

## Byte av elsystem i garagen - med möjlighet till säker elbilsladdning

Styrelsen har gått igenom el-anläggningarna i våra garage. De är gamla och slitna och behöver bytas ut, då det framtida behovet av möjlighet att ladda el-fordon bedöms som stort förefaller det lämpligt att i samband med byte av el-systemet också planera för möjlighet att ladda fordon i garagen.

### Befintlig status

Till varje garagelänga finns i dag kopplat ett abonnemang om 16 Ampere, totalt 9 st. Dessa klarar i dagsläget inte av några större belastningar, utan används bara till belysning, "städuttag" i garagen och en del portöppnare.

Vi har fått prisförslag från Ellevio om nya abonnemang, 5 stycken om 63Amp vardera (2 garage per mätare samt 1 ensamt). Till detta förslag tillkommer kanalisation/grävningensarbeten samt nya markskåp och centraler inne i garagen.

### Behov av laddningskapacitet

Olika laddningsbara fordon har olika behov av laddning beroende på hur stor energikapacitet batteriet har. De rena el-fordonen har ett stort batteri som kräver höga effekter för att ladda snabbt. Laddhybrider har oftast mindre batterier som inte kräver lika hög effekt.

### Laddtider

I tabellen anges laddtider för olika bilar. Alla siffror är ungefärliga.

Bilmodell	Batterikapacitet	1-fas 16 A 3.7 kW	1-fas 32 A 7.4 kW	3-fas 16 A 11 kW	3-fas 32 A 22 kW	Snabbladdning (0-80%)
Mitsubishi Outlander Plug-in Hybrid	12 kWh	3 tim 30 min	max.	max.	max.	30 min
BMW i3	33 kWh	9 tim 30 min	4 tim 30 min	3 tim	max.	35 min
Nissan Leaf	40 kWh	11 tim 20 min	5 tim 50 min	max	max.	40 min
Tesla Model S	80 kWh	22 tim	10 tim	7 tim 40 min	4 tim 10 min	1 tim 30 min

## Kontaktidon

Laddning av elfordon ställer särskilda krav på elanslutningen och inte minst på de kontaktidon som används vid laddning.

I Sverige har vi normalt två typer av kontaktidon, Schuko, som är den vanliga kontakten för anslutningar av elapparater och CEE-don vilket är det industrianpassade kontaktidonet enligt standarden SS-EN 60309 (populärt kallat trefasuttag).



**Inga av dessa kontaktidon är avsedda för de stora laster under den tid som laddning av ett elfordon kan innebära.** De är testade för en viss överström, till exempel skall Schuko klara max 16A under 3 timmar per dygn. CEE-don är dock avsedda för 16A i tillfälliga anläggningar.

För laddning av exempelvis elbilar har i Europa ett standarduttag tagits fram - Mennekes typ 2. Detta är avsett för 1 till 3 faser upp till 63A.



## En- eller trefasladdning

Laddhybridernas batterier är betydligt mindre och kan oftast endast laddas med enfas upp till 16A. Rena elfordon finns i utförande för en-, två- och trefasladdning samt snabbaddning via CCS (Combined Charging System).

När laddplatser planeras bör hänsyn tas till vad som är avsikten med laddplatserna.

Vid en laddplats i hemmet kan det antas att fordonet kan stå och ladda ett antal timmar, vilket gör att kravet på hur snabbt fordonet skall laddas minskar.

Vid val av laddeffekt måste hänsyn tas till antalet laddningsstationer, andra laster i fastigheten och huvudsäkringens storlek.

## Placering

Varje uttag eller anslutningsdon för elfordon skall vara fast monterat och placerat så nära parkeringsplatsen som möjligt. Flyttbara uttag (skarvsladdar som inte är avsedda för fordonsladdning) ska inte användas.

## Dimensionering

Med tanke på de höga strömmar som kan förekomma är det viktigt att kontrollera att hela anläggningen är anpassad för belastningen.

Kabel till laddstation dimensioneras så att kraven på fränkopplingstid 0,4s och spänningsfall max 5% mellan anslutningspunkt och belastning upprätthålls.

Mindre spänningsfall minskar även energiförlusterna.

## Jordfelsbrytare

Varje inkopplingspunkt skall individuellt skyddas av jordfelsbrytare typ A eller B, vars märkutlösningström inte överstiger 30mA.

Där laddningsstationer för elfordon är utrustade med uttag eller anslutningsdon för elfordon enligt SS-EN 62196, skall åtgärder mot likströms felströmmar vidtas, om inte sådant skydd finns inbyggt i laddstationen.

## Åtgärdsförslag

Det finns två huvudalternativ på hur föreningen kan tillgodose möjligheten till laddning:

### Förslag 1 - ladda via elen som finns i garagen

Huvudproblemet i detta förslag är att föreningen inte får sälja el enligt lag, vilket gör att vi ha två vägar att gå :

- De som vill ha laddplats i garaget får skaffa sig ytterligare ett elabonnemang (2 880:- / år). All installationskostnad faller på fastighetsägaren.  
eller
- Föreningen tar kostnaden för bytet av ledningarna i garaget, men låter ett externt företag sälja all el till de som laddar.

Beroende hur vi kan lösa indragningen av uppgraderade kablar till garagen (tex om Elevio står för större delen av kostnaden), kan detta alternativ vara intressant.

Vid laddning av bilar med större batterier, blir eget abonnemang troligen billigare i längden.

Att lägga ut driften blir dyrare ju större batterier bilen har.

### Förslag 2 - ladda via hushållselen

Styrelsen förordar istället följande alternativ:

Föreningen ordnar ny kanalisation i krypprunden till garagen.

Vi lägger ett rör från varje hus till garaget så att varje fastighetsägare själv kan bestämma om de vill eller inte vill ha laddning i garaget.

På det sättet får de som vill ladda bilen all kostnad på sin ordinarie elräkning, utan att betala för ett extra abonnemang.

Kostnad för detta förslag med grävning mellan gaveln på hus A till garage (ca 4-5 meter).

Material rör och montageprofil	140 000:-
Fästmaterial	15 000:-
Arbete - grävning och montering av rör	350 000-400 000:-
<b>Summa för alla längor</b>	<b>ca 500 000:-</b>

De som vill installera laddstation måste därefter följa en standard beslutad av styrelsen (exempelvis kommer endast ladduttag Mennekes typ 2 att godkännas, dessa skall innehålla DC-strömfelsövervakning samt ha dynamisk lastbalansering etc.).

Övrigt material för att få ladduttag i garage bekostas av den som vill ha det.

I genomsnitt kostar installationen 7500-8500 kr per fastighet (räknat på 35-45 meters sträcka), dyrare för den som bor längst in, billigare för den som bor närmast garaget.

I priset ingår :

Kraftkabel, styrkabel och datakabel:

Kraftkabel SE-N1XE-AR 5G16 ca 50 kr/m

Styrkabel FQAR-PG 1X2X1 ca 11 kr/m

Datakabel CAT6 ca 6,20 kr/m

En undercentral i fastigheten som matar garaget.

Innehållande huvudbrytare, jordfelsbrytare och säkring.

En kapsling i garaget med brytare och säkring för ladduttaget samt en säkring för övrig el och belysning.

**Men inte själva laddstationen!**

Kablarna kan dras av alla, men inkoppling av ovan skall det göras på ett säkert sätt - dvs behörighet krävs.

### **Jämförelse av förslagen**

Förslag 2 har ett par fördelar: mer "lönsamt" efter 4-5 år än Förslag 1 samt att varje fastighet får en förbindelse till sitt garage för tex larm, kamera eller att kunna kommunicera med bilen.

### Brasklapp:

I alternativen ovan förutsätter vi att elen in i området räcker till, i annat fall måste vi dra om matarkablarna för att klara av den belastning som kommer att uppstå.

Detta innebär att det skall grävas till varje garage från de två trafokioskerna som matar området med el. En trafokiosk finns mellan länga 4 och 6, den andra på andra sidan Annestorpsvägen mot Johanneskyrkan.

Om vi inte kan få Elevio att ta större delen av kostnaden, uppskattar vi att kostnaden för vår del hamnar i storleksordningen 1,5 - 2 miljoner.

Då ingår markarbeten (grävning, läggning av kraftkabel, asfaltering etc), nya markskåp etc.