



NVE

FREMTIDENS ELKUNDER

Potensial for fleksibilitet på forbrukssiden

Monica Havskjold
Seksjonssjef, Energibruk og teknologier (EE), NVE

NORGES
ENERGI-
DAGER
2017

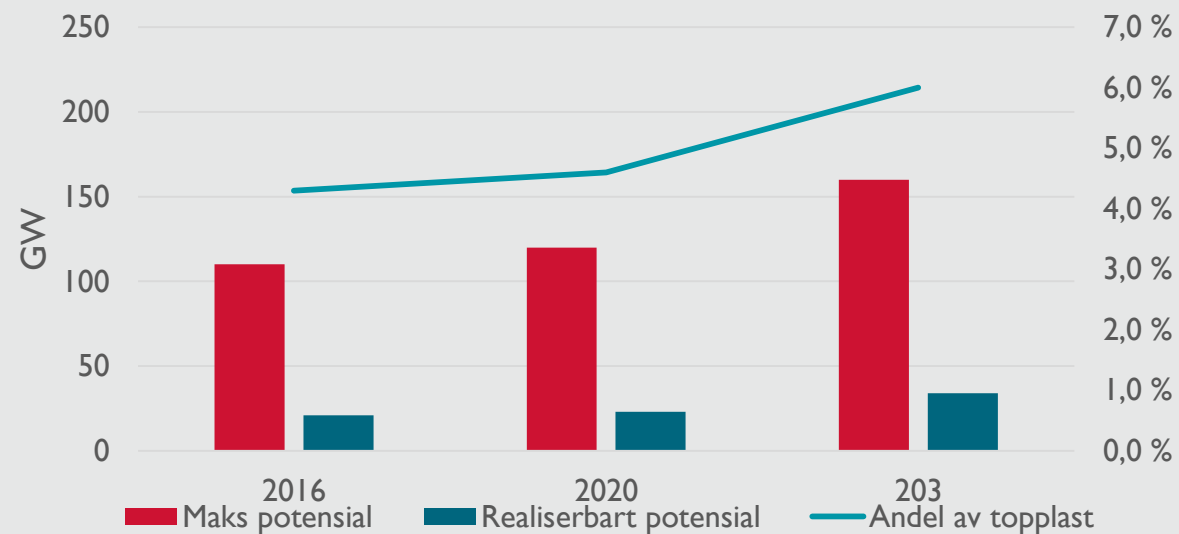


EU har fokus på forbrukerfleksibilitet

- Stort behov for fleksibilitet for å integrere mer vind og sol
- Faser ut deler av regulerbar kraftproduksjon
- Ønske om redusert importavhengighet



Forbrukerfleksibilitet, EU

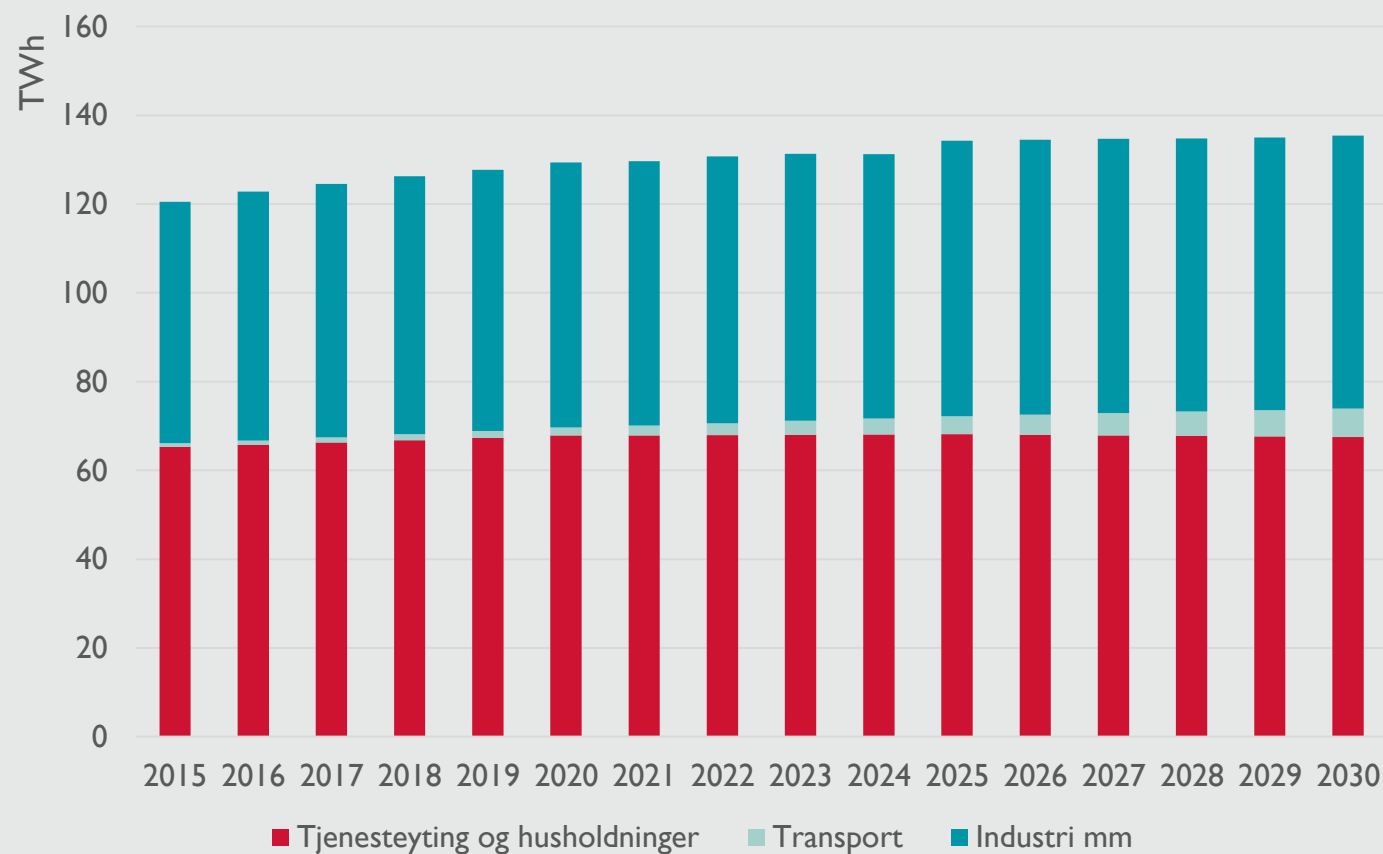




I Norge er fleksibilitetsbehovet **nett-relatert**

- Vannkraften er fleksibel, kan håndtere mye uregulerbar vindkraft
- Elektrifisering stiller store krav til forsyningssikkerhet
- 140 milliarder skal etter planen investeres i sentral- og regionalnettet
- Forbrukerfleksibilitet kan bidra til å redusere behov for nytt nett eller utsette investering

Elektrifisering av transport pluss mer industri gir økt el-etterspørsel i Norge mot 2030



Kilde: NVE, Lang Analyse 2017

Fleksibilitet har mange ulike betydninger

- Kan omfatte både produksjon, forbruk og lagring
- Har en tidsdimensjon:
Sekund/time/dag/uke/sesong

Forbrukernes evne til å tilpasse seg frivillig



Forbruker- fleksibilitet



Flytte



Redusere

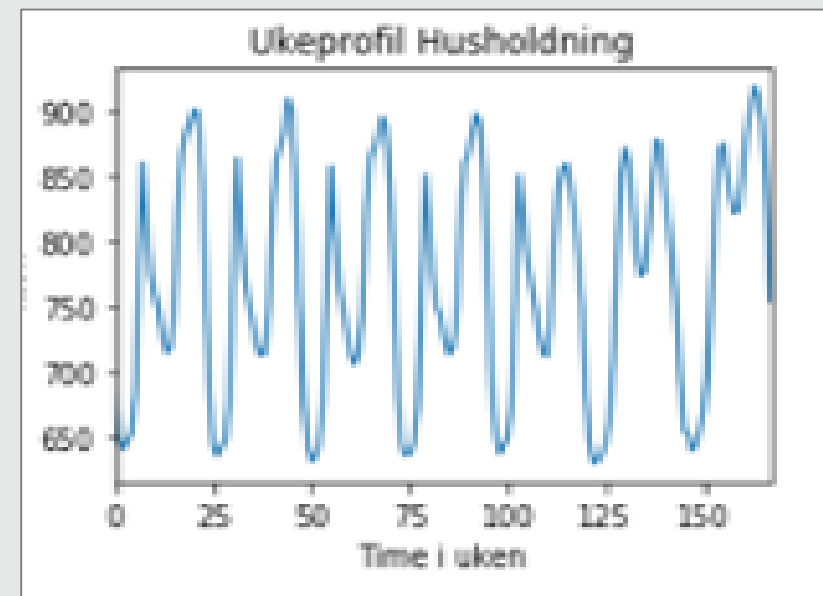
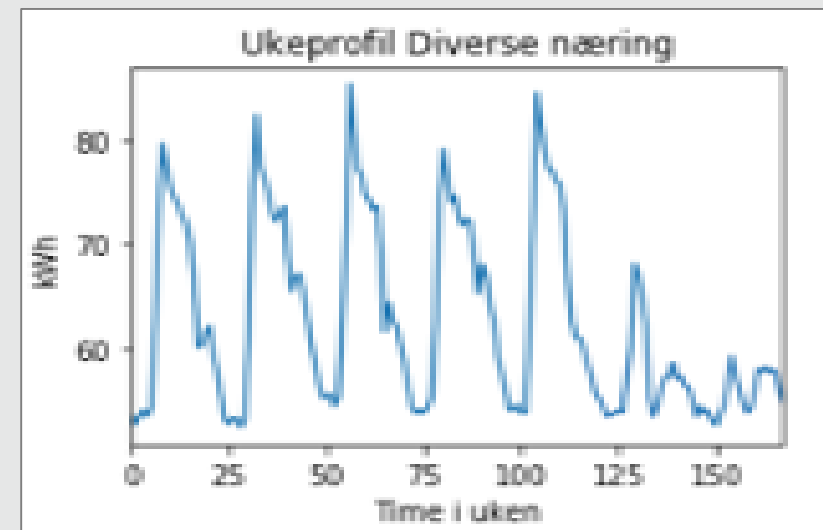
Batterier
Varmtvannstanker
Oppvarmingsteknologier (el)
Badegulv
Frysere
++

Ventilasjon
Belysning
Vifter og pumper
Vaskemaskiner
Tørketromler
++



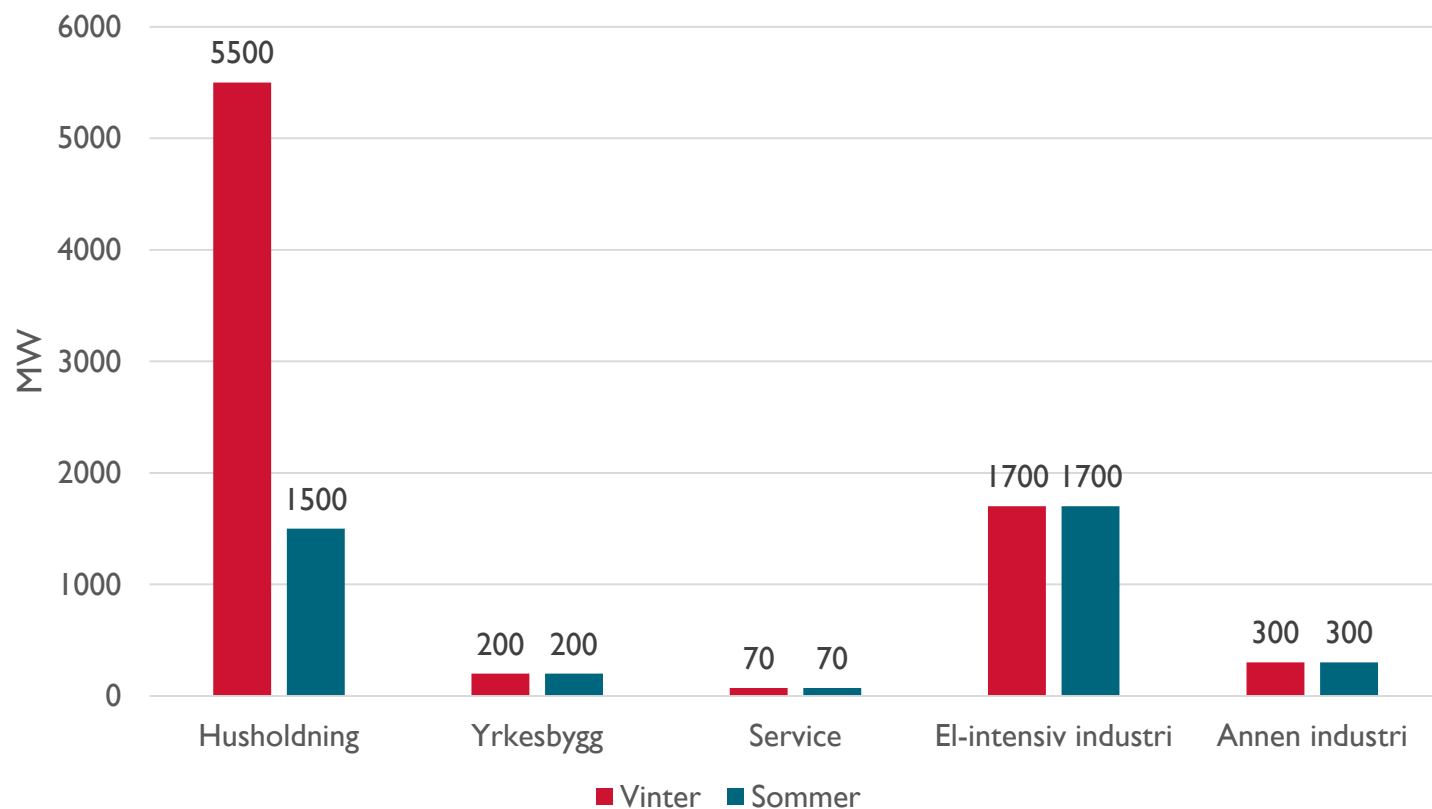
Effektbehovet i et nett avhenger av sammensetning av forbruksgrupper

- Forbrukerne har ulike last-profiler
 - **Næringsbygg** - morgen
 - **Husholdningene** - ettermiddag
 - Kraftkrevende **industri** - jevn
 - **El-biler** – morgen/ettermiddag
- **Sammenlagring:** Ikke alle har maks effekt samtidig. Derfor blir totalt effektbehov mindre enn summen av forbruksmaks





Teknisk potensial på nesten 8 GW vinterstid i Sverige



»De årliga nyttorna av efterfrågefleksibilitet är större än de årliga kostnaderna.

Det gäller även om andelen flexibla småhusägare med eluppvärmning bara skulle uppgå till 50 procent.«



Betydelig teoretisk potensial i husholdningene

Et HELT enkelt overslag

- Hver husholdning: 5 kW fleksibilitet i topplast-timer
- Antar 20% kan være tilgjengelig for regulering
- 2,4 millioner husholdninger

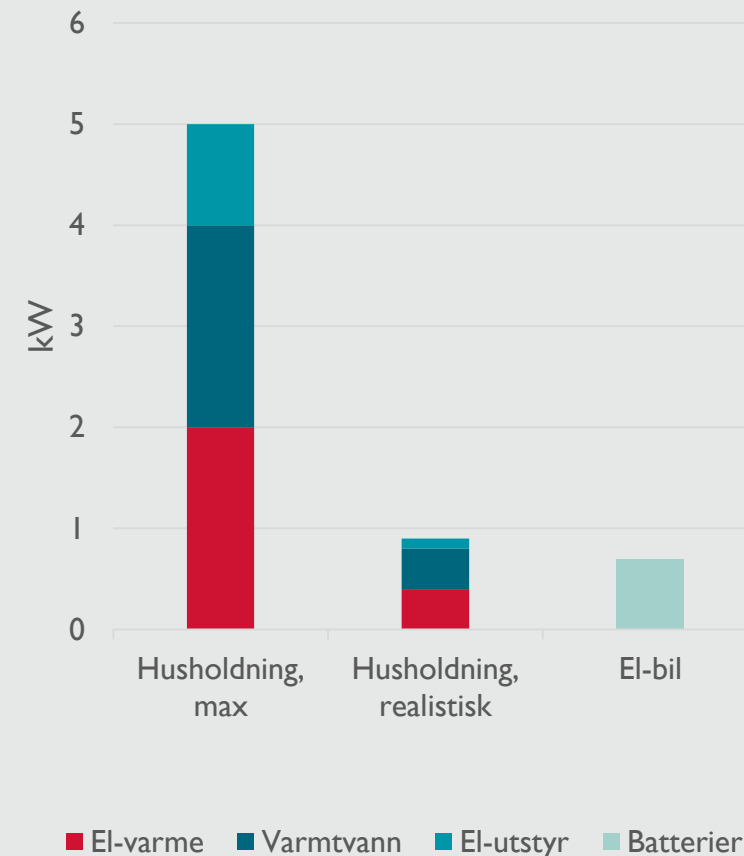
2,4 GW fleksibilitet i husholdningene

- 125.000 el-biler, 0,7 kW/bil*) tilgjengelig

0,1 GW fleksibilitet i el-biler

I tillegg kommer betydelig kapasitet i yrkesbygg (styring av ventilasjon + vifter/pumper, frysedisker osv) og industri

Eksempel på potensiell fleksibilitet, husholdning

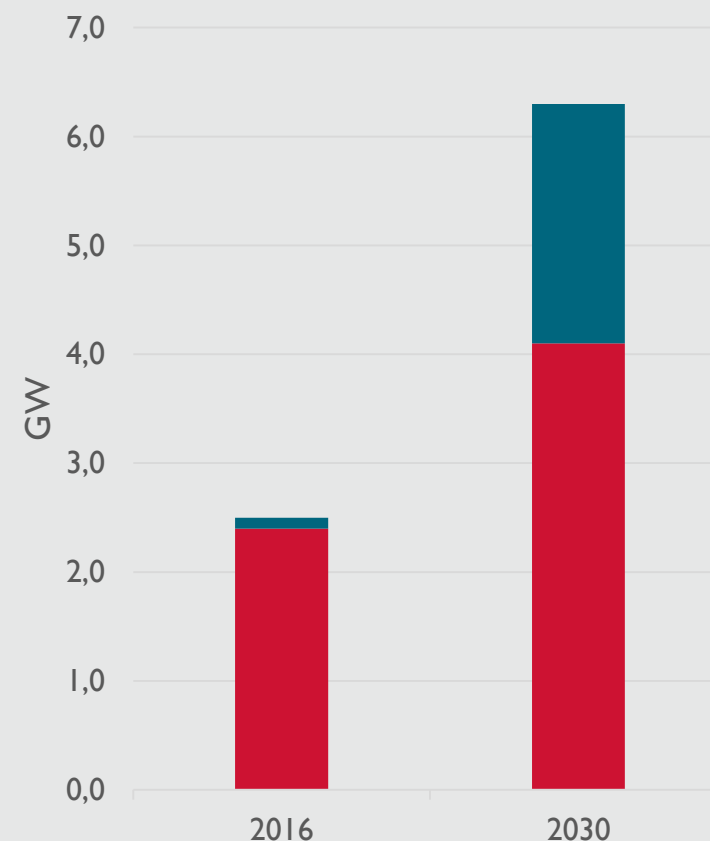




2030: Potensial for fleksibilitet forventes å øke på grunn av elektrifisering og ny teknologi

- Transport elektrifiseres
 - 1,5 millioner el-biler, el-busser, el-varebiler osv.
 - Elektriske ferger
 - 8000 hurtigladestasjoner
- Ny teknologi som gjør det enklere for forbrukeren
 - AMS
 - «Internet of Things»
- Høy innovasjonstakt for forbrukerrettede løsninger
- Nye aktører

Mulig utvikling i fleksibilitet, husholdning og el-biler

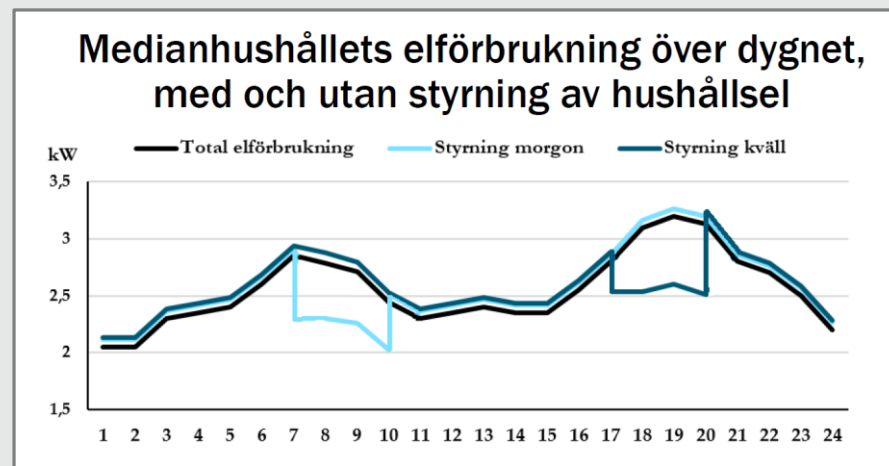




Fleksibilitet har liten verdi i dag, forbrukerne krever mer for å delta

Kunden tjener < 1 kr/dag i følge Energimarknadsinspektionen (2014)

Type fleksibilitet	Kompensasjon
Styring av varme (kl 07-kl 10)	-
Styring av varme (kl 17-kl 20)	630 SEK/år
Styring av husholdningsapparater (kl 07-kl 10)	829 SEK/år
Styring av husholdningsapparater (kl 17-kl 20)	1435 SEK/år
Styring ved nettpoblemer (pr «beredskapsdag»)	44 SEK/dag

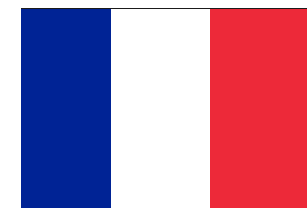




Forbrukerfleksibilitet – til nytte på ulike områder og for ulike aktører

- **TSO:** Systemtjenester
- **Netteier:** Økt utnyttelse av nettet, utsatte investeringer, økt forsyningssikkerhet
- **Aggregator/kraftleverandør:** Kommersiell virksomhet
- **Kunde:** Redusert nettleie-kostnad ved effekt-baserte tariffer

Frankrike: 10 millioner varmtvanns-beredere (3 GW) tidsstyres. Last flyttes fra topplast (dag) til lavlast (natt)

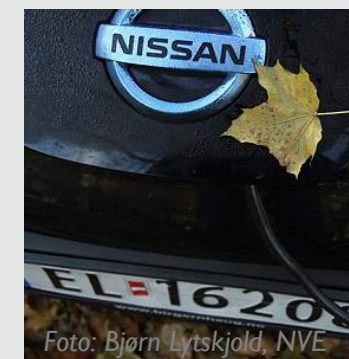
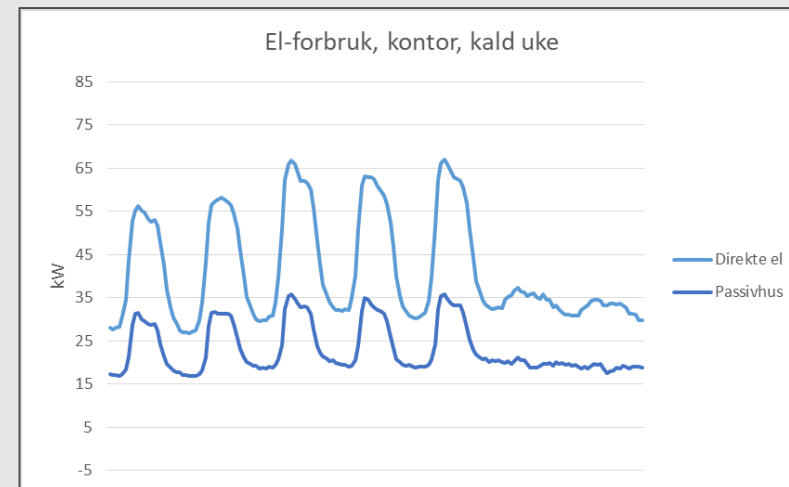


Finland: Noen hundre varmtvanns-beredere (0,5 MW) leverer frekvensregulering (Fortum). Planer om betydelig opptrapping



NVE jobber med å utvikle et nye verktøy for framskriving av effekt

- Historisk: Befolkning en viktig driver for økt effektbehov
- Driverne for effektbehov endres nå
 - Lavere effektbehov i bygg
 - Nye behov med høy effekt (eks. hurtiglading transport)
- Forenklet modell for lokale analyser
- Detaljert modell for analyser på nasjonalt nivå





Myndighetene må sikre at de beste løsningene velges – også i fremtiden

- **Stort teknisk potensial for forbruker-fleksibilitet**
- Ny teknologi, nye aktører og nye markeder kan utløse potensialet
- NVE bygger kompetanse for å legge til rette for effektive og sikre løsninger for forbruker og for energisystemet



Foto: Stig Storheil, NVE



NVE

VELKOMMEN TIL NORGES ENERGIDAGER 2018
18. – 19. oktober

NORGES
ENERGI-
DAGER
2017

