



# Lading av elbil i garasjeanlegg

Snorre Sletvold, Fortum Charge & Drive, oktober 2019

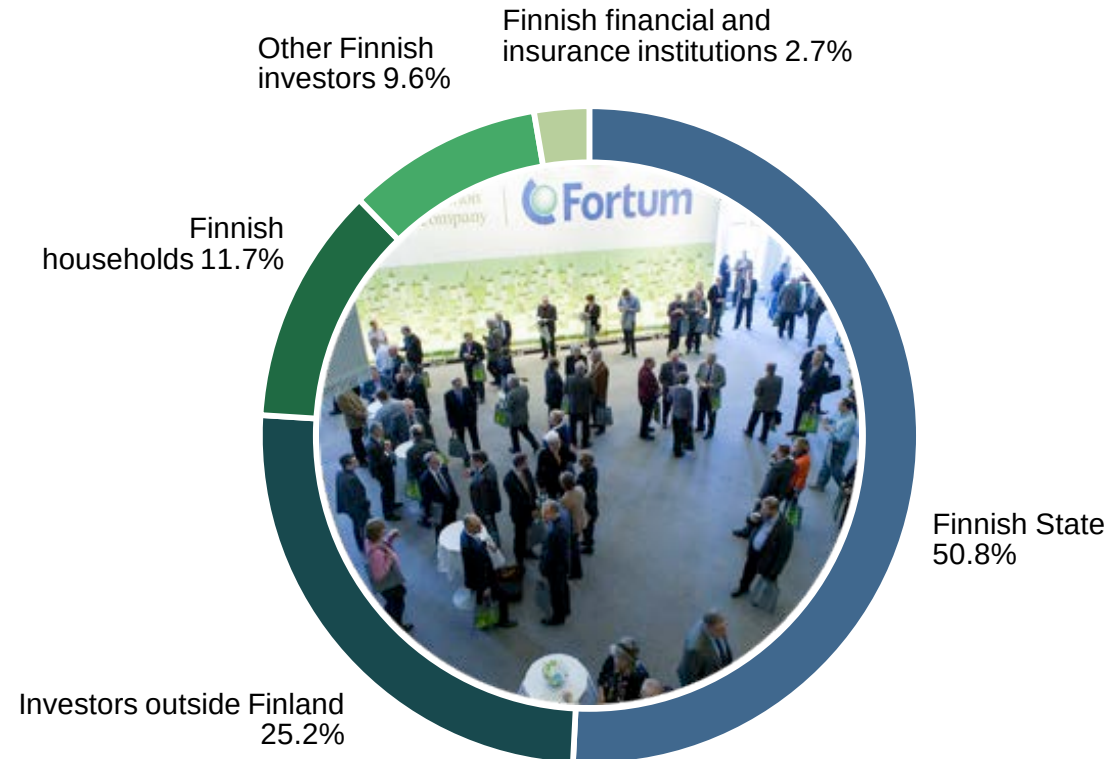
Join the  
change

 **fortum**



# Fortum is listed on Nasdaq Helsinki

- Listed since 1998; currently among the most traded shares on the Nasdaq Helsinki stock exchange
- Approximately 139,000 shareholders
- Market cap ~12 billion euros

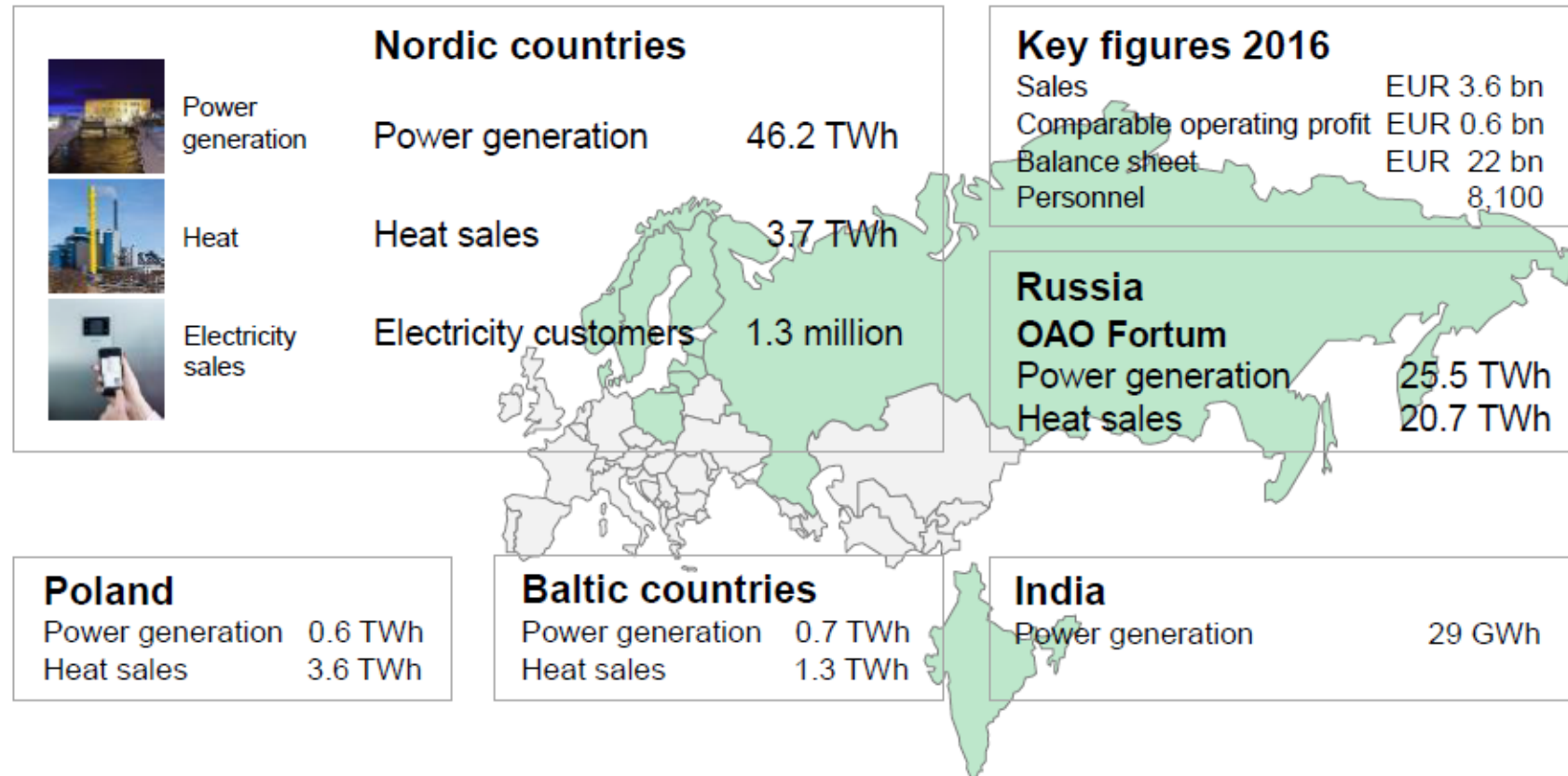


**Fortum's  
shareholders**

31 January 2016

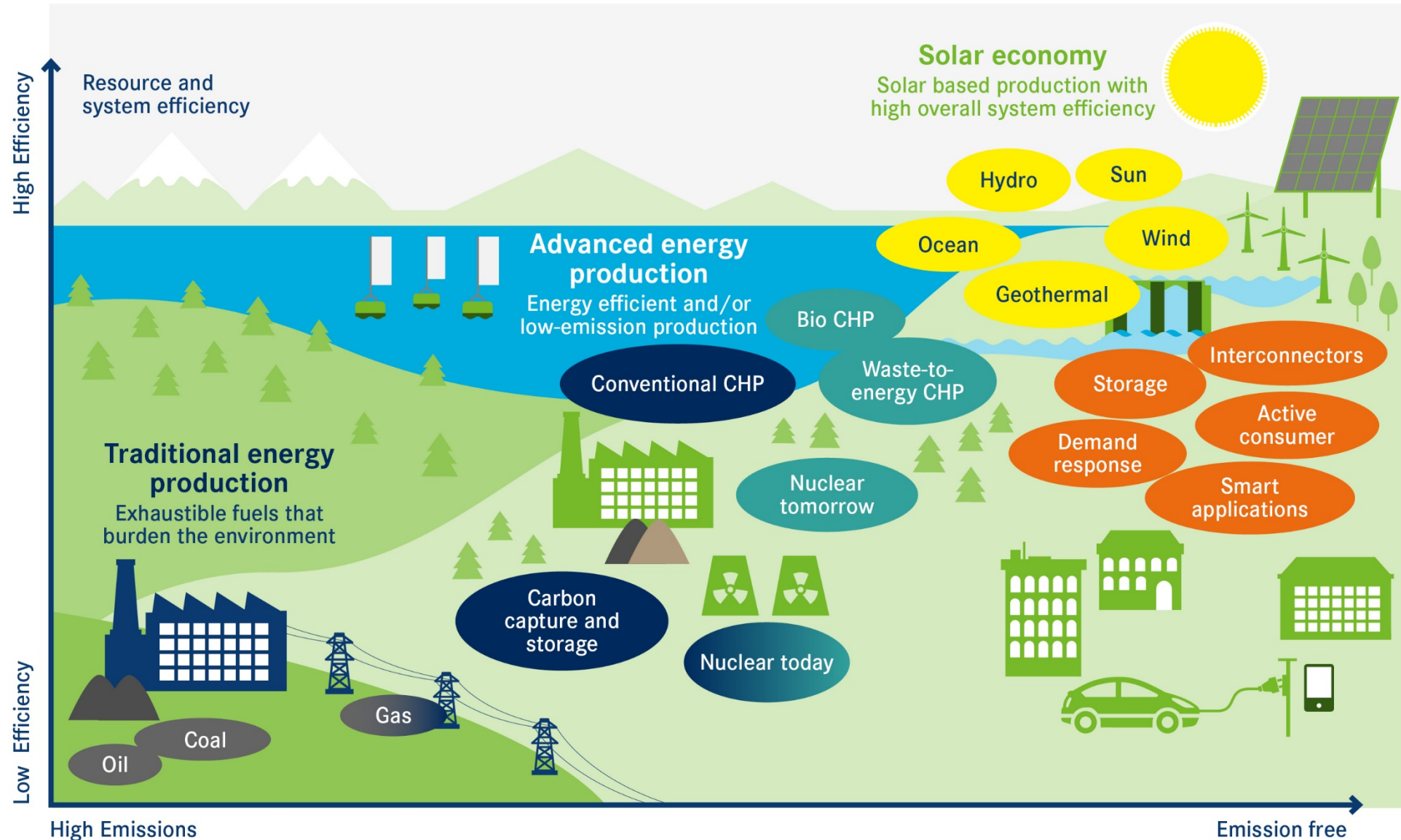
Figures: 31 January 2016

# Our current geographical presence





# Transition towards Solar Economy is ongoing



# Fortum – For a cleaner world

## Megatrends

Climate change and resource efficiency  
Urbanisation  
Active customers  
Digitalisation, new technologies

## Vision

**For a cleaner world**



## Mission

We engage our customers and society to drive the change towards a cleaner world. Our role is to accelerate this change by reshaping the energy system, improving resource efficiency and providing smart solutions. This way we deliver excellent shareholder value.

## Strategy



Drive productivity and industry transformation



Grow in solar and wind



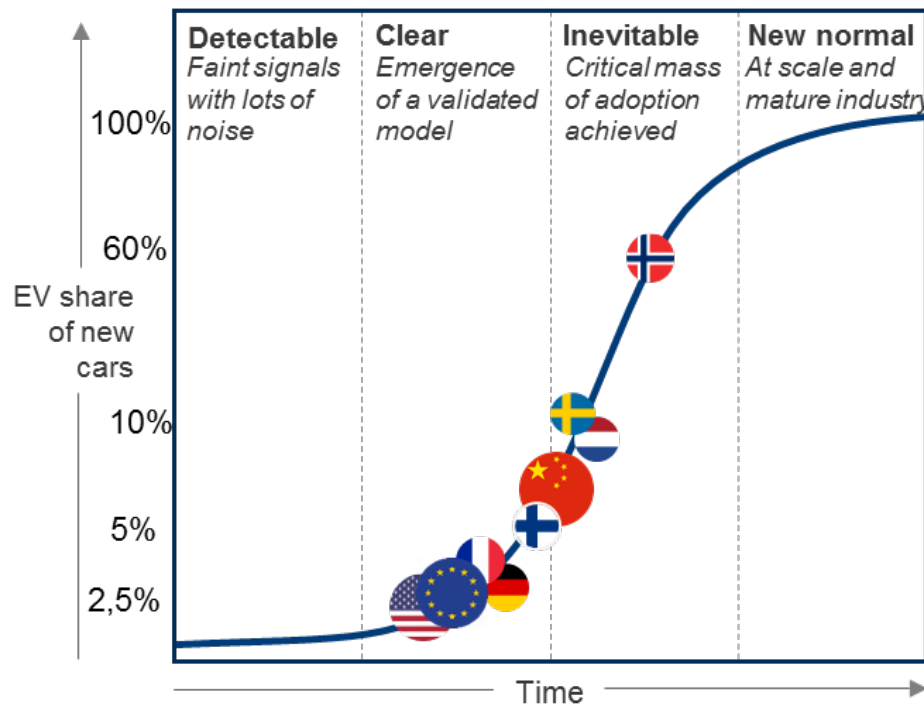
Create solutions for sustainable cities



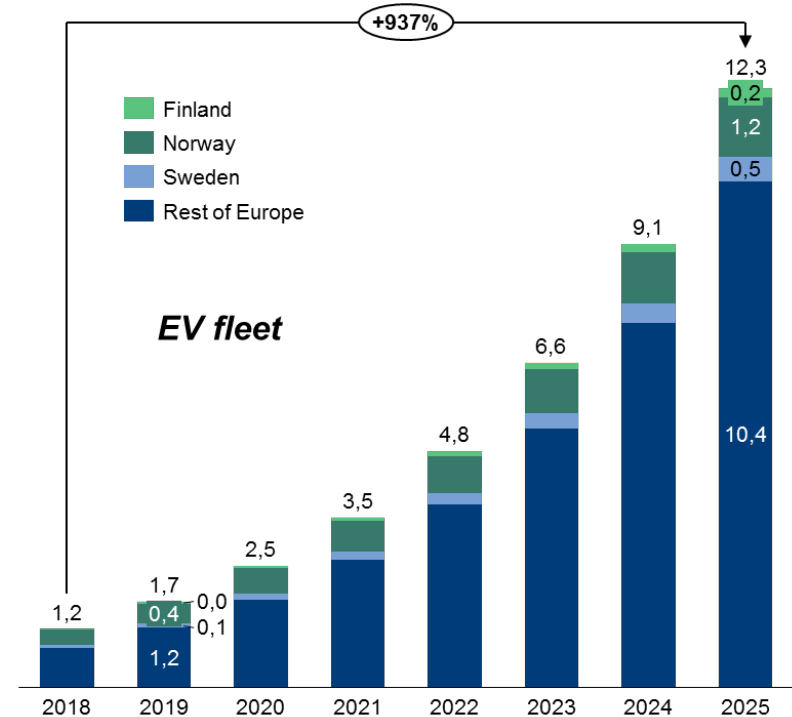
Build new energy ventures

# The amount of EV's in Europe will be nearly tenfolded from today's level by 2025

Electric vehicle adoption is visible especially in Nordics and China...



The amount of EV's in Europe will be nearly tenfolded from today's level by 2025



- EV fleet Norway: 350K (BEV: 250K / 7% of car fleet); Sweden: 85K (BEV: 26K / 0,5%) & Finland: 15K (BEV: 2,5K / 0,09%)
- More than every second new car sold in Norway is an EV and EV share of new sales has climbed also in Sweden above 10%, and Finland 5%
- European markets approximately 3-5 years behind Norway in adoption



# DFDS Pearl

VG SPORTEN VG LIVE TV-GUIDE



I BRANN: «Pearl of Scandinavia» går

## 600 pas på dans

Andre DFDS-fer  
(VG Nett) Her er DF  
at det brøt ut brann

Av VIDAR ENERSTVEDT, SOL GAE  
Oppdatert 17. november 2010

### Resultatet



STARTET FERGE-BRANN: VG FIKK KOMME INN PÅ BILDEKKET PÅ «PEARL OF SCANDINAVIA». FERGEBRANNEN STARTET ETTER ALT Å DØMME I DEN ...

[Les mer](#)

Som VG Nett skrev i går, tyder alt på at brannen på danskefergen «Pearl of Scandinavia» startet i en elbil på bildekket.

- Dansk politi har bekreftet at det var i en elbil denne brannen startet. Vi har derfor bestemt oss for å forby lading om bord på båtene våre av alle elbiler inntil videre, sier talskvinne for DFDS, Vivian Sivertsen til VG.

of Scandinavia ble samlet høyt i båten

n bil som hadde tatt fyr. Vi  
apper og alt er veldig bra,

og at blant annet svensk

ashgai, hvor visstnok  
drift



## DSB: – Ikke bekymringsfullt

Både Havarikommisjonen og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har vært involvert i undersøkelsene av brannen.



Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har vært involvert og rådspurt i forbindelse med brannen, og har vært i møter med Tesla. De ser ingen grunn til å overdramatisere brannen.

– Vi føler oss trygge på at dette er en spesiell hendelse. En bilbrann blir ofte spektakulær, men det er ingen grunn til å tro at elbiler brenner oftere enn andre biler, tvert imot, viser statistikken i øyeblikket, sier sjefingeniør i avdeling for elsikkerhet i DSB, Jostein Ween Grav.

## Én ting kan gjøre elbilen til en brannfelle



Da elbilene begynte å komme i store antall, fryktet mange for skumle konsekvenser i forbindelse med ulykker, særlig brann i batteriene. Men det har vist seg å være en unødvendig bekymring. Foto: Privat.

Men det skal mye til.

Frank Williksen

01.01.2018

Denne artikkelen er over ett år gammel, og kan inneholde utdatert informasjon.

– Hvis batteriet blir knust, er risikoen stor for at elbilen tar fyr. Utenom det er sjansene for brann i en elbil små.

Det bekrefter sjefingeniør Jostein Ween Grav i Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB), overfor Broom. Og batteripakken har elbilprodusentene gjort ekstremt mye for å beskytte.

Annonsse:

**I-PACE**

**JAGUAR I-PACE NORDIC EDITION**

**KR. 659.900,-**

Bekrevidde 410 - 470 km. Seltene guller for de nye WLTP kjørelydstestene. Forbruk opp til 24,8 kWh/100km for kombi med kjøling eller WLTP CO2 utslipp 0 g/km. Avskallet bil kan ha elektrisk utstyr utover standard. Jaguar CARE 3 års gratis service (begrenset kjørelengde). Gjelder ikke taxi. Forbehold om prisendringer og trykkløst.

# Klarte ikke å tenne på elbil-batteriene

To nye tester av brannfaren ved elbiler viser at frykten for at elbil-batterier skal ta fyr er overdrevet, mener ekspert.



HERJET: Brannvesenet jobbet i to timer, blant annet med propanbrenner, for at batteriene til denne elbilen skulle ta fyr.

FOTO: RINGERIKE BRANN- OG REDNINGSTJENESTE



Per Øyvind Fange  
Journalist

Publisert 21. mars 2017 kl. 17:35



Artikkelen er  
mer enn to år  
gammel.



– De få rapportene vi får etter branner i elbiler er ofte relatert til eldre biler. Det forteller meg at produsentene av elbilene har gjort mye med sikkerheten, sier sjefingeniør Jostein Ween Grav i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).



Ifølge Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) knyttes det ikke brannfare til elbiler som lader ved forskriftmessig oppførte ladepunkter

Kilde [tu.no/dsb.no](https://tu.no/dsb.no)

## Fare for varmgang og brann

Først da man satte et spett mellom forsetene, og banket det tvers gjennom batteripakken med skuffa på hjullasteren, tok bilen fyr.

– Det er ingen tvil om at elbilene har veldig høy sikkerhet mot brann, også sammenlignet med tradisjonelle fossil-biler, sier Jostein Ween Grav. Dette bekreftes også av forskningsprosjekter som DSB har fått gjennomført av SP Fire Research AS i Trondheim (nå RISE Research AS).



**Budstikka** mandag 21. oktober 2019 + Bli abonnent Tips oss Logg inn Søk Meny

Bertil O. Steen Asker & Barum AS Løvstien 5, 1351 Rud

Nyheter Ulykker og hendelser Asker Hendelseslogg

## Brann i elbil i Asker



Denne elbilen tok fyr da den sto til lading utenfor Asker Panorama.

**f** En elbil tok tirsdag morgen fyr i Asker.

Kjetil Olsen Vetthe  
Kim van der Linden

18. juni 2019, kl 08:38

Bilen sto på en p-plass i Drengsrudbekken, mellom Drammensveien og E18, opplyser politiet.

I dette tilfellet var teorien brann i det elektriske ledningsnettet i bilen og ikke brann i batteripakken.

## Ladet bilen fra vanlig stikkontakt – det endte i katastrofe



Mange eiere vet ikke hvor farlig dette kan være.

Knut Skogstad

03.11.2018 (Oppdatert: 03.11.2018)

Antallet elbiler og ladbare biler i Norge har skutt i været de siste årene. Godt hjulpet av gunstige avgifter (ingen for elbilene) og en rekke fordeler, har stadig flere nordmenn gått over til å kjøre elektrisk.

Men dette gir også noen utfordringer. Både elbiler og ladbare hybrider må lades. Mange velger enkleste løsning her, og lader fra en helt vanlig stikkontakt hjemme. Det kan i tillegg gi fatale konsekvenser.

Annonse:

Kolonial.no

Nyhet!

Få seigmenn og minnepenn på døra.

### «Snillere» brann

En elbil-brann har normalt et «snillere» forløp enn en brann i bil med fossilt drivstoff.



FØLER SEG TRYGG: Sjefingeniør i avdeling for elsikkerhet i DSB, Jostein Ween Grav. Foto: Hanne Hattrem VG

– Han som eide bilen hadde tid til å løpe tilbake, ta ut ladepluggen og hente ut tingene sine av bilen. Det tok altså noen minutter før bilen ble overtent. Normalt er en elbilbrann ikke så eksplosjonsartet som den kan være i en bensinbil. Flammene man ser på bildet og videoen er i hovedsak platen i interiøret som brenner, og er ingen eksplosjon i batteriet, som kanskje noen tror, understreker han.

Lensmannen i Risør, som har hatt ansvaret for etterforskningen av brannen var forhindret fra å kommentere saken da VG ringte i ettermiddag.

Publisert: 17.03.16 kl. 14:35  
Oppdatert: 17.03.16 kl. 20:52





UEGNET til lading!!

# Riktig type ladeutstyr gir sikkerhet



## Fortum anbefaler

- Godkjent ladeboks/-stasjon
- Dedikert kurs
- Kabel: overdimensjonert
- Sikring større enn ladelast
- Styrbar ladestasjon
- Røykvarsler i garasje tilkoblet husets alarm

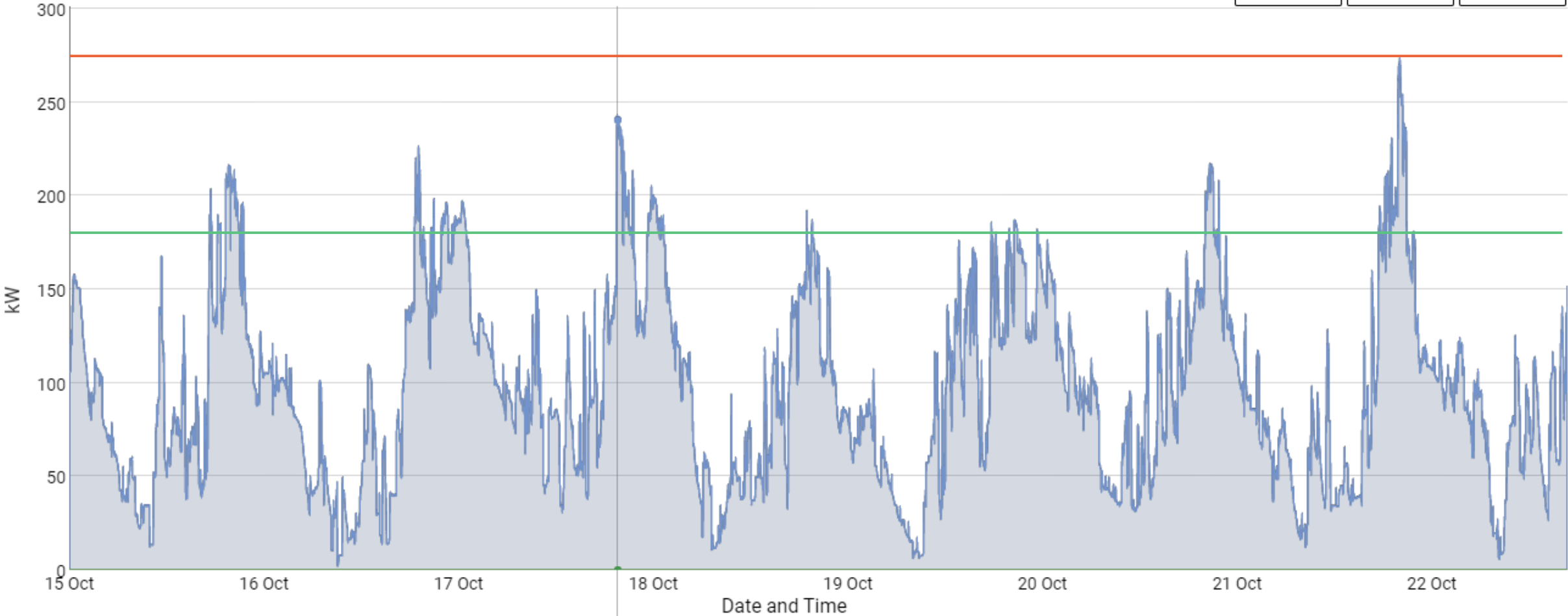
# Production and consumption

PREVIOUS WEEK

Date: 2019-10-15

● Grid ● Consumption ● Solar production ● Battery

EXPORT DATA    SAVE IMAGE    RESET ZOOM





# Ladegarasjen Vulkan



# Vulkan



I 2015 hadde p-huset ved Vulkan:  
Ca 40 ladepunkt,  
34 stikkontakter  
6 semihurtig 22 kW AC-ladepunkt

Stort sett gratis lading  
Ingen mulighet til å styre lastene for lading

Ladekontakter som dels bar preg av godt bruk

# Innovasjonselementer

- To ulike varianter av lastbalansering av AC-lading vil bli implementert og testet. Dels styring basert på kundens valgte effektnivå og dels fullstendig dynamisk styring i sanntid, basert på tilgjengelig effekt.
- Skjermopløsningen for parkeringsanlegget innebærer ny utvikling og prosjektet bidrar til utvikling av ny anvendelse av teknologi
- Batteristyring i kombinasjon med solceller og hurtigladere. Framtidig direktemating av hurtigladere DC-DC fra batteri, vil redusere «tradisjonelt» tap i en DC-AC - AC-DC løsning.
- Batteriløsning integrert for å ta effekt-topper (peak-shaving). Mulighet for off-grid ladeløsning i spesielle peak perioder. Desto større batteribank desto mer effekt.
- Batterilagringen kan, dersom den maksimeres, også bidra til strømløseleveranse til nettet, altså strømsalg, dersom det er lavt ladebelegg og strømprisen er rett.
- Batterilagringssystem som håndterer ulike typer batterier, hvor man i tillegg til vår leverandør eks kan kombinere brukte elbilbatterier fra eks Nissan Leaf, eller Tesla sin batteriløsning.
- Ny og unik separat løsning for faseutjevning, vil motvirke skjevlast hvor mange biler som kun lader på enfas 3,6-7,2 tradisjonelt medfører i et nett.
- Mulig å teste V2G (Vehicle to Grid) med OCPP 2.0
- Utvikling av algoritmer for optimalisering av lastbalansering basert på OCPP 1.6 og OCPP 2.0.
- Mulighet for å optimalisere effekt ut fra varierende strømpriser
- Kontrollert stenging av anlegget ved spesielle situasjoner. Batteribank vil bl.a. ikke lede strøm til nett ved strøm utkobling. Mulighet for å avbryte lading ved brannalarm, etc.
- Prisstrukturer for større ladeanlegg for å utnytte det kommersielle potensialet i å tilby prioritert lading og reservasjonsløsning. Dette er ikke gjort tidligere og prisstrukturer og prisnivåer testes første gang ved dette anlegget.







# Vulkan Fakta

Maks effekt: ca 850 kW  
Batteribank: 50 kWt (utvidbar)  
Inverter: 50 kW  
DC 50 kW: 2 stk  
AC  $\leq$  22kW: 100 stk  
Smart Charging/lastfordeling

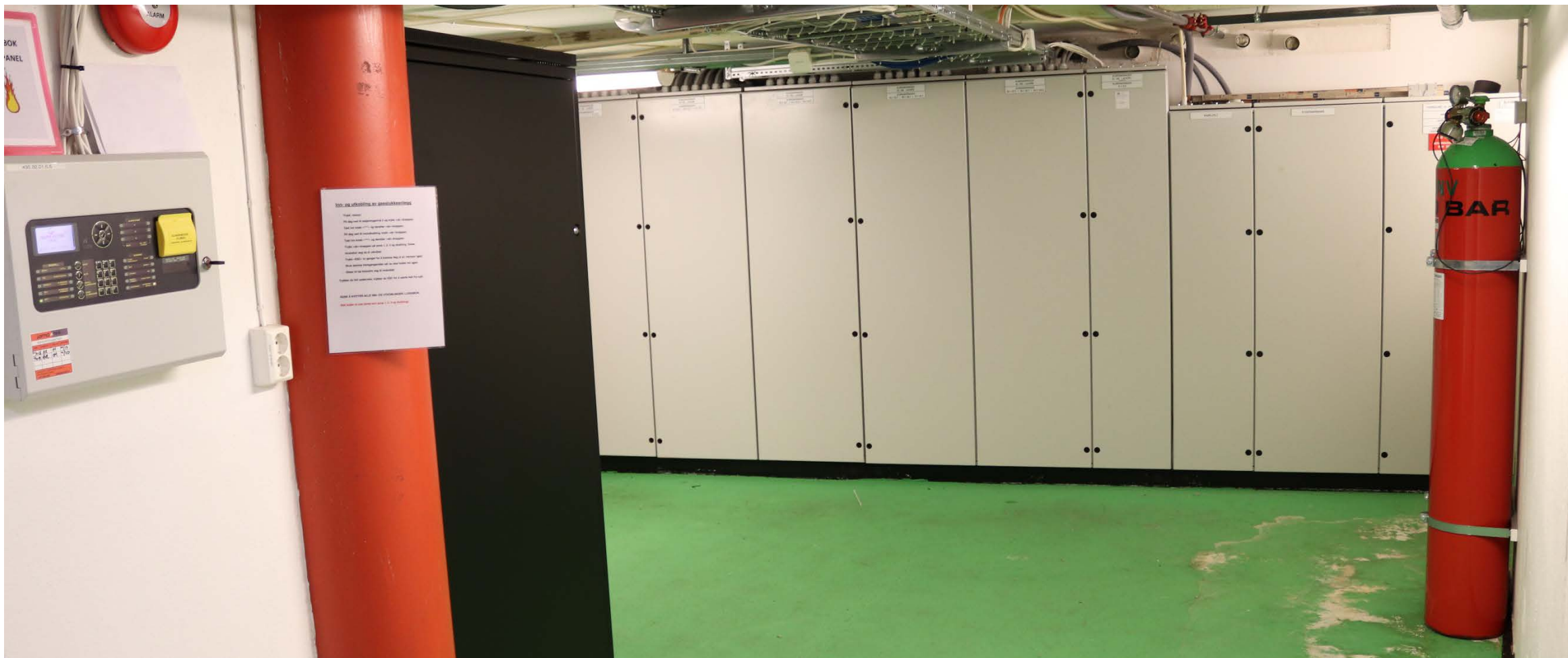
Gratis beboerparkering og  
lading 17-09 (15-11)

Du trenger egen ladekabel for Type 2 uttak tilpasset din bil  
For mer info: [fortum.no/vulkan](https://www.fortum.no/vulkan)





# Vulkan – teknisk rom



# Vulkan – Første ladeanlegg i Norge med batteribank



- 50 kWt lithium batteri
- 50 kW inverter – kutte strøm toppene
- Forberedt for magasinering av strøm fra solcelleproduksjon
- Fase-ballansering for optimal strøm styrke

















# Sikkerhet drift

## Eks på Vulkan offentlig

- Årskontroll av alle ladebokser i henhold til NEK400:2018
- Termofotografering av tavle

## Hjemme/borettslag ol.

- Fortum anbefaler at elektriker titter ser over ladeboks regelmessig. Lading er den kursen som vil konsumere mest strømkontinuelig



Snorre Sletvold  
Telefon 90088848

Fortum Charge & Drive Norway

Join the  
change

 fortum

