



# Musserongången

## Laddning El-bilar

Frågor-kommentarer till [ah@musseron.se](mailto:ah@musseron.se)

# Syfte



- Målet med studien var att få insikt i leverantörer och installatörer gällande laddning av El-bilar.
- Samt ungefärliga kostnader.

# Förutsättningar



- Två garage, L och M.
- Fasta platser
  - L: 61 + 28 övriga (eventuellt 43 nya platser)
  - M: 187 + 74 övriga
- El-bil dagsläget
  - 1 el-bil
  - 2 hybrider
  - 3 hybrider kommande

# Önskemål



- Utbyggbar installation - Normalladdning
- Etapp 1
  - L: 5 platser
  - M: 12 platser
- Etapp 2
  - L: 5 platser
  - M: 12 platser
- Kablaget till etapp 1 skall dimensioneras för att klara etapp 2.

# Önskemål



- Semisnabb
  - L: 1 plats
  - M: 2 platser

# Önskemål



- Jordfelsbrytare Typ B alternativt DC-detektering.
- En laddstation till två platser
- 230V (1-fas) 16A Mode 3 med fast Typ2 kabel. Option, ett uttag för egen medhavd laddkabel.
- Verkningsgrad  $\geq 96\%$
- Datakabel, CAT6
- Lastbalansering
  - Skall kunna fråga bil efter laddningsnivå
  - Prioritera bil med låg laddning
- Fasbalansering
  - 3-fas anslutning
  - Laddaren väljer fas för jämn lastfördelning
- RFID identifiering och/eller App.
- Administration via webb – App
- Skyddsklass IP54
- Internetnod

# Kostnader



- Installation kabel 250/m
- Laddstation 4 000 – 15 000 kr
- Installation 2 000 – 6 000 kr
- månadskostnad 25 – 250 kr
- Säkringstriff
  - 25A → 7 570 kr/år
  - 35A → 10 370 kr/år + 2 800 kr/år
  - 50A → 14 900 kr/år + 7 330 kr/år
  - 63A → 20 100 kr/år + 12 530 kr/år

# Kostnader – Tillverkare per laddare 1(2)



Leverantör	Laddare	Installation	Total	Per månad	
ABB (Hemmaladdare är inte målgruppen)	<p>" Sammanfattningsvis så kan vi just nu inte erbjuda några produkter utan vi inväntar lanseringen som vi dock inte fått något datum för ännu."</p> <p>"Ja, nu är produkterna tillgängliga. I sortimentet finns det laddare som kan agera "master" och hantera lastbalansering i ett nät av upp till 16 laddare."</p>				
AV-Line (Installatör)	9 000	"Återkommer"		N/A	Gäster kan debitera via befintlig p-automat. Använder Chargestorm laddare eller installerar vad vi vill ha.
CaCharge	2 400x2	4 000		144/199	Dubbelladdare . "Vi laddar till exempel minst 18 bilar med en 16 A 3-fas-matning under en natt."
Chargestorm	9 000x2	6 000	15 000		Dubbelladdare.
Clever	12 000	4 500	16 500	100	För att ändå nämna en konkret siffra så kan 50 A ledigt räcka till 12 bilar. Vid full beläggning så får man 2,9 kW per bil.
DEFA	6 000	?		25	Billigaste modellen. Schukouttag.
InCharge	4 000	?		219?	De kan också ta mer för laddare och då hamnar månadkostnaden på 110:-/mån.



# Kostnader – Tillverkare per laddare 2(2)



Leverantör	Laddare	Installation	Total	Per månad	
QT systems	Offert Kommer	Utför inte installation		177 per internetnod	Extra internetnoder 62 kr per månad. Laddare går att få med Schucouttag som alternativ
Schneider- Evlink	?	?	?		Återförsäljare – Installation RS-Elteknik, Mediavägen 7, 13548. Tyresö
Vattenfall	<p>Använder InCharge laddare</p> <p>”Det man kan tänka på när det kommer till belastning av elnät är att varje box kommer ha en matning med 1 Fas 16A, det betyder att på ett kluster med 9 boxar så kommer man behöva ha 48A ledigt om alla ska ha full effekt. Man kan sedan ställa ner detta kluster till t.ex. 32A, men då kommer laddningen bli långsammare om alla 9 laddare är upptagna samtidigt.”</p> <p>”Det finns en del faktorer som påverkar ladd-tiden men typiskt räknar man med 7-8 timmar vid 3,7 kW. Dom flest kommer att ladda under natten. Våra laddare känner inte av om andra laddare är igång. En begränsning av ladd-strömmen gör att ladd-tiden ökas och i värsta fall är inte bilen fulladdad när man ska använda den”</p>				

# Platsproblem



- Fast plats tillhörande fastigheten
  - Elbilsägaren byter den mot en laddplats. Vid flytt återgår platsen.
  - Elbilsägaren byter den mot en laddplats, som kopplas till fastigheten. Nackdel, platsbristen utökas, nästa ägare kanske inte har elbil.

# Betalningsmodeller



- Tillverkare
  - Vi äger laddarna → 25 kr / mån
  - Vi "hyr" laddarna → 250 kr / mån
- Föreningen per plats xxx kr

# Laddtider



	Effekt (kW)	Laddtid El-bil (h)	Laddtid Hybridbil (h)	Räckvidd Laddning 20 min (km)
1-fas, 230VAC, 10A	2,3	6 - 8	3 - 4	5
1-fas, 230VAC, 16A	3,7	5 - 6	2 - 3	8,2
3-fas, 400VAC, 16A	11	2 - 3	N/A	24
3-fas, 400VAC, 32A	22	1 - 2	N/A	48

# Gångarna - samordning



- Samordning
  - Tillverkare
  - Installatör
- Inventering - Uppskattning
  - Antal laddplatser
  - Placering

# Bidrag till privatpersoner för att installera laddstation



- Allmänt om bidraget

- Bidraget gäller laddstationer som installeras tidigast 1 januari 2018. Bidraget täcker 50 procent av kostnaderna för själva utrustningen (laddboxen), samt 50 procent av installationskostnaden, som till exempel framdragningskostnad av el. Bidraget är begränsat till 10 000 kr per fastighet. För att kunna söka bidrag måste den sökande äga eller ha nyttjanderätt på fastigheten där laddstationen installeras.

# Bidrag till privatpersoner för att installera laddstation



- **Bostadsrättsföreningar kan få stöd från Klimatklivet**

- Det här bidraget riktar sig till privatpersoner. Det är privatpersoner som kan ansöka, och den som söker måste äga eller ha nyttjanderätt till fastigheten där laddstationen placeras. Om den sökande inte äger fastigheten behöver hen kolla med markägaren (det kan vara en bostadsrättsförening eller samfällighet) att markägaren har gett sin tillåtelse att sätta upp laddstationen. Det kan behövas en uppgradering av elanslutningen, vilket också kan kräva ett godkännande från den som upplåter garageplatsen eller marken. Ett annat alternativ är att föreningen söker stödet och i så fall ska ansökan göras via Klimatklivet. Det går inte att få stöd från både ladda-hemma-stödet och Klimatklivet för samma installation.

# Stöd till laddstationer - Klimatklivet



- Ansökan till Klimatklivet är för närvarande stängd. Vi öppnar för nya ansökningar 27 augusti – 27 september.
- Det går att få högst 50 procent av investeringskostnaden i stöd.



# Stöd till laddstationer - Klimatklivet



- Detta krävs för att få stöd från Klimatklivet
  - 1) Laddstationen ska vara förberedd för elmätning och debitering av elkostnad.
  - 2) Laddstationen ska utrustas med minst de uttag eller anslutningsdon för fordon av typ 2 som beskrivs i standarden EN 62196-2 eller av typ Combo 2 som beskrivs i standarden EN 62196-3 men de kan därutöver ha andra anslutningsdon.
  - 3) Laddstationen placeras så att den kan anses bidra till en ändamålsenlig fördelning av laddstationer i det aktuella området.
  - 4) Laddstationen ska bara avse laddning för specifikt elfordon.
  - 5) Om laddstationen är tillgänglig för allmänheten, ska den utrustas på ett sådant sätt att informationen om laddningspunkten kan förmedlas i realtid.


GARAGE L

# L-garaget

 Besöksparkering

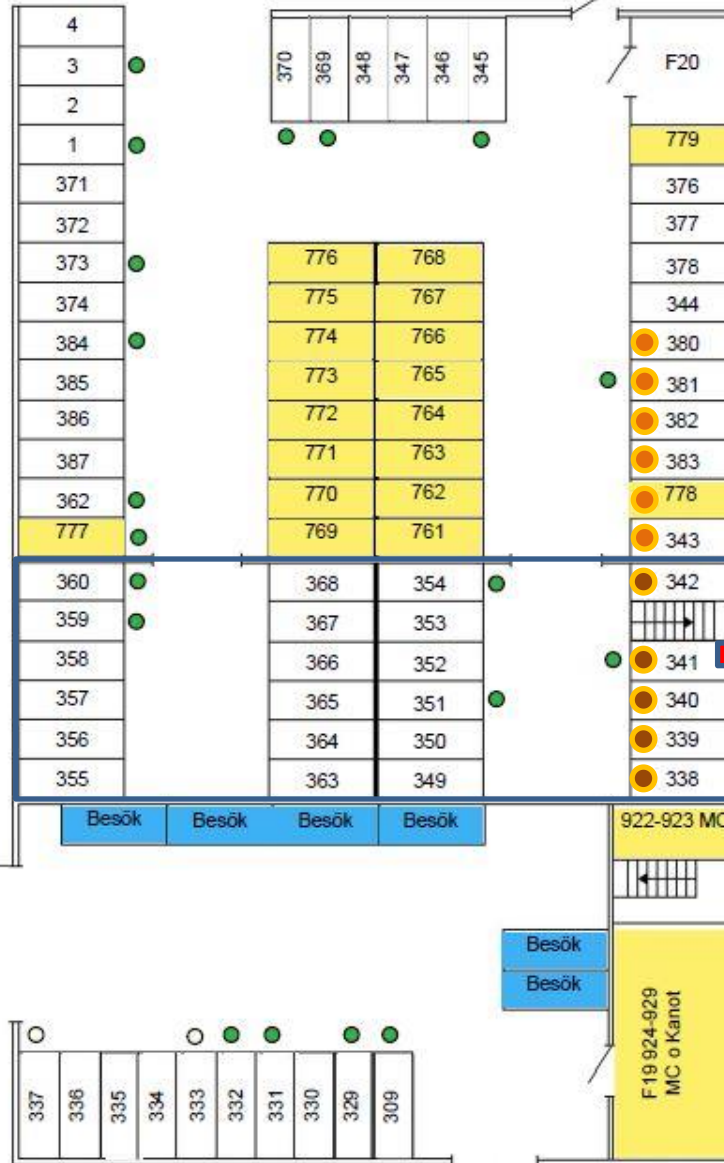
 Hyrplats



 Motorvärmare  
inkopplad

 Motorvärmare  
urkopplad

P-automat

Besök



-  Föreslagen plats
-  Utbyggnad

Elskåp

Den här delen ligger ovanpå den blåmarkerade delen.



- Föreslagen plats
- Utbyggnad

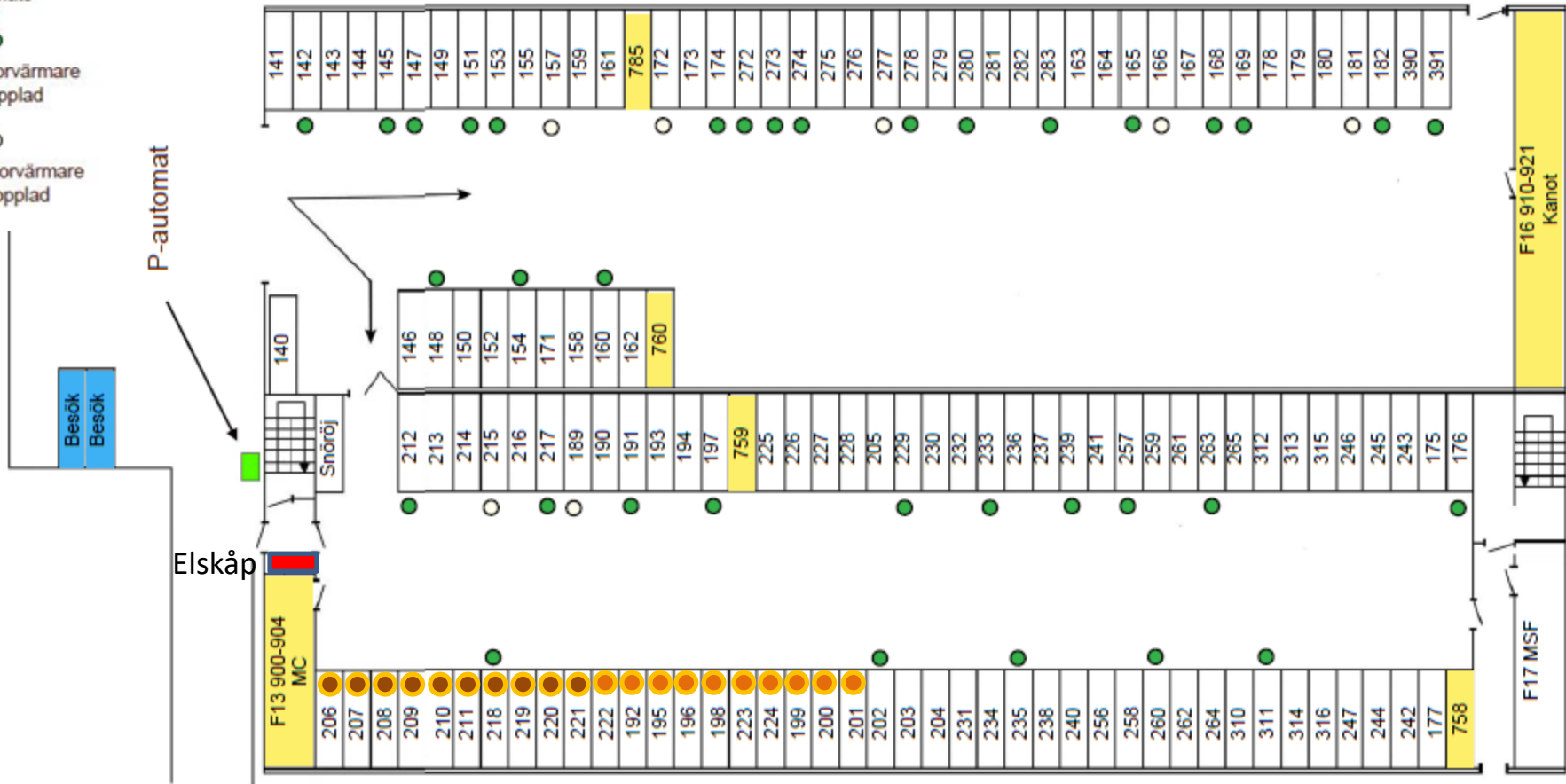
Besöksparkering

Hyrplats

Motorvärmare  
inkopplad

Motorvärmare  
urkopplad

# N-garaget undre



- Alternativ föreslagen plats
- Alternativ utbyggnad

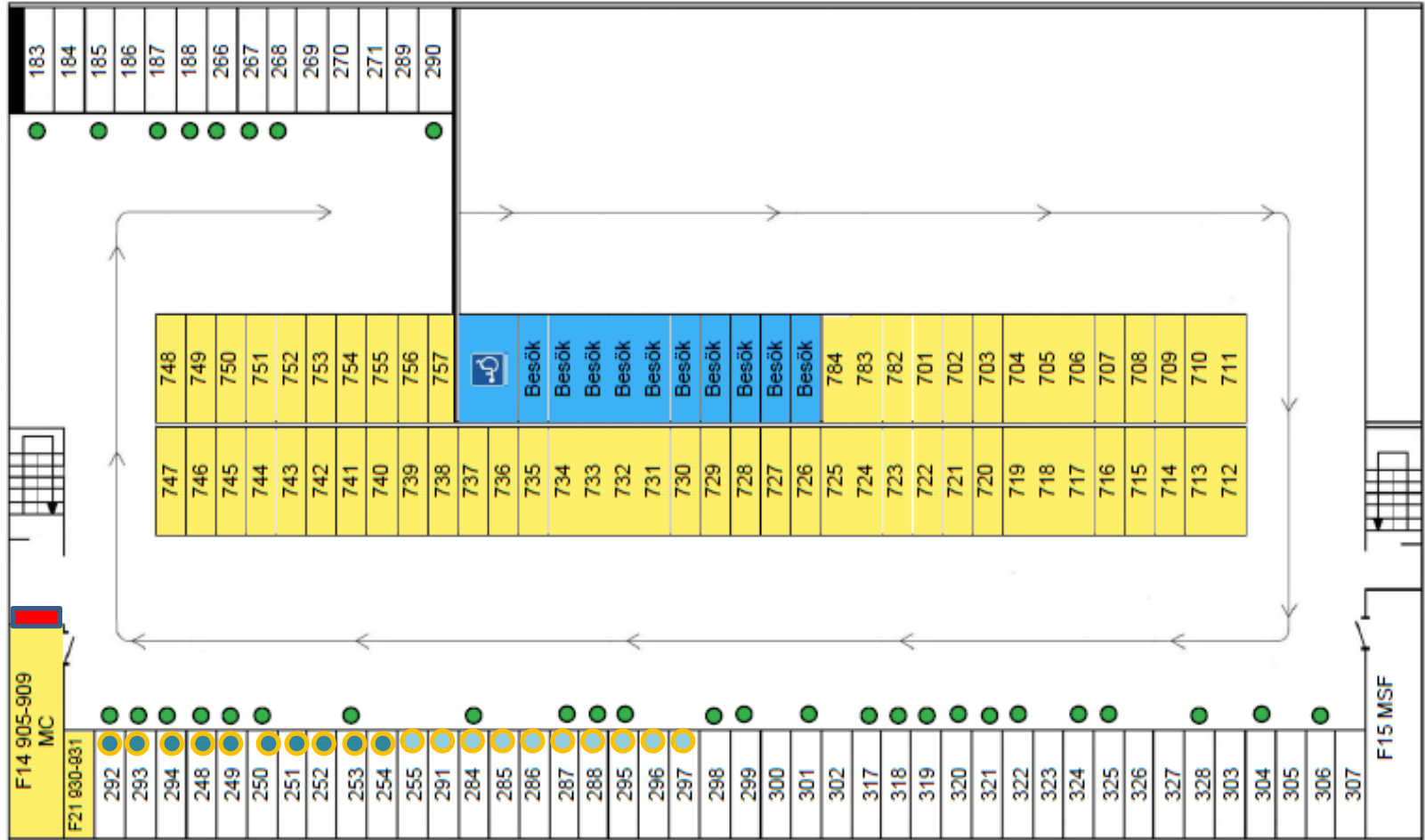
■ Besöksparkering

■ Hyrplats

● Motorvärmare inkopplad

○ Motorvärmare urkopplad

# N-garaget övre





# Extra

# Extra



- Typ2 kontakt



- Mode 3-laddning

– Mode 3 kräver specifik utrustning både på fordonet och på laddstationen. Denna säkerhetsnivå innebär att kabeln mellan laddstation och fordon är strömlös tills att fordon och laddstation kommunicerat med varandra. Först då slås strömmen på i laddstationen. EU har beslutat att Mode 3 ska vara standard från och med år 2017.

# Mode 1 - 3



- Mode 1  
Långsam laddning från ett vanligt eluttag (Schuko) 1 eller 3-fas, max 16A
- Mode 2  
Långsam laddning från ett vanlig eluttag 1 eller 3-fas, men med någon form av skydd och styrning av laddströmmen. Max 32A.
- **Mode 3**  
**Långsam eller snabb laddning med speciell kontakt med tillhörande skydd och styrning av laddfunktionen.**
- Mode 4  
Snabbladdning DC (likström). Exempel på laddare är det Japanska systemet CHAdeMO och det Europiska CCS (Combined Charging System).

# Jordfelsbrytare



- Typ AC är känslig för ren växelström.
- Typ A reagerar för växelström med viss överlagrad likström (pulserande likström).
- **Typ B klarar större likströmmar.**



# DC-Skydd



- DC-brytaren i boxen förhindrar att likströmmar sipprar igenom din vanliga jordfelsbrytare.