

V2E

Slutrapport

September 2017



Analyse af elbilers potentiale
til at levere strøm til værktøj
og udstyr i erhvervsmæssig
anvendelse.

V2E projektet er gennemført i perioden januar 2016 til marts 2017.

Projektet er finansieret af Energistyrelsen via Forsøgsordning for Elbiler, 7. tilskudsrunde.

Rapporten er udført af Fremsyn i samarbejde med Copenhagen Electric hos Region Hovedstaden.

Initiator, projektleder og kontaktperson på V2E projektet er:

Mette Hoé
Specialkonsulent
Copenhagen Electric
Region Hovedstaden

Telefon: +45 24 82 37 66
E-mail: mette.hoe@regionh.dk

Rapporten er udarbejdet for

Copenhagen Electric, Region Hovedstaden

Kongens Vænge 2
3400 Hillerød
Tel +45 38 66 55 05

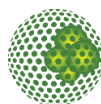


**Region
Hovedstaden**

Af

FREMSYN IVS

Diplomvej 381
2800 Kgs. Lyngby
Tel +45 61 71 88 11



FREMSYN

Indholdsfortegnelse

Abstract.....	4
Resumé	5
V2E projektet.....	6
Baggrund	6
Formål.....	6
Projektets gennemførsel.....	6
Testimplementering hos AFA JCDecaux	7
Evaluerings af testforløbet.....	7
Mulighed i elbilers kapacitet	8
V2X terminologier.....	8
LPS boksen.....	8
Nye anvendelsesområder for elbiler	9
Elvarebilens begrænsninger.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Markedspotentiale for elvarebiler	9
Total Cost of Ownership (TCO).....	9
Scenarier og forudsætninger	10
V2E marginalt billigere	11
Emissionsomkostninger	11
Diskussion og delkonklusion	12
Ønsker og krav fra det offentlige.....	12
Flere elbiler i byrummet.....	13
Inklusion af miljøparametre i udbud	13
Konklusion	14

Abstract

The V2E project documents a successful implementation of V2E technology in electric vans in Copenhagen. The V2E concept yields savings for service providers as well as significant climate- and environmental gains.

Emissions of gasses, particles and noise are of increasing concern in cities. A way to reduce emissions is by replacing some of the many conventional vans driving in the city on a daily basis, with electrical vans. Electrical vans reduce noise and have no engine emissions.

Another advantage of electrical vans is that the electrical circuit can provide power for tools and equipment used in a long line of tasks carried out in urban areas. The technology is called Vehicle-To-Equipment (V2E) and can eliminate emissions from generators and idle engine running, which is traditionally used as power supply.

The V2E project has evaluated the potential of the V2E technology, examined economic aspects in the concept, and assessed potential uses.

Test implementation at AFA JCDecaux

The project is based on AFA JCDecaux and their experiences with seven electrical vans with an V2E application co-funded by the Capital Region (Region Hovedstaden). AFA JCDecaux is responsible for operation and maintenance of shelters and advertising boards in Copenhagen. The electrical vans are used for this job as part of their contract with the municipality of Copenhagen.

The V2E technology is not commercially available in an application, where it is connected to the electrical circuits and main battery of the car. A solution with a 1 kWh battery box in the back of the van as power source was applied instead.

AFA JCDecaux is very satisfied with the electrical vans and the battery box as power supply for their tools and their employees are pleased to drive electrical vans.

TCO and externality calculations

The financial aspects of replacing vans with the electrical alternative is quantified based on comprehensive TCO calculations. The results show that the costs after 6 years of operation are virtually identical for the electrical and diesel vans. If scrap values of the car and the battery box are included, the V2E application is most profitable.

The use of electrical vans means large savings on emissions. Emissions of CO₂, NO_x, particles and noise are significantly reduced resulting in substantial socio-economic benefits.

Green purchases

The determining factor for further dissemination of V2E technologies is that there is a demand from costumers – of which the public purchases constitutes a major part.

Public purchasers are generally expressing interest in environmental and climate friendly initiatives such as V2E. They do, however, have concerns about quality and cost, and the strong political focus on these parameters means that green parameters rarely are included in tender processes.

Conclusion and recommendations

A successful implementation of V2E is documented in electric vans in Capital Copenhagen.

The project has found significant savings potential for environment, climate and private economy in the V2E technology. Significant environmental and climate savings can be expected at little or no cost by including green innovation as a competition parameter in public tender processes.

Resumé

V2E projektet har fulgt en særdeles succesfuld implementering af V2E teknologi i københavnske elvarebiler. Konceptet bag V2E sparer penge for virksomhederne og giver væsentlige miljø- og klimagevinster.

Udledning af gasser, partikler og støj er et stigende problem i de større byer. En måde at reducere dette på er at udskifte nogle af de varebiler, der til daglig kører rundt i byerne med støjsvage elvarebiler uden emissioner.

En anden stor fordel ved elvarebiler er, at elbilens elektriske system kan levere strøm til elektrisk værktøj og udstyr ved udførelse af serviceopgaver i byrummet. Denne teknologi kaldes Vehicle-to-Equipment (V2E), og den har et stort potentiale til at eliminere emissioner fra benzingeneratorer og tomgangsdrift af konventionelle biler, der traditionelt bruges som strømkilde.

Formålet med V2E projektet var at undersøge mulighederne i at udnytte og udbrede V2E teknologien, herunder at undersøge økonomien i konceptet.

Testimplementering hos AFA JCDecaux

Projektet tager udgangspunkt i AFA JCDecaux, der, med tilskud fra Region Hovedstaden, har anskaffet syv el-varebiler med en V2E applikation. AFA JCDecaux står for drift og vedligehold af buslæskærme og byudstyr i København, og elvarebilerne bruges i den daglige udførsel af denne opgave.

V2E-teknologien har endnu ikke opkobling på elvarebilens hovedbatteri som en kommerciel mulighed, og der er derfor i stedet været anvendt en 1 kWh batteriboks som strømkilde i AFA JCDecauxs biler.

AFA JCDecaux er meget tilfredse med elvarebilerne og batteriboksen som strømforsyning til værktøj, og medarbejderne er glade for at køre i elvarebiler.

TCO- og eksternalitetsberegninger

De selskabsøkonomiske aspekter i at erstatte varebiler med el-alternativer er kvantificerede med udgangspunkt i omfattende TCO beregninger. Resultater viser, at omkostningerne er stort set identiske for el- og dieselvarevogne efter 6 års drift. Regnes scrapværdierne for varevogne og LPS boksen med som indtægt, er el-alternativet mest rentabelt.

Der er store emissionsbesparelser forbundet med at anvende elvarebiler. CO₂, NO_x, partikel og støjledninger reduceres markant, med væsentlig samfundsøkonomisk gevinst.

Grønne indkøb

Den afgørende faktor for videre udbredelse af V2E teknologi er øget efterspørgsel af serviceleverandørernes kunder – og her er offentlige indkøb særligt vigtige.

Generelt har V2E projektet mødt stor interesse for grønne prioriteringer hos den offentlige administration. Der udtrykkes dog bekymring for omkostninger og kvalitet, og det stærke politiske fokus herpå betyder at miljø- og klimaparametre kun sjældent inkluderes.

Konklusion og anbefaling

V2E projektet har fulgt en særdeles succesfuld implementering af V2E teknologi i elvarebiler i Region Hovedstaden.

Der er dokumenteret signifikante klima- og miljømæssige gevinster, samt et væsentligt selskabsøkonomisk besparelspotentiale. Offentlige organisationer kan forvente omkostningseffektive miljø- og klimagevinster ved at inkludere grøn innovation som en konkurrenceparameter i offentlige udbud.

V2E projektet

En stor del af de biler, der til daglig kører rundt i store dele af Region Hovedstaden, er varevogne til håndværkere og lette servicefag. Omstilling af disse køretøjer til eldrift udgør et stort potentiale til reduktion af emissioner af støj, klimagasser og luftforurening i byerne. V2E projektet kortlægger elbilers potentiale til at levere strøm til værktøj og udstyr.

Baggrund

Elektricitet til værktøjer, der bruges i forbindelse med forskellige service- og erhvervsopgaver, leveres i dag primært fra benzin- og dieselgeneratorer, eller ved at bilen står i tomgang. Det giver anledning til væsentlige følger i form af støj og emissioner af blandt andet CO₂, NO_x og partikler.

Strøm til værktøj, som fx lavtryksrensere, der bruges til at rense læskærme fra bagagerummet af varebiler, kan i dag leveres via forskellige batterisystemer i elbiler. Dette kaldes Vehicle-to-Equipment (V2E). Med denne teknologi har elbiler et stort potentiale til at minimere udledninger af støj, partikler, NO_x og drivhusgasser, i forbindelse med udførelsen af let erhvervsarbejde i byrummet.



Figur 1. Et kig ind i en af AFA JCDecaux' 7 ENV-200 elvarebiler. LPS enheden er den grå kasse over den blå vandtank.

I forbindelse med projektet har virksomheden AFA JCDecaux, som står for at opsætte og vedligeholde buslæskærme i Københavns Kommune, fået tilskud til 7 Nissan e-NV200 elvarebiler til brug i deres daglige drift. Under op sætningen af bilerne kunne det imidlertid ikke lade sig gøre at koble værktøj direkte på bilens

batteri, og virksomheden valgte derfor i stedet en løsning hvor der installeres en separat 1 kWh LPS (Lithium Power Supply) enhed, som leverer energi til værktøjet.

Formål

Formålet med V2E projektet var at afklare potentialer og barrierer for en videre udbredelse af V2E, herunder at analysere følgende perspektiver:

- Muligheder for at udnytte elbilers batterikapacitet til at levere strøm til værktøj og udstyr.
- Nye potentielle anvendelsesområder for V2E i erhverv.
- Selskabsøkonomiske aspekter ved udskiftning af varevogne med elvarebiler.
- Samfundsøkonomiske konsekvenser i form af besparede emissioner.
- Ønsker og krav fra det offentlige indenfor grønne indkøb og grøn transport.

Projektets gennemførelse

En undersøgelse af mulighederne i V2E og potentialer for større udbredelse af elvarebiler er udført gennem interviews og løbende dialog med repræsentanter fra AFA JCDecaux, Region Hovedstaden og Københavns Kommune. DTU Elektro er desuden blevet inddraget til international vidensdeling.

V2E projektet er udført i samarbejde med en lang række forskellige virksomheder og offentlige organisationer:

- AFA JCDecaux
- Region Hovedstaden
- Udbudsansvarlige i større bykommuner
- DTU Elektro
- Nissan

Testimplementering hos AFA JCDecaux

AFA JCDecaux, der står for opsætning og vedligehold af buslæskærme i bl.a. Københavns Kommune, har fået tilskud til syv elvarebiler. Bilerne anvendes primært til rengøring af buslæskærme og byudstyr i København. Erfaringerne herfra er indsamlet for at vurdere potentialet i anvendelse af V2E.

AFA JCDecaux er en af Danmarks førende virksomheder indenfor outdoor reklame. De er en del af JCDecaux gruppen som et 50/50 ejerskab mellem AFA Reklame Aarhus og JCDecaux. De specialiserer sig i opsætning og drift af reklamepladser.

I 2014 fornyede JCDecaux deres engagement overfor bæredygtig udvikling ved at lancere en global strategi for bæredygtig udvikling baseret på miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter. Det har gjort det naturligt for AFA JCDecaux at inkorporere elbiler i deres flåde.

På Elbilsekretariatets konference i 2015, blev AFA JCDecaux bekendt med Region Hovedstadens tilbud om at give tilskud til elvarebiler, som en del af V2E projektet, hvorefter de søgte tilskuddet. AFA JCDecaux peger selv på, at vidensdelingen omkring elvarebiler, der blev faciliteret ved konferencen, havde stor betydning for deres beslutning.

AFA JCDecaux vandt en 15-årig kontrakt, på et udbud fra Københavns Kommune, om opsætning og vedligehold af buslæskærme og byudstyr i kommunen. I kommunens udbud vægtedes brug af elbiler og elcykler positivt.

Som en del af opsætningen af bilerne, blev en separat 1 kWh LPS (Lithium Power Supply) batteriboks installeret i bilerne til at forsyne lavtrykspumpe og værktøj med strøm. LPS'en blev dels installeret grundet tekniske udfordringer, men også for at bibeholde rækkevidden af bilerne ved ikke at tappe strøm fra deres batteri. AFA JCDecaux havde desuden allerede god erfaring med boksen, som er installeret i samtlige af deres dieselvarebiler for at undgå tomgangskørsel ved brug af værktøj.

Evaluering af testforløbet

De syv elvarebiler, der indgik i projektet, har primært været brugt til opsætning og vedligehold af buslæskærme og byudstyr. Batterikapaciteten fra LPS enheden har hovedsageligt været anvendt til at drive lavtrykspumpen, der anvendes til at vaske læskærmene, men der har også været brugt andet værktøj som fx vinkelsliber, skruemaskine og støvsuger.



Figur 2. AFA JCDecaux opsætter og vedligeholder læskærme og reklamesøjler i Københavns.

Generelt er tilfredsheden med bilerne stor. Det har dog taget medarbejderne lidt tid at vænne sig til at køre i elbil, ikke mindst i forhold til den kørestil, der kræves for at optimere rækkevidden. Elbilerne kører på udvalgte ruter i København, hvor der opereres over mindre afstande.

Rækkevidden nævnes som eneste begrænsning for elbilerne. Ruterne, som elbilerne opererer på, er dog optimeret og tilpasset til rækkevidden med et ruteplanlægningsværktøj, og de opfylder til fulde AFA JCDecaux' behov på ruterne.

AFA JCDecaux optimerer stadig på ruterne, blandt andet ved at finde faste parkeringspladser til elbilerne i indre by. Det vil give mulighed for at undgå spild af tid for medarbejdere og tab af rækkevidde for elbiler ved kørsel mellem byen og depotet i Hvidovre.

AFA JCDecaux er tilfredse med elvarebilerne og har igangsat anskaffelse af yderligere et

antal. I den forbindelse efterlyser de dog mere klarhed fra det offentlige om, hvor stor betydning brugen af elbiler reelt har, når der vurderes tilbud på udbud. De mener ikke, at priserne på tilbud fra leverandører vil stige så fremt brugen af grønne elementer ægtes ved udbud, men mener derimod at en klarhed omkring betydningen af brugen af grønne elementer, vil kunne fremme brugen af dem.

Mulighed i elbilers kapacitet

Mængden af elektricitet, der kan lagres i elvarebiler, gør dem interessante i andre sammenhænge end anvendelse til transport. De har et stort potentiale som mobil energikilde på steder, hvor adgang til strøm ellers er svær eller ikke mulig.

V2X terminologier

Kapaciteten i elbilers batterier, udgør et stort potentiale til at levere energiservices. Det gælder ikke kun i forhold til at drive værktøj til erhvervsmæssige opgaver men også ved at levere balanceringsservices til elnettet, kendt som V2G (Vehicle-to-Grid).

Den overordnede betegnelse for udnyttelse af elbilers batterikapacitet er defineret af IEA Task 28¹ som V2X (Vehicle-to-anything). V2X er delt op i fire underkategorier: V2G (Vehicle-to-Grid), V2H (Vehicle-to-Home), V2V (Vehicle-to-Vehicle) og V2L (Vehicle-to-Load).

Dette projekt tager udgangspunkt i V2L ved at undersøge mulighederne i at levere strøm til udstyr og værktøj fra et batteri. Termen V2E (Vehicle-to-Equipment) er en egendefineret underkategori til V2L.

Stort set alle de store elbilproducenter har projekter indenfor V2G og V2H, mens V2L og V2V ikke har stort fokus. Der er kun få andre kendte projekter indenfor V2L. I et af projekterne har en gruppe forsøgt at ombygge en

Nissan e-NV200 til et mobilt kontor², der udelukkende drives af strøm fra bilens hovedbatteri.

Projektet er interessant, fordi det angiveligt har koblet AC kontorudstyr direkte på bilens hovedbatteri. Det er dermed en udvidet V2E løsning, hvor strøm tages direkte fra bilens batteri og konverteres fra DC til AC via et integreret modul. Intelligent styring af forbrug og afladningsniveau er dog endnu ikke udviklet.

LPS boksen

Batteriboksen, der er installeret i AFA JCDecaux' biler, er en LPS enhed på 1 kWh produceret af Clayton Power. LPS enheden havde nok kapacitet til at tilfredsstille energibehovet for servicemedarbejdernes daglige opgaver. Det er en vigtig erfaring, da LPS boksen med 1 kWh kun har en ganske beskeden kapacitet sammenlignet med bilens hovedbatteris kapacitet på 22 kWh.

LPS enheden i dette projekt er ikke forbundet med elvarebilens elektriske kredsløb – hverken direkte eller indirekte – og den lades via et separat specialinstalleret stik ved siden af bilens normale ladestik.

¹ IEA Task 28 er en international arbejdsgruppe nedsat under det internationale energiagentur (IEA). [Link](#)

² E-NV200 WORKSPACE. [Link](#)

Nye anvendelsesområder for V2E

AFA JCDecaux' testforløb med elbiler er det eneste kendte projekt indenfor V2E og erfaringerne herfra viser, at konceptet har potentiale til mange nye anvendelser.

Erfaringerne fra AFA JCDecaux giver et godt billede af mulighederne for levere strøm fra elbiler til udstyr og værktøj. Pilotprojektet viser, at V2E en anvendelig teknologi med stort potentiale til at levere klima- og miljøbesparelser.

Kapaciteten i LPS enheden er rigelig til de typer af opgaver, der udføres af servicemedarbejderne. Mange andre lignende arbejdsopgaver vil også kunne udføres med en LPS som energikilde. Ved anvendelse værktøj og udstyr med større effekt eller længere tids brug, kan LPS enheden med fordel erstattes af integration med strøm fra bilens batteri.

Markedspotentiale for elvarebiler

Med anvendelse af V2E er strømforbrug til værktøj ikke en forhindring for erhvervsmæssig udbredelse af elvarebiler.

Såfremt det antages, at elvarebiler kan opnå samme udbredelse som andre elbiler, vurderes markedspotentialet til omkring 45.500 elektriske varebiler på de danske veje i 2030. Dette estimat bygger på Klimarådets vurdering af, at 11,5% af bilparken vil bestå af elbiler i 2030³, samt Danmarks Statistiks opgørelse der viser, at der er en stabil bestand på omkring 400.000 indregistrerede varebiler.

Oplagte fag til elvarebiler med V2E er karakteriseret ved mange opgaver i byrummet med brug af elektriske redskaber. Det er fx vinduespudsere, elektrikere, gartnere og andre typer af håndværkere.



Figur 3. Nissan e-NV200 med V2E teknologi hos AFA JCDecaux.

³ Klimarådet (2016): Afgifter der forandrer [Link](#)

Total Cost of Ownership (TCO)

Elvarebiler med V2E er generelt dyrere i indkøb end dieselbiler – men med lavere udgifter til drift og vedligeholdelse. Dertil kommer væsentlige samfundsmæssige fordele i forbindelse med lavere udledninger af emissioner og støj.

Den konventionelle måde at levere strøm til værktøj og andet udstyr til lette serviceopgaver – fx AFA JCDecaux' opgaver med at rengøre buslæskærme – er at bruge en dieselbil, der kører i konstant tomgang, mens bilens motor leverer strøm via generatorerne. Med V2E konceptet leveres strømmen via en LPS batterienhed i en elvarebil, der oplades hver nat med strøm fra elnettet.

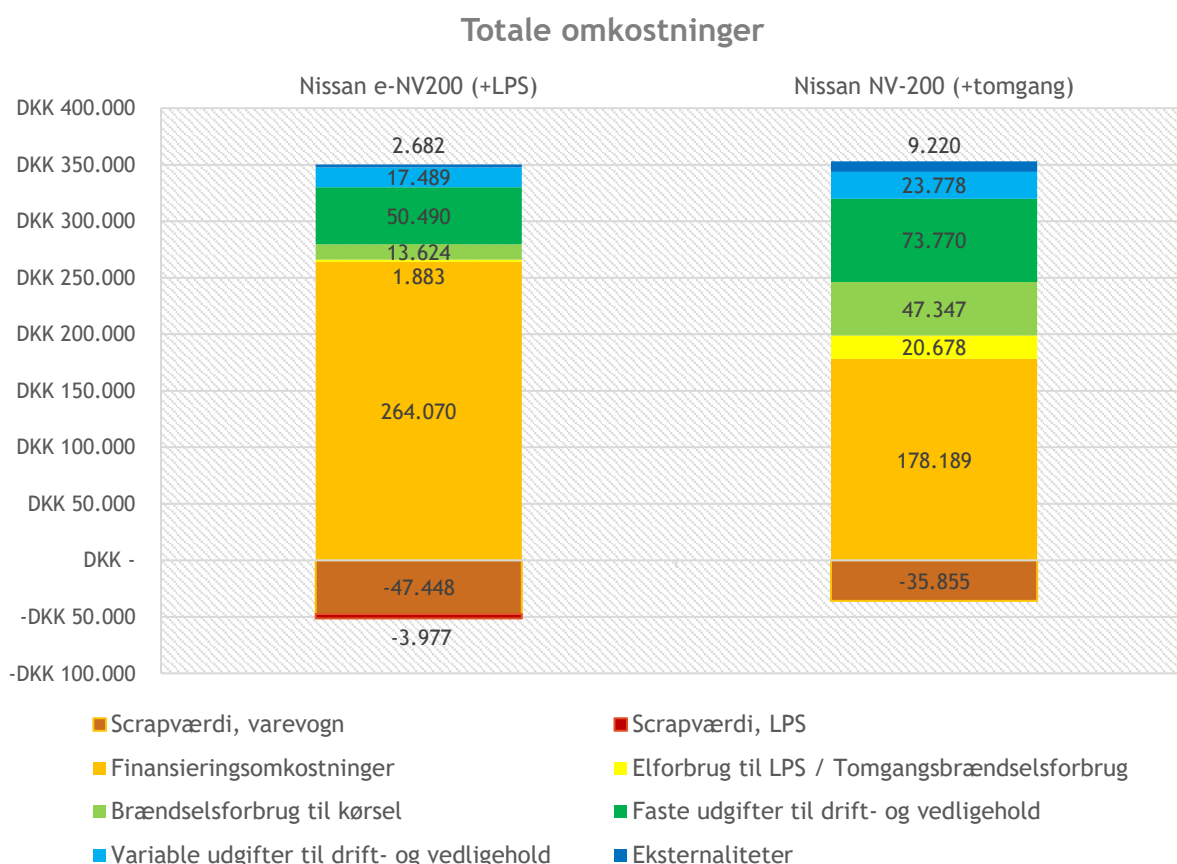
Scenarier og forudsætninger

For at sammenligne de økonomiske konsekvenser ved konventionel tomgangskørsel mod V2E, er der lavet en TCO analyse af to scenarier, hvor bestykningen med udstyr er sammenlignelig og repræsentativ for AFA

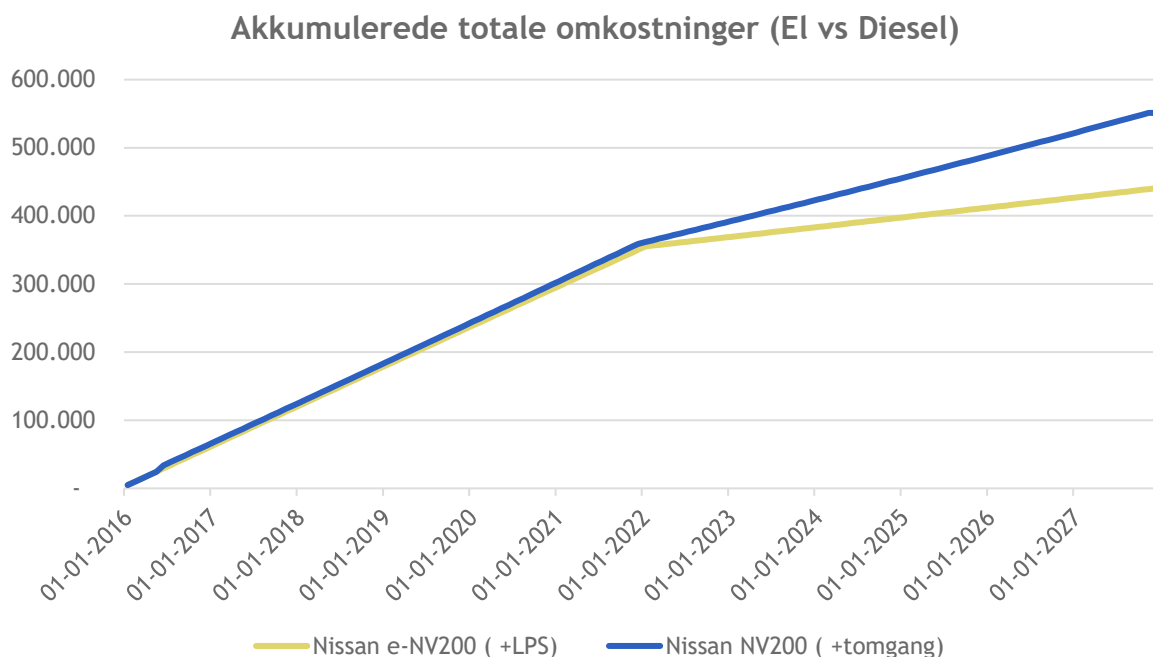
JCDecaux casen. I tillæg til de selskabsøkonomiske omkostninger er de eksterne omkostninger for emissioner, som samfundet bærer, medregnet.

I det konventionelle scenarium anvendes en Nissan NV-200 dieselvarebil, der leverer strøm ved en brændstofeffektivitet svarende til tomgangskørsel. I V2E scenarium anvendes en Nissan e-NV200 elvarebil, der leverer strøm ved hjælp af en LPS enhed.

Begge scenarier tager afsæt i en 6 års tilbagebetalingstid og et dagligt forbrug på 100 kilometers transport og 4,5 timers arbejde med elektrisk udstyr. De beregningsforudsætninger der ligger til grund for i TCO analysen er generelt valgt konservativt i forhold til fordele



Figur 4: Totale omkostninger ved 6 års drift.



Figur 5: Akkumulerede omkostninger for en e-NV200 elvarebil med LPS og en NV200 dieselvarebil.

ved elvarebiler, og de er nærmere beskrevet i "V2E Baggrundsrapport".

V2E marginalt billigere

Omkostningerne er stort set identiske over afskrivningsperioden på 6 år. Modregnes scrapværdien af elbilerne som en indtægt, er elvarebilen dog mest rentabel i perioden.

Elvarebilen er dyrere i finansiering, og derfor vil en kortere levetid end 6 år resultere i, at dieselalternativet bliver en bedre investering, da finansieringsomkostningerne dermed får en større effekt.

En længere levetid end 6 år vil derimod resultere i, at elbilen bliver en bedre investering, som illustreret i Figur 5. Knækket ved 6 år skyldes, at lånet til bilerne her er betalt ud, hvorefter finansieringsomkostningerne falder til 0.

Generelt vil elbilen blive en bedre case, jo længere distance og jo længere tid bilerne kører. Dette skyldes primært de lave brændselsomkostninger og høje finansieringsomkostninger. Den halvårslige grønne afgift er desuden markant lavere for elbilen, hvilket giver lavere faste udgifter til drift og vedligehold.

Der er store besparelser ved at anvende LPS frem for tomgangskørsel. De forventede udgifter falder således med 18.646 DKK, og da LPS'en koster 16.755 DKK og forventes at have en scrapværdi på 3.977 DKK efter 6 år, vurderes besparelsen på selve V2E delen af projektet til at være 5.868 DKK efter 6 år.

Denne besparelse bliver også større, jo længere tid løsningen anvendes. Dermed kan det betale sig at undgå tomgangskørsel og at investere i en LPS til de eksisterende dieselbiler. Denne investering har AFA JCDecaux gennemført.

Emissionsomkostninger

Samfundet sparer også omkostninger forbundet med emissioner ved overgang til V2E konceptet. Besparelserne på NO_x-udledninger og støj er signifikante, mens klimagevinsten ved at skifte fra diesel til el er mindre men dog betydelig.

De samlede besparelser i reducerede emissioner for samfundet er 6.500 DKK pr varebil ved 6 års drift.

Diskussion og delkonklusion

Der er en række usikkerheder, som indikerer, at casen kan være til endnu større fordel for elbilløsningen. Dieselforbruget i tomgang er sat lavt, og det kan forventes, at forsikrings-selskaberne i fremtiden vil skelne mellem el-biler og dieslbiler, til elbilers fordel.

Elbilejeren kan også vælge ikke at tage en udvidet kaskoforsikring på elbilen, og selv stå for omkostningerne til reparationer og vedligehold. Omkostningerne er generelt lavere for elbiler med få bevægelige dele.

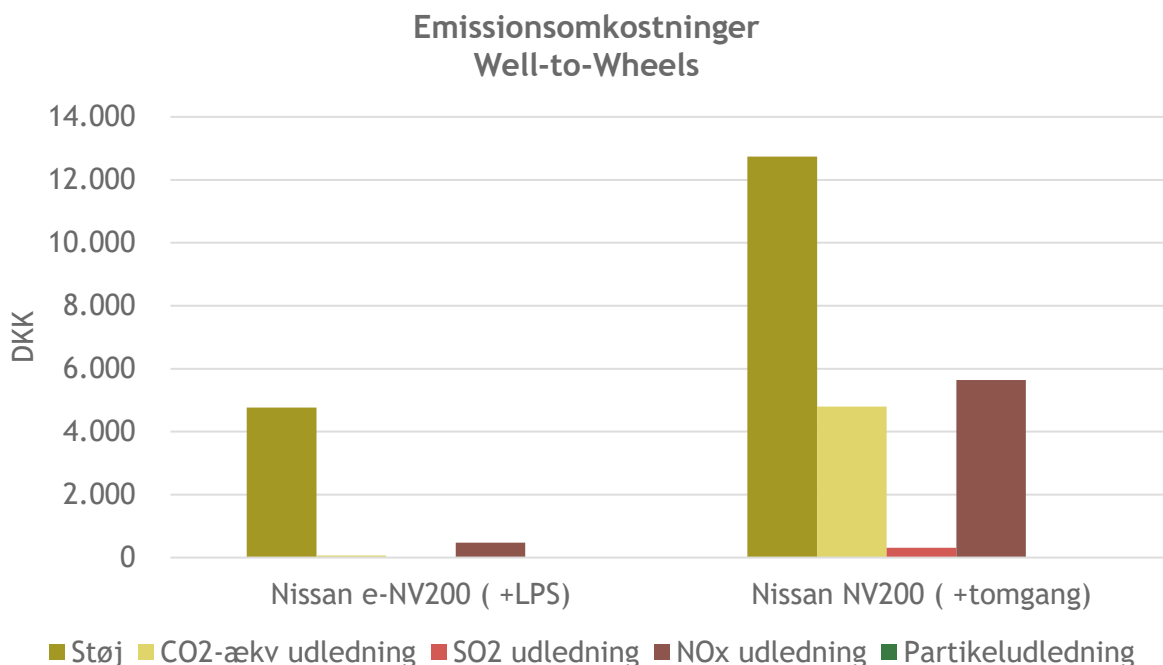
Elbilen forventes derudover at opnå yderligere gevinster ved indfasning af nye teknologier som V2G. Nissan har sammen med energiselskabet ENEL taget det første V2G system i brug hos Frederiksberg Forsyning i 2016.

En Nissan e-NV200 kan potentielt indbringe flere tusinde DKK om måneden på at levere

systemydelser til elnettet. Regnes denne effekt med, vil TCO analysen falde ud til stor fordel for elvarebil løsningen.

Ud fra disse betragtninger vurderes elvarebiler med V2E at være en bedre økonomisk løsning end dieselvarebiler, hvor bilerne kører i tomgang. For detaljerede oplysninger om beregninger og antagelser henvises til "V2E baggrundsrapport".

Restværdien på både el- og dieselvarebilerne efter afskrivningsperioderne er beregnet som den skattemæssige afskrivning efter saldo-metoden. Nogle aktører forventer, at dieselvarebiler vil have en højere restværdi ud fra en betragtning om, at elvarebiler falder hurtigt i værdi på grund af den teknologiske udvikling for nye modeller. Andre aktører forventer, at elvarebiler vil have en højere restværdi, fordi elbiler klarer slitage bedre, og fordi dieslbiler kan forvente stadigt større restriktioner i byerne.



Figur 6. Emissionsomkostninger for NV200 diesel varebil i tomgang og e-NV200 med LPS.

Ønsker og krav fra offentlige aktører

Kommuner og regioner ser gerne, at der kommer flere elvarebiler for at fremme miljø, klima og sundhed. Elvarebiler kan fremmes ved forskellige tilskudsordninger men også ved at inkludere brugen af elvarebiler som paramenter ved valg af leverandører.

Flere elbiler i byrummet

Der er stor opmærksomhed på sundhedsproblemer fra luftforurening i de større byer. Køretøjerne i byerne udleder store mængder gasser, partikler og støj, hvilket blandt andet giver anledning til et øget antal hjerte- og lungesygdomme.

Det offentlige har en stor sundhedsinteresse i at få nedbragt antallet af køretøjer med forbrændingsmotorer, og det er en oplagt mulighed for byerne at indfase elvarebiler som erstatning for diesel varebiler.

Mange virksomhederne er dog skeptiske omkring elvarebiler ved udvidelse eller fornyelse af bilflåder på grund af merprisen og begrænsninger i rækkevidde.

Det offentlige har gennem en årrække forsøgt at fremme viljen til at investere i elvarebiler ved at give tilskud, men med begrænset succes.

Inklusion af miljøparametre i udbud

Københavns Kommune har en målsætning om at være CO₂-neutral i 2025. Et delmål på vejen er at 85 % af kommunens egne personbiler skal være eldrevne ved udgangen af 2016.

I den forbindelse har der været overvejelser om, hvilken virkning det vil give at inkludere brugen af elbiler som supplerende tildelings-

kriterierne ved udbud. I dag evalueres tilbudene primært på opfyldning af prisrelaterede minimumskriterier.

Ved udbuddet på opsætning og drift af buslæskærme og byudstyr, som AFA JCDecaux vandt, indgik det som en positiv parameter at der blev benyttet elvarebiler. Deltagerne i V2E projektet har gennem projektforløbet løbende diskuteret hvordan kommuner og regioner kan få bedre miljø- og klimalløsninger i tilbud.

Kommunerne har stor bevidsthed om deres rolle og indflydelse i forhold til at fremme miljø- og klimavenlige tiltag. De er dog på den anden side også meget bevidste om, at krav om grøn transport ikke må forringe pris og kvalitet af ydelser og produkter, og de ønsker at undgå at anvendelse af elvarebiler giver virksomhederne udfordringer, der kan betyde øgede omkostninger og dermed højere pris.

Virksomhederne, som byder på offentlige opgaver, tilpasser deres tilbud og har al deres opmærksomhed rettet mod at optimere på prisniveauet. Standardløsninger ligner hinanden, og der er ofte ikke megen mulighed for at differentiere sig på prisniveau alene.

Erfaringerne fra V2E projektet indikerer at det vil få stor effekt, når miljø- og klimaparametre indgår som en mindre frivillig parameter i offentlige udbud. Det giver virksomhederne et område, hvor de kan være kreative og differentiere sig, og samtidig har kommunerne mulighed for at frasortere løsninger, der bliver særligt dyre eller dårlige.

Konklusion

V2E projektet har demonstreret, at elvarebiler med en ekstra batterienhed, kan levere transport og elektricitet til værktøj der bruges i det offentlige rum. Det er dokumenteret, at V2E konceptet er selskabsøkonomisk fordelagtigt i casen, og at det desuden er en langt bedre klima- og miljømæssig løsning.

En lang række virksomheder arbejder dagligt i byrummet. En af dem er AFA JCDecaux, som opererer buslæskærme og byudstyr i byrummet. Virksomhedens servicemedarbejdere kører blandt andet rundt og vedligeholder buslæskærme ved hjælp af varebiler, der blandt andet er udstyret med vaskeapparater.

Traditionelt har varebilerne kørt på diesel, og elektriciteten til at drive udstyret er leveret ved at varebilen har kørt i tomgang.

V2E-teknologien er et alternativt koncept, hvor en 1 kWh LPS batteriboks integreres i en elvarebil, der leverer strøm til værktøj og udstyr.

Region Hovedstadens Elbilssekretariat har gennemført en testimplementering af V2E teknologien med støtte fra Energistyrelsen.

Implementeringen er gennemført med stor succes af AFA JCDecaux, der anvender løsningen i syv elvarebiler, der vedligeholder buslæskærme og byudstyr i Københavns kommune. Løsningen med LPS boksen har haft rigelig kapacitet til at drive værktøjet og fungeret upåklageligt i testperioden. Medarbejderne er glade for at køre elvarebiler, der er velegnede til bykørsel.

Mulighederne for at anvende V2E løsninger til andre opgaver end dem AFA JCDecaux udfører er mange, og omfatter blandt andet opgaver indenfor park og vej, gartneri, vinduespudsning og mindre håndværkeropgaver.

TCO beregningerne viser, at V2E konceptet er marginalt billigere end diesel alternativet over en 6-årig afskrivningshorisont.

Fordelingen af omkostninger er meget forskellig i de to alternativer. Elvarebilen har en større startinvestering men til gengæld en lavere driftsomkostning hvor især besparelser i brændselsomkostninger og vægtafgift gør elvarebilen til en god forretning.

Der er stor forskel på emissionerne af støj, CO₂-eq, SOX, NOX, og partikler fra de to alternativer. De sparede emissioner for en elvarebil med V2E har en værdi af 6.500 DKK for samfundet over afskrivningshorisonten.

FREMSYN IVS.

Diplomvej 381
2800 Kgs. Lyngby
Tel +45 61 71 88 1
