



Handläggare
Maria-Angeliki Evliati
Telefon: 08-50828976

Till
Miljö- och hälsoskyddsnämnden
MHN 2017-05-16 p. 28

Slutrapportering av WiCh-projektet

(Wireless Charging of electric vehicles)

Förvaltningens förslag till beslut

Godkänna slutredovisningen av projektet

Gunnar Söderholm
Förvaltningschef

Gustaf Landahl
Avdelningschef

Sammanfattning

Miljöförvaltningen har deltagit i WiCh-projektet (Wireless Charging) med Victoriainstitutet som projektledare och finansiering från Energimyndigheten. WiCh gav förvaltningen möjlighet att få en ökad förståelse för hur induktionsladdning fungerar och hur olika användare inom projektet upplever tekniken. Projektet är nu avslutat och nedan redovisas förvaltningens erfarenheter.

Bakgrund

Miljöförvaltningen har under perioden september 2012 till december 2016 deltagit i WiCh-projektet enligt beslut i MHN 2012-05-22.

Syftet med detta projekt har varit att få ökade kunskaper om induktionsladdning avseende användarbeteenden, teknik, kostnader och samhällsnytta. Teknologin i trådlös, induktiv laddning finns men tillämpningen för fordon i verkligheten är fortfarande begränsad och det finns ett behov att förstå praktiska och tekniska svårigheter. Projektet är fortfarande den största enskilda fältstudien av induktionsladdning som genomförts i verklig drift i världen.

Projektet hoppades kunna påvisa att induktionsladdning ger elfordon en unik konkurrensfördel där ”tankningen” utan sladd sker smidigt och enkelt för användarna jämfört med traditionella fossilbränslefordon och även laddning med sladd, vilket underlättar en massintroduktion av elfordon. Huvudmålsättningen med

projektet var att få svar på frågan om induktionsladdning förändrar användarnas laddbeteende och medför en mer frekvent inkoppling av elfordonen mot elnätet.

I projektet deltog sex partners: Stockholms Stad (Miljöförvaltningen, Trafikkontoret, Stockholmshem, Familjebostäder och Spånga- Tensta Stadsdelsförvaltning), Göteborgs Gatu AB, Vattenfall, Test Site Sweden och Strålsäkerhetsmyndigheten. Viktoriainstitutet har ansvarat för projektledningen av WiCh-projektet. Miljöförvaltningen har haft en person i arbetsgruppen och en person i styrgruppen för projektet.

Utrustningen levererades av den enda leverantör som finns på den öppna marknaden, amerikanska Evatran Group. För att få tillstånd till en fältstudie i Sverige genomfördes tekniska prov, vilka redovisades för Post- och telestyrelsen, Elsäkerhetsverket och Transportstyrelsen som medgav att försöken kunde fortsätta.

Projektet startade i september 2012. Inledningsvis var det svårt att hitta en leverantör av induktionsladdutrustning. Samtidigt blev det tydligt att flera leverantörer skulle kunna ha en lösning klar inom något år. Projektet ansökte och fick förlängning hos Energimyndigheten och tog paus under ett års tid.

Demonstration av induktionsladdning av fordon i verklig användning

För att få svar på viktiga frågor om induktionsladdning har projektet genomförts med elfordon och induktionsladdning under så realistiska förutsättningar som möjligt enligt följande:

- Två demonstrationsområden: Göteborgsregionen och Stockholmsregionen.
- 14 stycken fordon har testats i Göteborg, fem stycken i Stockholm och ett i Uppsala. De flesta fordonen är elbilar men även några laddhybrider har ingått för att se om det finns någon skillnad avseende såväl teknik som användarbeteende.
- Demonstrationsfordon med fabrikaten Nissan och Chevrolet har används och kommer från Stockholms stads, Göteborgs Gatu AB:s, och Vattenfalls fordonsflottor.
- 20 induktionsladdningsutrustningar installerades på lämpliga platser (primärspolen).
- Varje fordon utrustades med induktionsladdningsutrustning (sekundärspolen).

- Insamling av data skedde under hela demonstrationen, såväl användarbeteenden som tekniska data (ex. spänningar och strömmar för att beräkna verkningsgrader). Användarstudien omfattade fler än 60 användare och skedde under ca 12 månader.
- Användarintervjuer har skett före, under och efter demonstrationen för att samla in användarens uppfattning om trådlös laddning.

Mer information om projektet finns på WiCh hemsida:

<http://www.wich.se>

Stockholms stads insatser

Inom Stockholms Stad har fem stycken fordon utrustats med induktionsutrustning och lika många laddare har installerats på parkeringsplatser inom Stockholms stads verksamheter.

Följande förvaltningar/bolag har deltagit i Stockholm:

Trafikkontoret: 1st Chevrolet Volt (laddhybrid). Bilen har fungerat som en bokningsbar poolbil på markupplåtelseenheten. Bilen har använts för inspektioner i hela Stockholm, från söderort till västerort. Enheten består av ca 15 personer som alla har kunnat boka bilen då inspektioner ska göras. Bilen har i princip alltid körts på batteridrift och mycket sällan haft behov av att köras på bensin.

Spånga-Tensta Stadsdelsförvaltning: 1st Nissan Leaf (elbil). Bilen har använts av verksamheten Grannstöd som är en frivilligorganisation för brottsförebyggande och trygghetsfrämjande arbete.

Stockholmshem: 2 st Chevrolet Volt (laddhybrid). Bilarna har funnits på huvudkontoret i en intern bilpool för kontorets tjänstemän.

Familjebostäder: 1st Nissan Leaf (elbil). Bilen varit i en intern bilpool på huvudkontoret. Bilen har använts av IT-avdelningen, projektutvecklingsavdelningen, driftavdelningen och kommunikationsavdelning. Främst har bilen använts för att ta sig till olika fastigheter och till övriga kontorsbyggnader men också till projektmöten hos entreprenörer mm.

Ekonomiskt utfall

En sammanställning av budget och ekonomiskt utfall redovisas i tabellen nedan. Budgeterade kostnader för miljöförvaltningen var totalt 755 000 kr, vilket berättigade ett bidrag på 250 000 kr från Energimyndigheten. Eftersom projektet drog ut på tiden, blev

arbetskostnaden i slutändan högre än budgeterat. Utgifter för event och installationer blev lägre än budgeterat.

Sammantaget blev nettokostnaden för projektet (skillnad mellan kostnader och bidrag) cirka 40 000 kr högre än budgeterat. Om personalkostnaden exkluderas, vilket kan motiveras av att projektet har använt befintlig personal, så blev nettokostnaden cirka 70 000 kr lägre än budgeterat.

Rubrik	Budgeterad kostnad, SEK	Budgeterat bidrag, SEK	Utfall kostnad, SEK	Utfall bidrag, SEK
Laddutrustning till fordon*	250 000*		250 000	
Elinstallationer	150 000	75 000	73 000	36 500
Personalkostn. **	350 000	175 000	458 000	207 000
Eventkostnader	5 000	0	13 000	6 500
SUMMA	755 000	250 000	794 000	250 000
Nettokostnad för projektet	755 000 - 505 000 = 505 000		794 000 - 250 000 = 544 000	
Nettokostnad för förvaltningen, (exkl personalkostnad) ***	755 000 - 350 000 - 250 000 = 155 000		794 000 - 458 000 - 250 000 = 86 000	

*Förvaltningen betalade ungefär 50 % av den verkliga kostnaden och fakturerades en nettokostnad av Viktoria Swedish ICT, som står för projektkoordinationen.

** budgeterat 412 tim a 850 kr/tim, utfall 538 tim.

*** Projektet utfördes med befintlig personal, så det innebär ingen utökad personalkostnad för förvaltningen.

Erfarenheter

Erfarenheterna är av olika slag. Bland utmaningarna var att få tillstånd att importera och testa ny och ej CE-märkt (Conformité Européenne) utrustning till Sverige. Utrustningen hade även en del tekniska problem vilket har påverkat användarnas upplevelser av tekniken. Merparten av alla tekniska problem har löst under projektets gång och laddningen har fungerat bra under majoriteten av projektet.

Att utrustningen inte uppfyllde europeiska krav (lågspänningsdirektivet, EMC-direktivet) löstes med ytterligare skydd och information vid installation och användning. På så vis kunde projektet erhålla dispens från Transportstyrelsen för utrustningen. Mätningar visar att magnetfälten från denna specifika induktionsladdningsutrustningen är lägre än vad som tillåts enligt Arbetsmiljöverkets riktlinjer.

En av projektets hypoteser var att trådlös laddning blir bekvämare när användare slippar hantera en laddsladd. Laddsladden har dock ersatts med två andra moment ”parkera med hög precision” och ”kontrollera att laddningen verkligen har startat”. 80 procent av förarna har upplevt att utrustningen har varit väldigt känslig eftersom bilen måste parkeras i exakt position över laddaren för att laddningen ska fungera.

Detta har bland annat lösts med stoppklossar och liknande för att få bilen i exakt rätt position. Inom Stockholms stad är det hos Spånga-Tensta Stadsdelsförvaltning som utrustningen har fungerat allra bäst. Det finns flera faktorer som bidrar till det goda resultatet där. I denna verksamhet råder ingen tidsnöd när fordonet ska parkeras. Det upplevs inte som något problem om det tar några minuter extra att parkera. Här har det även funnits några personer med särskilt ansvar för elbilarna som snabbt hjälpt till vid problem. Hos Grannsamverkan i Spånga-Tensta är alla förare överlag positivt inställda dels elbilarna och även till induktionsladdningstekniken som de tycker fungerar bra. Förarna i Spånga-Tensta har vid ett antal tillfällen blivit intervjuade av media med anledning av sin medverkan i projektet.

Det verkar inte finnas några tekniska hinder kring induktionsladdningstekniken som sådan. Parkeringsproblematik kommer att lösas i framtiden när fordonstillverkarna själva arbetar med att montera utrustning och bättre placera den på bilen. Det kommer även att bli lättare att parkera rätt genom en display i bilen.

Verkningsgrad för induktionsladdningen är hög, drygt 80 procent. För att induktionsladdning ska bli likvärdig sladdladdning bör den komma upp till 90-95%. För att klara detta är rätt positionering mellan bilen och induktionsplattan viktig.

Induktionsladdning kan bli ett smidigt sätt att ladda i framtiden. Laddspolen/induktionsplattan kan grävas i marken under fordonet och på så sätt går det även att ladda fordonet under färd. Tester

kring elektrifierade vägar pågår i Sverige och liknande anläggningar finns redan i Sydkorea.

Projektet har lett till nya projektmöjligheter för flera av projektdeltagarna.

Förvaltningens synpunkter och förslag

Projektet har visat att induktionsladdning fungerar och är en uppskattad lösning för många typer av användare. Att testa tekniken i verklig drift inom Stockholms stad har varit värdefullt och uppskattats av deltagarna. När induktionsladdning kommer som option från fordonsleverantörerna kommer säkert många välja till det i listan på tillbehör vid beställningar av nya elbilar. I dagsläget finns detta inte att få som tillbehör på elbilar utan är en teknik som kan eftermonteras på vissa bilmodeller i USA. Tekniken behöver utvecklas och komma som standard i elfordon, tills dess förordar förvaltningen laddning med sladd. Det är inte induktionsladdning i sig som kommer att få alla att börja köpa elbilar. Elbilarna behöver framför allt komma ner i pris för att bli mer attraktiva.

Projektet har även bidragit till starkare interna relationerna inom Stockholms stads verksamheter, vilket underlättar framtida fordonssamarbeten. Projektet har även stärkt relationen mellan staden och Göteborgs Gatu AB. Göteborgs Gatu AB arbetar med samma frågeställningar för fordon som fleet management funktionen inom Stockholms stad gör.

Projektet har även upplevt svårigheter eftersom leverantören av induktionsladdningsutrustningen funnits utomlands utan någon lokal återförsäljare. Utrustningen är ursprungligen utvecklad för privatanvändare i USA och inte för professionella (tjänsteresor) i Europa. Inför framtida projekt bör detta beaktas.

SLUT

Bilagor

1. Slutrapport från projektet