

Elcyklar och cykelinfrastrukturen

Kräver elcyklar en förändring i hur
vi planerar för cykel?



Oktober 2012

Michael Koucky, Hanna Ljungblad
Koucky & Partners AB

CyCity, Delprojekt 12

Titel: Elcyklar och cykelinfrastrukturen. Kräver elcyklar en förändring i hur vi planerar för cykel? CyCity, delprojekt 12

Uppdragsnummer Koucky & Partners: 10004

Författare: Michael Koucky , Hanna Ljungblad

Uppdragsgivare: Forskningsprojektet CyCity, finansierad av Vinnova. www.cycity.se

Kontaktpersoner: Koucky & Partners AB: Michael Koucky

Datum: 2012-10-07

Bild på titelsidan: Hyrbara elcyklar för besökare i Bad Kleinkirch, Österrike. Bad Kleinkirchen Tourismus

Sammanfattning

Cyklar med elektrisk stödmotor, så kallade elcyklar eller pedelecs, är en förhållandevis ny fordonskategori i Sverige som i växande utsträckning syns i trafiken. Elmotorn tillför extra kraft till cyklisten och gör därmed cykelfärden lättare, snabbare och gör backar och motvind mindre utmanande. Andelen elcyklar i Sverige är fortfarande låg och uppskattas till enstaka procent av den totala cykelförsäljningen och under en procent av det totala antalet cyklar.

Men trenden i andra länder är tydligt: I Nederländerna har exempelvis andelen elcyklar av alla nysålda cyklar ökat från enstaka procent till runt var femte cykel år 2012 och långsiktigt förväntas elcyklar utgöra en mindre, men betydande del av cykelflottan, från 5-20% av samtliga cyklar.

Denna rapport är en del av det svenska cykelforskningsprojektet CyCity, finansierat av Vinnova. Den ska belysa om en ökad andel elcyklar i trafiken kommer att ställa förändrade krav på cykelinfrastrukturen och dess planering, och om så är fallet, vilka.

De huvudsakliga skillnaderna mellan elcyklar och konventionella cyklar är: Krafttillskott genom elmotorn, vikt, laddbehov samt pris. De viktigaste effekterna av dessa skillnader som har en påverkan på infrastrukturen är:

- Genom elcyklar blir cykling attraktiv för nya målgrupper och för fler resor, cyklandet förväntas öka: Detta ökar kraven på kapaciteten av cykelinfrastrukturen.
- Lasttransport med cykel blir mer attraktiv: Detta ökar kraven på bredd och utformning av cykelinfrastrukturen.
- Elcyklar är tyngre: Detta medför att behovet av att lyfta cykeln ska minimeras.
- Elcyklar gör cykelpendling över längre distanser mer attraktiv: Detta ökar kraven på planeringen av längre cykelrutter.
- Hastighetsskillnader bland cyklisterna ökar: Detta ökar kraven på bredd av cykelinfrastrukturen för säkra omkörningar.
- Året-runt cykling blir mer attraktiv: Detta ökar kraven på vinterunderhåll.
- Elcyklar är dyrare: Detta ökar kraven på stöldskydd vid cykelparkeringar

I det stora hela skiljer sig kraven på infrastrukturen som uppkommer med en ökad andel elcyklar inte från kraven på en cykelinfrastruktur av hög kvalitet rent generellt:

- tillräckligt med kapacitet och bredd för säkra omkörningar
- långa, sammanhängande rutter, utformade för höga snitthastigheter
- lättillgängliga, stöldsäkra och helst väderskyddade cykelparkeringar
- inga kanter, branta uppgångar eller parkeringar som kräver att cykeln lyfts
- god vinterväghållning av cykelinfrastrukturen
- inga infartshinder till cykelbanor som försvårar för transportcyklar eller cykelkärror

Med andra ord är cykelplanering som tar hänsyn till elcyklarnas särskilda krav bra för alla grupper cyklisterna eftersom den kräver en infrastruktur av hög kvalitet.

Abstract

Bicycles with an electric-assist engine, often called pedelecs, are a relatively new but growing vehicle category. The auxiliary electrical engine supports the cyclist and facilitates the ride, especially in ascents, headwinds and acceleration. In Sweden, pedelec-figures are still low and estimated to approximately 3% of total bicycle sales 2011. Rapid growth can however be expected considering the development in other European countries. In the Netherlands, pedelec-sales have grown from a few percent to around twenty percent of bicycle sales in 2012. In the long run, pedelecs can be expected to have minor but significant share of all bicycles in the range 5-20%.

This report is part of CyCity, the Swedish research project on bicycle planning, funded by Vinnova, Swedens Innovation Agency. It focuses on the question whether an growing number of pedelecs has any implication on bicycle infrastructure planning and if so, which.

The main differences between conventional bicycles and pedelecs are: Auxiliary power by means of electrical engine, additional weight, the need to charge and a higher purchasing prices. The main effects of these differences with a bearing on infrastructure planning are:

- Cycling becomes more attractive to new target groups and for new cyclists and is expected to increase the number of cyclists: This increases the capacity-demands on cycle infrastructure
- Electric-assist facilitates the use of cargo bicycles and trailers: This increases demands on width and design of cycle infrastructure.
- Pedelecs are heavier: The demand to lift or carry the bicycle should be minimised.
- Both average speed and speed differences on cycle tracks increase: This puts increasing demands on the extension of the network and lane-width for safe overtaking
- Cycling in winter-conditions becomes more attractive: This puts increasing demands on winter maintenance of cycling infrastructure.
- Pedelecs are more expensive than conventional bicycles: This increases demands on theft prevention at cycle-parking facilities.

All in all, the demands on cycle infrastructure due to an increasing proportion of pedelecs is similar to the general demands on high quality cycling infrastructure:

- sufficient capacity and width for safe overtaking
- long, connected routes, designed for high average speed.
- easily accessible, safe and preferably weather protected cycle parking
- minimised need to lift or carry the bicycle, e.g. in parking facilities, over curbs or into storage
- high standard of infrastructure maintenance, even in winter
- no bollards or other enclosures that hinder broader (transport) bicycles or trailers to enter cycle tracks.

The increasing numbers of pedelecs thus rather amplify the general need for high quality infrastructure for all cyclists rather than pose specific new demands on planning.

Innehåll

1	Inledning.....	7
2	Bakgrund och definition.....	7
2.1	Definition och utveckling av elcyklar.....	7
2.2	Marknaden.....	9
2.3	Kundgrupper	10
3	Syfte och mål	10
4	Metod och avgränsningar	10
5	Resultat.....	11
5.1	Elcyklar i planeringshandböcker	11
5.2	Beskrivning av skillnader mellan elcykel och konventionell cykel.	11
5.3	Effekten av krafttillskottet/motorassistanzen	14
5.4	Effekten av ökad vikt.....	19
5.5	Skillnader till följd av att elcyklar har laddbehov.....	19
5.6	Skillnader till följd av att elcyklar är dyrare och mer komplexa.....	20
5.7	Sammanfattning av tänkbara effekter på cykelplaneringen.....	21
6	Slutsatser	23
7	Källor	24

1 Inledning

Cyklar med elektrisk stödmotor, så kallade elcyklar eller pedelecs, är en förhållandevis ny fordonskategori i Sverige som i växande utsträckning syns i trafiken. Elmotorn tillför extra kraft till cyklisten och gör därmed cykelfärden lättare, snabbare och gör backar och motvind mindre utmanande. Andelen elcyklar i Sverige är fortfarande låg och uppskattas till enstaka procent av den totala cykelförsäljningen och under en procent av det totala antalet cyklar.

Men trenden i andra länder är tydligt: I Nederländerna har andelen elcyklar av alla nysålda cyklar ökat från enstaka procent till runt var femte cykel år 2012 enligt branschorganisationen Bike Europe¹. I Schweiz var enligt samma källa år 2011 var sjunde nysåld cykel en elcykel. Totalt fanns 2011 ca. 150 000 elcyklar i bruk i Schweiz, ca. 5% av det total cykelbeståndet, med en tydligt ökande trend². Marknadsutvecklingen i andra länder som Tyskland och Österrike följer dessa pionjirländer, men med fördröjning.

Modellutbudet och antalet tillverkare på marknaden ökar stadigt även i Sverige. Det är därför inte orimligt att anta en likande utveckling här, där elcyklar i framtiden kan utgöra en mindre, men betydande del av cykelflottan.

CyCity är ett svenskt forskningsprogram finansierat av Vinnova, med syfte att öka kunskapen om cykelplanering och cyklisters preferenser. Denna delprojektrapport ska belysa om en ökad andel elcyklar i trafiken kommer att ställa förändrade krav på cykelinfrastruktur och dess planering, och om så är fallet, vilka. Delprojektet har genomförts av Hanna Ljungblad och Michael Koucky från Koucky & Partners AB.

2 Bakgrund och definition

2.1 Definition och utveckling av elcyklar

Elcyklar är cyklar som har försetts med en elektrisk hjälpmotor och som understödjer cyklisten. Med andra ord är elcyklar hybridfordon som kombinerar två kraftkällor för drivningen, förarens muskelkraft och en elmotor. Energin till elmotorn lagras i batterier som laddas av användaren vid behov. De första elcyklarna eller cyklar med elassistans utvecklades redan under sent 1800-tal, då främst i USA, och ett flertal tekniska lösningar patenterades redan under 1890-talet³. Tekniken fick dock inget bredare genomslag och konkurrerades tidigt ut av cyklar med små förbränningsmotorer som stöd till cyklisten, vilket senare utvecklades till mopeder och motorcyklar. Nästan hundra år senare, i början av 1990-talet

¹ BikeEurope, 2012-09-18: E-Bike market Share Grows to 20% in Holland.

² BikeEurope, 2012-05-24: Switzerland 2011: Strong E-Bike Trend Continues.

³ Exempel på tidiga elcykel-lösningar: U.S. Patent 522,271, O. Bolton Jr., 1895.

började en ny utvecklingsväg för elcyklar, främst i Japan och Schweiz. Idag använder sig elcyklar av modern styrelektronik och avancerade batterier.

Som elcykel klassas samtliga fordon där förarens pedalkraft kombineras med en elmotor. Den vanligaste typen av elcyklar i Europa är elcyklar där elmotorn endast aktiveras när föraren själv samtidigt trampar på pedalerna, dvs. fordonet kan inte framföras endast med elmotorn.

Enligt Transportstyrelsen⁴ klassas elcyklar som cyklar om:

- Elmotorn endast kopplas in när trycket på tramporna ökar, dvs. den stängs av när cyklisten slutar trampa
- Motorn endast förstärker kraften från tramporna och inte ger något krafttillskott vid hastigheter över 25 km/timme
- Motors nettoeffekt inte överskrider 250W

Denna avgränsning följer EU-direktivet 2002/24/EC samt EU-standarden EN 15194 (EPAC – Electrically Power Assisted Cycles). Elcyklar som uppfyller dessa krav kallas ofta även för *pedelecs* till skillnad från e-bike eller e-moped. Se även Presto (2011) för en mer utförlig beskrivning⁵. Fordon som uppfyller Transportstyrelsens avgränsningar ovan, får lagligt framföras på cykelbanor.

Om en cykel med elassistans avviker från dessa krav, t.ex. genom större motorstyrka, elassistans även över 25 km/tim. eller om den går att framföra med elmotorn utan att trampa, anses elcykeln inte längre vara en cykel utan klassas som moped eller motorcykel. Fordonet måste då genomgå typgodkännande och ett annat regelverk gäller för att framföra dessa fordon. Om fordon av den typen får framföras på cykelbana eller ej, beror på inom vilken fordonskategorin elcykeln klassas av Transportstyrelsen samt vilka regler som gäller för cykelbanan.

Den överväldigande del av elcyklar som säljs inom EU och i Sverige är *pedelecs*, dvs. uppfyller avgränsningarna ovan och klassas som cykel. I denna rapport avses alltid den kategorin av elcyklar om inget annat anges explicit. Det går dock inte att utesluta att enstaka snabbare elcyklar importeras till Sverige.

⁴ Transportstyrelsen, 2009: Cykel med elassistans

⁵ PRESTO, 2011: PRESTO Pedelec Broschure. To cycle electric or not to cycle.

2.2 Marknaden

Marknaden och produktionen av elcyklar har sedan sent 1990-tal vuxit kraftigt, med Kina som den största marknaden. Enligt Jonsson (2007)⁶ såldes redan 2006 mellan 16 och 18 miljoner elcyklar i Kina med en ökande trend och elcyklar utgjorde redan 2007 10-20% av alla tvåhjulingar i många kinesiska städer. En viktig förklarande orsak till de höga försäljningssiffrorna i Kina är att många städer, för att förbättra luftkvaliteten, har förbjudit mopeder och scootrar med förbränningsmotorer.

I Europa började elcyklar säljas i större utsträckning först i slutet av förra decenniet, men marknadsutvecklingen har varit snabb. I Presto (2010) uppskattas försäljningen i Europa 2009 till 750 000 elcyklar, med prognosen 1 miljon 2010 och 2 miljoner 2012.

Hur stor andel av cykelförsäljningen som utgörs av elcyklar varierar stort runt om i Europa. I Tyskland beräknas marknadsandelen av elcyklar ligga runt 5 % av alla nysålda cyklar för 2010 och förväntas växa till 10-15% till 2018⁷. I Danmark⁸ uppskattas marknadsandelen till 3,5% år 2011.⁹ I Norge¹⁰ och Storbritannien såldes 2011 nästan inga elcyklar alls än. I fallet med Storbritannien tros anledningen vara att cykelinfrastrukturen är så pass dålig att de kundgrupper som lockas av elcyklar inte vill utsätta sig för risken att cykla i blandtrafik.¹¹

Nederländerna, ett av länderna med de högsta försäljningssiffrorna, har marknadsandelen stadigt klättrat och ligger år 2012 enligt BIKE Europe redan på 20% av alla nysålda cyklar. Flera marknadsexperter förväntar sig att marknadsandelen i Nederländerna pendlar in sig runt 25-30% av cykelmarknaden runt 2015 (Presto 2010, s.16.).

De svenska försäljningssiffrorna är osäkra, men uppskattas av branschorganisationer till ca. 3% år 2011.¹² I takt med ökat antal återförsäljare, mognare produkter och större medvetenhet om elcyklar bland allmänheten, kan siffran förväntas stiga kraftigt.

Vilken långsiktig andel av cykelflottan som elcyklar kommer att utgöra i Sverige, är svårt att förutse. Men om Sverige följer marknadstrenden i pionjirländerna som Nederländerna och Schweiz med försäljningssiffror som pendlar in sig mellan 10-25% av cykelmarknaden kan elcyklar förväntas att långsiktigt (efter 2020) utgöra en mindre, men betydande del av cykelflottan, från 5-20% av samtliga cyklar.

⁶ Tim Johnson, 2007-05-23: Cheap and green, electric bicycles are the rage in China. MacClathly Newspapers, Washington.

⁷ BikeEurope, 2011-07-01 : Germany 2011: The Next European E-Bike Boom.

⁸ Johnsen Thomas, 2012, Danske Cykelhandler

⁹ BikeEurope, 2012-03-07: Japan 2011: Boosting Mobility Pushes Demand For Bicycles.

¹⁰ BikeEurope, 2011-12-06: Norway 2010: Twenty Niners Bikes Comming To Town.

¹¹ BikeEurope, 2012-05-11: United Kingdom 2010: Storming Year for the UK Bike Trade

¹² BikeEurope, 2011-12-15: Sweden 2011: Market Slows but Surely Shifting towards Sports.

2.3 Kundgrupper

Enligt en direkt förfrågan till svenska återförsäljare, finns en viss dominans av äldre personer bland köparna av elcyklar men även yngre börjar anamma trenden.¹³ Enligt PRESTO (2010)¹⁴ är det hittills främst två grupper som använder elcyklar idag: Personer över 65 år samt pendlare. Genomsnittsåldern bland användarna håller på att sjunka vilket förklaras med att andelen pendlare bland elcykelköparna ökar samt att nya kundgrupper upptäcker elcykeln.

3 Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att analysera om, och i så fall på vilket sätt en ökad andel elcyklar förändrar kraven på cykelinfrastruktur och planering. Syftet är att bidra med kunskap för att säkerställa att cykelplanering redan från början är anpassad för en ökande andel elcyklar.

Cykelinfrastruktur som cykelbanor eller cykelparkeringar kan ha en livslängd på flera årtionden och om andelen elcyklar förväntas bli betydligt högre om fem till tjugo år, så är det motiverat att redan nu undersöka om dessa fordon ställer andra krav på infrastrukturen än konventionella cyklar.

Målet är att systematiskt beskrivs skillnaderna mellan konventionella cyklar och elcyklar/pedelecs och att analysera vilka tänkbara konsekvenser för cykelplaneringen och infrastruktur dessa skillnader har.

4 Metod och avgränsningar

En litteratursökning efter forskningslitteratur inom frågeområdet har genomförts men har endast gett ett fåtal användbara resultat. Viss forskning har kunnat hittas på skillnaden mellan konventionella cyklar och elcyklar avseende genomsnittligt reslängd för arbetspendling. Även en genomgång av en svensk och en nederländsk planeringshandbok för cykelinfrastruktur har genomförts, för att undersöka om elcyklar och eventuella anpassningar av infrastrukturen omnämns i dessa.

Delprojektet baseras dock främst på systematiska jämförelser av tekniska egenskaper och användningsmönster mellan konventionella cyklar och elcyklar samt utredning av konsekvenserna av deras skillnader. Elcyklar har viss potential att ersätta mopeder, men dessa fordon jämförs inte.

Med elcykel menas i denna rapport alltid elcyklar som klassas som cykel enligt EU-direktivet 2002/24/EC om inget annat anges explicit. Se även kapitel 2.1 för en närmare definition.

¹³ Mejlkonversationer med Lifebike, Ecoride och Batbike.

¹⁴ PRESTO, 2012: PRESTO Cycling Policy Guide Electric Bicycles. IEE-projektet PRESTO.

5 Resultat

5.1 Elcyklar i planeringshandböcker

Inom ramen av denna studie har endast en begränsad genomgång av planeringshandböcker för cykelinfrastruktur varit möjligt. Urvalet begränsades till den svenska *GCM-handboken* från 2010¹⁵ som ges ut av Sveriges Kommuner och Landsting samt den senaste upplagan av den nederländska handboken *Design manual for bicycle traffic*¹⁶, som kan anses vara en av de internationellt mest ansedda planeringshandböckerna för cykelinfrastruktur.

I ingen av dessa två handböcker omnämns elcyklar explicit eller att elcyklar kan leda till nya krav på cykelinfrastrukturen.

5.2 Beskrivning av skillnader mellan elcykel och konventionell cykel.

Lagligt klassas elcyklar som uppfyller kraven i EU-direktivet 2002/24/EC som cykel. Det finns dock flera praktiska skillnader som i kombination med motorassistenten ger effekter på användarmönstren.

I stort sett samtliga elcykelmodeller på svenska marknaden år 2012 utnyttjar Transportstyrelsens maximalt tillåtna motoreffekt på 250 W och drivs i de flesta fall med laddningsbara Lithium-Jon-batterier, enligt uppgifter från branschföreträdare. Placeringen av elmotorn samt vilket hjul den driver skiljer sig mellan modellerna: Vissa har elmotorn i navet av framhjulet, andra i baknavet. Den vanligaste lösningen är dock att elmotorn är monterat nära vevlagret och att kraften överförs med hjälp av kedjan till bakhjulet, på samma vis som trampkraften.

Räckvidden med ett nytt batteri varierar mellan 30-70 km för en laddning. Hos nästan samtliga modeller avlägsnas batteriet från cykeln för laddning som sker med hjälp av en laddadapter via ett vanligt vägguttag. Batterierna tar vanligen 3-6 timmar att ladda och återförsäljarna uppger att livslängden för ett batteri ligger mellan 500 och 1500 laddningar. Prismässigt ligger de vanligaste modellerna i Sverige på drygt 10 000 sek och ett extra batteri kostar runt 3000 sek, men precis som för konventionella cyklar finns det dyrare modeller¹⁷. I Schweiz och Nederländerna ligger prisnivån för elcyklar generellt högre, vilket delvis kan förklaras av att modellerna som säljs har en högre kvalitetsnivå. Exempelvis ligger priserna på det i Schweiz marknadsledande märket Flyer, på mellan 2-3 000 €, ca. 18 -27 000 kronor¹⁸.

¹⁵ Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), 2010: GCM-Handbok. SKL & Trafikverket, Sverige.

¹⁶ CROW, 2007: Design manual for bicycle traffic. CROW, Nederländerna

¹⁷ Mejlkonversationer med Lifebike, Ecoride och Batbike.

¹⁸ Flyer, 2012: Preisliste und Spezifikation, €

På grund av elmotorn, batterierna och styrelektroniken, är elcyklar tyngre än konventionella cyklar. En vanlig elcykel väger mellan 20 och 30 kg enligt katalogerna från olika tillverkare.

De huvudsakliga skillnaderna mellan elcyklar och konventionella cyklar är: *Krafttillskott, vikt, laddbehov* samt *pris*. Skillnaderna beskrivs mer detaljerat nedan och sammanfattas i tabell 1. Vilka konsekvenser dessa skillnader ger för användaren och hur det kan påverka planeringen av cykelinfrastrukturen beskrivs i senare avsnitt.

Uppgifterna om skillnadernas storlek bygger på jämförelser mellan el- och konventionella cyklar som, förutom gällande själva eldriften, är jämförbara i kvalitetsnivå, komponenturval och utformning.

Krafttillskott

Elmotorn ger ett krafttillskott upp till 250 W, oftast anpassat till kraften med vilken cyklisten själv trycker på pedalerna. En genomsnittlig människa som utövar en fysisk aktivitet under mer än ett par minuter anpassar enligt Wilson (2004)¹⁹ sin kraftproduktion till 75 W eller lägre (0,1 hk), med undantag för tävlingssituationer. Det räcker för att framföra en cykel i en hastighet mellan 14 och 25 km/tim, beroende på luft- och rullmotstånd och cykelns vikt.

Vilken maxeffekt en cyklist kan producera med muskelkraft beror på för hur lång tid kraften behövs samt på cyklistens fysik. I Wilson (2004) anges en förenklad uppskattning av en cyklists korttidseffekt som kan hållas i enstaka minuter beroende på träningsnivå:

- otränad person: 2-4 W/kg kroppsvikt
- vältränad fritidscyklister: 4-6 W/kg kroppsvikt
- elitcyklister: 6-10 W/kg kroppsvikt

För en person på 70 kg innebär det en korttidseffekt på 140-280 W (otränad), 280-420 W (vältränad) och 700 W (elitcyklist). Enligt samma källa kan en frisk, genomsnittlig man på en cykel producera 2-300 W för enstaka minuter och upp till 500-600 W för enstaka sekunder.

Ett krafttillskott på 250 W som är elcyklarnas maxeffekt kan därmed anses minst fördubbla korttidseffekten för en otränad cyklist. Även för en vältränad cyklist innebär ett tillskott på 250 W ett krafttillskott på 50-90%.

Som nämnd ovan räcker det med ca. 75-100 W för att bibehålla en hastighet runt 20-25 km/tim på en cykel på plan mark. Däremot behövs mer effekt för att accelerera, vid motvind eller i uppförsbackar. Det är främst i dessa lägen som elcykelns motor kommer till användning. Förenklad kan därmed sägas att elcyklar fördubblar cyklistens kraft för acceleration, i uppförsbackar och vid motvind.

¹⁹ Wilson, David Gordon, 2004: Bicycle Science. 3rd ed. MIT Press, Cambridge

Vikt

Konventionella vardagscyklar som är fullt utrustade med skärmar, pakethållare mm. väger mellan 15-20 kg enligt kataloguppgifter från cykeltillverkare²⁰. Motsvarande elcyklar väger mellan 24 och 27 kg²¹. Viktskillnaden är därmed mellan 6-8 kg.

Laddbehov

Elcyklarnas batteri behöver laddas, ett moment som av naturliga skäl inte behövs för konventionella cyklar. Laddningen sker vanligtvis genom att batteriet avlägsnas från cykeln och laddas i en separat laddstation som är kopplad till ett vanligt vägguttag. En uppladdning tar mellan 5-7 timmar och uppskattas dra mellan 0,3-0,6 kW el från nätet. Detta medför en elkostnad på ca. 50 öre per laddning²².

Pris

Elcyklar är dyrare än motsvarande konventionella cyklar. På samma vis som priset för konventionella cyklar varierar från ett par tusen kronor upp till tiotusentals kronor varierar även priserna för elcyklar beroende på tillverkare, utrustningsstandard, komponentval mm. Priserna för elcyklar på svenska marknaden år 2012 varierar från ca. 9 000 kr för enklare modeller (exempelvis Marvil E-motion) till över 20 000 kr (exempelvis Giant Twist Esprit). Utomlands säljs vissa modeller för över 30 000 kr (exempelvis Flyer T10 Deluxe).

För att kunna bedöma prisskillnaden måste cyklar med motsvarande kvalitets- och utrustningsnivå jämföras. Tillverkaren Crescent (Crescent 2012) har en elcykelmodell i sortimentet (Crescent 973) som i utrustningsstandard och ramkonstruktion är jämförbar med modellen Maja 953. Det rekommenderade priset för elcykeln är enligt Crescent 13 295 kr, för den konventionella cykeln 6 195 kr. Prisskillnaden mellan modellerna är 7 100 kr, ett merpris på 114% jämfört med den konventionella cykeln. En liknande jämförelse mellan modeller i olika priskategorier bekräftar att elcyklar kostar runt dubbelt så mycket som konventionella cyklar med liknande utrustningsnivå och varumärke.

I tabell 1 sammanfattas de mest grundläggande skillnader mellan elcyklar och konventionella cyklar.

²⁰ Crescent, 2012

²¹ Crescent, 2012, Flyer, 2012: Preisliste und Spezifikation, €, Simpel, 2012, EcoRide, 2012

²² Baserar på ett antaget elpris på totalt 1,3 kr/kWh för både el och nät.

Tabell 1: De viktigaste skillnader mellan elcyklar och motsvarande konventionella cyklar. I tabellen anges endast skillnaden. Samtliga uppgifter är uppskattningar som bygger på jämförelser mellan flera modeller och är avsedda för att illustrera storleksordningen av skillnaderna.

Egenskap	Skillnad, totalt	Skillnad i %	Kommentar
Krafttillskott	upp till 250W	+100%	Elmotorn fördubblar ungefär toppeffekten för en vanlig cyklist
Vikt	6-8 kg mervikt	+30-40%	
Laddbehov	Varje 30-70 km, ofta dagligen, 5-7 timmar		Laddkostnad ca. 50 öre per laddning
Pris	5-10 000 kr	ca. 100%	Den absoluta prisskillnaden beror på modell och utrustningsnivå.

5.3 Effekten av krafttillskottet/motorassistenten

Den stora skillnaden mellan en elcykel och en konventionell cykel är givetvis motorassistenten och det krafttillskottet den medför. Den gör att det blir lättare för cyklisten att trampa, något som framförallt ger effekt vid acceleration, i uppförsbackar och motvind. Vidare hjälper krafttillskottet till att balansera luftmotståndet och gör det därmed lättare att bibehålla en högre fart vid samma ansträngningsnivå. Vid hastigheter över 25 km/timme ger dock inte elcyklar som diskuteras här något krafttillskott.

Nya användargrupper

Med motorassistent blir det lättare att trampa. Det öppnar för nya användargrupper som tidigare inte har sett cykling som ett alternativ.

Elcykel blir ett möjligt transportsätt för alla som inte känner sig tillräcklig starka för en konventionell cykel, exempelvis många äldre eller personer med vissa funktionshinder eller personer som räds branta backar med en konventionell cykel. Därmed blir cykeln mer attraktiv för dessa specifika grupper.

Risken att bli svettigt avskräcker vissa användare från att cykla, främst när det gäller arbetspendling²³. En elcykel minskar ansträngningen och därmed risken att svettas. Med en elcykel blir cykling därmed mer attraktivt även för de som inte vill eller har möjlighet till att duscha och byta kläder på jobbet. Även här nås helt nya användargrupper och antalet cyklister på vägarna har chans att öka.

Sammanlagd gör elcyklar cykling mer intressant för flera målgrupper och totalt kan elcyklar leda till ett större antal cyklister och ett bredare användningsområde. För planering av cykelinfrastruktur har detta främst konsekvenser avseende kapacitetsbehov.

Lasttransport

Med motorassistanzen ökar lastkapaciteten eftersom elmotorn kan kompensera för mervikten av lasten. Möjligheten att med hjälp av cykelkärra eller lastcykel klara tyngre inköp med elcykel öppnar för såväl nya användargrupper som nya målpunkter. Även speciella lastcyklar kan bli mer attraktiva och intressanta med el-assistans. Dessa cyklar kan lasta betydligt tyngre och större laster upp till 50-100 kg och är även lämpade för transport av flera barn. Ett exempel för transportcyklar med elmotor är den nederländska Urban Arrow²⁴, men även andra tillverkare av lastcyklar har börjat erbjuda varianter med elmotor.

Personer som tidigare varit beroende av bil för att storhandla kan nu välja elcykeln som transportmedel för samma ärende. Det ställer högre krav på att det ska finnas goda cykelmöjligheter till stormarknader och externa köpcenter samt fungerande cykelparkeringar. Det kan även öka möjligheterna att cykla med små barn på cykeln eller i kärra, vilket annars kan upplevas som för tungt. Det bör kunna påverka beteenden i samband med transporter till och från förskolor och övriga resor för barnfamiljer, vilket återigen leder till ökat antal cyklister.

Även godstransport med lastcyklar kan bli mer attraktiv och realistisk med elcyklar, vilket ökar möjligheterna till godsdistribution med cyklar. Detta kan innebära ett ökat behov för speciella parkeringsytor för dessa distributionsfordon.

Om användningen av cykelkärror och/eller lastcyklar ökar på grund av el-assistans kan det innebära ett större platsbehov på cykelbanorna. Ekipagen är långa och breda och ställer högre krav på cykelinfrastrukturens bredd, kurvradier och väntetrymmen vid korsningar. Vidare måste eventuella infartshinder som pollare eller grindar som ska hålla ute bilar från cykelbanor dimensioneras på ett sätt som möjliggör att dessa speciella cykelmodeller och cykelkärror kan passera.

²³ Mingardo, Giuliano, 2009: Electric-Bike as alternative to car use: Evidence from a pilot project in Rotterdam. Conference presentation, POLIS-conference dec. 10 2009, Brussels. Erasmus University, Rotterdam.

²⁴ Urban Arrow, 2012

Minskad vinglighet vid start och i låg fart

Enligt (Crow 2007, sid 46²⁵) börjar cyklar att vingla i hastigheter under 12 km/h, vilket bland annat uppstår i branta uppförsbackar och vid start. Vid normala omständigheter ska enligt (Crow 2007) 0,2 m avsättas för vinglighet, men vid start i uppförsbacke kan så mycket som 0,8 m krävas som utrymme för en cyklist.

I blandtrafik är detta ett riskmoment och kan leda till att cykel väljs bort vissa sträckor eller helt och hållet. Här är elcykelns motorassistans en stor fördel då en tillräckligt hög hastighet upprätthålls även i uppförsbackar för att vinglande ska undvikas. Det kan leda till att fler vill cykla och framförallt att cykling i blandtrafik ökar då det upplevs som mindre osäkert på en elcykel. Det här har potentialen att öka antalet cyklister på vägarna vilket påverkar kapacitetsplaneringen. Däremot påverkas inte behovet av att ta hänsyn till det extra platsbehovet vid områden med låg fart eller start från stillastående, eftersom en majoritet av cyklisterna fortfarande kan förväntas använda konventionella cyklar.

Fler omkörningar

Elcyklar håller högre hastighet i uppförsbackar, men för en genomsnittscyklist blir medelhastigheten högre även på plan mark. Medelhastigheten för en elcyklist är 24 km/h jämfört med en konventionell cyklist som har en genomsnittlig hastighet på 17 km/h enligt PRESTO (2010), en ökning med ca. 40%.²⁶ Det betyder att hastighetsfördelningen bland cyklisterna förskjuts uppåt och fler omkörningar av långsammare cyklister kan förväntas. För planering av infrastruktur innebär detta att möjligheten till säkra omkörningar blir mer betydelsefull och måste tas hänsyn till, t.ex. genom större bredd. Detta är särskilt viktigt i uppförsbackar där hastighetsskillnaderna kan förväntas öka kraftigt.

Backiga rutter kan bli mer attraktiva

Då uppförsbackar inte är lika ansträngande för en elcyklist blir cykling i kuperad terräng mer attraktivt. Det kan öppna för ny sträckning av cykelbanor samt nya målpunkter, t.ex. för genare förbindelser. Dock bör inte elcyklarnas introduktion innebära att planeringen tar mindre hänsyn till konventionella cyklisters behov. Gena men branta rutter kan dock förväntas få fler användare. Detta kan medföra ett ökat informationsbehov vid skyltning av cykelrutter och i cykelreseplanerare. Om branta avsnitt tydligt markeras i reseplanerare och genom skyltning kan både cyklister på elcyklar och konventionella cyklar göra ett val vilken rutt som passar bäst.

Kurvradier

Den högre medelhastigheten för elcyklister påverkar planeringen av kurvradier på cykelbanor. Enligt (Crow 2007, sid 49) är den minsta tänkbara kurvradien för en cykelbana 5,0 m, är radien mindre tvingas cyklisten sänka hastigheten till under 12 km/tim vilket gör

²⁵ CROW, 2007: Design manual for bicycle traffic. CROW, Nederländerna

²⁶ PRESTO, 2012: PRESTO Cycling Policy Guide Electric Bicycles. IEE-projektet PRESTO.

färden vinglig. För hastigheter upp till 20 km/h bör kurvradien vara minst 10 m, men vid hastigheter på 30 km/tim ska radien vara minst 20 m. Eftersom elcyklar kan hålla högre fart även i uppförsbackar samt på plan mark bör kurvradien där anpassas till minst 25 km/tim, åtminstone vid nyanläggning av cykelbanor.

Längre resesträckor blir mer attraktiva

Den högre medelhastigheten och den minskade fysiska ansträngningen leder till att elcykel blir ett attraktivt färdssätt på längre sträckor än konventionella cyklar för en medelcyklist. Även utan att mellanladda kan sträckor på upp till 35 km vara aktuella och med möjlighet till mellanladdning ökar räckvidden ytterligare. Det kan leda till ökat antal cyklister och nya målpunkter.

Få empiriska studier om hur elcyklar påverkar reslängden har kunnat hittas. I ett pilotprojekt i Rotterdam²⁷ erbjöds 279 arbetspendlare att låna och pröva elcyklar. Den genomsnittliga pendlingsdistansen bland användarna av elcyklar var 13 km, jämfört med 9,2 km för de pendlare som använde konventionella cyklar – en ökning med ca. 40%. TNO (2008)²⁸, en nederländsk studie om potentialen med elcyklar, kommer till liknande slutsatser. Enligt en marknadsundersökning är den genomsnittliga resväg för arbetspendlare som använder elcyklar 50% längre än för pendlare med konventionella cyklar – 9,8 km jämfört med 6,3 km. Enligt samma rapport är andelen cykelresor för arbetspendling i Nederländerna över 50% för sträckor under 4 km och rapporten drar slutsatsen att upptagningsområdet där 50% cyklar till jobbet skulle kunna höjas till 6 km cykelavstånd när elcyklar är väletablerad. Totalt förväntas cyklandet öka med 3-5% tack vare elcyklar, med en större ökning på 4-9% för arbetspendling. En ökning av den genomsnittliga reslängden för arbetspendlare med cykel med 40-50% stämmer även väl överens med den ökningen av genomsnittshastigheten på 40% som anges i PRESTO (2012)²⁹ som tillåter längre resträckor vid bibehållen restid - se även avsnittet *Fler omkörningar ovan*.

Ökad vintercykling, förlängd cykelsäsong

Ökad förekomst av elcyklar kan leda till mer frekvent vintercykling. Dels ökar säkerheten genom att halkrisken blir mindre i uppförsbackar med en elcykel eftersom momentet på tramporna blir jämnare och stabiliteten ökar. Att det är mindre fysiskt ansträngande att köra elcykel gör att cyklisten kan klä sig lagom varmt från början. Problemet med att frysa i början av resan och svettas på slutet minskar eller upphävs helt och cykling i minusgrader eller nederbörd förenklas. Det ställer högre krav på vinterväghållning av cykelbanor och cykelparkering. Halkbekämpningsmetoder som innefattar saltanvändning bör antagligen begränsas, eftersom elcyklar har fler komponenter som kan vara känsliga för korrosion och

²⁷ Mingardo, Giuliano, 2009: Electric-Bike as alternative to car use: Evidence from a pilot project in Rotterdam. Conference presentation, POLIS-conference dec. 10 2009, Brussels. Erasmus University, Rotterdam.

²⁸ TNO, 2008: Elektrisch Fietsen, Marktonderzoek en verkenning toekomstmogelijkheid, TNO, Leiden

²⁹ PRESTO, 2012: PRESTO Cycling Policy Guide Electric Bicycles. IEE-projektet PRESTO.

fukt. Det gör också att väderskyddade cykelparkeringar som håller en temperatur över noll grader är att föredra. Konventionella cyklar kan ibland ha problem med att växlar och bromsar fryser vintertid och en elcykel är sannolikt ännu känsligare för låga temperaturer.

Stop blir mindre betydelsefulla

Enligt (CROW (2007, sid 44)³⁰ är en cykelvänlig sträcka en som orsakar så lite energiförluster som möjligt. Flera av faktorerna som orsakar energiförluster påverkas av cykelbanans utformning, till exempel inbromsning och acceleration samt lutningen. Det här är något som minskar i betydelse med en elcykel. För en elcyklist upplevs det således som ett mindre hinder med ett stopp på grund av trafikljus, korsningar och dylikt eller branta lutningar än för en konventionell cyklist. Även betydelsen av placeringen av stoppet kan minska; för en elcyklist är ett stopp i uppförslänt inte ett mycket större besvär än ett stopp i nedförlänt. Detta skulle teoretiskt kunna få konsekvenser för planeringen av infrastruktur, t.ex. genom nya möjligheter till sträckning.

En sträckning som medför flera stopp skulle dock bli mindre attraktiv för cyklister med konventionella cyklar och även användare av elcyklar skulle minska sin totala reshastighet.

Sammanfattning av effekterna av krafttillskott

Sammanfattningsvis påverkas den fysiska planeringen för cykel på följande sätt på grund av motorassistans:

- Antalet cyklister kan förväntas öka eftersom elcykeln gör cykling attraktiv för nya målgrupper: Äldre och andra som känner sig för svaga för en vanlig cykel, personer som inte vill bli svettiga/byta kläder m.fl. Ett ökat antal cyklister ställer krav på cykelinfrastrukturens kapacitet.
- Godstransport på cykel och resor där barn tas med kan förväntas öka, delvis med cykelkärror eller speciella lastcyklar. Dessa fordon är längre och bredare än vanliga cyklar och kan ha större svängradie. Detta kan innebära ökade krav på ställetor vid korsningar och anpassade kurvradier.
- Nya målpunkter kan bli attraktiva för cyklister när varutransport med cykel blir mer intressant, t.ex. för varudistribution till butiker eller för större inköp. Cykelinfrastrukturen kan behöva byggas ut till dessa målpunkter, ev. även med särskilda parkeringsytor.
- Cykling i blandtrafik kan bli mer accepterat eftersom elcyklar gör det lättare att bibehålla en hög fart och minskar den upplevda osäkerheten som kan uppstå genom vinglighet i låga farter.
- Fler omkörningar eftersom hastighetsskillnader bland cyklister ökar. Infrastrukturen måste vara anpassad till detta, t.ex. genom större bredd.

³⁰ CROW, 2007: Design manual for bicycle traffic. CROW, Nederländerna

- Högre medelhastighet ställer högre krav på utformning och kurvradier.
- Nya målpunkter och ökat antal cyklister då cykel blir ett attraktivt färdmedel på längre sträckor.
- Ökad andel vintercyklister ställer högre krav på vinterväghållningen.

5.4 Effekten av ökad vikt

De elcyklar som finns tillgängliga på marknaden i dagsläget är generellt 6-8 kg tyngre än konventionella cyklar. Detta innebär att det blir svårare för användaren att lyfta eller bära cykeln. Detta är särskild problematiskt för äldre eller svagare personer som har valt en elcykel just för att minska den fysiska ansträngningen. Men även en medelstark cyklist kan finna svårigheter i att lyfta en 25-30 kilo tung cykel över hinder, kanter, in i förråd eller uppför trappor. Det blir således ännu viktigare än idag att det finns sammanhängande cykelbana utan avbrott där cykeln måste ledas över ytor som är anpassade för gångare för att transportsättet ska upplevas som attraktivt.

Även på utformningen av cykelparkeringar och cykelförråd ställer den större vikten högre krav. Ramper där cykeln ska puttats uppför får inte vara för branta och behovet av att lyfta eller bära cykeln behöver minimeras. Vissa förvaringsvarianter där cykeln hängs upp på framhjulet eller tvåvånings-cykelställ utan lyfthjälp blir svårare att använda och mindre attraktiva med tyngre (el-)cyklar.

Att elcyklarna är tyngre innebär också att det kan bli svårare att ta med sig cykeln ombord på tåg och övrig kollektivtrafik. Det innebär dock inte förändrade krav på cykelplanering i staden, men är en faktor som bör tas med i planering av exempelvis cykelturism.

Viktskillnaden kan förväntas minska något i framtiden med utvecklingen av lättare el- och andra cykelkomponenter, men en viktskillnad på flera kilo kan förväntas bestå även i framtiden.

5.5 Skillnader till följd av att elcyklar har laddbehov

Elcyklarnas laddbehov kan bli en begränsande faktor, precis som för elbilar. Vid körning av elbilar har påvisats en "range anxiety" som medför att bilens fulla räckvidd inte vågar utnyttjas då föraren är rädd att bli stående utan drivning. För cyklister som är beroende av motorhjälpen för att orka cykla är detta ett liknande hinder, i synnerhet i takt med att räckvidden minskar då batteriet blir äldre. Dock kan även de användare som har fysisk kapacitet att driva cykeln med enbart muskelkraft antas föredra motorhjälp då de väljer elcykel som transportsätt och omfattas därmed av begränsningen som laddbehovet kan medföra. Ett sätt att avhjälpa detta är att erbjuda offentliga laddningsmöjligheter i till exempel

bibliotek, större närbutikskedjor, bensinstationer etc. där användaren kan mellanladda och ta sig sista biten hem.

Problemet bedöms dock som begränsat vid vardagscykling då de flesta vardagsresor med cykel är betydligt kortare än batteriernas räckvidd. För fritidscykling, cykelturism eller när cykeln används som bruksfordon kan dock problemet bli viktigare.

Behovet av laddning och batteriernas temperaturkänslighet kan även ställa nya krav på cykelparkeringar, särskild om batterierna är inbyggda eller om användaren väljer att ha dem kvar på cykeln. Batteriernas kapacitet och därmed en elcykels räckvidd kan minska kraftigt vid låga temperaturer. Ska räckvidden upprätthållas krävs därmed uppvärmda cykelparkeringar. De flesta batterier har vidare en minimitemperatur under vilken de inte ska laddas, ofta runt 5 grader C. Ska batterierna kunna laddas vid cykelparkeringen även under vintern utan att riskera batteriskador eller minskad livslängd krävs därmed en uppvärmd parkering.

5.6 Skillnader till följd av att elcyklar är dyrare och mer komplexa

Elcyklar är uppskattningsvis 100% dyrare än konventionella cyklar av motsvarande marknadssektor, prisskillnaden uppgår till minst 4000 kr. Enligt de tillverkare som är representerade i Sverige är elcyklarna inte mer stöldbegärliga än en konventionell cykel i motsvarande prisklass. Dyrare cyklar är dock generellt mer stöldbegärliga och det borde även stämma för elcyklar. Det högre värdet ställer högre krav på cykelparkering avseende stöldskydd. Vidare innehåller elcyklar fler komponenter som kan vara känsliga för fukt och regn, vilket ökar betydelsen av god väderskydd vid parkeringar.

Hos de flesta elcyklar är batteriet löstagbart. Användaren kan minska stöldrisken genom ta med sig batteriet då cykeln parkeras. Det innebär dock att användaren behöver bära med sig ett batteri som väger flera kilo, något som inte i alla lägen är attraktivt. För platser där många elcyklar kan förväntas parkeras kan speciella fack där batterier kan låsas in separat vara intressanta, gärna även med laddningsmöjlighet.

5.7 Sammanfattning av tänkbara effekter på cykelplaneringen

Tabell 2: Sammanställning av de viktigaste effekterna av en ökad andel elcyklar, följderna för planeringen av infrastruktur och uppskattning av betydelsen.

Förväntad effekt av en ökad andel elcyklar	Följder för planeringen av cykelinfrastruktur	Betydelsen av effekten
Elcyklar gör cykling attraktiv för nya användargrupper	Cykeltrafiken kan förväntas öka och ställer ökade krav på infrastrukturen avseende kapacitet och utrymme.	Totalt kan elcyklar enligt TNO (2008) på sikt förväntas öka cyklandet med 3-5%, på pendlingsstråk med 4-9%. Den ökningen bör tas hänsyn till vid dimensionering av cykelstråk.
Lasttransport med cykel blir ett mer attraktivt alternativ	Ett större antal bredare och längre cykelmodeller och cyklar med kärror kan förväntas. Detta ställer högre krav på utrymme på cykelbanor och vid cykelparkeringar. Eventuella infartshinder måste anpassas så att specialcyklar och cykelkärror kan passera.	Inget underlag om i vilken utsträckning transportcyklar och cykelkärror kan förväntas öka på grund av elcyklar har hittats.
Högre hastighetsskillnader på cykelbanor	Hastighetsskillnaden på cykelbanorna, främst i uppförsbackar men även på plan mark, kan förväntas öka. Detta ställer större krav på möjligheten för säkra omkörningar, t.ex. genom bredare cykelbanor eller omkörningsfiler.	Elcyklar har en genomsnittshastighet som ligger runt 40% över den av vanliga cyklar. En ökning av antal elcyklar kan därmed förväntas leda till en motsvarande ökning av antalet omkörningar på cykelbanor.
Högre snitthastighet	Dimensioneringen av cykelbanor behöver anpassas till högre hastigheter, främst kurvradier. Hastighetsökningen kan förväntas vara särskild hög i uppförsbackar.	Cykelbanor där en större andel av elcyklar kan förväntas i framtiden bör dimensioneras för hastigheter på minst 25 km/tim, även i uppförsbackar.

Förväntad effekt av en ökad andel elcyklar	Följder för planeringen av cykelinfrastruktur	Betydelsen av effekten
Högre snitthastighet -	Högre snitthastighet ökar den acceptabla distansen för cykelresor, inte minst för arbetspendling. Planeringen av cykelnätverket bör ta hänsyn till detta genom att utöka infrastrukturen längre ifrån de centrala målpunkterna.	Den acceptabla reslängden och därmed behovet för cykelinfrastruktur ökar med 40-50%. Detta ställer nya krav på längden av cykelrutter, men även på ökad kapacitet nära målpunkterna eftersom upptagningsområdet har ökats.
Vintercykling blir mer attraktivt, cykelsäsongen förlängs	Kraven på vinterunderhåll höjs om fler vill cykla året runt. Halkbekämpningsmetoder som innefattar saltanvändning bör antagligen begränsas.	Inget underlag om i vilken utsträckning elcyklar ökar antalet året-runt cyklister har kunnat hittas.
Sträckor med branta backar kan bli mer attraktiva	Genare rutter som innehåller branta backar behöver inte längre uteslutas i cykelinfrastrukturen. Dock måste det tydligt markeras att rutten innehåller branta avsnitt och mindre branta alternativ bör finnas som valmöjlighet.	Inget underlag om i vilken utsträckning användare av elcyklar föredrar branta men genare rutter har kunnat hittas. Behovet av rutter med milda gradienter minskar inte.
Fler användare kommer att ha svårt att lyfta eller bära sin cykel på grund av cykelns ökade vikt.	Branta ramper där cyklar ska puttats uppför, kanter, trappor eller cykelparkeringar som kräver lyft av cykeln ska undvikas.	Effekten är svår att bedöma. Med hänsyn till att det är en betydande andel äldre och mindre vältränade människor som kan förväntas skaffa elcykeln kan dock effekten få stor praktisk betydelse.
Behovet av laddning av batterierna ökar	Laddmöjligheter eller låsbara batteriskåp med laddmöjlighet kan behövas vid vissa cykelparkeringar. Behovet av uppvärmd cykelparkering ökar under vinterhalvåret	För vardagscykling och arbetspendling bedöms behovet vara litet, eftersom batteriet kan laddas på arbetsplatsen eller hemma. Laddmöjligheter kan dock vara betydelsefulla vid turistiska rutter. Efterfrågan på cykelparkering inomhus kan förväntas öka.
Värdet av cyklarna ökar	Betydelsen av säkra cykelparkeringar där cykeln kan låsas fast, låsas in eller är bevakad ökar. Vidare ökar betydelsen för väderskydd, både för att det finns fler känsliga komponenter och för att elcyklarna är mer värdefulla.	Elcyklar är betydligt dyrare än motsvarande konventionella cyklar och möjligheten att låsa fast cykeln kan närmast ses som ett absolut krav vid offentliga cykelparkeringar.

6 Slutsatser

Elcykeln har en rad fördelar gentemot en konventionell cykel i och med krafttillskottet av motorn. Den ger fördelar i uppförsbackar, motvind och dåligt väder. Medelhastigheten ökar, och gör resor för vilka cykeln tidigare inte har ansetts som lämpliga möjliga. Elcykeln kan tilltala såväl befintliga cyklister som personer som av olika skäl inte är intresserade av cykling med vanlig cykel.

För att elcykelns fördelar ska kunna utnyttjas fullt ut krävs en passande infrastruktur. Planeringen bör ta hänsyn till ett ökat antal framtida cyklister och längre reslängder. Omkörningar på cykelbanor kan förväntas öka tack vare elcyklarnas högre hastighet och infrastrukturen bör tillåta säkra omkörningar, även i uppförsbackar. Det bör också i större utsträckning anpassas för cyklister att lätt ta sig fram till nya målpunkter som exempelvis stormarknader som hittills främst har attraherat bilresenärer. Antalet vintercyklister kan öka i och med att elcykeln är lättare att framföra i dåligt väglag och upplevs som mer bekväm vid låga temperaturer, vilket ställer ökade krav på vinterväghållning. Elcyklar är dyrare än motsvarande konventionella cyklar och högre krav på parkeringsinfrastrukturen kan förväntas. Användningen av specialcyklar för lasttransport och cykelkärror kan förväntas öka, med nya möjligheter för bl.a. varudistribution i städer.

När elcykelns möjligheter tas med i cykelplanering är det viktigt att det inte medför en försämring för konventionella cyklar. Särskilt tillräckligt breda cykelbanor är viktiga för att långsammare cyklister kan köras om utan farliga manövrar. Även om elcyklar har möjlighet att klara branta stigningar och är mindre känsliga för placering av stopp bör inte detta tillåtas påverka förutsättningarna för cyklister med konventionella cyklar. Fokus bör ligga på att underlätta för elcyklister att utnyttja fordonets särskilda fördelar utan att låta den konventionella cykelns avsaknad av samma egenskaper bli en nackdel.

I det stora hela skiljer sig dock kraven på infrastrukturen som uppkommer med en ökad andel elcyklar inte från kraven på en cykelinfrastruktur av hög kvalitet rent generellt:

- tillräckligt med kapacitet och bredd för säkra omkörningar
- långa, sammanhängande rutter, dimensionerade för höga snitthastigheter
- lättillgängliga, stödsäkra och helst väderskyddade cykelparkeringar
- inga kanter, branta uppgångar, kanter eller parkeringar som kräver att cykeln lyfts
- god vinterväghållning av cykelinfrastrukturen
- inga infartshinder till cykelbanor som försvårar för transportcyklar eller cykelkärror

Med andra ord är cykelplanering som tar hänsyn till elcyklarnas särskilda krav bra för alla grupper cyklister eftersom den kräver en infrastruktur av hög kvalitet.

7 Källor

BikeEurope, 2011-07-01: Germany 2011: The Next European E-Bike Boom.

<http://www.bike-eu.com/market-reports/bgermany-2010-b-the-next-european-e-bike-boom-5607.html> (besökt 12 03 26)

BikeEurope, 2011-12-06: Norway 2010: Twenty Niners Bikes Comming To Town.

<http://www.bike-eu.com/market-reports/norway-2010-twenty-niners-bikes-coming-to-town-5469.html> (besökt 12 03 26)

BikeEurope, 2011-12-15: Sweden 2011: Market Slows but Surely Shifting towards Sports.

<http://www.bike-eu.com/market-reports/bsweden-2011-b-market-slowly-but-surely-shifting-towards-sports-5471.html>

BikeEurope, 2012-03-07: Japan 2011: Boosting Mobility Pushes Demand For Bicycles.

<http://www.bike-eu.com/market-reports/bjapan-2011-b-boosting-mobility-pushes-demand-for-bicycles-5643.html> (besökt 2012-04-06)

BikeEurope, 2012-05-11: United Kingdom 2010: Storming Year for the UK Bike Trade

<http://www.bike-eu.com/market-reports/bunited-kingdom-2010-bstorming-year-for-the-uk-bike-trade-4919.html> (besökt 12 03 26)

BikeEurope, 2012-05-24: Switzerland 2011: Strong E-Bike Trend Continues.

<http://prod.epi.bike-eu.com/Sales-Trends/Market-trends/2012/5/Switzerland-2011-Strong-E-bike-Trend-Continues-BIK005809W/>

BikeEurope, 2012-09-18: E-Bike market Share Grows to 20% in Holland. <http://prod.epi.bike-eu.com/Sales-Trends/Market-trends/2012/9/E-Bike-Marketshare-Grows-to-20-in-Holland-1068901W/> (besökt 12 09 20)

Crescent (cykeltillverkare), 2012, www.crescent.se, besökt 2012-09-18

CROW, 2007: Design manual for bicycle traffic. CROW, Nederländerna

EcoRide (elcykeldistributör), 2012, <http://ecoride.se>

Flyer (elcykeltillverkare) 2012: Preisliste und Spezifikationen, €, www.flyer.ch

Johnsen, Thomas, 2012, Danske Cykelhandler (branschorganisation),

http://www.danskecykelhandlere.dk/Om_Danske_Cykelhandlere-27654.htm

Johnson, Tim, 2007-05-23: Cheap and green, electric bicycles are the rage in China. MacClathly Newspapers, Washington. <http://www.mcclatchydc.com/2007/05/23/16477/cheap-and-green-electric-bicycles.html> (besökt 2012-08-10).

Lifebike, Ecoride och Batbike, (elcykeldistributörer i Sverige), mars 2012, personlig kommunikation genom e-post.

Mingardo, Giuliano, 2009: Electric-Bike as alternative to car use: Evidence from a pilot project in Rotterdam. Conference presentation, POLIS-conference dec. 10 2009, Brussels. Erasmus University, Rotterdam.

PRESTO, 2011: PRESTO Pedelec Brochure. To cycle electric or not to cycle. Nedladdningsbar på <http://www.presto-cycling.eu/en/policy-guidelines-a-fact-sheets/promotion-of-pedelects>

PRESTO, 2012: PRESTO Cycling Policy Guide Electric Bicycles. IEE-projektet PRESTO. Nedladdningsbar på www.presto-cycling.eu

Simpel (cykeltillverkare), 2012, <http://www.simpel.ch>

Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), 2010: GCM-Handbok. SKL & Trafikverket, Sverige.

TNO, 2008: Elektrisch Fietsen, Marktonderzoek en verkenning toekomstmogelijkheden, TNO, Leiden

Transportstyrelsen, 2009-05-19: Cykel med elassistans <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Fordon/fordonsregler/Moped/Elcykel/> (besökt 2012-09-20).

Urban Arrow (elcykeltillverkare), <http://www.urbanarrow.com> (besökt 2012-09-30)

Wilson, David Gordon, 2004: Bicycle Science. 3rd ed. MIT Press, Cambridge