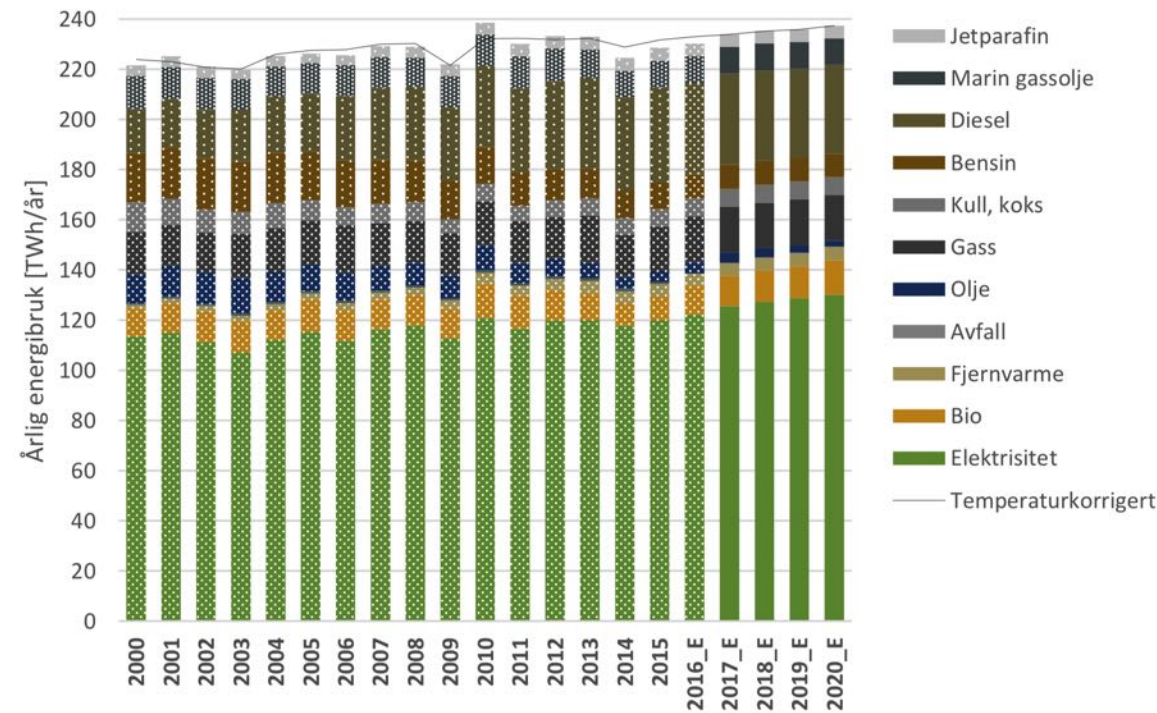
«Når datoen nærmer seg og vi ser at det blir vanskelig, slutter vi å snakke om dette målet, og setter i stedet nye mål enda lenger fram. Slik har vi bedratt oss selv flere ganger,» skriver Jens Stoltenberg i sin selvbiografi «Min historie».



11564: Andelen fornybar energi for Norge totalt og transportmålet, etter statistikkvariabel og år.



Kilde: Statistisk sentralbyrå



Figur 1-5 Energibruk i Fastlands-Norge etter energivare. Historisk utvikling og anslag på utvikling til 2020. Kilde SSB og NVE. E i figuren står for estimert energibruk.

## 2018: TOTAL ENERGIFORBRUK INKLUSIV SOKKELEN

**230 TWh energiforbruk innenlands**

+65 TWh eget forbruk i energiprod. sektor i form av gass/olje

+11 TWh eget forbruk i energiprod. sektor i form av elektrisitet

**SUM 306 TWh:**

**Fornybar: 140 TWh = 45,7% av totalt energiforbruk**

**Fossilt: 166 TWh = 54,3% av totalt energiforbruk**

**KONKLUSJON: VI MÅ ELEKTRIFISERE OG EFFEKTIVISERE FOR Å FASE UT FOSSILT**



Figure 7: Overview over the life cycle impacts and material requirements of different technology groups compared to the global electricity generation mix in the year 2010

**KLIMAPERSPEKTIVET!!**

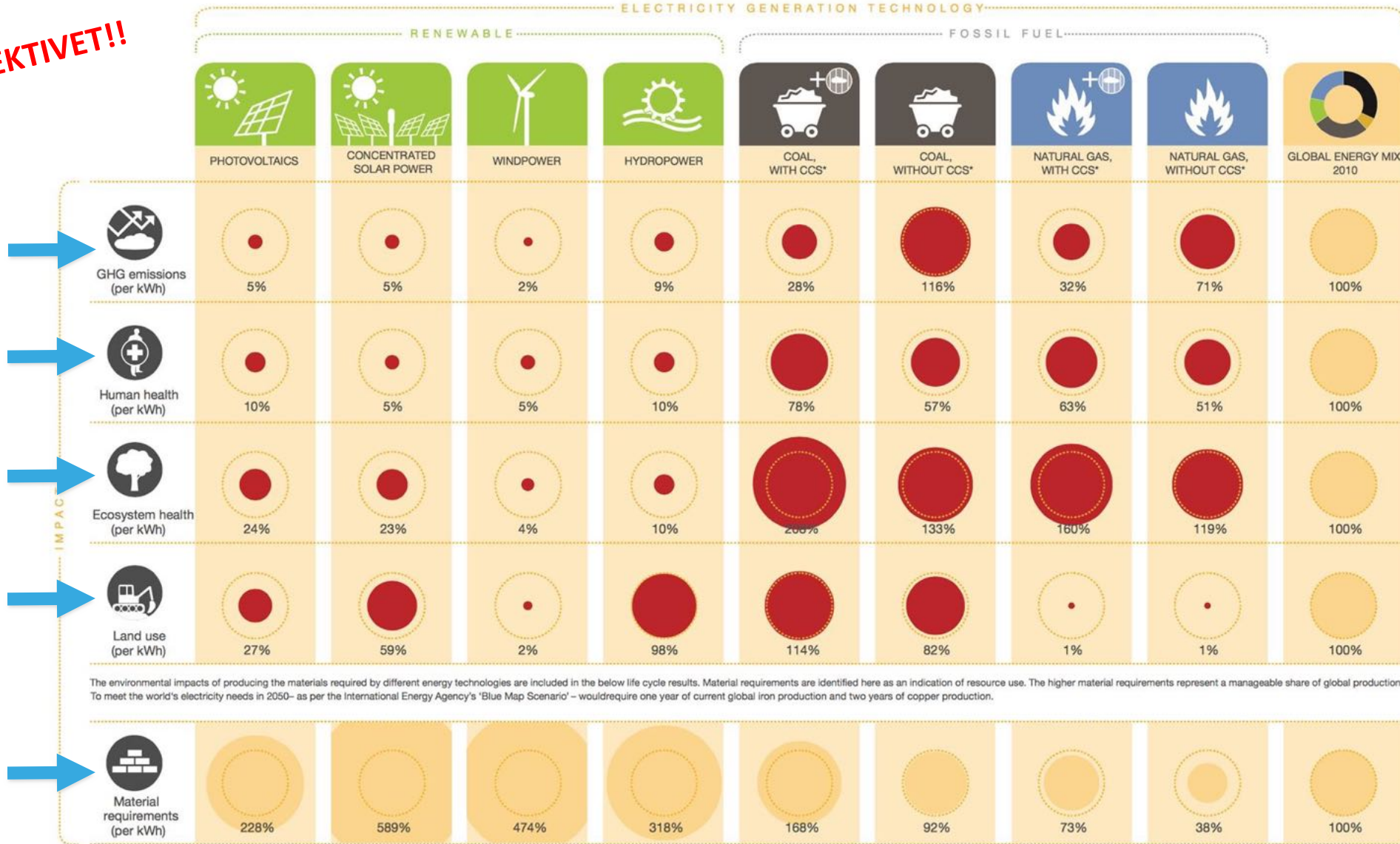
Klimagass-  
utslipp

Helseeffekter

Økologisk  
fotavtrykk

Arealbruk

Materialbruk



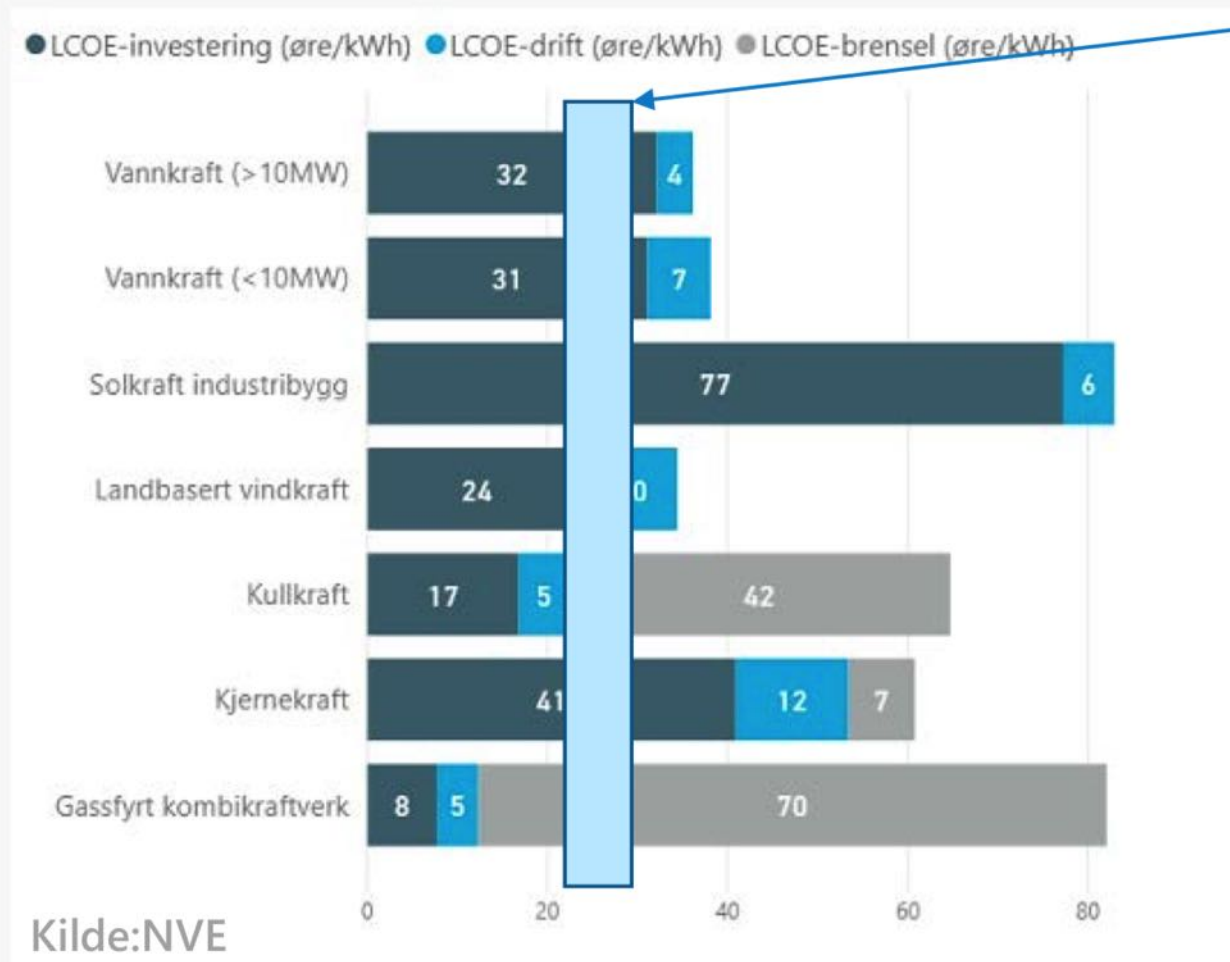
The environmental impacts of producing the materials required by different energy technologies are included in the below life cycle results. Material requirements are identified here as an indication of resource use. The higher material requirements represent a manageable share of global production. To meet the world's electricity needs in 2050 – as per the International Energy Agency's 'Blue Map Scenario' – would require one year of current global iron production and two years of copper production.

\* Carbon capture storage (CCS) technology entails the capture of CO2 from large anthropogenic sources, transport of the CO2 to an underground storage reservoir and long-term isolation from the atmosphere.

ENERGY CHOICES: FITS, RISKS, AND TRADE-OFFS OF LOW-CARBON TECHNOLOGIES FOR ELECTRICITY PRODUCTION



# Different cost power technologies 2018

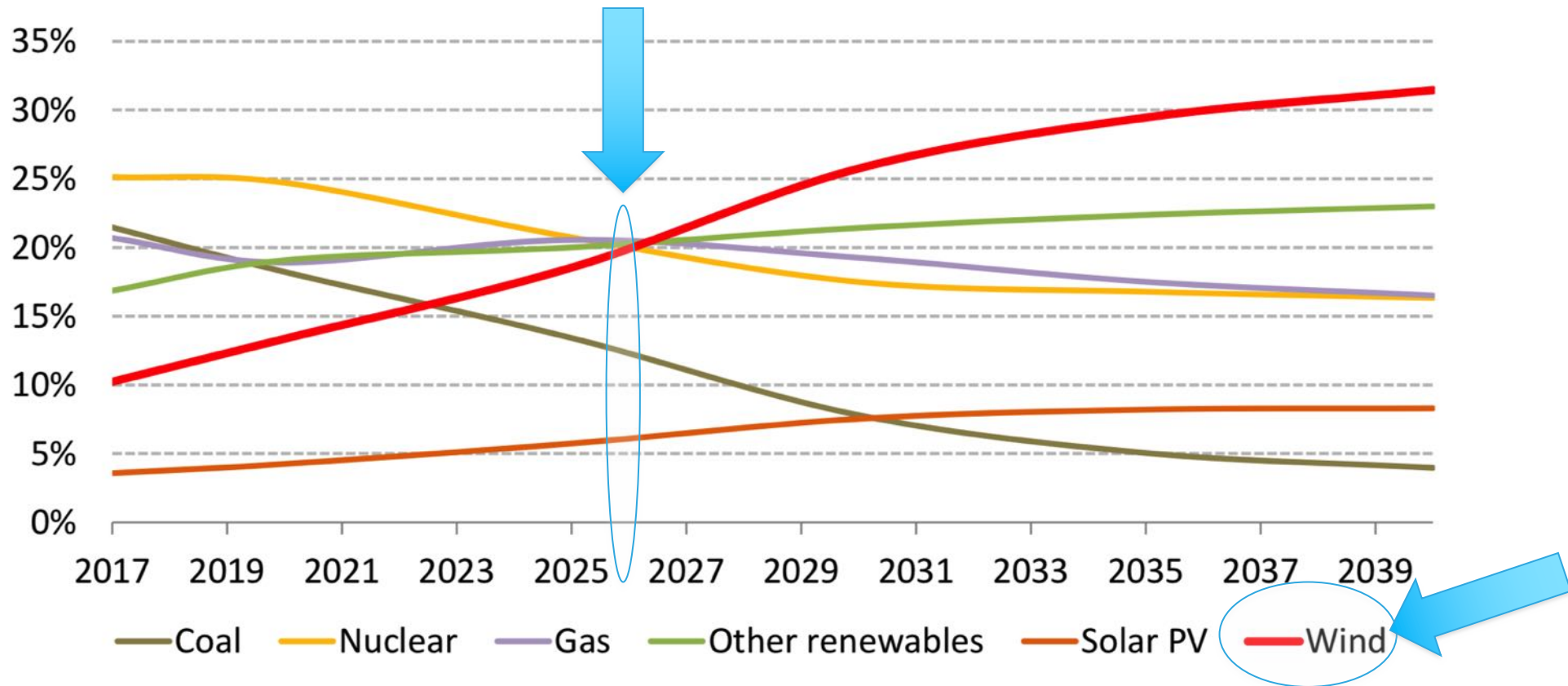


Globalt konkurransedyktig pris for grønn industri, f.eks aluminium og batterier



# Wind to become the largest power source in the EU

Share of electricity generation by source in the EU, 2017-40



**Wind electricity generation in the EU more than triples to 1 100 TWh by 2040;  
The rapid increase of variable forms of generation calls for new approaches to system integration**



De beste vindkraftprosjektene:  
LCOE = 25 øre/kWh  
Kapasitetfaktor 35 – 50 %

# Vindkraft i Norge

Operative: 3,7 TWh

Construction: 7,3 TWh

→ 2021 14 – 16 TWh

Behov for ca. 350 vindteknikere onshore ved en produksjon på 16 TWh in 2021

OFFSHORE? Behov for ca. 3000 teknikere i Nord-Europa ut fra det som er bygd, og det som så langt er bestemt bygd

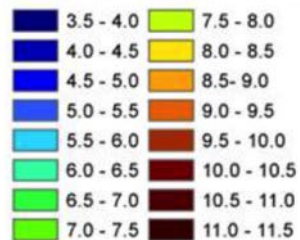
I drift: 1664 MW  
Bygges nå: 2385 MW  
2021 (est.): 4500 MW  
(L: 4000, C:4500, H: 5000)

De beste vindressursene i Europa

## Vindkart for Norge

0 75 150 300 450 km

Årsmiddelvind i 80m [m/s]



KJELLER  
VINDTEKNIKK



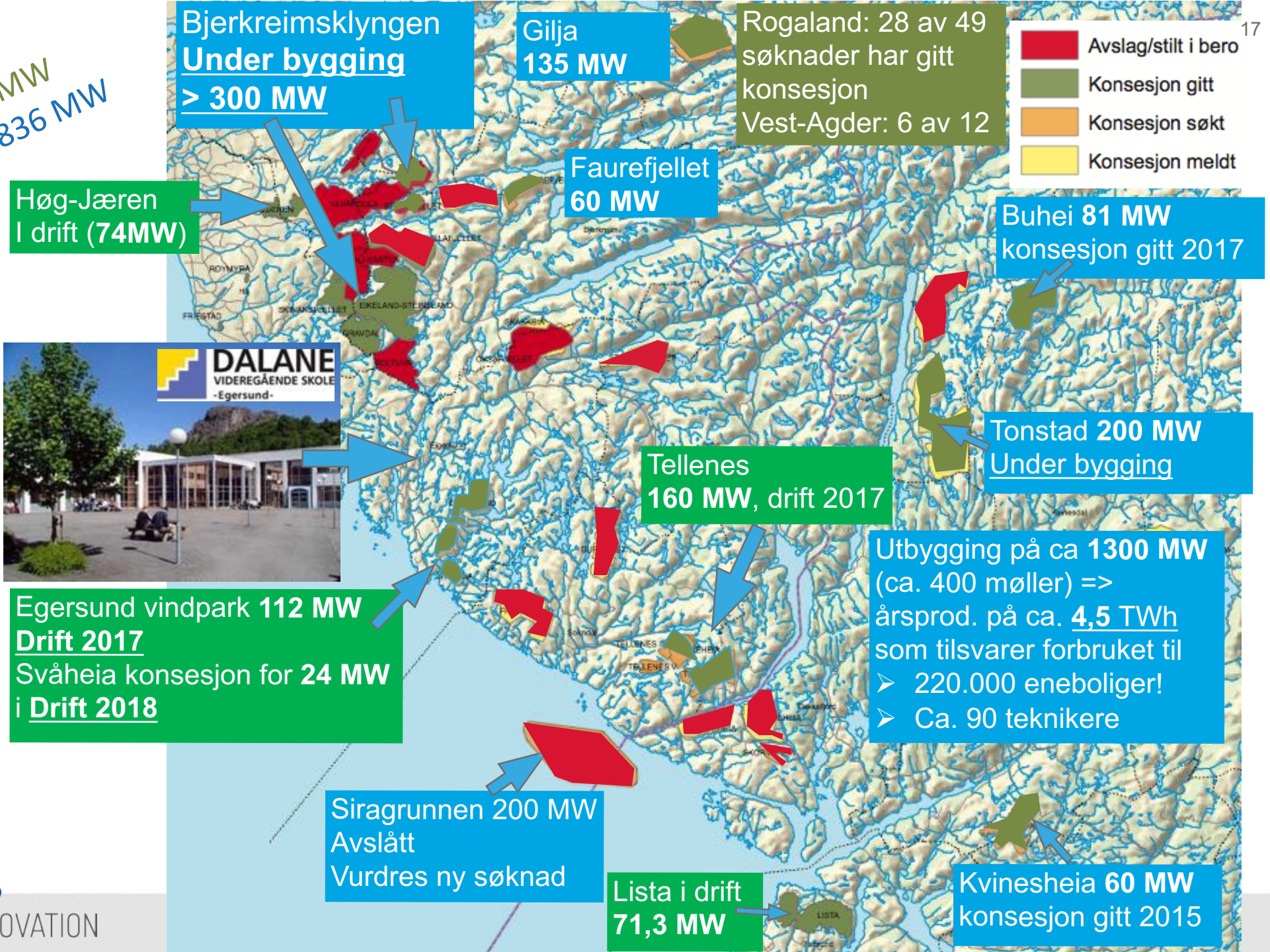
**EGERSUND**

- Vindkraftverk
- Vindkraft\_utbygd
  - ≤ 10 MW
  - 10 - 100 MW
  - > 100 MW
- Vindkraft\_under\_bygging
  - ≤ 10 MW
  - 10 - 100 MW
  - > 100 MW
- Vindkraft\_konsesjonsbehandling
  - Under behandling
  - Konsesjon gitt
  - Konsesjon avslått
  - Planlegging avsluttet




2018  
I drift: 441 MW  
Kommer: 836 MW


I all  
hovedsak  
enstemmige  
positive  
vedtak i alle  
fire  
Dalane kom  
munene








**Egersund Wind farm**  
Capacity factor 38%  
33 Senvion 3,4 MW



**Tellenes Wind Farm**  
Capacity factor 39%  
50 Siemens 3,2 MW

Svært gode vindressurser på Sør-Vestlandet



**Svåheia Wind Farm**  
Capacity factor 44%  
7 Vestas 3,6 MW



## Midtfjellet – Fitjar - eksempel

56 turbiner etappevis - 150 MW

Har sagt nei til ytterligere vindturbiner – men både politikere og størstedelen av befolkningen er i følge ordfører godt fornøye med de 56 de har.



**FITJAR**  
*Naturlegvis*

Fra presentasjon av ordfører Wenche Tislevoll (H) juni 2019  
- Ordfører fra 2011, gjenvalgt i 2015



### Teknisk informasjon:

Årlig produksjon 433,7 GWh  
34 vindturbiner av typen N90, 2500kW  
10 vindturbiner av typen N100, 2500kW  
11 vindturbiner av typen N117, 3600kW  
150 km høyspenningskabler  
34 kV koblingsanlegg  
Hovedtransformator (Fase I & II) 300/34kV, 130 MW  
Hovedtransformator (Fase III) 300/66/34 kV, 100MW  
300kV koblingsanlegg  
10 km 300 kV høyspenningslinje til Børtveit, 800 MVA  
**Ca. 30 km vei TILPASSA TERRENGET**  
Fundament 107 m<sup>3</sup> betong (eller 18 betongbiler), 18 tonn armering per turbin





## Utfordringar:

- Delte meiningar om prosjektet i folket
- **Sikra at kommunen fekk noko att for å båndleggja urørt natur**
- Utbyggingsavtale: mange møter, sonderingar, advokat, formuleringar..... Viktig med bistand frå fagfolk innanfor området !! **LNVK - mal for utbyggingsavtale**
- Store utfordringar for teknisk sektor i høve arbeidsmengde
- Sterk aksjonsgruppe mot utbygging med store krav til kommunen
- Krevjande utbyggjar i forhold til framdrift
- **Nær busetnad – nokon opplever støy frå møllene**

## POSITIVE RINGVERKNADER:

- **Næringslivet** – lokale kontraktar, vedlikehald, drift
- Stor aktivitet, kafe, hotell, servicebedrifter...
- Turisme
- Eingongskompensasjon
- Arbeidsplasser
- Sikre inntekter til kommune og grunneigarar i 25 år
- **Turområde, folkehelseperspektiv**
- Arrangement som *Midtfjelletdagen, Feltskytestemne ...*
- Nydyrking

# OPTIMISME



Fra presentasjon av ordfører  
Wenche Tislevoll (H) juni 2019



# LOKAL VERDISKAPING – Full drift 2019

## Ca. 22, 3 millionar i året

- 11 lokalt tilsette
- 11 millionar i ekstraintekt/eigedomsskatt
- 1,9 mill. grunneigarerstatning

Fra presentasjon av ordfører  
Wenche Tislevoll (H) juni 2019



**FITJAR**  
*Naturlegvis*

Drift Midtfjellet 2014	Drift	Norsk verdiskapning		Regional verdiskapning		Lokal verdiskapning	
	Mill 2014-kr	(%)	Mill 2014-kr	(%)	Mill 2014-kr	(%)	Mill 2014-kr
<b>Eieroppfølging</b>							
Administrasjon	3,5	100%	3,5	80%	2,8	100%	2,8
Kraftomsetning	2,3	100%	2,3	0%	0,0	0%	0,0
Forsikring	1,1	100%	1,1	0%	0,0	0%	0,0
<b>Drift av vindparken</b>							
Driftsavtale leverandør	18,0	25%	4,5	80%	3,6	90%	3,2
Eiers driftsovervåking	1,8	100%	1,8	30%	0,5	100%	0,5
Drift av infrastruktur mv.	1,5	50%	0,8	100%	0,8	100%	0,8
<b>Grunneiererstatning</b>	1,3	100%	1,3	100%	1,3	100%	1,3
<b>Eiendomsskatt</b>	8,2	100%	8,2	100%	8,2	100%	8,2
<b>Sum drift Midtfjellet fase</b>	<b>37,6</b>	<b>62%</b>	<b>23,4</b>	<b>73%</b>	<b>17,2</b>	<b>98%</b>	<b>16,8</b>



Fra presentasjon av ordfører  
Wenche Tislevoll (H) juni 2019

Opna vegen opp til parken

Informasjonstiltak, skilting, merking stiar  
Gapahuk ved Kidnavatnet  
Lysløype

Midtfjelletdagen - «Først til mølla» – løpet

**«Frå protest til folkefest»**



Foto: Midtfjellet Vindkraft





## ØKONOMISKE RINGVIRKNINGER\*

### Eigersund kommune

112 + 24 MW = 136 MW

Eiendomsskatt:

100 millioner kr de ti første år

**170 millioner** totalt (25 år)

**300 årsverk**

Nasjonal verdiskaping:

Ca. **300 millioner kr**

### Bjerkreim kommune

Ca. 235 + 76 + 30 + 60 =

**400 MW**

Eiendomsskatt:

Ca. **500 millioner kr**

Antall årsverk:

Ca. **880**

Nasjonal verdiskaping:

Ca. **880 millioner kr**

### Sokndal og Lund kommune

160 MW

Eiendomsskatt:

Ca. 200 millioner

**Antall årsverk: Ca. 350**

Nasjonal verdiskaping:

**Ca. 350 millioner kr**

### SUM DALANE:

**696 MW Installert**

Eiendomsskatt:

**Ca. 870 millioner**

**Antall direkte årsverk:**

**Ca. 1530**

Nasjonal verdiskaping

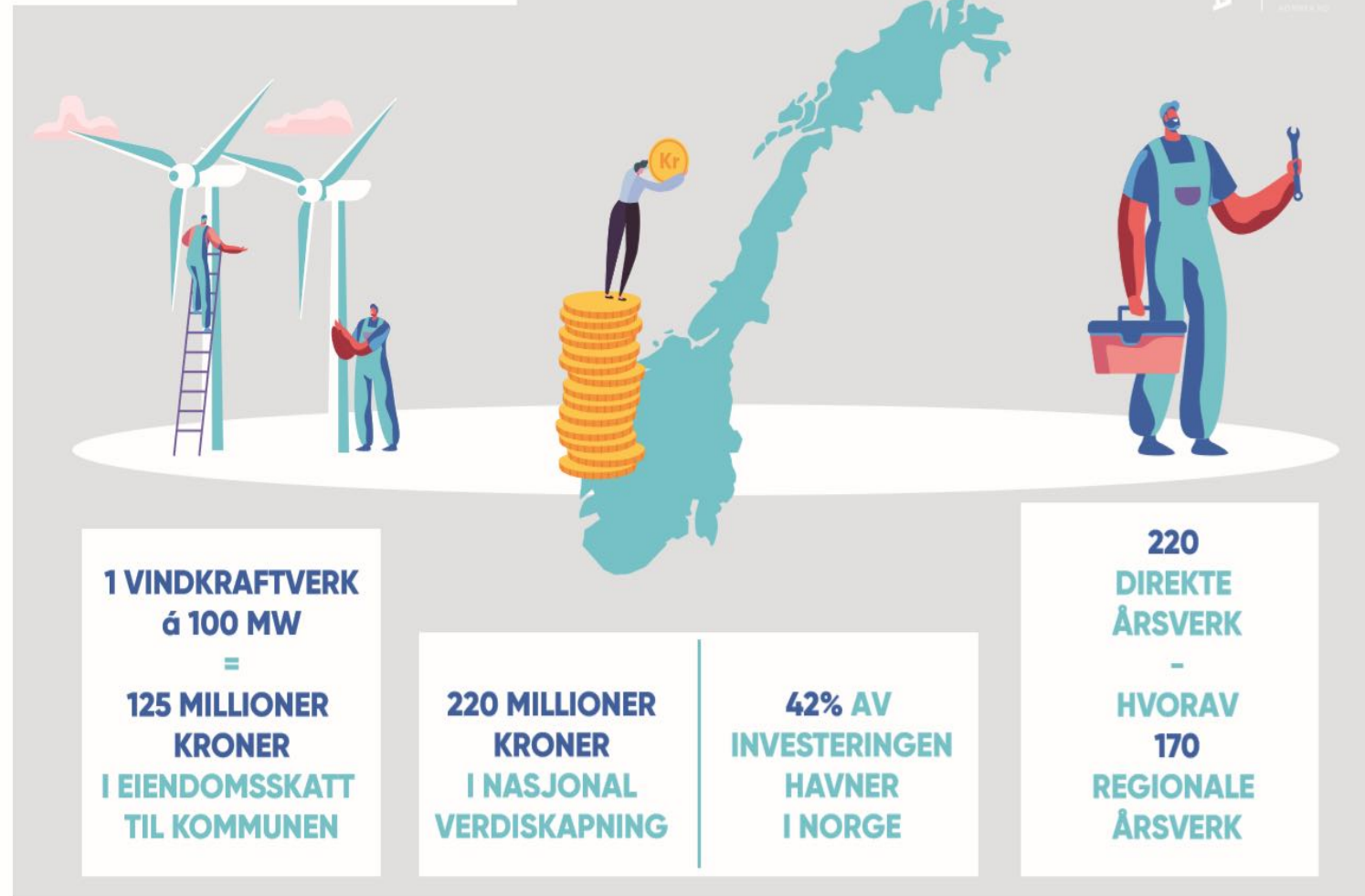
**Ca. 1,53 Mrd.**

## VINDKRAFTVERKET

\*THEMA (2019) Grønn omstilling og landbasert vindkraft i Norge - En studie av verdiskaping og samfunnsøkonomi

\*ssb nasjonalregnskapsstatistikk/ arbeidsplasser/sysselsatte.

NORSK VINDKRAFT FORENING  
1911-2021  
100 ÅR



\*Gjelder vindkraftverk som allerede er bygget, er under bygging, eller er besluttet bygget



## Trenger vi vindkraft?

- Kraft til konkurransedyktige priser er viktig som innsatsfaktor i store deler av norsk industri
- Forbruk 2018: 45 TWh = 1/3 av totalt forbruk
- Kraftpris er kjempeviktig for industrien: For hvert øre kraftprisen øker, koster det 450 mill. kroner i året.
- Kraftforedling blir stadig viktigere bein å stå på når olje og gass fases ut
- Viktige forutsetninger: Statlig eierskap (Statkraft) gir muligheter for å tilby langsiktige kontrakter







# INDUSTRIKRAFT OG VINDEN

\*THEMA (2019) Grønn omstilling og landbasert vindkraft i Norge - En studie av verdiskaping og samfunnsøkonomi

\*ssb nasjonalregnskapsstatistikk/ arbeidsplasser/sysselsatte.

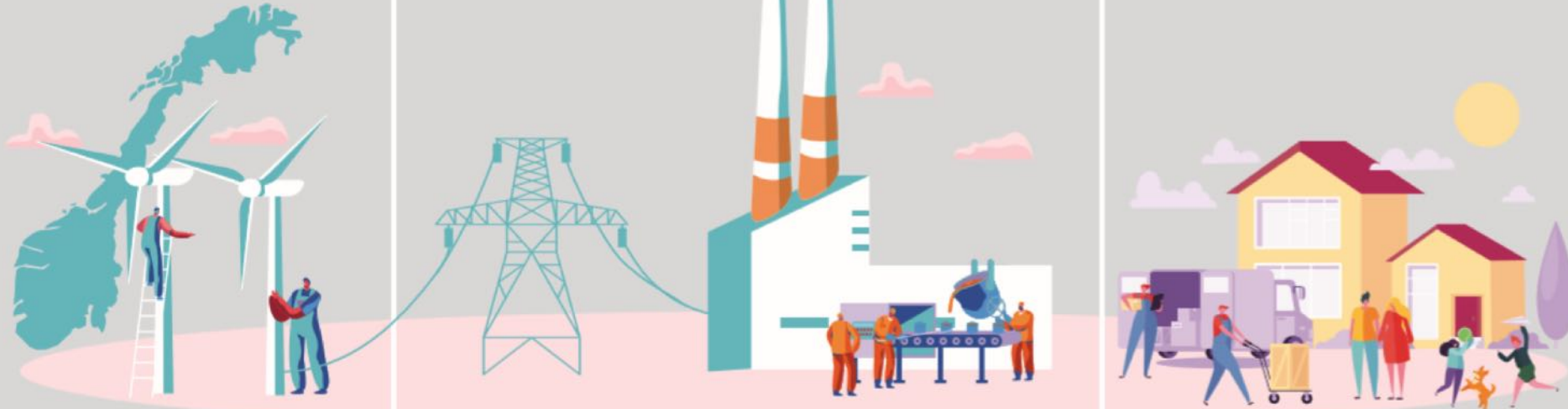
NOR  
VINDKRAFT  
FORENING

NORSK  
VINDKRAFT  
FORENING

18 FOLLMØRVEI  
NORSK  
1309 HVITSTAD

NORWEL NO

NOR



**1**  
**TWh**  
**=**

**730 MILLIONER  
KRONER PR. ÅR  
I DIREKTE  
VERDISKAPNING  
=  
480 DIREKTE  
ÅRSVERK  
I NORSK INDUSTRI**

**MED  
SUMVIRKNINGER  
GIR 1 TWh  
FORBRUK  
I INDUSTRIEN**

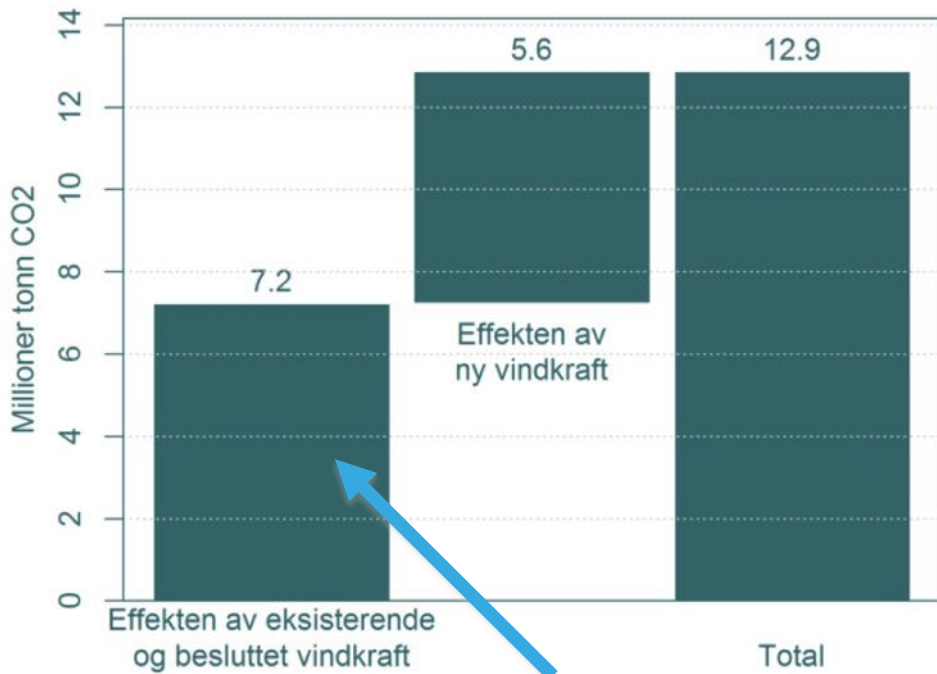
**1150 ÅRSVERK  
DIREKTE OG  
INDIREKTE  
-  
1.7 MILLIARDER  
I TOTAL VERDISKAPING  
I NORSK ØKONOMI  
PER ÅR**





# Alt henger sammen med alt – CO<sub>2</sub>

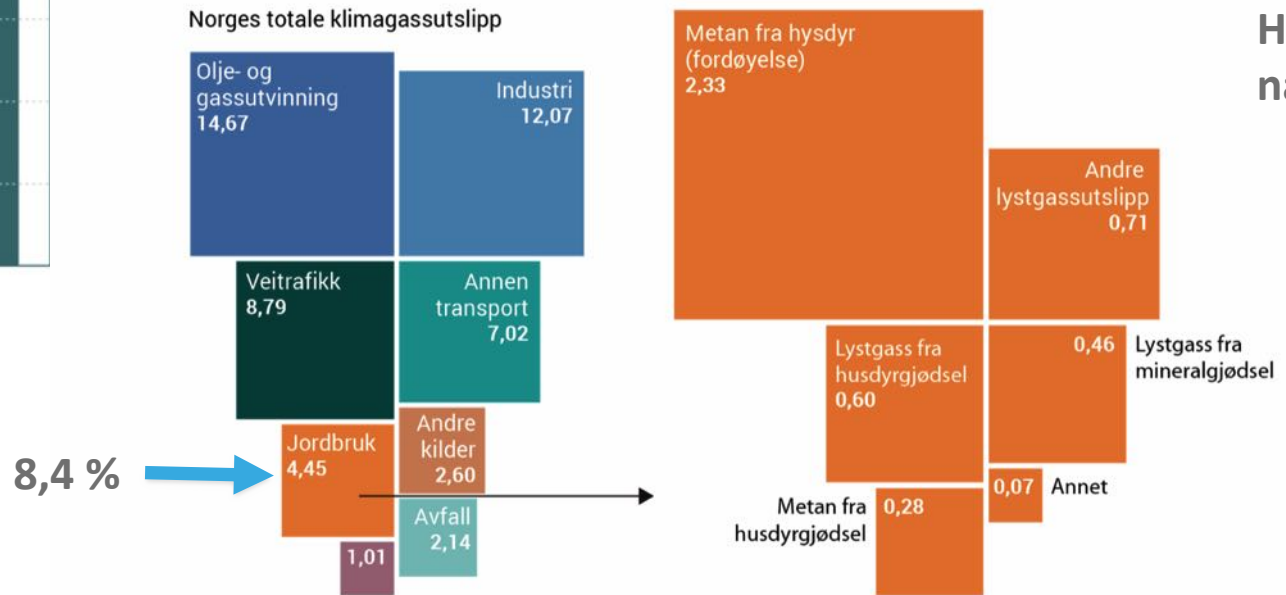
Figur 19 Utslippsreduksjoner i Europeisk kraftsektor som følge av norsk vindkraft i 2030



Tilsvarende 13,6 % av våre utslipp!

## Utslipp av klimagasser fra jordbruk i 2017

Utslipp til luft (millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter)



## Norges utslipp

Klimagassutslipp siden 1990.



Sist oppdatert: 3. juni 2019

+ 3,4%

Høyere utslipp nå, enn i 1990

Vindkraftmotstandere hevder at klimaeffekten av å bygge norsk vindkraft er diskutabel med henvisning til uttalelser fra **økonomiprofessor Skonhoft** (- som forøvrig er **hytteeier på Fosen**, og ihuga motstander) som begrunner dette med kvotesystemet (som tidligere hadde et tak – men, dette er nå fjernet).

Påstanden har blitt ettertrykkelig **tilbakevist av bl.a Norsk Klimastiftelse, ZERO og NVE-direktør Kjetil Lund.**

**Hvem velger vi å lytte til?**



Norsk kraftproduksjon er en del av det europeiske kvotesystemet (EU ETS). Kvotesystemet skal bidra til å redusere utslippene av klimagasser i Europa. Fossil kraft skal erstattes med utslippsfri kraft. Norge har gode naturgitte forutsetninger for å skape verdier av å levere utslippsfri kraft til erstatning for fossil kraft som fases ut.

Mer fornybar kraftproduksjon i det europeiske kraftmarkedet, inkludert fra Norge, bidrar til mindre bruk av de fossile kraftverkene. Det bidrar igjen til et større kvoteoverskudd. Deler av det økte kvoteoverskuddet blir i sin tur dratt inn gjennom markedsstabiliseringsreserven (MSR). MSR regulerer tilbudsoverskuddet av klimakvoter. Blir overskuddet av kvoter stort vil det bli mulig å permanent slette kvoter som ligger i MSR.

Et overskudd av kvoter over tid kan også bidra til at det blir lettere og mindre kontroversielt å stramme inn kvotemarkedet ytterligere. I så fall vil økt fornybar kraftproduksjon i Europa og i Norge gi en helt direkte reduksjon i de samlede klimagassutslippene i Europa.

For å vise sammenhengen mellom klimagassutslipp fra europeisk kraftproduksjon og landbasert vindkraft i Norge, har vi simulert vindkraftens påvirkning på klimagassutslipp fra det europeiske kraftmarkedet. I simuleringene vil 10 TWh norsk vindkraft i 2025 redusere de årlige utslippene med rundt 5 millioner tonn CO<sub>2</sub>. Dette tilsvarer om lag 10 prosent av Norges samlede utslipp.

Rundt en tredjedel av det norske energiforbruket kommer fortsatt fra fossile energikilder. Ved ytterligere elektrifisering av samfunnet kan mer fornybar kraftproduksjon i Norge over tid også bidra til reduserte klimagassutslipp nasjonalt.

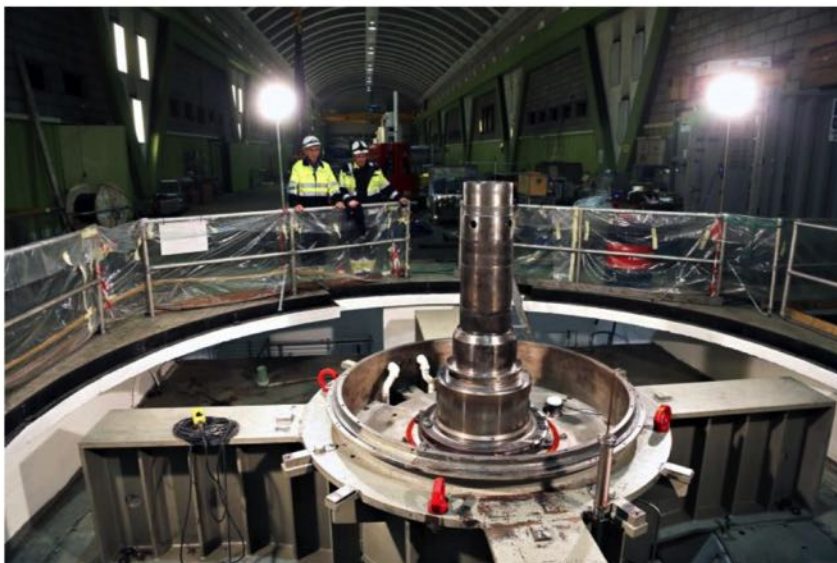


Kan vi ikke bare oppruste eller utvide eksisterende vannkraftverk?

# O eller U

O pprusting

U tvidelse



Ny turbin i gammelt kraftverk gir mer strøm fra samme vann  
(Statkraft)



Skal vann fra elva legges i rør inn i et allerede eksisterende kraftverk?  
(Lyse)



Leif Lia

Leif Lia, professor ved  
NTNU/HydroCen

**PÅSTAND I ENKELTSTUDIE FRA NTNU**

Innlegg

# Vindmøller overflødig om vi fornyer vannkraften

Opprusting og utvidelse av norske vannkraftverk kan gi like mye strøm som all planlagt vindkraft på land - og med minimale naturinngrep.

🕒 1 min Publisert: 10.05.19 – 19.41 Oppdatert: 4 måneder siden

Hensyntatt alderen på eksisterende kraftverk i dag, viser det at 15 til 20 prosent produksjonsøkning fortsatt kan hentes ut av det eksisterende vannkraftsystemet. Det tilsvarer 20 til 30 terawattimer (TWh).

## Energimeldingen?

### Energimeldingen (2016)

«Potensialet for ny kraftproduksjon utelukkende fra opprustninger er begrenset.»

( )

Myndighetene har til behandling eller kartlagt O/U prosjekter/potensial på 3,7 TWh

NVE anslår at **mindre enn 10 prosent** av energigevinsten fra kjente O/U-prosjekter kommer fra opprustning.



«Potensialet er lite».



Kjetil Lund

Kjetil Lund, vassdrags- og energidirektør

Innlegg

## Begrenset vannkraftpotensial uten naturinngrep

1 min Publisert: 19.05.19 – 20.00 Oppdatert: 3 måneder siden

NVE har tidligere anslått det tekniske/økonomiske potensialet for oppgraderinger og utvidelser i norsk vannkraft til rundt seks TWh. Det meste av dette er ikke opprustning, men utvidelser. Dette er et viktig skille:

Opprustning er investeringer i eksisterende kraftverk som øker produksjonen uten å bruke mer vann. Utvidelser er investeringer som krever økt bruk av vann, og medfører derfor ofte naturinngrep.

Det er ikke gitt at investeringer i vannkraft som medfører naturinngrep, er bedre enn investeringer i vindkraft som medfører naturinngrep.

Opprustning og utvidelser har vært høyt prioritert i NVEs konsesjonsbehandling. De siste 20 årene har produksjonen fra norsk vannkraft økt med rundt 4,5 TWh som følge av små og store investeringer i eksisterende anlegg. Vi forventer at mer ny kraftproduksjon vil bli utløst av som følge av slike reinvesteringer.

Men det finnes også forhold som drar i motsatt retning. De neste årene skal en hel rekke eldre vannkraftkonsesjoner revideres. Det kan resultere i mindre produksjon i enkelte anlegg, grunnet krav om minstevannføring eller andre miljøkrav.

Innlegg

## Villedende om vannkraftmuligheter

Gro Klæboe og Lars Olav Hoset

Gro Klæboe og Lars Olav Hoset, TrønderEnergi

1 min Publisert: 24.05.19 – 19.59 Oppdatert: 3 måneder siden

L [eif Lia, NTNU-professor, skriver i DN 11. mai](#) at vannkraftproduksjonen i Norge kan økes med 15-20 prosent, rundt 20 til 30 TWh ved oppgradering og utvidelse av eksisterende kraftverk. Ut fra materialet han presenterer, er det en høyst villedende generalisering.

Han viser til en analyse av 17 vannkraftanlegg - fem prosent av større vannkraftanlegg i Norge. Dette er ikke et representativt utvalg, ettersom 15 av de 17 er verk hvor oppgradering eller utvidelse allerede er gjennomført og dermed er blant dem som har hatt størst potensial. Dette utvalget er ikke representativt for landets 300 øvrige større kraftverk.

De nyeste kraftverkene, fra etter 1970, er ofte godt tilpasset dagens driftsmønstre, og mange eldre anlegg er allerede oppgradert og har begrenset restpotensial.

TrønderEnergi har en portefølje av kraftanlegg bygget i perioden 1960-1985, og vår portefølje representerer dermed den nyere halvdelen av norsk vannkraft. Vi kan øke energiproduksjonen i våre kraftverk med to-tre prosent med tilnærmet samme utbyggingskostnad som vindkraftanleggene som bygges i disse dager, men dette forutsetter tillatelse til nye overføringer av vann.

Mindre tekniske oppgraderinger, som skifte av turbinhjul, vil kunne gi mindre enn én prosent økt produksjon.

NVE-sjef Kjetil Lunds svar til Lia i DN 19. mai er klokt og poengtert. Utbygging av fornybar energi må skje i skjæringspunktet mellom det som gir akseptable naturinngrep, som bidrar til akseptable strømpriser og som er teknisk mulig. ([Vilkår](#))



# UTVIDELSE AV VANNKRAFT – ER DET UPROBLEMATISK? HER FRA ÅSERAL NORD PÅ LJOSLAND

Vår 2019















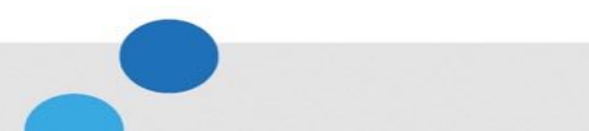


Juni 2019

Et svært stor område blir berørt –  
og det vakre vassdraget strupes



Juni 2019





**REGULERINGSHØYDEN SKAL ØKES MED ytterligere 10 M!  
Store nye areal legges under vann (= dødt)**

Hytter legges under vann





2017 – før utvidelse

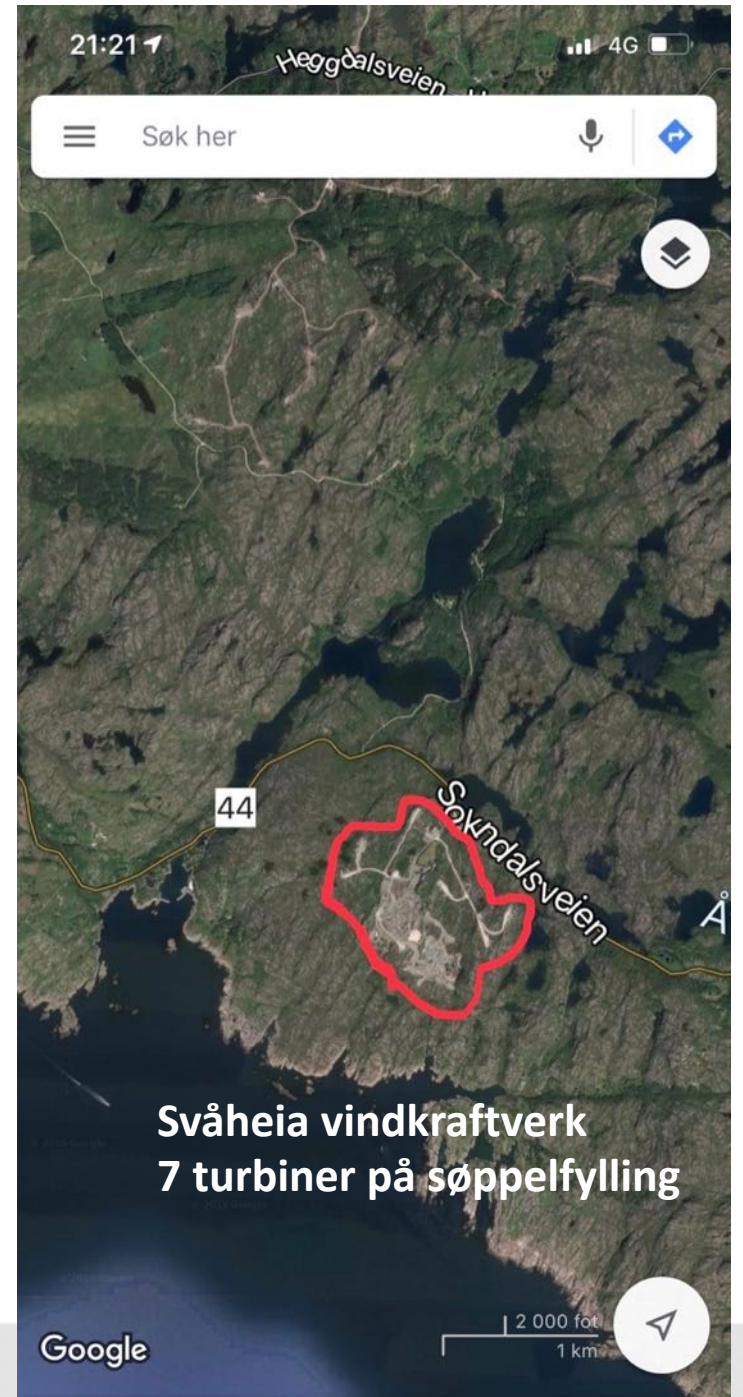
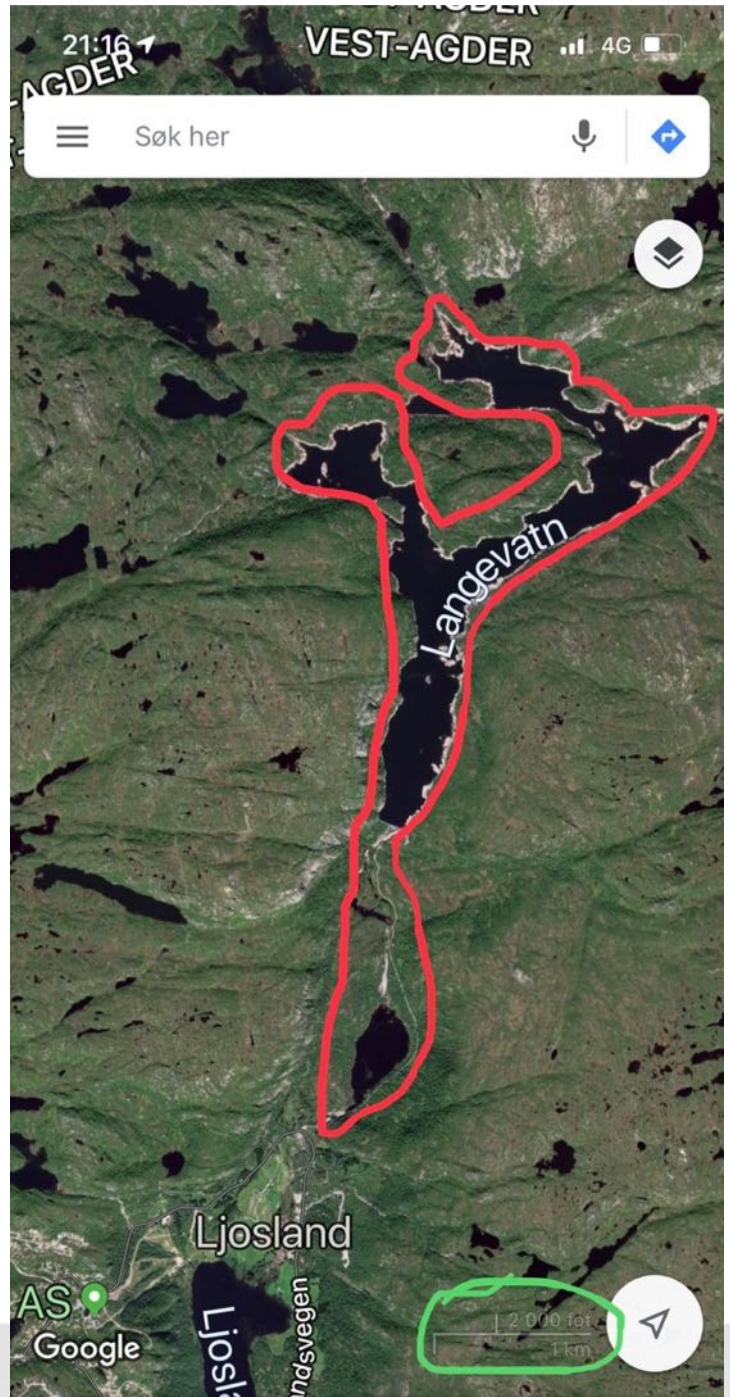


Dette vassdraget strupes

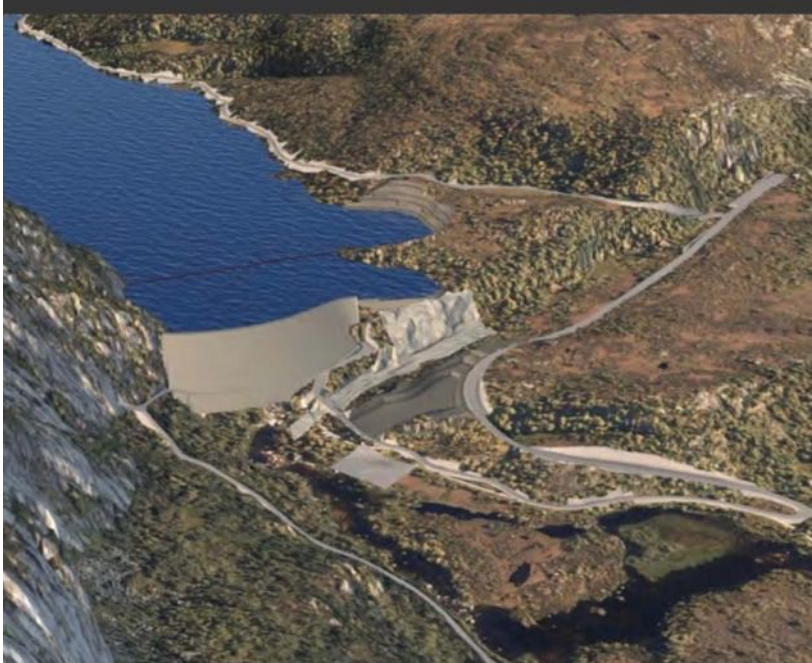
AUG 2019











#### Nøkkelforo om prosjektet:

Byggherre: Agder Energi Vannkraft AS  
Entreprenør: AF Risa Implan AS  
Underentreprenør betong: PGE Entreprenør AS  
Leverandør asfaltkjerne: Veidekke Industri AS - Asfalt  
Leverandør luker: Lysaker & Thorrud AS  
Rådgivende ingeniør: Sweco Norge AS  
Total prosjektkostnad: 800 MNOK  
Ny kraftproduksjon: 42 GWh/år  
Ny høyeste regulerte vannstand (HRV): kt 693,6  
Laveste regulerte vannstand (LRV): kt 667,6 (uendret)  
Laveste regulerte vannstand sommer: 675,0  
Dam Langevatn (høyde / volum): 40 m / 410 000 m<sup>3</sup>  
Økt reguleringsvolum i Langevatn: 24 mill m<sup>3</sup>  
Neddemt areal i ny reguleringsone: 550 da

For mer informasjon og oppdateringer om prosjektet, se vår Facebook: Utbyggingsprosjektet Åseral Nord

Agder Energi Vannkraft AS  
Mai 2018

agder energi

CAPEX  
**800 MNOK**  
**42 GWh/år**

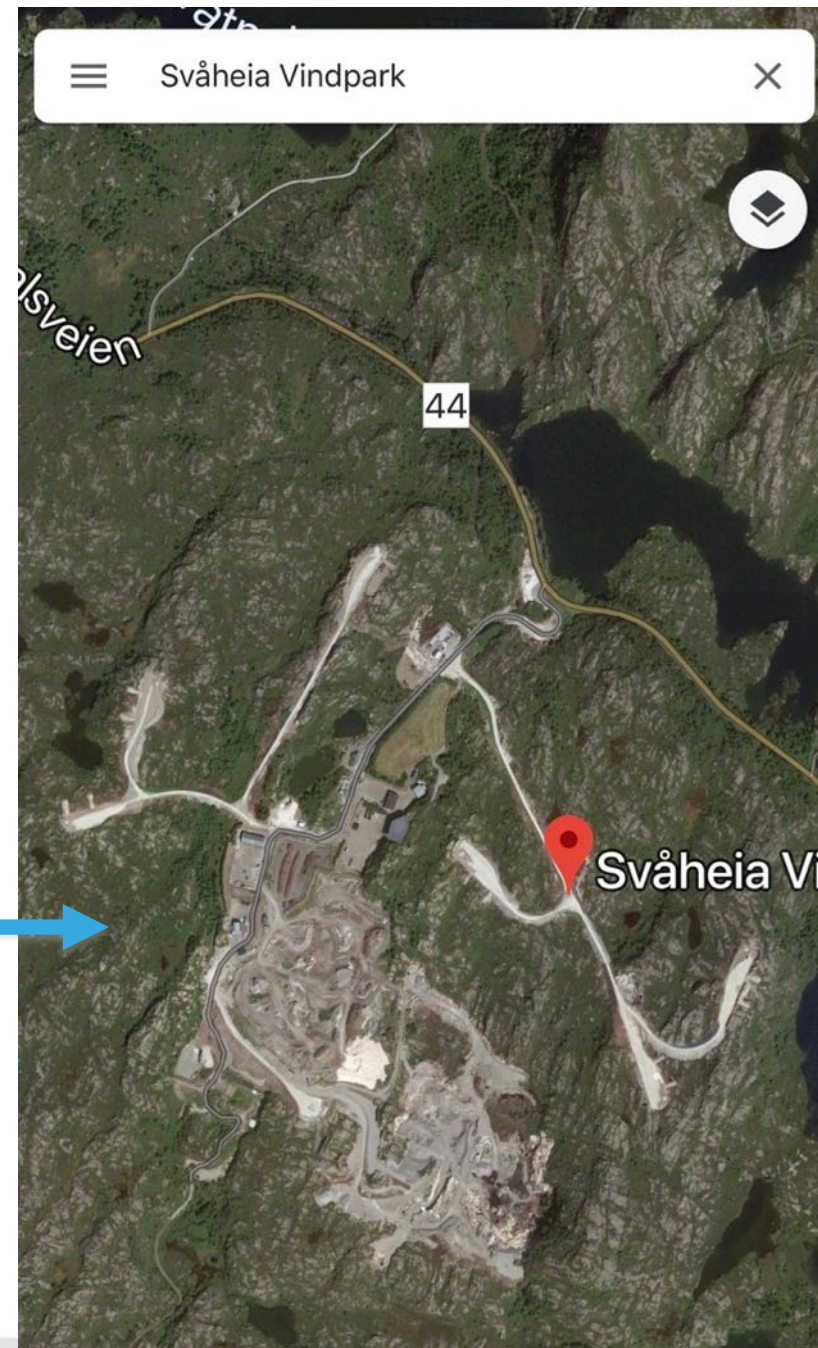
Økt neddemt areal:  
550 dekar / mål

## Svåheia Vindkraftverk

**7 Turbiner på en  
søppelfylling**

Disse 7 turbinene på  
3,6 MW hver  
**produserer mer enn  
dobbelt så mye  
strøm som  
utvidelsen Åseral  
Nord!**

CAPEX  
**266 MNOK**  
**96 GWh/år**





**Kristin Linnerud, Marianne Aasen og Merethe Dotterud Leiren**

Kristin Linnerud, Merethe Dotterud Leiren og Marianne Aasen, forskere ved Cicero senter for klimaforskning

**F**em av ti nordmenn er positive til vindkraft, ifølge en spørreundersøkelsen foretatt av oss ved forskningsinstituttet Cicero. Men seks av ti nordmenn er negative til vindkraft dersom det bygges i urørt natur, viser en spørreundersøkelse finansiert av Turistforeningen.

Hva betyr egentlig dette?

Vi i Cicero har i år som i fjor foretatt en omfattende spørreundersøkelse i Norge om klima. Et spørsmål er om Norge bør øke vindkraftproduksjonen på land. Årets undersøkelse viser at flertallet er positive til vindkraft, og dobbelt så mange svarer at de er positive som at de er negative. Men det har skjedd en markert negativ dreining siden i fjor: Mens kun én av ti nordmenn var ganske eller svært negative i fjor, så svarer hver fjerde nordmann dette i år.

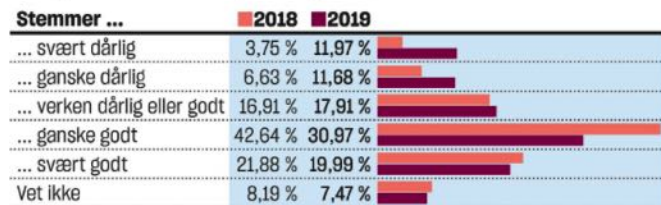


Det mest påfallende er likevel at de fleste nordmenn hverken er svært positive eller svært negative til vindkraftutbygging. To av tre av dem som har deltatt i undersøkelsen, har krysset av på «vet ikke» eller mer moderate svaralternativer.

Så mens debatten i mediene er polarisert, er den jevne nordmann nyansert. Virkeligheten er kompleks, og hva nordmenn mener om vindkraftutbygging, «kommer an på».

#### Mer motvind i år

↓ Respondentenes vurdering av utsagnet:  
«Norge bør øke vindkraftproduksjonen på land»



2019 DNgrafikk / Kilde: Ciceros klimaundersøkelse 2018 og 2019. Forsker Marianne Aasen og professor Arild Vatn. Forskningsprosjektet ACT finansiert av Forskningsrådet.

Hva det kommer an på, får vi et inntrykk av ved å lære av erfaringer fra land i Europa som alt har bygget mye vindkraft.

Rettferdighet er et ord som går igjen. De som bor i lokalsamfunn der det bygges vindkraft, vil bli hørt og tatt på alvor, og de vil sitte igjen med noe. Hva kraften skal brukes til og hvem som eier den, er viktig og ofte avgjørende for hva folk mener.



# Råd til potensielle vindkraftkommuner

- Meld dere inn i Landssammenslutningen for norske vindkraftkommuner LNVK
- Sett ned et forhandlingutvalg
- Still fornuftige krav til utbyggerne gjennom utbyggingsavtaler (snakk med LNVK og kommuner med erfaring)
- Sørg for god, løpende informasjon til innbyggerne / berørte
- Sett (deler av) inntektene inn på fond

LNVK | Medlemsorganisasjonen for Norges vindkraftkommuner



## Velkommen til LNVK

Landssammenslutningen av Norske Vindkraftkommuner består av 47 kommuner som har eller planlegger vindkraft. LNVK ivaretar deres interesser.



Innlegg fra Iver Nordseth i LNVK om vindkraft generelt og i et lokalt perspektiv  
21. august 2019

Vindkraft generelt - og i debatten i Aure kommune generelt. Over...



LNVK på Arendalsuka  
5. august 2019

LNVK har et tett program på Arendalsuka: Vi arrangerer...