

Ladestandere og delebiler i Herlev Boligselskabs afdelinger

Rapport fra Herlev Boligselskabs udvalg vedr. ladestandere og delebiler



November 2021

Forord

Folketinget har besluttet, at der skal findes mindst 775.000 elbiler i Danmark i 2030 - om 8 år. Fordeles disse elbiler ligeligt ud på landets indbyggere, betyder det, at ca. 350 beboere i Herlev Boligselskab i 2030 vil eje en elbil. Kun meget få af beboerne vil kunne etablere hjemmeladere i forbindelse med deres bolig. Forudsætningen for, at beboere med elbiler kan få det fulde udbytte af disse er således, at der i den nære fremtid opstilles et stort antal ladestandere i Herlev Boligselskabs afdelinger, så beboerne kan oplade deres biler i nærheden af deres bolig.

Det er baggrunden for, at Herlev Boligselskabs bestyrelse i maj 2021 besluttede at nedsætte et hurtigt arbejdende udvalg, som fik til opgave at **belyse behovet** for opstilling af ladestandere og udbredelse af delebilskonceptet i boligselskabets afdelinger, at **undersøge de forskellige muligheder for opstilling af ladestandere** og disses økonomiske implikationer, samt at **fremkomme med anbefalinger** til Herlev Boligselskab og dets afdelinger vedrørende emnet.

Denne rapport beskriver udvalgets arbejde og de konklusioner, vi er nået frem til i løbet af dette arbejde. Rapporten er først og fremmest rettet til Herlev Boligselskabs afdelinger og afdelingsbestyrelser, som i de kommende år vil skulle tage stilling til, hvordan behovet for opladning af beboernes elbiler skal imødekommes. Men andre interesserede er naturligvis velkommen til at læse med.

Udvalget har holdt 6 møder i perioden juni til november 2021, men medlemmerne her herudover været meget aktive og opsøgende mellem møderne.

Det er vores håb, at afdelingsbestyrelser og beboere i Herlev Boligselskab vil finde rapportens oplysninger og anbefalinger nyttige, så den kan anvendes til at kvalificere fremtidige beslutninger om opstilling og drift af ladestandere.

Herlev, november 2021

Udvalget vedr. ladestandere og delebiler:

Bent Andrup, Erik B. Nielsen, Flemming Nielsen, Kirsten Persson, Mogens R. Lindskog, Niels-Christian Andersen(formand), Ole Beck, Rikke Valsø, Søren Tafdrup

Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
1. Sammenfatning og konklusioner	4
2. Baggrund for udvalgets arbejde.....	6
3. Andre boligselskabers erfaringer med opstilling af ladestandere.....	7
4. Nogle nøglebegreber.....	10
5. Hvad skal afklares, inden I går i gang?.....	13
6. Hvilken ladeudbyder skal vi bruge?	16
7. Budget for projektet.....	19
8. Afdelingsmødet.....	20
9. Beboerspørgsmål	22
10. Delebiler.....	22
11. Læs mere	23

1. Sammenfatning og konklusioner

I Herlev Boligselskab forventer vi, at mindst 150 af vores beboere om 5 år vil være de lykkeligere ejere af en elbil. Disse beboere skal kunne oplade deres elbiler tæt på deres bolig, og det er baggrunden for boligselskabets beslutning om at nedsætte et ladestanderudvalg, og om at opstille ladestandere til elbiler i alle vores afdelinger.

Denne rapport fra ladestanderudvalget gengiver udvalgets undersøgelser af ladestandermarkedet og giver gode råd til afdelingsbestyrelser og andre, som planlægger udbygning af ladekapaciteten i afdelingen. Det er vigtigt at huske, at om få år vil alle nye biler være elbiler, og om 8-10 år vil mindst halvdelen af bilerne på vejene være eldrevne. Den infrastruktur, som er nødvendig for at kunne oplade alle disse biler, skal planlægges i god tid – dvs. NU.

I rapportens kap. 3 beskriver vi andre boligorganisationers erfaringer med opstilling af ladestandere til elbiler. Der er mange forskellige måder at gøre det på. I kap. 4 beskriver vi de vigtigste nøglebegreber inden for området.

I kap. 5 kan du finde gode råd til afdelingsbestyrelsen om, hvad man skal afklare, når man planlægger en udbygning af ladekapaciteten i afdelingen. Det er godt at starte med en behovsanalyse, så man nogenlunde ved, hvor mange beboere der kan forventes at få brug for at oplade en elbil i den nærmere og fjernere fremtid. Når den er lavet, så skal man afklare, hvordan kapaciteten ser ud i afdelingens eksisterende installationer. Her skal man have fat i en elinstallatør, som også kan give et bud på, hvad det vil koste at udbygge elinstallationen, så den kan bære det nødvendige antal ladestandere.

Bagefter kan man lægge et budget. Det overordnede råd er her: Planlæg for fremtiden, og lav en strategi, som dækker både de umiddelbare behov og tager højde for en situation, hvor de fleste biler i afdelingen er elbiler. Det kan betale sig at dimensionere elinstallationen for fremtiden, også selv om der ikke lige her og nu skal opstilles så mange ladestandere.

I kap. 7 gives der gode råd om lægning af budgettet, som skal rumme udgifter både til nedgravning af nye kabler, tilkøb af ekstra elkapacitet (tilslutningsbidrag), opstilling af ladestandere/søjler og køb eller leje af ladestik.

I kap. 6 beskriver udvalget detaljer om de tre ladeudbydere, vi har undersøgt nærmere: Clever, Spirii og Sperto. Der er tale om tre principielt forskellige løsninger fra de tre firmaer:

Clever er et lukket system, hvor vi køber os ind på en færdig løsning. Clever fastsætter prisen for brugerne og står for opkrævning og betaling til elselskab.

Spirii er i princippet en softwareløsning, som kun står for opkrævning hos de enkelte brugere. Slutpris fastlægges af boligafdelingen, som afregner strømforbrug med elselskabet. Afdelingen kan med sin prispolitik vælge at tjene på slutbrugerne eller ej.

Sperto er også en softwareløsning, men standerne drives af Sperto, som fastsætter forbrugsprisen og afregner direkte med elselskabet.

Opstilling af ladestanderne skal besluttes på et afdelingsmøde, og i kap. 8 gives der eksempler på nogle af de spørgsmål, som ofte dukker op i denne sammenhæng – og som afdelingsbestyrelsen skal være forberedt på at kunne besvare. Hvorfor er det ikke kun elbilerne, som skal betale for ladestanderne? Hvorfor skal vi afgive vores sparsomme P-pladser til opladning af elbiler? Må ladestanderne benyttes af udefrakommende? Har vi mulighed for at opsætte hjemmeladere i vores afdeling – fx i rækkehuse eller i garageanlæg? Og hvad skal vi tænke på i den anledning?

Endelig beskriver vi i kap. 10, hvor man kan hente mere viden om emnet.

Hovedkonklusionen på udvalgets arbejde må være, at afdelingsbestyrelserne bør påbegynde forberedelserne til opstilling af yderligere ladestanderne i god tid, og allerede nu bør indarbejde udgifterne hertil i deres langtidsbudgetter.

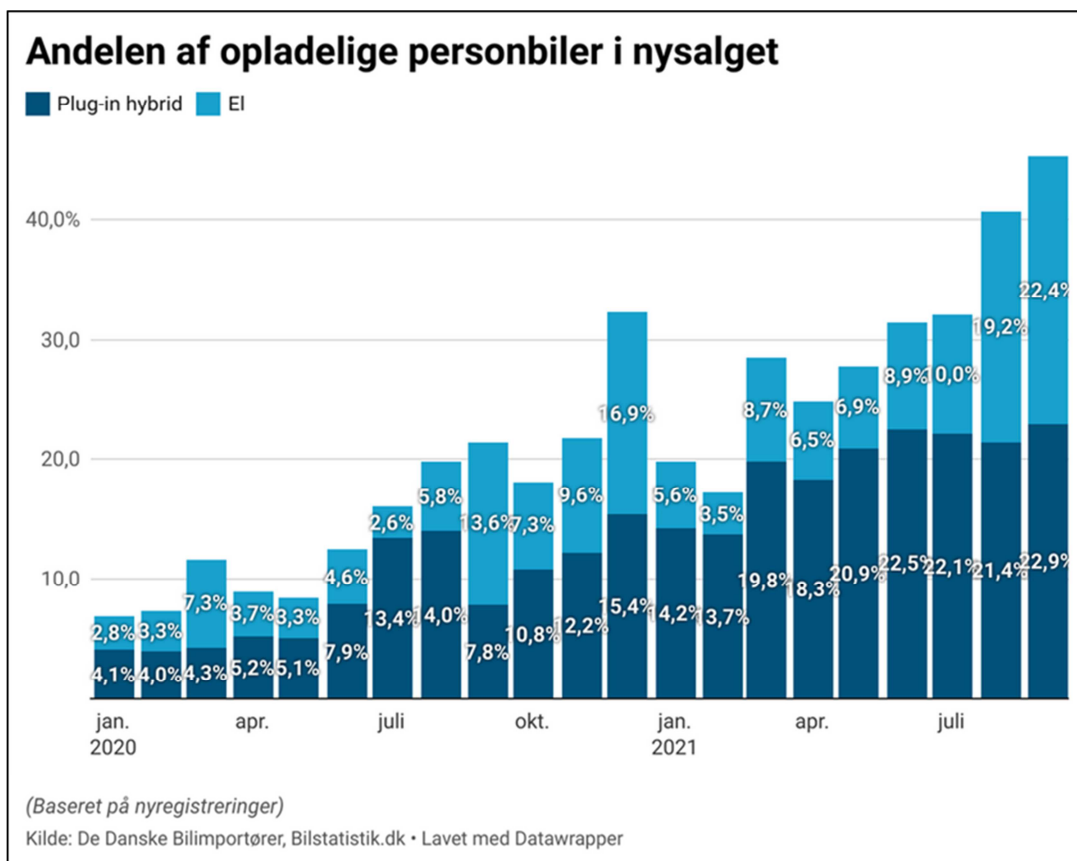


2. Baggrund for udvalgets arbejde

Efter i flere år at have ligget på et lavt niveau, er salget af elbiler vokset voldsomt i 2021. Det skyldes dels, at der politisk er truffet langsigtede aftaler om afgifter på elbiler, dels, at elbiler bliver stadig billigere og får en stadig større rækkevidde.

Forbrugerrådet Tænk beregnede i juni 2021, at en benzinbil til en nypris på 200.000 kr., i anskaffelse og drift koster ejeren det samme som en elbil til 300.000 kr. Elbiler er altså på længere sigt forholdsmæssigt billigere end benzin- og dieselmotorer.

Næsten hver femte solgte nye bil i august 2021 var en elbil, og salget af opladelige biler (inkl. plug-in hybridbiler) udgjorde i samme måned 40 % af det samlede bilsalg. På denne baggrund må vi forvente, at antallet af elbiler stiger voldsomt i de nærmeste år. Det øger behovet for ladestander til disse biler. I Herlev Kommune findes der i efteråret 2021 ifølge hjemmesiden ChargeFinder nemlig kun 8 offentligt tilgængelige ladestander. De fleste findes på Herlev Hospital, ved biblioteket og i industrikvarteret.



Forventningerne til udviklingen i Herlev Boligselskab

Ladestanderudvalget har bedt afdelingsbestyrelserne i Herlev Boligselskabs afdelinger vurdere det forventede antal elbiler i afdelingen om 5 år. Nogle bestyrelser har lavet egentlige beboerundersøgelser for at besvare spørgsmålet, andre har klaret sig med et informeret skøn.

På baggrund af tilbagemeldingerne må vi forvente, at mellem 100 og 200 af Herlev Boligselskabs beboere ejer en elbil om 5 år. Der skal med andre ord formentlig opstilles en del ladestanderer for at imødekomme behovet for opladning af elbiler nær hjemmet.

Herlev Boligselskab beslutter at tage teten

På denne baggrund besluttede Herlev Boligselskabs bestyrelse i august 2021 at kickstarte opstillingen af ladestanderer i boligselskabets afdelinger. Det blev besluttet, at boligselskabet finansierer opstilling af mindst én ladestander i hver afdeling, således at der i større afdelinger opstilles én stander pr. påbegyndt 100 beboere. Denne beslutning betyder, at der i den nærmeste fremtid opstilles i alt 15 ladestanderer med 30 ladestik i afdelingerne, uden at dette får indflydelse på beboernes husleje.

Ladestanderudvalget begyndte straks efter beslutningen at forberede den praktiske gennemførelse af projektet, og det forventes, at de fleste af ladestanderne er opstillet i første halvdel af 2022. Hermed er der skabt mulighed for at oplade elbiler i alle Herlev Boligselskabs afdelinger, og en væsentlig hindring for, at beboerne kan anskaffe sig elbiler, er blevet fjernet.

Vi forventer, at der inden for en kortere årrække vil opstå behov for opstilling af yderligere et antal ladestanderer. Det vil være op til de enkelte afdelinger at træffe beslutning om dette, men afdelingsbestyrelserne bør allerede nu indarbejde udgifterne hertil i deres langtidsbudgetter. Vi håber, de følgende afsnit i rapporten kan tjene afdelingsbestyrelser og beboere til inspiration og oplysning i denne proces.

3. Andre boligselskabers erfaringer med opstilling af ladestanderer

Udvalget har søgt oplysning om andre boligselskabers erfaringer med opstilling af ladestanderer. Undersøgelsen er på ingen måde udtømmende, men kan give et indtryk af, hvilke forskellige fremgangsmåder, man kan vælge.

- **Alfabo**

Beboerne i samtlige ALFABOs 46 afdelinger får mulighed for at oplade elbilen. ALFABO opretter et sideaktivitetsselskab, der står for ladestanderne.

Ladestanderne tilsluttes selvstændige måler- og sikringsskabe, så den enkelte afdelings regnskab ikke påvirkes.

Installationen udføres, så det er muligt at opgradere eller udvide installationen.

Der opsættes 1 dobbelt ladestander med type 2 stik. Effekt 11 kW med mulighed for opgradering til 22 kW.

Alfabo har længe samarbejdet med Nortec, som driver Alfabos vaskerier. Nortec administrerer nu også betaling for opladning, idet beboerne benytter deres vaskeribrik som ladebrik. Betaling for opladning opkræves over huslejen – lige som betaling for vask.

Læs mere: <https://www.alfabo.dk/nyheder/alfabos-beboere-faar-ladestandere-til-elbiler/>

- **Vildtbanegård III**

Vildtbanegård III i Ishøj – som medlemmer af udvalget har besøgt – er en almen boligafdeling med 380 lejemaal. Afdelingen etablerede sidste år 4 ladestandere (2 x 2 søjler). Samlet investering: 120-130.000 kr.

Vildtbanegård valgte Clever som leverandør. Vildtbanegård har nu truffet beslutning om at etablere endnu to ladestandere. Ved besøget forklarede næstformand Patrick Frank blandt andet de to muligheder for afregning og administration: Den ene, hvor Clever står for afregning og administration direkte i forhold til den enkelte bruger. Og den anden, hvor boligselskabet er involveret i administrationen.

- **PAB**

PAB (Postfunktionærernes Almene Boligforening) råder over ca. 3.500 boliger fordelt på 16 afdelinger. PAB har besluttet at opstille ladestandere i deres afdelinger, i alt 40 ladestandere skal opsættes over de næste seks måneder.

”Jeg tænkte, hvorfor skal man købe en el-bil, hvis man ikke kan lade den op? Og det er jo den gamle sang om hønen og ægget. Hvad kom først? Ingen vil jo købe en el-bil, hvis man ikke kan lade den op – og ingen vil opsætte en ladestander, hvis der ingen el-biler er,” siger Nikolaj Jørgensen, der er formand for PAB.

Der opstilles en ladestander for hver påbegyndt 100 lejemaal i en boligafdeling under PAB. Ladestanderne i PAB giver mulighed for opladning af to biler ad gangen. Ladestanderen kommer til at fungere på den måde, at beboerne får en app eller et kort som de benytter, når de skal lade bilen op. Det er derfor kun den enkelte bruger, der betaler for strøm til opladningen. Det er PAB, som finansierer opsætningen af ladestanderne, men den daglige drift er lagt i hænderne på virksomheden Sperto

- **Boligkontoret Århus**

Boligkontoret Århus lavede for tre år siden en plan for ladestandere ved boligforeningens 55 afdelinger. Planen for den „tålmodige udrulning“ betyder, at to tredjedele af afdelingerne i dag har p-pladser, hvor beboerne kan lade elbiler. Boligforeningen har indgået et samarbejde med E.ON, så det er deres standere, man kan lade på.

Indtil nu er efterspørgslen til at overse. Der er ikke kamp om ladepladserne, så det er ikke nødvendigt at lave en ordning, hvor folk f.eks. kun må benytte standerne på skift i en bestemt

periode. Ladestanderne sættes op, når der alligevel skal laves gravearbejde og ny asfalt eller grønne områder. Prisen pr. stander med to stik har ligget mellem 25.000 og 120.000 kr. Boligkontoret Århus har foreløbig brugt ca. 1,5 mio. kr. på projektet.

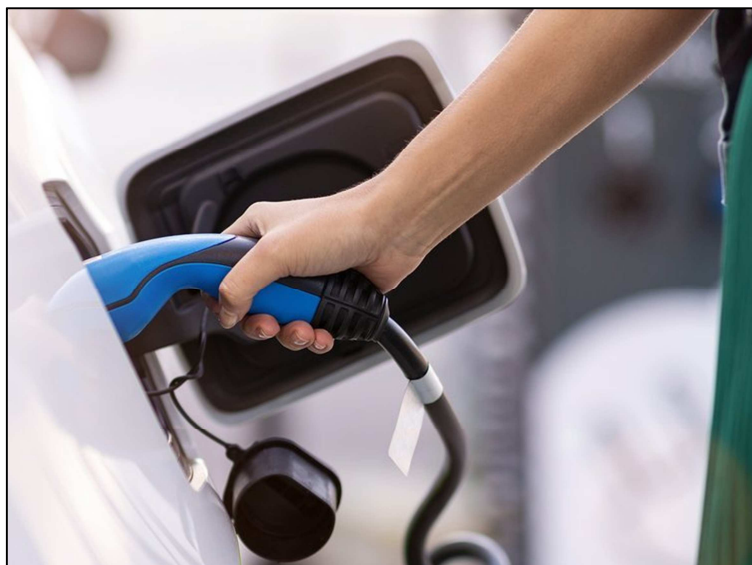
- **AAB afdeling 45, Lilletoften i Skovlunde**

Der er nu opsat 3 ladestandere i afdeling AAB45. Hver ladestander kan oplade 2 biler ad gangen, dvs. at der er 6 parkeringspladser som kun må bruges til elbiler og plugin hybrid biler. Placeringen af pladserne er valgt i forhold til hvor det var billigst at trække kabler fra eksisterende eltavler. Standerne er med 2 udtag på hver. Hvert udtag lader med 11 kilowatt. Ladestanderne er leveret af Sperto.

- **Rødovre Boligselskab, afdelingen Sibeliusparken (DAB)**

Afdelingsbestyrelsen har taget udgangspunkt i myndighedskravet om, at der i 2030 skal være 750.000 elbiler i Danmark, hvilket svarer til 25 procent af bilparken. I Sibeliusparken er der pt. parkeringspladser til 195 biler. Det vil med den politiske målsætning betyde, at der skal være plads til 50 elbiler i boligafdelingen på sigt. Da hver ladestander kan servicere tre-fire biler i døgnet, giver det 16 ladestandere.

Sibeliusparken etablerer derfor 16 ladestandere, hvoraf de fem er operationelle fra starten. De 11 resterende ladestandere vil stå klar, og der er trukket kabler. Det er kun selve ladeboksen, der skal sættes ind. Sibeliusparken skal bruge 500.000 kroner på etableringen af ladestandere. De lånes af egne midler, gennem en reduktion i henlæggelserne, med en tilbagebetalingstid på 10 år. Det svarer til en huslejestigning på 0,24 procent for beboerne. Huslejeforhøjelsen bruges til at reetablere henlæggelserne. Da afdelingsbestyrelsen havde analyseret behovet i afdelingen, sparret med Energi i DAB og undersøgt leverandørmuligheder, blev der formuleret et forslag til afdelingsmødet. Forslaget blev enstemmigt vedtaget.



- **DOMI**

Boligselskabet DOMI har valgt at bruge selskabets dispositionsfond og etablere standere i afdelingerne i rækkefølge efter, hvornår der er interesserede beboere, der anskaffer elbiler. Foreløbig er den første etableret i en afdeling. De næste 3-4 afdelinger er på vej. Det er administrationen, der bestemmer, hvor standerne skal stå (ud fra hvor det er billigst osv). Ladestanderne drives af firmaet Auri. Brugere afregner på stedet med Dankort, når de lader. DOMI har lagt vægt på, at administrationen ikke skal ligge hos boligselskabet.

4. Nogle nøglebegreber

Når man begynder at beskæftige sig med elbiler og deres opladning, fyger det med nye fagudtryk. Her giver vi en kort forklaring på nogle af de vigtigste.

AC-lader/ladning

Opladning med vekselstrøm, typisk med 7-22 kW effekt. Full opladning af et batteri vil tage 6-10 timer afhængig af batteriets størrelse. Hjemmeladere og ladestanderne i boligforeninger er altid AC-ladere.

DC-lader/ladning

Opladning med jævnstrøm, typisk med 50-150kW effekt. Full opladning af et typisk batteri vil tage 30-60 minutter afhængig af størrelse. Lyn-ladere opstillet ved motorveje og trafikknudepunkter er DC-ladere.

Elbil

En elbil er et køretøj, der drives af en elmotor, som forsynes med strøm fra batteri.

Elbiler har batterikapaciteter fra 20 (ældre modeller) til 100 (Tesla) kWh. Nyere modeller har typisk cirka 50 kWh. En Elbil kører mellem fem og otte km/kWh, og 50 kWh i batteriet giver dermed en rækkevidde på cirka 325 km.

”Gravsten”

Forsyningselskabets elskab med elmåler og sikringer, som er anbragt rundt omkring i terrænet. Kablerne til ladestanderen skal typisk trækkes fra en ”gravsten”, og det er kapaciteten i denne, der afgør hvor mange ladestanderne, der kan tilsluttes.

Ladestik

Eller *ladeboks*.

Selve det elstik med elektronisk styreenhed, som kablet til elbilen sættes i. Svarer til benzinstanderen på en tankstation. Ladesticket er typisk udstyret med en elmåler og et SIM-kort, som sender informationer om brugeren og elforbruget til ladeudbyderen. Brugeren logger på ladesticket med en ladebrik eller ved hjælp af en app fra ladeudbyderen, og kan herefter benytte ladesticket til opladning af sin bil.

Ladestikket placeres på en væg (den billigste løsning) eller på en faststøbt ladesøjle. Ladestikket købes eller lejes af ladeudbyderen.

Ladesøjle

Den søjle/stander, som ladeboksen kan monteres på, hvis den ikke kan monteres på en væg, mur eller lignende. Ladesøjlen ejes af afdelingen og udgør sammen med ladeboksen en ladestander.

Roaming

De fleste ladeudbydere giver mulighed for, at deres kunder kan benytte andre ladeudbyderes offentlige ladestander, og modtage regningen fra deres sædvanlige ladeudbyder. Det er ejeren af ladestanderen, som fastsætter prisen for brugere fra andre ladeudbydere. De største ladeudbydere Clever og E.ON tager en heftig overpris for den el, som købes af kunder hos andre ladeudbydere.

El til ladning

El der købes af elbilejere til opladning af elbil. El købes via abonnement eller pr kWh. Købet registreres med en app eller nøglebrik der ”tænder for ladningen” og adresserer regningen til den pågældende elbilsejer.

El til ladeboks

For at ladeudbyderne kan sælge strøm til deres abonnenter, skal de først købe strømmen enten:

1. Direkte fra forsyningsselskabet ved at tage strømmen før afdelingens måler. Dette reducerer administrationen for afdelingen, der dermed ikke involveres i handlen.
2. Fra afdelingens måler. Det betyder, at ladeudbyderen skal afregne elforbruget til afdelingen til markedspris. Da markedsprisen svinger fra time til time, kan man ikke regne med, at betalingen nøjagtig dækker den forbrugte strøm.
3. Fra beboerens måler (eksempelvis ved rækkehuse). Det betyder, at ladeudbyderen skal afregne elforbruget til beboeren til markedspris. Det vil typisk være tilfældet, hvis der etableres hjemmelader.

El-kapacitet

Når en bolig bygges, købes der fra starten en vis el-kapacitet, altså adgang til at kunne trække en bestemt mængde strøm ad gangen (kW eller Amp). Der er altså ikke ubegrænset el-kapacitet i vores boliger, og når der etableres mange ladebokse i afdelingen, løber man på et eller andet tidspunkt tør for kapacitet.

Det er dog altid muligt at tilkøbe mere kapacitet fra el-netselskabet. Dette koster typisk omkring 13.000 kr. + moms for de første 25 A, og herefter ca. 1.000 kroner pr Ampere. De mindste ladebokse kan trække 16 Amp.

Hvis der installeres hjemmeladere i en rækkehusbebyggelse, risikerer man, at rækkehuset på et tidspunkt ”løber tør” for elkapacitet, så de beboere, der sidst ønsker at etablere hjemmeladere, må

betale for tilkøb af elkapacitet. Afdelingen bør tage højde for dette forhold i sit råderetskatalog, således at udgiften til eventuelt at udbygge elkapaciteten kommer til at påhvile alle beboere.

Lade-abonnement

De to største ladeoperatører på det danske marked, Clever og E.ON, sælger primært pakked løsninger til deres kunder. En typisk pakkeløsning omfatter opsætning af en hjemmelader samt ubegrænset opladning på denne og virksomhedens offentlige ladenetværk. For denne tjeneste betaler man typisk 700-800 kr. pr. måned.

Beregninger fra Forbrugerrådet Tænk fra foråret 2021 viser, at man skal have et temmelig stort kørselsbehov, før det kan betale sig at have en lade-abonnementsordning. Oplader man 30 % af gangene på offentlige ladestander, skal man køre mere end 17.000 km pr. år, før et lade-abonnement kan betale sig. Oplader man kun hjemme, skal man køre hele 41.000 km pr. år, før et abonnement betaler sig.

Når boligafdelingen skal vælge, hvilken ladeudbyder, der skal opsætte ladestik i afdelingen, kan det have betydning, om afdelingens elbilejere har indgået abonnementsaftaler med fx Clever eller E.ON. Har de det, og vælger afdelingen en anden ladeudbyder, kan beboerne komme til at betale dobbelt for deres strømforbrug, hvis de ikke kan benytte deres abonnement på afdelingens ladestander.

Danmark er det eneste land i Europa, hvor ladeabonnementer er almindelige, og det forventes, at abonnementsløsningen forsvinder, efterhånden som lademarkedet udvikler sig.

Ladekabel

Mange elbiler i Danmark leveres med et ladekabel og et mormorstik ved køb eller leasing af bilen. Ladekablet sikrer, at du kan lade på alle de offentlige ladestander, som ikke har et fastmonteret ladekabel.

Det mest normale ladekabel er et type 2 kabel, som er et europæisk ladestik til almindelig ladning med vekselstrøm (AC). Til hurtiglading er der brug for et andet kabel, der er tykkere, så ledningen ikke bliver for varm og smelter. Disse kabler sidder fastmonteret på ladestanderen. De biler, der kan hurtiglade, har en speciel indgang i bilen, hvor du sætter hurtigladekablet i.

Laststyring/load management

De fleste moderne ladestik kan registrere, når der kommer øget belastning på det kabel, som ladestikket er tilsluttet – fx fordi en anden elbil sættes til opladning i nabostikket. I så tilfælde kan ladestikket ”skrue ned” for strømmen, så elinstallationen ikke bliver overbelastet. Når man benytter ladestik med laststyring kan elinstallationens dimensioner være mindre – og dermed billigere.

”Mormor-stik”

Som en nødløsning kan de fleste elbiler oplades fra en helt almindelig stikkontakt med jord. Her bruger du det stik, vi kalder mormorstikket – som har sit navn, fordi du så kan lade under et besøg hos bedsteforældrene. Nødkablet bør kun bruges, når der ikke er andre muligheder.

Sikkerhedsstyrelsen fraråder daglig opladning med mormorstikket, da husinstallationer ofte ikke er konstrueret til så massiv en vedvarende belastning. Det tager lang tid at oplade i en almindelig stikkontakt. Hvis det alligevel bliver nødvendigt, er det vigtigt, at elinstallationen er af nyere dato. Hvis du oplader med mormorstikket derhjemme, er det vigtigt at få godkendt din elinstallation af en elektriker, da du kan risikere, at ledningerne bliver for varme, smelter og i yderste konsekvens bryder i brand.

Plug-in hybrid

En plug-in hybrid-bil har både benzinmotor og en (mindre)elmotor, som forsynes med strøm fra et (mindre) batteri. Batteriet kan oplades på en ladestander lige som et elbil-batteri. En plug-in hybridbil kan således køre kortere ture på strøm, mens der skiftes over til benzinmotoren på længere ture. Plug-in hybridteknologien regnes for en overgangsløsning, fordi den er dyrere og mindre grøn end den rene elbil.

5. Hvad skal afklares, inden I går i gang?

For rigtig mange elbilister er det nemt og bekvemt at oplade, hvor de bor, så elbilen kan lades op natten over. Som boligafdeling har I en mulighed for proaktivt at forberede jer på beboernes behov ved at undersøge, hvordan I kan tage de første skridt til at forberede parkeringsarealer til elbilopladning.

Antallet af ladestandere kan øges over tid, når beboernes behov for opladning vokser, men den grundlæggende infrastruktur, som tomrør og strømkapacitet kan med fordel forberedes tidligt – det vil spare tid og penge på den lange bane.



Lokal behovsanalyse

Det første, I skal afklare, før I går i gang med at etablere flere ladestandere, er det nuværende og fremtidige behov i afdelingen. Behovsanalysen kan fx laves på grundlag af et rundspørge til samtlige beboere, som I kan spørge, om de ejer en elbil, eller påtænker at anskaffe en i den nærmere fremtid.

På grundlag af denne behovsanalyse kan I så planlægge, hvor mange ladestandere, I ønsker opsat. I kan regne med, at der skal opsættes ét ladestik pr. tre til fire elbiler. Da elstik normalt opsættes parvis, kan en ladestander med andre ord betjene 6-8 biler. Det vil som regel kunne betale sig at lave en langsigtet plan for opstilling af ladestandere i afdelingen, så I ikke skal lave gravearbejde, hver gang antallet af ladestandere skal forøges. Når den langsigtede plan er lavet, kan der nedlægges tomrør og nedgraves kabler de relevante steder. Så kræver en senere opsætning af flere ladestandere blot, at de tilsluttes til eksisterende kabler.

Når I har lavet den langsigtede plan, kan opsætning af ladestandere også indarbejdes i langtidsbudgettet, så der på forhånd er afsat de nødvendige penge til projektet. Forud for opsætningen af ladestanderne skal projektet godkendes på afdelingsmødet (ser nærmere [i kapitel 8](#)).

Undersøg den eksisterende installation

Der skal være strøm nok til rådighed – gerne 16 ampere for hver ladeboks, der installeres. Husk også, at det ved placeringen af ladebokse skal være muligt at føre kabler. Kablerne kan enten trækkes fra afdelingens eksisterende installation – fx fra vaskeriet eller varmecentralen, hvor der ofte er indlagt kabler med stor kapacitet. Eller de kan trækkes fra ”gravsten” på eller uden for afdelingens grund. Det kan alt sammen afklares af en elinstallatør, som I bør tage med på råd på et tidligt tidspunkt i processen.

Selv om der her og nu kun skal bruges fx 25 A til de ladestandere, der skal opstilles, så koster det kun marginalt mere at nedlægge et kabel, der kan tage fx 100 A. På den måde kan installationen senere udvides, uden at det koster meget ekstra.

Såfremt afdelingen planlægger at oprette nye P-pladser eller at renovere de eksisterende, så skal I være opmærksom på bestemmelserne i ladestanderbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr 181 af 05/03/2020)

Den bestemmer, at beboelsesbygninger med mere end 10 parkeringspladser, der gennemgår en større ombygning, skal forberede alle ombyggede parkeringspladser til ladestandere.

Lav et budget

Næste fase i projektet er at lave et konkret budget. I skal afklare, hvor mange ladestandere, der skal opsættes, hvilken ladeoperatør, I ønsker at indgå aftale med, og om gravearbejde og kabellægning

skal udføres af jeres egen installatør eller af ladeoperatørens folk. Se nærmere om budgettet i [kapitel 7](#).

Installation af ladestandere

Før de konkrete ladestandere kan installeres, skal der indgås en aftale med en ladeoperatør – se nærmere herom i [kapitel 6](#). I kan selv undersøge markedet, eller I kan anvende en konsulent, som undersøger markedet og forhandler med ladeoperatørerne for jer.

I skal også afgøre, hvor ladestanderne skal opstilles. Her kan mindst to hensyn indgå: Dels hensynet til, hvilke P-pladser, der er mest hensigtsmæssige for beboerne, dels hensynet til, hvor de nødvendige elinstallationer findes. Efterhånden som der opstilles flere ladestandere på ejendommen vil det dog være en god idé at sikre, at ladestanderne fordeles nogenlunde jævnt over ejendommens areal.

I forbindelse med udrulningen har vi følgende tekniske anbefalinger:

Man bør sikre adgang til en **god jordforbindelse** – overgangsmodstand til jord skal være under 50 ohm. Nogle ladestandere og elbiler kræver en god jordforbindelse for at virke.

Man bør ikke spare på kabeltykkelsen - marginalomkostningen for et tykkere strømkabel (højere kvadrat på kablet) er lav, set i forhold til den øvrige etableringsudgift og er samtidig med til at fremtidssikre infrastrukturen.

Ladesamtidighed - typisk kan man regne med at højst 30-40 % af parkeringsarealets elbiler vil lade på samme tid. Dette er dog også meget afhængigt af antallet af biler og type af elbilbrugere. Hvis man er i tvivl, bør man anvende laststyring, som ”skruer ned” for opladningen, hvis mange oplader på samme tid.

Alle ladestandere bør have en **effekt** på minimum 11 kW (16 Ampere/3 faser) til hvert ladeudtag (22 kW til ladestander med to udtag) Denne ladeeffekt giver ca. 1 km kørerækkevidde per minut elbilen lader. Et korttidsophold ved beboelsen (1-2 timer) vil give en rimelig tilføjelse til det elektriske køretøjs rækkevidde (60-120 km).

Den vigtigste anbefaling er, at afdelingen har en strategi for både at dække de første beboeres ladebehov, som samtidig tager højde for fremtiden, hvor alle beboernes biler vil køre på el.

Nogle afdelinger råder over meget få parkeringspladser på egen grund. Her kan det være en mulighed at ansøge kommunen om at måtte opstille ladestandere på en nærliggende kommunal vej eller parkeringsplads. En sådan løsning betyder ganske vist, at ladestanderne ikke kan reserveres til ejendommens beboere, men det kan under de givne omstændigheder alligevel være den mindst ringe løsning.

Opstilles ladestanderne på afdelingens egen grund skal I afgøre, om anvendelsen af dem skal reserveres for ejendommens beboere, eller om gæster også må oplade deres biler på dem. Adgangen til ladestanderne kan styres via ladebrikker eller apps, men det kan også ske gennem parkeringsrestriktioner for de P-pladser, som ladestanderne er opstillet ved.

Udvalget tilråder, at afdelingen indfører restriktioner for parkering på de P-pladser, der er tilknyttet ladestanderne. De bør dels være forbeholdt elbiler, dels bør der i dagtimerne indføres en tidsbegrænsning på fx 6 timer, som forhindrer, at elbilerne bruger pladsen som almindelig P-plads efter endt opladning.

P-kontrol-firmaer som fx Dansk P-kontrol vil gerne påtage sig at kontrollere parkeringsrestriktioner på P-pladser tilknyttet ladestanderne, selv om der ikke i øvrigt er P-restriktioner i afdelingen. Parkeringsrestriktioner skal godkendes på et afdelingsmøde.

6. Hvilken ladeudbyder skal vi bruge?

Inden I laver et budget for projektet skal I afgøre, hvilken ladeudbyder, I vil indgå kontrakt med.

Enkelte ladeudbydere tilbyder at påtage sig alle udgifter ved opstilling af ladestanderne uden udgift for afdelingen. Men prisen herfor er, at afdelingen skal binde sig til den pågældende udbyder i en længere årrække, typisk mindst 5-8 år.

Udvalget fraråder denne løsning, fordi ladestandermarkedet udvikler sig hurtigt. Det er derfor bedst for afdelingen at stå nogenlunde frit til at kunne skifte udbydere, efterhånden som markedet udvikler sig. Det er her nærliggende at sammenligne med TV-markedet, hvor Yousee tidligere stort set havde monopol og tilbød aftaler med meget lange bindingsperioder.

Udvalget tilråder derfor, at afdelingen selv finansierer trækning af kabler, tilkøb af elkapacitet mv., for herefter at indgå aftale med en ladeudbyder.

Bekendtgørelsen om boligselskabers sideaktiviteter er for nylig blevet ændret, således at det nu er muligt for en boligafdeling selv at drive ladestanderne, opkræve betaling for forbrugt strøm mv. Udvalget fraråder dog denne løsning. Dels vil det være teknisk vanskeligt for en boligafdeling, selv at stå for administration af ladestanderne, dels vil der være en del regnskabsarbejde mv. forbundet hermed.

Der findes efterhånden en hel del forskellige ladeudbydere. Det er stadig Clever og E.ON der har de største markedsandele. De tilbyder færdige ladeløsninger, hvor de fastlægger ladeprisen og forestår opkrævningen af betaling fra brugerne. De fleste af Clevers og E.ONs kunder har købt en pakkeløsning, hvor de betaler et fast beløb hver måned, og herefter frit kan oplade fra alle virksomhedens ladestanderne. Som nævnt andetsteds er pakkeløsningen kun økonomisk attraktiv for kunder med et meget stort kørselsbehov.

Detaljer om tre udbydere

Udvalget har holdt møder med de tre ladeudbydere Clever, Spirii og Sperto for at undersøge deres forretningsmodeller i detaljer.

Der er tale om tre principielt forskellige løsninger fra de tre firmaer:

Clever er et lukket system, hvor vi køber os ind på en færdig løsning. Clever fastsætter prisen for brugerne og står for opkrævning og betaling til elselskab.

Spirii er i princippet en softwareløsning, som kun står for opkrævning hos de enkelte brugere. Slutpris fastlægges af boligafdelingen, som afregner strømforbrug med elselskabet. Afdelingen kan med sin prispolitik vælge at tjene på slutbrugerne eller ej.

Sperto er også en softwareløsning, men standerne drives af Sperto, som fastsætter forbrugsprisen og afregner direkte med elselskabet.

Forskellene på de tre løsninger ser således ud:

	Clever	Spirii	Sperto
Pris for slutbruger	2,85 kr. pr. kWh	Pris fastlægges af afdelingen. Se eksempler på afregningspriser under pkt. A nedenfor	2,00 kr. pr. kWh
Bindingsperiode	Startpakke for afdelinger med over 200 beboere, hvor Clever betaler alle etableringsomkostninger: 8 år Øvrige afdelinger: 5 år	Bindingsperiode for serviceaftale: 2 år	Løbende år + to år
Lejeafgift pr. stander pr. måned	99 kr.	99 kr.	0 kr.
Hvem ejer ladeboks?	Clever	Afdelingen	Afdelingen
Pris for ladeboks	Lejes Søjle: 4.499 kr.	Ladesøjle med 2 udtag: 21.000 kr.	Lukket ladestander med to udtag: 23.400 kr.
Pris for hjemmelader	8000 kr. + 149 kr. pr. md	4500 kr.	4500 kr eller 7500 kr. for mere avanceret model
Hvad sker der hvis aftale opsiges?	Leje skal betales for hele bindingsperioden – ladestander nedtages	SIM-kort kan udskiftes, så ladestander kan anvendes af anden leverandør	Efter bindingsperiode kan ladestander anvendes af anden leverandør

A: Priskeksempler for afregning af ladeforbrug med Spirii

Her er der regnet med en elpris på hhv. 2,42 kr. pr kWh, (hvilket nogenlunde er den pris, afdelingerne betaler i 2021) og 2,80 kr. pr. kWh (hvilket er den pris, vi påregner at betale i foråret 2022).

Beskrivelse		
Strømpris slutbruger	1,93 kr. inkl. moms	2,63 kr inkl. moms
- Betaling til Spirii	-0,63 kr.	-0,63 kr.
+ tilbagebetaling til afdelingen	+1,30 kr.	+2,00 kr.
+ refusion for elafgift	+1,12 kr.	+1,12 kr.
= afdelingen modtager i alt	2,42 kr.	3,12 kr.
- Elpris	2,42 kr.	2,80 kr
Opsparing til afdelingen	0 kr. pr kWh	0,32 kr. pr. kWh

Med Spiriis løsning fastlægges prisen for opladning af afdelingen. Men det er også afdelingen der bærer risikoen for, at slutbrugerens pris ved stigende elpriser ikke dækker afdelingens udgifter til forsyningsselskabet. Når afdelingen ejer ladestanderen, må den i henhold til sideaktivitetsbekendtgørelsen kun i begrænset omfang sælge el til kunder, som ikke er lejere i ejendommen. Det betyder, at der må sælges el til gæster, men ikke systematisk til udefra kommende.



7. Budget for projektet

Budgettet for projektet kan lægges, efter at afdelingen har undersøgt de lokale elinstallationer for at få overblik over, hvor meget kabelarbejde, der skal laves, og efter at afdelingen har indhentet tilbud fra ladeudbydere.

Et budget skal mindst indeholde følgende poster:

Installation af ladestanderen

Ladestanderen skal forbindes med elnettet, og der skal derfor under alle omstændigheder trækkes elkabler et kortere eller længere stykke. Den billigste løsning findes i de afdelinger, hvor der allerede er nedlagt tomrør i jorden. Her kan kabler trækkes, uden at der skal graves i jorden.

I bør overveje og drøfte med den elinstallatør (eller ladeudbyder), som undersøger jeres elinstallation, om kablet kan trækkes fra jeres eksisterende elinstallation – fx et vaskeri eller en varmecentral. Ofte vil der her være en overskydende elkapacitet, så I kan undgå at betale for yderligere kapacitet. Hvis dette ikke kan lade sig gøre, må kablet trækkes fra en ”gravsten”. I uheldigste tilfælde, hvis der ikke er den nødvendige kapacitet i nærliggende ”gravsten”, må kablet trækkes fra nærmeste transformerstation.

Som nævnt kan det betale sig at trække et kabel med overskudskapacitet, så I senere kan tilslutte flere ladestanderer til det samme kabel, efterhånden som behovet opstår.

Tilkøb af ekstra elkapacitet

Hvis I ikke kan tilslutte elkablet til den eksisterende installation i afdelingen, er det nødvendigt at tilkøbe ekstra ampere hos Radius. Minimumstilkøb er 25 A, som koster ca. 13.000 kr. + moms. Herefter koster yderligere ampere ca. 1000 kr. pr. A + moms.

Vær opmærksom på, at der kan være nogen ventetid hos Radius, før de tilslutter den ekstra elkapacitet.

Hvis I benytter ladestanderer med laststyring kan I spare på elkapaciteten – men så tager opladning længere tid, hvis hele kapaciteten udnyttes, fordi ladestikket ”skruer ned” for strømmen.

Ladestander/søjle

Det er billigst, hvis ladestikket kan opsættes på en mur eller væg. Men i de fleste tilfælde vil det være nødvendigt at nedgrave og faststøbe en søjle/ladestander som ladestikket kan sættes fast på. I budgettet indgår i så tilfælde også køb af selve søjlen.

Ladestik

Selve ladesticket enten købes eller lejes, afhængig af, hvilken ladeoperatør, I vælger. Som regel skal der herudover betales et månedligt beløb til ladeoperatøren for vedligehold og service på ladesticket.

8. Afdelingsmødet

Før afdelingen opstiller ladestandere, skal det besluttes på et afdelingsmøde, på linje med andre vidtgående økonomiske beslutninger i afdelingen.

Det vil i mange tilfælde afføde diskussioner på afdelingsmødet, og derfor er det en god idé, hvis afdelingsbestyrelsen på forhånd gør sin stilling op omkring nogle centrale spørgsmål.

Hvorfor skal alle beboere betale for etablering af ladepladserne?

Nogle beboere vil sikkert mene, at det kun bør være elbilerne, der bærer udgiften til etablering af ladestandere. Men etablering af ladepladser er en fælles udgift på lige fod med eksempelvis legepladser og vaskerier. Det er endvidere vigtigt at huske, at om en kortere årrække vil alle biler i afdelingen være elbiler.

Vi har ikke nok parkeringspladser i forvejen.

Mange boligafdelinger har for få parkeringspladser til at dække beboernes behov. Vil allokering af pladser til elbiler ikke skabe en ulighed i forhold til de beboere, der ikke kører i elbil?

I øjeblikket vil beboere i elbil have en fordel, fordi der endnu ikke er så mange elbiler som diesel- og benzinbiler. Men efterhånden som flere og flere ønsker at køre i en miljøvenlig bil, vil det være et spørgsmål om tid, før billedet vender, og der vil være behov for flere parkeringspladser til elbiler end til diesel- og benzinbiler. Endvidere kan afdelingen indføre parkeringsrestriktioner på de P-pladser, som er tilknyttet ladestanderne, således at de kun bruges til opladning, og ikke til parkering ud over den tid, der er nødvendig for at oplade bilen.

Kan udefrakommende oplade deres bil i boligafdelingen?

Hvis afdelingen selv ejer ladestanderen, må den kun benyttes af lejerne og disses gæster. Men hvis den ejes af ladeoperatøren, er der ikke noget i vejen for, at den er åben for alle kunder. Afdelingen kan så beslutte, at ladestanderen ikke må optræde på kort over ladeoperatørens ladestandere, og herudover kan adgangen hos de fleste ladeoperatøren begrænses vha. den ladebrik eller app, som man benytter til at åbne ladestanderen med.

Endelig kan man indføre parkeringsbegrænsning med fast tilladelse til beboerne. For at undgå at elbiler optager fælles ladepladser længere tid, end ladningen tager, kan der skiltes med fire-seks

timers parkering i dagtimerne, og afdelingen kan tilknytte et parkeringsfirma. Flere P-firmaer gør dette gratis, selv om der ikke er parkeringsrestriktioner på de øvrige parkeringspladser.

Hvis ladestanderen i begyndelsen ikke anvendes særlig meget, kan afdelingen dog overveje at åbne op for, at udenforstående bruger den. Det kan fx have betydning for gæster til beboerne, som hermed får mulighed for at oplade deres bil.



Bør vi etablere hjemmeladere eller fælles ladebokse?

I de afdelinger, hvor beboerne har egen parkeringsplads, kan man tillade (for eksempel via råderetten) beboerne at etablere egen hjemmelader. Det skal afklares, om afdelingen på linje med de fælles ladestandere betaler for eventuelt ledningstræk og ekstra elkapacitet, mens beboeren bør afregne strøm med afdelingen eller elselskabet. Såfremt det tillades beboere at etablere egne hjemmeladere, bør det på forhånd undersøges, om der er tilstrækkelig elkapacitet i fx rækkehuse.

Mange afdelinger råder over et garageanlæg, og det kan overvejes at tillade brugerne af dette at etablere hjemmeladere i deres garager.

Råderetten bør kun benyttes, hvor beboeren har egen parkeringsplads. Det anbefales, at etableringen af selve ladeboksen defineres som en forandring med retableringspligt, hvorimod ledningsforbindelsen til ladeboksen kan overdrages til afdelingen. Alle forpligtelser vedrørende ladeboksen (herunder forhold ved fraflytning) er et forhold mellem beboer og ladeudbyderen.

I de afdelinger, hvor der er mindre end én parkeringsplads pr lejemaal, anbefales det, at afdelingen betaler og etablerer ladepladser i det omfang, og med de ladeudbydere, der er behov for. Afdelingen betaler elkapacitet, ledningstræk, eventuel stander og ladeboks. Beboerne afregner ladning med leverandøren, der afregner strøm med afdelingen eller elselskabet.

9. Beboerspørgsmål

Når afdelingen beslutter at opstille ladestandere, er der en række praktiske spørgsmål, der samtidig bør tages stilling til.

Oven for er nævnt råderetskataloget, hvor der bør tages stilling til, om det er tilladt for de beboere, der har mulighed for det, at opsætte hjemmeladere i forbindelse med deres bolig.

Der bør også tages stilling til, om beboerne kan bruge individuel modernisering til at finansiere en hjemmelader over huslejen.

I afdelinger, hvor parkeringspladser ikke ligger i umiddelbar forbindelse med boligerne, men hvor der på afdelingens grund findes mere end én parkeringsplads pr. bolig, kan man overveje at tildele hver bolig egen parkeringsplads, hvor beboeren så kan opsætte en hjemmelader.

10. Delebiler

Arbejdsgruppen har undersøgt mulighederne for debiler.

Ideen er fin, da man kan leje en bil når der er brug for den, man sparer på parkeringspladserne, og de fleste er elbiler, og næsten alle omkostninger er indeholdt i lejen.



Undersøgelsen er sket hos 4 udbydere af debiler, nærmere om de respektive regler findes på deres hjemmesider, de 4 udbydere er:

Letsgo

Letsgo har faste reserverede parkeringspladser, medlemskab, timepris inkl km. De har 4 forskellige medlemsskaber fra 80-3000 kr pr måned, medlemmernes favorit er det på 265 kr pr måned. Her koster en mellemstor bil 60 kr. i timen/540 kr. i døgnet.

GreenMobility

GreenMobility har el-biler, parkeret på offentlig p-plads. Medlemskab giver rabat på minutprisen, de har 2 typer af abonnement på 49-299 kr pr måned, og så får man 50% rabat på minutprisen, idet der betales pr minut. Den normale minutpris er 4 kr.

TADAA

TADAA er et andelsselskab, som afdelingen skal melde sig ind i. Delebilen har P-pladser i afdelingen, medlemskab, ½ timepris på 30 kr. inkl km, minimumsforbrug for afdelingen er 6.800 kr excl moms pr. måned. Afdelingen skal udpege superbruger. Har 3 abonnementer fra 399-999 pr måned, plus et hvor der betales pr tur.

GoMore

er udlejning af delebiler fra private til brugerne.

Men det er op til hver enkelt afdeling om man vil fremme ideerne om delebiler.

11. Læs mere

Der findes en del hjemmesider med gode råd til, hvordan man etablerer ladestandere i boligforeninger.

Her er et lille udvalg:

www.elbilviden.dk er en hjemmeside med neutral viden om elbiler på et marked, hvor udviklingen går stærkt, og nye løsninger dukker op. Initiativet til siden er taget af Region Hovedstaden, og siden drives af en række offentlige og private partnere, der alle har en interesse i at gøre det lettere at skifte til elbil.

Siden rummer et afsnit med gode råd til boligforeninger, som ønsker at etablere ladestandere, samt et kort med oversigt over offentlige ladestandere i lokalområdet.

FDMs hjemmeside <https://fdm.dk/alt-om-biler/elbil-hybridbil/opladning-af-elbil-plugin-hybrid> rummer en del generelle oplysninger om opladning af elbiler.

Elbilforeningen – Forenede Danske Elbilister har udgivet en vejledning til boligorganisationer, som ønsker at etablere ladestandere: <https://fdel.dk/vejledning-til-boligorganisationer-vedroerende-opladning-til-elbiler/>

Her kan man også læse foreningens gratis e-magasin *Go Green*

DABs energikonsulent Lars Gissel har lavet en video med gode råd vedr. etablering af ladestandere: https://youtu.be/cHaw_PgKCFg

DAB har også udarbejdet en planche om emnet:
<https://www.dabbolig.dk/media/8231/vejentilelbiler.pdf>

Og endelig har Lars Gissel udarbejdet et større notat: <https://www.dabbolig.dk/media/8519/notat-til-bestyrelser-med-info-og-anbefalinger-til-etablering-af-ladestandere-godkendt.pdf>

211117 – rev. 211208