

Slutrapport – Laddat för kunskap

Slutrapport för projektet ”Laddat för kunskap”, 38111-1, mars 2015

Om Power Circle.

Power Circle är en medlemsorganisation, med syfte att stärka, stödja och främja svensk el och elkraftteknik. Att synliggöra elens möjligheter i allmänhet och den svenska elkraftindustrins potential i synnerhet. Kort sagt vill vi stärka elkraftteknikens roll och ställning samt göra det möjligt för eltekniken att bidra till en hållbar samhällsutveckling.

Inom branschen pågår spännande och viktiga projekt runt om i landet; nya innovationer tas fram, nya företag startas och nya tjänster utvecklas och lanseras. En av Power Circles viktigaste uppgifter är att se till att dessa innovationer och initiativ når sin fulla potential och får största möjliga genomslag.

Power Circle AB ägs, genom Elkrafttringen, av ett 40-tal företag som stödjer Power Circles syfte.

Sammanfattning.

Enligt utförda studier krävs upp till en miljon elfordon på vägarna år 2030 för att uppfylla målet om fossiloberoende fordonsflotta. Efter en trög start har försäljningen av elfordon och laddhybrider tagit fart. Det har mycket snabbt kastat ljuset på avsaknaden av laddinfrastruktur. Så i en tid där elfordonen blivit tillgängliga har helt enkelt inte utbyggnaden av laddinfrastruktur hängt med. Ett stort problem som idag hindrar att utbyggnaden av laddinfrastruktur i Sverige tar fart är att kunskapsnivån i många fall är låg, och att det saknas bra och lättillgänglig information anpassad för de aktörer som är instrumentella för utbyggnaden. Detta projekt syftar på att ta fram och tillhandahålla denna information. Att utbyggnaden i Sverige tar fart är en förutsättning för att staten och samhället ska få avkastning på de skattemedel som investeras i stöd till introduktionen av elfordon.

Innehållsförteckning.

Om Power Circle.....	1
Sammanfattning.....	1
Innehållsförteckning.....	2
Projektets syfte och mål.....	4
Projektmål.....	4
Effekt mål.....	5
Genomförande och resultat.....	6
Fas ett.....	6
Fas två.....	6
Fas tre.....	7
Kunskapsdatabasen emobility.se.....	11
Fas fyra.....	12
Spridning av materialet.....	12
Mål och måluppfyllelse av projektet.....	15
Vad händer nu?.....	16
Bilagor.....	17
Förstudie - Hur möjliggörs att den svenska laddinfrastrukturen blir lätt att hitta för användaren	
Sammanfattning.....	18
Förstudiens syfte och mål.....	18
Bakgrund.....	19
Hur hittar elfordonsanvändare till publika laddstationer idag?.....	20
Vad säger e-mobilitybranschen?.....	26
Hur har man löst det i andra länder?.....	31
Hur kan vi lösa problemet i Sverige?.....	32
Vilka krav bör ställas på en publik laddstation?.....	34

Datum: 2015-03-31
Projektname: Laddat för kunskap
Diarienummer: 2013-005927
Projektnummer: 38111-1
Handläggare: Marie Karlsson
Projektledare: Olle Johansson, Power Circle

Hur skall information kring publik laddinfrastruktur samlas in?	34
Hur säkerställs att informationen är av god kvalitet?	35
Vad säger EU-direktivet?	35
Hur bör Sverige gå vidare?	36
Ett samarbete mellan databaser	37
Slutsats	38
Bilagor.	38

Projektets syfte och mål.

Projektet beviljades ekonomiskt stöd från Energimyndigheten 2014-03-01, med 971 750 kr för att mellan 2014-03-01 – 2015-01-31 genomföra projektet laddat för kunskap. Projektet förlängdes sedan till och med 2015-03-31 och beviljades ytterligare medel för att utföra förstudien "Hur möjliggörs att den svenska laddinfrastrukturen blir lätt att hitta för användaren".

Projektet syftade till att ta fram, sammanställa, presentera och sprida information om laddningsinfrastruktur för elfordon med det långsiktiga målet att möjliggöra ökat användning av energieffektiva fordon och att dessa fordon utnyttjar eldrift i största möjliga utsträckning till följd av en väl utbyggt och väl fungerande laddinfrastruktur vars standard överensstämmer med de fordon som används.

Målformuleringarna för projektet delades upp i underkategorierna projektmål och effektmål. Projektmål syftar på vad som konkret tas fram inom projektet. Effektmål syftar på hur projektets resultat påverkar skeenden, attityder, kompetens etc. Kort sagt vad som är effekten av projektet. Det har eftersträvat att målen skall vara specifika, mätbara, accepterade, realistiska och tidsatta (SMART).

Projektmål

- Utveckla och sammanställ informationsmaterial som ger en allmän och grundläggande orientering av laddinfrastruktur, som besvarar frågeställningarna
 - Vilka standards använder dagens fordon?
 - Hur ser utvecklingen ut de kommande åren avseende fordon som marknadsintroduceras?
 - Hur kan vi använda/utveckla befintlig infrastruktur som motorvärmarruttag?
 - Vilka funktioner bör ny infrastruktur erbjuda och vilka krav bör ställas?
 - Vad bör övervägas i val av plats för etablering?
 - Hur ser processen för projektering och byggnation av laddinfrastruktur ut?
- Utveckla och sammanställ enkel information om valmöjligheter, tillvägagångssätt och andra nyttiga erfarenheter, anpassat till flera kategorier av aktörer. Dessa aktörer är följande:
 - Bostadsrättsförening
 - Villaägare
 - Mindre fastighetsägare (enstaka kommersiella eller bostadsfastigheter)
 - Större fastighetsägare (äger stora bestånd av fastigheter)
 - Parkeringsbolag/parkeringsägare
 - Affär/köpcentra
 - Restaurang/café
 - Kommun
- Producera och trycka informationen ovan i lämpligt format.

Datum: 2015-03-31
Projektname: Laddat för kunskap
Diarienummer: 2013-005927
Projektnummer: 38111-1
Handläggare: Marie Karlsson
Projektledare: Olle Johansson, Power Circle

- Tillgängliggör materialet digitalt via hemsida (www.powercircle.org)
- Distribuera tryckt material till åtminstone 100 aktörer inom kategorierna ovan.
- Distribuera materialet till landets energi- och klimatrådgivare.

Effektmål

- Information om laddinfrastruktur för elfordon blir mer tillgänglig och samlas på ett ställe.
- Kunskapsnivån hos relevanta aktörer höjs.
- Trösklarna för att starta projektering av laddinfrastruktur minskar till följd av tillgänglighet och kvalitet på information.
- De investeringar som görs i laddinfrastruktur blir effektiva då övervägda val har gjorts.

Genomförande och resultat.

Fas ett

Projektets första fas syftade till att sammanställa och utveckla informationsmaterial som gav en allmän och grundläggande orientering av laddinfrastrukturen. Projektet startade med att flertalet företag inom e-mobility kontaktades och informerades om projektet, däribland Power Circles partnerföretag. Dessa aktörer bidrog med mycket information och erfarenheter kring laddning av laddbara fordon och laddningsinfrastruktur. Även andra aktörer verksamma inom området kontaktades för att få deras erfarenheter och råd. Aktörer inom projektets målgrupper intervjuades för att samla in deras erfarenheter och se vilken typ av information som är viktig för dessa aktörer. Vilka problem, osäkerheter och brister har dessa aktörer stött på under processen med att projektera, bygga och driftsätta laddinfrastruktur? Bland de referenspersoner som kontaktats kan nämnas energibolag som Fortum, Falu Energi & Vatten, Affärsverken i Karlskrona, Jämtkraft, Trollhättan energi och Sundsvall elnät.

Ganska tidigt i projektet märktes det att den information som fanns ute i litteratur och på internet redan var gammalt och bristfälligt. Vilket ledde till att informationen fick hämtas in och sammanställas från annat håll. Detta gjordes bland annat genom att information hämtades in från laddinfrastrukturtilverkare som Park&Charge, ABB, Garo och Chargestorm. Diskussioner fördes med projektledare från andra projekt inom e-mobility, bland annat E-coast, GreenCharge, Roadmap:Sweden och Infragreen. Kontakter togs också med myndigheter och branschorganisationer som Svensk Energi och Elsäkerhetsverket. Därmed hade en kartläggning gjorts på vilken typ av information som fanns redan idag och vilken typ av information som saknades och behövdes tas fram. Den information som hade hämtats in från ovannämnda aktörer strukturerades upp och sammanställdes. Den information som fattades eller var bristfällig skapades genom information och kunskap från Power Circles egna kanslipersonal som besitter mycket hög kunskap i ämnet.

Fas två

Projektets andra fas hade som mål att utveckla och sammanställa enkel information om valmöjligheter, tillvägagångsätt och andra nyttiga erfarenheter, anpassat till flera kategorier av aktörer. Under projektets andra fas gjordes en djupdykning i informationen som tagits fram. Här bestämdes också vilka typer av aktörer som informationsmaterialet skulle anpassas till. Från början fanns tio olika målgrupper. Dessa var villor, bostadsrättsföreningar, mindre fastighetsägare, större fastighetsägare, kommuner, affärer och köpcentra, restauranger och kaféer, parkeringsbolag, bilhandlare och taxibolag. Dessa tio aktörer bakades ihop till totalt fem aktörer som ansågs vara relevanta för utbyggnaden av laddinfrastruktur i Sverige. Dessa fem målgrupper blev:

- Privatpersoner
- Bostadsrättsföreningar
- Fastighetsägare
- Kommuner
- Kommersiella aktörer

Samtidigt bedrevs arbetet med att få fram ett bra material med tyngd kvalitet och säkerhet. All den information som samlades in sammanställdes och analyserades och ett komplett material med hög kvalitet skrevs. Detta material på cirka 40 sidor har legat till grund för den information som projektet syftat till att sprida.

Fas tre

I projektets tredje fas skulle design och produktion av tryckt material utföras. Parallellt skulle också materialet tillgängliggöras digitalt i takt med att det blev färdigt. Under denna fas påbörjades också marknadsföring av materialet inom vårt breda nätverk med syfte att få fler aktörer att hjälpa till att sprida och tillgängliggöra materialet.

Tidigt i projektet beslutades att materialet som skulle spridas skulle vara lättläst och enkelt att dela ut. Därför beslutades att materialet skulle vara i A5-format och max åtta sidor. Den viktigaste informationen från allt materialet som samlats in och sammanstälts togs fram och komprimerades ner till några få sidor. Därefter anlätades en professionell designer som tog fram en mall för hur dessa broschyrer skulle se ut. Målet var att dessa skulle bli attraktiva, lätta och intressanta. Designern tog även fram illustrationer och passande grafik för att säkerställa en tilltalande design och att layout och text bidrog till god tillgänglighet och läsbarhet. (Bild 1)



Bild 1. De fem målanpassade broschyrer som togs fram i projektet "Laddat för kunskap".

I fas ett och två hade ett gediget material tagits fram. Ett material där endast en bråkdel av informationen fick plats i de broschyrer som nu var under produktion. Detta material var av stort värde och därför beslutades att detta material skulle bli till en bok, men som inte skulle tryckas, utan som endast skulle tillgängliggöras online. (Bild 2)

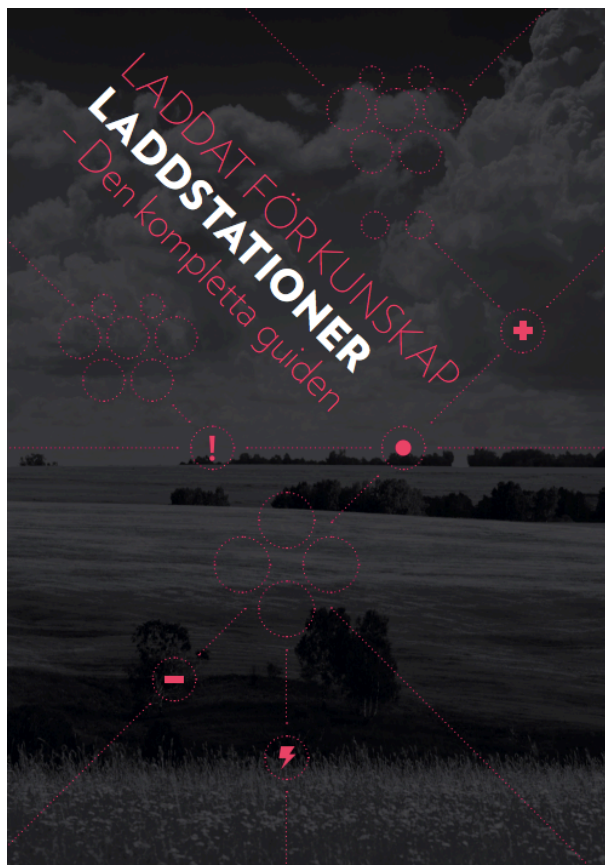


Bild 2. Det kompletta materialet från projektet finns att ladda ner kostnadsfritt på hemsidan <http://www.emobility.se>.

Under tiden som broschyrerna producerades togs kontakt med en professionell webbdesignbyrå. I projektmålen nämndes att materialet skulle tillgängliggöras digitalt via Power Circles hemsida. Bedömningen gjordes att materialet var så pass omfattande att den skulle bli förvirrande om den placerades på Power Circles befintliga hemsida. Det skulle även innebära att den blev svårare att hitta. För att underlätta spridningen av informationen togs en ny, dedikerad hemsida fram för detta specifika projekt. Därmed fick hemsidan en lättare adress som är lättare att hitta till. Hemsidans design skapades av webbdesignbyrån och innehållet hämtades från det gedigna material som tagits fram under projektets första och andra fas, men med en viss webbanpassning. På detta sätt fanns nu all information samlat på ett ställe vilket gör det lättare för besökare att hitta det de söker. Denna hemsida är nu Sveriges kunskapsdatabas för laddningsinfrastruktur och emobility med adressen <http://www.emobility.se>. (Bild 3)

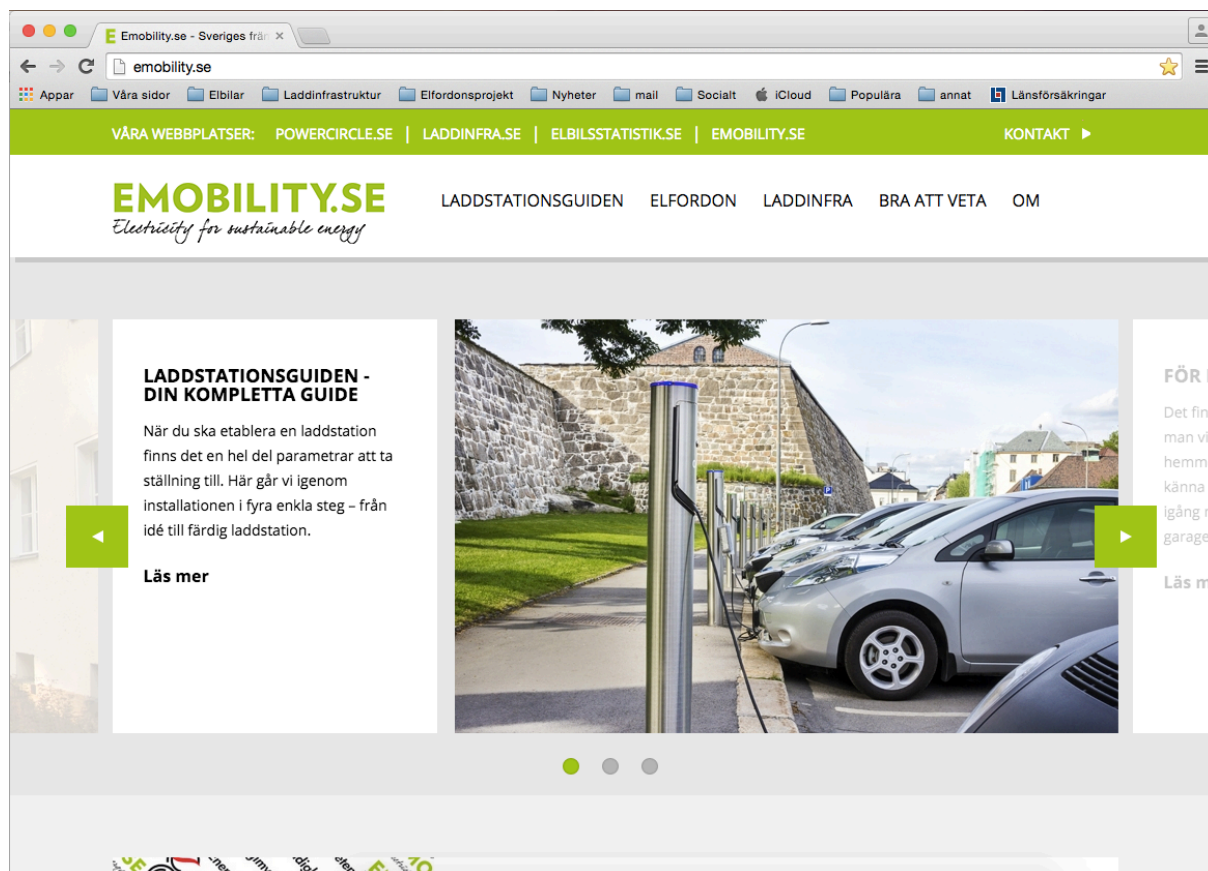


Bild 3. Hemsidan <http://www.emobility.se> är en kunskapsdatabas om laddinfrastruktur och emobility i Sverige.

Denna hemsida var från början inte budgeterad men genom att projektmedel omfördelades från tryckt material till digitalt kunde skapandet av hemsidan omfattas inom ramen för beslutad budget. Fördelen med en hemsida är att den ständigt kan hållas uppdaterad, jämfört med information i tryckt form som lätt kan bli omodern efter något år, speciellt med tanke på den utveckling som sker inom området laddbara fordon och laddningsinfrastruktur.

Kunskapsdatabasen emobility.se

Hemsidan som skapades blev gedigen och fylld med nyttig information. Huvudämnet på hemsidan handlar om hur man går till väga för att installera laddstationer. Denna del kallas laddstationsguiden. Denna installationsprocess delades upp i fyra steg. Dessa fyra steg döptes till projektering, upphandling, installation och drift och underhåll. Via informationen i dessa fyra steg kan målgrupperna följa installationsprocessen av en laddare från idéstadiet till färdig och driftsatt laddare.

Under installationsprocessens första fas, projektering, kan läsaren få information om grunden i elfordonsladdning. Läsaren kan också läsa om all nödvändig information som denne bör veta innan beställning av laddare, bland annat om laddeffekter, kontakter, utformning av laddstationer och säkerhetsnivåer.

Installationsprocessens andra avsnitt, upphandling, tar upp vad man bör tänka på vid en upphandling. Här finns även färdiga exempel på hur upphandlingsunderlag kan se ut. Materialet tar också upp vad en aktör bör tänka på vad gäller bygglov, markägarens tillstånd och kostnader som uppstår vid installation av laddstation. Här finns också en komplett lista över alla återförsäljare av laddinfrastrukturutrustning i Sverige.

I det tredje avsnittet, installation, beskrivs processen från att laddaren är beställd tills att den levereras på plats och driftsätts. Här nämns upphandling av markjobb, montering, installation och ledningsdragningar.

I processens sista fas, drift och underhåll, talas det om vad man bör tänka på när en laddare finns på plats och har börjat användas. Här tas frågan om smart laddning och smarta elnät upp samt kostnader som uppstår vid drift och underhåll av en laddstation.

Förutom laddstationsguiden så har också ett antal andra avsnitt skrivits till på hemsidan. Ett avsnitt behandlar laddinfrastruktur allmänt, här tas det upp vilka andra typer av laddning det finns och hur dessa tekniker fungerar. Avsnittet tar också upp hur man som aktör bör tänka om man planerar ett större kluster av laddstationer i ett geografiskt område. Det finns också ett speciellt avsnitt som är tillägnat laddning för privatpersoner och ett avsnitt tillägnat bostadsrättsföreningar.

Ett annat avsnitt i materialet behandlar laddbara fordon i allmänhet, vilka fördelar och nackdelar ett laddbart fordon har, vilka är de stora skillnaderna mellan ett laddbart fordon och ett fordon med förbränningsmotor samt hur elfordonen påverkar miljön och klimatet.

I materialet finns också en komplett ordlista samt ett FAQ med frågor och svar inom området emobility. Här finns också en länksamling med viktiga länkar inom e-mobility.

Det finns också ett avsnitt som är helt dedikerat EU och vad som har bestämts på EU-nivå. Även ett case från verkligheten har beskrivits. Här står det bland annat hur det gick till när aktören köpte och installerade sin laddare, vilka problem de stötte på samt vilka kostnader det medförde. På hemsidan finns också en Checklista för de som ska installera en laddstation för första gången och känner sig osäkra på allt som skall göras. Här finns också ett flödesschema som kan användas som ett verktyg för att ta fram upphandlingsunderlag inför köp av laddstationer.

Fas fyra

Projektets fjärde fas hade som syfte att distribuera det tryckta materialet till utvalda aktörer som bedömdes ha stor nytta av det på egen hand, eller som i sin tur kunde förmedla det vidare till en större krets av aktörer.

Spridning av materialet

Materialet hade nu målgruppsanpassats till fem olika målgrupper som ansågs vara viktiga aktörer för utbyggnaden av laddinfrastruktur i Sverige:

- Privatpersoner
- Bostadsrättsföreningar
- Fastighetsägare
- Offentlig verksamhet
- Kommersiella aktörer

Utifrån dessa fem målgrupper hade fem olika broschyrer tagits fram med den viktigaste informationen anpassad till varje målgrupp. Dessa fem broschyrer var nu färdigtryckta och kunde börja distribueras till respektive målgrupp. Dessutom skulle hemsidan <http://www.emobility.se> marknadsföras som Sveriges kunskapsdatabas för laddinfrastruktur och e-mobility.

Informationen om hemsidan sprids via nätet och pressmeddelanden. Här användes sociala kanaler som Facebook, Twitter, LinkedIn och våra egna hemsidor där emobility.se fick bra spridning. Spridningen fortsätter än idag vilket bekräftas från hemsidans besöksstatistik som vid skrivande stund är uppe i över 15 000 sidvisningar.

För att kunna sprida broschyrerna användes ett antal olika kanaler. Bland de distributionskanaler som användes kan nämnas:

- Energimyndigheten för att nå Sveriges energi- och klimatrådgivare.
- Riksbyggen för att nå bostadsrättsföreningar.
- HSB för att nå bostadsrättsföreningar.
- Fastighetsägarna för att nå fastighetsägarna.

- BilSweden för att nå leverantörer och återförsäljare av bilar.
- Svensk Handel för att nå kommersiella aktörer.
- Sveriges kommuner och landsting för att nå Sveriges kommuner och landsting.
- Villaägarnas riksförbund för att nå villaägare.
- SABO för att nå de kommunala bostadsbolagen.
- Återförsäljare av laddinfrastruktur för att nå deras kunder.
- Direkt kontakt togs också med 40 av landets största fastighetsägare.
- Kontakt med Stockholm stad togs för att nå de aktörer som valt att använda sig av elbilsupphandlingen för att köpa elfordon.
- Elbilen i Sverige, Sveriges enda elbilstidning kontaktades och broschyrer spreds via dessa.
- Alla energikontor i Sverige kontaktades som ännu en kanal till Sveriges energi- och klimatrådgivare.
- Alla 290 kommuner i Sverige kontaktades och informerades om broschyrerna och hemsidan.

De fem broschyrerna tillgängliggjordes också digitalt på hemsidan för de som hellre vill nå denna digitalt. På hemsidan tillgängliggjordes också det stora material med all information för de som vill läsa in sig lite djupare i frågan.

Spridningen av materialet har varit över förväntan. Flera energikontor har kontaktat oss efter att de sett broschyrerna och hemsidan och vill att vi skall komma och prata på deras nätverksträffar. Flertalet energi- och klimatrådgivare har kontaktat oss och frågat efter broschyrer som de kan dela ut till sina "kunder" och på mässor. Projektet har också uppmärksamats av Sveriges Kommuner och Landsting som nu vill arbeta vidare med broschyrerna. Deras önskan är att vidareutveckla dessa till mindre lättlästa böcker som kan spridas till deras medlemmar. Detta eftersom de på senare tid fått fler och fler medlemmar som efterfrågat denna typ av material.

Som ett tydligt och konkret bevis på att projektet har gett resultat kan nämnas Vasakronan som vi haft dialog med under hela projekttiden. Vasakronan är Sveriges största fastighetsbolag med fastigheter över hela landet. Med information från oss, hemsidan emobility.se och broschyrerna som tagits fram i projektet har nu Vasakronan valt att satsa stort på laddinfrastruktur till sina hyresgäster, besökare och allmänheten. Bland annat har de byggt en av Sveriges största laddplatser vid en av sina fastigheter och utbyggnaden av laddstationer fortsätter vid flera av deras fastigheter både i Stockholm och Uppsala. (Bild 4)



Bild 4. En av Vasakronans alla laddplatser. Denna i Kista. Vasakronan tog mycket hjälp från de broschyrer och den hemsida som projektet "Laddat för kunskap" resulterade i.

Ännu ett tydligt bevis på att projektet "Laddat för kunskap" har lyckats är flera projekt och medier har länkat eller refererat till hemsidan <http://www.emobility.se> eller hämtat information därur. Ett exempel på detta är Elbilsupphandlingen som Stockholms stad och Vattenfall som tagit initiativ till. I ett av deras mailutskick har de hämtat information om hur man etablerar en laddstation och refererat till hemsidan [emobility.se](http://www.emobility.se), samt länkat till den. [Se bilaga 7]

Mål och måluppfyllelse av projektet.

Genom den respons vi har fått på projektet, på broschyrerna och på hemsidan är vi övertygade om att detta projekt har höjt kunskapsnivån hos många av de relevanta aktörerna. Trösklarna för att starta projektering av laddinfrastruktur har minskats till följd av lättillgänglig och bra information och på långt sikt kommer användningen av energieffektiva fordon att öka till följd av att den publika laddinfrastrukturen byggs ut.

Målformuleringarna för projektet delades upp i två underkategorier, projektmål samt effektmål.

- Projektmål syftar på vad som konkret tagits fram inom projektet. Vi har inom projektet:
 - ✓ **Utvecklar och sammanställt informationsmaterial som ger en allmän och grundläggande orientering av laddinfrastruktur.**
 - Utfördes i projektets första fas genom informationsinsamling via nätet, via litteratur och via personlig kontakt med flertalet aktörer på den svenska emobilitymarknaden.
 - ✓ **Utvecklat och sammanställt enkel information om valmöjligheter, tillvägagångsätt och andra nyttiga erfarenheter, anpassat till flera kategorier av aktörer.**
 - Utfördes i projektets andra fas där materialet utvecklades och sammanställdes i en enda stor skrift som har legat till grund för de broschyrer och den hemsida som projektet resulterat i.
 - ✓ **Producerat och tryckt information i lämpligt format.**
 - Utfördes i fas tre där materialet som hade tagits fram komprimerades ner i fem olika broschyrer i A5-format.
 - ✓ **Tillgängliggjort materialet digitalt.**
 - Utfördes i fas tre där materialet lades ut på vad som idag är Sveriges kunskapsdatabas för laddinfrastruktur.
 - ✓ **Distribuerat det tryckta materialet.**
 - Utfördes i fas fyra där materialet samt hemsidan marknadsfördes och spreds bland viktiga och instrumentella aktörer för utbyggnaden av laddinfrastruktur.
- Effektmål syftar på hur projektets resultat påverkar skeenden, attityder, kompetens etc. Kort sagt vad som är effekten av projektet. Projektet har lett till att:
 - ✓ **Information om laddinfrastruktur för elfordon blivit mer tillgängligt och samlats på ett ställe.**
 - Informationen finns nu i tryckt format i broschyrer och på en hemsida på nätet som har spridits bland viktiga aktörer och hittills fått över 15 000 sidvisningar.
 - ✓ **Kunskapsnivån hos relevanta aktörer har höjts.**
 - Märks i de kontakter vi har med olika kommuner och kommersiella

aktörer som är intresserade av att bygga laddinfrastruktur. De flesta av dessa hittar till oss via hemsidan emobility.se

- ✓ **Trösklarna för att starta projektering av laddinfrastruktur har minskats till följd av tillgänglighet och hög kvalitet på informationen.**
 - Den information som tillgängliggjorts via hemsidan svarar på flera av de frågor som förut fanns som ett hinder för att sätta igång med utbyggnaden av laddinfrastruktur. Nu finns all information samlad på ett ställe.
- ✓ **De investeringar som görs i laddinfrastruktur blivit effektiva då övervägda val har gjorts.**
 - Aktörerna behöver inte längre lägga pengar och resurser på informationsinsamling. Nu finns all information samlad på ett ställe och det finns viktiga verktyg som underlättar för aktörerna att installera laddstationer på ett kostnads- och resurseffektivt sätt.

Alla ovanstående mål har uppfyllts inom ramen för projektet och inom utsatt projekttid. Det långsiktiga målet var att möjliggöra ökad användning av energieffektiva fordon och att dessa fordon utnyttjar eldrift i största möjliga utsträckning till följd av en väl utbyggd och väl fungerande laddinfrastruktur vars standard överensstämmer med de fordon som används. Att målen för projektet har uppfyllts bekräftas av de olika aktörer som tagit del av broschyrerna eller information på hemsidan. Hemsidan emobility.se är numera en välkänd sida som andra aktörer refererar till när de skriver eller pratar om laddinfrastruktur och elfordon i Sverige. Att projektmålen har uppfyllts bekräftas också av de aktörer som idag bygger laddinfrastruktur och som bekräftar att hemsidan och broschyrerna, som är ett resultat av detta projekt, har hjälpt de på vägen.

Vad händer nu?

Hittills har cirka hälften av de tryckta broschyrerna delats ut till relevanta aktörer som ansetts vara instrumentella för utbyggnaden av den publika laddinfrastrukturen i Sverige. Flera gånger i veckan tar olika kommuner, landsting, företag och andra instanser kontakt med Power Circles kansli för att fråga efter fler broschyrer. Spridningen av broschyrerna fortsätter trots att projekttiden nu går mot sitt slut. Den hemsida som har tagits fram som en kunskapsdatabas för laddinfrastruktur och e-mobility i Sverige kommer att leva vidare. Denna kommer att i största möjliga mål hållas uppdaterad med senaste information eftersom vi vet att hemsidan är välbesökt och något som verkligen behövs nu när elfordonen är på frammarsch i Sverige. Denna hemsida blir också ett viktigt och nödvändigt verktyg då investeringsbidraget för laddinfrastruktur börjar rullas ut.

Framtida material som Power Circle tar fram inom ämnet kommer att, om möjlighet finns, tillgängliggöras på den välbesökta hemsidan <http://www.emobility.se>.

Bilagor.

Som bilagor till denna projektrapport medföljer:

1. Broschyren "Bli en elbilsvänlig bostadsrättsförening"
2. Broschyren "Fastighetsägare i framkant"
3. Broschyren "Laddstationen – Er bästa affär"
4. Broschyren "Så blir ni en elbilskommun"
5. Broschyren "Välj Elbil! Ladda elbilen hemma"
6. Broschyren "Laddat för kunskap – Laddstationer Den kompletta guiden"
7. Bild hämtat från en av Elbilsupphandlingens mailutskick.

Förstudie: Hur möjliggörs att den svenska laddinfrastrukturen blir lätt att hitta för användaren?

Utökning av projekt "Laddat för kunskap", 38111-1.

Sammanfattning

Under arbetet med projektet Laddat för kunskap återkom ständigt samma frågetecken från de aktörer vi haft kontakt med inom e-mobility. "Hur ska användare av ett laddbart fordon hitta en laddstation?" Denna högst relevanta behandlas inom denna förstudie. Förstudien syftar till att se över lösningar och hitta ett svar till denna fråga. Att denna fråga ännu inte är löst är ett hinder för de laddbara fordonens konkurrenskraft, utbredning och användbarhet. Lösningen som behöver tas fram skall vara stabil, användarvänlig och med information som är korrekt.

Förstudiens syfte och mål

Förstudien syftar till att besvara frågan "Hur ska en användare av ett laddbart fordon hitta den svenska publika laddinfrastrukturen på ett enkelt sätt?". Förstudien har också fördjupat sig i hur en sådan lösning kan etableras, vilka krav bör ställas på en laddstation för att den ska anses vara en publik dito, hur information om den publika laddinfrastrukturen samlas in och lagras samt hur det säkerställs att informationen är korrekt och av god kvalitet. Målsättningen har under hela projekttiden varit att förstudien skall kunna ligga till grund för en implementering i praktiken i Sverige.

Ett ytterligare syfte med förstudien var att undersöka hur den information, som användare av laddbara fordon behöver för att enkelt hitta den publika laddinfrastrukturen i Sverige, på sikt också kan användas för att ge en bild av hur laddinfrastrukturen i Sverige används samt återsrapportera till EU om Sveriges insatser på området till följd av det nyligen utfärdade direktivet från EU-kommissionen avseende utbyggnad av infrastruktur för alternativa bränslen.

Bakgrund

Under 2014 drev Power Circle projektet "Laddat för kunskap", med stöd från Energimyndigheten. Projektet fokuserade på laddningsinfrastruktur för laddbara fordon och resulterade i ett antal broschyrer samt en hemsida för de aktörer på marknaden som vill bygga sina egna laddstationer. Broschyerna och hemsidan är en typ av guide för dessa aktörer.

Under arbetet med projektet återkom ständigt samma frågetecken från olika aktörer inom e-mobility i Sverige, "**Hur ska en användare av ett laddbart fordon hitta en laddstation?**". Frågan är högst relevant och diskuteras flitigt bland svenska energibolag, generalagenter för personbilar, biltillverkare, tillverkare av laddutrustning med flera. Alla är överens om att denna fråga behöver få sitt svar för att minska osäkerheten för användaren och öka de laddbara fordonens konkurrenskraft och användbarhet. Det behövs både lösningar och arbetssätt som säkerställer hög kvalitet på informationen. Publika laddstationer bör uppfylla visst minimikrav. Informationen om de publika laddstationerna bör göras tillgänglig för flera att basera tjänster och produkter på och användare av informationen måste ha förtroende för att informationen är korrekt.

Idag finns flertalet karttjänster som visar laddstationer i landet. Dessa är skapade av energibolag, privatpersoner och privata företag. Ett exempel är Uppladdning.nu som är en karttjänst med bakomliggande databas, driven av en kommersiell aktör. Uppladdning.nu har flest registrerade laddpunkter bland de karttjänster som finns på marknaden idag. På denna sida kan vilken aktör som helst, privatpersoner och företag, lägga in nya laddstationer som blir synliga på en karta.

Sverige har redan idag en nationell databas, laddinfra.se, driven av Power Circle i samarbete med norska databasen NOBIL. Alla laddstationer i databasen registreras av, eller i nära samarbete med, laddstationsägaren. NOBIL finns sedan ett antal år tillbaka i Norge och är landets nationella databas för publika laddstationer. Databasen finns numera också i Finland och avser bli en databas för publika laddstationer i hela Norden. Flertalet karttjänster och appar använder redan idag data från den nationella databasen Laddinfra.se. Datan i denna databas är öppen och fritt tillgänglig för marknaden att använda för att skapa nya tjänster. Det finns idag också möjlighet för fordon att hämta data från databasen för att visa i fordonens navigationssystem. Detta sker redan idag i viss utsträckning.

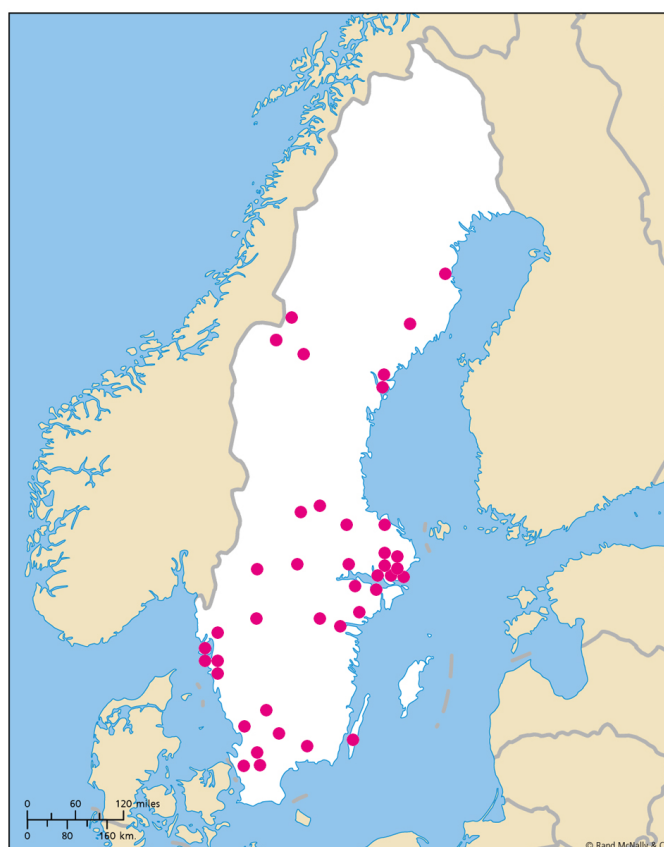
Genom att inkludera energibranschen, fordonsbranschen, e-mobilitybranschen och slutanvändare av laddbara fordon har Power Circle genom denna förstudie tittat på hur elfordonsanvändare idag hittar till publika laddstationer och vilka lösningar som finns på problemet i framtiden.

Hur hittar elfordonsanvändare till publika laddstationer idag?

För att ta reda på hur elfordonsanvändare idag hittar till publika laddstationer togs en enkät fram som publicerades digitalt på nätet där elfordonsanvändare kunde svara på ett antal relevanta frågor. Enkäten spreds via sociala medier som Twitter och Facebook, men också via föreningar där elfordonsanvändare finns som medlemmar. Exempel på dessa är Gröna bilister och Sveriges elbilsförening. Enkäten spreds också via energibolag som Falu Energi & Vatten där personalen har fått ett personalbilserbjudande att leasa elbil genom bolaget. Även Stockholms stad har tagit del av, och spridit enkäten bland de aktörer som varit en del av elbilsupphandlingen.

Av de tillfrågade har 60 % varit personer som haft tillgång till rena elbilar och 26 % har varit personer med tillgång till laddhybrider, resterande har haft tillgång till båda typer av fordon. Tre fjärdedelar av de tillfrågade bor i villa och resterande bor i flerbostadshus. Det antas att de som bor i villa har större möjlighet att ladda sitt elfordon vid hemmet än de som bor i flerbostadshus.

Enkätsvaren som togs in är från flera delar av landet. Bilden nedan visar fördelningen.



Svaren visar att lite mer än hälften av alla som svarat på enkäten äger eller leasar sitt elfordon privat. Cirka en tredjedel har ett elfordon som tjänstebil medan resterande använder elfordon som verksamhetsbil eller genom bilpooler.

Vad gäller laddning av elfordon så laddar nio av tio elfordonsanvändare hemma eller på jobbet i första hand. 6 % av de tillfrågade laddar på publika laddstationer. Något mindre än hälften av de tillfrågade laddar på publika laddstationer endast någon eller några gånger i månaden. Men samtidigt svarar sju av tio ja på frågan om de skulle ha behov av att ladda på publika laddstationer oftare.

Enligt vår enkätundersökning händer det då och då att elfordonsanvändarna kommer till laddstationerna och det redan står fordon där. Att det står ett annat elfordon och laddar säger elfordonsanvändarna händer ibland. Något som kan motverkas om laddstationen sänder realtidsdata. Då kan elfordonsanvändare se att laddstationen är upptagen innan de åker till platsen. En tredjedel av de tillfrågade svarar att det står ett elfordon vid laddstationen som inte laddar någon enstaka gång, dubbelt så många säger att det står en fossilbil vid en laddstation ibland eller ofta. 6 % har svarat att detta händer nästan varje gång de kommer till en laddstation. 77 % av de som besvarat enkäten säger att bristen på publika laddstationer är ett hinder för de att köra fler elfordonsmil.

Cirka hälften av de tillfrågade tittar alltid på vart det finns publika laddstationer innan de åker ut på en resa. En fjärdedel gör detta ibland. [Diagram 1]

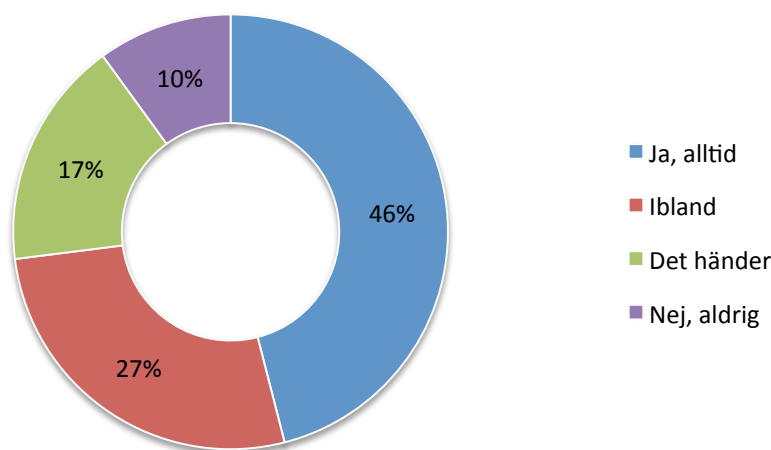


Diagram 1. Kollar du idag var det finns publika laddstationer innan du åker på resa?

82 % av alla tillfrågade hittar information om publika laddstationer via hemsidor på nätet. 35 % använder appar och 26 % gör detta via bilens navigator. [Diagram 2]¹

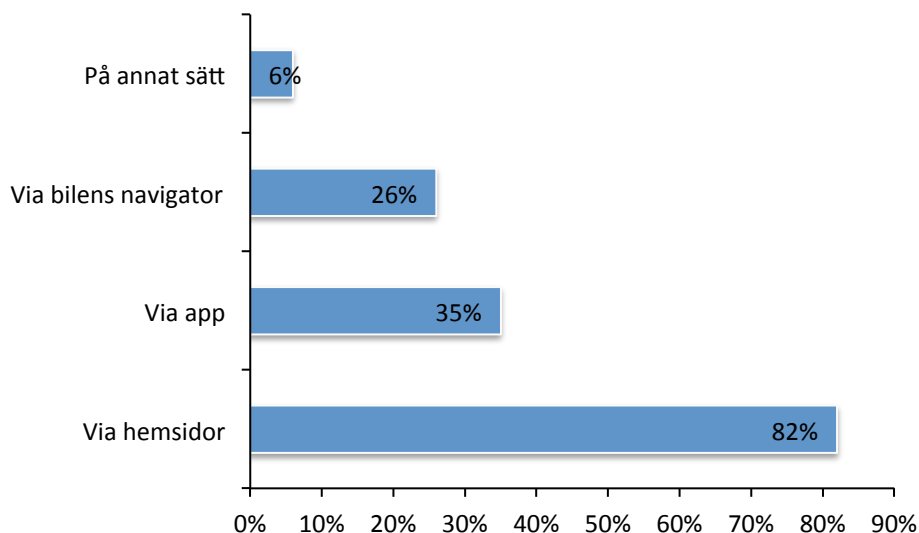


Diagram 2. Hur hittar du info om publika laddstationer idag?

Det viktigaste som elfordonsförarna i denna enkät vill känna till innan de kommer till den publika laddstationen är vilken typ av kontakt det finns, vart laddstationen finns, status samt laddeffekt. Man vill också veta om det kostar att ladda och parkera, samt vem man ska kontakta om fel uppstår. Om det finns fast kabel eller inte, och vad andra har för erfarenhet spelar mindre roll. [Diagram 3]

	Inte så viktigt	Varken eller	Mycket viktigt
Adress/GPS-position	4%	5%	53%
Kontakttyp	1%	1%	79%
Laddeffekt	5%	9%	28%
Fast kabel	27%	12%	22%
Status	3%	4%	42%
Laddkostnad	10%	12%	17%
Parkeringsavgift	17%	15%	8%
Andras erfarenheter	6%	15%	13%
Felanmälan	6%	10%	28%

Diagram 3. Hur viktigt är det för dig att känna till egenskaper för den publika laddstationen innan du kommer dit?

¹ Att summan överstiger 100 % beror på att deltagarna kunde välja mer än bara ett alternativ.

Av de tillfrågade är det 59 % som kan se publika laddstationer i sitt fordons navigationssystem. Men 12 % vet inte om det är möjligt att se i navigatorn. Av de som kan se detta tycker en fjärdedel att användbarheten är bristfällig eller väldigt bristfällig. 35 % tycker att informationen i navigationssystemet kring publika laddstationer är bristfällig eller väldigt bristfällig. Lika många tycker att navigationssystemet som helhet är bristfälligt eller väldigt bristfälligt. [Diagram 4]

	Mycket bra	Bra	Varken eller	Bristfällig	Väldig bristfällig
Användbarhet	9%	14%	14%	18%	9%
Information	6%	9%	14%	23%	12%
Helhet	6%	12%	12%	23%	12%

Diagram 4. Om du kan se publika laddstationer i ditt elfordons navigationssystem, hur upplever du systemets användbarhet och information. Och hur upplever du systemet som helhet?

Helst skulle man vilja hitta närmaste publika laddstation via bilens navigationssystem eller via en mobilapp. 8 % vill hitta denna information vid en karttjänst på datorn. [Diagram 5]

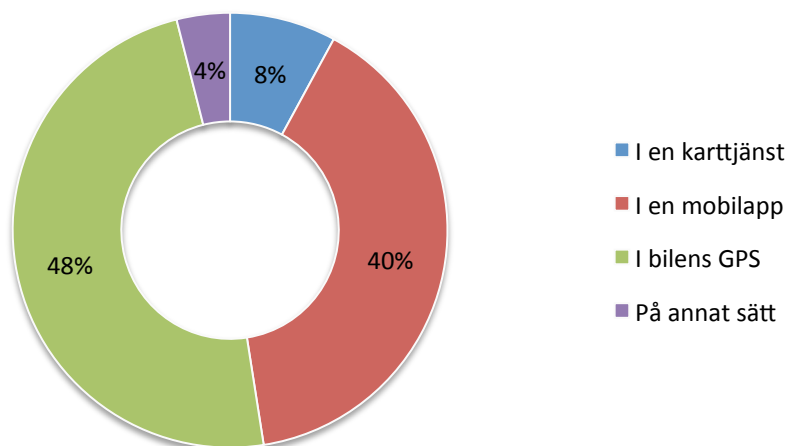


Diagram 5. Hur skulle du helst vilja hitta närmaste publika laddstation?

Över 90 % av de tillfrågade känner redan idag till karttjänster som visar publika laddstationer men endast 23 % av de tillfrågade tycker att informationen på dessa karttjänster är väldigt korrekta. Hälften svarar att det ofta är korrekt information som visas och 17 % säger att informationen är korrekt ibland.

De tillfrågade har också påtalat att de vill kunna se realtidsinfo på samtliga laddstationer. Man vill ha all information samlad på ett enda ställe så man inte behöver dubbelkolla på flera olika karttjänster. Det är också extra viktigt att all nödvändig information finns och att den är korrekt och kvalitetssäkrad. Det är också av intresse att nya laddstationer läggs in omgående. Man önskar officiell info från laddstationsägaren istället för användargenererad

data. Man har också framfört önskemål om ruttplanerare som räknar med laddstopp samt hänvisning till närmaste andra laddstationer. På frågan om existerande tjänster kunde förbättras, och på vilket sätt framkom många synpunkter.

”Det finns alltid utrymme för förbättringar. Det bör ligga i stationsägarens intresse att så mycket korrekt info som möjligt finns med. Sen kan det vara en fördel ifall användaren kan skicka info om stationen som granskas av en central aktör och korrigeras om det behövs innan publicering”

”Bättre info om funktionsstatus och om platser finns lediga i realtid samt möjlighet att planera rutt direkt i karttjänsten”

”Det viktigaste av allt är att karttjänsterna uppdateras så att nya platser omgående läggs in...”

Två tredjedelar av de tillfrågade rapporterar till de karttjänster de använder om de upptäcker någon felaktig information.

Av de karttjänster som finns används Uppladdning.nu flitigast, därefter kommer Eniros kartor som hämtar information från den nationella databasen laddinfra.se. Även Fortum Charge&Drives mobilanpassade webbsida hämtar information från databasen laddinfra.se, den används dock inte lika flitigt som Eniros kartor. Icke-svenska karttjänster som 1881.no, Ladestasjoner.no, Ladenå!, Plugsurfing och Openchargemap.org används mindre ofta. Flertalet av de som besvarat enkäten känner inte alls till dessa utländska tjänster. 67 % av de tillfrågade anser dock att det inte behövs fler karttjänster, trots att de tidigare svarat att de karttjänster som finns är delvis bristfälliga.

95 % av de tillfrågade har svarat att de tycker att det borde finnas en nationell databas över publika laddstationer i Sverige med kvalitetssäkrad information som skickas till tredjepartsleverantörer som tillhandahåller kartor, appar och andra tjänster, och 59 % menar att en statlig myndighet bör ta ansvar för en sådan nationell databas, medan 9 % inte tycker att en statlig myndighet bör göra detta. Resterande 31 % har ingen åsikt i frågan.
[Diagram 6] [Diagram 7]

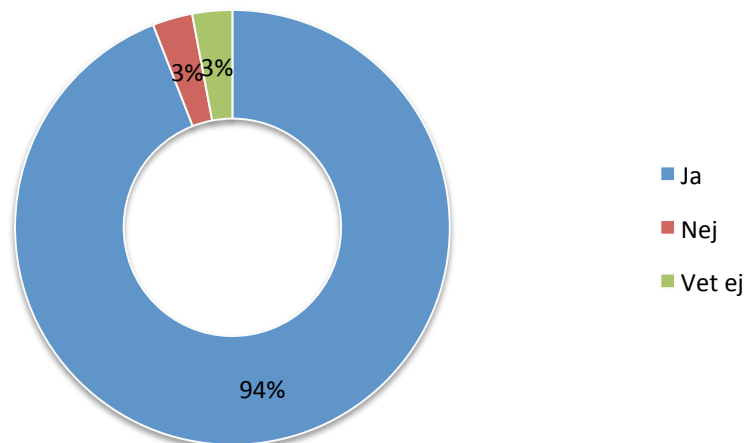


Diagram 6. Tycker du att det borde finnas en nationell databas över publika laddstationer i Sverige?

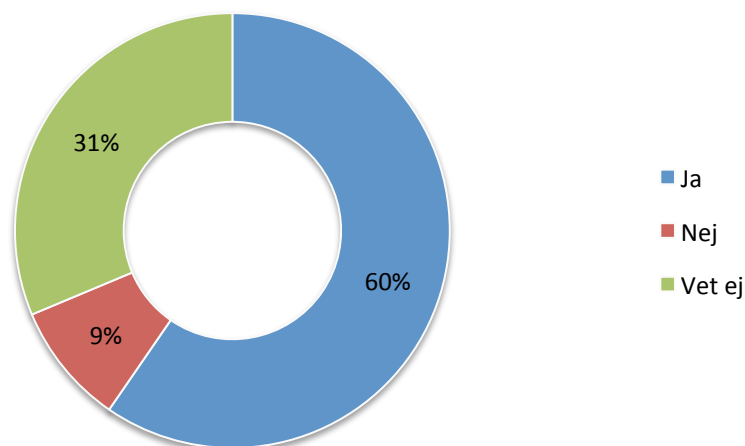


Diagram 7. Bör en statlig myndighet ta ansvar för att en sådan nationell databas finns?

Vad gäller betalningsvilja så är 60 % av de tillfrågade inte beredda att betala för en tjänst som hjälper till att hitta publika laddstationer, resterande 40 % kan tänka sig att betala. 17 % har svarat att de kan tänka sig betala mer än 50 kronor för en sådan tjänst.

Vad säger e-mobilitybranschen?

För att få relevans och tyngd i förstudien har ett antal intervjuer utförts med nyckelpersoner verksamma i företag som arbetar med e-mobilityfrågor i Sverige. De verksamheter som har intervjuats är energibolag som Sundsvalls elnät, Vattenfall och Fortum, laddstationsägare som Vasakronan och OKQ8, laddinfrastrukturåterförsäljare som ABB, Garo, Park & Charge och Solelia Greentech samt generalagenter för fordon så som Volkswagen och BMW. Svaren från dessa näringsidkare pekar alla åt samma håll.

Fråga 1. Hur viktigt är det för er att era publika laddstationer skall vara lätta att hitta för elbilister?

Samtliga intervjupersoner som fick denna fråga svarade samma sak. Alla näringsidkare som äger eller driver laddstationer har åsikten att det är av stor vikt att elfordonsförare hittar till deras laddstationer. En av de tillfrågade svarar på följande sätt:

”Viktigt, syftet med att vi som en privat aktör investerar i laddinfrastruktur är att göra laddinfrastrukturen tillgänglig för våra kunder och allmänheten. Eftersom det är en hög investeringskostnad är det viktigt att infrastrukturen nyttjas frekvent och då måste användaren enkelt kunna hitta laddstolparna.”

Detta är en självklarhet för alla de aktörer på marknaden som äger laddstationer. Att etablera en laddstation kostar många tusenlappar. Ingen aktör vill investera i en laddstation som sedan inte används av olika skäl. Ett av de problem som finns i Sverige idag är att det inte finns något enkelt, bra och lättillgängligt sätt att leta reda på information om alla Sveriges publika laddstationer. Men frågan är, vilka sätt är bra? Hur ska man hitta till dessa publika laddstationer? Svaren vi fått är tydliga och talar sitt språk.

Fråga 2. Hur skulle ni vilja att elfordonsanvändare hittade till de publika laddstationerna?

”En nationell kartfunktion som marknadsförs till elbilister samt genom möjlighet för olika aktörer att plocka upp informationen från en databas (laddinfra.se) för att skapa egna tjänster och produkter. Eftersom man inte kan lita på att dessa privata aktörer plockar upp alla information och att informationen stämmer så skulle vi föredra en nationell kartfunktion som alltid är korrekt och uppdaterad.”

Nästan alla de tillfrågade svarade på frågan på liknande sätt. De aktörer som finns på e-mobilitymarknaden i Sverige idag anser att det bästa sättet att få ut korrekt information till elfordonsförare är genom en fri och öppen nationell databas för publik laddinfrastruktur där marknadsaktörer sedan kan hämta information och synliggöra informationen via hemsidor, karttjänster, appar och i fordonens navigationssystem. Det märks tydligt i de svar vi fått från intervjuerna:

”Helst via bilarnas navigationssystem men även via appar i smart phones och sökbar kartfunktion på internet. Skyltar i p-hus är också bra. Där fungerar varken appar eller bilnavigation.”

För att säkerställa att vi förstått de intervjuades åsikt angående en nationell databas ställdes också en kontrollfråga angående just vikten av en nationell databas.

Fråga 3. Tycker ni att det ska finnas en central databas i Sverige som samlar, säkerställer och sprider informationen om era publika laddstationer till de karttjänster som finns?

Svaret på frågan blir återkommande och mycket liknande svaren på tidigare fråga. En bekräftelse på vikten av att en nationell databas för publik laddinfrastrukturen behövs i Sverige.

”Ja, vi ser att det är viktigt att skapa en central databas som föder information till tredje parter som kan använda denna för att skapa till exempel karttjänster. Detta eftersom vi kan själva klara av att förse våra kunder med information om vårt snabbbladdningsnätverk, men det blir inte effektivt om vi själva måste mata in våra data till x antal aktörer. Dessutom vill kunderna säkert få alla stationer i sina tjänster och inte bara enskilda aktörers, även här är en nationell databas viktig.”

En annan aktör på marknaden talar om vikten av en nationell databas och fördelen av en sådan för elfordonsförare:

”Ja, det är en förutsättning för att få fler nöjda elbilsanvändare och få fler att ladda sina PHEV-bilar. Utan en väl fungerande databas med uppdaterade laddstationer begränsas elbilsanvändningen till närmiljö och lockar endast ett mycket begränsat antal kunder.”

En centraliserad nationell databas för publik laddinfrastruktur finns redan idag i flertalet europeiska länder. Fördelen med en sådan är inte bara att det blir lätt för marknaden att göra tredjepartstjänster med säkerställd information till elfordonsanvändare utan också att systemet är standardiserat och går att koppla samman mellan flera länder. En av de tillfrågade talar om vikten att kunna åka mellan flera europeiska länder utan att behöva oroa sig för så kallad räckviddsångest.

”Ja, detta (en central databas) bör finnas i alla länder och att dessa sedan samkörs och efterhand centraliseras så att det blir enkelt att åka mellan länderna i Skandinavien och på sikt även Europa (till en början ex. NOBIL, Clever och kanske Power Circle (laddinfra.se)).”

Flertalet av svaren väger också in fördelen med att informationen i en central databas är kvalitetssäkrad och pålitlig samt att en nationell databas kommer ha högre driftsäkerhet, trovärdighet och långsiktighet jämfört med om alla laddinfrastrukturägare skulle sköta detta själva.

Fråga 4. Är det tillräckligt att användarna förser karttjänster (eller en central databas) med information om publika laddstationer, eller bör laddstationsägarna tillhandahålla och kontrollera informationen?

Alla de tillfrågade svarade på samma sätt på denna fråga. Vikten av säkerställd och kvalitativ information som är trovärdig genom en långsiktig lösning lyfts fram än en gång.

”Först och främst bör det finnas en enhet/organisation som ser till att rätt data kommer in i databasen, det vill säga att ingen viktig information saknas. Då tror jag att det är laddstationsägarna som har mest och dessutom korrekt data. Användarna kan ha väldigt olika kunskapsnivåer och då kan även informationen som läggs in få olika kvalitetsnivåer.”

Men flertalet av de tillfrågade nämner också att användarna kan ha bra och viktig information som kan tillföras databasen eftersom det är de som använder laddinfrastrukturen mest och oftast.

”... Dock bra om det finns ett kommentarsfält som är öppet för allmänheten där man kan lägga in info om driftstörningar, noggrannare vägbeskrivning etcetera.”

”Då användare i större skala kan snabbare rapportera fel och brister vid en laddpunkt så är det bra om de har möjligheten att rapportera detta...”

För att en nationell databas, som flertalet av de tillfrågade har föreslagit, skall vara till någon nytta krävs det att rätt information finns i den. Vad som är viktig information, för en elfordonsanvändare att veta om, innan man kommer till platsen har tillfrågats och så här svarar de intervjuade:

- **Tillgänglighet**
Visar om laddpunkten är ledig, upptagen eller ur funktion.
- **Geografisk beskrivning**
Beskrivning av vart laddstationen finns via GPS-koordinater eller adress.
- **Uttagstyper**
Visar vilken typ av kontakt laddpunkten har. Typ 1, Typ2, CCS eller CHAdeMO.
- **Strömstyrka**
Visar vilken maximal amperestyrka laddaren kan återge.
- **Kostnad för laddning**
Visar vad det kostar att ladda sitt elfordon.
- **Begränsningar i laddtid**
Visar om det finns en maximal tid som laddstationen kan nyttjas.
- **Öppettider**
Visar vilka typer som laddstationen är öppen för publik användning.
- **Antal kontakter**
Visar antalet kontakter som laddstationen innehar.
- **Fast kabel eller uttag**
Visar om laddpunkten är ett uttag eller om laddpunkten har en fast kabel.
- **Maximal laddeffekt (i kW)**
Visar med vilken maximal laddeffekt ett elfordon kan ladda i denna laddpunkt.
- **Bild**
En bild på laddstationen.
- **Platsbeskrivning**
En tydligare beskrivning av platsen, exempelvis vilken våning i parkeringsgaraget.
- **Vem kan kontaktas vid frågor?**
En mailadress eller ett telefonnummer om fel skulle uppstå.
- **Betalningsalternativ**
Visar vilka metoder som kan användas för att betala för laddningen.

Hur har man löst det i andra länder?

Det finns flertalet länder som har kommit längre än Sverige vad gäller antalet elfordon, men också antalet laddstationer och kringtjänster för dessa. Ett exempel som alltid tas upp och som ligger nära till hands är Norge. Norge har världens största marknad (per capita) för elfordon idag och elfordon har funnits i landet i många år. Där är en elbil ett vanligt inslag i staden. Andra länder som kan vara värt att hämna är Holland, Danmark och Tyskland. I dessa länder finns idag färdiga system som elfordonsanvändare kan använda sig av för att hitta till publika laddstationer.

I en utredning som gjordes 2014 av Stefan Gabrielsson på företaget ChargeStorm på uppdrag av Power Circle utvärderas fem alternativa lösningar för en nationell databas över publika laddstationer. De fem lösningar som utvärderades var följande:

- **CGI** – Globalt IT-lösningssbolag med 68 000 anställda som tidigt etablerade sig inom e-mobilitymarknaden med systemen CIMS och CIR. Deras system används och är väl utbredd i Holland.
- **Green eMotion** – EU-projekt med en budget på €42 miljoner vars primära syfte är att etablera europastandarder inom e-mobility där bland annat sök- och roamingtjänster ingår. Produkten är ännu ej färdigutvecklad.
- **NOBIL** – Norskt statligt initiativ som tillhandahåller en öppen databas för laddstationer innehållande mer än 6 000 laddstationer. NOBIL används också av Finland och numera även Sverige och har som mål att bli en nordisk databas.
- **Clever** – Dansk laddstationsoperatör som ägs av de fem största energibolagen i Danmark.
- **Chargex/www.uppladdning.nu** – Chargex driver Sveriges ledande karttjänster för laddstationer.

Den mest kompletta lösningen som bedömdes uppfylla alla krav bäst blev NOBIL. NOBIL drivs och administreras av den statliga organisationen Transnova i samarbete med Norska Elbilsföreningen och har en färdig lösning som har fungerat som den nationella databasen för publika laddstationer i Norge i flera år. Sedan något år tillbaka använder även Finland denna databas för landets publika laddstationer. Även Sverige har nu fått ta del av denna lösning.

Hur kan vi lösa problemet i Sverige?

Idag ingår även Sverige i det nordiska samarbetet kring NOBIL och i Sverige drivs och administreras databasen av Power Circle under namnet laddinfra.se. Idag finns över 1000 laddpunkter i den svenska databasen och siffran ökar stadigt. Laddinfra.se bygger helt på den norska databasen NOBIL men har anpassats för att passa Sverige.

På Laddinfra.se kan vem som helst tipsa om laddstationer, men tanken är att ägaren till laddstationen skall registrera laddstationer i första hand då de kan dess egenskaper bäst. När en laddstationsägare registrerat sin laddstation kontrolleras och säkerställs informationen av Power Circles personal innan informationen offentliggörs i databasen. När laddstationen sedan finns i databasen blir den synlig i de karttjänster och appar som hämtar information från databasen. Laddinfra.se är en öppen databas, kostnadsfri för vem som helst att nyttja och använda.

Redan idag hämtar flera karttjänster och appar information från databasen. Databasen har all information som en elfordonsförare behöver för att hitta till och kunna ladda vid den publika laddstationen. De egenskaper som databasen innehåller om varje laddstation är följande:

- Plats: Adress, postnummer, postadress, kommun, GPS-position, platsbeskrivning
- Ägare
- Laddstationsnamn
- Antal laddpunkter
- Kontaktuppgifter för felanmälan
- Bild
- Fritextfält för övriga upplysningar
- Plats (var finns laddstation? Exempelvis gatuplan, parkeringsgarage eller flygplats)
- Tillgänglighet (vem får använda laddstationen? Exempelvis publik eller besökare)
- Öppettider (mellan vilka tider får man ladda?)
- Parkeringsavgift (vad kostar det att parkera?)
- Tidsbegränsning (hur länge får man stå med sitt fordon?)
- Realtidsinformation (kan laddstationen skicka status: ledig, upptagen, trasig?)
- Utbyggnadsstöd (har ägaren fått ekonomiskt bidrag för etablering av laddstationen?)
- Vilka fordonstyper är laddstationen framtagen för? (Exempelvis elfordon, elmotorcykel)
- Kontaktåtkomst (hur startar laddningen? Exempelvis med RFID-bricka eller SMS)
- Laddeffekt
- Anslutning (typ av kontakt)
- Fast kabel (har laddstationen uttag eller fast kabel?)

- Laddningsläge (mode 1-mode 4)
- Betalningsmetod (hur betalar man för laddning?)
- Bokningsbar? (är laddstationen bokningsbar?)
- Tillverkare

Alla de egenskaper som efterfrågades av de aktörer som tillfrågats uppfylls av denna nationella databas för publika laddstationer i Sverige som redan idag finns etablerad.

Förutom att laddinfra.se är en databas för publika laddstationer i Sverige kan man också ta fram statistik från databasen. All information i databasen loggas över tid vilket möjliggör sammanställningar av viktig och relevant data som kan vara nyttig för att exempelvis se hur ofta publika laddstationer används, hur många kilowattimmar som har laddats publikt eller mellan vilka tider som laddstationer har högst tillgänglighet.

Vilka krav bör ställas på en publik laddstation?

För att en laddstation skall anses vara publik bör den finnas på en tillgänglig plats och vara öppen för allmänheten att använda. Det är inget krav att den måste vara tillgänglig dygnet runt. Med andra ord kan exempelvis en laddstation vara publik från 18:00 till 07:00 medan den under arbetstid används av personalen på ett företag. Det är heller inget krav på att laddning eller parkering måste vara kostnadsfri.

Utöver detta krävs att ett antal andra parametrar är uppfyllda för att laddstationen skall anses vara en publik laddstation för elfordon. En av de viktigaste parametrarna som måste uppfyllas är typen av kontakt. Idag finns det en standard för kontakter för elfordonsladdning. För normal- och semisnabbladdning gäller Typ 1- och Typ 2-kontakten. För Snabbladdning är standarden CCS- eller CHAdeMO-kontakt. Att ladda sitt elfordon i ett Schuko-uttag, även kallad hushållskontakt, är inte ett godkänt laddningssätt även om det fortfarande används i stor utsträckning. I den nationella databasen, laddinfra.se finns det ett fåtal laddstationer med schuko-uttag, det finns dock inget datum på hur länge dessa kommer att finnas kvar. För att en laddstation skall anses vara en laddstation för elfordon krävs det att laddstationen är speciellt etablerad för laddning av elfordon. Alltså räknas inte ett hushållsuttag för motorvärmare till en laddstation och finns således inte med i databasen laddinfra.se. Ännu en kontakttyp som är godkänd för elfordonsladdningen är biltillverkaren Teslas egna ladduttag. Alla andra kontakttypen utöver dessa sex är inte kontakter avsedda för laddning av elfordon och ska således inte finnas med i den nationella databasen.

Hur skall information kring publik laddinfrastruktur samlas in?

Redan idag finns över ettusen laddpunkter registrerade i den svenska nationella databasen för publik laddinfrastruktur, laddinfra.se. Dessa har registrerats av laddstationsägare, främst i form av energibolag, fastighetsägare, kommuner och aktörer inom e-mobilitybranschen. Information om den nationella databasen har spridits på nätet, via nyheter, via sociala medier och via kontakter och är idag väl känt inom branschen.

Önskvärt vore att all ny publik laddinfrastruktur som etablerades i Sverige infördes i den nationella databasen för att hålla den så komplett och uppdaterad som möjligt. Detta skulle kunna göras möjligt med hjälp av rekommendationer från en statlig myndighet.

Hur säkerställs att informationen är av god kvalitet?

Laddinfra.se har ett inmatningsformulär där ägare av laddstationer registrerar sina laddstationer. Här matas all information in men ingen information publiceras i databasen innan en kontroll och granskning utförts, av Power Circle som administrerar Laddinfra.se. Efter publicering kontrolleras uppgifterna ännu en gång av laddstationsägaren för att säkerställa att all information är korrekt. När information om laddstationen synliggjorts kan användare som upptäcker fel kontakta Laddinfra.se genom de karttjänster och appar som publicerar information från databasen. På så sätt fås feedback direkt från de som faktiskt använder laddstationerna och är de viktiga slutkunderna.

Vad säger EU-direktivet?

I EU-direktivet för alternativa bränslen står följande under punkt 6, artikel 7:

"Member States shall ensure that, when available, the data of the geographic location of the refuelling and recharging points accessible to the public of alternative fuels covered in this Directive is accessible in an open and non-discriminatory basis to all users. For recharging points, the data, when available, may include information on real-time accessibility as well as historical and real-time charging information."

Detta innebär att ett sådant här system bör implementeras i Sverige för att kunna presentera information kring publika laddstationer för användarna. I direktivet beskrivs också att medlemsländerna måste redovisa siffror som visar hur utbyggnaden av laddinfrastruktur fortskrider.

Hur bör Sverige gå vidare?

Idag finns en nationell databas färdig och i bruk i Sverige. Den nationella databasen för publik laddinfrastruktur laddinfra.se bygger på Norska databasen NOBIL, som har använts under många år i Norge och som är utvecklat och förvaltas av Transnova och Norsk elbilförening. Fördelen med att en Norsk myndighet äger och förvaltar databasen är att den har hög trovärdighet och långsiktighet. Ett statligt ägandeskap innebär också att det finns resurser som aktivt arbetar med databasen vilket har en positiv inverkan på kvalitén. Avtalet mellan svenska laddinfra.se och norska NOBIL bör, genom lämplig statlig svensk myndighet, övertas för att få samma trovärdighet, långsiktighet och kvalitet som den norska databasen. Eftersom det idag inte finns några kostnader inblandade i detta avtal bör det vara en relativt enkel och smärtfri övertagning.

Sveriges näringsdepartement har fått i uppdrag att bereda ett investeringsstöd för publika laddstationer. Uppdraget är ett av de förslag som togs fram i utredningen "Fossilfri Fordonsflotta" (FFF) och nämndes i slutrapporten "Fossilfrihet på väg". Helt klart är att det absolut viktigaste just nu är att en nationell officiell databas kommer på plats så snart som möjligt, och att denna tydligt kopplas mot detta investeringsstöd. Ett exempel skulle kunna vara att alla laddstationer som får detta stöd har som skyldighet att rapportera in till den officiella nationella databasen. Med ett statligt ägandeskap av en officiell nationell databas blir det också lättare att rapportera in statistik kring antalet laddpunkter och laddstationer på nationell nivå till EU och följa upp de krav som EU ställt i direktivet för infrastruktur för alternativa bränslen inom transportsektorn. När väl investeringsstödet finns på plats kan det följas upp via databasen för att ta fram statistik på hur många laddstationer och laddpunkter som etablerats med just detta stöd, eftersom det i databasen finns ett fält för att fylla i eventuella ekonomiska investeringsstöd.

I databasen finns också möjlighet till statistikinsamling vilket är ett värdefullt verktyg för att mäta hur mycket och hur ofta publika laddstationer faktiskt används. Genom statistikverktyget kan man bland annat se hur senaste laddningen gick på uttagsnivå. Det går även att få fram hur många kilowattimmar som elfordonen laddad publikt enda ner på uttagsnivå. Men för att detta verktyg skall kunna nyttjas fullt ut är det viktigt att de laddstationer som etableras blir uppkopplade mot en portal som sedan kommunicerar med databasen laddinfra.se. På så sätt kan laddstationen skicka information om varje laddtillfälle. Detta är ett kraftfullt verktyg även för laddstationsägaren som direkt kan se när fel uppstår och åtgärda enklare fel via portalen på ett enkelt sätt. Detta medför också att färre laddstationer står ur funktion under längre perioder.

I utredningen föreslogs också en nationell samordnare för laddinfrastruktur och för elektrifiering av vägtrafiken. Denna nationella samordnare bör ha en stark koppling till den

officiella nationella databasen. För att driva databasen krävs minst en heltidstjänst som har i uppgift att uppdatera innehållet i databasen. Nya laddstationer måste noggrant granskas innan publicering. Man bör också nationellt och lokalt bevaka nyhetsflöden för att hålla sig uppdaterad kring vilka nya laddstationer som etableras. I tjänsten ingår också att hålla god kontakt med ägare till laddstationer, exempelvis genom återkoppling via nyhetsbrev, uppdateringar och statistik från databasen. I arbetet ingår också kontinuerliga förbättringar och utveckling av processerna samt att hålla statistik och hemsidor uppdaterade och att sprida information kring den officiella nationella databasen för publik laddinfrastruktur och nytta med denna.

Ett samarbete mellan databaser

Den karttjänst som idag har flest antal laddpunkter i sin databas är hemsidan uppladdning.nu. Denna databas drivs på kommersiella grunder och huvudsyftet med databasen är att förse den egna karttjänsten uppladdning.nu med information. Databasen är därmed inte öppen för andra aktörer att använda då det ger upphov till konkurrens med den egna karttjänsten. Däremot har karttjänsten uppladdning.nu möjlighet att hämta information från databasen laddinfra.se för att presentera i sin karttjänst eftersom laddinfra.se är en öppen och fri databas för vem som helst att använda. Uppladdning.nu kan sedan fylla på sin egen karttjänst med de laddstationer som inte anses platsa i databasen laddinfra.se men som kan vara värdefull för vissa användare. Detta blir en win-winsituation för båda parterna laddinfra.se och uppladdning.nu. Laddinfra.se får bra återkoppling från användare av laddstationer för att finjustera informationen och uppladdning.nu får grunddata från laddinfra.se som är kvalitetssäkrad, trovärdig och en långsiktig lösning.

Slutsats

Denna förstudie har tittat på och besvarat frågan "Hur möjliggörs att den svenska laddinfrastrukturen blir lätt att hitta för användaren" dels genom att tillfråga den växande skaran av elfordonsförare, och dels genom att ställa frågan till erfarna aktörer på den svenska e-mobilitymarknaden. Resultaten från intervjuer och enkätundersökningar talar sitt tydliga språk. Det behövs en svensk nationell databas för publik laddinfrastruktur, som i sin tur skickar information om laddstationer till karttjänster, appar och bilarnas navigatörer. Den information som finns i databasen måste vara av hög kvalitet och tillförlitlig för att underlätta för elfordonsförare som planerar sin resa. Det är också av stor vikt att all nödvändig information om laddstationens egenskaper finns i databasen och kan bli synlig i de karttjänster, appar och navigatörer som väljer att hämta informationen och presentera den i sina applikationer.

Den optimala lösningen är att en statlig myndighet i Sverige övertar NOBIL-avtalet med Transnova som idag är tecknat av Power Circle. Eftersom detta avtal inte innebär några direkta kostnader bör denna övertagning vara relativt enkel att utföra. Detta innebär en långsiktig och trovärdig lösning.

Den statliga myndigheten bör sedan enligt förslag i FFF-utredningen tillsätta en nationell samordnare för laddinfrastruktur. Denna nationella samordnare bör, vid sidan av andra uppgifter, även ha i uppgift att driva den öppna och kostnadsfria officiella nationella databasen för publik laddinfrastruktur i Sverige, samt ansvara för rapportering i form av statistik till EU enligt EU-direktivet för alternativa bränslen.

När väl ett investeringsstöd för publika laddstationer finns på plats, kan en del medel användas för att finansiera den officiella nationella databasen. Det bör också ställas krav på de som söker detta investeringsstöd att de laddstationer som etableras måste registreras i den nationella databasen.

En officiell nationell databas är absolut en nödvändighet för att få fart på elfordonens utbredning. Elfordonsförare vill på ett enkelt sätt kunna se vart de har möjlighet att ladda sina fordon, så att de kan planera sina resor. En nationell databas underlättar för fler att byta sitt fordon mot ett elfordon vilket är en nödvändighet om vi i Sverige skall ha någon möjlighet att nå de klimat- och miljömål inom transportsektorn som har satts upp av regeringen.

Bilagor.

Som en bilaga till denna förstudie bifogas redovisning av resultat från enkätsvar till elfordonsförare.