

KANDIDATOPPGAVE

Er det egentlig lurt å kjøpe en elbil?

: Is it smart to buy an electric car?

Nicolai Hedenskog og Mikal Østebøvik

TLB251

Kandidatoppgave

Trafikklærer høgskolekandidatstudium

Våren 2013



HINT

Avdeling for trafikklærerutdanning

Forord

Denne oppgaven har vi valgt en problemstilling som har vært en stor debatt i samfunnet de siste årene. Alt fra miljøaktivister til folk med stor interesse for å beholde kulturen har engasjert seg i dette temaet, så vi vil derfor gå dypere inn i dette feltet for å belyse alle de omtalte temaene.

For å komme i gang og i mål med denne oppgaven, så har vi fått stor hjelp av Nils Henrik Henningstad som er sterkt engasjert i temaet om elbiler. Vi har også fått stor hjelp av vår veileder som er Per Haukeberg. Det var faktisk han som fikk oss til å samarbeide sammen og ikke hver for oss. Også en stor takk til alle medstudenter som har vært engasjerte deltatt i diskusjoner rundt temaet elbil, som vi har hatt større oppgaver om i skolesammenheng.



Mikal Østebøvik



Nicolai Hedenskog

Sammendrag

Kandidatoppgaven vår heter ”Er det egentlig lurt å kjøpe elbil?” har vi lyst å rette fokus mot den viktige miljødiskusjonen som er aktuell i dag. I dag har elbilen blitt tildelt mange fordeler av staten og mange mener disse fordelene ikke er fortjent. Det er nettopp det denne oppgaven handler om, altså om elbilen fortjener disse økonomiske og praktiske fordelene den har fått de siste årene. Vi tror mange lett kan bli påvirket av det de leser om elbilen, uten å være kritiske til hva de leser og hvem som har skrevet det. På grunn av dette har vi valgt å dele oppgaven vår i to deler, en skriftlig del og et produkt av typen brosjyre. I den skriftlige delen har vi tatt med litt historie om elbilen, hvordan den virker, hvordan produksjonen av elbilen foregår og hvordan vi har laget brosjyren. Vi har også utdypet det som står i brosjyren. Brosjyren er laget for å være en enkel og objektiv fremstilling av problemstillingen som vi indirekte svarer på med å fremstille fordeler og ulemper med elbilen, både økonomisk og miljømessig. Brosjyren er rettet mot de som vil ha en enkel oversikt over hva det vil si å eie en elbil. Vi er veldig fornøyd med brosjyren vår og håper og tror mange vil få god og konkret informasjon om elbilen ved å lese kjapt gjennom den.

Summary

Our candidate task is called "Is it smart to buy an electric car?" We want to focus on the important environmental discussion that is relevant today. Today the electric car has been awarded many benefits of the state and many believe these benefits are not deserved. That is precisely what this paper is about, ie if the electric car deserves these economic and practical advantages it has gained in recent years. We believe many can easily be influenced by what they read about the electric car, without being critical of what they read and who has written it. Because of this we have chosen to divide our task into two parts, a written part and a product of a brochure. In the written part, we have included some history about the electric car, how it works, how the production of electric cars is done and how we have made our brochure. We have gone more in detail about what is written in the brochure. The brochure is designed to be a simple and objective representation of the question about electric cars being good or bad. We have presented pros and cons of electric cars, both economically and environmentally, in the brochure. The brochure is aimed at those who want a simple overview of what it means to own an electric car. We are very pleased with our brochure and hope and believe many will get good and concrete information about the electric car by reading quickly through it.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag.....	2
Summary	3
Metode	5
Hvorfor vi har valgt å lage brosjyre	6
Kildekritikk	7
Innledning	8
Oppstarten av elbilen.....	9
Hvordan fungerer elbilen?	11
Hvordan lages strømmen?	12
Produksjon av elbil	13
Klimagasser og utslipp	14
Fordeler med elbilen, statlige	15
Fritak for engangsavgift	15
Kjennemerket "EL"	15
Billigste årsavgift	16
Billigere å ha Elbil som firmabil og større sats for kjøregodtgjørelse.....	16
Trenger ikke betale moms	16
Fordeler med elbilen, kommunale og lokale	17
Fri ferdsel i kollektivfeltet	17
Gratis å passere bomstasjonene i Norge der staten er partner	17
Trenger ikke betale for offentlig parkering eller ladning	18
Konklusjon.....	19
Referanser	20

Metode

Vår metode for å løse problemstillingen har vært å innhente litteratur som har blitt anbefalt av fagkyndige folk med en troverdig bakgrunn. Vi har også hentet litteratur fra forhandlere som ønsker å selge både elektrisk og drivstoffdrevet bil for å kunne sammenligne og få best mulig utgangspunkt og verdier på kjøretøyene fra samme fabrikk og leverandør.

Vi har sett en dokumentarfilm fra USA som tar for seg visse synspunkter og belyser en problemstilling som tar for seg kunders perspektiv på elbilen og hvordan den ble integrert i samfunnet og hvorfor den har fått de ryktene på seg som den har i dag.

Vi har lest bøker som tar for seg elbilens liv og brukt dette som kilder for en utfyllende problemstilling som er nøye supplementært med forskning hentet fra miljø og internettsider fra Internett

Hvorfor vi har valgt å lage brosjyre

Vi har valgt å lage en brosjyre for å på en enkel måte informere andre om hvilke fordeler og ulemper man får hvis man velger å kjøpe en elbil. Vi tror mange kan ha god nytte av å ha tilgang til en enkel brosjyre som informerer på en kort og presis måte om forskjellen på en ”normal” bil og en elbil er.

Grunnen til at vi har valgt å ha grønn farge på brosjyren er for å rette fokus mot det miljøvennlige perspektivet innen bil og trafikk. Vi mener også at det er enkelt å lese skriften som er i brosjyren på grunn av at vi har valgt en enkel fargekombinasjon mellom grønn og hvit på sidene inne i brosjyren. På baksiden har vi valgt svart skrift på grunn av bilene som er brukt som illustrasjon

Kildekritikk

Kildene vi har brukt i denne oppgaven er mange og forskjellige. Vi startet hele forskningsprosjektet med å lese oss godt opp i bøker og på forskjellige sider og rapporter som vi fant på internett, samt at vi snakket og diskuterte med andre personer som vi vet er over gjennomsnittet interessert i elbil.

Vi har sett en film som heter ”Who killed the electric car?”. Denne filmen føler vi kun viser en side av saken. Filmen tar parti med elbileierne og prøver å overbevise seerne om at bilmarkedet blir styrt av de store bilprodusentene. Den prøver å vise seerne at bilprodusentene mener at elbilen ikke er like lønnsom som de typiske forbrenningsbilene og dermed vil de ikke satse på elbilen, selv om den er mer miljøvennlig. Vi mistenker at denne filmen er laget av noen som ikke har vært objektive gjennom hele prosessen når de lagde filmen.

Vi har også vært innom mange nettsider og skjønner at det er mulig for alle og enhver å skrive og publisere det de vil på det store internett. Dette har vi hatt i bakhodet mens vi har lest gjennom mange forskjellige rapporter og publikasjoner, så vi tror ikke vi har latt oss lure av de som er 100 % for elbil eller 100 % i mot elbil.

Innledning

Oppgaven tar for seg og sammenligner Elbilens funksjoner og oppbygging opp mot våre behov for kjøretøy mens vi har et øye med miljøet og lommeboken. Kan det være sånn at en elektrisk bil er mer lønnsom å drive enn en vanlig drivstoffbil?

Bør man ha en elbil? Dette er et åpent spørsmål. I denne oppgaven skal vi se nærmere på om det er økonomisk lurt å velge elbil og om det er miljømessig lurt å velge elbil. Når vi snakker om det er lurt å velge elbil, mener vi i forhold til bensin- og dieselbilen.

Mange mener at staten Norge gir elbileierne altfor mange fordeler og argumenterer for at elbilen egentlig ikke er mer miljøvennlig enn andre biler. Snarer tvert i mot, mange mener at elbilen er mer miljøskadelig enn miljøvennlig. Hvorfor er ikke alle enige? Dette skal vi se nærmere på, selvsagt på en objektiv måte. Vi har forsket på og lest gjennom mange forskjellige artikler, bøker og tidligere forskingsrapporter om elbilen og om den er miljøvennlig.

Det er mange som mener at elbilen ikke er så miljøvennlig som staten skal ha det til. Men det er også mange som er enig med staten og mener at elbilen er et glimrende alternativ til bensin- og dieselbilene som kjører rundt på veiene våre i dag. Hvorfor er ikke alle enige? Det må da være et fasitsvar på hva som er mest miljøvennlig? Tydeligvis ikke.

”Fra vugge til grav”. Dette er et godt brukt uttrykk når det kommer til diskusjonen om elbilen egentlig er mer miljøvennlig enn andre biler. Uttrykket betyr enkelt og greit hva som er mest miljøvennlig når vi ser på alt fra hvordan bilen blir produsert, hvordan den er i bruk og hvordan den blir resirkulert eller dumpet. Dette er ofte det mest brukte argumentet til de som er i mot elbilen, at den ikke er mer miljøvennlig hvis vi ser på hele livsløpet til en elbil i forhold til for eksempel en dieselbil, men er dette egentlig et bra argument?

Oppstarten av elbilen

Begynnelsen på elbilen som vi kjenner den i dag hadde sin oppstandelse i 1859 med oppladbare batterier laget av bly og syre lik de batteriene vi finner i personbiler i dag. Mannen som startet det hele var en fysiker fra Frankrike med navnet Gaston Plante.

Teknologien for elektrisk drevne biler startet lenge før denne tiden men på grunn av at denne bilen hadde muligheten til å lade seg opp igjen gjorde den svært etterspurt, og senere i 1881 kom en annen fransk vitenskapsmann med navnet Camille Alphonse Faure som forbedret kapasiteten og designet så det kunne bli produsert i en stor skala (Wikipedia, 2015)

Den store starten for motorvogner kom rundt år 1890 til 1900, og for elbilen ble det i størst grad store byer som fikk se de kjøre rundt som drosjer. Men på grunn av begrensninger i teknologiens utvikling, så ble det ikke så lett å holde følge med utviklingen til den drivstoffdrevne rivalen, men siden de ikke hadde det samme utslippet, så ble den brukt hvor den ikke sjenerte miljøet. Drivstoff og dampdrevne biler hadde en mer kompleks oppbygging og var ikke like brukervennlige.

Bensinbiler hadde en manuell håndsveiv for å få motoren til å gå rundt, og hvis drivstoffet feil-antente, ble sveiven hardt svingt tilbake og kunne fort skade både skuldre og hender.

Dampbiler gikk på vann, og for at den skulle omdannes til gassform, måtte den utsettes for varme. Dette tok veldig lang tid og var en veldig krevende prosess.

Så elbilens store fordeler var at den var lett å ta i bruk, så derfor var det en godt egnet kjøretøy for kvinner og den ble derfor sett på som et mer feminint valg. Dette gjorde den til et særegent kjøretøy som ikke slettes ikke passet for alles image.

Infrastrukturen og el-nettet til husstanden rundt omkring støttet ikke den krevende oppveksten til elbilen, og ble derfor litt lammet av den økende veksten samtidig som veiene ble utbedret og strakte seg lengre.

Oljen ble stadig oftere å finne omkring på verdensbasis, så drivstoffet ble billigere å produsere mens bilene fulgte den samme trenden.

Som følger av alle de faktorene som er nevnt over og den stadig forbedrede teknologien som kom, så begynte bensinbiler å ta over det store markedet rundt omkring år 1912 med masseproduksjoner av Ford modell T og det faktum at man kunne få selvstarter til motorene.

Oljeindustrien var såpass dominerende nå at hele infrastrukturen ble tilpasset for bensinbiler

Nå i nyere har interessen kommet tilbake for Elbilen. Et økende fokus på resultatet av det store utslippet bilindustrien står for har fått oss til å søke etter alternative teknologier som kan erstatte fossilt drivstoff. Da har verden rettet øynene mot elektrisitet som en verdig kandidat igjen. Nå med en teknologi som øker kapasiteten og funksjonaliteten opp til et nivå som nok en gang altså har gjort den til en verdig motstander til diesel og bensin.

Vi får stille oss spørsmålet om teknologien har kommet såpass langt at vi kan begynne overgangen fra fossilt drivstoff til fornybar og om det er løsningen. (Paine, 2006) (Arne Asphjell, 2013)



(Jay Leno in a 1909 Baker Electric, 2015)

Hvordan fungerer elbilen?

Starter vi med å ta for oss den elektriske motoren, så er den bygd opp med de samme funksjonene som en dynamo og en startmotor vanlige biler har. Den har en metalkjerne (drivaksling) i midten som skal snurre rundt. Rundt denne akslingen er det en koppervikling (kaldt en spole) som får strøm igjennom seg fra batteriet. Det gjør at den blir en elektrisk magnet. Magnetfeltet trekker både til nord og til sør som en vanlig magnet, men i elektromagneten følger polene i strømmens retning. Metalkjernen følger etter magnetfeltet og vil derfor snurre i elektrisitetens retning. (Brækken, 2015)

Med dette som drivkraft vil det ikke være nødvendig med en forbrenningsmotor og alle komponentene som er knyttet til for å få den til å gå. Vi kan koble den elektriske motoren rett til hjulets drivaksling for å drive hjulene

Batteriet i en elbil kan bestå av hva som helst, men med utgangspunkt i at det er to forskjellige materialer, ett som inneholder en stor mengde elektroner og ett som inneholder en liten mengde elektroner. Da vil elektronene som er i det første materialet ville gå over til det andre materialet som inneholder lite, men for å få til det, må vi lage en vei for elektronene å gå. Denne veien går fra den ene polen på batteriet til den andre igjennom en forbruker. Denne forbrukeren kan være en lampe eller, i dette tilfelle, en elmotor.

Når elektronene har kommet seg fra den ene siden av batteriet til den andre igjennom en kabel, så vil protonene også gå over til den andre siden. De går direkte igjennom batteriet og blander seg med elektronene som har gått igjennom kretsen med forbrukerne.

Når alle elektronene og protonene (fellesbegrep: ioner) har byttet materiale, så er batteriet utladet. Da må vi bruke energi for å få alle ionene tilbake i det andre materialet. Da lader vi opp batteriet igjen og prosessen kan begynne på nytt. (Burn: An energy project, 2015)

Det er de to delene elbilen består av som erstatter drivstoffmotoren og gjør at vi ikke lengre har noen utslipp mens vi kjører annet enn slitedeler som lyspærer, bremses, spylervæske og dekk. Vi skal komme tilbake til materialet i batteriene som en del av utslipp ved produksjon.

Hvordan lages strømmen?

Vi har to forskjellige syn på produksjonen av elektrisitet som vi vil kaste lys over.

Først er det den metoden vi helst ønsker å bruke, nemlig fornybar energi. Som kontrast til dette har vi også kraftverk som bruker fossil brensel for å lage strøm.

Den fornybare energien kommer fra naturlige ressurser som termisk energi (varme) og bevegelsesenergi. Naturen selv skaper disse energiene uten hjelp fra oss, så vi kan velge å benytte den til vår fordel.

Vann har en stor vekt og er over alt. Det kommer som regn fra himmelen i små dråper og lander på bakken i fjell og flat mark. Når nok vann samler seg i fjellene, så renner det nedover og vi kan her velge å utnytte denne prosessen. I stedet for å la det renne rett ned, så lar vi det renne inn i en turbin. Når nok vann renner på turbinen, vil den lage stor motstand for vannets naturlige retning og vil derfor bli presset til å flytte seg. Turbinens fasong gjør at den spinner rundt når vannet flyter igjennom. På denne måten har vi fått vannet til å bevege en turbin. Denne turbinen er koblet opp mot en dynamo, så når den snurrer vil den lage elektrisitet.

Elver og fosser er vanlige områder vi kan best utnytte vannet sine egenskaper i et vannkraftverk (Statkraft , 2015)

Vindkraft er et alternativ som enkelt kan bli brukt på steder med en stabil vindmengde og i store mengder både på land og på vann. Kraften i vinden overføres til en generator via en aksel og en girkasse. Strømmen transporteres fra tårnet og transformeres til høy spenning og videre inn til byene. Norge har store ressurser å hente når det kommer til vind som enda ikke har blitt utnyttet.

Skal vi redusere utslippene av CO₂ må vi produsere energi fra kilder som er fornybare. 20% er mengden EU vil at vi skal redusere utslippet med innen 2020. Dette gjelder da alle klimagasser vi produserer. De områdene som slipper ut mest CO₂ i Norge er i størst grad offshorevirksomheter og transportsektoren. (Statkraft, 2015)

Produksjon av elbil

Det finnes mange forskjellige biler på det norske markedet, og det de fleste har til felles er et produksjonsutslipp på mellom 5 og 7 tonn i snitt. Vi kommer derfor til å bruke 6 tonn i utregningene når vi skal ta for oss det totale utslippet av produksjonen av kjøretøyene (Erling Holden, 2012)

Skal vi ta se på produksjonskostnadene til batteriene på bilene, så får vi opp mange forskjellige typer batterier og forskjellige løsninger. Noen av de løsningene som blir nevnt i rapporten er en forskning på produksjonen av batteriet fram til slutten (vugge til grav) og da igjennom hele kjøretøyets levetid. Her er det da ikke tenkt på hvor mange ganger batteriet er ladet opp og brukt eller hvilke kjemikalier som er brukt. En studie fra 2011 viser oss en livssyklus av et batteri som vil ha et totalt utslipp på 22 kg CO₂/kg batteri. Mens studier fra 2008 viser sjenerte 6kg CO₂/kg. Og i 2010 viste en 3. kilde et livslangt utslipp på 9,6kg CO₂/kg.

Alle disse verdiene kommer fra forskjellige kilder som har antatt forskjellige energibehov ved produksjon av alle typer batterier og kjemikalier og metallene de inneholder. Verdiene som blir oppgitt blir da bare fornemmelser siden produsentene stadig endrer og forbedrer seg. Det kan derfor være at verdiene som er oppgitt ikke lengre er aktuelle og nøyaktige.

Resultatet vil enklere komme fram da datidens produserte biler vil ha gått igjennom sin livssyklus fra vugge til grav. Først da vil vi kunne få frem nøyaktige verdier på produksjonen av batteriene og metoden de ble produsert på. Ikke nødvendigvis relevante for nåtidens produksjon.

Momenter som ikke ble belyst i denne studien var tatt med i forskningen til batterienes levetid og utslipp og integreringen av elbilen er ting som produksjon og utslippet av ladestasjonene, den ekstra kostnaden det vil ha å produsere elektrisiteten, potensielle virkninger i en storskala, kostnadene og kvaliteten på kildene til alle de nye elbilenes verdifulle og kostbare metaller og hele strukturen som sivilisasjonen må legge om til hvis man skal innføre elbilen i stor skala. (Troy R. Hawkins, 2012)

Klimagasser og utslipp

Noen av de store fordelene en elbil har for lokalbefolkningen, er at det ikke blir tilsatt noe drivstoff og derfor ingen utslipp som resultat av det.

Forbrenningsmotorene har over årene måtte utvikle seg for å kunne nå kravene som EU har satt. Både drivstoffet endrer seg og teknologiene for å skape forbrenningen. Noen av utslippene som kommer fra veitrafikken som et resultat av dette er ammoniakk (NH₃). I 1990 var utslippet under 170 tonn i året, mens nå er det over 1.000 tonn. (Statistisk sentralbyrå, 2015)

Utslippet av nitrogenoksid (NO_x) har falt nedover siden 90-tallet. På den tiden var nivået på over 64.000 tonn, mens det i 2013 har kommet nedover til 34.000 tonn (Statistisk sentralbyrå, 2015)

NO_x gassene som biler produserer kaller vi for smog, men blandet med svovelsyre lager det surt nedbør som også har en ødeleggende effekt på skogen og vannet i nærheten. (Stølevik, 2015)

Smog som er i storbyene er en luftforurensning vi må ta alvorlig. Effekten det kan ha på mennesker kan være generell redusert lungefunksjoner, luftveisinfeksjoner og kroniske lungesykdommer og de som er sterkest preget av det er de som allerede har sykdommer som astma eller er allergikere. (Nestaas, 2009)

Skjulte utslipp som sjeldent blir knyttet opp mot utslipp og forurensning er støy fra veitrafikk. Dette er et problem for visse folk og mengden støy og trafikk har bare gått opp de siste 15 årene. Forskning viser at antallet personer som var utsatt for støy på over 55 db(a) var like i overkant av 1 million personer, mens det i 2013 hadde økt med 200.000 (Statistisk sentralbyrå, 2015)

Fordeler med elbilen, statlige

Fritak for engangsavgift

I 1990 ble elbilen fritatt for å betale engangsavgift som en prøveordning. Seks år senere, i 1996, ble ordningen gjort permanent.

Engangsavgift er en avgift som må betales én gang for nye biler i Norge. For å finne ut hvor mye en bil skal betale i engangsavgift må vi se nærmere på blant annet vekt, størrelse på motor, CO₂- og NO_x-utslipp.

De aller fleste elbiler i dag ville uansett ikke måtte betale engangsavgift på grunn av at de får rabatt når de ikke har noe CO₂-utslipp. Rabatten ville vært 88 350 kr. Tesla som veier cirka to tonn, ville derimot fått en positiv avgift på grunn av vekten, som da ville utlignet CO₂-rabatten. (Figenbaum, 2013)

Kjennemerket "EL"

Staten har bestemt at alle elbiler skal ha bokstavene EL foran på nummerskiltet. Dette er bestemt for å gjøre det enklere å kontrollere om det er elbiler eller ikke som benytter seg av gratis parkering, kjøring i kollektivfelt og lignende.

Personer som ser at det står EL på biler, kan få en positiv effekt av dette, ettersom mange forbinder elbilene med miljøvennlig tenking. (Figenbaum, 2013)

Billigste årsavgift

Alle personbiler som er registrert i Norge må betale årsavgift. Privatbiler har tre forskjellige satser for hvor mye de betaler. De forskjellige satsene er 435 kr, 3060 kr og 3565 kr. Det er også en tilleggsavgift for bil og motorsykkel på 250 kr, denne er på kun 50 kr for elbilen.

Grunnen til at elbilen ikke er helt fritatt for denne avgiften er personskadeavgiften. Denne ble tidligere dekket av den obligatoriske bilforsikringen, noe som gikk vekk i 2004. Denne avgiften dekker de økonomiske utgiftene staten har når det oppstår ulykker. (Toll og avgiftsdirektoratet, 2014)

Billigere å ha Elbil som firmabil og større sats for kjøregodtgjørelse

Firmabiler som blir brukt privat har en skatt som kalles fordelsbeskatning på seg. Denne er halvert for elbilen. Det blir kun beregnet skatt for halvparten av det elbilen er verdt. Grunnen til dette er at elbilen ikke kan kjøre like langt som vanlige biler, og dermed er ikke den private fordelene med å ha firmabilen like stor. Denne ordningen for elbiler ble innført ved tusenårsskiftet.

Dersom en arbeidstaker velger å kjøre sin egen privatbil i arbeid, vil han få mer penger i kjøregodtgjørelse hvis han kjører en elbil enn en vanlig bil. Kjører man en vanlig bil er satsen 4,05 kr per kilometer, elbilen har en sats på 4,2 kr per kilometer. (Figenbaum, 2013)

Trenger ikke betale moms

Elbilen er fritatt for å betale moms (merverdiavgift) når den selges i Norge. Denne avgiften er på 25 % og blir lagt til alt av varer og tjenester i Norge. Denne ordningen trådte i kraft i 2001, når det nye statsbudsjettet ble offentliggjort og innført. Dette er en ordning som kommer privatpersoner til god nytte, ikke bedrifter. Bedrifter betaler ikke moms på varer de kjøper, da de kan trekke det fra på momsregnskapet. Det betyr at de får igjen det de har betalt i moms.

Fordeler med elbilen, kommunale og lokale

Fri ferdsel i kollektivfeltet

Dette er en fordel mange bruker som argument for å gå til innkjøp av en elbil. Denne ordningen ble innført i 2003 som en prøveordning på bestemte strekninger. I 2005 ble den gjort permanent.

Dette er en veldig omdiskutert ordning ettersom elbilen tar opp plassen til bussen i kollektivfeltene rundt om i landet. I Norge vokser bilparken raskere enn veinettet og dette er en fordel som mange forventer vil forsvinne for elbilen nå når det blir flere og flere av dem på veiene våre. (Figenbaum, 2013)

Gratis å passere bomstasjonene i Norge der staten er partner

Denne ordningen har vært helt siden 1997 og er like omdiskutert som kollektivfeltordningen. Men som elbileier kan dette være veldig økonomisk smart noen steder i Norge. Noen kan faktisk spare flere titalls tusen kroner bare ved å slippe å betale bomavgiften.

Mange tror denne ordningen vil gå bort snart. Grunnen til at vi har bomringavgift flere steder i Norge er fordi man skal ha penger til å bygge ut veiene og få mer og bedre kollektivtransport i Norge, noe som gjør at vi ikke trenger å bygge ut veinettet så mye.

En elbil kjører og belaster veinettet like mye som en vanlig bil og mange mener derfor at elbilen også må betale for å være på veiene i form av bomringavgift.

Elbilen er også fritatt for rushtidsavgiften, noe som også er omdiskutert på grunn av at en elbil lager like mye kø som en annen bil. Dette inngår i bomringavgiften.

I utkanten av Norge kan man si at fergene er bompengene deres, dette er også argumentet for at ferger er gratis, altså at fergeavgiften skal være likestilt med bomringavgiften. Riksferger koster penger og man må betale både for bil, sjåfør og passasjerer. Det er kun bilen man slipper å betale for når man skal ta ferge. (Figenbaum, 2013)

Trenger ikke betale for offentlig parkering eller ladning

Dette vedtaket falt på plass like før år 2000. Elbiler kan parkere gratis ved offentlig parkering som er langs veien i følge loven. De kan derfor ikke parkere gratis i parkeringshus, som ikke er definert som vei i følge loven. Elbiler kan ikke parkere så lenge de vil der det er påbudt med klokkeskive, men må følge disse tidsbegrensede parkeringsrestriksjonene.

Grunnen til at elbiler parkerer gratis er fordi staten vil ha flere elbiler på veiene, enkelt og greit. Ladning er også gratis, av samme grunn. Fordi man i Norge har mye å spare på å kjøre elbil, spesielt i byene der utslippene kan ha større konsekvenser enn lenger ut på landet, er det lurt å legge til rette for elbilen i følge bystyrene. (Figenbaum, 2013)

Konklusjon

Skal man kjøpe en elbil?

For å finne ut av hva man ønsker å kjøpe av kjøretøy, så må man først finne sine egne behov.

Elektriske kjøretøy har noen begrensninger som gjør den lite egnet for visse brukere, sånn som de som ønsker å kjøre lengre enn rekkevidden på batteriet og de som må kjøre med kortere intervaller enn det tar å lade batteriet opp. Dette er noen begrensninger som kan endre seg med tiden nå som teknologien blir bedre.

Nå har man også de økonomiske faktorene som kommer inn i bildet. Elbilene kan være kostbare å produsere, og som følger av det, også ha en høy prisplapp, men det vil følge noen økonomiske fordeler med. Bompenger, engangsavgifter, benytting av kollektivfelt og tilgang til gratis parkering/lading kan for mange være den avgjørende biten når beslutningen skal taes.

Tenker vi på miljøet sin side, så vil luftkvaliteten til beboere kanskje være tanken bak bilen. Det blir stadig flere teknologiske forbedringer og krav til kjøretøyene som de skal oppfylle, men som aldri vil bli bra nok. Her vil den elektriske bilen ha et utslipp på en helt annen måte som ikke vil påvirke luftkvaliteten til innbyggerne i byer.

Mange avgifter på biler er et direkte resultat av utslippet det medbringer ved bruk. Dette kan derfor også gjøre de veldig dyre i innkjøp.

For å finne svaret på denne problemstillingen, må man finne ut hvilke faktorer som man selv trenger å vektlegge ved bruk. De økonomiske utgiftene ved bruk av drivstoffbiler blir derfor prisen av drivstoff pr. km, totale prisutgiften ved passering av bommer, prisen på parkering og innkjøpsprisen.

Tenker vi på miljøet, så tar vi utslippet som kommer ved produksjonen, samt utslippet som kommer per kilometer og sammenligner det totale utslippet som kjøretøyene har slippet ut i løpet av sitt liv, fra vugge til grav.

Referanser

Arne Asphjell, Ø. A. (2013). Elbil på norsk. Transnova.

Brækken, P. (2015, februar 7). *Hvordan virker Elmotoren*. Hentet fra http://www.brakken.no/eksperimenter/Hvordan_virker_motoren.htm

Burn: An energy project. (2015, februar 7). *Batteries and how they work*. Hentet fra youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=CX84I5ZZHVg>

Erling Holden, K. L. (2012). Transport og miljø. Tapir akademiske forlag.

Figenbaum, M. K. (2013). *Elektromobilitet i Norge - erfaringer og muligheter med elkjøretøy*. TØI.

Jay Leno in a 1909 Baker Electric. (2015, februar 5). http://www.teslamotors.com/no_NO/charging#/calculator.

Nestaas, I. (2009, februar 14). www.snl.no. Hentet fra luftforurensning: <https://snl.no/luftforurensning>

Paine, C. (Regissør). (2006). *Who killed the electric car* [Film].

Statistisk sentralbyrå. (2015, februar 18). *Utslipp av ammoniakk*. Hentet fra http://www.miljostatus.no/Itera.MiljoTall_Graf_Cube/delGraf.aspx?Host=http%3a%2f%2fwww.miljostatus.no&Url=%2fTema%2fLuftforurensning%2fSur-nedbor%2fAmmoniakk-NH3%2f&UnikID=aa5cd35dceb34235bd8476bd3a9101b1

Statistisk sentralbyrå. (2015, februar 18). www.miljostatus.no. Hentet fra http://www.miljostatus.no/Itera.MiljoTall_Graf_Cube/delGraf.aspx?Host=http%3a%2f%2fwww.miljostatus.no&Url=%2fTema%2fLuftforurensning%2fSur-nedbor%2fNitrogenoksid-NOx%2f&UnikID=5e45c7ba0e9746128950641a3cdc44e8

Statistisk sentralbyrå. (2015, februar 18). www.miljostatus.no. Hentet fra http://www.miljostatus.no/Itera.MiljoTall_Graf_Cube/delGraf.aspx?Host=http%3a%2f%2fwww.miljostatus.no&Url=%2fTema%2fStoy%2f&UnikID=327788bbf0f54b1cbb45c21394206648

Statkraft . (2015, februar 8). www.statkraft.no. Hentet fra energikilder: http://www.statkraft.no/globalassets/documents/no/vannkraft-09-no_tcm10-4585.pdf

Statkraft. (2015, februar 15). *Vindkraft*. Hentet fra <http://www.statkraft.no/Energikilder/Vindkraft/>

Stølevik, E. R. (2015, februar 18). <http://www.ntnu.no/nt>. Hentet fra Institutt for Kjemi-NTNU : http://www.nt.ntnu.no/users/stolevik/verdt_aa_vite_34_2011.pdf

Troy R. Hawkins, B. S.-B. (2012, Oktober 4). <http://onlinelibrary.wiley.com>. Hentet fra Comparative Environmental Life Cycle: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1530-9290.2012.00532.x/pdf>

Wikipedia. (2015, Februar 3). *Wikipedia*. Hentet fra First practical electric cars: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_electric_vehicle

**SAMTYKKE TIL HØGSKOLENS BRUK AV KANDIDAT-,
BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER**

Forfatter(e): MIKAL ØSTERØVIK

NICOLAI HEDENSKOG

Norsk tittel: ER DET EGENTLIG LURT Å KJØPE

ELBIL?

Engelsk tittel: IS IT SMART TO BUY AN

ELECTRIC CAR?

Studieprogram: TRAFIKKLÆRER HINT

Emnekode og navn: TLB251 KANDIDATOPPGAVE



Vi/jeg samtykker i at oppgaven kan publiseres på internett i fulltekst i Brage, HiNTs åpne arkiv



Vår/min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke gjøres tilgjengelig for andre

Kan frigis fra: _____

Dato:

27.2.2015

28.02.2015

Nicolai Hedenskog
underskrift

Mikal Østerøvik
underskrift

Nicolai Hedenskog
underskrift

underskrift

