

Steg 1. Problem och åtgärd.

Ett av de största problemen som finns idag är den ökade växthuseffekten som under det senaste seklet hamnat i extrem obalans. Växthuseffekten är den uppvärmning av jordytan som åstadkoms av jordens atmosfär. Effekten beror på att en del av den värme som strålar ut från jordytan värmer upp luften i atmosfären i stället för att stråla ut i rymden. Jorden blir därigenom varmare än den skulle ha varit om den hade saknat atmosfär.¹ Den ökade växthuseffekten beror på de ohållbara mängder växthusgaser (tex. koldioxid) som släpps ut i atmosfären och hindrar solens strålar från att reflekteras ut i rymden igen. Utsläppen kommer från förbränning av fossila bränslen som kol, olja och naturgaser som används i allt från matproduktion, el, industrier och transporter. De globala koldioxidutsläppen har under de senaste seklet ökat exponentiellt och bidrar varje dag till många av de naturkatastrofer som sker på jorden. Om kurvan fortsätter växa som den gjort de senaste åren kommer förbränningen av fossila bränslen att om 600 år konsumera allt syre som finns tillgängligt.²

En av de stora källorna till koldioxidutsläppen är förbränningen av fossilt bränsle som används till transporter. Sedan 1990 har utsläpp från transporter ökat för att sedan börja minska år 2008 därefter har utsläppen ökat och minskat i perioder. Orsaken till minskningarna beror på energieffektivare fordon och ökad andel biodrivmedel. Det är en stor utmaning att minska växthusgaserna inom transportsektorn eftersom energianvändningen för transporter domineras av fossila bränslen. Bara i Sverige släpptes 16590 tusen ton CO₂-ekv av dessa var 15497.³ Energimyndigheten rapporterar att endast 3% av den totala energianvändningen i transportsektorn kommer från el men att 68% kommer från petroleumprodukter.⁴ En siffra som måste sjunka drastiskt om Sverige ska hålla sig till Agenda 2030 målet som handlar om att gemensamt inte värma upp jorden mer än 2°C förindustriell nivå. De skriver "Klimatförändringarnas globala natur nödvändiggör bredast möjliga internationella samarbete i syfte att påskynda minskningen av globala växthusgasutsläpp och påbörja anpassningen till klimatförändringarnas negativa

¹Naturskyddsföreningen. (2017).

² Duncan Clark, Mike Berners-Lee (2014) Den brännande frågan: att förbruka hälften av världens olja, kol och gas är ödesdigert. Hur tar vi oss ur beroendet? (s.7 & s.30-31) Karneval förlag

³Trafikverket. (2019). *Transportsektorns utsläpp*.

⁴Energimyndigheten (2018) *Energiläget 2018 En översikt* (s. 8)

konsekvenser. Vi noterar med stor oro det betydande gapet mellan den aggregerade effekten av parternas begränsningsutfästelser uttryckt i globala årliga utsläpp av växthusgaser till 2020 och de aggregerade utsläppsbanor som är förenliga med att ha en rimlig sannolikhet att hålla ökningen av den globala medeltemperaturen under 2 °C eller 1,5 °C över förindustriell nivå.”

⁵ En sak som är säker är att vi aldrig kommer att bli kvitt utsläppen om vi inte drastiskt minskar dem på en gång. Vi står inför en stor utmaning med en rad olika omställningar som kommer behöva göras. Flera olika innovationer har redan tagit plats på marknaden för att minska koldioxidutsläppen inom transporter, en av dem är elbilen. Vad som dock är viktigt att påpeka är att elbilen trots allt bara är en liten del av transportsektorn och att även om den gör revolutionerande framsteg inom teknik för utsläppsfria fordon så kommer den inte att kunna lösa hela transportsektorns utsläpp. Dock finns det självklart möjlighet att tekniken kring elbilar ger en bra start för att senare kunna vidareutveckla tekniken kring lastbilar, traktorer, båtar, fartyg och senare kanske även flygplan.

Åtgärden som kommer att analyseras är subventioner för elbilar.

Steg 2. Riskanalys

“Enorma förhoppningar knyts till elbilar som lösningen på bilbranschens klimatproblem.” inleds en artikel om elbilar publicerad i tidningen NyTeknik.⁶ (Artikeln pratar om fler problem som är knutna till elbilen som kommer att diskuteras vidare senare i denna riskanalys.) När något beskrivs med ordet “förhoppning” att lösa ett problem vet vi aldrig säkert om det kommer att fungera, det är precis så det ser ut i denna situation. Elbilens miljövänlighet måste problematiseras och analyseras för att få fram ett rättvist och ärligt resultat. Det är en stor process att producera en elbil och få den ut på marknaden. I denna riskanalys kommer det därför att undersökas och diskuteras; Hur stor potential elbilen har som åtgärd att minska koldioxidutsläppen inom transportsektorn. Det finns miljoner aspekter, detaljer och förgreningar som skulle kunna analyseras kring ämnet men det som är relevant inom detta område handlar om energiförbrukning och samhällsanpassning hos åtgärds-försöket.

⁵Regeringskansliet, Att förändra vår värld: Agenda 2030 för hållbar utveckling (s. 7)

⁶Ny Teknik. (2019). *Stora utsläpp från elbilarnas batterier.*

Därför är de frågor jag kommer att analysera; **Hur ser samhällssystemet ut som gör att denna åtgärd får ett hållbart resultat?** samt **Är det värt att investera energi i att tillverka elbilar, eller finns det mer miljöproblem kopplade till produktionen som gör att det tappar värde i större sammanhang?** (Det vill säga, är den investerade energin som används för att tillverka bilen värd mer eller mindre i jämförelse med vad bilen sparar in under sin livslängd.)

Vid exempel kommer jag att använda siffror från elbilen Tesla då det är den bil som idag ligger i framkant på marknaden och som ofta diskuteras och nämns som exempel. En Tesla drivs på elmotor som gör det tystare och bekvämare att köra än en bil med förbränningsmotor. Det behövs till exempel inga växlar på en elbil och batteriet i bilen ger den en låg tyngdpunkt som gör att bilen känns mer jordnära.⁷ Dessutom har elbilen inga utsläpp och använder bara ca 18,8 kWh per 100km.⁸ Bilen är en dyr investering men har väldigt låg driftkostnad. På de forum där Tesla diskuteras finns det bara positiva kommentarer om bilen och alla användare är väldigt nöjda. De som äger en elbil idag ser det också som en god investering för miljön då koldioxidutsläpp från användandet av bilen inte existerar. En full laddning som räcker till 50 mil kostar ca 100kr jämfört med en förbränningsbil som drar ca 0,7 liter bensin/mil. Kostnaden för elbil/mil blir ca 2kr och för förbränningsbil/mil 15kr. Dessutom finns det flera gratis laddningsstationer runt om i hela Europa. Det finns alltså många fördelar med att äga och köra en elbil. Men elbilen ställs också inför stor kritik.

I Norge har elbilen slagit igenom med enorm kraft. Landet hade som mål att 50.000 nollutsläpp-bilar skulle rulla på vägarna 2018, det målet nåddes redan 2015.⁹ Det stora framsteget beror på, som ellevio.se skriver, “köper eller leasar du en elbil i Norge slipper du 25 procents moms, inköps- och importskatter, bränsleavgifter för väte och el och avgifter på vägtullar eller färjor. Du får dessutom lägre vägskatt, halverad företagsbilsbikt och fri tillgång

⁷Sv.wikipedia.org. (2019). *Elbil*.

⁸Laddaelbilen.se. (2019). *Tesla Model S | Ladda Elbilen*.

⁹Recharge. (2017). *Utblick: Elbilsläget i 5 länder – från succé till total försäljningskollaps*.

till bussfiler och parkering.” Dessa subventioner har alltså uppmuntrat en stor del av befolkningen till att investera i en elbil och idag är var femte bil som säljs på marknaden i Norge helt fossilfri.¹⁰ Norge har med hjälp av detta lyckats minska försäljningen av förbränningsbilar där utsläppet inte är större än 100g CO₂/km och ökat försäljningen av elbilar.¹¹ I Sverige ligger samma siffra på ca 123 g CO₂/km.¹² Sverige har alltså en bra bit kvar tills vi uppfyller EU:s mål på maximalt 95g CO₂/km inom transportsektorn. Idag ser sveriges elbilssubventioner ut så här: “Politikerna har bestämt att elbilar ska subventioneras med skattepengar. Subventionen är på 40.000 kronor för en ”ren elbil”. Subventionsförslaget är kritiserat i en artikel publicerad av Klimatupplysningen med frågorna “Men var finns konsekvensanalysen? Vad vill politikerna åstadkomma? Mindre koldioxidutsläpp? Hur mycket? En lägre global temperatur? Hur mycket? Renare luft? Vad finns det för alternativa åtgärder och vad ger dessa för resultat?”¹³ Trots att exempel som Norge finns som bevis.

Men mänskligheten har tryckt in sig i ett hörn där vi är så beroende av olja att det kommer vara svårt att ta sig ur. Vad vi än gör så är vi på något sätt beroende av oljan. I videon *Den gröna omställningen är en bluff* av påstår Therese Uddenfeldt att vi kommer behöva se vår levnadsstandard sjunka om vi någonsin ska komma ur det oljeberoendet som vi lider av idag. Hon beskriver att elbilen inte är en lösning på problemen vi står inför utan att det bara kommer att göra situationen värre.¹⁴ Det går att hålla med Therese om att det för länge sedan var dags för människan att ta ett steg tillbaka, minska sina begär och dra till en mer minimalistisk levnadsstandard för att minska trycket på planeten. Tyvärr så lever vi i en helt annan verklighet där det monetära systemet styr vår värld som idag består av just bekvämlighet i att kunna resa var man vill nästan när man vill. Vi är för vana och ingrodda i vårt lata bekväma liv och det finns för lite kunskap bland folket. Det finns såklart andra risker med att folk skaffar elbilar som att de till exempel börjar tänka att elbilen kan

¹⁰Ellevio.se. (2017). Norge är bäst i världen på elbilar - så bygger de vidare på framgången.

¹¹Alestig, P. (2015). *Norge passerar drömgräns i CO₂-utsläpp*

¹²Trafikverket. (2019). Klimatbarometern.

¹³Welander, P. and Welander, P. (2017). Dessa meninglösa dyrbara subventioner till elbilar - Stockholmsinitiativet - Klimatupplysningen.

¹⁴YouTube. (2019). Den gröna omställningen är en bluff | Therese Uddenfeldt - Idévärlden.

kompensera upp annat omiljövänligt beteende i deras livsstil och att det istället blir en rekyleffekt som göder sämre beteenden.

Det som många inte vet är hur framställningen av bilarna, eller mer exakt, vilken påverkan litiumbatterierna har på miljön. I en artikel framställd av aftonbladet får man följa steg för steg hur kobolt utvinns i Kongo-Kinshasa. I västvärlden handlar allt om ny och utvecklad teknik. I deras värld är det unga män som utan utrustning klättrar 20 meter ner i marken för att hacka fram mineralet kobolt. Området där det grävs var förut ett bostadsområde. Nu beskrivs det så här: "Kineserna har byggt en mur runt området och de tusentals människor som bodde i kvarteret har tvångsflyttats. [...] Männen fortsätter att gräva och bryta för hand och utan skyddsutrustning och säljer därefter direkt till kineserna, utan möjlighet att förhandla om priset." För knappt 100kr om dagen och under omänskliga förhållanden jobbar varje dag människor för att tillfredställa det begär som människor i västvärlden har. Mineralet säljs främst till kinesiska Huayou Cobalt som bland annat tillverkar batterier till gigaföretaget Apple. Kongo-Kinshasa plågas av djup fattigdom och extrem korruption. Denis Mukwege påstår att utvinningen av kobolt skapar mer och mer spänning i landet och att nästa krig kommer att handla om kobolt. Mineralen sätter befolkningen i fara, gör många sjuka och hindrar barn från att gå i skolan. Allt styrs av efterfrågan i väst.¹⁵ Det går att spekulera i om väst lider av för stort ovetande och geografiskt är för långt borta från vetskapen om hur verkligheten egentligen ser ut. Det kommer inte gå att få hela mänskligheten att förstå alla led i en produktionskedja, det är för distanserat för att folk ska bry sig. Folk i västvärlden förstår sig mer på den nya tekniken än vilka konsekvenser den skapar för miljön. Om subventionerna då inte skulle finnas hade folk fortsatt att köra runt sina bensinbilar. Med elbilen i framkant finns det chans att även den mest obrydda känner sig stolt över att göra något för klimatet.

Förutom att batterierna tillverkas under så dåliga förhållanden för människan så har även forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet sammanställt en undersökning i hur mycket koldioxidekvivalenta gaser som släpps ut under produktionen av batterierna. Uträkningen beskrivs så här: "Enligt deras sammanställning släpps det i genomsnitt ut 150 till 200 kilo

¹⁵Special.aftonbladet.se. (2019). Så högt är priset – för framtidens teknik.

koldioxidekvivalenter per tillverkad kilowattimme batteri för lätta elbilar (t ex personbilar). För en elbil med ett batteri på 30 kWh innebär det mellan 4,5 och 6 ton koldioxidutsläpp vid enbart tillverkningen av batteriet. För en elbil med ett batteri på 100 kWh betyder det att mellan 15 och 20 ton koldioxid släpps ut under tillverkningsprocessen. Beräkningarna är baserade på mellan 50 och 70 procent fossil andel i elmixen som används vid produktionen.”

¹⁶ För att då jämföra det med en bil med förbränningsmotor som släpper ut ca 120g CO₂/km kan vi då räkna ut att den bilen kan köra i ca 15000 mil för att uppnå de ton CO₂ som tesla-batteriet släpper ut. För en bil som då kör ca 1300 mil om året tar det alltså 10 år att komma upp i samma CO₂-utsläpp som bara batteriet på elbilen gör, (denna uträkning exkluderar dock produktionen av den vanliga bilen, så det är svårt att säga om den ger ett rättvist resultat). Något som är värt att påpeka är att tekniken utvecklas hela tiden och tillverkningsprocesserna kring batterierna förbättras. Vem vet, om några år kanske det inte krävs mer än ett par ton för tillverkningen.

Så, är det värt att investera i att tillverka elbilar eller är miljöskadorna för stora? Den här frågan visade sig bli mer av en etisk fråga. Dels är det svårt att räkna ut hur ojämlika elbilen kontra den vanliga bilen är då det knappt finns några uträkningar på hur mycket tillverkningen av en vanlig förbränningsbil släpper ut idag, utan bara vad den släpper ut per mil. Med vetskapen om hur mycket bilbatterier släpper ut vid tillverkning kan det vara mer rimligt för staten att ge subventionerna till de med lägre kWh, så att vid ett köp av elbil finns miljön lite extra i åtanke. Med exempel som Norge känns det dock dumt av staten att sluta ge ut subventioner för att satsa på ny teknik, som ständigt utvecklas. Vi vet inte hur tekniken kommer se ut om några år, men med största sannolikhet kommer mycket ha utvecklats sen idag. Precis som det nämns i boken Dire Predictions så kommer det ge en ekonomisk fördel att satsa pengar på att minska koldioxidutsläppen redan nu, för att ta hand om skadorna som skapats av växthuseffekten om några år, kommer att kosta väldigt mycket mer.¹⁷

¹⁶Värld, T. (2019). Elbilars batterier påverkar klimatet kraftigt.

¹⁷Michael E. Mann, Lee R. Kump (2015) Dire Predictions, 2nd edition: Understanding Climate Change: DK Publishing (Dorling Kindersley) (s. 151)

Steg 3. Åtgärda åtgärden problemet?

Subventionerna för elbilar har visat sig minska landets koldioxidutsläpp drastiskt. Norge är även ett praktexempel på att det finns ett intresse hos privatpersoner att köra en mer miljövänlig bil. Dock finns det många problem i produktionskedjan som visar sig inte vara hållbar. Med tanke på hur långt bort alla de problemen ligger för konsumenterna finns det risk för distans och förnekande för de som inte ser vad som egentligen händer. Det vill säga, efterfrågan på elbilen kommer inte att minska bara för att folk får höra hur produktionen ser ut. Staten har inga argument för att sluta satsa pengar på att få ett mer klimatsmart land. Att städa upp efter sina utsläpp kommer att vara mycket dyrare än att försöka förhindra att de händer. Därför är subventioner nödvändigt fram tills att tekniken kommit så långt att det är billigare att köpa en elbil än att behålla sin gamla bensinbil.

Referenslista

1. Alestig, P. (2015). Norge passerar drömgräns i CO2-utsläpp | SvD. [online] SvD.se. Available at: <https://www.svd.se/norge-passerar-dromgrans-i-co2-utslapp> [Accessed 11 Jan. 2019].
2. Duncan Clark, Mike Berners-Lee (2014) Den brännande frågan: att förbruka hälften av världens olja, kol och gas är ödesdigert. Hur tar vi oss ur beroendet? (s.7 & s.30-31) Karneval förlag
3. Ellevio.se. (2017). Norge är bäst i världen på elbilar - så bygger de vidare på framgången. [online] Available at: <https://www.ellevio.se/privat/Pressrum/newsroom/2017/juli/norge-ar-bast-i-varlden-pa-elbilar--sa-bygger-de-vidare-pa-framgangen/> [Accessed 11 Jan. 2019].
4. Energimyndigheten (2018) Energiläget 2018 En översikt
Laddaelbilen.se. (2019). Tesla Model S | Ladda Elbilen. [online] Available at: <http://www.laddaelbilen.se/elbilar/batteribilar/tesla-model-s-6378581> [Accessed 11 Jan. 2019].
5. Michael E. Mann, Lee R. Kump (2015) Dire Predictions, 2nd edition: Understanding Climate Change: DK Publishing (Dorling Kindersley)

6. Naturskyddsföreningen. (2017). Faktablad: Växthuseffekten. [online] Available at: <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/faktablad-vaxthuseffekten> [Accessed 11 Jan. 2019].
7. Ny Teknik. (2019). Stora utsläpp från elbilarnas batterier. [online] Available at: <https://www.nyteknik.se/fordon/stora-utslapp-fran-elbilarnas-batterier-6851761> [Accessed 11 Jan. 2019].
8. Recharge. (2017). Utblick: Elbilsläget i 5 länder – från succé till total försäljningskollaps. [online] Available at: <https://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170406/utblick-elbilslaget-i-5-lander-fran-succes-till-total-forsaljningskollaps/> [Accessed 11 Jan. 2019].
9. Regeringskansliet, Att förändra vår värld: Agenda 2030 för hållbar utveckling (s. 7)
10. Special.aftonbladet.se. (2019). Så högt är priset – för framtidens teknik. [online] Available at: <https://special.aftonbladet.se/blods-batterier/> [Accessed 11 Jan. 2019].
11. Sv.wikipedia.org. (2019). Elbil. [online] Available at: <https://sv.wikipedia.org/wiki/Elbil> [Accessed 11 Jan. 2019].
12. Trafikverket. (2019). Klimatbarometern. [online] Available at: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Klimatbarometer/> [Accessed 11 Jan. 2019].
13. Trafikverket. (2019). Transportsektorns utsläpp. [online] Available at: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Transportsektorns-utslapp/> [Accessed 11 Jan. 2019].
14. Värld, T. (2019). Elbilars batterier påverkar klimatet kraftigt. [online] Teknikensvarld.se. Available at: <https://teknikensvarld.se/elbilars-batterier-paverkar-klimatet-kraftigt-481493/> [Accessed 11 Jan. 2019].
15. Welander, P. and Welander, P. (2017). Dessa meninglösa dyrbara subventioner till elbilar - Stockholmsinitiativet - Klimatupplysningen. [online] Stockholmsinitiativet -
16. Klimatupplysningen. Available at: <http://www.klimatupplysningen.se/2017/11/01/dessa-meninglosa-dyrbara-subventioner-till-elbilar/>

[Accessed 11 Jan. 2019].

17. YouTube. (2019). Den gröna omställningen är en bluff | Therese Uddenfeldt - Idévärlden. [online]
Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=gTt6u3rgfoo&t=5s> [Accessed 11 Jan. 2019].