

FOTO: STEINAR BLEKEN



# Hemsedal Energi skifter ut 4 000 straummålarar

Hemsedal Energi skal det kommande året skifte ut nesten 4 000 straummålarar. Over halvparten av desse gjeld fritidsbustader. Helmut Falk og Per Gunnar Markegård viser her fram dei nye smarte målerane som alle kundene vil få.

Kraftselskapa skaffar sikker straumforsyning, breiband og sponsormidlar til lokale lag og foreningar. Slik spelar dei ei nøkkelrolle for utviklinga av lokalsamfunna i landet. [Sjå side 5-6](#)



**Elbilar kan strupe straumnett** 4

**Derfor kan du ikkje velge nettselskap** 2

**Konkurransen og kryssord**  
Vinn dab-radio! 14

## Kjære lesar

**HURTIGLADING AV ELBILAR** og nytt kraftkrevjande utstyr som induksjonstoppar set nye krav til everka. I eldre bustad- og hytteområde over heile landet er nettet ikkje førebudd for det som skjer, og everket vil ikkje kunne tilby god nok effekt. (Sjå forklaring på begrepet effekt i saka om elbilar på side 4.) Nettsjef Lars Hofstad i Røros E-verk seier det er utopi å kunne byggje ut nettet slik at det blir mogleg for hytteeigarar å hurtiglade elbilar.

Hofstad har rett i at det vil koste for mykje for everka og samfunnet å møte alle nye krav om tilgang på straum med meir utbygging. Utfordringa må heller møtast med andre verkemiddel som til dømes bruk av tariffar, slik at forbruket blir jamna ut, og teknologi som kan koordinere uttaket av straum til lading.

I denne utgåva av Energi kan du også lese om everk som byggjer breiband og sponsar idrett og kultur. På denne måten gjer dei ein stor innsats for å halde oppe levande og konkurransedyktige lokalsamfunn.

Du finn gode råd om straumsparing og lyssetjing og korleis du skal unngå brann med elektrisk årsak.

Premiekryssordet er med også denne gangen. Det same er premiekonkurransen.

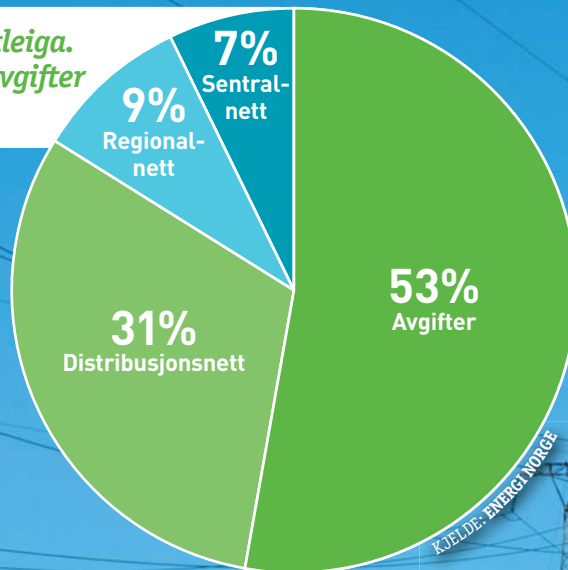
Lykke til!

**Fredrik Kveen**

*Ansvarlig redaktør*

*Vår Energi har som formål å gi deg informasjon om kraftmarkedet og hva du kan gjøre for å påvirke strømregningen. Magasinet inneholder blant annet råd og tips om strømsparing og brannikkerhet, og vi håper at magasinet kan bidra til økt forståelse for hvordan kraftmarkedet fungerer.*

*Slik er fordelinga av nettleiga. Meir enn halvparten er avgifter til staten.*



# Derfor kan du ikkje velje nettselskap

Kraftleidningane som fraktar straum til huset ditt, er eigd av eit lokalt selskap som du ikkje kan velje bort. Styresmaktene regulerer kor mykje du må betale.

**SOM STRAUMKUNDE BETALER** du for straumen til eit straumalgsselskap, og du betaler nettleige til eit nettselskap som fraktar straumen til huset ditt.

Du kan fritt velje kven du vil kjøpe frå, men ikkje nettselskap. Grunnen til dette er samfunnsøkonomisk. Det er ikkje lønnsamt for samfunnet dersom bedrifter konkurrerer om å byggje og halde ved like straumleidningar. Derfor har styresmaktene bestemt at det berre skal byggjast eitt sett med leidningar, og at nettselskapa skal ha monopol innanfor forsyningsområdet sitt.

**Kan ikkje tene for mykje.** Nettleiga blir regulert av Noregs energi- vassdragsdirektorat (NVE). Dei set årleg ei maksimumsgrensa for kva nettselskapa kan tene, og kontrollerer at reglane blir følgde. Dersom dei tener meir enn denne grensa, må dei betale tilbake gjennom lavare nettleige til deg påfølgande år. Dersom selskapa tener mindre enn denne grensa, har dei lov til å heve rekninga for å dekkje inn tapet.

Nettleiga er todelt. Leiga er samansett av ein fast årleg sum, eit fastledd, og ein sum basert på straumforbruket, som blir kalla energiledd. Leiga finansierer vedlikehald,

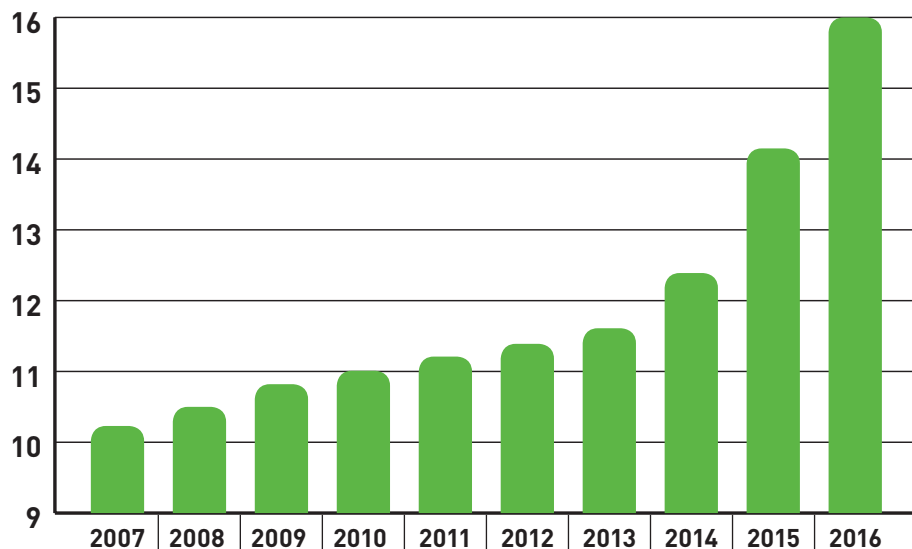
«Skal vi klare det grønne skiftet, må vi bruke meir fornybar energi i tida framover. Då blir auka elavgift eit heilt feil signal. OLUF ULSETH, administrerende direktør i Energi Norge

FOTO: MORTEN F. SOLBERG



## ELAVGIFT – utvikling siste 10 år

øre/kWh eksklusive moms



KJELDE: ENERGI NORGE

Auke i elavgifta 2007–2016:  
56 prosent

Generell prisvekst i same periode:  
20 prosent

reparasjonar og utbygging av straumnett. I tillegg tillèt styresmaktene at selskapa får ei rimeleg avkastning på investert kapital.

**Store lokale skilnader.** Ulike lokale behov og terrengforhold gjer at nettleiga varierer geografisk, jamvel om ei statleg utjæmningsordning reduserer prisskilnadene. Det kostar som regel meir å halde ved like straumnett i grisgrendte stork enn i område med tett folkesetnad.

Ulike forhold som til dømes renteutvikling og lokale behov for reparasjonar får nettleiga til å variere frå år til år.

Når vi ser bort frå avgiftene, har ikkje nettleiga auka meir enn den generelle prisauken i perioden 1993 til 2015. På grunn av nødvendig opprustning av gamle kablar i sentralnett reknar ein med at nettleiga vil stige med om lag 30 prosent fram til 2020.

Det er om lag 140 nettselskap i Noreg. Det norske kraftnettet har i hovudsak norske offentlege eigarar som stat, fylkeskommunar og kommunar.

TEKST: EIRIK OMVIK

KJELDER: NVE OG ENERGI NORGE

## KRAFTIG VEKST I AVGIFTER – NO OVER 50 PROSENT

Over halvparten av det du betaler i nettleige, går til staten via avgifter. 1. januar i år auka forbruksavgifta med 13 prosent, frå 14,15 øre/kWh (eksklusive merverdiavgift) til 16 øre/kWh.

**FOR EIT HUSHALD** med eit straumforbruk på 20 000 kWh/år har nettleiga auka med 600 kroner i 2016. 40 kroner av auken går til nettselskapa, medan 560 kroner går til staten via forbruksavgifta, ifølgje tall fra NVE.

Det er nettleiga som har flest avgifter knytt til seg. Dersom ein slår saman straumpris og nettleige, utgjør avgiftene totalt sett 40 prosent av det ein betaler for å få straum.

**Auka to gonger på eitt år.** Administrerende direktør Oluf Ulseth i interesse- og arbeidsgivarorganisasjonen Energi Norge er skuffa over utviklinga.

– Straumrekninga er allereie samansett av 40 prosent avgifter, og elavgifta vart sett opp to gonger berre i fjor. Det er skattlegging av klimavennleg energibruk, seier Ulseth.

Halvparten av energien vi bruker i Noreg, kjem frå fossile kjelder, ifølgje Ulseth.

– Skal vi klare det grønne skiftet, må vi bruke meir fornybar energi i tida framover. Då blir auka elavgift eit heilt feil signal.

Dei siste fem åra har avgiftene auka med 40 prosent. I all hovudsak er det forbruksavgifta på elektrisk kraft som står for auken.

TEKST: EIRIK OMVIK

KJELDER: NVE OG ENERGI NORGE



# Elbilar kan strupe straumnett

Straumnett vil få store problem dersom stadig fleire kjører elbil. Ny teknologi, døgnjustert straumpris og betre hurtiglade-stasjonar kan bli redninga.

**TALET PÅ ELBILAR** veks og kan strupe kapasiteten i dagens straumnett. Årsaka er det vi kallar effekt.

– Enkelt forklart handlar effekt om samtidig energibruk, seier FoU-leiar Stig Ødegaard Ottesen i eSmart Systems.

Han pleier å bruke eit badekar fylt med vatn som metafor.

– Dersom ein ser for seg vatnet i badekaret som energi, er farten vatnet bruker på å renne ned i sluket, effekt. Desto større effekt-kapasitet straumnett har, desto hurtigare kan du hente energi og flytte energien over til dømes til bilbatteriet, seier han.

Dersom alle set bilen til lading når dei kjem heim frå jobb om ettermiddagen, blir kapasiteten til straumnett pressa. Utviklinga kan ikkje halde fram.

**Må lade på omgang.** Ein elbileigar vil derfor møte to avgrensingar: Kor mange som kan lade samtidig, og kor hurtig det blir mogleg å lade bilen heime.

Ottesen skriv for tida ei doktoroppgåve som blant anna tek for seg dette problemet. Han skisserer tre moglege løysingar:

- 1 Bygje ut straumnett
- 2 Bruke teknologi som koordinerer straumnett
- 3 Gjere det dyrare å bruke straum når kapasiteten er pressa.

Å bygje ut straumnett vil koste altfor mykje, slår Ottesen fast.

– Vi må heller lage system som koordinerer uttaket av straum til lading. Til dømes når folk parkerer bilen på jobb. Eit

*Datasystem som koordinerer tidspunktet for lading av elbilen, vil gjere det mogeleg å avlaste straumnett i periodar med høgt straumforbruk.*

datasystem vil kunne organisere at somme ladar frå klokka 9 til 11, andre frå 11 til 13 og så vidare, seier han.

Dyrare straumpris når det er stor trafikk på straumnett, er eit anna verkemiddel Ottesen har tru på.

– Slik vil forbrukere motiveres til å bruke strøm når kapasiteten på nettet er mindre pressa, sier han.

**Får ikkje hurtiglade.** Nettsjef Lars Hofstad i Røros Elektrisitetsverk har førebels ikkje opplevd problem på grunn av at mange ladar bilen samtidig. Men når hytteeigarar med elbilar spør om det er mogleg å hurtiglade, må han dessverre seie nei.

– Kapasiteten vår er ikkje stor nok til at folk kan hurtiglade. For oss som held straumnett ved like i grisgrendte strom, er det ein utopi å kunne byggje ut nettet slik at det blir mogleg, seier Hofstad.

Det vil koste for mykje, og det er kundane som må betale kostnadene dersom vi byggjer ut nettet, seier han.

Ottesen i eSmart Systems meiner det blir viktig å plassere ut fleire hurtiglade-stasjonar langs vegane, og at det er nødvendig at stasjonane får endå betre kapasitet enn dei har i dag.

– Målet om eit karbonnøytralt samfunn stiller krav som ingen heilt har oversikt over endå. Dersom alle skal kjøre elbil, er det nødvendig med endå betre standardar på hurtiglade-stasjonane, slik at folk kan lade bilen på 5–10 minutt. Då er det snakk om stasjonar som kan lade med 150 eller 300 kilowatt (kW), seier han.

Hurtiglade-stasjonane i dag har ein kapasitet på 50 kW eller 100 kW, slik som Tesla sine ladestasjonar.

TEKST: EIRIK OMVIK

**«Målet om eit karbonnøytralt samfunn stiller krav som ingen heilt har oversikt over endå. Dersom alle skal kjøre elbil, er det nødvendig med endå betre standardar på hurtiglade-stasjonane, slik at folk kan lade bilen på 5–10 minutt.»**

STIG ØDEGAARD OTTESEN, eSmart Systems

# Sponsar lokalsamfunn med millionar

FOTO: ELIN KAASEN



*Det var livleg stemning då Nordreisa Idrettslag innvia nye flomlys, betalte med støtte frå det lokale energiselskapet Ymber.*

Norske energiselskap sponsar lokalt idretts- og kulturliv med millionar av kroner kvart år. Skistadion, musikkfestival og 16. mai-fest for ungdom er nokre døme på kva pengane går til.

**NORDREISA IDRETTSLAG** I Troms er blant dei som får sponsormidlar frå eit lokalt energiselskap.

– Sponsinga har mykje å seie for oss. Den gjer at vi kan auke aktivitetsnivået, seier leiar Elin Kaasen.

Nordreisa Idrettslag har 750 medlemmer. Kaasen fortel at idrettslaget blant anna fungerer som arena for integrasjon for innvandrere som har komme til lokalsamfunnet.

– Sjølv om pengane ikkje går direkte til dette arbeidet, medverkar pengane til heilskapen, seier ho.

Det er det lokale energiselskapet Ymber som har støtta idrettslaget i fleire år. Blant anna er pengane brukte på flomlys på ei kunstgrasbane.

– Det gjer sesongen to månader lengre. Fotballbanen blir også brukt av skoleklasser og dei som bur i området, seier ho.

**Gir tilbake til kunden.** Nordreisa Idrettslag har nyleg fått støtte til å byggje Saga skistadion.

– Det blir ein stadion for både langrenn og skiskyting. Anlegget skal møte krava for å kunne halde nasjonale renn, seier ho.

Marknadssjef Jim Bratland i Ymber er oppteken av å gi noko tilbake til kundane.

– Vi prioriterer lag og foreiningar som aktiviserer barn og ungdom, men støttar også andre einskildprosjekt, seier Bratland.

Ymber har aldri hatt så store prosjekt som i år.

– Vi har sponsa Nordreisa idrettslag med 800 000 kroner til bygging av Saga skistadion. I tillegg har vi støtta eit Newtonrom, som er eit undervisningslokale for ungdom, og som skal stimulere til auka interesse for naturfag, matematikk og teknologi, seier han.

**Ønskjer fornøgde kundar.** Hardanger Energi er eit anna energiselskap som støttar lokalsamfunnet med sponsormidlar.

– Vi bruker å støtte eit rusfritt 16. mai-arrangement for ungdom mellom 13 og 18 år, seier marknadssjef Per Sigurd Hegerland.

Det kjem fleire hundre deltakarar, og på programmet står paintball, gokart, klatring og konsertar, fortel Hegerland.

– Musikkfestivalen Hardanger Musikkfest og ulike idrettsstemma er andre døme på tiltak vi støttar økonomisk, seier han.

Hardanger Energi bruker lite pengar på annonsering. Dei ser heller på sponsinga som ei form for marknadsføring.

– Den beste marknadsføringa er fornøgde kundar som kjenner at dei får noko att for pengane sine. I tillegg til å vere kraftselskap med samfunnsansvar ønskjer vi å vere ein hjelpemotor for lokalsamfunnet, sier Hegerland.

Både Ymber og Hardanger Energi ønskje å spreie pengane så godt som mogleg. Begge prioriterer barn og ungdom.

TEKST: EIRIK OMVIK

«Tilgang til breiband er eit vere eller ikkje vere for lokalsamfunnet.»

TOR OLAV NYSTOG, Evertsksjef i RK

# Everk digitaliserer Distrikts-Noreg

Stadig fleire får fibernett. – Breibandstilgang er eit vere eller ikkje vere for lokalsamfunnet, seier everksjef.

I FJOR AUKA investeringane i fibernettet med 150 millionar kroner, opplyser Nasjonal kommunikasjonsenhet. Totalt vart det investert for 4,341 milliardar kroner. Det er ny rekord.

– Det er i hovudsak everka som byggjer ut breiband i distrikta. Eg vil tippe at rundt 75 prosent av nettet er bygd av everka, seier Morten Braarud, leiar av breibandsutvalet i Distriktenes energiforening (Defo).

Braarud meiner det er to grunnar til at everk satsar på breiband.

– Tru på at det etter kvart vil gi inntekter, og eit ønske om at dette skal gjere sitt til at det blir auke i folketalet og næringsvekst i lokalsamfunnet, seier han.

Breiband er ein føresetnad for å realisere dei digitale framtidsvonene i distrikta på same måten som i storbyane, meiner Braarud.

**Tek samfunnsansvar.** I Vinje kommune i Telemark starta Rauland Kraftforsyningslag (RK) med breiband i 2003.

– Det var først og fremst eit samfunnsansvar vi ønskte å ta. Vi såg det var behov for breiband med høg hastigheit, særleg til bedrifter og kommunale verksemdar, seier everksjef Tor Olav Nystog i RK.

På den tida ønskte ikkje Telenor å komme på banen, fortel han.

– Rauland Kraftforsyningslag starta derfor eit samarbeid med Vinje kommune. Den kommersielle delen har utvikla seg etter kvart som vi har bygd ut.

Nystog er ikkje i tvil om kor viktig breiband er for distrikta.

– Tilgang til breiband er eit vere eller ikkje vere for lokalsamfunnet, seier han.

No dekker selskapet opp mot hundre prosent av området dei opererer i, og kommunen er gått ut av samarbeidet.

– I 2006 stifta vi selskapet Telefiber i samarbeid med tre andre everk. No tilbyr vi nett til både bedrifter og private bustader.

**Blir lønnsamt til slutt.** Braarud i Defos breibandsutval seier at det krev store startinvesteringar å byggje breibandsnett.

– Det tek tid før det lønner seg. Etter sju til ti år går likevel kurvene den rette vegen for dei fleste, seier han.

Ein del av everka har selt breibandsnett dei har bygd.

– Men dei siste åra har fleire sett eigen verdien av å eige. For mange er denne aktiviteten no med på å sikre økonomien i kjølvatnet av dei låge straumprisane, seier Braarud.

Everka har valt ulike forretningsmodellar.

– Nokre eig kablane samtidig som dei sjølve sel breibandstenester, seier han. Andre har valt ei løysing som minner om Jernbaneverkets rolle for jernbanen: Dei eig og held ved like kablane medan andre kjøper tilgang for å selje breibandstenester, seier han.

Talet på breibandsabonnentar auka med 60 000 i fjor. Ved utgangen av året hadde 81 prosent av husstandane i landet fast breiband, viser tal frå Nasjonal kommunikasjonsmyndighet.

TEKST: EIRIK OMVIK

*Rundt 75 prosent av breibandsnettet i distrikta er bygde av lokale energiselskap, seier Distriktenes energiforening.*



# Behov for oppgraderingar

FOTO: STATNETT

Det er planlagt å investere om lag to milliardar kroner i regionalnettet på Austlandet dei neste 20 åra.



## FAKTA

I Noreg blir kraftsystemet modernisert for å leggje til rette for ei sikrere kraftforsyning. Det skal i ein periode på fem år investerast for rundt 40–55 milliardar kroner. Dei fem åra deretter er det rekna med 10–15 milliardar kroner.

Statnett meiner at siste gongen vi rusta opp infrastrukturen vår like mykje, var då vi bygde ut tungindustrien og vasskrafta i Noreg.

Over heile Aust-Noreg vil det vere behov for oppgradering og rehabilitering av regionalnettet.

**I TELEMARKE OG VESTFOLD** er nettet i Grenland forsterka, og det er sett i drift nytt innmatingspunkt frå sentralnettet.

– Dette både styrkjer forsyningskapasiteten og gir betre leveringstryggleik, seier Tor Eriksen, som er fagsjef nettutvikling/systemanalysar i Skagerak Nett AS, og som også legg vekt på det gode samarbeidet med Statnett.

Dessutan gir større transformator kapasitet mellom regionalnettet og sentralnettet i Lio opning for tilknytning til større kraftproduksjon og betre leveringstryggleik i Vest-Telemark.

**Kontinuerleg vedlikehald.** Det pågår også kontinuerleg vedlikehald og fornying av regionalnettet:

– På regionalnettet i området er det planlagt å bruke om lag to milliardar kroner dei neste 20 åra. I den samanhengen er det mange søknader for småkraft; somme prosjekt kan føre til etablering av nye

transformatorstasjonar, som også vil gi betre forsyningstryggleik i dei aktuelle områda.

I tillegg blir det arbeidd for å gjere forsyninga til jernbanen i Søndre Vestfold sterkare. Dette vil også gi betre tryggleik for forsyninga i Larvik, seier Eriksen, som også fortel at fjernvarme basert på flisfyring er etablert i dei fleste byane i området.

**Buskerud investerer for 1 milliard.** I Buskerud er det dei neste 20 åra planlagt investeringar for 1 milliard kroner. I tillegg vil det bli brukt ca ein halv milliard kroner til drift og vedlikehald av anlegga.

Det fortel utredningsansvarleg Trond Eriksen i Glitre Energi Nett og legg vekt på blant andre desse punkta som viktige for Buskerud framover:

- Nettforsterking og overgang til 132 kV i delar av regionalnettet i Drammen. Tiltaket vil sikre og forsterke straumforsyninga i

dei sentrumsnære områda av Drammen for å komme i møte auken i folketalet.

- Forsterking av kraftnettet mellom Flesaker i Vestfossen og Setersberg på Modum til 132 kV.
- Utgreiing og vurdering av ny hovudforsyning i Kongsberg-regionen.
- Strukturendringar og ombygging av regionalnettet i øvre del av Numedal.
- I kommande 10-årsperiode vil det bli gjort investeringar for å betre reserveforsyninga i Hallingdal, på Hurumlandet og i Hemsedal.
- I Buskerud er det dei siste 10 åra bygd 20–25 småkraftanlegg, og NVE behandlar for tida

TEKST: OLA N. NEDRELID



FOTO: PHILIPS

Hue-lyspærene frå Philips kan gi att 16 millionar ulike fargar, slik at det er mogeleg å etterlikne fargetonane når sola står opp eller går ned.



# Slik fungerer dei smarte lyspærene

Ta full kontroll over lyssetjinga heime med mobilen.

No kan du vakne til lys som gradvis står seg på om morgonen, og få beskjed av eit blinkande lys når du får ein viktig epost. Alt ved hjelp av smarte lyspærer og ein app på mobil eller nettbrett.

Det finst fleire produsentar og variantar. Noko av Hue-lyspærene til Philips har ein kapasitet på 16 millionar fargar, slik at du kan etterlikne fargespekteret når sola står

opp eller går ned. Dimmefunksjonen gjer det mogleg å velje mellom varmt sollys og kjøleg dagslys. Du kan lage egne lyssetjingar, til dømes «romantisk middag», eller la lysa følgje rytmen til favorittsongen din.

Dei smarte lyspærene som du kan kjøpe i butikkane i Noreg, og som blir presenterte her, blir styrte ved hjelp av ei koplingsbru. Du koplar denne til ruter i heimenettet ditt og

styrere lysa via internett. Det gjer det mogleg å skru på lysa og late som om du er heime, sjølv om du eigentleg er på andre sida av kloden.

Du kan også kjøpe pærer frå utlandet på internett. Då bør du kontrollere at storleiken på sokkelen passar i det norske systemet. Nokre av desse bruker blåtann, slik at du kan bruke dei på stader der du ikkje har internett-tilgang, som til dømes på hytta.

TEKST: EIRIK OMVIK



## NOKRE ALTERNATIV OG PRISAR

### Philips Hue

To Philips Hue-lyspærer (kvitt lys) og hue-koplingsbru:

**kr 699,-**

Tre Philips Hue-lyspærer (16 millionar fargar) og hue-koplingsbru:

**kr 1499,-**

Én Hue-pære, kvit (9,5 W):

**kr 179,-**

Én Hue-pære, 16 millionar fargar (9 W):

**kr 499,-**

Du kan velje mellom fleire pærer enn dei som er nemnde har.



### Belkin WeMo smart Led

To kvite LED-pærer og WeMo Link-koplingsbru:

**kr 899,-**

WeMo-pære (9,5 W):

**kr 299,-**



### Home Contol Smart Led

Er ein del av eit større smarthusssystem som gjer det mogleg å styre alle straumuttaka i huset.

Startpakke med to lyspærer og systemport:

**kr 1895,-**

Home-lyspære (7 W):

**kr 179,-**





# Lyspæreguide

Den klassiske glødepæra er bannlyst og forboden. Her er ei oversikt over dei nye pærene.



## LED-pære

Mest å spare

- Levetid på 20 000 timar – om lag 20 år.
- Bruker opptil 80 prosent mindre energi enn tradisjonelle glødepærer.
- Gir jamt lys med same farge som glødepærene.
- Lyser straks med full effekt.
- Fungerer like godt ute som inne.
- Mange kan dimmast.

## Sparepære

- Levetid på 10 000 timar – om lag 10 år.
- Bruker opptil 80 prosent mindre energi enn tradisjonelle glødepærer.
- Det går opp mot eitt minutt før pæra lyser med full effekt.
- Pæra gir mindre lys dersom det er kaldt. Dei passar derfor best til bruk innandørs.
- Gir jamt lys, men noko dårlegare fargeattgiving enn glødepærene. Passar til generell lyssetjing eller til å skape stemning.
- Somme pærer kan dimmast.



## Halogenpære

- Levetid på 2000 timar – om lag 2 år.
- Lågvolt halogenpære er mykje meir effektiv enn glødepærer. Denne pæra må du ha i ein transformator som du kan få kjøpt i butikken.
- Passar til å lyse opp eit avgrensa område og på stader der fargeattgiving er viktig, som kjøkken, bad og arbeidsrom.
- Lyser straks med full effekt. Lik tradisjonelle glødepærer når det gjeld farge og tone.
- Alle variantar kan dimmast.
- Kan bli svært varme og utgjere ein brannrisiko.

## DU KAN SPARE TUSENVIS PÅ LED

LED-pærer er det billigaste alternativet. Dersom du bruker LED i alle lampene i huset, kan du spare tusenvis av kroner.

### LED-pære, merke: Logik (E27)

Fargetemperatur: 2700K. Lysstyrke 470 lm  
Lyser i 25 000 timar.

Innkjøp: **kr 30,-**

Bruk: 6 W x 25 000 timar x 1 kr/kWh = **kr 150,-**

**Totalt: kr 180,-**

### Sparepære, merke: GE Lightning (E27)

Fargetemperatur: 2700K. Lysstyrke: 470 lm  
Lyser i 10 000 timar. Du må kjøpe 2,5 sparepærer for å kunne lyse like lenge som LED.

Innkjøp: **kr 80,-** x 2,5 = **kr 200,-**

11 W x 25 000 timar x 1 kr/kWh = **kr 275,-**

**Totalt: kr 475,-**

### Halogenpære, merke: Logik (E27)

Fargetemperatur: 2700K. Lysstyrke 370,00 lm  
Lyser i 2 000 timar. Du må kjøpe 12,5 halogenpærer for å kunne lyse like lenge som LED.

Innkjøp: **kr 20,-** x 12,5 = **kr 250,-**

Bruk: 28 W x 25 000 timar x 1 kr/kWh = **kr 700,-**

**Totalt: kr 950,-**

### Konklusjon

LED versus sparepære:

**kr 295,-** billigare med LED

LED versus halogenpære:

**kr 770,-** billigare med LED

**Atterhald:** Lyspærer med høg wattstyrke er med og varmar opp rommet. Reknestykket tek ikkje omsyn til dette.

KILDE: LYSPÆREGUIDEN OG LYSKULTUR

## DETTE ER DEI ULIKE MÅLA

### Watt (W)

Eit mål på kor mykje energi lyspæra bruker. Gir ikkje informasjon om kor mykje lys pæra gir. Vert brukt som referanse på glødepærene.

### Lumen (lm)

Måler lysmengda, altså kor mykje av lyset frå pæra som auget klarer å oppfatte. Lyset frå gamle 60 watts glødepærer tilsvarer om lag 750 lumen.

### Kelvin (K)

Omgrep for temperatur og farge som lyset inneheld. Ei vanleg glødepære har ein fargetemperatur på 2700 kelvin. Desto høgare tal, desto kvitare lys. Lave kelvin-tal gir eit meir varmt eller gulkvitt lys.



«Stormen Nina og orkanen Dagmar er døme på ekstremvêr som krev førebyggjande tiltak og god handteringa av beredskapen.»

ANNE GRO FIVELAND, styreleiar i IFER

FOTO: HELGELANDSKRAFT

# Samarbeider for å styrke beredskap

*Tre som blæs ned og treff straumlinjer, er ei av dei mest vanlege årsakene til straumbrott. Klimaet i framtida med lengre vekstsesong og kraftigare vind, gjer dette til eit aukande problem.*

Klimaendringane fører til meir ekstremvêr. For mange everk blir samarbeid om beredskap viktig for å stå betre rusta.

**KLIMAFRAMSKRIVINGANE TIL FNs** klimapanel varslar meir nedbør, høgare temperaturar og kraftigare vind i åra som kjem. Det vil utfordre forsyningstryggleiken for everka i landet vårt.

Samarbeid om beredskap blir for mange ein nøkkel til å stå endå betre rusta, og energiselskap i alle regioner har gått inn i slike samarbeid. I Hordaland, Sunnhordland og Nord-Rogaland har 15 energiselskap samla seg i Interessefelleskapet for Energiselskapa i Regionen (IFER).

– Vi skal utvikle og legge til rette for ei framtidretta energiforsyning i regionen. Målet er å samarbeide for betre å møte dei framtidige kompetanse- og effektivitetskrava til bransjen, seier styreleiar Anne Gro Fiveland.

IFER har tilsett ein eigen beredskapskoordinator som ein del av dette arbeidet.

– Koordinatoren gjennomfører blant anna beredskapsøvingar og analysar av risiko og sårbarheit og utviklar beredskapsplanverk

i samarbeid med medlemmene våre, seier Fiveland.

**Kritisk samfunnsfunksjon.** Ho meiner det er viktig at everka set i gang førebyggjande tiltak for å møte klimaendringane. Ho nemner ulike utfordringar.

– Ei av dei viktigaste årsakene til straumbrott er tre som blæs over ende og fell over straumlinjer. Lengre vekstsesong vil føre til meir skog og høgare tre, seier Fiveland.

– Stormen Nina og orkanen Dagmar er døme på ekstremvêr som krev førebyggjande tiltak og god handteringa av beredskapen, seier Fiveland.

– Utan straum vil kritiske samfunnsfunksjonar som helsestell, matforsyning, politi og brannstell raskt få problem med halde oppe funksjonane sine.

**Fleire utfordringar.** Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) har nyleg gjennomført ei rundspørjing blant alle verksemdene som

inngår i kraftforsyninga i landet, blant andre straumprodusentar og nettselskap.

Undersøkinga viser at sju av ti trur at klimaendringane vil gi utfordringar for tryggleiken og beredskapen.

Seniorrådgivar Roger Steen i NVE seier at kraftforsyninga alltid har vore sårbar for vêr.

– Men klimaendringane gir fleire utfordringar enn tidlegare. NVE og energisektoren er medvitne om at det vil bli meir vind, lyn og forureining, og at havnivået kjem til å stige.

NVE har eit godt samarbeid med energi-bransjen, seier Steen.

– Vi arrangerer blant anna seminar om klimautfordringar og beredskap. Vi har nyleg kartlagt kor stort medvitet er om klima i energiselskapa i landet. Det viser seg at sektoren heile tida tar grep for å tilpasse seg, både klimaet i dag og i framtida, seier Steen.

Tida med straumbrott utgjer i dag berre eit par promille av talet på driftstimar gjennom eit heilt år:

– Dette viser at bransjen har mange dyktige fagfolk. Det er ofte vêr som er årsaka dei gongene det er straumbrott.

TEKST: EIRIK OMVIK



# Sparetips

FOTO: EILIN HØYLAND

Vinter og kulde gir høgare straumrekning. Desse tipsa gjer det mogleg å kutte utgiftene og unngå økonomisk kuldesjokk.

**Riktig temperatur:** Hald inne temperaturen på 19–22 grader celsius. For kvar grad du seinkar inne temperaturen, sparer du om lag fem prosent av kostnadene til oppvarming. Samtidig få du eit betre innemiljø.

**Luft med gjennomtrekk:** Ikkje la vindaug stå på gløtt når du luftar. Du bør heller sjokklufte ved å setje fleire vindauge på vidt gap i nokre få minutt. Slik unngår du å kjøle ned overflater som golv, vegger og tak.

**Nye vindauge:** Vindauga kan stå for 40 prosent av varmetapet i bustaden din. Har du tolagsvindauge frå 1980-talet, kan du meir enn halvere varmetapet frå desse ved å byte til trelags lågenergivindauge. Det kan også vere lurt å montere tette-lister ved vindauge og dører.

**Nytt utstyr:** Med sparedusj kan du halvere utgiftene til dusjing. Skal du kjøpe ein ny

varmtvassberedar, finst det beredarar med ekstra isolasjon der varmetapet er redusert med 30–40 prosent samanlikna med vanleg isolerte beredarar.

**Byt varmekjelde:** Med ei varmpumpe kan du redusere energiforbruket til romoppvarming og tappevatn med omlag 50–60 prosent. Nokre gonger kan vedfyring vere eit koseleg og rimeleg alternativ for å varme opp huset. Det aukar ikkje utsleppet av klimagassar i atmosfæren.

**Styringssystem:** Ved hjelp av styrings-system kan du seinke temperaturen om natta og når ingen er heime på dagtid. Du kan lage ulike klimasoner for soverom og andre opphaldsrom som du tilpassar til behovet ditt. Slik kan du redusere energibehovet til oppvarming med opptil 15–20 prosent.

TEKST: EIRIK OMVIK  
KJELDER: ENOVA

## Få betalt for sparetiltak

Du kan ha krav på penge-støtte dersom du utfører energitiltak i primær-bustaden din.

**VED HJELP AV** enovatilskottet ønskjer Enova å motivere til miljø-vennleg omlegging av energibruken. Tilskottsordninga er rettsbasert. Det vil seie at alle har rett til å få penge-støtte dersom dei utfører energitiltak i eigen primærbustad.

Det finst ei rekkje tiltak som gir tilskott. Dersom du bestiller ein energirådgivar for å kartlegge moglege tiltak som sparer energi, kan du få tilbake 50 prosent – maksimalt 5000 kroner – av den totale summen. Kjøper du væske-vatn-varmpumpe, kan du få tilbake 25 prosent – maksimalt 20 000 kroner – av den totale summen.

På [enova.no](http://enova.no) finn du utfyllande informasjon om kva tiltak som utløyser støtte, og korleis du sender inn dokumentasjon.



# Slik unngår du brann



FOTO: SLAVOLJUB PANTELIC/SHUTTERSTOCK.COM

24 personar er omkomne i brann til no i år. Med enkle grep kan du redusere brannrisikoen som aukar no når vinteren og jula står for tur.



**Ver vaken og til stades:** Ikkje bruk tørketromlar, oppvask- og vaskemaskinar om natta eller når du ikkje er heime. Kwart år blir det brann ved bruk av slike apparat. Det tek i snitt mellom tre og sju minutt før det blir overtenning.

**Ikkje lad telefonen om natta:** Dei siste åra har batteriladarar vore ei medverkande årsak til fleire titals bustadbrannar. Dersom du meiner det er heilt nødvendig å lade om natta, bør du plassere telefonen på eit underlag som ikkje er brennbart, til dømes ein tallerken. I rommet må det vere ein røykvarslar som fungerer.

**Skru av julelys om natta:** Slå alltid av julelys om natta og når du ikkje er heime. Lysa er baserte på seriekopling. Dersom nokon av pærene sluttar å fungere, kan det bli overoppeiting og fyr i juletre, julepynt eller anna brennbart materiale i nærleiken.

**Ikkje leik «hobbyelektrikar»:** Det er forbode å kutte slynger av lys og kople dei til andre ting. Forsøk ikkje å reparere elektriske lys sjølv. Overlat dette til ein kvalifisert elektrooperatør.

**Ikkje gå til sengs med berbar datamaskin:** Datamaskinar er bygde for å stå på ei fast og jamn flate. Ventilasjonen er ikkje god nok i senga, og det kan lett bli brann.

**Ver varsam med stikkontaktar:** Bruk av mange kontaktar kan føre til at for mykje straum går ut frå eitt og same støypsel. Temperaturen kan stige og utstyret smelte. Når ein bruker lange skøyteleidningar, kan det ta til å brenne før sikringen rekk å reagere med utkopling. Ein god regel er å passe på at belastninga gjennom skøyteleidning og greinuttak ikkje er større enn 1000 watt.

**Bruk fagpersonell:** Elektriske installasjonar skal utførast av ein elektrikar. Elektrisk installasjon gir risiko for støyt og må dimensjonast riktig for å unngå brann. Berre godkjend installatør har lov til å montere og reparere elektriske anlegg og elektrisk utstyr.

**Sjekk røykvarslaren:** Test røykvarslarane ved å bruke testknappen kvar månad. Éin gong i året bør du fjerne støv frå røykvarslarane med ein støvsugar og teste røykvarslarane med røyk.

**Sjekk brannsløkkingsapparatet:** Kwart kvartal bør du sjekke at nåla i trykkmålar på brannsløkkingsapparatet peiker på det grønne feltet. Vend også pulverapparatet oppned eit par gonger, slik at pulveret ikkje klumpar seg. Kwart femte år bør du få brannsløkkingsapparatet kontrollert i ei kompetent verksemd.

TEKST: EIRIK OMVIK

KJELDER: DIREKTORATET FOR SAMFUNNSTRYGGLEIK OG BEREDSKAP OG NORSK BRANNVERNFORENING

FOTO: SDCWCREATIONS/SHUTTERSTOCK.COM

Plusskunde

# Straumkundar kan bli kraft- produsentar!

Ny regulering av måleteknologi gjer at straukundar kan installere sin eigen strauproduksjon og kople denne strauproduksjonen til strau nettet over den same målareren som måler strauforbruket.

**EIN BRUKER SJØLV** straueren som ein produsere og sparere med det nettleige, moms og forbrukaravgift. Produserer ein i periodar meir enn ein bruker, kan dette seljast ut på nettet. Kor lenge ein unngår avgiftene, er det umogleg å spå om. Det skal prinsipielt sett reknast både moms og forbruksavgift på forbrukt eigenprodusert strau, men det finst ingen metode i dag for å finne avgiftsgrunnlaget for «heimeprodusert» strau som ikkje er målt separat.

Forbrukskundar med eigen strauproduksjon som i enkelttimar har overskottskraft som kan matast inn på nettet, blir kalla plusskundar og er definert slik av NVE:

Sluttbrukar med forbruk og produksjon bak tilknytingspunkt der innmata effekt i tilknytingspunktet ikkje på noko tidspunkt er større enn 100 kW. Ein plusskunde kan ikkje ha konsesjonspliktig anlegg bak eige tilknytingspunkt eller

*Typiske plusskundar vil vere folk som bur i bustader med solpanel på taket, eller bustader eller verksemdar som genererer kraft i avgrensa omfang. Plusskundeordninga gjeld ikkje berre for solcelleanlegg, men solceller vil truleg vere mest vanlege.*

omsetning bak tilknytingspunktet som krev omsetningskonsesjon.

**Eigen produksjon.** Typiske plusskundar vil vere folk som bur i bustader med solpanel på taket, eller bustader eller verksemdar som genererer kraft i avgrensa omfang. Plusskundeordninga gjeld ikkje berre for solcelleanlegg, men solceller vil truleg vere mest vanleg. Små vass- og vindkraftanlegg under konsesjonsgrensene, og som ikkje matar inn over 100 kW effekt på noko tidspunkt, kan også vere omfatta av plusskundeordninga.

NVE har vedtatt endringar i forskrift om kontroll av nettverksemda (kontrollforskrifta) som regulerer plusskundeordninga. Frå 1.1.2017 blir plusskundar fritekne for å betale andre tariffledd for innmating.

**Selg straueren.** Føresetnaden er at plusskundar sel overskottskrafta til strauleverandørar, men NVE har gjort eit vedtak med ein generell dispensasjon til alle nettselskap der nettselskapa har fått ein sjanse til å gi plusskundar nokre forenklingar. Dispensasjonen gjeld framleis og inneber at det lokale nettselskapet også kan kjøpe krafta frå plusskunden, og at kunden slepp å betale andre tariffledd for innmating av kraft. Nettselskapet har ikkje plikt til gjere seg nytte av dispensasjonen.

Dersom du vil installere solcelleanlegg eller anna småskala strauproduksjon i bustaden din eller verksemda di for å bli plusskunde, må du først gjere ein plusskundeavtale med det lokale nettselskapet ditt. Du kan lese meir om plusskundeordninga på [www.nve.no](http://www.nve.no).

Eit alternativ til å bli plusskunde, og selje overskottsproduksjonen, er naturlegvis å ta teknologien eit steg lenger. Du kan alternativt bruke overskottsproduksjonen du ikkje sjølv kan bruke der og då til å lade opp eigne batteri. Då kan du bruke straueren i batteriet når effektbehovet ditt er der. Men det er ei anna historie.



TEKST:  
ADVOKAT INGE A. FREDRIKSEN,  
PARTNER I ADVOKATFIRMAET  
NORDIA DA

# KONKURRANSE

Test kunnskapane dine etter at du har lese Vår Energi



Vinn ein  
dab-radio!

## 1 Kor stor del av nettleiga er offentlege avgifter?

Svar: A: 25 prosent B: 30 prosent C: 50 prosent

## 2 Kva er effekt?

Svar: A: Eit omgrep for kor fort elbilar kan kjøre. B: Eit omgrep for samtidig energibruk.  
C: Eit omgrep for kor mykje straum som går tapt når han blir frakta gjennom straumkablar.

## 3 Kva er grunnen til at energiselskap sponsar lokalsamfunn?

Svar: A: Staten har bestemt at dei må gi ein fast del av overskottet til lokalsamfunn. B: Dei ønskjer å gi noko tilbake til kundane og meiner at fornøgde kundar gir god marknadsføring. C: Det kjem av tradisjon.

## 4 Kvifor kan ikkje nettselskapa konkurrere mot kvarandre?

Svar: A: Fordi selskapa er blitt einige om ikkje å konkurrere. B: Fordi det ikkje ville ha vore lønnsamt for samfunnet.  
C: Fordi det er teknologisk umogleg.

## 5 Kor stor del av breibandsnettet i distrikta er bygd opp av lokale energiselskap?

Svar: A: Om lag 75 prosent. B: 100 prosent C: Om lag 60 prosent

### Send løysing på konkurransen innan 31. januar 2017 til:

Vår Energi, Postboks 1182 Sentrum, 0107 OSLO

Merk konvolutten «konkurranse 1-16»

Vi trekkjer ein vinnar som får ein dab-radio!

Navn:

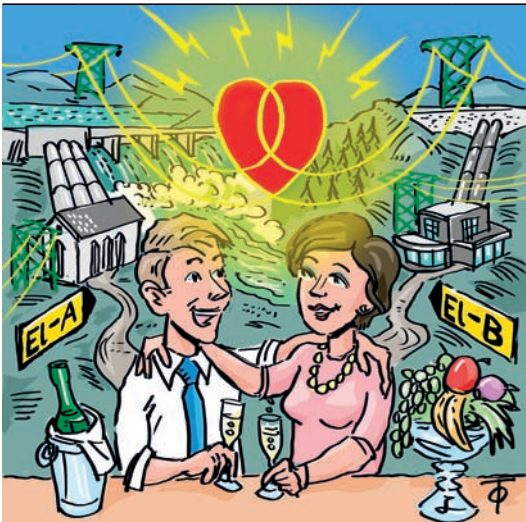
Adresse:

Postnr/-sted:

Vi gratulerer vinnaren av ein dab-radio  
i Vår Energi nr 1 i 2016:

Ågot Gjerde Benjaminsen,  
8540 BALLANGEN

# ENERGI-KRYSS



	PÅLEGG	SVÆR FORBI		LYSNET		MALT KORN TAKENE		NOTA	SERV.-STED	X	SØT-STOFF
	FLASKE										
	OPPSIKT		RUSS. POLIT. EVENTYR FIGUR				MÅL		TALL DANSE-KAVALER		
	SA										
	FØYELIG	GLISE KORT			OMSETNING	LATTER					SJØDYR UT-BYTT
	UNGENE NORSK BY	BRANSJE KARER	KONKRETTING	ELV TILSLUTT		SLÅR FARGE-PLANTE					
	SENE			RETNING		TREKK PARTEN			MANNS-NAVN		
ÆRLIG			INGEN-SINNE	ÅPNINGENE		PÅFUNN		GRUVE-GANG			
			DIKT			PARTERE		GRUVE-GANG LUFTEN			
SMAKS-TILSETNING					BIL-KJ.-TEGN	INN-GANG			VÆRE TAUS	SVIR	
KLAGE	KJØLIG	BLOMST INNE-HAVER			SANG	PRO-NOMEN	TA AV				X
			HUN HJALP THESEVS BØNN				STAND				
							ÅKER-LAPP				LIVS-SYN
JORDEN SOM GUDINNE			FJÆR-BUSK				RET-NING	LEV-NING			
SKOLE-BARN					PRE-POSI-SJON	BRØLE		DRIKK			
BEFA-LING									EKSI-STERER		
			MONO-POLET						STILL-HET		

Send løysing på premiekryssordet innan 31. januar 2017 til:

Vår Energi, Postboks 1182 Sentrum, 0107 OSLO

Merk konvolutten «kryssord 2-16»

Vi trekkjer ein vinnar som får ein dab-radio!

Navn:

Adresse:

Postnr/-sted:

Riktig løysing frå nr 1-16:

**DE LOKALE EVERKENE SATSER PÅ LÆRLINGER**

Vi gratulerer vinnaren av ein dab-radio i Vår Energi nr 1 i 2016:

John Harry Håvik, 5440 MOSTERHAMN

**Returadresse:**

Energi Forlag AS  
Christian Krohgs gate 16  
Postboks 1182 Sentrum  
NO-0107 OSLO



FOTO: STEFANIE LOOS/REUTERS/NTP SCANPIX

*Kjøleskap med store skjermer viser oppskrifter og handlelister. De mest moderne bestiller sjølve matvarene frå nettbutikken. Denne modellen vart demonstrert under IFA-messa.*

# Snart kan kjøleskapet ditt handle på nett

Internett har erobra kjøkkenet. Kjøleskapet har fått nye sensorar som gir betre overvaking av innhaldet i skapet.

**DETTE VAR NOKO** av innhaldet på IFA 2016 i Berlin, verdas største elektronikk- og kvitvaremesse, som blir arrangert kvar haust.

Eit kamera som fortel deg kva du har i kjøleskapet, blir vanleg. Det same gjeld

kontroll av utløpsdato på matvarene. Sjølv sagt kan du sjekke alt via ein app, men mange kjøleskap får også ein skjerm i døra som kan fortelje deg alt dette i tillegg til å presentere oppskrifter på matrettar.

Frå i år støttar mange produsentar nett-handel med matvarer. Dette krev avtalar med ulike leverandørar av matvarer på nett.

Kjøleskapet kan sjølv føre opp varer på handlelista automatisk eller ut frå oppskrifter eller ein vekesmeny. Dersom du har konto hos ein nettbutikk som produsenten støttar, kan du også bestille rett frå kjøleskapdøra.

**TEKST: OLA N. NEDRELID**