

# Vejledning til boligorganisationer vedrørende opladning af elbiler

*1.april 2020*



## **Vejledning til boligorganisationer vedr. opladning af elbiler**

*Mange boligforeninger og -selskaber får forespørgsler fra beboerne om mulighed for opladning af elbiler. Hvordan håndterer man på bedste vis kollektiv opladning af elbiler under hensyntagen til teknik, praktik, økonomi og jura?*

### **Udfordringer og muligheder**

Private villaejere kan frit vælge en ladeløsning til egen carport eller garage, som forsynes fra den eksisterende elinstallation. Villaejeren behøver således ikke at tænke på, om P-pladsen er tilgængelig, når han/hun vil lade. Villaejeren behøver heller ikke at tage æstetiske hensyn i forhold til resten af kvarteret eller, om ladeløsningen er økonomisk attraktiv for andre end villaejeren selv.

Anderledes ser det ud i boligorganisationer uanset, om det er almennyttige boligforeninger, andelsforeninger, grundejerforeninger eller private boligselskaber. Men der er ikke kun tale om udfordringer. Der er også mulighed for at lave fælles løsninger, hvor boligorganisationer i kraft af deres størrelse har mulighed for at sætte krav til ladeoperatørerne og skabe løsninger, som den private villaejer ikke kunne opnå.

Ved etablering af kollektiv opladning, skal der bl.a. tages hensyn til:

- 1) parkeringsforhold
- 2) forsyningsforhold
- 3) æstetik og teknik
- 4) økonomi (etablering)
- 5) finansiering
- 6) drift og betaling
- 7) deling af ladestik
- 8) beboerdemokrati
- 9) sideordnet virksomhed

### **Parkeringsforhold**

Det kan være en væsentlig udfordring, såfremt boligorganisationen ikke har egne parkeringspladser. Så skal der nemlig etableres ladestandere på offentlig vej, og dermed skal standerne jf. gældende lov være tilgængelige for offentligheden.

Man kan altså risikere, at man etablerer ladestandere, som offentligheden dernæst i nogen grad lægger beslag på. Denne udfordring kan dog løses ved prissætningen af opladning. Offentligheden skal ganske rigtigt have adgang, men hvis prisen fx sættes til kr. 5-6/kWh i løssalg, så kan man være ret sikker på, at fremmede kun bruger standerne i nødstilfælde. Boligforeningen kan have egne interne priser.

Hvis boligorganisationen derimod har egne parkeringspladser, så bliver næste spørgsmål, om der er tale om faste pladser eller frie pladser?

Frie pladser, hvor man kan rokere rundt, vil være en stor fordel, når det kommer til kollektiv opladning. For ét ladestik er i gennemsnit tilstrækkeligt til opladning af cirka 3 elbiler. Man kan dermed opnå en langt højere udnyttelsesgrad og bedre økonomi ved frie pladser, end hvis den enkelte elbilist skal have sin egen plads og ladestander.

Hvis der er tale om faste pladser, så kan man overveje at inddrage eventuelle gæstempladser eller andre arealer til kollektive ladepladser.

Man kan naturligvis også etablere individuelle dedikerede ladebokse, og så vil etableringsomkostningerne være derefter. Man bør dog også i det tilfælde holde fast i en kollektiv etablering af ladeinfrastruktur (med mindre den enkelte har egen forsyning ved sin P-plads). For forskellige løsninger fra forskellige ladeoperatører kan ikke kommunikere og dermed ikke dele forsyningen. Så en kollektiv løsning er altid det bedste, hvis brugerne ikke har let adgang til egen eltavle.

## Forsyningsforhold

I mange tilfælde kan man være heldig, at der er et uudnyttet forsyningsomfang på ejendommen, som kan anvendes til en start på kollektiv opladning af elbiler.

Ofte er der afsat forsyningsomfang til ét eller flere røde CEE-stik i en boligblok til brug for maskiner, pumper, affugtere eller andet udstyr, som man *måske* har behov for. Det kan også være et fælleshus, der har ekstra forsyning, der ikke bliver anvendt.

I samråd med en autoriseret elinstallatør og ladeoperatør kan et uudnyttet leveringsomfang anvendes til forsyning af ladebokse, såfremt det giver økonomisk mening at trække et forsyningskabel fra eltavlen til ladepladserne. Er der fx 32 A til rådighed, så kan man forsyne 2-4 ladestik. Er der derimod 63 A til rådighed, så kan man forsyne 4-12 ladestik alt efter den tekniske løsning.

Har man derimod ikke et eksisterende forsyningsomfang, så skal der etableres en ny tilslutning til det offentlige elnet, hvilket kan være en væsentlig udgift. Selve tilslutningsbidraget ligger i grove træk på følgende niveauer:

Forsyning (ampere)	Antal ladestik	Tilslutningsbidrag (kr. eks. moms)	
		Normal	Reduceret
25	2	13.000	13.000
35	2-4	24.000	19.000
50	4-8	41.000	27.000
63	4-12	55.000	34.000

Disse prisniveauer er alene tilslutningsbidraget for retten til at blive tilkoblet til det kollektive elnet. Det reducerede tilslutningsbidrag finder anvendelse til og med år

2020, såfremt, der er tale om offentlige P-pladser i henhold til forsyningsselskabets definition heraf. Dertil kommer udgift til en elmåler til cirka kr. 1.400 plus moms samt den fysiske kabling og etableringen af et fordelingsskab i terræn eller i en bygning. Fra fordelingsskab/eltavle kan man så distribuere forsyning til ladebokse/-standere.

### **Æstetik og teknik (lastbalancering)**

Æstetiske overvejelser alene vil formentlig diktere i de fleste boligorganisationer, at der bliver tale om én kollektiv ladeløsning med ladebokse/-standere af samme fabrikat og type. Ellers får man en skov af ladestandere, der er store og små, i forskellige farver og med evnen til at udsende forskellige lyd- og lyssignaler.

Også ud fra tekniske forhold er én samlet kollektiv løsning at foretrække. For når ladeboksene er af samme fabrikat, så kan der anvendes såkaldt lastbalancering. Det betyder, at et begrænset forsyningsomfang kan strækkes længere end det typiske nominelle behov for 16 A på 3 faser (11 kW) pr. ladestik.

Lastfordeling/-balancering kan etableres på flere måder. Vi vil hermed se på, hvordan man hensigtsmæssigt kan dele en nominel forsyning, der i eksemplet her på 63 A:

- **Simpel lastfordeling (16 A på én fase til hvert ladestik)**

*Ved simpel lastfordeling afsættes 16 ampere på én fase pr. ladestik.*

- o **fordel:** forsyningen kan deles af hele 12 ladestik på 3,7 kW
- o **fordel:** billig løsning i etablering
- o **ulempe:** der kan altid højst lades med 3,7 kW (cirka 20 km/t), uanset, om der er ledig kapacitet, og om bilen kan modtage højere effekt

- **Statisk lastbalancering**

*Statisk lastbalancering fordeler forsyningen til de ladende biler efter behov. Hvis der fx kun er få biler, der lader, så kan de få en højere effekt, end hvis alle biler lader samtidigt.*

- o **fordel:** op til 8-10 ladestik på maksimalt 11-22 kW (50-110 km/t)
- o **fordel:** kapacitet fordeles aktivt mellem ladestikkene efter bilernes behov
- o **ulempe:** lidt dyrere end simpel fordeling

- **Dynamisk lastbalancering**

*Dynamisk lastbalancering anvendes typisk i en eksisterende forsyning, hvor den ledige kapacitet svinger op og ned alt efter, hvad der ellers anvendes el til i bygningen. Derfor gælder der ikke længere noget forsyningsomfang. For det svinger op og ned alt efter, hvad der ellers bliver brugt el til. Det kan fx være en eltavle i et fællesvaskeri. Om natten, hvor der ikke vaskes, kan den overskydende kapacitet anvendes til opladning.*

- o **fordel:** forsyningen kan fx deles af 10-20 ladestik på op til 11-22 kW

- o **fordel:** man kan måske helt undvære at tilkøbe ny forsyning, da eksisterende kapacitet blot udnyttes
- o **ulempe:** kræver indbygning af særligt udstyr i eltavle, som kræver plads
- o **ulempe:** man er afhængig af, hvornår på døgnet, der er ledig kapacitet

Lastbalancering styrer ikke blot, at forsyningsomfanget fordeles hensigtsmæssigt lokalt. Der lægges også "låg" på belastningen fra elbilerne i samfundsperspektiv.

Hvilken type af lastbalancering, der er den "rigtige", afhænger af individuelle forhold, hvilket man bør rådføre sig med sin leverandør om.

### **Etableringsøkonomi**

For mange boligorganisationer er etableringen af ladestanderne en økonomisk udfordring. Etableringsomkostningerne kan svinge en del alt efter de lokale forhold, hvilket et par eksempler kan belyse:

#### **Eksempel 1** – eksisterende forsyning, etablering af 4 ladestik:

- der er eksisterende forsyning og plads i eltavlen
- ladepladserne befinder sig op mod en facade på modsatte side af eltavlen
- pris for installation: kr. 10.000
- pris for 4 ladebokse eller to dobbeltbokse: 30.000-45.000
- etableringsomkostninger i alt ekskl. moms: kr. 40.000-55.000
- etableringsomkostninger i alt ekskl. moms pr. ladestik: kr. 10.000-14.000

#### **Eksempel 2** – ny forsyning, etablering af 8 ladestik med lastbalancering:

- der skal etableres ny forsyning fra et elskab 10 meter væk
- der kan graves i blød jord
- der skal etableres et nyt fordelingsskab med tavle og måler
- pris for tilslutningsbidrag på 63 A: kr. 55.000
- pris for gravearbejde, installation og skab, estimat: kr. 40.000
- pris for 8 ladebokse eller 4 dobbeltbokse på pedestaler: 90.000-110.000
- etableringsomkostninger i alt ekskl. moms: kr. 185.000-205.000
- etableringsomkostninger i alt ekskl. moms pr. ladestik: kr. 23.000-26.000

Som det fremgår, er det afgørende for etableringsøkonomien, om der er en eksisterende forsyning, som man let kan få adgang til eller ej. Endvidere spiller det i høj grad ind, om der skal graves.

Er der tale om etablering af ny forsyning må man være meget opmærksom på at placere ladeinfrastrukturen så tæt på forsyningspunktet som muligt, da det hurtigt kan koste kr. 1.000 pr. meter, hvis der skal graves/skydes og retableres bagefter.

Nogle ladeoperatører tilbyder at udleje ladebokse, hvilket umiddelbart kan forbedre etableringsøkonomien – eller rettere likviditeten. Men man skal være opmærksom på, at hvis ladeboksene tages retur af operatøren ved ophør af aftalen, så kan det sætte boligorganisationen i en udsat position ved ophør af aftalen.

Hvis man ikke fortsætter samarbejdet, så skal man altså ud og "genkøbe" udstyr fra en anden operatør i forhold til, hvis man havde betalt det fra starten af og sikret sig ejendomsretten. Har boligorganisationen ejendomsretten, så kan man efter første aftaleperiode genudbyde driften og udnytte konkurrencen på markedet.

## **Finansiering**

Det er oplagt at etablere og finansiere ladestandere som en forbedring svarende til legepladser, sportsanlæg osv. og fordele etableringsomkostningerne over huslejen. Er der udsigt til andre projekter som fx energirenovering, så er det oplagt at tænke ladestandere med ind i sådan et projekt.

Såfremt der er behov/ønske om fuld brugerfinansiering, så foreslås det at skelne mellem etablering på den ene side og forbruget på den anden side – som man jo gør ved andre forsyningsarter. Det giver den mest rimelige fordeling. Med andre ord skal man tænke i et oprettelsesgebyr og en efterfølgende pris for opladning pr. kWh.

En af fordelene ved kollektiv ladeinfrastruktur er, at der kan være flere brugere pr. ladestik. Således behøver den gennemsnitlige elbilist kun at lade 2-3 gange om ugen. Hvis beboernes ladebehov derudover er på forskellige tidspunkter – nat/dag eller hverdag/wekeend – så kan man opnå en høj udnyttelse og fordele etableringsomkostningerne på flere. Endelig, så vil der løbende være en udskiftning af beboere med elbil, hvilket betyder at der kommer endnu bedre økonomi i etableringen i takt med at flere og flere betaler oprettelsesgebyr. Hermed et par eksempler:

### ***Eksempel 1 – etablering af ny ladeinfrastruktur, egen forsyning med 4 ladestik:***

- samlede etableringsomkostninger inkl. moms: kr. 60.000
- fuld dækning via oprettelsesgebyr á kr. 5.000 kræver: 12 brugere

Investeringen kan altså let fordeles på brugerne, og med tiden kan der måske endda opspares til udvidelse af ladeinfrastrukturen.

### ***Eksempel 2 – etablering af ny ladeinfrastruktur, ny forsyning med 8 ladestik:***

- samlede etableringsomkostninger inkl. moms: kr. 260.000
- fuld dækning via oprettelsesgebyr á kr. 8.000 kræver: 33 brugere

I dette tilfælde er økonomien betydeligt mere stram, og det er tvivlsomt, om oprettelsesgebyr alene kan finansiere anlægget.

Eksemplerne illustrerer, at særligt når der kræves ny forsyning, så kan der være behov for en supplerende finansiering via forbruget.

Oprettelsesgebyrerne i eksemplerne ligger i øvrigt under de typiske etableringsomkostninger ved private villaer, og kan dermed ikke anses for urimelige.

## **Drift og betaling**

Boligorganisationen kan med fordel stille krav til ladeoperatøren om, at driften skal hvile i sig selv og opkræves over forbruget. Derudover kan man overveje et eventuelt

bidrag oven i prisen pr. kWh til finansiering af anlægget. Derudover bør boligorganisationen tage stilling til, hvordan slutbrugerne bliver afregnet:

- fast pris pr. måned uanset forbrug
- direkte efter forbrug (pr. kWh)
- en kombination af en fast månedlig pris og forbrug

Der skal også tages stilling til, om brugerne bør pålægges adgang/bindinger i forhold opladning i offentligheden.

Det anbefales generelt, at der vælges en så transparent og fair ordning som muligt, så én brugergruppe ikke kommer til at betale for en anden set i forhold til fx stort eller lille forbrug.

Uanset valg af operatør kan adgang til offentlig opladning fx tilkøbes frit og individuelt af de, der har behovet. I øvrigt må det forventes, at konkurrencen på opladning af elbiler er stigende med flere udbydere og tilbud. Derfor kan det vise sig uheldigt at være bundet alt for langtsigtet til én operatør både ude og hjemme.

Ladeoperatører markedsfører naturligvis forskellige koncepter, men boligorganisationen skal være opmærksom på, at det er udbyderen (boligorganisationen), der fastsætter udbudskravene, ikke ladeoperatørerne.

Relevante primære udbudskrav (ud over etablering) kan omfatte:

- pris for opladning angivet efter forbrug som kr. X,XX/kWh
- krav til, om en fast prisandel pr. måned tillades og i givet fald maksimum
- kvalitetskrav til drift, service og kundeservice

Der kan også være sekundære krav, som man bør overveje, herunder men ikke begrænset til:

- adgang/pris for gæster med lovligt ærinde pr. kWh

## **Deling af ladestik**

Det er et vigtigt for økonomien, at hvert ladestik kan deles af flere biler. Men hvordan gør man det i praksis?

Der findes tekniske systemer, hvor man kan foretage reservation af et ladestik via en app. Det kan være ganske smart, men det er ikke så enkelt i praksis, som det umiddelbart giver indtryk af. For hvad skal man fx betale, hvis man ikke udnytter en reservation helt eller delvist? Og hvornår frigives en reservation, der ikke er taget i anvendelse, hvis den overhovedet skal frigives?

Det er derfor nærliggende at anvende enklere løsninger. Man kan starte med skiltning om, at ladepladserne er forbeholdt elbiler under opladning og maksimum med 4 timers parkering i tidsrummet 8-21. Så sikrer man rotation om dagen samt, at man fra kl. 17 kan blive holdende til næste morgen.

Man kan efter behov supplere med yderligere regler som fx et maksimalt antal opladninger pr. uge.

## **Beboerdemokrati**

I mange boligorganisationer kan det være en udfordring at samle opbakning i til investeringer i ladeinfrastruktur, som i starten kun er en fordel for et mindretal. En række spørgsmål og argumenter går igen, som der er gode svar på:

*Vi etablerer heller ikke tankstationer. Hvorfor så ladestanderne til elbiler?*

Brændstofbiler tankes mest hensigtsmæssigt på centrale tankstationer. Elbiler lades derimod mest hensigtsmæssigt over mange timer om natten. Derfor er hjemmeopladning vigtig.

*Der er kun et fåtal, der har elbil!*

Ja, men vi ender formentlig alle i en elbil, da nysalget af brændstofbiler forventes at stopper i løbet af 6-8 år. Derfor vil vi alle på sigt få gavn af ladestanderne.

*Jeg har slet ikke bil. Hvorfor skal jeg være med til at betale for ladestanderne?*

Det er heller ikke alle, der har børn, der benytter legeplads eller sports-faciliteter. Endvidere forventer vi fuld eller høj grad af brugerfinansiering over tid.

## **Opsummering/konklusion**

Mange forventer, at nysalget af brændstofbiler ophører inden for 6-8 år og erstattes af elbiler. Til forskel fra brændstofbiler, der hensigtsmæssigt kunne påfyldes på centrale tankstationer, så oplades elbiler mest hensigtsmæssigt om natten ved bopælen.

Det er en oplagt og vigtig opgave for boligorganisationer at sikre kollektiv ladeinfrastruktur for deres beboere ud fra æstetiske, tekniske og økonomiske overvejelser. Beboerne bør få adgang til opladning på rimelige og transparente vilkår.

Etableringen af ladestanderne kan finansieres over huslejen og/eller ved tilmeldingsgebyrer på fx kr. 5.000-8.000, som under alle omstændigheder er lavere end prisen for etablering ved private villaer. Dertil kommer et eventuelt bidrag til finansiering over forbruget.

Der kan være en stordriftsfordel ved kollektiv ladeinfrastruktur uanset, om etableringsomkostningerne er højere pr. ladestik. For flere beboere kan deles om det samme ladestik, hvilket sænker omkostningerne pr. bruger. Det stiller dog krav til, at beboerne forstår at deles om ladestikkene. Det kan reguleres mest enkelt via parkeringsregler.



*Nærværende vejledning er udarbejdet af FDEL – Forenede Danske Elbilister. Vejledningen kan ikke erstatte professionel rådgivning. Der tages forbehold for fejl og ændringer i bl.a. teknik og jura. Boligorganisationer opfordres altid til at indhente rådgivning fra fx professionelle ladeoperatører og rådgivere.*