

Installasjon av ladesystem for el-biler i fellesgarasje i Linderudveien

- Oppsummering av styrets arbeid og anbefaling før generalforsamling

2019-02-10, av Nils Heimvik, på vegne av styret i Huseierforeningen

1. Introduksjon og bakgrunn

Styret i Linderudveien Huseierforening har i 2018 og frem til nå jobbet med kartlegging av tekniske løsninger og innhenting av tilbud for installasjon av et el-bil ladeanlegg i fellesgarasjen vår.

Bakgrunnen for dette er at det, som i resten av distriktet, er et stadig økende antall ladbare biler på feltet vårt (8 per nå i garasje, og kanskje 5-6 som lader ved eget hus). Det er i hovedsak tre grunner til at styret mener vi må tilpasse el-anlegget i fellesgarasjen for å møte de utfordringene dette byr på.

a. Lovpålegg

En ny eierseksjons lov er trådt i kraft, og denne legger noen føringer for sameier eller huseierforeninger med felles garasje. En artikkel i ABBL sitt medlemsblad gir en grei oppsummering av dette. Se lenken under, og saken på side 8 og 9 i bladet:

http://www.abbl.no/content/download/2432/17953/version/1/file/GODKJENT-KORREKTUR-19196_ABBLNytt_1_2018_sistekorr.pdf

Fra denne kan en lese at «Eierseksjonsloven § 25 første ledd tredje og fjerde punkt lyder: «*En seksjonseier kan med samtykke fra styret anlegge ladepunkt for elbil og ladbare hybrider i tilknytning til en parkeringsplass seksjonen disponerer, eller andre steder som styret anviser. Styret kan bare nekte å samtykke dersom det foreligger en saklig grunn.*»

b. Utilstrekkelige ladepunkter i dagens garasje

Som det fremgår av artikkelen referert til over, er de Schuko stikkontaktene vi har på hver garasjeplass per i dag ikke tilrettelagt for regelmessig lading, og er egentlig bare til nød bruk. På et par av plassene der det lades i dag er det montert godkjent kontakt eller ladestasjon (en plass).

c. Mangel på kapasitet på dagens anlegg

Dagens anlegg er satt opp med tanke på lys, automatisk garasjeport og en stikkontakt (Schuko) på hver plass for eventuell batteri lading, motorvarmere, støvsuging og lignende. Vi har i dag et trefaset 100A anlegg, som i teorien gir $100A * 230V * \sqrt{3} = 39.8 \text{ kW}$, men fordelt på forskjellige kurser, og med en buffer, er total kapasiteten per kurs ikke så stor (33 kW var anslått ved en tidligere befaringsref. artikkel på hjemmesiden vår fra Juni 2015). Siden vi ikke har et laststyringssystem på de forskjellige kursene, vil sikringene ryke hvis for mange lader samtidig på samme kurs. Vi tror at vi er ganske nær et smertepunkt nå. I nabofeltet vårt, Linderudgrenda, hvor ingen har mulighet til å lade ved husene, opplevde de for to år siden til stadighet problemer med sikringer som røk, derav ingen lys og ikke oppladete biler, garasjeport som ikke ville åpne osv. De installerte etter dette et eget el-bil ladesystem på separat kurs.

På bakgrunn av punktene nevnt over, ser styret det nødvendig å foreta en oppgradering av el-anlegget i garasjen for å dekke kommende års behov.

2. Kort oppsummering av begreper

Siden el-bil lading er relativt nytt for mange, følger en kort oppsummering av noen begreper.

a. Type lading

De fleste rene el-biler har to type lading (to forskjellige plugger i bilen);

- «hurtiglading» som går på likestrøm (DC), fra spesielt oppsatte ladestasjoner
- «hjemme lading» som går vanlig vekselstrøm (AC)

Plug-in hybrid biler, som har små batteripakker, har normalt bare vekselstrøms lading.

Det vi vil tilrettelegge for i vår garasje er vanlig vekselstrøms lading (AC).

b. Kapasitet

Strøm kapasitet måles normalt, som i hjemmet, i kilowatt timer kWh, som man ofte omtaler som kilowatt. Har man en 16 amper (16A) kurs, på et 230 Volt anlegg, vil man kunne få ut $16A \cdot 230V = 3680 \text{ W} = 3.68 \text{ kW}$ i en time. Har man 32A, får man det dobbelte (7.36 kW).

c. Bilenes begrensing

De enkelte el-bilenes evne til å motta strøm på vekselstrømlading er tilpasset dette, og de fleste eksisterende el-bilene, samt plug-in hybrider er tilpasset 16A og kan da ta imot opp til 3.68 kW i timen. Trenden på de nyeste el-bilene med større batteri kapasitet er derimot opp mot 32A lading (7.36 kWh). Noen få kan ta mere enn dette også.

d. Ladestasjon

For sikker lading, kan en el-bil ikke plugges direkte i en stikkontakt med en enkelt kabel. Bilen trenger et mellomledd som kommuniserer med strømkilden. For lading over en vanlig Schuko kontakt, må man derfor bruke en Mode 2 ladekabelen, som har en «såkalt» kladd med styringselektronikk. Hvis man lader mot en ladestasjon, vil ladestasjonen stå for kommunikasjonen mot bilen, og man kan ha en ladekabel uten «kladd». En ladestasjon er også mer sikker, både for bil, og med hensyn til brannfare enn en vanlig stikkontakt, og anbefales monteres i et hjemmeladingsanlegg.

3. Fremtidsrettet anlegg

Når vi først skal gjøre en investering i et slikt anlegg er det viktig at det ikke er «utdatert» allerede etter få år. Siden el-biler, batterier, og ladekapasitet på biler er i rask utvikling kan det være litt vanskelig å finne riktig teknologisk løsning. Primært ønsker styret å tilrettelegge en infrastruktur for lading med nok kapasitet til både dagens inngående kapasitet og en potensiell fremtidig økning på denne siden. Følgende kriterier er satt opp:

- Må ha et laststyringsystem som fordeler all tilgjengelig strøm både på vanlig garasjedrift, og på el-bil lading, uten at sikringer går. Strømkapasitet som ikke brukes til garasjedrift må kunne brukes til lading av el-biler.
- Må kunne fordele tilgjengelig strøm på de som lader, ned til et satt minste grense (vi ser på enten 6.5 A eller 8A (1.5 – 1.84 kWh) som laveste strøm grense)

- Må ha et fornuftig køsystem som kobler ut og inn biler i gitte intervaller hvis for mange lader samtidig
- Må ha et kablingsnett som ikke er til hinder for fremtidig utvidet strømkapasitet
- Må kunne avlese strømforbruk for hver enkelt ladestasjon på en enkel måte (sentral avlesning), slik at vi kan få fordelt strømutgifter rettferdig etter forbruk

4. Valg av løsning og leverandør

a. Tilbudsgivere

Styret utarbeidet i 2018 en beskrivelse av garasjen vår med plantegning og våre ønsker for anlegg, og inviterte fire elektrofirmaer til å komme med forslag og tilbud. (Vi vurderte fire som et passende håndterbart antall). Alle vi snakket med viste interesse, men til syvende og sist var det bare to som kom med forslag og tilbud. Det har vært en lang og tidkrevende prosess å få inn tilbud, få avklart de forskjellige tekniske løsningene, få reviderte tilbud inn, og nye avklaringsrunder.

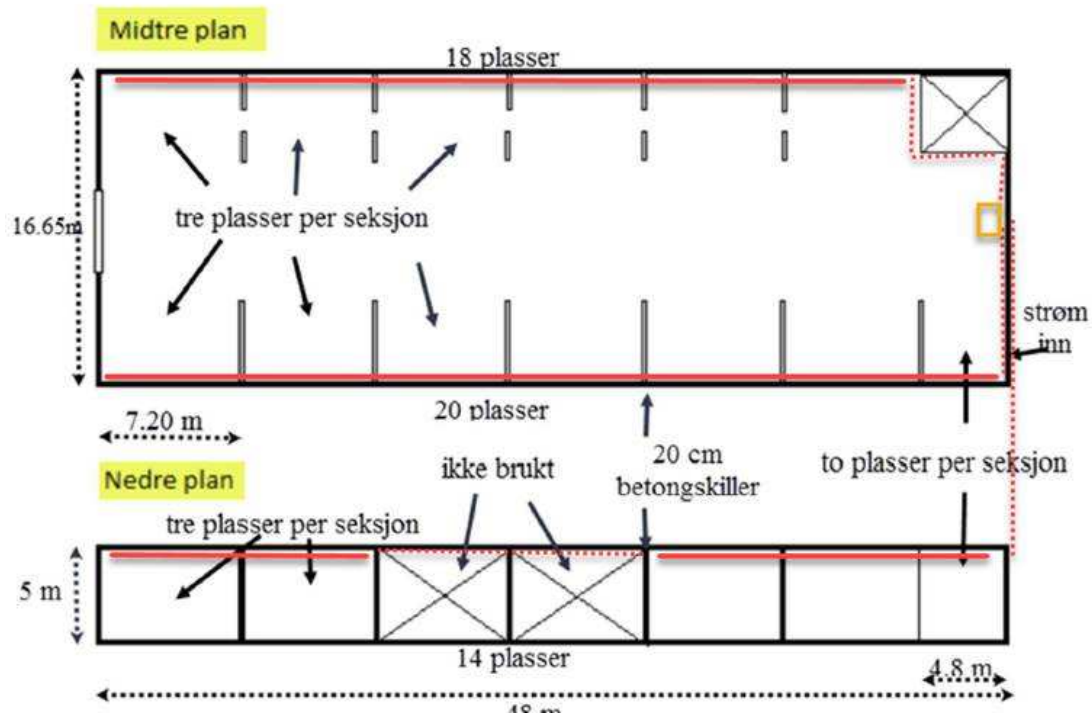
b. Foreslått teknisk løsning

Etter å ha studert de forskjellige tekniske løsningene, kom vi frem til at langsgående strømskinner (tildekket og beskyttet) av type Canalis var den beste løsningen sammenliknet med enkelt kabler til hver stasjon, da dette ikke setter begrensinger på fremtidig kapasitet. Hvis vi for eksempel skulle valgt enkelt kabler på 16A til hver plass (fikk også et tilbud på dette), vil ingen kunne lade med noe høyere ladehastighet enn det (3.6 kWh). De ladestasjonen som vi har vurdert per i dag, går opp til 32A, men det finnes andre med enda høyere kapasitet).

Disse strømskinnene styres av en kontrollenhet som fordeler strøm der det trengs, og strømmen fordeles jevnt på alle som lader. Hvis få lader samtidig, kan de få opp om 7.4 kW (32 A) hvis bilen håndterer dette, men hvis flere kobler seg på blir det mindre på alle. (100A eller 160A skinner vurderes, som gir henholdsvis maksimum 39 kW eller 63 kW per skinne).

En utenforliggende styreenhet kontrollerer all strøm til garasjen, med prioritet vanlig garasjedrift. Midt på natta vil det omtrent ikke gå noe strøm til garasjen for øvrig, og all tilgjengelig kapasitet kan benyttes til el-bil lading. Hvis det kobles til noen motorvarmere på morgenvisten, vil da strøm tilgjengelig til lading bli litt mindre, men da vil de fleste bilene uansett være full-ladet og frakoblet, og det blir ikke noe problem (men el-biler kan jo også ha kupevarmere som kobles på morgensiden).

c. Plassering i vår garasje



Figur 1: Planskisse over garasje. Rød linje er strømskinne, stiplet er kabel



Figur 2: Eksempel på strømskinne montert i et annet garasjeanlegg



Figur 3: Tiltent plassering av strømskinne på midtre plan, innervegg, hos oss



Figur 4: Tiltent plassering av strømskinne på midtre plan, yttervegg, hos oss

d. Tilleggsmontering

I tillegg til strømskinne, må det legges opp en styringskabel til hver plass, for kontroll av hver ladestasjon. Innebygget i hver ladestasjon er også en strømvleser, og informasjon om strømforbruk sendes gjennom styrekabelen til en sentral enhet. Denne er tilkoblet internett, og vi kan da ta ut hver enkel plass sitt forbruk, og dermed fordele strømforbruket på el-bil lading rettferdig. Annet strømforbruk blir som før, fordelt på alle. Vi må da få Telenor til å legge inn en internettkabel til garasjen.

e. Estimerte kostnader

I skrivende stund har vi ikke helt landet på leverandør, da vi ennå mangler litt informasjon fra hver av dem, men det ser nå ut som kostnaden blir omtrent som følger:

Engangsinvestering:

- Styresystem, skinne og kabler klargjort til hver plass: Rundt 400 000 kr. Dette blir såpass dyrt fordi vi velger å legge all nødvendig kabling frem til hver plass nå, og fordi vi velger en kapasitet som skal dekke fremtidige behov.
- Ladestasjon (maks 32A) med strømmåler innebygd: ca 16300 kr per plass, montert i anleggsfasen, og 18300 kr montert seinere (må da tilkalle en installatør som må komme ut og montere). (Ladestasjon med strømmåler er ca 3000 kr dyrere enn en uten, men vi mener at for en rettferdig fordeling av utgiftene, må vi ha dette på plass). Se for øvrig punkt under vedrørende finansiering.
- Tilkobling til Hafslund sin Trafo (såkalt anleggsbidrag): Ikke kjent (se punkt under)
- Koble til internett til garasje: Ca. 2000 kr

Faste årlige utgifter:

Med et slikt anlegg, er vi, per lovgivning, nødt til å tilknytte oss en vedlikeholds avtale. Den ene leverandøren har bare spesifisert timepris, uten noe nærmere anslag, mens den andre har følgende pris (inkluder mva.):

- o 1-5 ladestasjoner: **kr 4750**
- o 6-10 ladestasjoner: **kr 7438**
- o 11-20 ladestasjoner: **kr 11500**
- o 52 ladestasjoner: **kr 35000**

For den ene leverandøren tilfaller også en kostnad for bruk av strømvaregningsprogram på kr 299 per ladestasjon per år. Den andre har et åpent system, der styret selv kan ta ut data til for eksempel et Excel ark, uten kostnad.

Hvis man skulle sette bort strømvlesning og regning til et eksternt firma, tar disse ofte i tillegg en viss prosent av strømforbruket som «avgift» (f.eks. 13 % fra en aktør), men styret vil i første omgang prøve å administrere dette selv.

Videre kan det hende vi får en fast utgift til internett per år (under «forhandlinger» med Telenor).

5. Kapasitet og kapasitetsutvidelse

En ting vi må vurdere når vi først er i gang med en oppgradering, er om vi kan få oppjustert den totale strømkapasiteten fra Hafslund. Dette har vi per i dag ikke fått svar på, og det fungerer slik at vi må gjøre en forespørsel om hvor mye vi trenger, og så vil de sjekke om det er mulig og eventuelt hvor mye det koster. Hvis målet er at alle skal få lade opp i løpet av natta, så har vi gjort noen overslag som viser at vi i lang tid fremover vil ha nok strøm til det med den kapasiteten vi har i dag (med et laststyringsystem), selv om ladingen i perioder kan gå litt sakte. Opp mot 25 biler kan lade samtidig med dagens kapasitet, og selv om flere skulle koble seg på, vil det bare medføre at noen får en 20 minutters ladepause, for så å kobles på igjen på en roterende basis (i alle fall har den ene leverandøren et slik system). Men det er jo alltid hyggelig å kunne lade så fort som mulig, så vi vil sjekke hva for eksempel en fordobling av kapasitet vil medføre av kostnad, og så ta en vurdering ut fra det om vi skal ta den eventuelle kostnaden nå, eller utsette det en del år, til behovet eventuelt melder seg.

6. Finansiering

Styrets forslag, som krever en godkjenning fra generalforsamlingen, er å bruke vedlikeholdsfondet til å betale for felles infrastruktur med styresystemer og kabling til hver plass (ca 400 000 kr + et eventuelt anleggsbidrag til Hafslund), og å la kostnaden for hver ladestasjon tilfalle **den enkelte husstand** (ca. 16300 kr ved montering i anleggsfasen). MEN, man **trenger ikke** anskaffe en ladestasjon nå, hvis man ikke har planer om å lade i garasjen med det første. En del av de som har plass ved husene sine har også montert ladestasjon der allerede, og de kan selvsagt fortsette å lade der som før, hvis de ikke vil gjøre en investering på garasjeplassen sin i tillegg. De som tror/vet de vil anskaffe en ladbar bil i nær fremtid kan også bestille å få satt opp en ladestasjon nå (ca. 2000 kr billigere nå enn senere ettermontering).

Det går dessverre ikke an å flytte inn ladestasjoner man har ved eget hus hvis de ikke har innebygget strømmåler og er av samme merke som det som blir valgt som felles ladestasjon for anlegget.

Årlige faste utgifter som går direkte på drift av ladeanlegget (se eget punkt over) foreslås fordelt likt på de som til enhver tid har montert ladestasjon i garasjen.

Vi foreslår også da å forby regelmessig lading over de vanlige stikkontaktene, mens enkelt lading (f.eks. for besøkende gjester eller lånt bil) fremdeles kan aksepteres.

Vedlikeholdsfondet var per 1/1 2019, på 573 000 kr og vil i løpet av 2019 økes til 729000 kr (avhengig av vedtak på generalforsamling), og vil uansett raskt bygge seg opp igjen.

Bærum kommune deler også ut stønad for slike anlegg i borettslag eller huseierforeninger (maksimum 50 000 kr), og vi har sendt en søknad om dette før fristen den 31. januar i år. Behandlingstiden er 3-4 uker, så vi vet per i dag ikke om vi får dette, men får vi dette blir det 50 000 kr mindre over vedlikeholds fondet.

Styrets mener at et slikt anlegg, tilrettelagt for el-bil lading, med eller uten ladestasjon, vil øke verdien av eiendommen, og også gjøre et fremtidig salg enklere.

7. Anleggsstart og praktiske ordninger rundt dette

Forhåpentligvis kan vi utpeke en leverandør ganske snart, men vi kan ikke tegne kontrakt før vi har et vedtak på generalforsamlingen om dette. Videre kan vi ikke tegne kontrakt før kommunen har gitt sitt tilsagn om en eventuell stønad på 50 000 kr.

Etter kontraktsinngåelse trenger nok også leverandør en viss tid til å forberede, bestille materiell og sette av folk til dette. Siden bilene må fjernes i hele eller deler av garasjen på dagtid, kan det bli behov for parkering langs veien enkelte dager (må søke kommunen om dette), og da er det kanskje greiest at mye av snøen er borte. Så ikke helt enkelt å anslå nå når man setter i gang, men i løpet av våren bør vi nok bli ferdige.

Dette vil vi selvsagt komme tilbake til når det nærmer seg.

De som har hyller eller lignende montert på sin garasjeplass, som kan være i veien for både kjerneboring i betong veggene og montering av skinner og kabler, må midlertidig demontere disse (kan settes opp igjen etterpå).