

# Elbilerne kommer

– er byen klar?



Realdania  
By & Byg

# Forord

Der er i disse år meget fokus på den udvikling, at flere og flere mennesker skifter benzinen ud med en elbil for på den måde at bidrage til den nødvendige reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>.

For at denne vigtige del af den grønne omstilling skal blive en succes, skal det være nemt for elbilejerne at lade bilen op.

Det betyder, at de professionelle, som opfører nyt byggeri til boliger eller erhverv, eller som arbejder med, hvordan byområder indrettes bedst til formålet, tager fat på udfordringen med rettidig omhu, så bilisterne oplever, at hverdagen kan hænge sammen – også hvis de vælger at køre på strøm.

Det behov afspejles også i ny dansk lovgivning med minimumskrav, som bygherrer og bygningsejere skal følge.

Først og fremmest er der nogle rent tekniske forudsætninger for, at det stigende behov for opladning af biler kan dækkes. Er der strøm nok til rådighed? Er der de nødvendige tomrør, og er der kapacitet nok i kabelbakker og sikringsgrupper?

Men der er også mange andre spørgsmål at tage stilling til: Hvem skal drifte ladefaciliteterne, en ladeoperatør eller en boligforening? Og hvordan skal det finansieres – kollektivt i en forening eller individuelt og brugerbetalt?

I den hastigt voksende bydel Nærheden, som Realdania By & Byg står bag sammen med Høje-Taastrup Kommune, tager man kompromisløst fat på udfordringen med en stor satsning på ladefaciliteter i nye p-huse, som Nærheden selv er bygherre på - og også i de

andre byudviklingsprojekter, som vi udvikler i partnerskab med kommuner, er der fokus på udfordringen.

Det handler på én gang om at bidrage effektivt til den grønne omstilling – og om at skabe rammerne for en god og nem hverdag, hvor flere og flere efterspørger gode lademuligheder.

Med denne lille publikation stiller vi erfaringerne fra Nærheden til rådighed for kommuner, byudviklingselskaber, bygherrer og andre professionelle.

Det er ikke første gang, at vi udgiver en publikation, hvor biltrafik og parkering spiller en rolle. I 2014 udgav vi et inspirationshæfte og en eksempelsamling med titlen "Parkering og bykvalitet", som tog fat på den afgørende betydning, som biler og parkeringsløsninger har, når man skal udvikle byer med livskvalitet for mennesker – især, når parkeringen ikke dominerer bybilledet unødigt - men understøtter byens rum som rammer for byliv og møder mellem mennesker.

Elbilerne og det øgede behov for ladekapacitet er et nyt aspekt af hele denne problematik omkring biler og byudvikling, hvor hensyn til bilisternes hverdag og de bymæssige rammer selvfølgelig helst skal gå op i en højere enhed.

Vi håber, at publikationen kan give god inspiration til arbejdet med at gøre byerne klar til elbilernes komme.

**God læselyst.**

Peter Cederfeld  
Adm. direktør  
Realdania By & Byg

# Gode parkerings- løsninger er alfa og omega i byudvikling

- OG OPLADNING AF ELBILER SKAL TÆNKES IND

Bilen er uundværlig for mange mennesker i deres hverdag, og derfor påvirker bilerne også spillerummet for at skabe en god by. Benzin- og dieselmotorer påvirker luftkvaliteten i byerne, og samtidig optager bilerne også plads, som ellers kunne anvendes til for eksempel rekreative byrum. Derfor er gode løsninger for trafik og parkering alfa og omega i enhver byudvikling.

Det handler om at undgå, at bilerne dominerer byrummene unødigt meget – måske indebærer det, at nogle af dem parkerer under jorden eller i parkeringshuse – og at parkeringsløsningen i det hele taget understøtter byen og byens rum som rammer for god livskvalitet.

Parkering kan være en meget tung økonomisk post, når der skal bygges nye bydele, og den er samtidig genstand for mange forskellige interesser. Derfor må og skal parkeringsløsningerne tilgodesee mange forskellige ønsker og hensyn.

## Kombinerede løsninger

Men når parkering for alvor tænkes ind fra starten af en byudvikling eller bringes til at fungere i harmoni med den omgivende by, kan det udløse flere gevinster på en gang – og der er mange muligheder for at tænke parkeringsløsningerne sammen med andre vigtige aspekter af byudviklingen.

I de partnerskabsprojekter, som Realdania By & Byg er involveret i sammen med Køge, Fredericia, Høje-Taastrup og Ringkøbing-Skjern Kommune, lægges der løbende megen energi i at udvikle og realisere gode parkeringsløsninger, der samtidig giver de bedste mulige rammer for livet i de nye bydele.

Udover at gode parkeringsløsninger kan gøre det nemt for mange mennesker at komme af med bilen, kan de altså også medvirke til at skabe trygge, funktionelle og inspirerende byrum, som giver et bedre byliv og bymiljø. P-husene kan naturligvis i sig selv have arkitektoniske kvaliteter, og som det gøres i Kanalbyen i Fredericia, kan de endda også tænkes sammen med kunst.

Parkeringsløsninger kan også bruges til at forsegle forurenede jord, afskærme mod støj, være fundament for grønne haver eller bidrage med rammer for leg, aktivitet og oplevelser – og de kan helt konkret være økonomisk værdiskabende i kraft af selve driften af dem og den funktionalitet, de kan tilbyde.

Når man udvikler by, hvor der både er boliger og erhverv – og evt. andre byfunktioner, kan man yderligere tilgodesee både økonomien og bykvaliteten ved at tænke mest muligt i dobbeltudnyttelse, så de samme

p-pladser kan være optaget af medarbejdere i virksomhederne i dagtimerne og af beboere om natten.

Alt dette kan man læse mere om i den todeltede publikation "Parkering og bykvalitet" (Realdania By & byg, 2014).

## Elbiler - et nyt aspekt

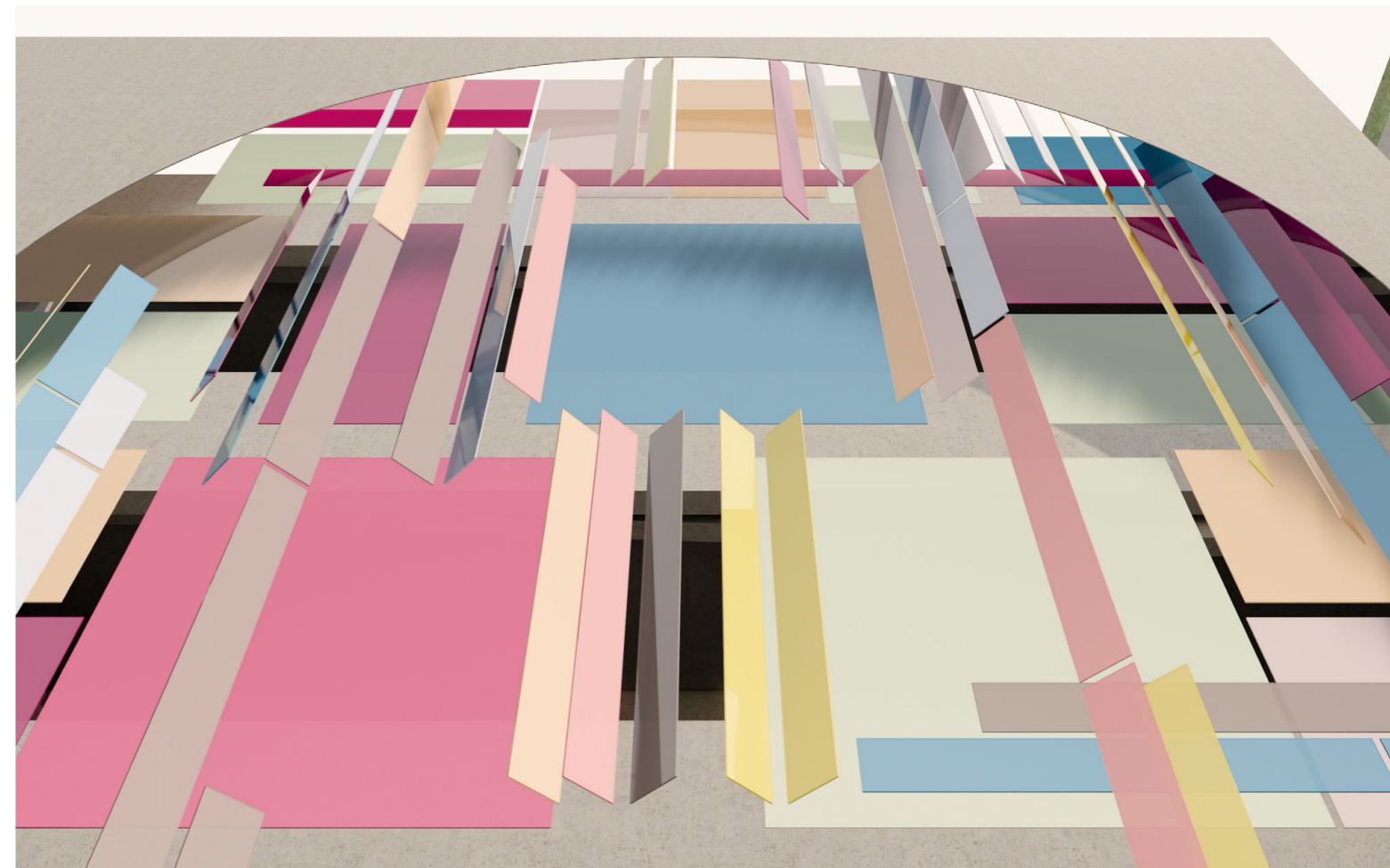
Udsigten til flere elbiler er i byudviklingssammenhæng et ekstra element i hele denne udfordring med parkering og bykvalitet. Elbilerne bidrager til et bedre miljø med renere luft og mindre støj, både globalt og lokalt, og det bliver i disse år mere og mere vigtigt, at rammerne er der, så de, som vælger elbil, kan have en lige så nem og komfortabel dagligdag som bilister med benzin- og dieselmotorer. Det gælder i særdeleshed for de bilister, der ikke råder over en indkørsel eller carport med mulighed for at have sin helt egen oplader.

Derfor bør man tænke elbilerne ind i de moderne parkeringsløsninger for at sikre, at der er den nødvendige

ladeinfrastruktur og ladere til rådighed, og så byen fysisk set er parat til en udvikling, der kan accelerere – både hvad angår tomrør, kabler og strømkapacitet til de eldrevne køretøjer.

Det handler imidlertid ikke kun om teknik – men også om organisering, økonomi og modeller for drift, administration, økonomi og principper for fordeling af udgifter til de nødvendige installationer. Alt dette bør man som ejendomssejer, udvikler, kommune eller byudviklingsselskab tænke godt igennem – allerede inden elbilerne kommer.

I Kanalbyen i Fredericia er parkering tænkt sammen med kunst. Dette "mosaikøje" er en del af Kirstine Roepfstorffs kæmpeinstallation på et nyt p-hus med A. Enggaard som bygherre.



# Elbilerne kommer...

I de kommende år vil mange af os bytte den gamle benzinsluger ud med en elbil, og det er godt nyt for klimaet. Men elbilerne bringer nye udfordringer med sig for de mange danskere, der ikke kan oplade elbilen hjemme i carporten, og så stiller det krav om tilstrækkelig ladekapacitet – også ved ejendomme, hvor beboerne deles om parkeringspladserne.



1,5 mio elbiler. Så mange skal der i følge Klimarådet trille rundt på de danske veje i 2030, hvis Danmark skal krydse klimamålstregen ved årtiets udgang.

Klimaproblemet er på alles læber, og elbilerne er med deres CO<sub>2</sub>-venlige kørsel på vejene en vigtig del af løsningen. Men med elbilernes indtog følger også et behov for at sikre elbilisterne adgang til en pålidelig og veludbygget ladeinfrastruktur, så elbilen kan lades op uden kvaler. Det er i særlig grad en udfordring ved rækkehuse, etageejendomme, bofællesskaber og andre boligområder, hvor beboerne ikke har let adgang til at opsætte egen ladestander.

Den problematik er godt på vej til at blive løst i den nye bydel Nærheden i Hedehusene, hvor i alt 100 p-pladser med elbilladere i den tid bliver stillet til rådighed for områdets beboere, så det også vil være attraktivt for elbilister at bosætte sig her. I spidsen for den nye bydel står byudviklingselskabet Nærheden P/S, som ejes af Høje-Taastrup Kommune og Realdania By & Byg med hver 50%.

Vejen mod at fremtidssikre nye boligområder til elbilisterne er brolagt med flere interessante problemstillinger og perspektiver, som kan overføres til lignende nybyggerier, eksisterende bebyggelser i byområder og byudviklingsprojekter landet over.

De bredere perspektiver, som man bør være opmærksom på, er:

- Lovgivning: Krav fra staten/EU
- Ladebehov: Kapacitet ud fra kørselsmønstre
- Ladeoperatører: Forskellige prismodeller og løsninger
- Investorer/bygherrer: Kort- eller langsigtet tidsperspektiv
- Drift: Roller og ansvar

## Nye krav fra staten og EU

Elbiler er et vigtigt led i kampen for at nå fremtidens klimamål. Ifølge Det Europæiske Miljøagentur er personbiler drevet af diesel og benzin den helt store CO<sub>2</sub>-synder i den europæiske vejtransport, hvor bilerne står for 60,7% af de samlede CO<sub>2</sub>-emissioner fra transport, som igen udgør godt 20% af de samlede udledninger. Konkret skal der skæres 70% af udledningen af drivhusgasser i 2030 sammenlignet med niveauet i 1990 og opnås klimaneutralitet senest i 2050.

Ved udgangen af 2019 kørte der ifølge Danmarks Statistik bare 14.600 elbiler rundt på de danske veje, og vi er dermed et stykke vej fra Klimarådets anbefalinger og de politiske ambitioner. Men lovgivning forventes at være på vej, som skal gøre det mere attraktivt at køre elbil, og nye elbilmodeller med øget rækkevidde kommer hele tiden til.

For aktører inden for nybyggeri og byudvikling er det for det første vigtigt at kende den nye lovgivning på området.

Herhjemme har Folketinget vedtaget den såkaldte ladestanderbekendtgørelse foranlediget af et EU-direktiv, som bl.a. stiller krav om, at nybyggeri til beboelse med mere end 10 parkeringspladser skal forberede alle parkeringspladser til ladestander. Det betyder i praksis, at der skal trækkes tomrør eller kabelbakker til senere fremføring af kabler til ladestanderne.

Men EU stiller også krav til bilproducenterne for at presse dem i retning af at producere grønnere køretøjer. Fra 2021 må udledningen fra producenternes bilflåder ikke overstige 95g CO<sub>2</sub>/km. Gør de det, vanker der bøder på 95 euro for hvert gram CO<sub>2</sub>, der udledes for meget per kilometer. Det øger presset på bilproducenterne

at sende endnu flere elbiler og plugin-hybrider på markedet. De nye brancheorganisationen Dansk Elbil Alliance kan forbrugerne glæde sig til med at kunne vælge mellem 330 forskellige elbilmodeller på markedet i EU i 2025 mod 100 i 2019. Til sammenligning blev der registreret 230 forskellige modeller benzinbiler i Danmark i første halvår af 2019.

Så afgifterne på biler kan forvente et serviceeftersyn inden længe. I september 2020 kom Elbilkommissionen med sine anbefalinger til regeringen om afgiftsomlægning til fordel for elbiler. De nye regler på området ventes under alle omstændigheder at fremme elbilsalget i Danmark, da danske bilkøbere ifølge elbilistforeningen EL (Forenede Danske Elbilister) nævner prisen som den største hindring for at købe elbil frem for en fossilbil i dag - og det kommer så til at øge efterspørgslen efter opladningsmuligheder ved opladning.

Med tiden bliver banen kridtet op til elbilernes komme på flere fronter, og det gør problemstillingen højaktuel for aktører inden for byudvikling og byggeri.

## Ladestanderbekendtgørelsen

- **Bestående bygninger:** § 3. Bestående bygninger med mere end 20 parkeringspladser, der ikke er beboelsesbygninger, skal have etableret mindst 1 ladestander i tilknytning til parkeringsanlægget senest den 1. januar 2025.
  - Stk. 2. Bygninger ejet og benyttet af små og mellemstore virksomheder er undtaget fra stk. 1.
- **Større ombygninger:** § 4. Beboelsesbygninger med mere end 10 parkeringspladser, der gennemgår en større ombygning, skal forberede alle ombyggede parkeringspladser til ladestandere.
  - Stk. 2. Bygninger med mere end 10 parkeringspladser, der ikke er beboelsesbygninger, som gennemgår en større ombygning, skal etablere mindst 1 ladestander i tilknytning til parkeringspladsanlægget og forberede mindst hver femte ombyggede parkeringsplads til ladestandere.
- **Nybyggeri:** § 5. Beboelsesbygninger med mere end 10 parkeringspladser skal forberede alle parkeringspladser til ladestandere.
  - Stk. 2. Bygninger med mere end 10 parkeringspladser, der ikke er beboelsesbygninger, skal etablere mindst 1 ladestander i tilknytning til parkeringspladsanlægget og forberede mindst hver femte parkeringsplads til ladestandere.

Kilde: Ladestanderbekendtgørelsen  
<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/181>



### Du skal ikke lade så tit, som du tror

Rækkeviddeangst har i årevis været et velkendt begreb blandt elbilejere. Hvis elbilen ikke klarer mere end et par hundrede kilometers køretur på en opladning, giver familiebesøget i den anden ende af landet hurtigt sved på panden, når der er langt mellem ladestanderne. Men nye elbilmodeller lover rækkevidder på 4-500 km, som gør problemet mindre. Og de fleste af os kører faktisk slet ikke så langt, som vi tror. Ifølge tal fra DTU kører danske kvinder

i gennemsnit 25,1 km om dagen, mens mænd kører 31,2 km om dagen. Med en elbil i mellemklassen vil den strækning betyde, at elbilen kun skal lades op hver 9. dag. Med øget batterikapacitet og dermed rækkevidde vil det være cirka hver 13. dag i 2025 ifølge tallene fra DTU.

Det betyder i praksis, at det ikke er nødvendigt at have p-pladser med ladestandere til samtlige beboere med elbiler i et område som

Nærheden eller lignende bydele andre steder i landet, fordi der ikke er et dagligt ladebehov for den enkelte.

### Markedet for ladeoperatører er broget

For de 68% af danske bilister, der parkerer på egen grund, kan elbilen uden problemer sættes i en oplader derhjemme. Men for de resterende 32% er det i dag ofte en udfordring at lade elbilen op til næste køretur på arbejde eller familiebesøg, fordi adgang til lade-

## Ladeoperatørers produkter spænder vidt

- **Abonnement-baseret:**
  - Lad så meget du vil for fast månedligt beløb
  - Dyrt at bruge konkurrenters ladestandere
  - Operatør står for opsætning og drift af ladestandere
- **Betaling per kWh:**
  - Intet abonnement, afregning efter forbrug
  - Gæster kan også lade, evt. til højere pris end beboere
  - Købes med eller uden serviceaftale
- **White-label:**
  - Billig i drift, kan anskaffes helt uden serviceaftale med operatøren, og man kan evt. lave en sådan med sin lokale elektriker
  - Gæster kan også lade, evt. til højere pris end beboere
  - Mindre brugervenlig
- **Roaming:**
  - Mulighed for at lade på andre operatørers ladestandere
  - Er pt. i sin vorden - høje priser per kWh, evt. plus gebyr

Kilde: Region Hovedstaden.

muligheder ved f.eks. p-pladser tæt på etageejendomme er sparsom eller ikke findes. Ud af dem bor 20% med adgang til p-plads ved ejendommen, mens de resterende 12% må parkere på gaden.

I NærHeden bygger beslutningen om at afsætte 100 pladser til elbilister ikke på et umiddelbart behov hos de beboere, der indtil videre er flyttet ind i Nærheden. At bygge nye ladestandere til elbiler, som endnu ikke findes, kan anses som en hønen-og-ægget-situation. Men hvis ladestandere er let tilgængelige i et byggeri som NærHeden, vil det være et plus for elbilister, som måske ellers ville have fravalgt et rækkehus eller lejlighed her pga. manglende muligheder for at lade bilen op.

Når der skal vælges leverandør af ladestandere, er det vigtigt at holde sig for øje, at operatørerne på markedet har forskellige forretningsmodeller, og at de tilbyder vidt forskellige produkter. Nogle ladeoperatører tilbyder komplette abonnementer til kunderne, hvor et fast beløb om måneden giver ubegrænset opladning. Andre operatører tilbyder afregning per kWh og giver desuden kunden mulighed for, at der kan differentieres i pris mellem forskellige slutbrugere. En beboer kan f.eks. lade til én pris, mens en gæst lader til en anden - og typisk højere - pris.

Der kan også vælges mellem alt fra ladeoperatører, der står for installation, serviceaftaler og efterfølgende drift til såkaldte white label-løsninger, hvor kunden kun køber ladestanderen og herefter selv sørger for resten. Der findes også modeller, hvor man lejer udstyret af operatøren i stedet for at købe det. Men prismodeller-



ne er ikke det eneste sted, hvor ladeoperatørerne adskiller sig fra hinanden. F.eks. vil nogle ladeoperatører måske lægge vægt på, at der kun må holde elbiler på p-pladserne forsynet med ladestandere.

Til sidst er det vigtigt at overveje, om brugen af ladestanderne i nogen grad skal styres, når der med tiden kommer flere og flere elbilister. Skal der f.eks. sættes en tidsbegrænsning på den enkelte p-plads med ladestander? Skal der igangsættes betalingsparkering efter f.eks. tre timers ladning? Og skal ladestanderne placeres et sted i parkeringshuset, hvor de ikke optager de mest attraktive p-pladser, så det er lettere at holde dem frie til elbilisterne? Som direktør Ole Møller fra NærHeden P/S forklarer i denne publikation, er de 57 ladestandere, som i første omgang blev sat op i Nærhedens to nye p-huse, placeret på tagdækket - dels af brandtekniske hensyn, men også for at sikre en fornuftig fordeling af parkeringen af elbiler og almindelige biler.

### Tidshorisonten for investorer og bygherrer

Opgaven med at sikre ladekapacitet til beboerne i nybyggeri som f.eks. etageejendomme vil i dag være ny for de fleste bygherrer og

investorer. Men det er en opgave, som de pga. stigende behov og den nye lovgivning nødvendigvis må forholde sig til.

Set fra en investors eller bygherres synspunkt vil interessen for at etablere en god ladeløsning til elbilisterne i nogen grad afhænge af tidsperspektivet for investeringen. Hvis planen eksempelvis er at sælge bebyggelsen til en anden investor - altså et kortsigtet perspektiv - er det ikke sikkert, at en god ladeløsning vil være højt prioriteret, medmindre køberen lægger vægt på det. Men hvis intentionen er at vedblive med at være ejer, vil der ofte være et klart incitament til at have et godt tilbud om opladning klar til beboerne.

### Hvem skal stå for driften?

Den endelige ladeløsning kan ikke vælges uden at overveje et sidste, vigtigt spørgsmål grundigt: Skal vi selv stå for driften fremadrettet eller overlade opgaven til ladeoperatøren? Svaret afhænger i høj grad af behov og økonomi. I bydelen Nærheden bliver driften af parkeringshusene og dermed også ladeløsningen med tiden overdraget til en bydelsforening, som får ansvaret for at drive det hele. Uanset behovet er der i sidste ende nogen, der skal drive løsningen - og her handler det om at have styr på, hvordan roller og ansvar fordeles.

Nærheden i Hedehusene

# Gik all-in på ladere til elbiler

Kan man kalde sig fremtidens forstad uden at tilbyde parkering med ladestandere til elbiler? For bydelen Nærheden i Hedehusene er svaret et klart nej, men vejen mod installation af 100 ladestandere har budt på flere udfordringer for byudviklingselskabet bag.



Håndværkere og entreprenørmaskiner har siden 2016 bygget løs i den nye bydel Nærheden, der bliver hjemsted for omkring 7.000 nye beboere.

Bydelen ved Hedehusene i Høje-Taastrup Kommune skal være fremtidens forstad tæt på både naturen og storbyen, og ambitionen om at bygge for fremtiden gælder også de beboere, der kører rundt i elbiler til hverdag. Det synlige bevis finder man på tagdækket af to p-huse i byen, hvor i alt 57 ladestandere til elbiler troner som tinsoldater på række.

De grå og sorte ladebokse er sat op for at fremtidssikre bydelen og leve op til den nye lovgivning for klimavenlig transport, som for alvor er kommet på dagsordenen de senere år.

"Der er kommet en samfundsdebat og nogle nye EU-krav, som har betydet, at vi skulle gøre noget. Så derfor er vi gået all-in på at lave en ordentlig løsning," fortæller Ole Møller, projektdirektør i byudviklingselskabet Nærheden P/S.

Byggeriet af 3.000 ejerboliger, lejligheder og bofællesskaber i Nærheden har stået på siden 2016 anført af byudviklingselskabet Nærheden P/S, som ejes af Høje-Taastrup Kommune og Realdania By & Byg med hver 50%. De første beboere flyttede ind i 2017, og et vigtigt element i bydelen er gode parkeringsmuligheder fordelt omtrent ligeligt mellem parkering i terræn og i p-huse.

#### Balancegang

I alt skal der installeres 100 ladestandere, og i udrolningens første fase er to p-huse blevet udstyret med henholdsvis 36 og 21 nye

ladestandere. For Nærheden har projektet med at installere ladekapacitet været en balancegang mellem at opfylde et fremtidigt behov hos elbilisterne uden at hoppe med på en trend for tidligt, fortæller Maya Arffmann, chefkonsulent i Nærheden P/S.

Et andet spørgsmål har handlet om at finde frem til det rigtige antal ladestandere for en bydel, hvor elbiler endnu ikke er udbredt blandt beboerne.

"Der er ingen, der har interesse i overkapacitet. Man skal ikke stå i en situation, hvor for eksempel 25 p-pladser, der er reserveret til elbiler, står tomme. Vi servicerer ikke besøgende og gæster men beboerne, som kommer hjem fra arbejde, parkerer deres bil og først henter den næste morgen. Derfor har vi ikke installeret dyre lynladere," siger Maya Arffmann.

**For Nærheden har projektet med at installere ladekapacitet været en balancegang mellem at opfylde et fremtidigt behov hos elbilisterne uden at hoppe med på en trend for tidligt.**

CHEFKONSULENT MAYA ARFFMANN, NÆRHEDEN P/S



Projektdirektør Ole Møller (t.v.) og chefkonsulent Maya Arffmann (t.h.) har lagt kræfter i at skrue den rigtige løsning for ladefaciliteter sammen, bl.a. ved hjælp af et detaljeret udbudsmateriale til operatørerne.

#### Svært at sammenligne operatører

Ifølge elbilistforeningen FDEL efterspørger medlemmerne i de store byer, som ikke bor i eget hus, i høj grad destinationsladere tæt på deres bopæl. Derfor vil det i stigende grad også blive en konkurrenceparameter for eksempelvis etagebyggerier og andre boliger uden egen parkering, at de kan tilbyde beboerne gode ladefaciliteter.

Jagten på en ladeoperatør begyndte i slutningen af 2019 og landede i august 2020 på en aftale med ladeoperatøren Clever. Virksomheden er én af i alt fem ladeoperatører, som var indbudt af Nærheden til at deltage i et udbud, og for Nærheden har det generelt ikke været let at finde frem til ligheder og forskelle i priser, tekniske løsninger og driftsordninger på en måde, som gjorde det let at sammenligne spillerne:

"De enkelte ladeoperatører har alle deres egne forretningskoncepter. Nogle tilbyder, at man køber udstyret, andre tilbyder leje. Nogle har gratis service med, andre har ikke. Så derfor prøvede vi at sætte det op på en måde, så vi kunne sammenligne dem på tværs, men

det var alligevel forholdsvis svært og den største udfordring for os," siger Maya Arffmann.

For at få et bedre indblik i, hvordan de enkelte ladeoperatører skiller sig ud fra hinanden, besluttede Nærheden at afholde et lynudbud, hvor fem ladeoperatører fik mulighed for at byde ind og svare på spørgsmål om tekniske løsninger og prismodeller. Alligevel står byudviklingselskabet tilbage med at ønske om, at løsningerne på markedet bliver nemmere at sammenligne på en måde, som man for eksempel kender det fra mobilabonnementer:

"Vi kan håbe, at myndighederne og branchen i takt med udbredelsen får udviklet mere standardiserede løsninger og aftalegrundlag, men samtidig bevarer den frie konkurrence, så priserne bliver fornuftige," siger Ole Møller.

#### Enkel administration for beboerne

Ladestanderne på tagdækket af p-huset er monteret på et grønt metalbeslag, der huser tilførslen af elledninger. Beslaget er et eksempel på de tekniske overvejelser, som også har fyldt meget



under processen med at finde en ladeoperatør. For NærHeden blev det grønne metalbeslag aktuelt pga. et praktisk problem, hvor elledningerne til ladeboksen kun kan føres ind fra toppen. Det passede dårligt med elledningerne i p-huset, som trækkes ud fra rør, der løber under ladestanderen. Metalbeslaget blev løsningen, der skjuler den ekstra ledningsføring langs muren.

Men det er kun ét af flere tekniske spørgsmål, der skal besvares inden installationen af ladestanderne. Kan der trækkes nok ampere fra transformatorstationen til p-husets eltavle til at forsyne de elbiler, der er installeret ladere til? Tilbyder ladeoperatøren load sharing, hvor den tilgængelige strømstyrke fordeles mellem elbilerne? Den slags skal overvejes grundigt:

"Hvis du skal have lagt strøm ind i et hus, så ringer du til en elektriker. Du får et bud på en løsning og en pris, og bum, sådan er det. Og elselskabet har en standardtakst for tilslutningsbidraget. Men så enkelt er det ikke med det her," konstaterer Ole Møller.

Fire af p-pladserne med ladestander i hvert af de to parkeringshuse er reserveret til elbiler. Her kan kunden være sikker på at kunne oplade ved 11 kW med sit eget type-2-stik i ladeboksen. Ladestanderne er placeret på øverste etage af p-husene efter anvisning fra de lokale brandmyndigheder. Men der ligger også en anden overvejelse bag:

"Folk fylder normalt et parkeringshus op nedefra, men beboerne med elbiler ved så, at de skal starte med at køre op til toppen for at få en p-plads, hvor de kan lade bilen op. Så det er en måde at dele pladsen på mellem de almindelige biler og elbilerne," siger Ole Møller.

Med tiden overtager bydelens fælles grundejerforening, Bydelsforening Nærheden, ansvaret for p-husene - og dermed også for alle ladestanderne i dem. For NærHeden har det betydet, at det var vigtigt at finde en løsning, hvor den daglige driftsøkonomi ordnes direkte mellem elbilisten og ladeoperatøren.

"Beboerne i Nærheden skal via deres bydelsforening drifte, vedligeholde og eje løsningen fremadrettet. Derfor var det os magtpåliggende, at vi fik en løsning, som administrativt og økonomisk ikke belaster foreningen unødigt," siger Maya Arffmann.



# Vi er simpelthen nødt til at være



# AMBITIØSE

**Bydelen Nærheden skal tilføre 7.000 nye borgere og mere social bæredygtighed til Høje-Taastrup Kommune. Det kræver ifølge kommunaldirektør Lars Holte en solid og fremtidssikret infrastruktur, der bl.a. omfatter ladestandere til elbiler.**

"Pludselig kan der bo 100 mennesker med elbil her. Og det duer jo ikke, at de er flyttet til fremtidens forstad og så selv skal til at bøvle rundt med ladestandere og stik."

Sådan lyder den korte opsummering fra kommunaldirektør Lars Holte, Høje-Taastrup Kommune, når snakken falder på behovet for ladestandere i bydelen Nærheden. Fremtidens forstad, som bydelen kaldes, skal danne rammerne om et grønt og nemt hverdagsliv, hvor både naturen og storbyen er tæt på.

I løbet af de kommende år får bydelen i alt 100 ladestandere, og i første omgang er 57 ladestandere blevet installeret i to p-huse i Nærheden. Ifølge kommunaldirektøren er en solid infrastruktur til elbiler ét af flere vigtige elementer for at tiltrække nye borgere til bydelen - eksempelvis børnefamilier fra de københavnske brokvarterer.

"Hvis man skal gøre sig attraktiv via byudvikling for 7.000 nye borgere, der flytter hertil for at leve det nemme liv, så skal der være ekstremt gode infrastrukturelle faciliteter for elbiler," siger Lars Holte.

#### **Tydelige klimaambitioner**

Bydelen NærHeden er et centralt led i Høje-Taastrup Kommunes ambition om at vokse sig stærkere, som mantraet lyder. I spidsen for byggeriet står byudviklingsselskabet NærHeden P/S, som ejes ligeligt af kommunen og Realdania By & Byg. Målet er både at skabe et eksempel på fremtidens forstad og at løfte det omgivende Hedehusene ved at tiltrække flere befolkningsgrupper fra bl.a. København og dermed skabe en større social diversitet i hele området. Her er fokus på bæredygtighed og klima vigtigt. Kommende beboere skal tydeligt kunne se, at bydelen eksempelvis tager elbilerne - og dermed klimaproblematikken - alvorligt ved at prioritere gode lademuligheder, mener kommunaldirektøren.

"Det hjælper ikke at bygge noget uden et klimaelement. Bydelen her er i konkurrence med 5-6 andre i københavnsområdet, og vi er simpelthen nødt til at være ambitiøse for, at folk vil flytte 20 kilometer udenfor København," siger Lars Holte.

#### **Klare politiske krav til bygherrer**

I Høje-Taastrup Kommune lyder ambitionen på at være fossilfri i 2050. Men allerede på den korte bane ser Lars Holte et behov for en egentlig ladestanderstrategi i kommunen.

"Hvad skal vi gøre inden 2025? Hvor mange ladestandere og hvilken infrastruktur skal vi have? Jeg tror, at det handler om at stille krav i lokalplanlægningen, hver gang vi bygger nye områder. Vi er jo i nogen grad hjulpet af ladestanderbekendtgørelsen, men vi skal have et tydeligt politisk ambitionsniveau, når vi stiller krav til en byggherre," fortæller Lars Holte.

Kommunaldirektøren ser de 100 ladestandere i Nærheden som et godt eksempel på, at der siges højere end laveste fællesnævner:

"Det betyder, at omverdenen får øje på bydelen og vores kommune som et attraktivt sted at bo. Det kan godt være, at ambitionsniveauet er højere end det nuværende behov, men infrastruktur er ét af de goder, man ser på, hvis man skal bo her," siger Lars Holte.

**Det hjælper ikke at bygge noget uden et klimaelement. Bydelen her er i konkurrence med 5-6 andre i københavnsområdet, og vi er simpelthen nødt til at være ambitiøse.**

KOMMUNALDIREKTØR LARS HOLTE,  
HØJE-TAASTRUP KOMMUNE

# Når den rigtige ladeløsning skal findes

Markedet for ladeløsninger til elbiler er meget forskelligartet. For at skabe klarhed og overblik og finde frem til den rigtige løsning, har NærHeden P/S valgt at gennemføre et udbud på baggrund af detaljerede spørgsmål og krav til de bydende operatører.

Der kan være rigtig mange overvejelser, som man bør gøre sig, inden man indgår en aftale med en ladeoperatør om en løsning for opladning af elbiler. NærHeden P/S, der som privat selskab ganske vist ikke er omfattet af udbudsloven, har været igennem processen og har gennemført et udbud blandt ladeoperatører på det danske marked. Udbuddet blev gennemført som en indbudt licitation og omfattede blandt andet et indledende dialog- og spørgemøde.

Byudviklingsselskabet var på forhånd åben over for både at eje og at leje udstyret, men løsningen skulle under alle omstændigheder indeholde en serviceaftale.

NærHedens udbudsmateriale omfattede en række kriterier og spørgsmål, som skulle afstemme forventninger med de bydende og skabe et klart sammenligningsgrundlag. Her er et sammendrag fra materialet til evt. inspiration:

- **Pris og serviceaftale**  
Samlet etableringspris/købspris - tydeliggørelse af, hvad prisen dækker over, og hvad serviceaftalen dækker over. Hvad sker der ved udløbet af kontrakt – ved forlængelse og ophør. Hvad er proceduren og eventuelle udgifter ved hærværk?
- **Brugervenlighed, betaling og forbrugerpriser**  
Fuld tydeliggørelse af, hvad elbilejere skal betale, og hvordan det foregår. Hvordan faktureres lokale beboere og gæster forskelligt? Hvilke abonnementsformer, apps mv. tilbydes eller kræves af brugerne – og hvad er kWh-prisen aktuelt for brugere med og uden abonnement.
- **Forslag til metoder og løsninger**  
Dette omfatter lastbalancering/loadsharing, backup-løsninger for ladning ved tekniske nedbrud, om løsningen kan interagere med p-pladsovervågning for at vise et display med ledige pladser ved indkørsel, responstid ved fejl – og hvordan drift, service og overdragelse af tekniske informationer sikres i tilfælde af operatørens konkurs.
- **Services til bydelsforening i forbindelse med drift og administration**  
I Nærheden skal grundejernes og beboernes bydelsforening på sigt stå for driften. Derfor skulle operatøren beskrive de opgaver, som bydelsforeningen evt. skal varetage.
- **Fremskrivning af udgifter og indtægter**  
Beskrivelse af indtægter og udgifter over forskellige tidshorisonter og ved sammenligneligt strømforbrug ved hhv. eje- og lejeløsning - for at få det bedst mulige overblik over rentabiliteten for bydelsforeningen, der skal drive anlægget.
- **Installationsopgavens omfang for NærHeden**  
NærHeden P/S har ønsket, at deres egen el-entreprenør skulle føre kabler helt frem til laderen, så tilbudsgiverens arbejde kun består i at levere, opsætte, tilslutte og indkøre laderen. Bl.a. derfor havde NærHeden behov for at kende forhold omkring montage, antal udtag på laderne, max. antal kW til deling ved dobbeltladere, om laderne kommunikerer indbyrdes med kabler eller wifi, min. overgangsmodstand til jord og en række andre tekniske specifikationer.
- **Loadshare**  
Loadshare er et intelligent styresystem til fordeling af belastning og kontrol af strømforbrug. De bydende skulle komme med forslag til evt. loadshare, anvise placering af diverse udstyr og beskrive kabling til loadshare.
- **Mindstekrav**  
God brugerinformation, kundehotline, korrosionsbeskyttelse af laderne, tyverisikring, virusbeskyttelse m.m.

# Forberedelse til elbiler

Region Hovedstaden samarbejder med flere aktører om at formidle viden om elbiler – og hvordan man som kommune, boligforening, byherre mv. bedst forbereder sig på en situation, hvor flere og flere benytter elbiler.

Her er et udpluk af de mange gode råd – med fokus på delte p-pladser i nye eller eksisterende boligområder, men mange af rådene kan også være relevante for fx større arbejdspladser, der skal forberede sig på, at medarbejderne skal kunne oplade deres elbil.



## Overordnet planlægning

- Indtænk ladeinfrastruktur (særligt etablering af tomrør) i det nye byggeri/byområde så tidligt som muligt, fx i forbindelse:
  - udviklingsplan, dispositionsforslag e.l. for området
  - udbudsmateriale til byggemodning eller andre anlægsarbejder, hvor forberedelsen nemt og billigt kan tænkes ind
- Afklar behovene for p-pladser med opladning - der er god økonomi i delte pladser, og normalt vil højst 30-40% af elbilene i et område have behov for at lade på samme tid
- Afsøg markedet for ladeoperatører og vær obs på de meget forskellige forretningsmodeller (samarbejd evt. med en konsulent ift. dette spørgsmål)
- Undersøg/planlæg muligheden for gæsteopladning – og hver obs på, at den valgte ladeløsning bør understøtte, at gæsten kan identificere sig mhp. afregning af forbrug
- Overvej en løsning, hvor ladestanderne opsættes i etaper i takt med at behovet melder sig (fx for at sikre, at der er p-pladser nok til rådighed for benzinbiler)



## Teknisk forberedelse

- Sørg fra starten for, at der er nok plads og nok strøm tilgængelig til elbil-opladning i bygningens/byområdets strømtavler - eller for mulig udvidelse
- Undersøg/planlæg fra starten, hvordan kabler kan føres fra strømtavle til parkeringspladser
- Sørg for, at der er adgang til en god jordforbindelse – overgangsmodstand til jord skal være under 50 ohm
- Man bør anvende vekselstrømsladere og europæiske type 2-stik – sørg for, at der er tilstrækkelig ladeeffekt, og spar ikke på kabeltykkelsen
- Det er en fordel at bruge "smarte ladestander", som kan tilsluttes internettet med mulighed for monitorering, styring, adgangskontrol og mulighed for "smart" opladning, når strømmen er billigst og/eller grønnest
- Overvej ladestander, der understøtter statisk eller dynamisk ladebegrænsning – samt evt. at supplere med enkelte højeffektive DC-ladere (med tidsbegrænsning for opladning ved disse)
- Det kan være en fordel at vælge en el-installatør med erfaring med ladeinfrastruktur, da dimensioneringen af elbilinstallationer er anderledes end almindelige el-installationer



## Økonomi


- Tænk ind i planlægningen, at hvis beboerne deles om ladestanderne og parkeringspladserne fremfor at have hver sin, bliver installationen enklere og billigere
- Vær obs på, at væghængte ladestander er billigere end fritstående pga. gravearbejdet – og at startudgifter betyder, at de første ladeudtag er dyrere pr. stk. end de efterfølgende
- Man bør anse etableringen af ladeinfrastruktur som en nødvendig investering, også for kommende beboere, og derfor sørge for, at udgiften ikke pålægges de første elbilejere men spredes over tid – der kan evt. kombineres med en form for brugerbetaling, fx et engangsbetalt beløb, som elbilisterne betaler for at få adgang til opladning til beboerpris



## Organisering og drift

- Beboerne i et område bør tidligt involveres i beslutnings- og planlægningsprocesser omkring ladeinfrastruktur
- Man skal overveje, hvem der skal have ansvaret for drift af anlægget – hvis det ikke er en professionel ladeoperatør men fx en beboerforening, skal man sørge for, at der hurtigt kan sættes ind ved fejl – gerne med kontaktoplysninger til fejlmelding direkte ved ladestanderne

For uddybning og flere gode råd, besøg hjemmesiden [Elbilviden.dk](http://Elbilviden.dk)



Stationsområdet i Køge åbnede i 2017 som led i byudviklingsprojektet Køge Kyst. Parkeringshuset midt i billedet skal sammen med en tilstødende p-kælder få flere biler væk fra gaden. På bygningens tag ses en taghave med små nyttehaver, som Køges borgere kan skrive sig op til.

# Realdania By & Byg

**Realdania By & Byg fører Realdanias mission og strategier om livskvalitet i det byggede miljø ud i livet gennem ejerskab af bygninger og arealer til byudvikling.**

Ejerskabet giver mulighed for at gennemføre nybyggeri og følge byggeeksperimenter i fuld skala og for at udvikle og realisere visionerne for fremtidens byliv i arealudviklingselskaber med danske kommuner og andre investorer.

#### **Byudvikling gennem ejerskab**

Gennem medejerskabet af arealudviklingsprojekter er Realdania By & Byg med til at give konkrete svar på udfordringer for fremtidens byer. Det sker med en lang investeringshorisont og fokus på bæredygtige løsninger med arkitektoniske kvaliteter, der bidrager til den samlede by.

Bydelene udvikles i samarbejde med kommunerne med udgangspunkt i en fælles vision og udviklingsplan.

Realdania By & Byg arbejder også med eksperimenterende nybyggeri, og selskabets samling af unikke historiske ejendomme rummer væsentlige eksempler på arkitektur og byggeskik fra 1500-tallet til i dag.

#### **Andre udgivelser om byudvikling**

Realdania By & Byg opbygger og formidler viden og kompetence inden for byudvikling i håb om at kunne inspirere andre, der arbejder med at skabe bedre byer. Du kan downloade publikationerne på [www.realdaniabyogbyg.dk](http://www.realdaniabyogbyg.dk), og de nyeste kan også købes i trykt form på [www.realdaniabyogbygklubben.dk](http://www.realdaniabyogbygklubben.dk).

#### **Erhvervsmedlemskab af Realdania By & Byg Klubben**

Kommuner, organisationer og virksomheder kan blive erhvervsmedlemmer af Realdania By & Byg Klubben og få adgang til viden, netværk og arrangementer i mindre grupper med fokus på byudvikling, byggeri og restaurering.

Få mere information på [www.realdaniabyogbygklubben.dk/erhverv](http://www.realdaniabyogbygklubben.dk/erhverv)

**Elbilerne kommer  
– er byen klar?**

Udgivet i oktober 2020 af Realdania By & Byg

**SKRIBENT/JOURNALIST** [s. 4-17]  
Mikkel Meister

**DESIGN**  
Le bureau ApS

**FOTOS**  
Forsiden, side 11, 13, 14-15 og 16: Mikkel Meister  
Side 3: Studio Roepstorff [visualisering]  
Side 22-23: Jan Kofod Winther

**Realdania By & Byg**  
Jarmers Plads 2, 1551 København V  
Nørregade 29, 5000 Odense C

Tlf.: 70 11 06 06  
info@realdaniabyogbyg.dk  
www.realdaniabyogbyg.dk

Mange flere elbiler forventes at køre rundt på vejene i de kommende år. Det stiller krav til byudvikling og til byggeri, som skal være forberedt til elbilernes komme.

Det handler om at bidrage til den grønne omstilling – ikke mindst ved at gøre det nemt for borgerne at vælge at køre på strøm.

Først og fremmest er der nogle tekniske forudsætninger for, at det stigende behov for opladning af biler kan dækkes. Ladeinfrastrukturen skal være plads, og der skal være strøm nok til at dække et stigende behov.

Men der er også mange andre spørgsmål at tage stilling til: Hvordan skal rammerne for opladning i et by- eller boligområde tilrettelægges – hvem skal drifte det, og hvordan skal det finansieres?

I den nye bydel Nærheden i Hedehusene er man gået all-in på klargøring til elbiler, og det er især erfaringerne herfra, der her er samlet.

Publikationen henvender sig til kommuner, byudviklingsselskaber, bygherrer og andre, som skal forholde sig professionelt til det at gøre byen klar til flere elbiler.