



# Elektrisk kjøretøy

## *Lading av EL-bil*

# Lading av elbil

Det er vist tre lademetoder på figuren nedenfor.

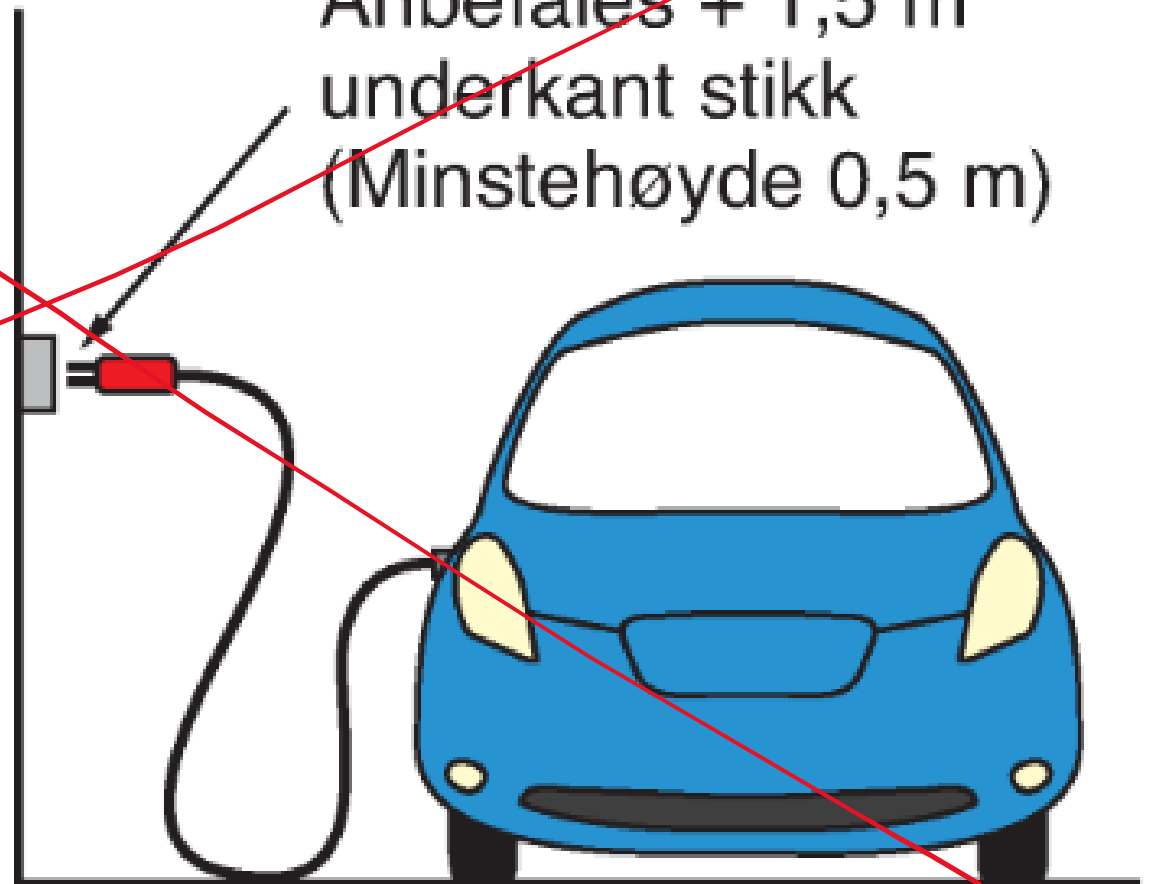
## Mode 1

### Enkel stikkontakt (Schuko)

Eventuelt

Runddstift industrikontakt 2/16-6

Anbefales + 1,5 m  
underkant stikk  
(Minstehøyde 0,5 m)





## Advarer mot vanlig kontakt



I en nylig publisert brannrapport konkluderes det med at årsaken til at et bolighus brant ned til grunnen skyldes lading av elbil fra vanlig kontakt. Skal du ha sikker hjemmelading anbefaler Tryg Forsikring ladeboks. – Vi vet at mange plugger elbilen inn i kontakter som ikke er beregnet for dette bruket. Da kan det oppstå branner. Elbiler bør ha egen ladeboks, eller som et minimum egen 10 ampéres kurs med jordfeilbryter type B, sier Ole Irgens hos Tryg.

# Mode 2

## Enkel stikkontakt (Schuko)

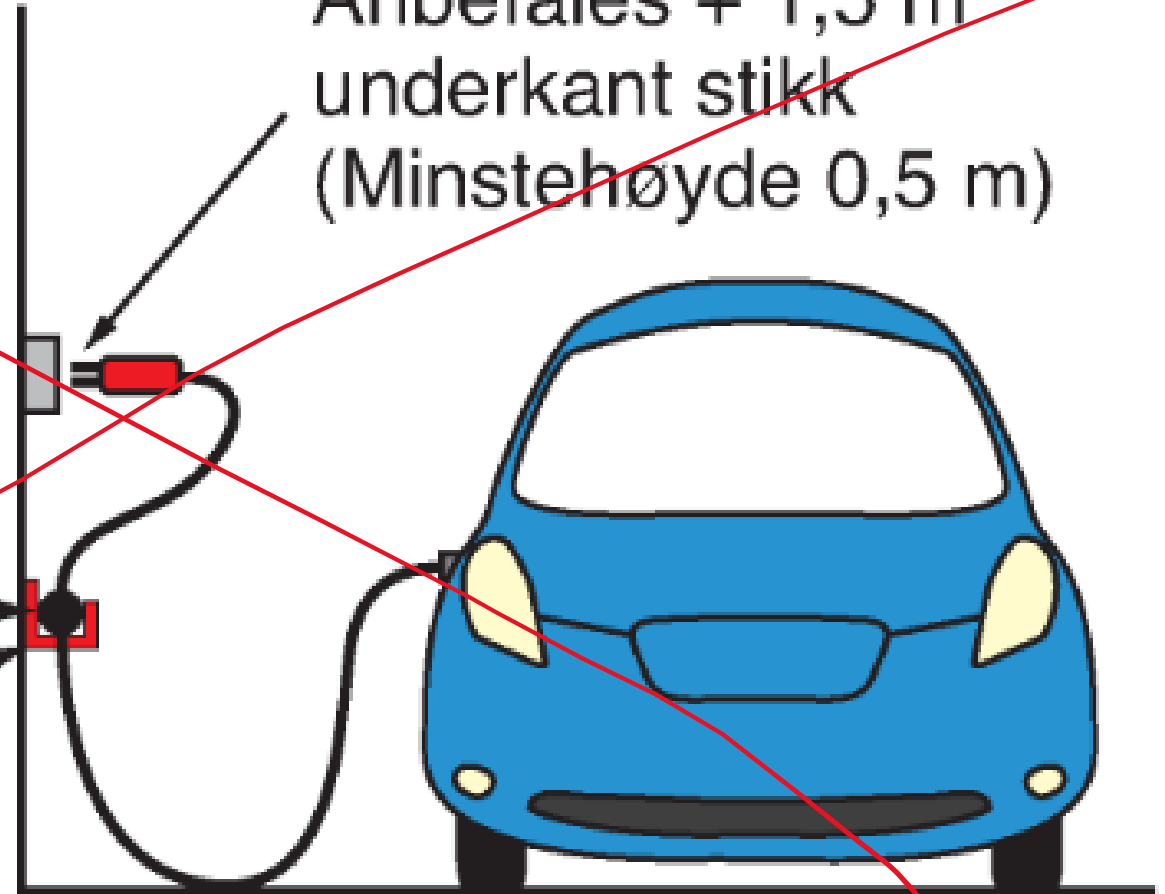
Eventuelt

Runddstift industrikontakt 2/16-6

Styringsboks

Oppheng for  
styringsboks

Anbefales + 1,5 m  
underkant stikk  
(Minstehøyde 0,5 m)



# MODE 1

## GENERELT

Med denne ladetypen går det en vanlig kabel uten noen form for styringsboks fra bilen til ladeuttaket, som er en vanlig stikkontakt (Schuko).



## Schuko CEE 7/4

Dette er den vanlige stikkontakten som finnes i alles hjem.



## MODE 2

### GENERELT

Mode 2 ladeutstyr har en spesialtilpasset kabel med styringsboks som følger med bilen. Kontakten er vanlig (Schuko).









## Industrikontakter IEC 60309 3-pin og 5-pin

Dette er kontakter for vekselstrøm, akkurat som husholdningskontaktene, men de er mer robust og tåler dermed høyere strømmer over lenger tid. Med en industrikontakt, så kan ladingen foregå raskere, dersom laderen i elbilen er dimensjonert for det. Kontaktene finnes både i 1-fase og 3-fase utførelse, beregnet for både 16 A og 32 A. De kan brukes både på 230 V og 400 V anlegg. Kontakten har ikke signalpinner for kommunikasjon mellom elbil og ladepunkt.





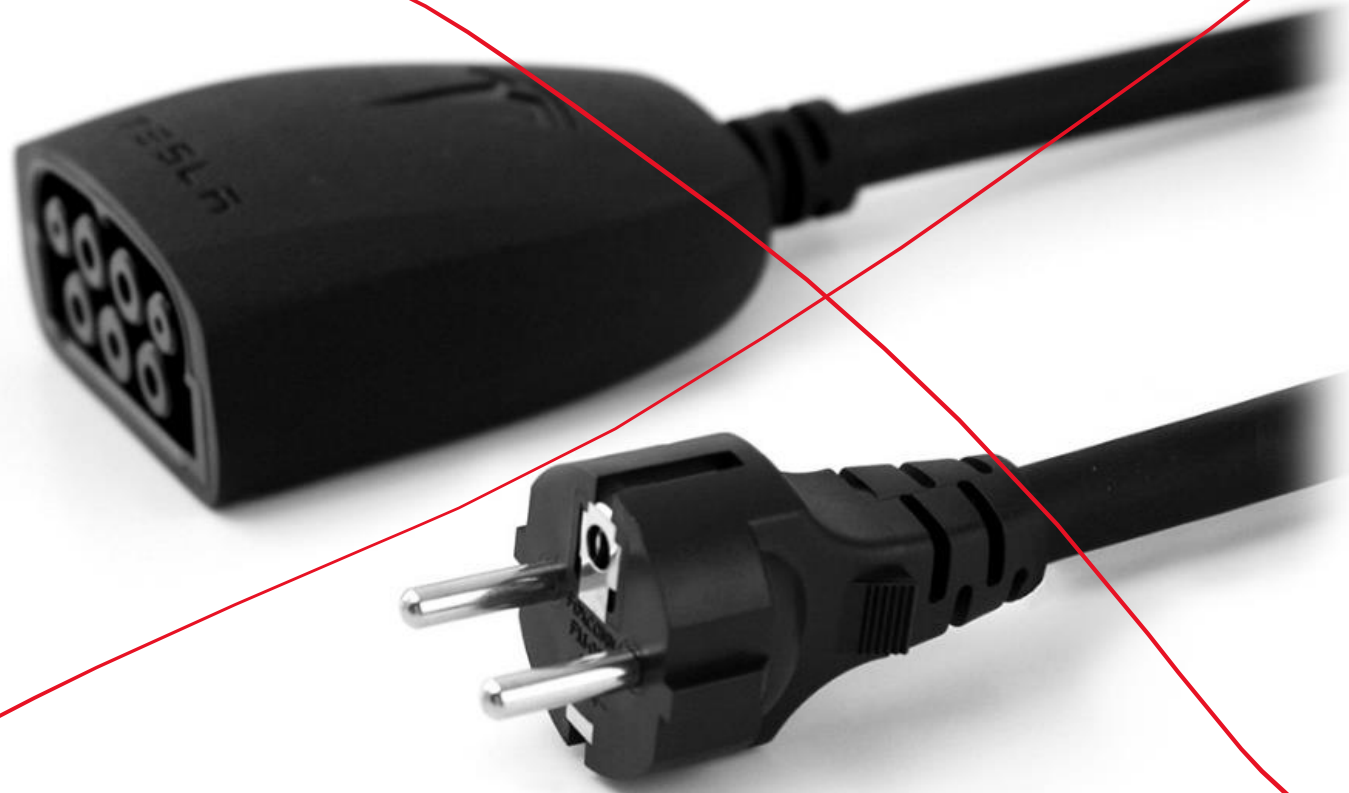
+ Blå adapter



+ Rød adapter



+ Stikkontakt



# INSTALLERING AV BLÅTT INDUSTRIUTTAK FOR TESLAS MOBILE LADEKABEL



## Oppsummering

Model S inkluderer en 6 meter mobil ladekabel for hjemmelading. Et blått adapter er inkludert som standardutstyr i Norge og Frankrike.

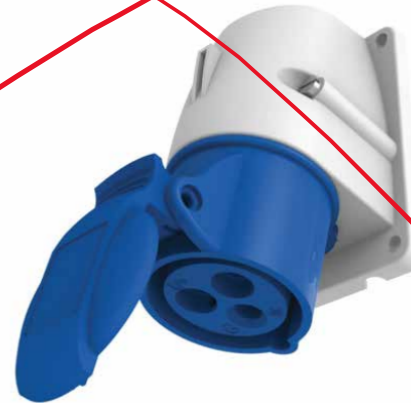
For å dra full nytte av den mobile ladekabelen din bør du kontakte en elektriker, for å installere et blått ladeuttak der du har tenkt å parkere. Dette opplysningsarket gir all nødvendig informasjon en elektriker trenger for å installere det blå uttaket.

## Opplysninger for installering av uttak:

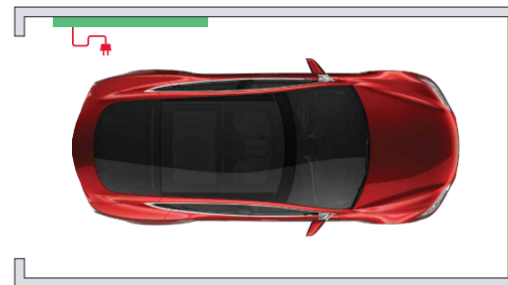
- **Uttak:** Blå 3-pin IEC 60309, 2P+E, 6h
- **Spenning:** 1-fase, 230 VAC, 50 Hz
- **Strøm:** 32 A
- **Strømtilførsel:** 7,4 kW
- **Impedans:** Mindre enn 12 % spenningsfall fra null til maks ladestrøm
- **Bryter:** Installasjon på en egen gruppe klassifisert for 32 A
- **Ledninger:** Minimum tverrsnittområde av ledning 6 mm<sup>2</sup>, eller høyere, avhengig av installasjonsdetaljer og lokale forskrifter
- **Stikkontakt:** Type med nedovervinkel anbefales
- **Plassering:** Installer mindre enn 4,5 meter fra baklys på førersiden og minst 65 centimeter over bakken

## Kompatibilitet med mobil ladekabel

- **Beskyttelseklassifisering:** Type 3R og IP44
- IKKE bruk skjoteledninger eller adaptere som ikke er godkjent av Tesla



Installer uttaket nær venstre baklys



## DINE NOTATER

INSTALLATØR \_\_\_\_\_

TLF \_\_\_\_\_

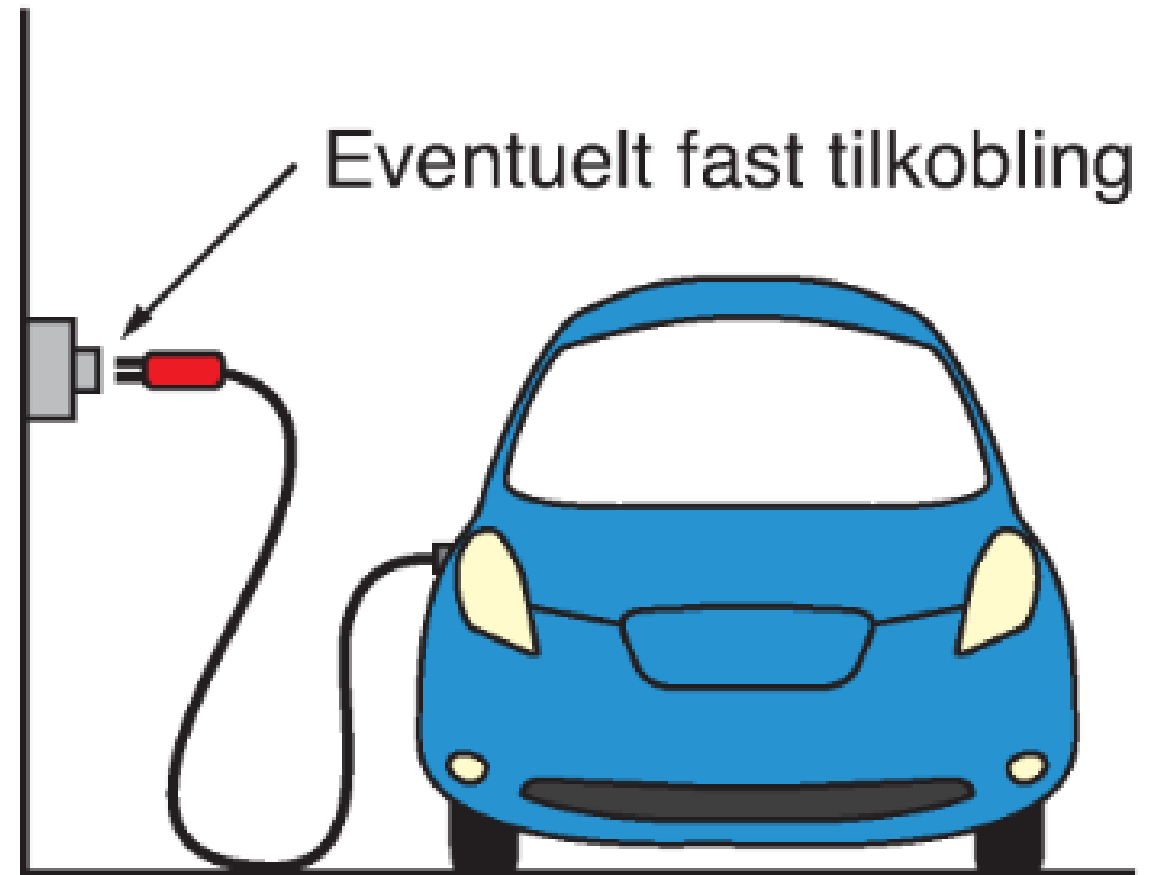
EMAIL \_\_\_\_\_

INSTALLERINGSDATO \_\_\_\_\_

NAVN LADEBOKS \_\_\_\_\_

# Mode 3 Type 2

Fast montert ladeapparat  
med overvåkingsutstyr





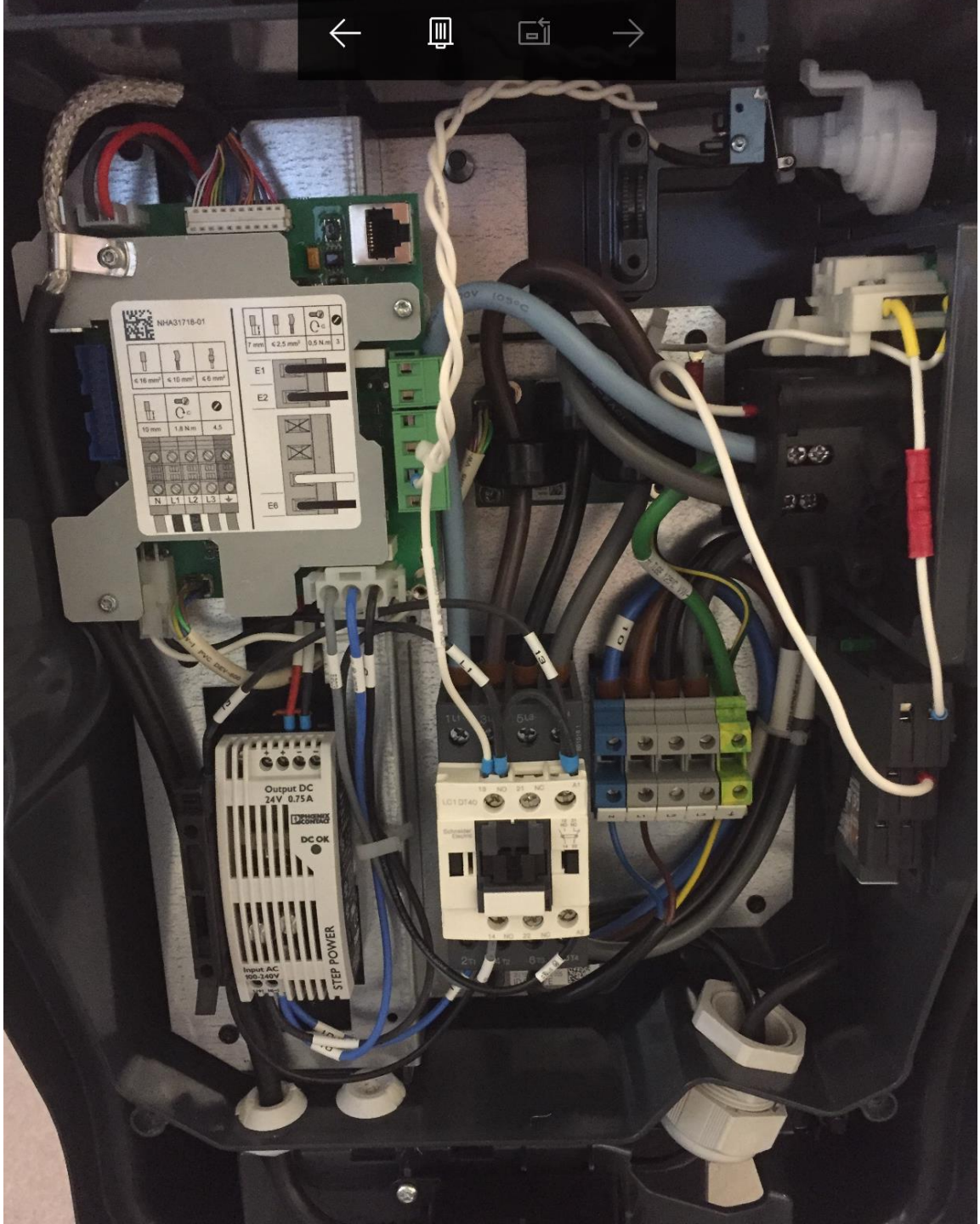


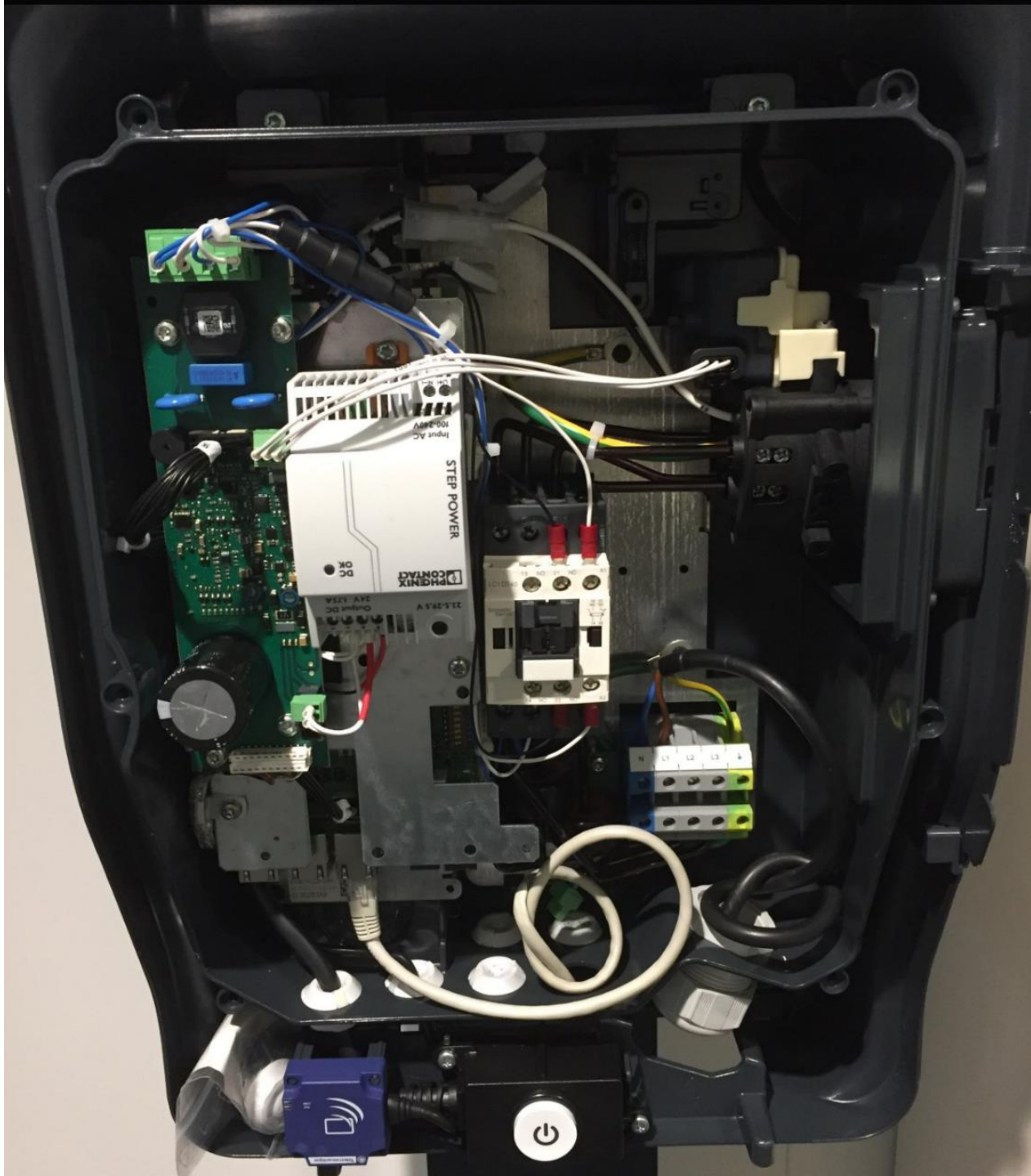
## Ladeuttak med fast kabel











Type 1 ladekontakter beregnet for elbil, basert på den internasjonale standarden IEC 62196. Kontakten har signalpinner for kommunikasjon mellom bil og ladepunkt. Kontakten kan brukes for lading med vekselspanning med effekter opptil 19-20 kW.

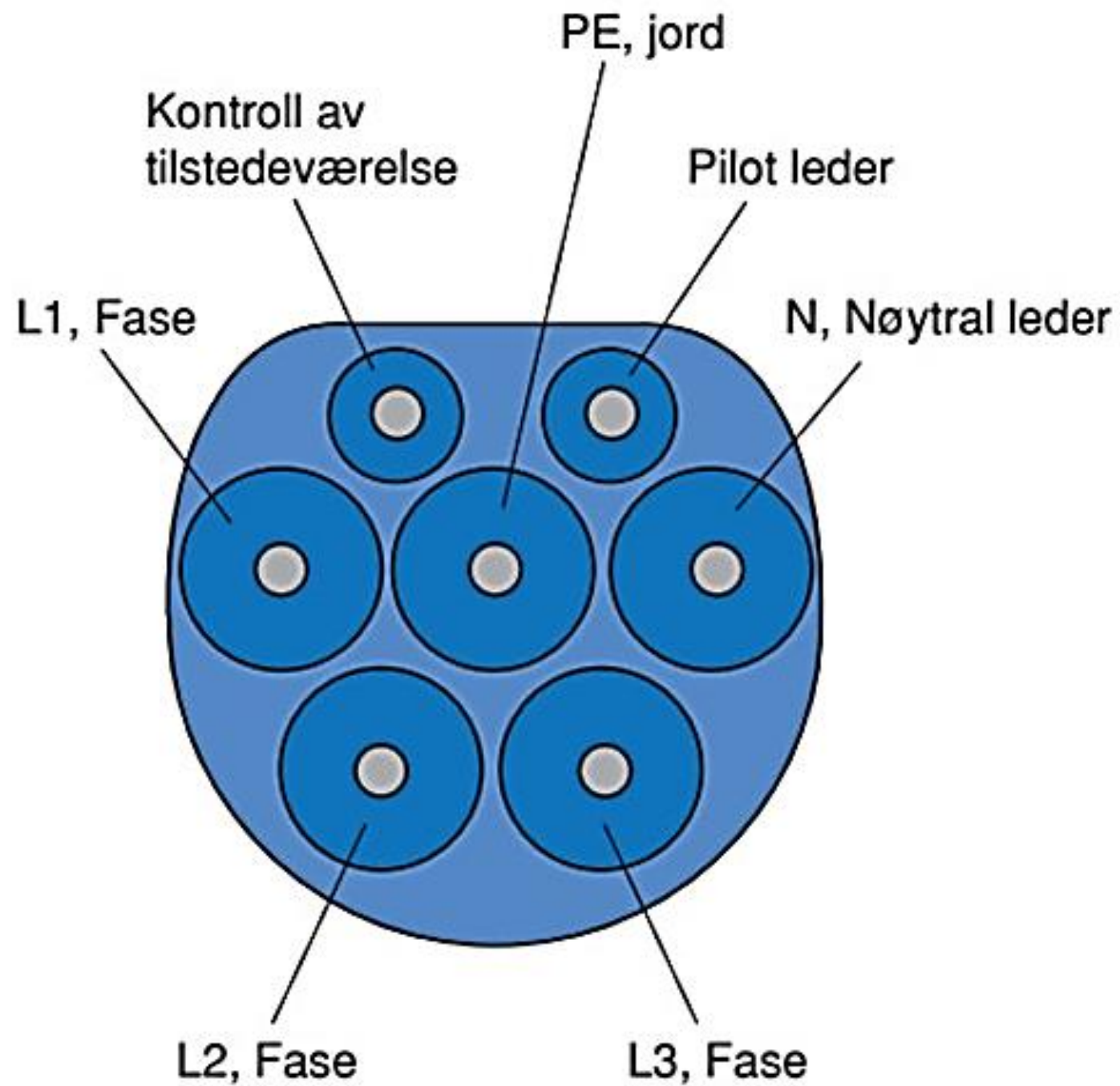


Type 2 er ladekontakter beregnet for elbil etter samme standard som Type 1. Designet er inspirert av industrikontakten IEC 60309 som er nevnt ovenfor. En stor forskjell er imidlertid at denne kontakten har signalpinner for kommunikasjon, såkalt pilotleder. Type 2 er beregnet for vekselspanning med ladeeffekt opptil 43 kW.

*Kontakt type 2*







## Ladestandarder

Det finnes 3 ladestandarder for hurtiglading: To for likestrøm (DC) og én for vekselstrøm (AC).

### 1. Combined Charging

**System** – også kalt CCS og Combo Biltyper: VW , BMW



### 2. CHAdeMO Biltyper:

Mitsubishi, Citroen, Nissan, Peugeot, Kia



### 3. 43 kW AC Biltyper:

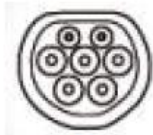
Noen Renault Zoe. Andre biltyper kan også lade på AC men vil ikke få full effekt.





### AC Charging – Charger inside

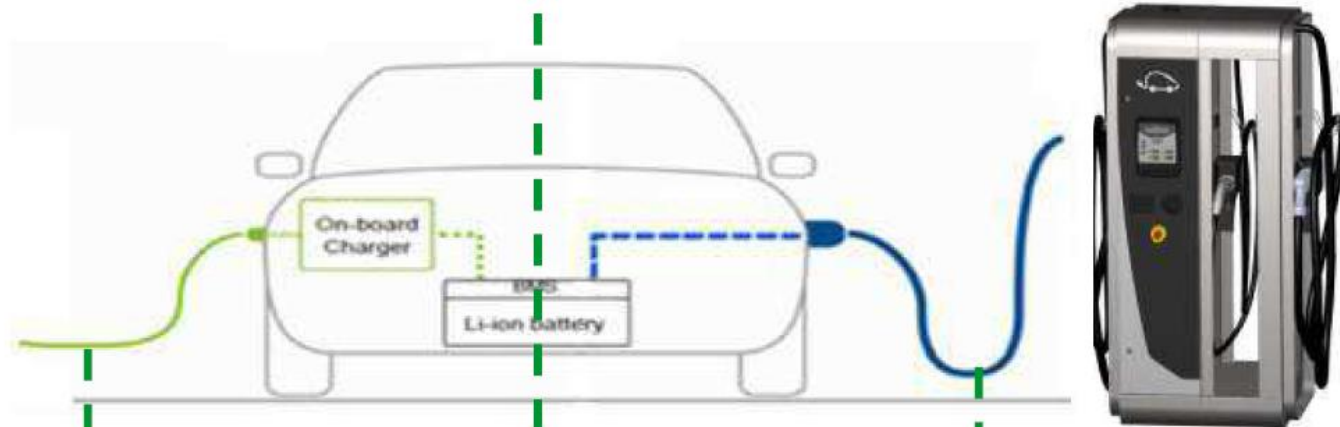
Mode 3



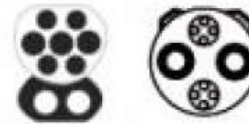
T2

### DC charging – Charger outside

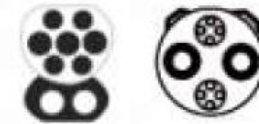
Mode 4



T1 or T2



Combo or CHAdeMO



Combo or CHAdeMO

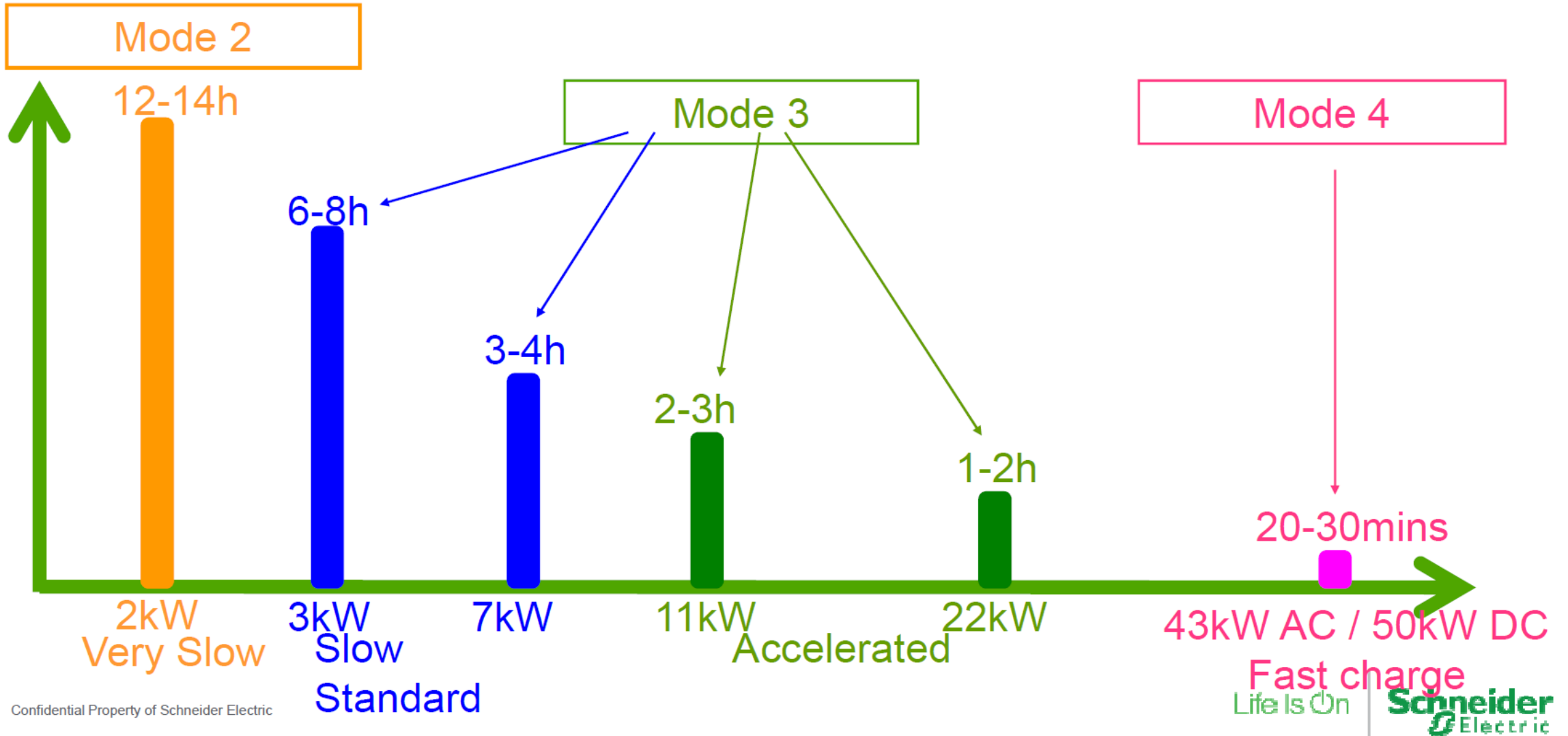
## 2.2 EV charging times



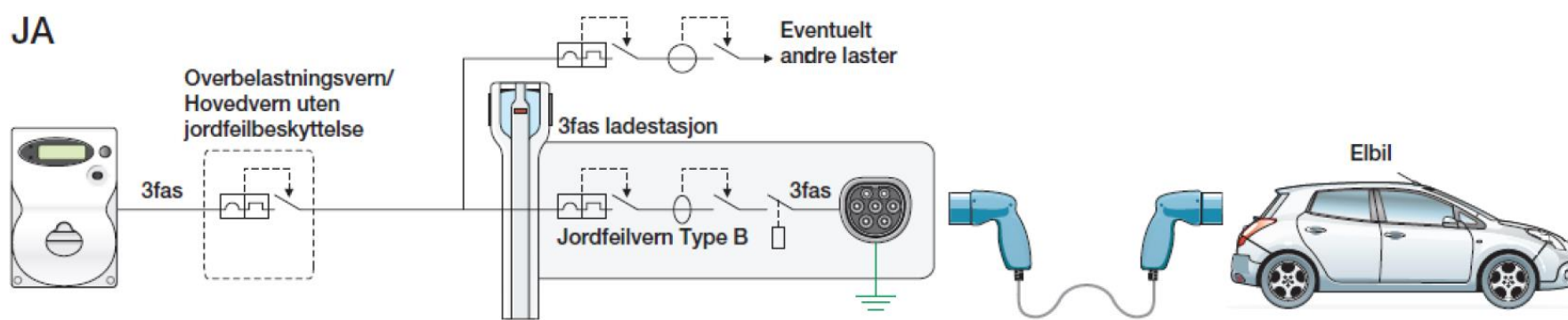
### Charging : Time / Power



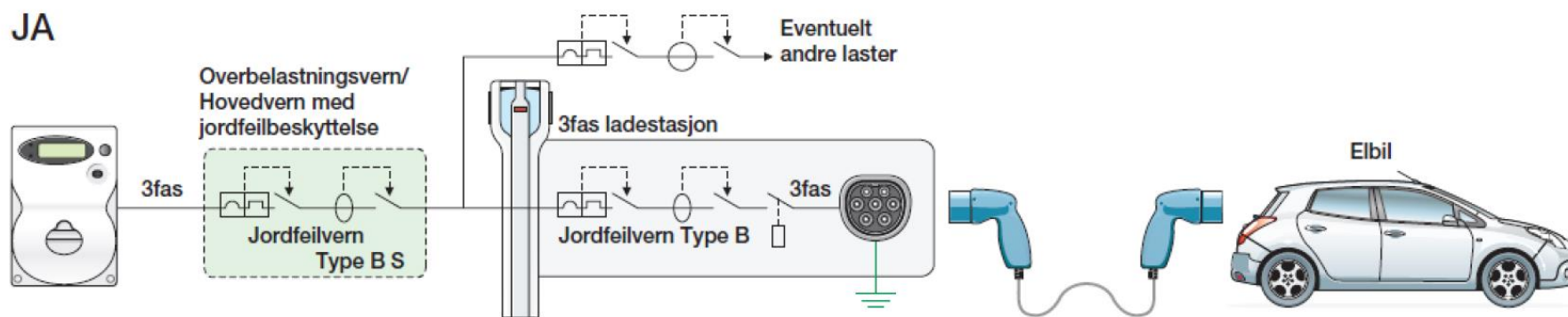
Time to charge 24kWh



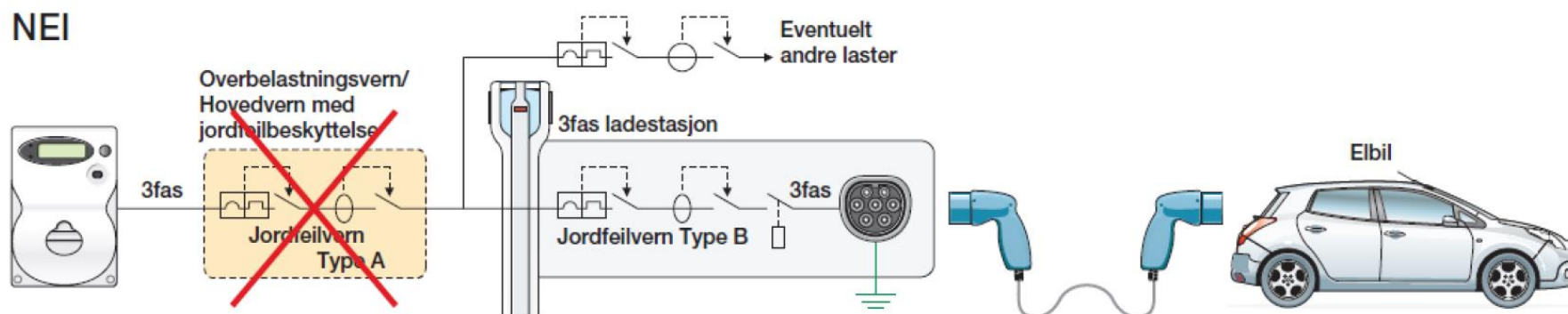
JA



JA



NEI



Der trefasede ladestasjoner er utstyrt med jordfeilvern type B, er det obligatorisk at et hvilket som helst ytterligere jordfeilvern som installeres oppstrøms (for eks. i hovedtavle), også er type B. Dette for å forhindre "blendingsfenomenet" som forårsakes av for høye verdier DC jordfeilstrøm i jordfeilvern type AC/A/F, som kan kompromittere dens korrekte funksjon.

# Oslo Kommune

Etter en omfattende anbudsrunde ble Sønnico valgt som leverandør av 400 nye offentlige ladestolper i Oslo Kommune i løpet av to år.

Kommunen skal samtidig elektrifisere hele sin over 1000 biler store bilpark og leveransen omfatter også over-natten lading av disse. Om vi gjør en god jobb åpner avtalen for en forlengelse på ytterligere to år. Salto er eksklusiv underleverandør.



Hmm..



## Kombinasjonsuttak

Kombinasjonsuttak er ladepunkt med flere ulike typer kontakter. På den måten kan flest mulig brukere benytte ladestasjonene.





# PRODUKTSPEKIFIKASJON

Produktark homeCLU. Sist oppdatert 23. juli 2018.

**Med forbehold om skrivefeil.**



## homeCLU

homeCLU

homeCLU er løsningen for deg som vil ha mer strøm til lading av elbil hjemme. homeCLU er en dynamisk styrenhet som måler det total tilgjengelig strømkapasitet i hjemme og tildeler tilgjengelig strømkapasitet til elbillading. homeCLU muliggjør langt mer effektiv lading av elbil, uten å gå på bekostning av dine daglige behov. Laststyring av inntil 6 ladestasjoner pr homeCLU via egen signalkabel.

## Produktet

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Elnummer       | 1531581                           |
| Artikkelnummer | 708209                            |
| Modell         | homeCLU                           |
| Strømtilførsel | 12V-DC                            |
| Strømdeling    | Styring for dynamisk strømdeling. |



Automatsikring



Jordfeilvern type B

PFXP, PFSP, PR  
eller liknende



Ladestikkontakt  
(Maks 10 A vern)



Automatsikring

PFXP eller annen  
dobbeltisolert kabel



Ladeboks med  
jordfeilvern type B

# Aktuelle saker

## Ladevett – uten rekkeviddeangst

Elbilen har mange fordeler, men "tankingen" byr på noen utfordringer. Hva kreves for å lade opp elbilen raskt? Hvordan få til lademulighet i fellesgarasjer? Og hva med elbileiere som ikke har egen parkeringsplass?



Det sier seg selv at det tar atskillig lenger tid å lade opp batterier enn å fylle opp en bensintank. Mens det er unnagjort på få minutter å fylle opp en 60-liters tank, som gir en kjørelengde på 1000 kilometer eller mer, kan "hjemmelading" av en elbil ta opptil tolv timer for å få en rekkevidde på kanskje 150 kilometer.

Ladetid og rekkevidde er altså de største ankepunktene mot elbiler, og begrepet rekkeviddeangst har kommet inn som et av nyordene i det norske språket. Elbilkjøpere veier rekkeviddeutfordringen og angsten mot elbilenes store miljøfordeler, økonomiske fordeler og rettigheter i trafikken.

## Mer om elbil

---

Gjør deg kjent med de ulike billeverandørenes anbefalinger når det gjelder lading av elbiler.

## Lenker videre

---

- [www.elbil.no](http://www.elbil.no)
- [www.nobil.no](http://www.nobil.no)

## Andre nyheter

[Ladet for miljøet](#)

## Retningslinjer for montasje av ladesystemer for elbil

Dette må installatører ta hensyn til ved montasje av ladesystemer:

- Ladeeffekter fra og med 4kW bør leveres som trefase ladesystemer.
- I ladesystemer som inneholder transformator fra 230V IT til 400V TN-S, skal eventuell bryter for ladeutstyret monteres etter transformator.
- Endring eller nyanlegg med MOI, kryss av for «Kan gi stor U/I variasjon» og påfør i «Tilleggsopplysningsfeltet» informasjon om ladeutstyr elbil.

# Oppgave Elektrisk kjøretøy



- Fru Eliassen har kjøpt seg Elbil.
- Hun vil ha ladepunkt ved sportsbod/parkering.
- Fru Eliassen vil ha noen stikkontakter og lys i sportsboden også.
- Det er plass i skapet for ny kurs/kurser.
- Ik max i fordeling er 5kA ( $I_{k\ 3p\ max}$ )
- Ik min i fordeling er 0,5 kA ( $I_{k\ 2p\ min}$ )
- Nettsystem: IT 230 V
  
- **Oppgave:**
- **Planlegg og vis hvordan du vil gjennomføre og dokumentere oppdraget.**

