

Tibor
Blomhäll

Skaffa elbil



CKM FÖRLAG

Tibor Blomhäll

Skaffa elbil

Allt du ville veta om elbilar
men varit för blyg för att fråga

NOT FOR PUBLIC RELEASE

Andra upplagan

© 2022 Tibor Blomhäll, CKM Förlag

Grafisk design: Björn Larsson · BLD

CKM Förlag
Luntmakargatan 12
111 37 Stockholm
Tel 08-65139 70,
info@ckm.se
www.ckm.se

Tryck: Instant Book, Stockholm 2022
ISBN: 978-91-7040-158-9

Innehåll

1	Räckvidd	11
	Varför har elbilar så kort räckvidd?	12
	Varför stämmer inte elbilars räckvidd?	13
	Hastighet	14
	Temperatur	16
	kWh och kW	22
2	Ladda bilen	23
	Laddkablar	24
	Ladda hemma	26
	Ladda borta	30
	Ladda ute på stan	33
	Snabbladda på resa	38
	Ladda på hotell	45
	Åska	46
3	Vilken elbil ska jag välja?	47
	Enfas? Trefas? Snabbladdning?	50
	App?	51
	Varför är elbilar så dyra?	52
4	Köpa begagnad elbil	54
	Hur kan man kolla batterierna?	58
	Varning för hyrbatterier	59
5	Att fixa innan du skaffar elbil	61
	Ordna laddplats	61
	Hur mycket el behöver jag – villaägare	62

Hur mycket el behövs det – hyreshus	65
Laddbrickor	65
Ladd-appar	67
Varning för abonnemang	68
6 Så är det att leva med elbil	69
7 Knep elbilister bör känna till	72
Öka på räckvidden	72
Långresa med elbil	73
Inför besiktningen	74
Bärgning, bogsering	74
Skafferiet	75
Dött batteri	76
8 Så fungerar en elbil	77
Laddaren	78
Batterierna.	81
Elmotorn	90
Växelriktaren	100
9 Tesla	107
10 Laddhybrider	115
11 Tumregler	118
12 Myter och missuppfattningar	120
Batterierna håller bara i några år	120
Elbilar kan inte köras på vintern	122
Elbilar går inte att ladda någonstans	123
Vad ska du göra om batterierna tar slut?	123
Det tar så lång tid att ladda elbilar	124
Din elbil kör på smutsig kolkraft	125
Elnätet tål inte belastningen av alla elbilar	125

Elbilar är smutsiga att tillverka	126
Elbilar är brandfarliga	127
Batterier är miljöfarliga	128
Batterier kommer från barnarbete	129
Vätgasbilar är så mycket bättre.	130
13 Elbilens historia	132
Ordlista	140
Noter	149

1 Räckvidd

Första frågan som alltid dyker upp så snart man nämner ordet "elbil" är räckvidden. Hur långt kan man åka på en laddning? Det är lika bra vi betar av den frågan på en gång. Få andra områden är nämligen så missförstådda som just elbilens räckvidd.



Varför har elbilar så kort räckvidd?

Att vissa tycker elbilar har för kort räckvidd bygger på ett missförstånd. Elbilar används på annat sätt än bilar med förbränningsmotorer.

En bensin- eller dieseldriven bil *måste* ha lång räckvidd för man vill inte åka till macken och tanka den varje dag.

En elbil laddar du däremot hemma, på natten medan du sover. Ungefär som din mobil. I och med att den laddas varje natt behöver batterierna räcka bara för en dags användning. Brukar du till exempel åka bil 8 mil per dag behöver du egentligen inte ha längre räckvidd än så – för sedan laddar du bilen över natten så den är redo för 8 nya mil nästa dag.

Åker du långresa behöver bilens räckvidd räcka bara till en delsträcka. Det är ganska få människor som åker bil 100 mil i sträck. Förr eller senare brukar man stanna och sträcka på benen, fika eller... pudra näsan. Medan man gör det kan man snabbbladda elbilen så att den blir redo för nästa delsträcka. Det finns speciella snabbbladdare uppställda längs vägarna runt om i Sverige och Europa redo att ladda elbilar på 10–40 minuter.

Medan du "laddar batterierna" i poetisk mening inför nästa delsträcka gör elbilen det bokstavligen. Man behöver inte stå bredvid och hålla i sladden medan man laddar utan man lämnar bilen vid laddaren till exempel utanför vägkrogen medan man går in för att äta lunch. Bilen är sedan färdigladad innan du börjat på efterrätten.

Har du kommit fram till din destination, ansluter du bilen till laddning igen. Genom att alltid ladda bilen när den står parkerad klarar den mycket längre åkturer än räckvidden ger sken av.

Varför stämmer inte elbils räckvidd?

Läser man elbils datablad står det alltid något som kallas ”WLTP räckvidd” där. Problemet med det värdet är att vissa då tror att elbilen alltid kommer komma så långt. Vilket absolut inte är fallet. Om en elbil sägs ha 300 km räckvidd betyder det *inte* att den alltid kommer komma 300 000 meter och sedan tvärstanna med tomma batterier.

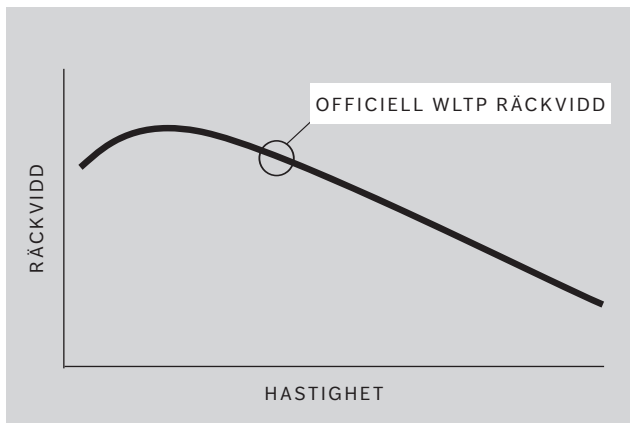
Den uppgivna räckvidden är enligt en standardiserad kör-cykel kallat WLTP, ett noga bestämt sätt att köra bilarna på ett rullband i laboratorium: ”åk med 40 km/h i 33 sekunder, sedan i 20 km/h i 21 sekunder, sedan 50 km/h i 36 sekunder” etc. Fast riktiga människor kör ganska sällan i ett laboratorium.

Det är inte biltillverkarna som vill ”luras” och uppge konstiga räckviddssiffror – de är faktiskt tvingade att göra det enligt lag! EU föreskriver att tillverkarna *måste* ange WLTP räckvidd så att kunder ska kunna jämföra olika elbilar, vilken av dem kan komma längre på en laddning. WLTP är ett *jämförelsevärde*, det säger egentligen inte så mycket om det inte jämförs med en annan bils WLTP. Hur långt man sedan *verkligen* kommer beror på många olika faktorer:



WLTP - Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure är sedan 2018 ett sätt att mäta bränsleförbrukning och utsläpp. Det ska vara mer realistiskt än tidigare mätmetod (NEDC).

Hastighet



Den viktigaste faktorn som påverkar elbilars räckvidd är hastigheten. Till skillnad från bilar med förbränningsmotorer kommer elbilar längre i stadstrafik än på motorväg. Luftmotståndet ökar med bilens hastighet, elmotorn förbrukar därför mer och mer energi för att övervinna luftmotståndet ju snabbare bilen körs. Förbrukningen när en elbil åker i 150 km/h kan vara dubbelt så hög som vid 50 km/h. Därför blir räckvidden också bara hälften.

Exakt hur mycket mer elbilen förbrukar i motorvägsfart beror på hur pass strömlinjeformad den är. För att minimera förbrukningen i höga hastigheter försöker biltillverkarna göra elbilar så strömlinjeformade som möjligt. Vissa elbilsmodeller har mindre skillnad i förbrukning mellan låga och höga hastigheter, andra mer. Men gemensamt är att förbrukningen ökar med hastigheten – och därmed minskar räck-

vidden. Kör du i motorvägsfart kommer du inte komma lika långt som i lägre hastigheter.

WLTP-körcykelns medelhastighet är på endast 46,5 km/h. Kör du snabbare än så blir din räckvidd kortare än den officiella siffran. Och de flesta av oss kör ju snabbare än så på motorvägen.

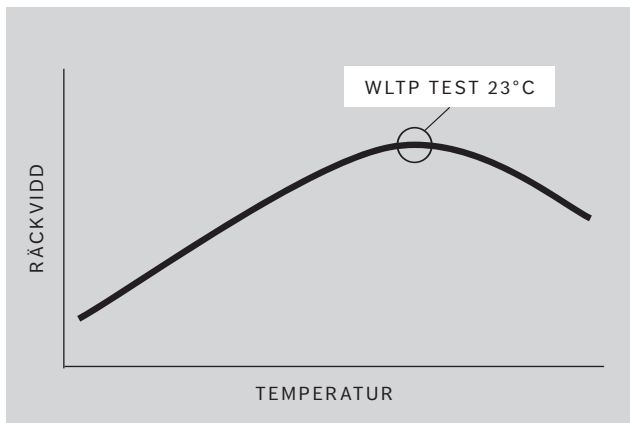
Anledningen till att gamla NEDC-körcykeln visade så toktigt långt räckvidd för elbilar var att dess medelhastighet låg på endast 34 km/h. Den amerikanska EPA-motorvägskör-cykeln är mer rättvisande på grund av att dess medelhastighet ligger på 77 km/h.

Ju snabbare elbilen körs desto kortare räckvidd får den. Av det följer även att det är enkelt att öka på räckvidden: minska bara farten!

Räckviddsrekord man ibland hör talas om uppnås alltid genom att köra elbilen långsamt, runt 30–40 km/h. Då är luftmotståndet obefintligt och elmotorns förbrukning som lägst.

Åker du långsammare än så börjar det ta så lång tid att komma fram att övriga komponenters elförbrukning börjar ta över. Därav dippen i räckviddskurvan vid extremt låga hastigheter.

Temperatur



En annan viktig faktor som påverkar elbilers räckvidd är temperaturen. Väldigt grovt förenklat kan man säga att elbilers räckvidd minskar med 30% på vintern.

Tre faktorer leder till minskad räckvidd på vintern:

- Ökat rullmotstånd från däcken när man kör på snö.
- Ökad förbrukning från bilens värmeanläggning som ska värma kupén.
- Minskad kapacitet från kalla batterier.

Hur mycket räckvidden minskar på vintern kan dock variera väldigt mycket:

Till att börja med kan vägbanan vara olika. En kall men bar vinterväg erbjuder bättre åkvillkor än en med decimetertjock nysnö. Elmotorn drar mer när hjulen måste övervinna rullmotståndet från snön.

Kupévärmern i elbilar är elektrisk, den använder el från batterierna till att värma passagerarutrymmet. Den drar mest el i början av en åktur, när bilen snabbt ska värmas upp från minusgrader. När innertemperaturen väl har nått behagliga nivåer behövs det inte längre lika mycket el för att bibehålla värmen. Många korta åkturer där bilen får stå och bli kall emellan drar därför mer el än en lång åktur.

Batterier är som människor, de trivs bäst i rumstemperatur. Alltför låg eller alltför hög omgivningstemperatur gör att de presterar sämre. WLTP räckviddstester utförs inomhus, i rumstemperatur. Batterier i elbilar är värmeisolerade men blir ändå kalla om bilen till exempel stått ute hela natten i minusgrader. Batterierna brukar då värmas av ett elektriskt värmelement.

Både kupé- och batterivärmaren behöver elenergi. Under åkturen tas elen från batterierna vilket då minskar bilens räckvidd. Står bilen still bör den anslutas till elnätet så den kan värma kupén och batterierna med elektricitet inte från batterierna utan från vägguttaget. Genom att förvärma kupén och batterierna innan avfärd behöver man inte dra ström för det från bilens batterier, vilket ger bättre vinterräckvidd.

En elbil som har förvärmats med el från elnätet och rullar iväg med varm kupé och varma batterier får flera mils längre räckvidd än en som fick starta iskall och måste ta el från sina egna batterier till värmen. Många elbilar har mobilapp för att kunna starta kupévärmern före avfärd – använd den! Och ha alltid för vana att ansluta bilen till elnätet när den står parkerad på vintern så att den kan förvärma kupén innan avfärd med hjälp av el från elnätet. (Samma app kan även starta luftkonditioneringen före avfärd på sommaren.)

Har man förvärmat bilen och åker en enda lång sträcka kan

minskningen av räckvidd vara så låg som 10–20%, knappt märkbart. Om man däremot värmer bilen med el från dess egna batterier och åker många korta sträckor kan räckvidden sjunka drastiskt. Ner mot hälften är inte ovanligt. Vilket kan komma som en mindre chock för oerfarna elbilister.

Som tumregel kan man säga att värma upp en iskall bil ”kostar” runt en mils räckvidd. Det går åt ungefär 2 kWh för att tina upp ett fruset passagerarutrymme och batterier. Åker du många korta sträckor och låter bilen frysa till mellan åkturerna kan det gå åt mycket el för att värma upp bilen efter varje stopp. Ansluter du då bilen på laddning och låter den värma upp sig inför varje åktur med el från elnätet kan du spara mycket batteri och räckvidd.

Har du en elbil med 30 mils räckvidd på sommaren kan du fortfarande åka på 25 mils långfärd på vintern – om du åker en enda sträcka på snöfria vägar och har förvämt bilen med el från elnätet. Har du inte förvämt bilen kommer du kanske bara runt 20 mil – för en del av elen i batterierna kommer då gå åt till att värma bilen. Åker du väldigt korta sträckor och låter bilen frysa till mellan varje åktur kommer du kanske bara 15 mil. Något att tänka på inför julklappshandeln.

Kupévärmern i enklare elbilar består av en vanlig elektrisk värmefläkt. Mer avancerade bilar har värmepump: de låter luftkonditioneringen ”arbeta baklänges” och värma upp inluften istället för att kyla ner den. Vilket är mer energieffektivt men kräver dyrare komponenter.

Laddhybrider löser ibland kupévärmern på ”traditionellt sätt”, genom att låta spillvärmern från förbränningsmotorn värma passagerarna. Nackdelen med den lösningen är dock att då måste förbränningsmotorn alltid köras igång när det

är kallt – man kan inte köra bilen på enbart eldrift på vintern! Kolla upp innan köp om laddhybridens kupévärme kan köras från el eller enbart bränsle?

Visste du förresten att även bilar med förbränningsmotorer får kortare räckvidd på vintern? De drar mer bränsle när motorn ska köras igång iskall, och ökat rullmotstånd från snötäckta vägar drabbar dem också. Dessutom är smörjolja inte lika flytande i minusgrader vilket ökar friktionen, motorns förbrukning och slitage. Elbilar tappar runt 30% räckvidd på vintern – bensinbilar runt 20%.

Förbrukning

Som en tumregel brukar man säga att elbilar förbrukar cirka 2 kWh el per mil. Vissa elbilar förbrukar mer, andra mindre, och som vi har sett ovan påverkar även hastighet och temperatur förbrukningen. Men som tumregel duger den siffran alldeles utmärkt.

Spelar räckvidden någon roll?

En lite provokativ fråga, som dock alldeles för få ställer sig. Om du brukar åka åtta mil per dag – spelar det då egentligen någon roll ifall bilen har 20 eller 50 mils räckvidd?

Nej, faktiskt inte till vardags.

Dagens moderna elbilar har mer än tillräckligt med räckvidd för alla dina vardagsturer. Du behöver inte tänka på något, det är ”bara å sätta sig i bilen å åk”.

Långresor ter sig också naturligt med fikapauser då och då där man sträcker på benen och passar då samtidigt på att ladda bilen.

Öka på räckvidden

Vill du någon gång komma extra långt med din elbil finns det ett mycket enkelt knep – och några lite mer avancerade.

Det absolut enklaste knepet för att öka på räckvidden är: *sänk farten!* Elbilar får längre räckvidd ju långsammare man kör. Redan en liten sänkning på 10 km/h ger flera kilometer extra räckvidd.

På vintern vinner man extra mil genom att förvärma bilen innan avfärd. Genom att värma kupén medan bilen är ansluten till elnätet tas energin därifrån istället för från bilens batterier. Om man startar färden med varm bil kommer man flera mil längre än om en del av energin i batterierna måste användas till att värma kupén.

Samma sak gäller även på sommaren, det är bättre att starta luftkonditioneringen medan bilen fortfarande är ansluten till elnätet än att dra energin från batterierna.

Ett annat knep är att pumpa bildäcken extra hårda. Erfarna elbilister blåser i cirka 0,5 bar mer än föreskrivet i bildäcken innan de ger sig ut på långfärd. Det extra trycket minskar däckens rullmotstånd, elmotorn får lättare att snurra hjulen. Tänk dock på att bilens åkkomfort och vägegenskaper kan bli lidande!

Har du ratt- och stolvärme bör du använda dem på vintern, de drar mindre el än att värma hela kupén.

Bilstereon och belysningen drar däremot försvinnande lite, de gör varken till eller från. Att stänga av stereon eller lamporna ger runt hundra meter extra räckvidd.

Tänk på att dessa extremknep egentligen behövs ganska sällan. Använd dem de få gånger du måste åka riktigt långt utan laddmöjlighet. För det mesta bryr man sig över huvud taget inte om räckvidd som elbilist, man bara tutar och kör.

Räckviddsångest

Att vara orolig för om laddningen kommer räcka hela vägen brukar kallas för räckviddsångest. Denna åkomma verkar dock mest drabba blivande eller nyblivna elbilister. Efter ett tag inser man att det är nästan lika lätt att planera sin resa med en elbil som med en avgas-dito. Man ser innan avfärd om bränslet eller elen kommer räcka.

Elbilister har till och med två hemliga vapen att ta till: sänka farten för att få längre räckvidd – och låna vägguttag! Det finns runt 50 miljoner vägguttag i vårt avlånga land. Börjar du få ont om el är det bara att köra till närmsta hus och knacka på. För vad är mer troligt: att de har en reservdunk med bensin ståendes i farstun – eller ett vägguttag du får låna?

Räckviddsmätaren, indikatorn på elbilars instrumentpanel som visar hur mycket el som finns kvar i batterierna, är mycket mer exakt än bensinbilars bränslemätare. När en bränslemätare kommit ner på "E" vet man inte riktigt hur mycket bensin som är kvar i tanken, man åker med fjärilar i magen och hoppas nå macken innan soppatorsk.

Du kan lita mycket mer på elbilens mätare, du *kan* verkligen komma ner till noll innan bilen slutgiltigt stannar. Var dock mjuk med gasen den sista milen före noll, vissa elbilars batterikontrollsystem kan få "panik" om man trycker gasen i botten med nästan helt tomma batterier och stänga av i förtid.

Varje gång man frågar elbilister i olika undersökningar svarar alltid över 99% att de aldrig råkat ut för "batteritorsk", att bilen blivit ståendes vid vägkanten med noll procents laddning. Det inträffar lika sällan som bilar med förbränningsmotorer råkar ut för soppatorsk. Endast några enstaka personer som någonsin har råkat ut för det.

Boken "Skaffa elbil" är på 150 lästlsta sidor.
Du har nu provläst kapitel ett. Det finns
följande fler spännande kapitel att läsa:

Ladda bilen • Vilken elbil ska jag
välja? • Köpa begagnad elbil • Att fixa innan
du skaffar elbil • Så är det att leva med
elbil • Knep elbilister bör känna till • Så
fungerar en elbil • Tesla •
Laddhybrider • Tumregler • Myter och
missuppfattningar • Elbilars
historia • Ordlista

Köp boken "Skaffa elbil"!

Allt du ville veta om elbilar men varit för blyg för att fråga.

Vad är en elbil? Hur fungerar den? Hur laddar man den? Och hur var det där med räckvidd nu egentligen?

Det finns många frågor kring elbilar och laddhybrider. Boken rätar på ett lättfattligt sätt ut alla frågetecken. Utförliga kapitel förklarar allt från räckvidd till motor- och batteriteknologi. Från laddning till elbilens historia. Vad man ska tänka på när man väljer batteristorlek, köper begagnad elbil eller fixar laddplats hemma. Trots att boken heter "Skaffa elbil" är den minst lika aktuell även för laddhybrider.

Författaren Tibor Blomhäll är ett av Sveriges tyngsta namn när det gäller elbilar. Han har fått utmärkelser som *Årets Elbilist* och *Sveriges El(d)själ* för sin envetna kamp att sprida information om elbilar. Han är kolumnist på tidningen *Elbilen i Sverige*, medverkat som elbilsexpert på tidningen *Recharge* samt är president för Sveriges största elbilsklubb *Tesla Club Sweden*.



PRISGRUPP
M
POCKETSTANDARD

 CKM
FÖRLAG