



NVE

# KRAFTSITUASJONEN

Fjerde kvartal og året 2017



## Innhold

Kort oppsummering av året

Vær og hydrologi

Magasinfylling

Produksjon og forbruk

Kraftutveksling

Kraftpriser

## Kort oppsummering av året

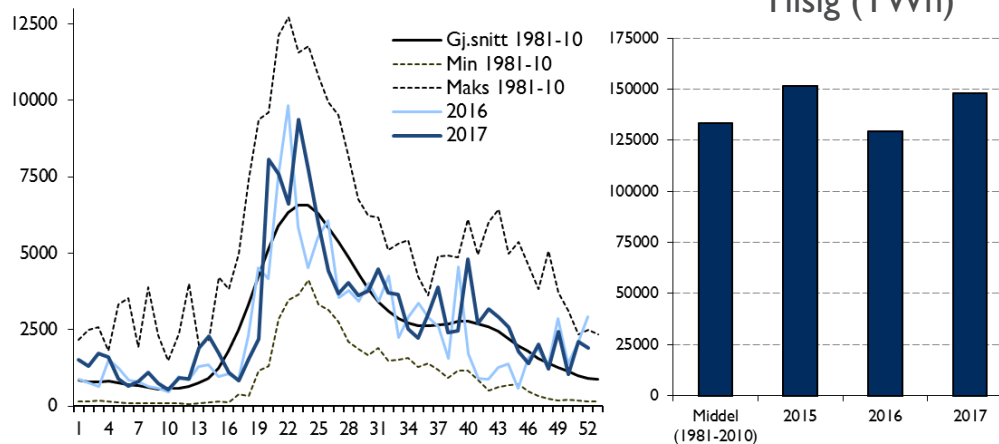
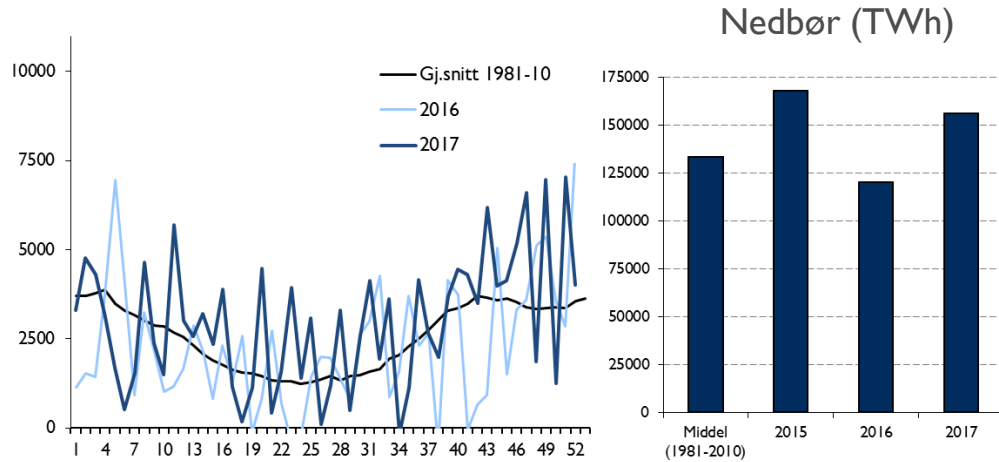
2017 ble et mildt og nedbørsrikt år. I løpet av året kom det over 20 TWh mer nedbørsenergi enn normalt og 15 TWh mer tilsig. Den gode ressurstilgangen bidro til at det hydrologiske underskuddet Norge hadde ved inngangen av 2017 gradvis ble redusert gjennom våren.

Til tross for en mild vinter ble det satt forbruksrekord i Norge i 2017. Det norske kraftforbruket endte på 132,9 TWh og det har aldri tidligere blitt brukt like mye strøm i Norge i løpet av et år. Den økte kraftteterspørselen kan skyldes flere ulike forhold som befolkningsvekst, økt økonomisk aktivitet eller nye forbruksområder.

Rikelig tilgang på både vann- og vindressurser ga gunstige produksjonsforhold i hele Norden i 2017. Til tross for dette bidro økte europeiske brenselspriser til at det nordiske prisnivået gikk opp fra 2016 til 2017. Prisen på de nærmeste fremtidskontraktene for kull og CO<sub>2</sub>-kvoter økte med over 10 prosent i løpet av året.

# Vær og hydrologi

## 2017 ble våtere enn normalt



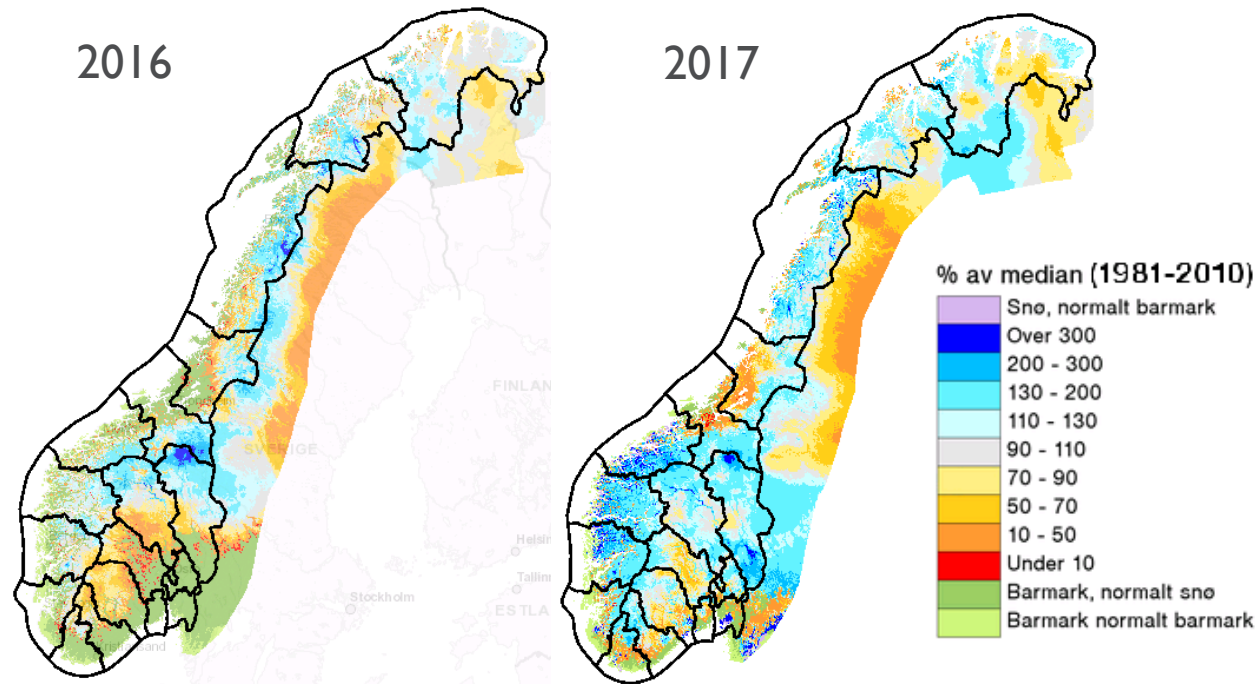
I 2017 kom det 156,3 TWh nedbøreneergi. Dette er nesten 23 TWh mer enn normalt. Målt i TWh ble dermed 2017 det åttende mest nedbørsrike året siden 1958. Det korresponderende energitilsiget endte på 147,8 TWh, omtrent 15 TWh mer enn normalt.

Gunstige nedbør- og tilsigsforhold bidro til at det hydrologiske underskuddet Norge hadde ved inngangen av 2017 gradvis ble redusert gjennom våren og sommeren. Den siste halvdel av året hadde Norge positiv hydrologisk balanse.

TWh	2017	Normal	Diffanse fra normal
Tilsig	147,8	133,4	14,4
Nedbør	156,3	133,4	22,9

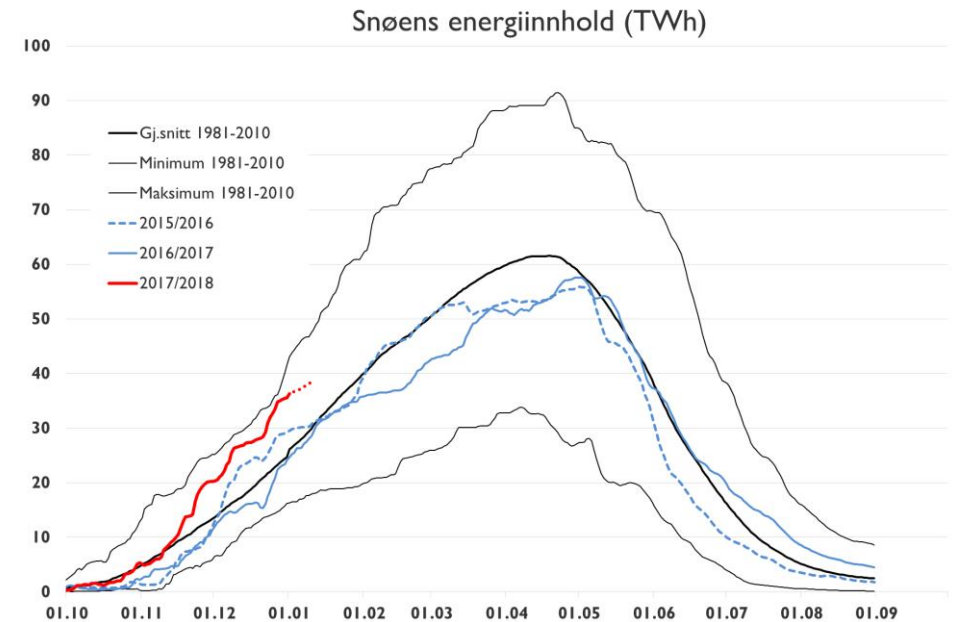
# Vær og hydrologi

## 10 TWh mer snø enn normalt ved utgangen av 2017



Kilde: NVE

Kartene viser snømengde i prosent av normalen for 31. desember i henholdsvis 2016 og 2017. Fargene i kartet er basert på modellsimuleringer. Ved utgangen av 2017 var det mer snø enn normalt i fjellet på Vestlandet, nord på Østlandet og i deler av Midt- og Nord-Norge. En kan også se at det var mer snø ved utgangen 2017 enn 2016, spesielt i Midt- og Sør-Norge.

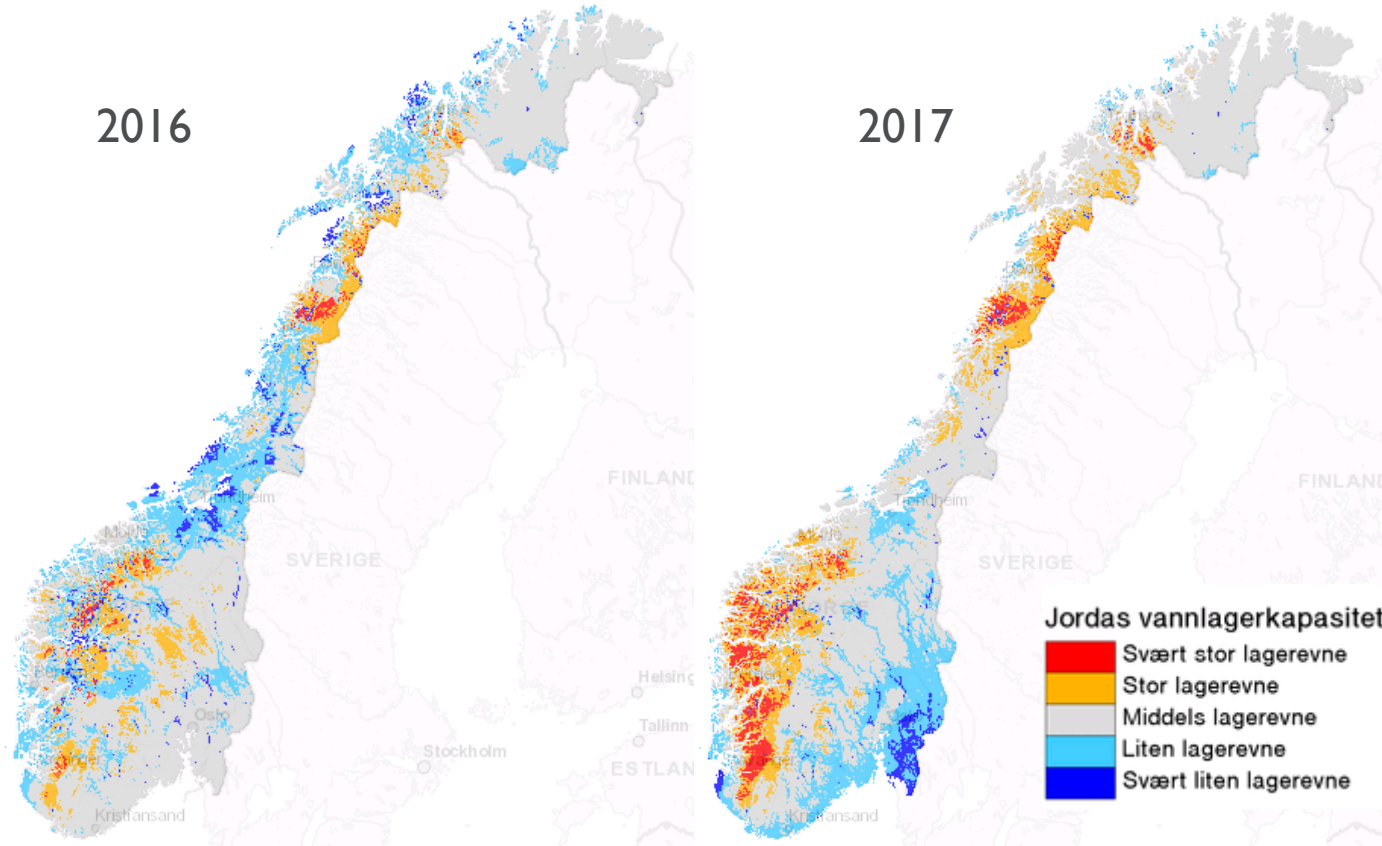


Kilde: NVE

Figuren over viser utviklingen i de norske snømagasinene. Tallene er basert på modellberegninger. Snømagasinene utgjorde omtrent 36 TWh ved årsskiftet. Dette er omtrent 10 TWh mer enn normalt. I fjor vår kulminerte snømagasinet et par uker senere enn normalt og nådde et toppunkt på omtrent 58 TWh. Dette er omtrent 4 TWh mindre enn normalt.

# Vær og hydrologi

## Mark- og grunnvann



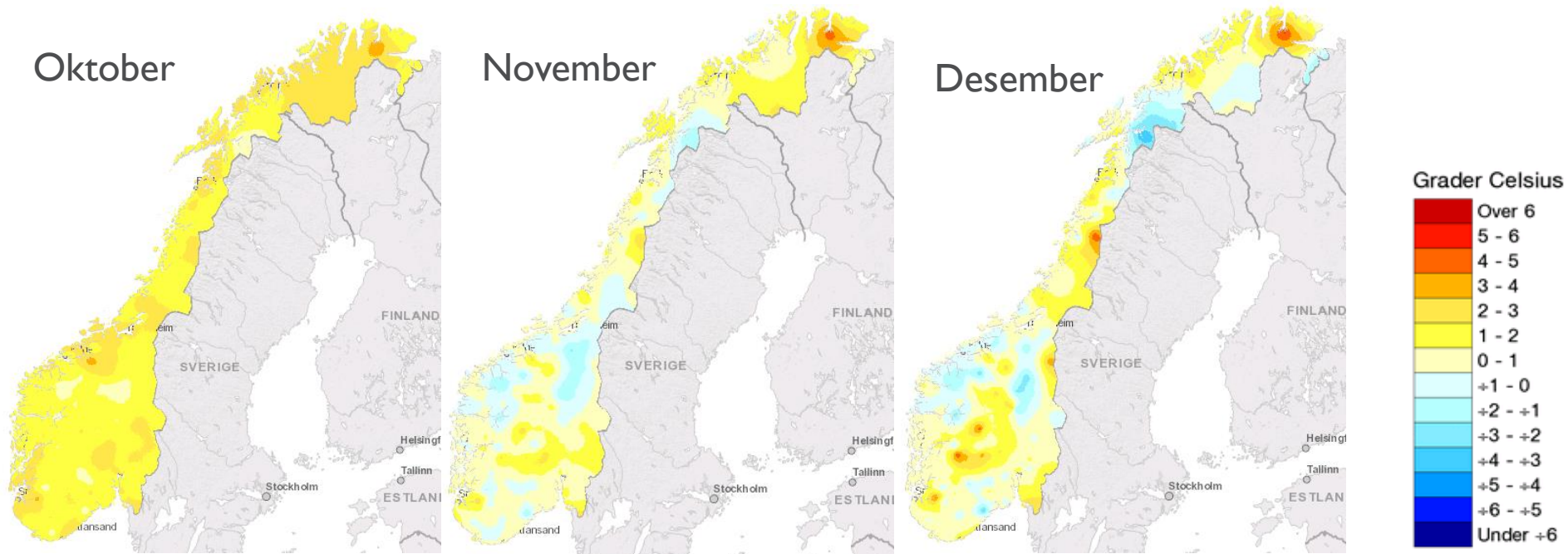
Kartene viser lagerevne i mark- og grunnvannssonene i forhold til total metning for 31. desember i henholdsvis 2016 og 2017. Fargene i kartet er basert på modellsimuleringer.

Kartene illustrerer at det ved utgangen av 2017 var tørrere enn normalt på Vestlandet og i deler av Nordland, mens det i lavlandet på Østlandet var fuktigere enn normalt. Modellberegninger viser imidlertid at det i magasinområdene i sum omtrent var normale fuktighetsforhold i bakken ved årsskiftet både i 2016 og 2017. For begge år er beregnet avvik fra normal mindre enn 1 TWh.

Kilde: NVE

# Vær og hydrologi

## Mildt i hele landet i fjerde kvartal



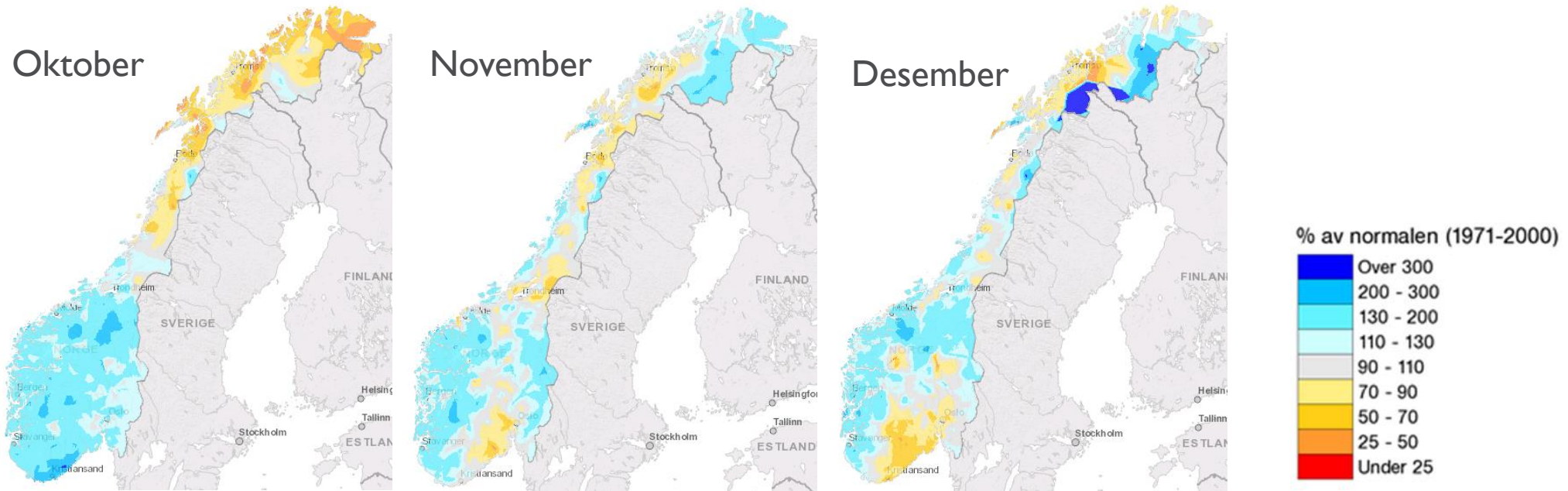
Kilde: NVE

Kartene viser avvik fra normaltemperatur (1971-2000) målt i grader celsius i oktober, november og desember 2017.

I oktober lå temperaturen omkring én grad over normalen for landet som helhet. Temperaturen var henholdsvis 0,4 og 1 grad over normalen i november og desember. Det ble satt flere varmerekorde i fjerde kvartal. Høyest temperatur i oktober ble registrert i Nusvåg (Loppa) med 21,5 grader. Samtidig ble det registrert over 20 grader i Troms. I løpet av november ble det registrert temperaturer opp til 17 grader i Aust- og Vest-Agder. I desember var det temperaturer opp til 16 grader langs kysten av Møre og Romsdal. De laveste temperaturene disse tre månedene var på Finnmarksvidda, med - 19 grader i oktober, - 31 grader i november og -34 grader i desember.

# Vær og hydrologi

## 30 prosent mer nedbør enn normalt i fjerde kvartal



Kilde: NVE

Kartene viser nedbør som prosent av normalen (1971-2000).

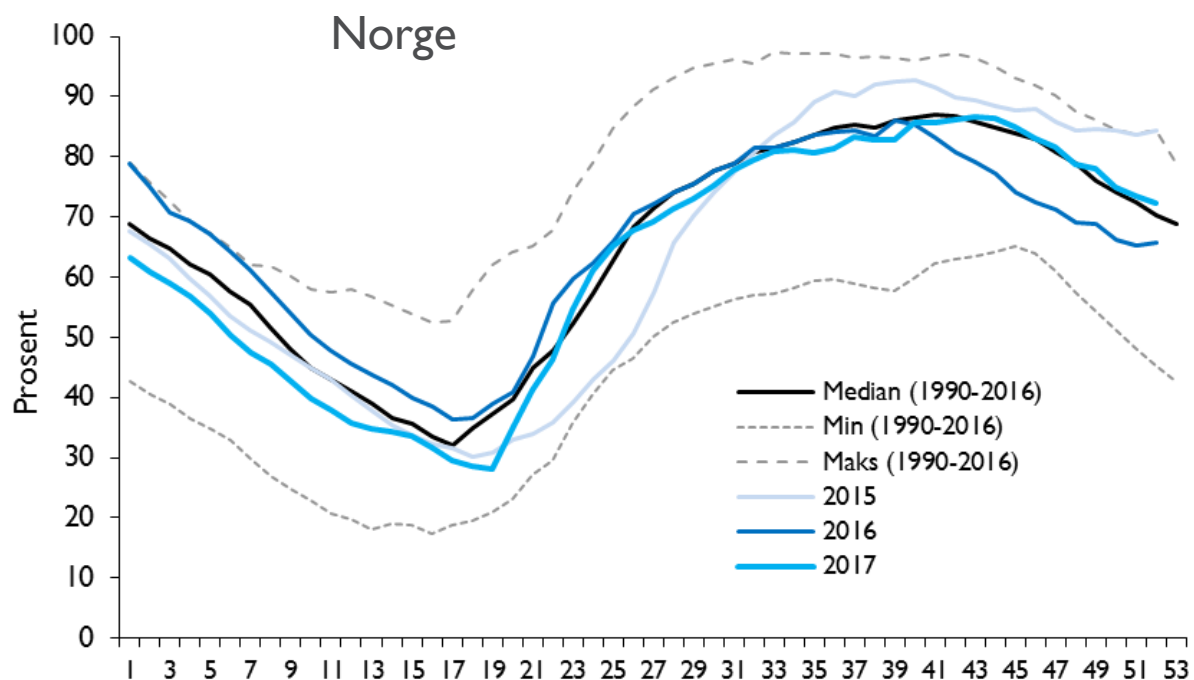
Oktober ble fuktig i sør og tørr i nord. I gjennomsnitt for hele landet kom det 115 prosent av normal månedsnedbør. Flere steder i Sør-Norge kom det over 200 prosent av normalen og det var skadeflom i flere vassdrag på Sørlandet i starten av oktober. I deler av Nord-Norge kom det under 50 prosent av normalen. I både november og desember var månedsnedbøren for hele landet omkring 120 prosent av normalen. Som kartene viser var det imidlertid store regionale variasjoner.

I sum for fjerde kvartal kom det 59,5 TWh nedbørsenergi. Dette er 30 prosent mer enn normalt. Det har ikke kommet mer nedbørenergi i løpet av fjerde kvartal siden 2006 (63 TWh), og mye av nedbøren kom i områdene der de store vannmagasinene er lokalisert.



# Magasinfylling

Rikelig ressurstilgang bidro til forbedret hydrologisk balanse i løpet av 2017



Kilde: NVE

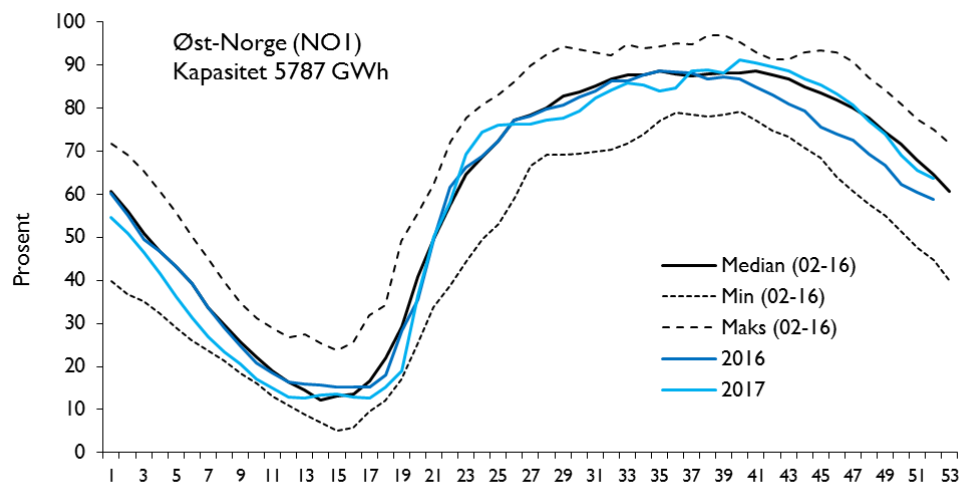
Etter en relativt tørr høst i 2016 lå den norske magasinfyllingen 5,6 prosentpoeng under median ved inngangen av 2017. Gode nedbørsforhold bidro imidlertid til at ressursituasjonen forbedret seg i løpet av våren og den norske magasinfyllingen var tilbake til normal i slutten av mai.

Som figuren til venstre illustrerer har den norske fyllingsgraden utviklet seg tett på mediankurven de to siste kvartalene.

	2017	2016	MEDIAN
NORGE	72,3	65,7	70,4
NO1	63,6	58,8	64,7
NO2	81,9	67,9	72,6
NO3	64,3	62,5	62,5
NO4	63,6	66	66,2
NO5	70,4	64,7	67,8

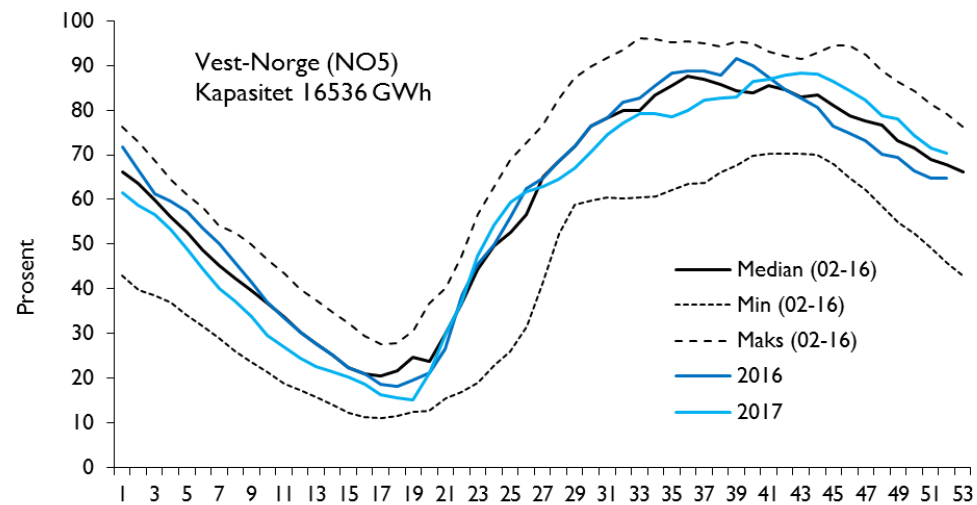
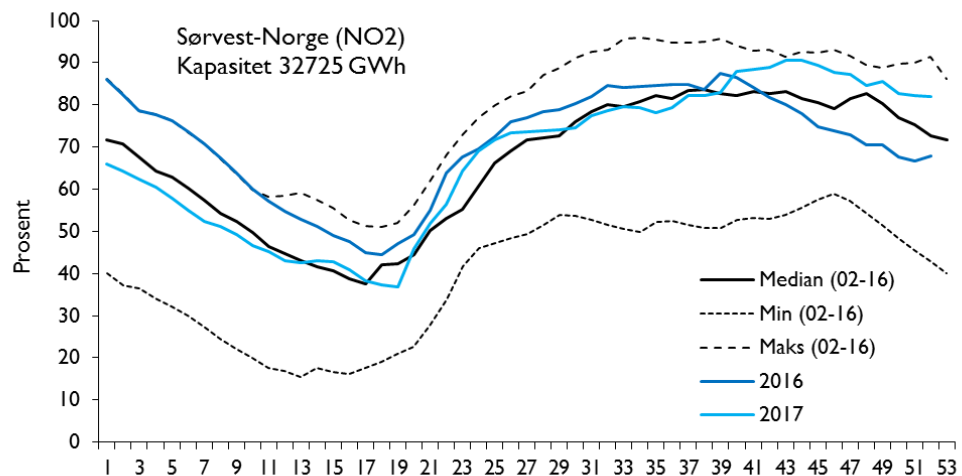
# Magasinfylling

## God ressursstusjon i Sør-Norge



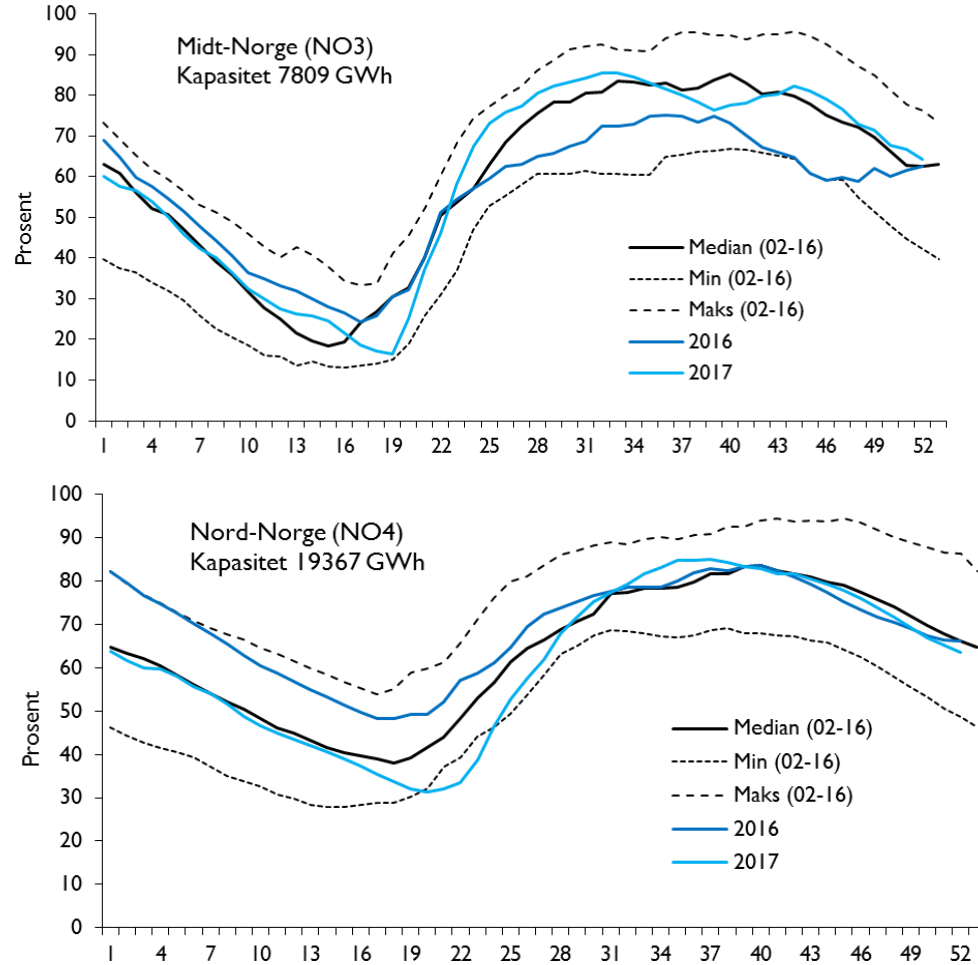
I Sørvest-Norge lå magasinfyllingen på 81,9 prosentpoeng ved utgangen av året. Dette er 9,3 prosentpoeng over median. Ettersom mange av de største vannmagasinene er lokalisert i dette området har ressursstusjonen i Sørvest-Norge stor betydning for den totale fyllingsgraden i Norge.

I Øst- og Vest-Norge lå fyllingsgraden på henholdsvis 63,6 og 70,4 prosentpoeng ved utgangen av 2017. Dette er 1,1 prosentpoeng under median i Øst-Norge og 2,6 prosentpoeng over median i Vest-Norge.



# Magasinfylfilling

## Normal ressursstiasjon i Midt- og Nord-Norge



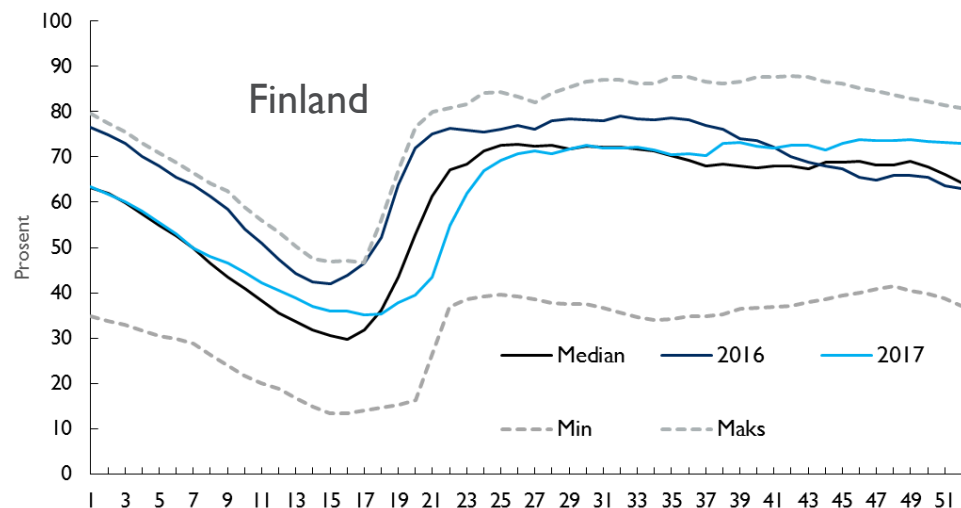
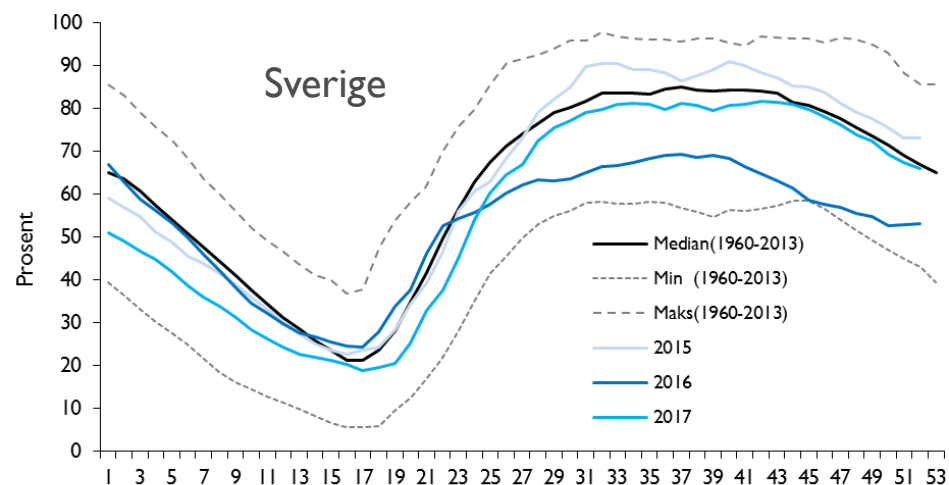
Kilde: NVE

I Midt- og Nord-Norge lå fyllingsgraden på henholdsvis 64,3 og 63,6 prosentpoeng ved utgangen av året. Dette er 1,8 prosentpoeng over median for Midt-Norge og 2,6 prosentpoeng under median for Nord-Norge.

Som figurene til venstre illustrerer kom vårløsningen i 2017 sent i de to nordliste elspotområdene. I Nord-Norge resulterte dette i at magasinfulfillingen på det laveste lå nesten 6 prosentpoeng under historisk minimum. Gode tilsigsforhold gjennom sommeren bidro imidlertid til at magasinfulfillingen nærmet seg normal i løpet av tredje kvartal og har utviklet seg langs mediankurven i fjerde kvartal.

# Magasinfylling

## Normal ressursssituasjon i resten av Norden



Kilde: NVE

I likhet med den norske situasjonen gikk også Sverige inn i 2017 med relativt lav magasinbeholdning. Til tross for at underskuddet i de svenske vannmagasinene ble gradvis mindre utover våren, lå fyllingsgraden i Sverige under median gjennom hele 2017. Ved utgangen av året var magasinfyllingen kun ett prosentpoeng under median.

Den finske magasinfyllingen har ligget rundt 4 prosentpoeng over median gjennom hele fjerde kvartal og endte på 73 prosentpoeng ved utgangen av 2017.

	2017	2016	MEDIAN
SVERIGE	65,9	53,2	67
FINLAND	73	63	64,2

# Produksjon og forbruk

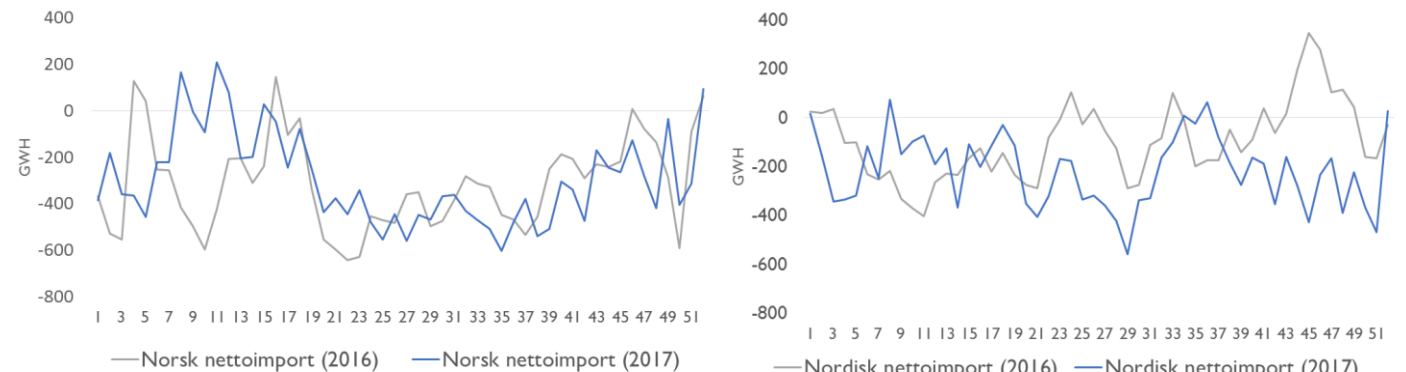
## Norsk forbruksrekord i 2017

Produksjon (TWh)	2017	2016
Norge	148,2	148,8
Sverige	158,5	150,4
Danmark	28,0	27,3
Finland	63,3	65,3
Sum Norden	398,0	391,9
Forbruk (TWh)		
Norge	132,9	132,3
Sverige	138,1	138,2
Danmark	32,4	32,3
Finland	83,4	83,9
Sum Norden	386,8	386,8
Nettoimport (TWh)		
Norge	-15,3	-16,5
Sverige	-20,4	-12,2
Danmark	4,4	4,9
Finland	20,1	18,6
Sum Norden	-11,2	-5,1

Det totale kraftforbruket i Norge har aldri vært høyere enn i 2017. Forbruket endte på 132,9 TWh, noe som er 0,6 TWh høyere enn året før. Ettersom 2017 var et relativt normalt «temperaturår» er det grunn til å tro at forbruksøkningen er drevet av andre faktorer. Eksempler på dette kan være økt økonomisk aktivitet, befolkningsvekst eller nye forbruksområder. For Norden samlet var kraftforbruket på samme nivå som i 2016.

I likhet med kraftteterspørselen var også den norske kraftproduksjonen høy i 2017, kun 0,6 TWh lavere enn produksjonsrekorden fra 2016. I Sverige økte produksjonen med 8 TWh sammenlignet med 2016. Økningen skyldes blant annet bedre vindressurser og høyere tilgjengelighet i svensk kjernekraft sammenlignet med året før.

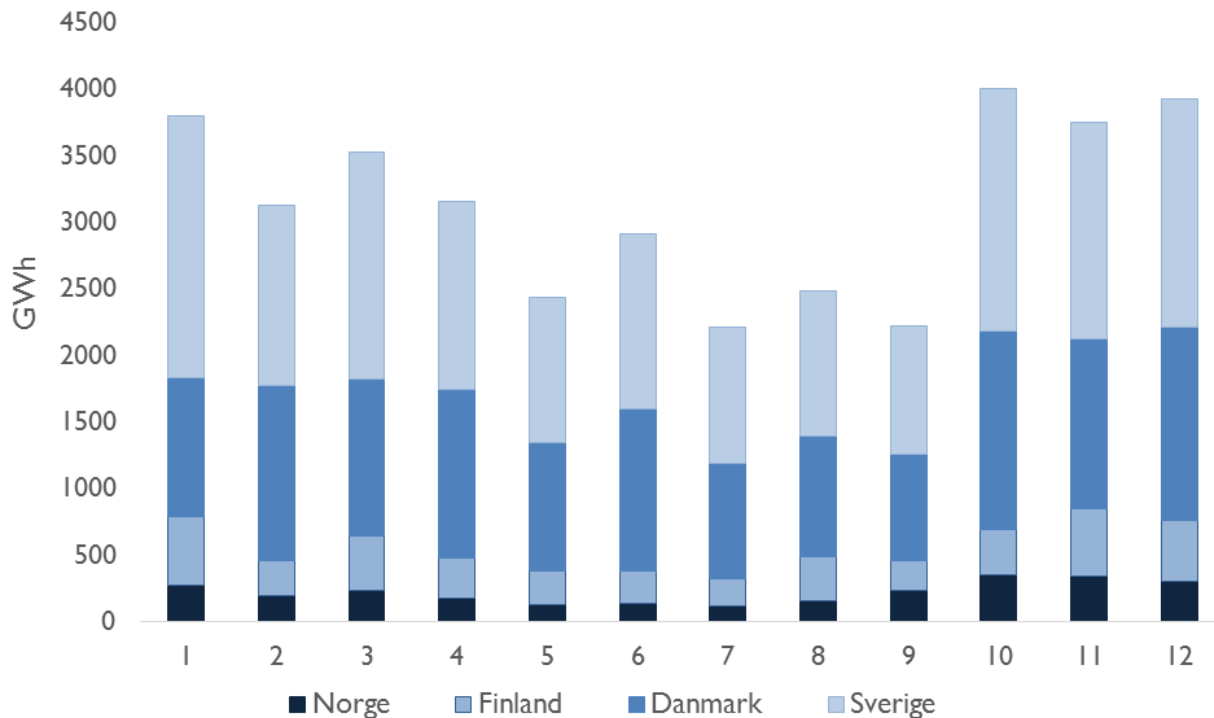
Den nordiske nettoeksporten var på 11,2 TWh i 2017. Dette er en oppgang på 6 TWh sammenlignet med i fjor og relativt høyt i historisk sammenheng. Som figuren under viser, var Norge og Norden nettoeksportør av kraft i henholdsvis 47 og 48 uker i fjor.



Kilde: Syspower

# Produksjon og forbruk

## Oppgang i nordisk vindkraftproduksjon



Kilde: Syspower

### NORDISK VINDKRAFTPRODUKSJON (TWh)

2017	36,7	2014	25,5
2016	31,7	2013	21,5
2015	34		

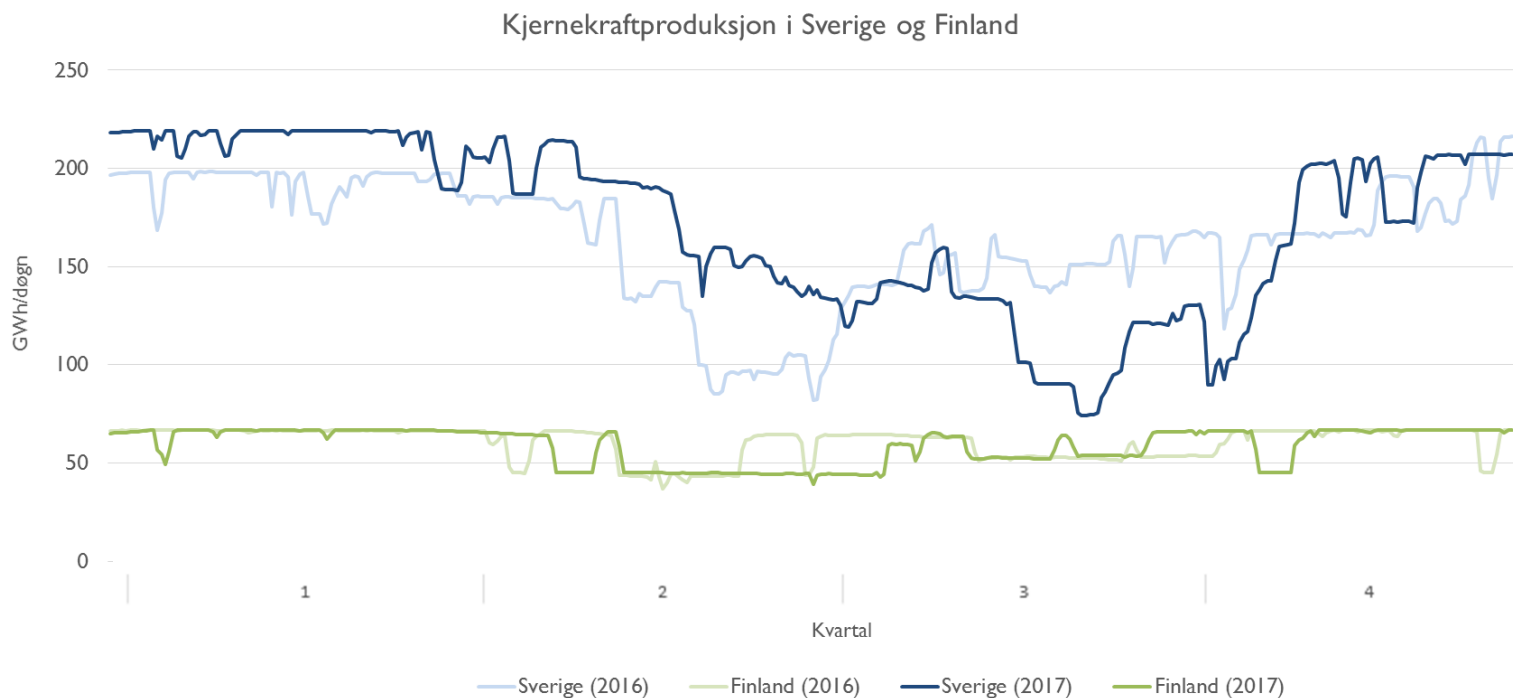
Figuren til venstre viser fordelingen av nordisk vindkraftproduksjon over året og mellom de nordiske landene. Totalproduksjonen var 6 TWh høyere enn året før og økningen var størst i første halvdel av året.

Årsproduksjonen var på henholdsvis 17,1 og 13,8 TWh i Sverige og Danmark, mens finsk og norsk produksjon endte på henholdsvis 4,1 TWh og 2,7 TWh. I Tyskland var vindkraftproduksjonen i på 102 TWh i fjor, noe som var en økning på 25 TWh sammenlignet med 2016.

I 2017 dekket vindkraftproduksjon omtrent 10 prosent av det nordiske totalforbruket. I Danmark og Sverige, hvor mesteparten av produksjonskapasiteten er lokalisert, var det tilsvarende tallet henholdsvis 43 og 12 prosent.

# Produksjon og forbruk

## God tilgjengelighet i nordisk kjernekraftproduksjon



Kilde: Syspower

Den totale kjernekraftproduksjonen i Sverige og Finland var på henholdsvis 63 og 21,6 TWh i 2017.

Tilgjengeligheten i svensk kjernekraft var god i 2017. Som figuren til venstre viser lå produksjonen nær maksimal kapasitet gjennom hele første kvartal og høyere enn året før. I motsetning til 2016, da den store vedlikeholdsperioden var lagt til andre kvartal, var en større del av produksjonskapasiteten ute til vedlikehold i tredje kvartal i fjor.

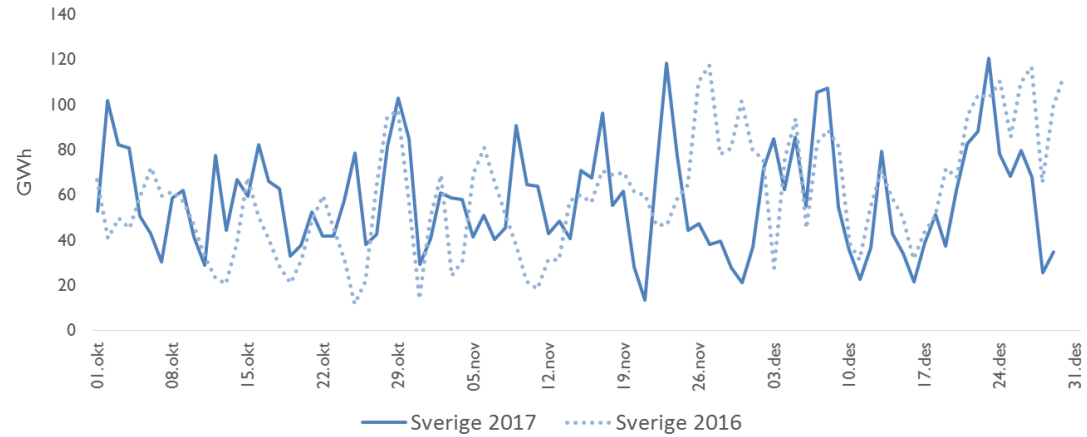
Den 17.juni ble den svenske kjernekraftreaktoren Oskarshamn 1 (473 MW) stengt permanent etter 45 års drift. Bortsett fra Oskarshamn 3, som var ute en drøy uke i slutten av november, lå kjernekraftproduksjonen nær maksimal kapasitet gjennom store deler av fjerde kvartal.

I likhet med tidligere år var tilgjengeligheten i finsk kjernekraftproduksjon stabil og god gjennom hele 2017.

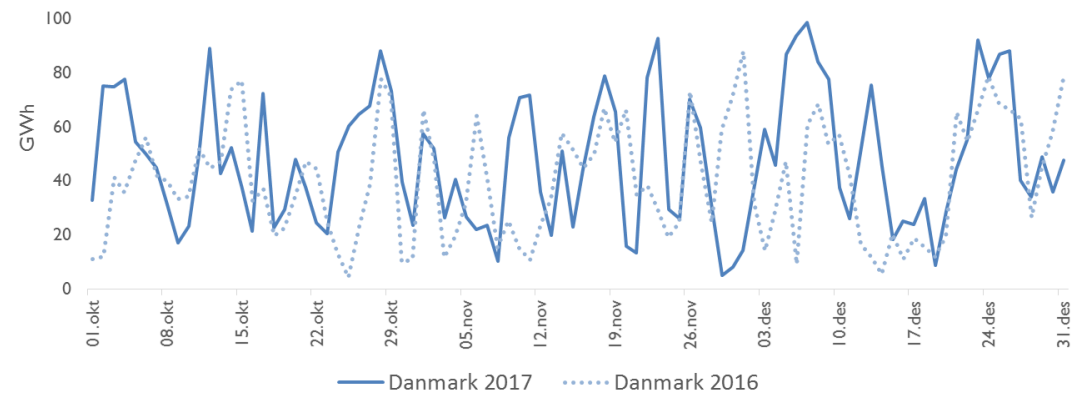
# Produksjon og forbruk

## Fjerde kvartal

Produksjon (TWh)	4. kvartal 2017	4. kvartal 2016
Norge	40,9	39,3
Sverige	42,9	39,3
Danmark	8,1	8,6
Finland	17,5	18,1
<b>Sum Norden</b>	<b>109,5</b>	<b>105,2</b>
Forbruk (TWh)		
Norge	37,5	36,7
Sverige	37,5	37,9
Danmark	8,8	8,4
Finland	22,2	22,8
<b>Sum Norden</b>	<b>106,0</b>	<b>105,8</b>
Nettoimport (TWh)		
Norge	-3,3	-2,6
Sverige	-5,4	-1,4
Danmark	0,7	-0,2
Finland	4,7	4,7
<b>Sum Norden</b>	<b>-3,4</b>	<b>0,6</b>



Totalproduksjon  
2017: 5,3 TWh  
2016: 5,6 TWh  
2015: 5,1 TWh  
2014: 3,8 TWh



Totalproduksjon  
2017: 4,4 TWh  
2016: 3,7 TWh  
2015: 3,7 TWh  
2014: 3,7 TWh

Kilde: Sypower

Den nordiske kraftproduksjonen var på 109,5 TWh i fjerde kvartal. Dette er 4 TWh høyere enn i samme kvartal i 2016. Økningen kom først og fremst i form av høyere vannkraftproduksjon i Sverige og Norge.

I Norge og Danmark var også kraftforbruket noe høyere enn i fjerde kvartal 2016. Lavere kraftteterspørsel i Sverige og Finland bidro imidlertid til at det totale nordiske kraftforbruket holdt seg på samme nivå som året før.



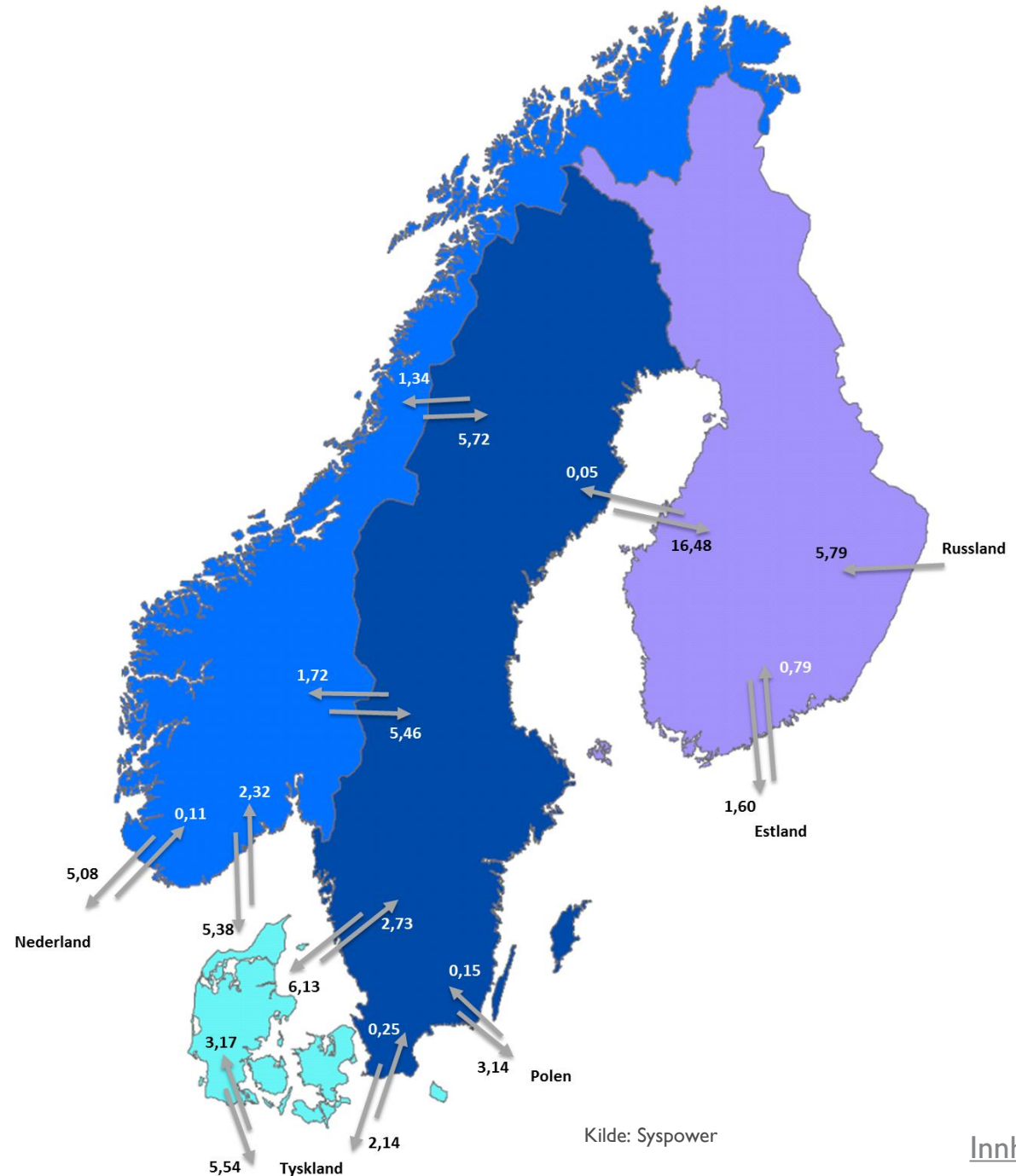
# Kraftutveksling

## Høy nordisk nettoeksport i 2017

Bortsett fra forbindelsen mellom Finland og Russland, der nettoimporten til Norden var på 5,8 TWh, var de nordiske landene nettoeksportør mot alle sine handelspartnere i 2017.

Norsk nettoeksport endte på 15,3 TWh. Av dette utgjorde omtrent 8 TWh nettoeksport mot Sverige og henholdsvis 5 og 3 TWh mot Nederland og Danmark.

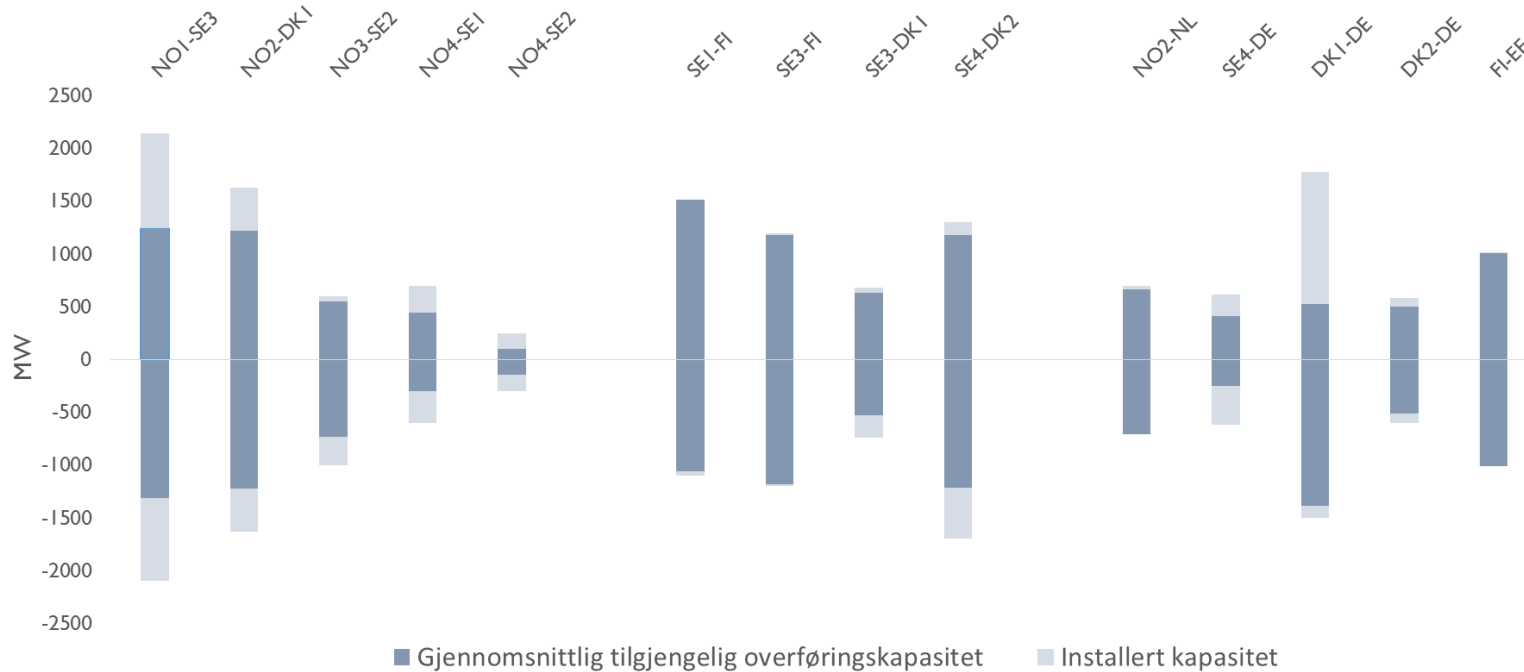
De største endringene kom i svensk kraftutveksling, der nettoeksporten økte med 8,3 TWh til 20,4 TWh. Eksporten økte mest over forbindelsene til Danmark og Tyskland.



Kilde: Syspower

# Kraftutveksling

## Tilgjengelig i overføringskapasitet i Norden 2017



Kilde: Syspower

Feilen på Oslofjord-kabelen som oppsto i 2016 har gitt langvarige begrensninger i utvekslingskapasiteten mellom Øst-Norge (NO1) og Sør-Sverige (SE3). Den tilgjengelige overføringskapasiteten økte imidlertid mot slutten av året.

Vedlikeholdsarbeid på dansk side og spenningsoppgraderinger i Vestre korridor resulterte i at overføringskapasiteten mellom Sør-Norge og Danmark var periodevis begrenset gjennom hele 2017.

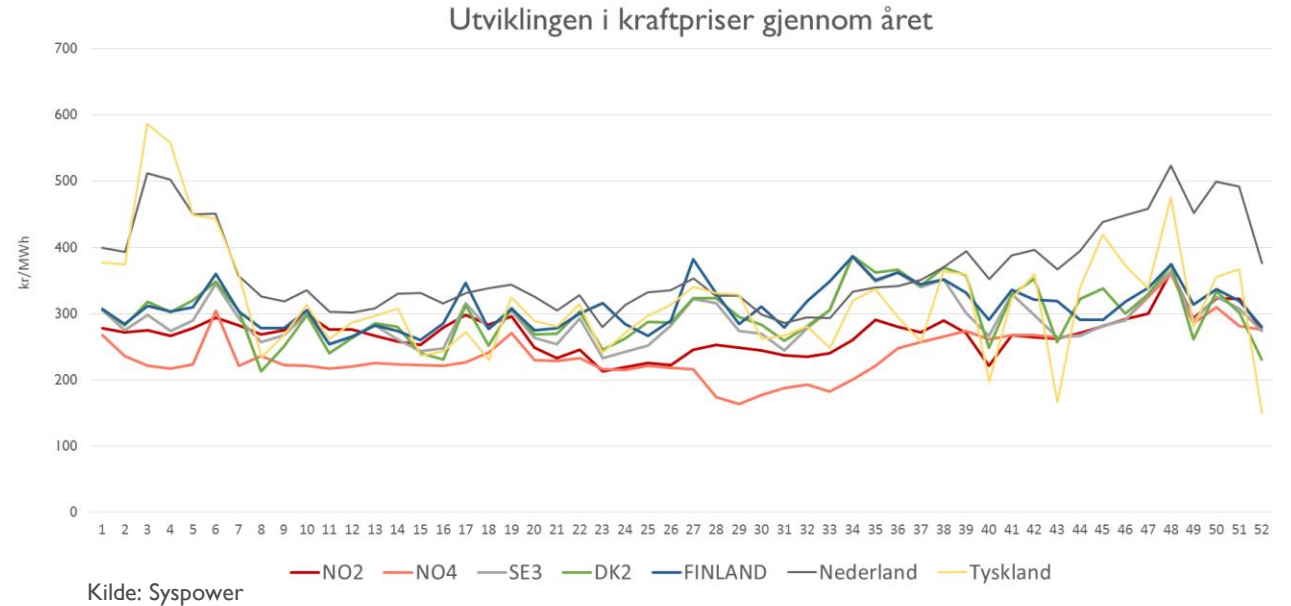
Arbeidet med spenningsoppgraderinger i Midt-Norge har gitt begrenset overføringskapasitet mellom de nordligste elspotområdene i Norge og Sverige i store deler av 2017. Begrensningene var størst i andre og tredje kvartal.



# Kraftpriser

## Oppgang i nordisk prisnivå i 2017

Elspotpriser (kr/MWh)	2017	2016	Endring (%)
Øst-Norge (NO1)	270,8	241,8	11
Sørvest-Norge (NO2)	269,0	232,4	14
Midt-Norge (NO3)	275,5	264,7	4
Nord-Norge (NO4)	240,3	231,8	4
Vest-Norge (NO5)	269,0	230,2	14
SE1	287,8	267,1	7
SE2	287,8	267,1	7
SE3	291,5	269,8	7
SE4	300,4	272,5	9
Finland	309,9	301,3	3
Jylland (DK1)	280,9	246,1	12
Sjælland (DK2)	298,4	271,3	9
Estland	310,0	307,0	1
Tyskland (EEX)	318,5	268,6	16
Nederland	366,6	299,5	18



Til tross for god tilgang på både vann- og vindressurser ble den gjennomsnittlige kraftprisen i de nordiske landene 5-15 prosent høyere i 2017 enn i 2016. Økningen har sammenheng med utviklingen i europeiske brenselpriser. Prisen på de nærmeste fremtidskontraktene for kull og CO<sub>2</sub>-kvoter økte med henholdsvis 10 og 20 prosent i løpet av 2017.

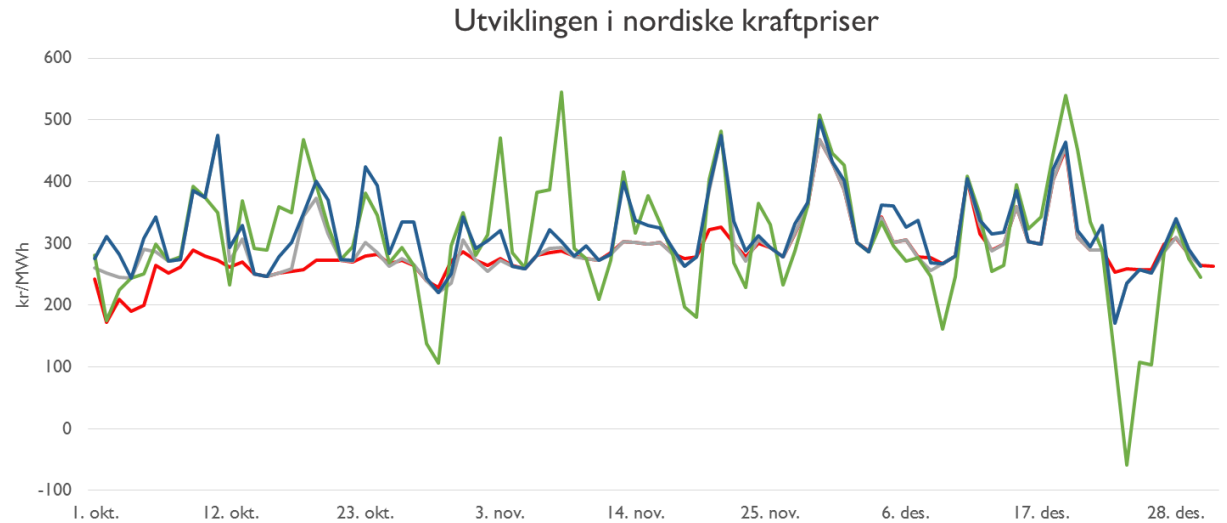
Figuren over viser hvordan ukesprisene i noen utvalgte elspotområder utviklet seg gjennom 2017. Prisen i Nord-Norge har ligget lavere enn resten av Norden i store deler av året, noe som blant annet skyldes spenningsoppgraderinger og redusert eksportkapasitet ut av området.

# Kraftpriser

## Fjerde kvartal

Elspotpriser (kr/MWh) 4. kvartal 2017 4. kvartal 2016 Endring (%)

Elspotpriser (kr/MWh)	4. kvartal 2017	4. kvartal 2016	Endring (%)
Øst-Norge (NO1)	288,7	317,7	-10
Sørvest-Norge (NO2)	287,0	295,9	-3
Midt-Norge (NO3)	290,9	332,9	-14
Nord-Norge (NO4)	287,2	264,8	8
Vest-Norge (NO5)	288,5	299,9	-4
SE1	290,7	331,7	-14
SE2	290,7	331,7	-14
SE3	298,6	332,0	-11
SE4	316,7	337,2	-6
Finland	317,2	338,8	-7
Jylland (DK1)	282,3	296,6	-5
Sjælland (DK2)	305,7	328,7	-8
Estland	317,7	338,3	-7
Tyskland (EEX)	318,1	339,8	-7
Nederland	428,4	374,5	13

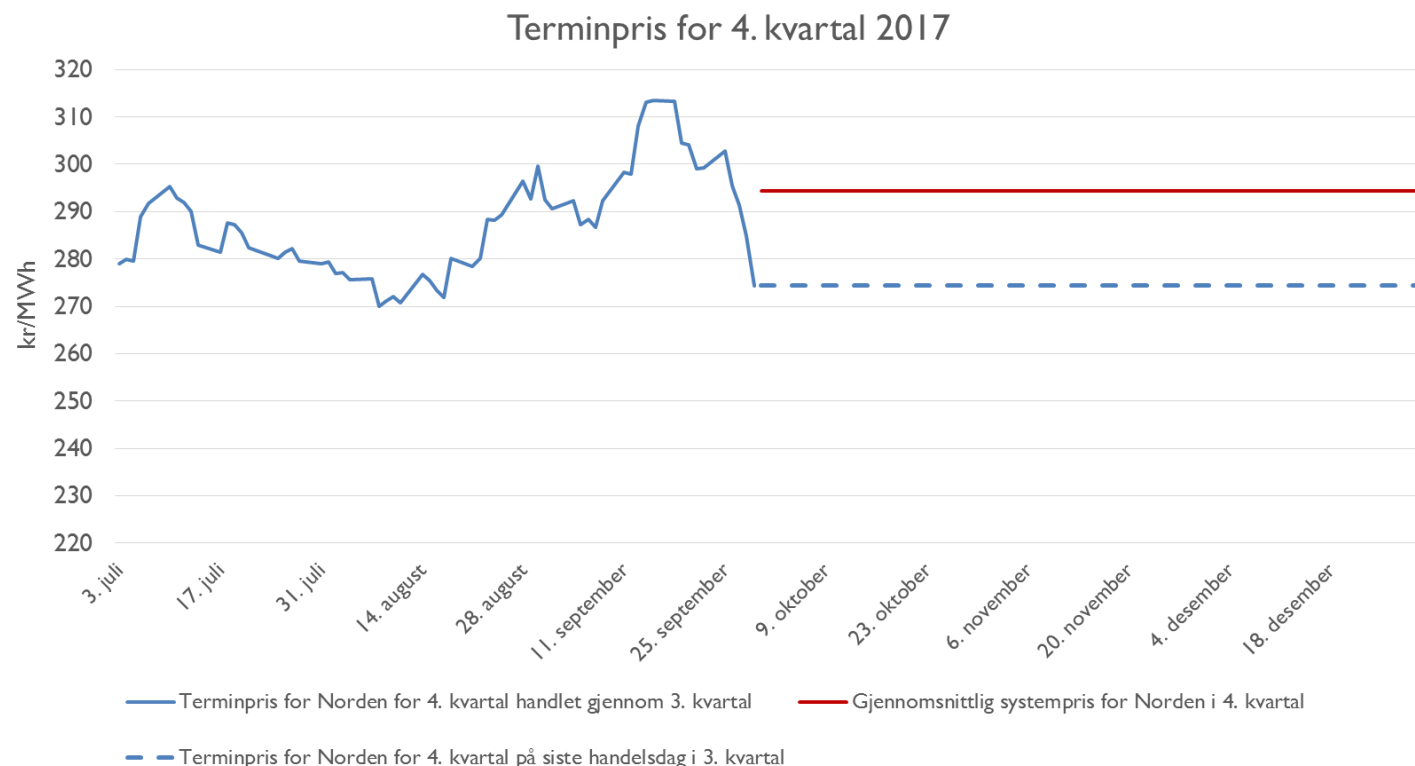


Kraftprisene i Norden lå 5-10 prosent lavere i fjerde kvartal 2017 sammenlignet med samme kvartal i 2016. Høy vindkraftproduksjon i både Tyskland og de nordiske landene motvirket dermed effekten av økte priser på kull og CO<sub>2</sub>-kvoter sist kvartal.

Figuren over viser hvordan kraftprisene i noen utvalgte elspotområder utviklet seg gjennom kvartalet. Den høye andelen vindkraft i Danmark ga relativt store svingninger i den danske kraftprisen i perioder med mye vind.

# Kraftpriser

## Forventninger i forkant av fjerde kvartal



Figuren til venstre illustrerer hvordan markedets forventninger til systemprisen i fjerde kvartal 2017 utviklet seg gjennom tredje kvartal og hva snittprisen faktisk ble.

Som grafen illustrerer økte prisforventningene fra midten av kvartalet, noe som blant annet kan ha sammenheng med økende kull og CO<sub>2</sub>-priser. Varsler om mildvær og flom i Sør-Norge bidro imidlertid at prisen på fjerdekvartalskontrakten falt betydelig de siste dagene i september. Kontrakten endte dermed på 274 kr/MWh siste handelsdag i tredje kvartal. Dette var 20 kr lavere enn den realiserte systemprisen i Norden på 294 kr/MWh.

Kilde: Syspower