

Friflytande elbilspooler i Malmö

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| Sammanfattning | 1 |
| Syfte | 2 |
| Arbetsgrupp..... | 2 |
| Metod..... | 2 |
| Bakgrund | 2 |
| Friflytande elbilpool | 4 |
| Gällande lagstiftning..... | 5 |
| Användare och resmönster..... | 5 |
| Referensstäder | 7 |
| Oslo..... | 7 |
| Köpenhamn..... | 8 |
| Stockholm..... | 9 |
| Göteborg..... | 9 |
| Berlin..... | 10 |
| Mål | 10 |
| Nationella mål | 10 |
| Regionala mål och styrdokument | 11 |
| Kommunala mål och styrdokument | 11 |
| Analys | 13 |
| Förändring i lagstiftning..... | 13 |
| Nyttor och fördelar..... | 14 |
| Kostnader och nackdelar | 16 |
| Regionalt perspektiv | 17 |
| Nuläge | 18 |
| Parkering-Malmös erfarenheter från etableringen av friflytande elbilspooler | 19 |
| Diskussion | 19 |
| Måluppfyllelse..... | 19 |
| Färdmedelsfördelning | 19 |
| Socioekonomiska faktorer | 20 |
| Bilägande och parkeringsplatser | 21 |
| Energitillgång, laddning och elnätskapacitet..... | 21 |
| Elbilar - fossildrivna bilar | 22 |
| Samverkan med kollektivtrafik | 22 |
| Slutsats | 23 |
| Fortsatt arbete | 23 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| Referenslista | 24 |
| Figurförteckning..... | 25 |

Sammanfattning

Malmö stad har kontaktats av företag som vill etablera koncept för friflytande elbilspooler i Malmö. Frågan om hur friflytande elbilspooler bidrar och påverkar Malmös mobilitet behöver utredas. Tekniska nämnden har gett fastighets- och gatukontoret i uppdrag att genomföra en utredning av friflytande elbilspooler i Malmö.

I Malmö har vi idag en trend där befolkningmängden i staden ökar samtidigt som bilresandet inom staden minskar. Det är ett mönster som vi gärna ser fortsätter i Malmö. En växande stad kräver att fler använder yteffektiva transportmedel, till exempel bilpooler. Bilpooler möjliggör en högre användningsgrad av samma bil. Bilpooler har sammantaget en stor potential att möjliggöra ett mer effektivt resursutnyttjande, en ökad tillgänglighet och en överflyttning av privatägda fordon till kombinerade mobilitetslösningar. Bilpooler syftar till olika sätt att samutnyttja fordon där användaren själv inte äger fordonet och är ett snabbt växande fält med många varianter och lösningar.

Det finns olika former av bilpooler, stationära, stationsbaserade och friflytande bilpooler. De främsta skillnaderna mellan friflytande bilpool och de andra två koncepten är:

- Att resor med friflytande bilpooler inte startar och avslutas på en bestämd plats utan var som helst inom ett givet verksamhetsområde och
- Att resor med friflytande bilpooler inte kan bokas långt i förväg och sker därför mer spontant

I Sverige har friflytande bilpooler funnits i något år, vilket gör det svårt att utläsa vilka generella effekter etableringen har haft på olika staders mobilitet. I vissa städer som till exempel Berlin och Köpenhamn har friflytande bilpooler funnits under längre tid.

Slutsatsen från utredningen är att det är svårt att säga vilka effekter friflytande elbilspooler kommer få på Malmös mobilitet. I utredningen beskrivs ett antal olika positiva och negativa effekter som konceptet har fått i andra städer där vissa mönster går att utläsa och i andra fall är resultaten motstridiga. Litteraturstudien och forskning visar att friflytande bilpooler får olika effekter (färdmedelsförflyttning, bilägande, lokala miljöeffekter med mera) beroende på vilken stad som aktörerna etablerar sig i. Tre avgörande faktorer som dock påverkar en eventuell färdmedelsförflyttning är stadens tillgång på kollektivtrafik, utbyggnaden av cykelinfrastrukturen samt hur landets trafiklagstiftning är utformad.

För Malmö stads fortsatta arbetet med hållbar stadsutveckling och arbetet med att nå de uppsatta målen i bland annat TROMPen är det viktigt är att nya mobilitetstjänster och fordon utformas på ett sätt som bidrar till en överflyttning mellan trafikslag som minskar stadens klimatpåverkan och förbättrar dess ytanvändning. De nya resorna bör i första hand ersätta resor med privatägda fordon och inte ta färdmedelsandelar från kollektivtrafik och cykel. Utredningen visar att även om friflytande bilpooler inte är hela svaret på hållbar mobilitet, kan konceptet vara en del i utvecklingen av ett hållbart transportsamhälle och få fler att upptäcka bilpoolskonceptet.

Utredningen rekommenderar Malmö stad att följa utvecklingen av friflytande elbilspooler i staden. Staden bör göra undersökningar av hur stadens mobilitet påverkas (se till exempel Hausteijn & Fjendbo Jensen, 2020). Rekommendationen bygger på att aktören är kvar tillräckligt länge i staden för att några generella slutsatser ska kunna vara möjliga.

Syfte

Utredningens syfte är att:

- Inhämta kunskap och erfarenhet från andra städer som redan har friflytande elbilspooler.
- Ta fram nyttor/fördelar samt kostnader/nackdelar med konceptet.
- Svara på frågan om hur kommunen bör agera för att få ut bästa möjliga effekt för staden.

Arbetsgrupp

Karin Caesar, Fastighets- och gatukontoret

Lisa Stolt, Fastighets- och gatukontoret

Csaba Gyarmati, Fastighets- och gatukontoret

Kajsa Dahlbäck, Fastighets- och gatukontoret

Annika Fernlund, Parkering Malmö

Maja Johansson, Parkering Malmö

Metod

I utredningen har det gjorts en litteraturstudie där relevant forskning har tagits i beaktande som underlag till rapporten. Friflytande bilpooler är ett relativt nytt fenomen och än så länge finns det inte en bred forskningsbas att luta sig mot. En del av de studier som refereras till i rapporten har gjorts något år efter att aktörer inom friflytande bilpooler har etablerats i en stad. Därav kan de långsiktiga effekterna av friflytande bilpooler missas. Både de kortsiktiga och långsiktiga perspektiven är dock viktiga att ha med.

Dialog har även förts med sakkunniga inom Malmö stad för att få fler perspektiv på rapporten där våra egna kunskaper inte räckt till. Bland annat Miljöförvaltningen har bidragit med kunskap till miljö- och klimateffekterna. Skånetrafikens perspektiv på hur friflytande bilpooler kan komma att påverka deras verksamhet har också stämts av. Kontakt har även tagits med referensstäderna Stockholm, Köpenhamn, Göteborg och Oslo för att inhämta deras erfarenheter och förhållningssätt till friflytande elbilspooler.

Arbetsgruppen har även haft interna möten där både rapporten och olika frågeställningar har diskuterats. Samtliga deltagare i arbetsgruppen har bidragit till rapporten utefter sina respektive kunskapsområden.

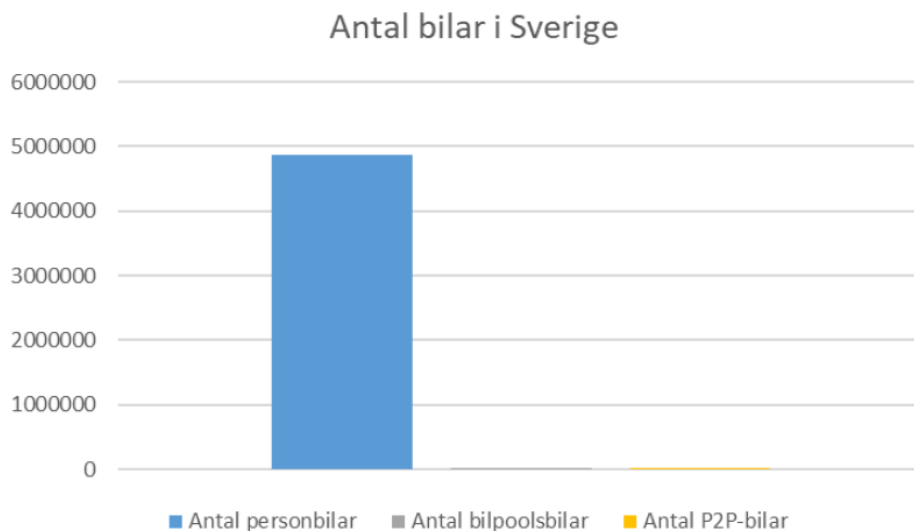
Bakgrund

Malmö stad har kontaktats av företag som vill etablera konceptet friflytande elbilspooler i staden. Frågan om hur friflytande elbilspooler påverkar stadens mobilitet behöver utredas. Tekniska nämnden har gett fastighets- och gatukontoret i uppdrag att genomföra en utredning av friflytande elbilspooler i Malmö.

Malmö växer och blir tätare – det betyder fler människor som ska bo, arbeta och besöka staden. Det kommer innebära fler rörelser och fler transporter av människor i staden. Att minska de onödiga bilresorna och samtidigt erbjuda goda möjligheter till hållbara transportmedel som cykel-, gång- och kollektivtrafik är nödvändigt för att uppnå en god livsmiljö. I Malmö har vi idag en trend där befolkningsutvecklingen i staden ökar samtidigt som bilresandet inom staden minskar.

Det är ett mönster som vi gärna ser fortsätter i Malmö. När det gäller inpendlingen till Malmö så visar den tyvärr inte lika positiv trend och är något som staden behöver arbeta med.

Transportsektorn står inför stora förändringar de kommande åren där trender som automatisering, internet of things och delningsekonomis utveckling kan komma att påverka sättet vi reser på. En positiv samhällstrend är att fler och fler väljer att ansluta sig till någon form av bilpool och att det inte är lika viktigt att äga sin egen bil längre. Trots ökade antal medlemmar i olika bilpoolssystem så är det privata bilägandet fortfarande normen vilket framgår av tabellen nedan (Ramböll, 2019).



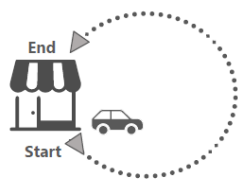
Figur 1. Antalet personbilar och bilpoolsbilar i Sverige 2019. Källa: Ramböll, 2019.

En personbil står still ungefär 23 timmar per dygn (Goldmann & Steorn, 2017). Bilpooler möjliggör en högre användningsgrad av samma bil. Bilpooler har sammantaget en stor potential att möjliggöra ett mer effektivt resursutnyttjande, en ökad tillgänglighet och en överflyttning av privatägda fordon till kombinerade mobilitetslösningar. Bilpooler syftar till olika sätt att samutnyttja fordon där användaren själv inte äger fordonet och är ett snabbt växande fält med många varianter och lösningar, där bland annat friflytande bilpool ingår. Det finns tre olika typer av bilpooler, stationär bilpool, stationsbaserad bilpool och friflytande bilpooler. Stationär bilpool innebär att bilen måste lämnas tillbaka på samma ställe där den hämtades upp jämfört med stationsbaserad bilpool där bilen kan återlämnas på reserverade parkeringsplatser runt om i staden. Konceptet friflytande bilpool innebär att bilen kan återlämnas på vilken parkeringsplats som helst inom en bestämd zon (Paulsson, 2018).

STATION BASED

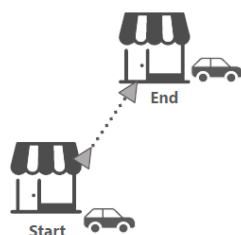
BACK TO BASE

The user must return the car to the same fixed parking spot, where the car was picked up.



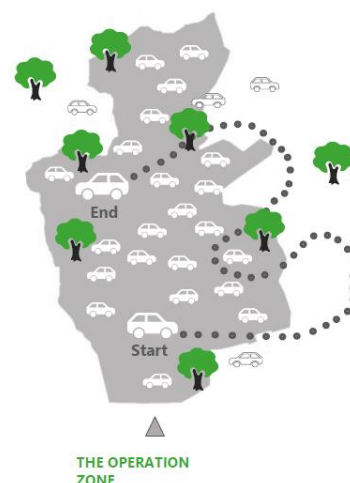
STATION BASED

The user must end the trip at a fixed, reserved parking spot.



FREE FLOAT

The free float concept is the most flexible car sharing solution. The concept gives our users freedom to find available cars on our app and drive in/out of the zone and park or end the trip and drop off the car wherever they desire in the zone./City



Figur 2. Olika koncept av bilpooler. Källa: Green Mobility, 2019.

Idag finns flertalet bilpoolsaktörer i Malmö. Det finns både slutna bilpoolssystem som är knutna till exempelvis olika föreningar eller organisationer samt öppna system som ingår i konceptet stationsbaserad och stationär bilpool. Bland de etablerade bilpoolsaktörerna finns det idag endast en aktör som har en helt eldriven bilpoolsflotta. Det finns idag ett intresse från externa aktörer att etablera konceptet friflytande elbilspooler i Malmö. Syftet med utredning är därför att studera vilka effekterna av friflytande elbilspooler i Malmö samt vilka för- och nackdelar ett sådant system har för staden.

Friflytande elbilpool

I många fall diskuteras bilpooler som ett gemensamt begrepp. Faktum är att det finns stora skillnader mellan de olika koncepten stationär, stationsbaserad och friflytande bilpooler. De två största skillnaderna mellan friflytande bilpooler och övriga system är att:

- Att resor med friflytande bilpooler inte startar och avslutas på en bestämd plats utan var som helst inom ett givet verksamhetsområde och
- Att resor med friflytande bilpooler inte kan bokas långt i förväg och sker därför mer spontant

Aktören som planerar etablera sig i Malmö har en helt eldriven bilflotta, därav behandlar rapporten friflytande elbilspooler. Bilarna kan reserveras via en app och kan hämtas upp och parkeras varsomhelst inom det bestämda verksamhetsområdet. Det finns möjlighet att resa med friflytande elbilspooler utanför verksamhetszonen men vid resans slut måste bilen parkeras innanför verksamhetsområdet. I vissa städer, till exempel Göteborg, har aktörerna valt att göra satellitzoner utanför verksamhetsområdena där resenären kan avsluta eller påbörja resan, exempelvis Landvetter flygplats och Göteborg

Medlemmar i de friflytande bilpoolerna betalar ingen extra parkeringsavgift, utan avgiften ingår i priset. Användarna betalar inte heller någon månadsavgift, utan endast en minuttaxa för den tid som bilen används.

De friflytande elbilspoolerna har möjlighet att använda samtliga allmänna parkeringsplatser i Malmö under rådande parkeringsregler. I en uppstartsfas kommer ungefär 100 bilar etableras i staden. Bilarna kommer ha tillgång till reserverade platser fördelat på fyra parkeringshus med ungefär fem bilar i varje parkeringshus. Platserna kommer fungera som "hot spots" eller laddstationer för bilarna. Bilpoolsföretagets servicepersonal kommer fördela dem och flytta bilarna till laddstationerna om inte kunderna själva gör det.

Gällande lagstiftning

I Sverige finns det idag ingen juridisk definition av bilpools. Så länge det inte finns en juridisk definition är det svårt att gynna bilpools genom undantag från trängselavgifter, lägre moms eller att anordna särskilda parkeringsplatser.

Trafikförordningen ger kommuner möjlighet att reglera parkering i olika former på allmän plats i staden. Med allmän plats avses ett område som i en detaljplan är avsett för ett gemensamt behov. En allmän plats kan till exempel vara en gata, ett torg eller en park. I begreppet gata ingår gatuparkering. Nuvarande svensk trafiklagstiftning ger inte kommuner rätt att genom lokala trafikföreskrifter reservera parkeringsplatser på allmän platsmark för bilpoolsbilar på samma sätt som exempelvis för parkering för rörelsehindrade. Detta är på grund av att det inte finns en definition av begreppet bilpool i trafiklagstiftningen. Det finns av samma anledning inte heller möjlighet att via lokala trafikföreskrifter undanta bilpoolsfordon från avgiftsplikt, tidsbegränsad parkering och parkeringsförbud.

En möjlighet skulle kunna vara att utfärda någon form av undantag från lokala trafikföreskrifter samt generella trafikregler via dispenser eller tillfälliga tillstånd. Dessa undantag regleras i trafikförordningens 13:e kapitel. Även om några specifika exempel på undantag saknas i lagstiftningen så gäller att det ska föreligga särskilda skäl för att ett undantag ska kunna ges. Det handlar i regel om tillfälliga behov där andra lösningar inte är möjliga. Ett specifikt företags bilpoolsbilar kan inte anses hamna i denna kategori, då det inte handlar om ett tillfälligt behov eller ett särskilt skäl. Att göra undantag via dispenser eller tillfälliga tillstånd för just bilpool bedöms därmed inte vara en möjlig väg att gå.

Användare och resmönster

Friflytande elbilspools är ett relativt nytt fenomen på bilpoolsmarknaden och därav finns det ännu inte en bred forskningsbas med exempel som vi kan dra slutsatser ifrån. Den forskning som presenteras i rapporten ska därför tolkas med viss försiktighet. I Sverige har friflytande elbilspools funnits i ungefär ett år, vilket är för kort tid för att göra några generella slutsatser gällande användarmönster och målgrupper. I andra länder och städer där konceptet har funnits under en längre period har vissa mönster gällande målgrupper (Kopp m.fl., 2015) och resmönster (Habibi m.fl., 2017) kunnat studeras.

Användare

Enligt en studie som Kopp m.fl. (2015) har gjort så har vissa slutsatser av vilka det är som använder de friflytande elbilspools kunnat dras. Användarna av friflytande elbilspools är redan mer inter- och multimodala än de som inte använder friflytande elbilspools. Innan användarna av friflytande elbilspools blev medlemmar hade de till exempel en lägre andel resor med privatbil, ägde i större utsträckning en cykel och använde kollektivtrafik mer frekvent.

Flera studier visade att de huvudsakliga användarna av friflytande elbilspools främst är män i åldern 25–45, med en lön strax över genomsnittet och som bor i täta och urbana områden. Användarna har eftergymnasial utbildning och har i majoriteten av fallen inga barn. Användarna

använde en elpoolsbil i genomsnitt en gång varje månad och då främst till fritidsresor (Habibi m.fl. 2017, Kopp m.fl. 2015).

Det som motiverade människor att gå med i friflytande bilpooler var enligt en dansk studie att det var billigare än andra bilpoolsalternativ där medlemmarna betalade en fast månadskostnad för att vara medlem. I de friflytande bilarna betalar medlemmarna endast för den tiden som bilen används. Medlemmarna uppgav även att en positiv sida av medlemskapet är att de själva inte behöver stå för kostnad för reparation, däckbyte med mera (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020).

Resmönster

Varje stad där friflytande elbilspooler har etablerat sig har olika förutsättningar beroende på till exempel utbud av bilar, zonindelning och lagstiftning. Ett mönster som har visat sig tydligt i olika studier är att den totala körsträckan minskar vid medlemskap i en bilpool jämfört med att äga sin egen bil. De hushåll där alternativet till bilpoolsmedlemskap inte är att äga en egen bil ökar sin bilkörning något. Ökningen kompenseras dock genom en kraftig minskning hos medlemmarna som annars hade ägt en eller ytterligare en bil. Nettoeffekten är alltså minskat bilkörande (Kopp m.fl., 2015).

Friflytande elbilspooler anses vara ett mer flexibelt val än andra bilpoolssystem, just för att det är smidigare att göra enkelresor för att bilen inte behöver återlämnas på samma plats den hämtades. Däremot minskar pålitligheten eftersom resenären aldrig kan vara säker på att det finns en bil tillgänglig i närheten när behovet infinner sig. En fransk studie (Kopp m.fl., 2015) som jämförde medlemmar i friflytande bilpooler med medlemmar i stationsbaserade bilpooler visade att uthyrningstiden för friflytande bilpooler är 20 minuter, betydligt kortare än för andra bilpoolssystem. En intressant aspekt är att restiden med de friflytande bilarna oftast var kortare än vad det hade tagit att promenera till samma målpunkt, men längre än vad det hade tagit att cykla samma resa (Ampudia-Renuncio m.fl., 2020). Studier visar också att ungefär 90 procent av alla resor är enkelresor.

Genomförda studier visar att användningen av friflytande elbilspooler generellt följer samma tidmönster i de städer där företagen verkar. Tiderna motsvarar peak-timmarna för de andra trafikslagen med en hög efterfrågan mellan 07.00-09.00 på morgonen och en liten längre peak på eftermiddagen (Habibi m.fl., 2017). Användarmönstren på helgerna skiljer sig åt mot vardagarna med en peak runt lunchtid och en på kvällen (Ampudia-Renuncio m.fl., 2020).

I en nyligen gjord dansk studie (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020) har bland annat resmönster studerats bland medlemmar och ickemedlemmar hos en friflytande bilpoolsaktör i Region Huvudstaden. Studien visar på att de flesta friflytande bilpoolsresorna är relaterade till fritidsaktiviteter (29 procent), därefter för resor hem (22 procent) och därefter resor till arbetsplatsen (11 procent). Enligt användarna i studien ersätter de friflytande bilpoolsresorna framförallt resor med kollektivtrafik (48 procent), därefter individuell motoriserad transport så som bil, taxi eller dylikt (29 procent). 15 procent ersätter resor med cykel och 4 procent ersätter gångresor.

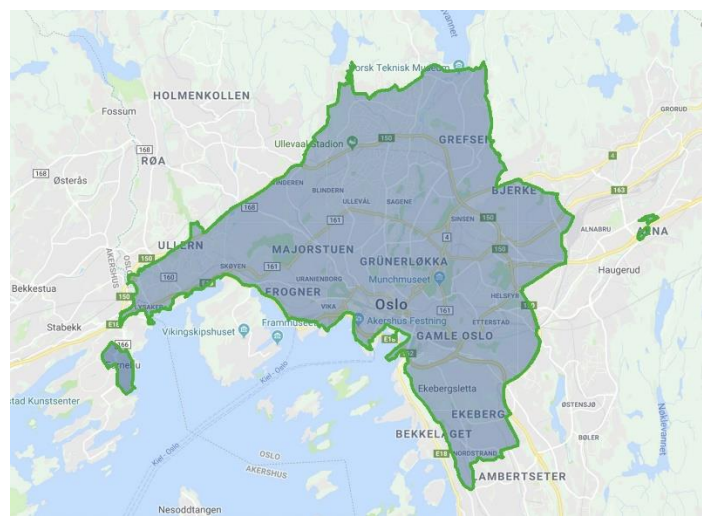
Vid hälften av resorna finns en bil inom 350 meter från önskad utgångspunkt för resan och i 90 procent inom en kilometer. Två tredjedelar av de friflytande bilpoolsresorna är inom tio kilometer (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020).

Referensstäder

Även om friflytande elbilspooler inte har funnits i Sverige under en längre period har till exempel Köpenhamn och Berlin större erfarenhet av konceptet friflytande bilpooler. Nedan presenteras olika referensstäder, hur deras respektive trafiklagstiftning påverkar tillgången till parkering samt lärdomar av olika bilpoolskoncept.

Oslo

Oslo kommun har aktivt valt att fokusera på stationsbaserade bilpooler framför friflytande bilpooler när det gäller prioritering i gaturummet. Motiveringen är att stationsbaserade bilpooler i högre grad bidrar till reducerad biltrafik med mindre risk för att bilresan ersätter en cykel- eller kollektivresa. I Oslo finns även aktörer inom friflytande elbilspooler sedan början på 2019, men det är inget som kommunen jobbar med. Däremot finns ett samarbete mellan VY, ett statligt nationellt kollektivtrafikbolag (tidigare NSB) och en friflytande bilpoolsaktör.



Figur 3. Exempel på verksamhetszon i Oslo. Källa: Green mobility, 2020.

Oslo kommun har påbörjat ett testprojekt med att reservera bilplatser för stationsbaserade bilpooler i gaturummet. Norge har inte samma trafiklagstiftning som i Sverige gällande att reservera allmän plats åt specifika ändamål. Kommunen har i dialog med verksamma bilpoolsföretag inom reserverat specifika platser i gaturummet för respektive företag. Platserna tilldelades för en period på ett år och sedan får företagen lämna in en ny ansökan.

Det ställs även krav på att ett visst antal av de reserverade platserna ska reserveras åt helelektriska bilar. Platserna som reserveras är redan existerande parkeringsplatser, vilket innebär att ingen ny yta för parkering tas i anspråk. På längre sikt ser då Oslo kommun en möjlighet i att minska antalet parkeringsplatser i staden beroende på hur stor andel av befolkningen som väljer att ansluta sig till bilpoolstjänster.

Förhoppningen är att bilpoolsbilarna ska användas så mycket så att parkeringsplatserna står tomma stora delar av dygnet. Kommunen är dock medveten om att det kan skapa irritation hos andra bilister som letar efter parkeringsplatser. Genom att förenkla för bilpoolsbilar hoppas kommunen att fler väljer att gå med i bilpooler.

Målet är att 2020 ska det finnas 600 parkeringsplatser på allmän plats i kommunen som är reserverade för bilpooler. Däremot kommer det inte finnas några reserverade platser för bilpooler i Oslo centrumområde (innanför Ring 1) då området är utpekade som ett prioriterat område för

aktiviteter, gående och cyklister samt kollektivtrafik. Här tillåter inte Oslo kommun någon parkering för privatbilar på gatumark, oavsett om det är elbil eller bilpooler.

Elbilar har hittills parkerat gratis i Oslo och har heller inte behövt betala någon trängselavgift. Från den 1 mars 2020 ska dock även dessa bilar betala för parkering och trängsel. Avgiften kommer dock att vara reducerad (cirka 20 procent av vad andra bilar betalar). Enligt norsk lag kan man endast kräva betalning för elbilar upp till 50 procent av vad andra betalar för parkering.

Testprojektet med reserverade parkeringsplatser för stationsbaserade bilpooler planeras vara i drift under våren 2020.

VY

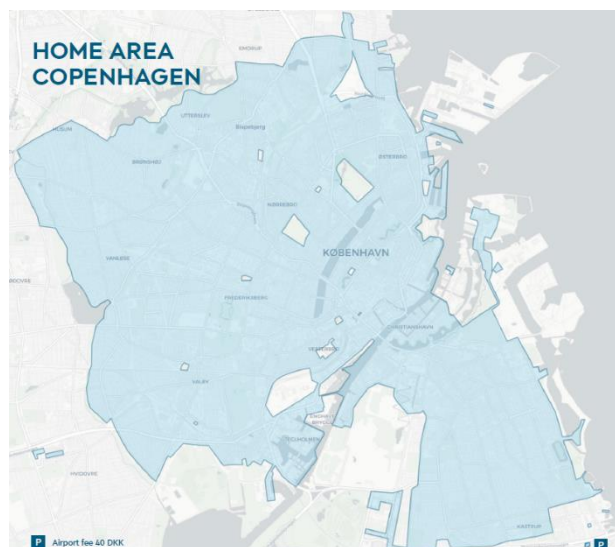
I början på 2019 placerade VY via ett franchiseavtal ut 250 friflytande elpoolsbilar runt om i Oslo centrum, så kallade ”bybilar”. Syftet var att ge privatpersoner ett alternativ till den egna bilen i de fall då det finns behov av något annat transportmedel än kollektivtrafik. VYs önskan är att kunna erbjuda ett helt mobilitetspaket för en resa mellan punkt A och B trots att det handlar om bil och inte bara tåg och buss.

Enligt de brukarundersökningar som VY har genomfört används bilarna oftast på lördagar och eftermiddagar efter kl 18. Enligt samma undersökning har fler än hälften använt bilarna till och från en tåg- eller bussresa. Svaren i undersökningen indikerar även att 6 procent av de 8000 aktiva brukarna redan har sålt bilen till följd av möjligheten till ”bybil”. Ytterligare 13 procent av brukarna menar att de har en intention om att sälja bilen efter införandet av elektriska bybilar (Teknisk Ukeblad, 2019).

Köpenhamn

I Köpenhamn har det funnits friflytande elbilspooler sedan hösten 2015 och idag finns det ca 800 friflytande bilpoolsbilar fördelat på två aktörer. Tidigare var samtliga bilar eldrivna men den senaste tiden har det även tillkommit några fossildrivna i fordonsflottan. Alla elbilar parkerar idag gratis i Köpenhamn men det finns inga reserverade platser för just bilpoolsfordon.

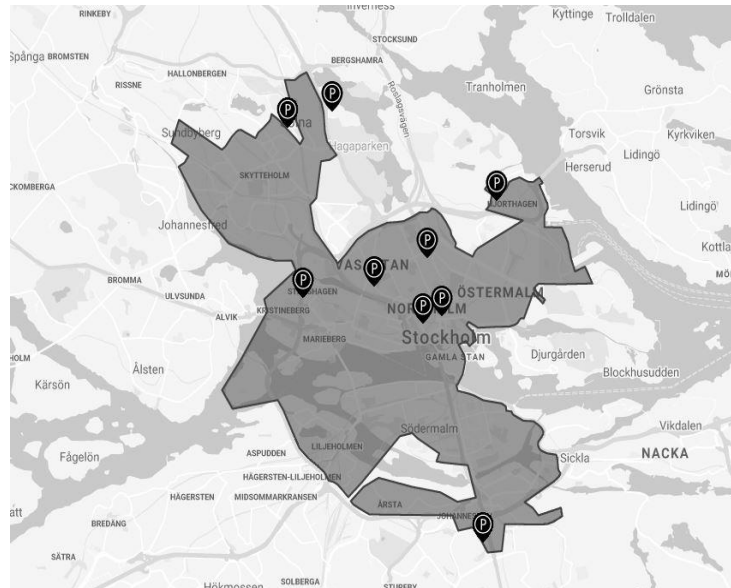
Bilpoolsfordon står ofta parkerade på stadens laddplatser vilket övriga elbilsägare ser som problematiskt. Kommunen gör nu därför ett försök med att tidsbegränsa laddplatserna för att öka omsättningen på platserna.



Figur 4. Exempel på verksamhetszon i Köpenhamn. Källa: Sharenow, 2020.

Stockholm

I Stockholms finns idag flertalet bilpoolsaktörer och ett företag inom friflytande bilpools. Företaget har varit etablerade i staden i ungefär ett år och har en helt eldriven bilpoolsflotta. Tidigare fanns ytterligare en aktör i staden som var aktiv i ungefär ett år innan de avslutade sin verksamhet på grund av bristande lönsamhet. Företaget har ett bestämt verksamhetsområde där användarna kan hitta en bil, påbörja och avsluta sin resa. I verksamhetsområdet har företaget reserverade parkeringsplatser i parkeringsgarage och på kvartermark, så kallade *hotspots*. Användarna kan resa och parkera utanför verksamhetsområdet, men vid resans slut så måste användarna återlämna bilen på en av de reserverade platserna.



Figur 5. Exempel på verksamhetsområde i Stockholm. Källa: Aimo, 2019.

Uppskattningsvis finns det ungefär 300 friflytande elbilar i staden. Företaget har även ett samarbete med ett parkeringsföretag som gör att betalningen för parkering startar automatiskt och direkt när bilen parkeras.

Göteborg

Även i Göteborg förs diskussioner med ett friflytande elbilspoolsföretag som vill etablerat sig. I Göteborg är företaget hänvisade till olika platser i de centrala delarna av staden och har ett samarbete med det kommunala parkeringsbolaget i Göteborg. Företaget har fått plats i två av de centrala parkeringshusen samt på två parkeringsplatser utomhus. Företaget hyr platserna till marknadsmässiga priser. Däremot behöver inte företaget betala för laddinfrastrukturen, den betalar Göteborgs Energi för och företaget behöver inte heller betala parkeringsavgift medan bilarna laddas.

Parkeringsbolaget i Göteborg har i sitt uppdrag att arbeta med mobilitet och tillgänglighet, alltså ett bredare uppdrag än det kommunala parkeringsbolaget i Malmö som idag endast arbetar med parkering. Parkeringsbolaget i Göteborg är mitt i ett arbete med Västtrafik där de håller på att ta fram en gemensam plattform där olika resalternativ finns.

Berlin

Berlin har lång erfarenhet av friflytande elbilspooler och i stadens finns flera aktörer som arbetar med friflytande elbilspooler. I slutet av 2019 fanns det ungefär 6000 friflytande elbilsfordon i staden. I Berlin är fordonen koncentrerade till stadskärnan. På grund av den hårda konkurrensen om parkeringsplatser inne i stadskärnan och för att förhindra att det står bilar på parkeringsplatserna som kanske inte används lika mycket så har staden beslutat att inte ge företagen sanktionerade priser på parkeringsplatserna. Genom att inte ge företagen fördelaktiga priser på parkeringsplatserna i centrum hoppades staden också på att det skulle motivera företagen att utöka sina verksamhetszoner.

Staden har inte gjort några undersökningar på hur specifikt friflytande elbilspooler har påverkat stadens mobilitet.

Mål

Nedan presenteras ett urval av relevanta nationella, regionala och kommunala mål och styrdokument som knyter an till utvecklingen av bilpooler och speciellt friflytande elbilspooler.

Nationella mål

Agenda 2030

Utvecklingen av bilpooler knyter an till flertalet av de 17 globala hållbarhetsmålen, men framför allt målområde 11 *hållbara städer och samhällen*. Målområde 11 handlar bland annat om att tillgängliggöra hållbara transportsystem för alla där bilpool kan bidra till att effektivisera den privata bilanvändningen och öka tillgängligheten för de som av olika skäl inte har tillgång till privat bil.



Transportpolitiska mål

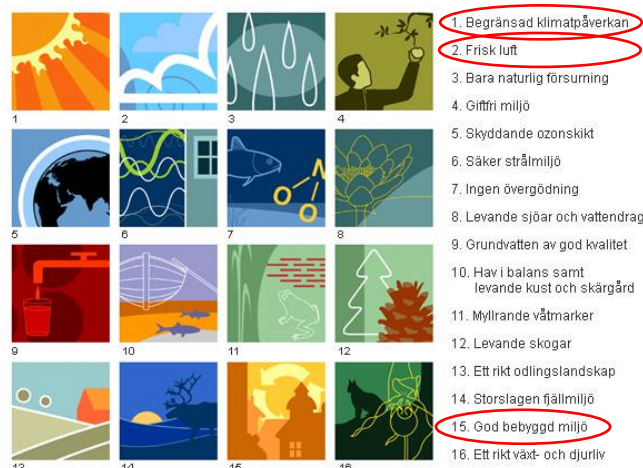
Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. 2009 beslutade riksdagen om ett funktionsmål om tillgänglighet och ett hänsynsmål om säkerhet, miljö och hälsa.

Funktionsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska bidra till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet. Funktionsmålet syftar även till att bidra med utvecklingskraft i hela landet och ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov. Hänsynsmålets fokus är att transportsystemet genom utformning, funktion och användning ska bidra till att ingen dödas eller skadas allvarligt. Hänsynsmålet ska även bidra till att det övergripande generationsmålet och miljökvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.

Utvecklingen av bilpooler bedöms ligga i linje med de transportpolitiska målen, delvis beroende på hur systemet utvecklas. Bilpooler kan bidra till att öka transportsystemets tillgänglighet, flexibilitet, hållbarhet och kostnadseffektivitet.

Miljömål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och ett tjugotal etappmål. Generationsmålet visar riktningen för vad som behövs göras inom en generation för att miljömålen ska nås. Miljökvalitetsmålen beskriver tillståndet i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Etappmålen är steg på vägen för att nå generationsmålet och miljökvalitetsmålen. Etappmålen visar vad Sverige kan göra och var insatser bör sättas in.



Figur 6. Sveriges miljömål. Illustratör: Tobias Flygar.

Vi bedömer att följande miljö kvalitetsmål påverkas mest direkt av friflytande elbilspooler:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- God bebyggd miljö

Regionala mål och styrdokument

Trafikförsörjningsprogram för Skåne 2050

Region Skåne (2019) har beslutat om *Trafikförsörjningsprogram för Skåne 2020–2030*.

Trafikförsörjningsprogrammet är tillsammans med budgeten det viktigaste dokumentet för regionfullmäktiges styrning av den regionala kollektivtrafiken. I programmet beskrivs såväl mål med indikatorer, ställningstaganden för kollektivtrafikens utveckling samt riktlinjer för utvecklingen den kommande tioårsperioden. Skånetrafiken har som mål att 40 procent av alla motorburna resor ska ske med kollektivtrafik.

Vissa av ställningstaganden i Trafikförsörjningsprogrammet kräver samverkan med andra aktörer, exempelvis kommuner och andra organisationer. Ett sådant ställningstagande är ställningstagandet om kombinerade mobilitetstjänster. Att kunna erbjuda fler färdstätt så kallade kombinationsresor, till exempel cykelpool, bilpool, buss eller tåg vid samma biljettköp hade kunnat öka andelen kollektivtrafik. Här kan inspiration hämtas från bland annat Göteborg och Oslo.

Kommunala mål och styrdokument

Miljöprogrammet 2009–2020

Miljöprogrammet ska fungera som en gemensam utgångspunkt för det fortsatta miljöarbetet i Malmö. Programmets fokus ligger i den ekologiska aspekten av hållbarhetsbegreppetets tre delar och tar ansvar för den delen av stadens hållbarhetsarbete. Miljöprogrammet ska även styra kommande översiktsplan på det ekologiska hållbarhetsområdet.

I miljöprogrammet finns fyra övergripande miljömål:

- Sveriges klimatsmartaste stad

- Framtidens stadsmiljö finns i Malmö
- Naturtillgångar brukas hållbart
- I Malmö är det lätt att göra rätt

Etableringen av friflytande elbilspooler knyter främst an till de två översta målen. Det står bland annat att ”cykel-, gång-, och kollektivtrafik utgör grunden i transportsystemet och ska tillsammans med utvecklingen av bilpooler ge möjlighet att minska bilberoendet”.

Budget 2020

I Budget 2020 har kommunfullmäktige antagit tretton mål fördelade inom fyra målområden. Kommunfullmäktige har för varje mål utsett nämnder som ansvarar för återslagrapportering om hur uppföljningen av målen sker. Respektive nämnd är ansvarig för att ta fram indikatorer samt metod och önskat utfall för mandatperioden för varje indikator.

Friflytande elbilspooler har starkast koppling till målområde 2 – stadsutveckling och klimat:

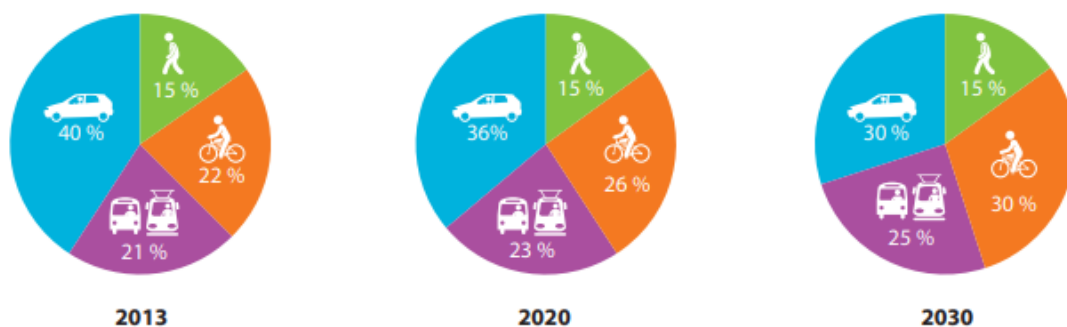
- Malmö ska vara en föregångare när det gäller minskade utsläpp av växthusgaser.

Budget 2020 lyfter även att en tillräcklig elförsörjning är en förutsättning för Malmös fortsatta tillväxt samt att en ökad elektrifiering och av samhället i stort och av transportsektorn i synnerhet är en viktig del av i klimatomställningen. För att transportsektorn ska elektrifieras krävs det att elnätet klarar av en sådan omställning.

Trafik- och mobilitetsplan

Malmö stad arbetar efter stadens *trafik- och mobilitetsplan*, TROMP. TROMPen tar ett helhetsgrepp om trafiken och mobiliteten. TROMPen tydliggör hur Malmös mobilitet ska bidra till stadens attraktivitet och skapa ett mer miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbart Malmö. TROMPen ska under 2020 revideras.

Malmö stad växer och blir allt tätare, vi blir fler som ska bo, arbeta och besöka staden vilket innebär mer rörelser och transporter av människor. För att skapa en attraktiv och hållbar stad som anpassas efter människan och med en minskad klimatpåverkan behöver trafiksystemet anpassas. I trafik- och mobilitetsplanen har Malmö stad en målbild om att till 2030 öka färdmedelsandelarna för gång-, cykel- och kollektivtrafik.



Figur 7. Målsättning färdmedelsandelar enligt TROMP. Källa: Malmö stad, 2016.

I TROMP står följande om utvecklingen av bilpooler i Malmö:

”En fortsatt expansion av bilpooler ska främjas för att möjliggöra tillgången till en kombination av en modern bilpark och ett bilfritt boende. Malmös framtida biltrafik ska utgöras av miljöfordon som drivs av förnyelsebara och fossilfria bränslen. Malmö stad ska främja möjligheten till detta genom fortsatt samarbete och samverkan med näringsliv och andra organisationer.”

Etablering av friflytande elbilpooler som drivs med förnyelsebara och fossilfria drivmedel går i linje med ambitionerna om en fordonsflotta med minskat klimatavtryck.

Parkeringspolicy och parkeringsnorm för bil, mc och cykel i Malmö

Parkeringspolicyn antogs av kommunfullmäktige i september 2010 och syftar till att stödja kommunens övergripande mål och visa vilka metoder inom parkering som finns till förfogande. Parkeringspolicyn bedöms kunna bidra till positiv utveckling inom följande fyra områden:

- God sammanvägd tillgänglighet
- Effektiv markanvändning
- Minskning av biltrafiken och dess negativa effekter
- Attraktiv stadsmiljö

I området *effektiv markanvändning* nämns att utvecklingen av bilpooler ska stödjas.

Just nu pågår det ett arbete med att ta fram en ny parkeringspolicy för staden samt skriften *Mobilitet för Malmö*. Mobilitet för Malmö är ett komplement till den nya parkeringspolicyn som ska ge inspiration och riktlinjer i arbetet med mobilitetsåtgärder, där bilpooler är en del av åtgärderna.

Analys

Nedan analyseras vilka fördelar och nyttor samt nackdelar och kostnader ett införande av friflytande bilpooler skulle kunna få i Malmö på en generell nivå. Blicken lyfts även från staden upp till den regionala nivån för att studera vilken påverkan friflytande elbilpooler skulle kunna ha på bland annat kollektivtrafiken samt in-, och utpendling. Även Parkering-Malmös nuvarande och framtida roll i etableringen av friflytande elbilpooler analyseras. För att kommuner ska ha möjlighet ta ett större grepp kring bilpoolsfrågan och stimulera bilpoolsanvändandet diskuteras även vilka förändringar i lagstiftningen som skulle behövas.

Förändring i lagstiftning

Regeringen tillsatte 2016 en utredning *Från värdekedja till värdecykel – så får Sverige en mer cirkulär ekonomi* (SOU 2017:22) med huvuduppdraget att analysera och föreslå styrmedel för att främja ökad nyttjandegrad och ökad återanvändning av produkter för att förebygga uppkomsten av avfall. Ett av resultaten i utredningen blev att ge förslag på vilka åtgärder som krävs för att svenska kommuner ska kunna stimulera bilpooler:

- Inför lagstadgade kriterier för allmänt tillgängliga bilpoolsfordon, vilka sedan kan användas som grund för statliga eller lokala stimulansåtgärder. Fordon ska efter prövning av Transportstyrelsen kunna registreras som allmänt tillgängligt bilpoolsfordon i trafikregistret.
 - o Ge kommuner möjlighet att upplåta gatumark som bilpoolsparkering, genom lokala trafikföreskrifter. Kommunen bör också ges rätt att reservera bilpoolsparkering för specifikt utpekade fordon.

Remitteringen av utredningen (SOU 2017:22) har dock visat att förslagets konsekvenser behöver utredas vidare och att även andra sätt att underlätta för bilpooler bör undersökas. Regeringen har därför tillsatt en särskild utredare för att komplettera förslaget genom att utreda flera olika möjligheter. Utredaren ska redovisa sitt uppdrag senast den 30 april 2020 (Prop. 2019/20:65).

Utredningen *Från värdekedja till värdecykel* är inte först i sitt slag med att föreslå den typen av åtgärder. Tidigare har både Naturvårdsverket (2015) och utredningen Fossilfrihet på väg (SOU 2013:84) föreslagit att kommuner ska ges rätten att upplåta allmän platsmark till parkeringsyta för bilpoolbilar.

Framtida lagstiftning

Det finns flera anledningar för staten att stimulera utvecklingen av bilpooler. En förutsättning är dock förändrad och anpassad lagstiftning. En framtida lagstiftning behöver göra det möjligt att urskilja de bilpoolsfordon som staten vill öka tillgängligheten till från andra typer av fordon som till exempel slutna former av bilpooler, traditionell biluthyrning och leasing. Det behövs lagstadgade kriterier för vad som anses med allmänt tillgängliga bilpoolsfordon. Syftet med kriterierna är att göra det möjligt för statliga och lokala beslutsfattare att urskilja de bilpoolstjänster som genom sin utformning bidrar till störst samhällsnytta.

En sådan ändring hade behövt genomföras i trafikförordningen som då ger kommunerna stöd i att göra avsteg från den kommunala likställighetsprincipen genom att särbehandla trafikanter som färdas med bilpoolsbil (SOU 2017:22).

Nyttor och fördelar

Effekterna av friflytande elbilpooler kan delas in i två huvudområden: miljö- och climateffekter samt resurseffektivitet och ytanvändning. Utöver dessa tillkommer effekter på tillgängligheten för mobilitetstjänster samt socio- och privatekonomiska effekter. Nyttorna med friflytande elbilpooler är ungefär de samma som för övriga bilpoolssystem, med undantag från att bilarna är eldrivna och därmed kan få större effekter på buller och luftkvalité. Nyttorna och fördelarna med friflytande elbilpooler skiljer sig även mycket från de olika städerna som de etableras i, varje plats är unik. Forskningsresultaten ska därmed tolkas med en viss försiktighet.

Miljö- och climateffekter

Som nämnt tidigare så visar forskningen att den totala körsträckan minskar vid medlemskap i bilpool, oavsett system. Hur mycket den totala körsträckan minskar varierar mellan studier i ett spann på 30–60 procent. Studier har visat att det skiljer i hur mycket körsträckan minskar beroende på vilken typ av bilpool man är medlem i. Medlemmar i friflytande bilpooler minskar sin totala körsträcka något, medan medlemmar i stationsbaserade bilpooler är de som minskar sin körsträcka mest (Trafikanalys, 2016).

Både när det gäller buller och luftkvalitet kan en introduktion av elfordon ha både en positiv och negativ effekt. I grunden och något förenklat resonemang har elfordon positiv effekt på både buller och luftföroreningar. Fordonen bullrar mindre och inga lokala luftföroreningar släpps ut, därmed ur ett lokalt stadsmiljöperspektiv är elfordonen bra för närmiljön. En resa med elfordon som ersätter en resa med fossila bilar har alltså endast positiva effekter på närmiljön.

När det gäller buller från lätta traditionella vägfordon är motorljudet dominerande i stadsmiljö där fordonen kör med förhållandevis låga hastigheter. Genom att ersätta en fossilbil med en elbil kommer bullret från varje enskilt fordon minska, utifrån förutsättningen att fordonen är ganska lika varandra. Att ersätta några 100-tals vanliga bilar med elfordon kommer att ha en marginell effekt. Möjligt kan det i några få miljöer märkas om man har en positiv ingång i frågan. I fallet

med friflytande elbilspooler kan dock den tillkommande mängden serviceresor få motsatt effekt på den allmänna bullergenereringen, även om detta sker på marginalen utifrån andelen av trafikarbetet i staden.

Utsläppen från den traditionella vägtrafiken kommer dels från motorn samt från slitaget av väg, däck och bromsar. Utsläppen i form av partiklar från väg, däck och bromsar kan antas vara identiska hos elfordon och fordon med förbränningsmotor. Dock skiljer sig utsläppen av luftföroreningar från avgaser mellan de två fordonstyperna åt, då elfordonen saknar förbränningsmotor. Med en allt större andel elfordon kommer den totala mängden av lokala utsläpp av luftföroreningar att minska, under förutsättning att nya elfordon ersätter traditionella fordon med förbränningsmotorer. Utsläppen (partiklar) från väg, däck och bromsar kan sägas vara identiska.

Tillverkning och skrotning av bilar förbrukar naturresurser som till exempel sällsynta metaller och fossila bränslen. Med färre privatägda bilar på gatorna minskar bilparkens storlek och bilarna används mer effektivt. Det minskar behovet av råvaror och miljöpåverkan vid till exempel skrotning och tillverkning (Steen m.fl., 2013). Studier visar dock att elfordon har betydligt större påverkan från tillverkning och skrotning än traditionella bilar med förbränningsmotorer på grund av de generellt tyngre elfordonen samt att det tillkommer miljöpåverkan för tillverkning och skrotning av bilbatteriet (Gröna bilister, 2019).

Resurseffektivitet och ytanvändning

De allmänna ytorna i staden är begränsade och det är många olika intressen som ska samordnas och få plats på ytorna. En av nyttorna med att införa friflytande elbilspooler är att det i ett långsiktigt perspektiv kan leda till färre bilar på gatorna inne i Malmö, vilket innebär att det privata bilinnehavet kan minska. Exakt hur många bilar en bilpoolsbil ersätter varierar mellan olika studier och beror på lokala omständigheter samt vilket bilpoolssystem som införs. Det finns forskning som visar olika resultat, både att det privata bilägandet har minskat (Kopp m.fl., 2015), att införandet inte har haft någon påverkan på det privata bilägandet (Autodelen, 2019) och att friflytande bilpoolerna har påverkat hushåll att inte köpa ytterligare bilar till hushållet (Le Vine & Polak, 2017).

Ur ett markupplåtelseperspektiv är det positivt om ytor som till exempel tidigare har använts till parkeringsändamål istället kan användas till andra allmänna intressen. Att använda stadens ytor på ett smart och resurseffektivt sätt är viktigt och kommer bli ännu viktigare i och med Malmös befolkningsökning och prognosen om att vara en halvmiljonstad 2050. Att privatpersoner inte köper en egen bil eller en andra bil till hushållet utan istället är medlem i friflytande elbilspooler kan bidra till att bilpoolsfordon används mer frekvent än privata bilar. Om bilpoolsfordon ökar till följd av färre privatbilar bidrar det även till ett minskat behov av parkeringsplatser och mindre slitage på stadens gator. Det mest optimala scenariot hade varit om bilpoolsbilarna var i rullning större delen av tiden och inte stod lika mycket still som vanliga privatbilar. I ett långsiktigt perspektiv kan det leda till högre effektivitet och att marken som tidigare användes till bilparkering kan få alternativ användning (Habibi m.fl. 2017).

Socio- och privatekonomiska effekter

Det finns en idé bakom bilpooler att de ska öka tillgängligheten med bil hos de hushåll som inte har råd att äga en egen bil. Bilpooler och speciellt friflytande elbilspooler anses vara ett billigare system eftersom personerna endast betalar för sträckan som bilen används och slipper de övriga månadskostnaderna. I socioekonomiskt starka grupper är den privata biltillgången ofta högre än i de socioekonomiskt svagare grupperna i Malmö, vilket leder till att tillgången med bil i staden

ökar hos ekonomiskt starka grupper (Region Skåne, 2018). Forskning visar att hushåll med starkare privatekonomi har en större negativ påverkan på de långsiktiga hållbarhetsmålen, bland annat på grund av mer bilresor och mer utsläpp av fossila bränslen än socioekonomisk svaga grupper (Trivector, 2018). Bilpooler kan bidra till att bibehålla en god tillgänglighet med bil till staden och öka tillgängligheten till de grupper som idag har sämre tillgänglighet.

Gällande de privatekonomiska effekterna visar forskning att vid medlemskap i bilpooler oavsett system så blir den faktiska kostnaden för en bilresa tydlig. Vid ägandet av en privatbil så tänker bilägare inte på de kontinuerliga kostnaderna. Vid medlemskap i bilpooler behöver inte privatpersoner tänka på att besiktiga, skatta, serva och försäkra bilen. De behöver inte heller tänka på att tvätta eller tanka bilen. Förutom att privatpersoner sparar in på kostnader för den tid som bilen står still så sparar de även tid (Goldmann & Steorn, 2017).

Kostnader och nackdelar

Färdmedelsval

Bilpoolerna har potential att antingen komplettera eller konkurrera med kollektivtrafiken. Hur resultatet blir beror till stor del på hur bilpoolstjänsterna utformas, hur bilpoolerna hanteras av offentliga aktörer och hur samarbetet med kollektivtrafikaktörer ser ut. När det gäller friflytande bilpooler tenderar medlemmarna att minska sitt resande med kollektivtrafik, medan medlemmar i stationsbaserade bilpooler till exempel ökar sitt kollektivtrafikresande (Trafikanalys, 2016).

Studier visar att det är främst korta resor inom staden som friflytande bilpooler används till. Som nämntes ovan så minskade den totala körsträckan för medlemmar i friflytande bilpooler, men att antalet resor med bil ökar. Forskning har även jämfört antal resor med bil för medlemmar i friflytande bilpooler jämfört med människor som inte är medlemmar i bilpool. Resultatet visar att även här så är antalet resor med bil högre hos medlemmar i friflytande bilpooler än hos de som inte är medlemmar i någon bilpool (Kopp m.fl., 2015). Hos medlemmarna i friflytande elbilspooler minskade även andelen resor med cykel (Trafikanalys, 2016).

Pålitlighet

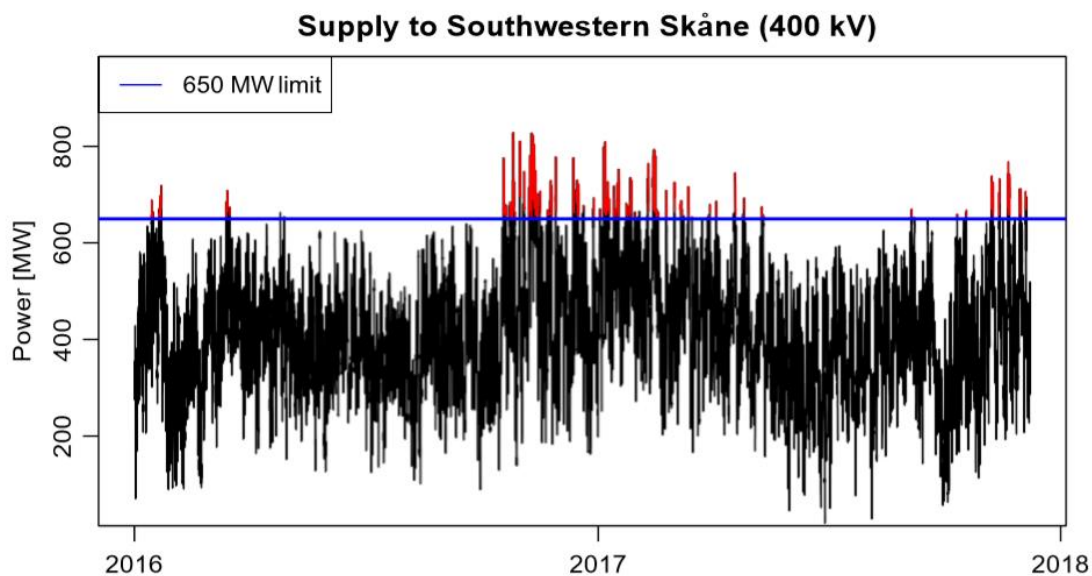
De friflytande elbilspoolerna har som skrivits tidigare rätt att parkera på vilka parkeringsplatser som helst i staden utifrån gällande parkeringsregler, både på allmän platsmark och på kvartermark. En stor utmaning för friflytande bilpooler att få en jämn spridning på bilarna i staden och att de inte endast koncentreras till populära målpunkter. De friflytande bilpoolernas framgång i en stad har till stor del att göra med tillgången på parkeringsplatser. Det är viktigt att det finns en bil i närheten av där resan ska börja och att det finns tillgänglig parkering nära slutdestinationen. Medlemmarna vill inte behöva promenera alltför långt till vare sig bilen och slutdestinationen (Ampudia-Renuncio m.fl., 2020). I många fall behöver personal från de friflytande elbilspoolerna flytta omkring bilar för serviceändamål, till exempel flytt och laddning av bilar. I och med att bilarna i det studerade fallet även går 100 procent på el, finns ett behov av att se till att bilarna har tillräckligt mycket el. De extra serviceresor som behövs medför kostnader för företaget samtidigt som det medför fler onödiga bilresor och slitage på gatorna i staden (Trafikanalys, 2016). Hur många serviceresor som behövs göras är idag inte klarlagt.

Appbaserad

Majoriteten av de nya bilpoolstjänsterna är appbaserade och kräver tillgång till en smart mobil, vilket för vissa grupper kan öka tillgängligheten för bil medan andra grupper stängs ute. En studie visar att det är få personer över 75 som har tillgång till en smart mobil och att bland personer mellan 65–75 har endast 35 procent en smart mobil, jämfört med 90 procent hos unga och medelålders (Trafikanalys 2016).

Elnätskapacitet

En ökad elektrifiering av transportsektorn kräver en kraftig utbyggnad av laddinfrastrukturen i Malmö. Det innebär ett ökat effektbehov och ställer krav på elnätets leveranssäkerhet. Malmö och resten av sydvästra Skåne försörjs till största del med el via stamnätsstationerna Sege och Arrie. Överföringen vid stationerna begränsas av ett effektabonnemang som överskrids vid höga effektbehov i regionen. Under 2016 och 2017 överstegs abonnemanget vid 638 enskilda timmar. Ansökan om höjning av abonnemanget avslogs av Svenska Kraftnät under 2016 men höjdes under 2018 från 650 MW till 750 MW. Figur 6 visar hur effektbehovet inom regionen har sett ut de senaste åren, med abonnemangets begränsning (innan höjningen) inkluderat i figuren. Det går att urskilja att vissa effekttoppar även överstiger den nuvarande gränsen på 750 MW, och kapacitetsbristen fortsatt är problematisk för de drabbade kommunerna.



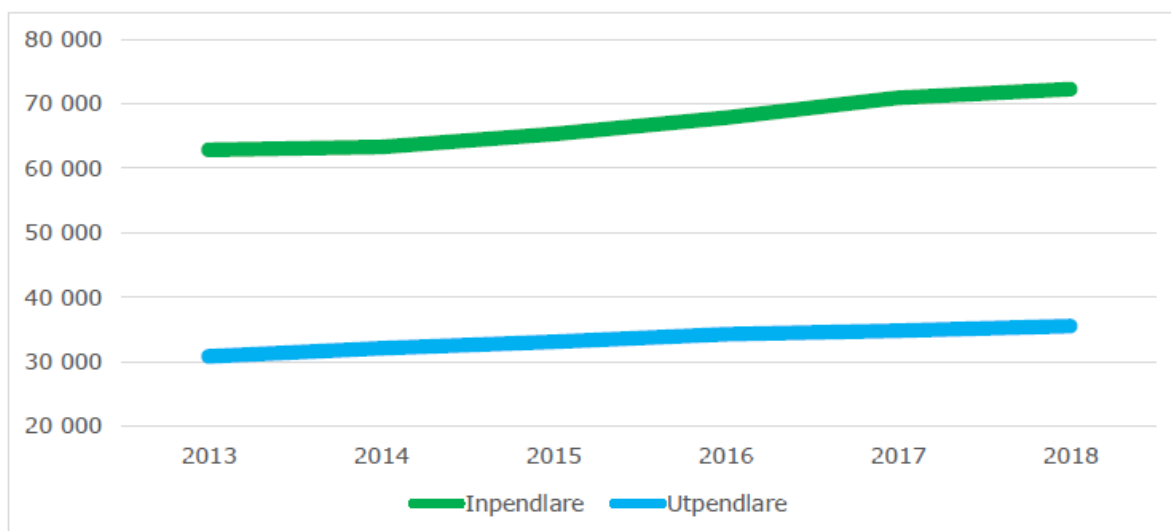
Figur 8. Sydvästra Skånes effektbehov 2016–2018. Källa: Zinck, Fuglsang-Damgaard, Saugmansgaard Kruse & Gronning, 2019.

För att underlätta för elnätet och möjliggöra för så många elbilar som möjligt i Malmö är Parkering-Malmöns långsiktiga strategi att nyttja bilarna all parkerade tid genom att ladda med låg effekt under lång tid. Dessutom ska laddningen kunna variera i effekt och till och med pausas helt, utifrån elnätets kapacitet i realtid. Den bil som står parkerad störst andel av dygnet kan alltså vara mest flexibel gentemot elnätet. För bilpoolsaktörer vars bilflotta är eldriven skapas då en målkonflikt. Bilpoolsaktörerna vill helst ha möjlighet till snabbbladdning så att bilarna kan rulla på gatorna så mycket som möjligt.

Regionalt perspektiv

In- och utpendling

Figur 9 visar att både in- och utpendlingsresorna ökar till och från Malmö.



Figur 9. Antal in- och utpendlingsresor Malmö 2013–2018. Källa: AFRY, 2020.

Eftersom pendlingsresorna ökar ställs ytterligare krav på en effektiv användning av de gemensamma ytorna i staden. Tabellen nedan (figur 10) visar att andelen pendlingsresor med bil har minskat sedan 2007 både för in- och utpendling samt att resandet med kollektivtrafik har ökat. Malmö stad har större möjligheter att påverka att utpendlingsresorna sker på ett hållbart sätt. När det gäller inpendlingsresor krävs samverkan med andra kommuner. Det kan finnas en stor potential att minska antalet privatbilar i Malmö genom att verksamhetsområdet för friflytande elbilspooler även sträcker sig över kommungränser. Detta ställer givetvis krav på både goda laddmöjligheter och att tillgången på bilar är tillfredställande.

| År | Inpendling | | | Utpendling | | |
|-----------|------------|------|------|------------|------|------|
| | 2007 | 2013 | 2018 | 2007 | 2013 | 2018 |
| Annat | 0% | 0% | 0% | | 1% | 0% |
| Bil | 69% | 61% | 52% | 60% | 49% | 43% |
| Buss | 17% | 14% | 13% | 15% | 15% | 17% |
| Cykel | 1% | 2% | 3% | | 4% | 4% |
| Till fots | 0% | 1% | 1% | | 1% | 1% |
| Tåg | 13% | 22% | 32% | 26% | 31% | 35% |

Figur 10. Färdmedelsval vid in- och utpendling 2007–2018. Källa: Region Skåne, 2018.

Trängselavgifter

Under 2020 undersöks trängselavgifter i Malmö som ett av flera alternativ för finansiering av en Öresundsmetro. Eftersom trängselavgifter är ett styrmedel för att minska antalet bilar i staden är det viktigt att också undersöka potentiella effekter på nya fordon och mobilitetstjänster. Om friflytande elbilspooler ska ses som en del i mobilitetssystemet tillsammans med traditionell kollektivtrafik, behöver eventuella trängselavgifter utformas därefter.

Nuläge

I dagsläget är det främst Parkering-Malmö som för diskussioner med företagen inom friflytande elbilspooler som vill etablera sig i staden. Nedan diskuteras bolagets uppdrag och roll i etableringen av friflytande elbilspooler i Malmö.

Parkering-Malmös erfarenheter från etableringen av friflytande elbilspooler

Parkering-Malmö är ett helägt kommunalt aktiebolag som verkar på marknadens villkor. Bolaget har även ett uttalat uppdrag att bidra med samhällsnytta. Parkeringsbolaget ska vara en möjliggörare för hållbara mobilitetslösningar. Hur detta ska göras och med vilka affärsmodeller är under utredning 2020 på uppdrag av politiken.

I skrivande stund är Parkering-Malmö i färd med att upprätta hyresavtal med Malmös första friflytande elbilspoolleverantör som initialt vill hyra 20 parkeringsplatser fördelat på fyra parkeringsanläggningar. Erfarenheterna från denna första etablering är att de tekniska lösningarna som krävs för att möjliggöra in-, och utpassage vid bomsystemsentréer samt säkerställa en rättvisande parkeringsavgift har varit utmanande. Bilpoolen vill kunna parkera korttid i parkeringshusen utöver de fasta platserna som de hyr och detta ställer stora krav på passersystemen som reglerar vilka bilar som har tillträde och hur de ska betala.

Diskussion

Nedan följer en diskussion av relevanta aspekter kopplat till friflytande elbilspooler. Vilken effekt ett sådant system skulle få på Malmös mobilitet och hur det påverkar stadens arbete med hållbar stadsutveckling är två frågor som diskuteras nedan.

Måluppfyllelse

Bilpooler och det studerade fallet med friflytande elbilspooler kan bidra till att nå både de nationella och kommunala miljömålen, men beroende på vilken typ av bilpoolstjänst som jämförs och hur många privatbilar som ersätts har olika betydelse på måluppfyllelsen. År 2030 ska Sverige ha en helt fossildriven fordonsflotta och transportsektorn ska minska sin klimatpåverkan med 70 procent jämfört med år 2010 (WWF, 2019). Att vara medlem i en bilpool är miljömässigt bättre än att köra en privatägd bil på grund av de generellt miljövänligare bilarna. Studier visar på att den totala körsträckan med privatägda bilar minskar i olika mängd beroende på vilken bilpoolstjänst som jämförs (Goldmann & Steorn, 2017). Sammantaget innebär det att bilpooler generellt bidrar till det transportpolitiska målet gällande miljö och hälsa, om än i liten skala.

Vilka miljö- och klimateffekter införandet av friflytande elbilspooler får lokalt i Malmö beror på många olika faktorer, bland annat på hur friflytande elbilspooler konkurrerar med cykelresor och kollektivtrafik och med det privata bilresandet. Ytterligare en aspekt som påverkar effekterna av friflytande elbilspooler är antalet bilar som sätts på marknaden. För att det ska märkas några positiva effekter på till exempel bullernivåer och luftkvalité krävs det att en större mängd privata fordon ersätts av elbilspooler samt att det är bilar med förbränningsmotorer som ersätts.

Färdmedelsfördelning

Som nämnt tidigare har kommunfullmäktige i Malmö stad antagit mål kopplat till en önskad färdmedelsfördelning. I Malmö vill vi minska andelen persontransporter med bil och öka andelen resor med kollektivtrafik, cykel och gång. Frågan är då om friflytande elbilspooler kan bidra till att nå de uppsatta målen?

Vilken typ av bilpoolstjänst som används och på vilken plats den verkar har olika betydelse på färdmedelsfördelningen. Som nämnts tidigare så visar studier och medlemmar i friflytande bilpooler minskade sina resor framförallt med kollektivtrafik och cykel. En sådan utveckling är inte i linje med de mål som Malmö stad arbetar efter. En teori till varför kollektivtrafikresandet minskar när man är medlem i friflytande bilpooler är att själva strukturen bakom friflytande bilpooler liknar strukturen bakom kollektivtrafik och att de då konkurrerar snarare än kompletterar varandra. Författarna bakom studien tolkar detta som att medlemmar i friflytande

bilpooler har en mer negativ inställning till kollektivtrafik. Tolkningen stämmer väl överens med resultaten från en fransk aktör inom friflytande bilpooler som undersökte attityden mot kollektivtrafik hos sina medlemmar. Resultatet visade en mer tydlig negativ inställning till kollektivtrafik än hos medlemmarna i en stationsbaserad bilpool (Trafikanalys, 2016).

Regionalt perspektiv

I Trafikförsörjningsprogrammet (Region Skåne, 2019) nämndes kombinationsresor som en av åtgärderna som kan bidra till att öka andelen resor med kollektivtrafik. Konceptet med friflytande elbilspooler hade kunnat vara en möjliggörare för kombinationsresor, där resenären tar bilen en bit av vägen och kollektivtrafik resterande bit eftersom friflytande elbilspooler har fördelen att bilen inte behöver återlämnas, utan möjliggör för enkelresor.

Vid en eventuell etablering av friflytande elbilspooler finns det anledning att samordna detta med pendelpakeringar och övrig regional och lokal kollektivtrafik. Det viktiga är att nya mobilitetstjänster och fordon utformas på ett sätt som bidrar till en överflyttning mellan trafikslag som gynnar stadens klimat och ytanvändning. En möjlighet kan vara att en aktör etablerar så kallade satelliter som möjliggör för pendlare att nyttja elbilarna för sina resor till och från Malmö. Samtidigt som inpendlingen har ökat, har ökningen till större delen skett med kollektivtrafik vilket är positivt. En bättre tillgång till elbilspooler för inpendlare riskerar möjligen att andelen pendlingsresor med bil ökar och därmed bidrar till trängsel i staden.

Socioekonomiska faktorer

Det finns förhoppningar om att bilpooler ska öka tillgängligheten för personer som inte har råd att äga en egen bil. Tvärtom så visar forskning att det är hög- och medelinkomsttagare som efterfrågar och använder bilpooler, oavsett om det är friflytande bilpooler eller andra system. En möjlig förklaring kan vara att det främst är hög- och medelinkomsttagare som bor inne i stadskärnorna där det finns flest poolbilar och därmed större chans för bilpoolsföretagen att gå med vinst (Trafikanalys, 2016). Det finns även kritik att nya smarta mobilitetstjänster riktar sig mot medel-, eller höginkomsttagare. Medel- och höginkomsttagare har generellt ett högre privat bilägande än låginkomsttagare och även där kan den egna bilen ses som en statussymbol och något som man gärna inte ger upp (Trivector, 2018).

För att bilpooler ska ha effekter på socioekonomiskt svagare grupper krävs det bland annat verksamhetszonen täcker hela Malmö och inte endast stadskärnan. Enligt både företag och studier som har genomförts räcker det inte med att utöka verksamhetszonen till att inkludera delar av städer där socioekonomiskt svagare grupper bor. Det finns även hinder som rör bristen på kunskap om bilpoolsystem, att det fortfarande är för höga priser, brister i tillgång på internet samt att äga en egen bil ibland kan vara en statussymbol. I ett företagsperspektiv kan det även vara svårt att leverera bilpooler till låginkomstgrupper på en företagsekonomiskt hållbar grund (Trafikanalys, 2016). Det finns exempel där företag har försökt att etablera bilpooltjänster i socioekonomisk svagare grupper, men bedömt att efterfrågan har varit låg (Trivector 2018).

Företagens bedömning av efterfrågan behöver dock nödvändighetsvis inte överensstämma med den faktiska efterfrågan i området. De svagare socioekonomiska områdena i Malmö är där bilinnehavet är som lägst och även där möjligheten att använda bil är som lägst när bil behövs (Region Skåne, 2018). Utmaningen i dessa områden är att öka tillgängligheten med bil, men samtidigt hålla nere det befintliga låga privatbilsinnehavet. En studie (Le Vine & Polak, 2017) som genomfördes i London visar på att friflytande bilpooler oftare fungerar som ett substitut för egen bil i svagare socioekonomiska grupper och som ett komplement till den privata bilen bland starkare socioekonomiska grupper.

Bilägande och parkeringsplatser

Det är svårt att ge en generell beskrivning av hur mycket införandet av friflytande elbilspooler påverkar det privata bilinnehavet. I vissa studier dras slutsatser att införandet av friflytande elbilspooler har minskat det privata bilägandet, andra studier pekar på att oförändrad statistik gällande privat bilinnehav. I en dansk studie gjordes en utvärdering av friflytande elbilspooler några år efter etableringen. Studien visade att det inte enbart var införandet av ett nytt bilpoolssystem som påverkade medlemmarna att sälja sin privata bil. Faktorer som flytt, förändrad familje-, eller jobbsituation hade även en stor påverkan. Studien visar även på att de friflytande elbilspoolerna snarare användes som komplement snarare än ersättning för den egna bilen (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020).

Hur många bilar som en bilpool ersätter beror även på hur många av medlemmarna i en bilpool som hade bil innan medlemskapet. Frågan är hur många bilar som bilpoolsföretagen ersätter de privata bilarna med? Finns det en risk att bilpoolsflottan möjliggör för fler att bli bilanvändare? Det behövs mer forskning för att visa på nettoeffekter på den totala bilflottan.

Ett amerikanskt företag inom friflytande bilpooler undersökte inställning till bilägande hos sina medlemmar. Ett år efter att de etablerade sig i staden visade det sig att endast fem procent av medlemmarna faktiskt hade gjort sig av med sin privatbil, 34 procent hade funderingar på att göra sig av med bilen och 61 procent hade inga sådana funderingar. I andra liknande studier dras det liknande slutsatser - att medlemmarna i stationsbaserade bilpooler minskar sitt bilägande i högre andel än medlemmar i friflytande bilpooler. Det behövs även mer forskning för att visa på de faktiska anledningarna till att användarna skulle välja att sälja privatbilarna. Är det en direkt följd av att ett nytt bilpoolssystem införs eller är det i en kombination med andra mobilitetsåtgärder?

Ett minskat bilägande leder till en minskning av den totala bilflottan (vilket dock inte är självklart) och i ett längre perspektiv till ett minskat behov av parkeringsyta. Flertalet studier (till exempel Ampudia-Renuncio m.fl., 2020, Haustein & Fjendbo Jensen, 2020) visar på att parkeringsfrågan är avgörande för valet om att ha kvar sin privata bil eller bli medlem i bilpool. I Danmark höjdes priserna på parkeringsplatser samtidigt som vanliga parkeringsplatser minskade till förmån för reserverade platser för bilpoolsföretag (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020). Enligt svensk lagstiftning är det dock än så länge inte möjligt att reservera allmän plats åt enskilda aktörer som till exempel bilpoolsföretag.

Energitillgång, laddning och elnätskapacitet

Laddmöjligheter

En utmaning med eldrivna bilpoolsbilar är att med en maximerad nyttjandegrad så blir tiden bilen står parkerad, och därmed tiden för laddning, minimerad. Detta ställer krav på helt andra laddningsmönster än de beskrivna tidigare i rapporten. Laddningen ska helst ske så snabbt som möjligt, alltså med så hög effekt som möjligt, och vid den tidpunkt bilpoolsbilen parkeras vid laddstationen, oaktat status i elnätet. Det finns alltså en tydlig målkonflikt mellan en låg utnyttjandegrad hos bilpoolsbilen – som gynnar elnätet, och en hög utnyttjandegrad hos bilpoolsbilen – som ökar bilpoolsbilens nytta.

Elnätskapacitet

Friflytande elbilspooler går i linje med Malmös mål om att minska sina utsläpp av växthusgaser i och med att de friflytande elpoolsbilarna drivs 100 procent på el. I Sverige finns det tillräckligt med el för att byta ut alla dagens cirka fem miljoner bilar mot elbilar. Det som kan vara begränsande är lokala förutsättningar i elnätet och idag saknas det effekt och kapacitet i elnätet i södra Sverige för att dessa skulle kunna laddas. Införande av 100 eldrivna bilar innebär viss

påverkan på effekt- och kapacitetsbristen i Malmö, framförallt i fallet med friflytande elbilspooler eftersom dessa kräver hög laddningseffekt och har låg flexibilitet för när på dygnet de behöver laddas.

Figur 7 visar hur effektbehovet inom regionen har sett ut de senaste åren, med abonnemangets begränsning (innan höjningen) inkluderat i figuren. Det går att urskilja att vissa effekttoppar även överstiger den nuvarande gränsen på 750 MW, och kapacitetsbristen fortsatt är problematisk för de drabbade kommunerna. Svenska kraftnät planerar och genomför utbyggnad av det transmissionsnät som förbinder området med resten av det svenska kraftsystemet. Utbyggnaden förväntas vara viktig för regionens framtida elförsörjning, samtidigt som den inte löser effektproblematiken i nuläget. Den planerade utbyggnaden av stamnätet kommer på sikt lösa eller mildra effekt- och kapacitetsbristen i Malmö. Då kvarstår dock begränsningar av möjlig kapacitet i enskilda anläggningar. Detta ställer stora krav på hur Parkering Malmö dimensionerar elkapaciteten i sina parkeringshus och att de inför teknik som kan fördela effekt på ett smart sätt.

Elbilar - fossildrivna bilar

Utsläppen av koldioxid minskar när friflytande elbilspooler jämförs med fossildrivna friflytande bilpooler. Införandet av friflytande elbilspooler kan även bidra till att få invånare till att prova på att köra med elbilar samt bekanta sig vid hur elbilar fungerar. Några frågetecken som finns är om elbilarna används mindre sällan och för kortare distanser eftersom de behöver laddas? Gällande användarmönster (restid, reslängd och antalet resor) kan inga skillnader mellan eldrivna och fossildrivna friflytande bilpooler hittas (Sprei, m.fl., 2017).

En av de identifierade negativa aspekterna med friflytande elbilspooler är antalet serviceresor som behöver göras. De olika städerna som friflytande elbilspooler har etablerats i har löst laddningsmöjligheterna på olika sätt, antingen genom laddning vid reserverade parkeringsplatser alternativt att bilpoolföretagen använder publik laddinfrastruktur (Sprei m.fl., 2017). I Malmö är friflytande elbilspoolföretagen hänvisade till hyrda platser i stadens parkeringshus där det finns möjlighet att ladda bilarna. Enligt stadens policy för publik laddinfrastruktur så är huvudlinjen att laddinfrastruktur inte ska placeras på allmän plats (det finns däremot möjlighet att etablera laddinfrastruktur på kommunägd kvartermark, men då med upplåtelse av extern aktör). Även om parkeringshusen är centralt placerade och nära många populära målpunkter är det inte säkert att det är till just de platserna som resenärerna vill. Risken är att det blir många serviceresor för företagets personal som får köra och hämta bilar på olika platser i staden och därefter ta bilarna till de hyrda platserna i parkeringshusen. Det finns också en risk för att bilarna är placerade på platser där de inte är attraktiva för andra resenärer, vilket då skapar behov av serviceresor till mer attraktiva platser.

Samverkan med kollektivtrafik

Det finns studier som visar att bilpoolstjänster både kan konkurrera med kollektivtrafiken, men även komplettera den. En av riskerna med friflytande elbilspooler är att andelen resor med kollektivtrafik i stadskärnan sjunker och att andelen resor med bil ökar. För att undvika ett sådant scenario kan bilpoolstjänster och kollektivtrafiken samverka med varandra. En lösning kan vara att samla bilpoolstjänster och kollektivtrafiken på en gemensam plattform, som möjliggör för resenären att se vilka olika transportsätt som är möjliga för en resa. Att samla de olika transportsätten under samma plattform underlättar för resenären som då inte behöver använda olika plattformar för olika transportsätt.

Ett företag som har en sådan lösning är den norska kollektivtrafikaktören VY. De såg fördelarna med en gemensam plattform och har idag ett samarbete med olika bilspoolaktörer. Även

Göteborgs stad, Västtrafik och Parkering Göteborg har börjat titta på en sådan lösning. Till skillnad från VY och Västtrafik som har som uppdrag att arbeta med mobilitet, handlar Skånetrafikens uppdrag om att endast arbeta med kollektivtrafik. Därmed finns det idag en begränsning för Skånetrafiken att arbeta med exempelvis kombinerad mobilitet som ett sätt att öka det hållbara resandet med kollektivtrafik.

Slutsats

Att kvantifiera nyttor och nackdelar av bilpoolstjänster är komplext och resultaten påverkas av vald metod, vilka bilpoolstjänster som har studerats samt vilken plats i världen som systemet har införts på. Forskningen som hittills har genomförts är relativt begränsad och resultaten får tolkas med en viss försiktighet. Litteraturstudien visar på att hur resvanorna tidigare var hos bilpoolsmedlemmarna har betydelse för resultatet. I vissa städer minskar det privata bilinnehavet medan införandet i andra städer inte verkar få någon som helst effekt på bilinnehavet.

Om bilpooler ska bidra till att minska privatbilismen är det antagligen en kombination av olika koncept, både stationsbaserad och friflytande bilpooler som behövs för att kunna ge ett heltäckande alternativ till den privatägda bilen. Bilpooler är en viktig pusselbit i arbetet med hållbar transportplanering, det är dock inte hela svaret. För att minska det onödiga bilresandet inom staden samt in- och utpendlingen behövs fler åtgärder och samverkan med till exempel Skånetrafiken.

Ur ett hållbarhetsperspektiv så kan friflytande elbilspooler bidra positivt till Malmö stads mål om att minska utsläppen av växthusgaser. Beroende på medlemmarnas tidigare resvanor blir miljö- och climateffekterna olika. Störst positiv effekt fås om det är tidigare bilägare som går med i bilpoolen, annars finns risken att det skapas fler potentiella bilister. Det är viktigt att påpeka att 100 - 250 elfordon av alla Malmös fordon (ca 100 000) kommer inte vara avgörande för luftkvaliteten i staden. Om serviceresor ökar kan detta få en motsatt effekt på i första hand generering av partiklar, men återigen sker detta på marginalen.

Både litteraturstudien och referensstäderna visar att den största risken är att andelen cykel, gång och kollektivtrafikresor minskar eftersom det främst är korta envägsresor inom staden som friflytande elbilspooler används till. Införandet av ett nytt bilpoolssystem kan bidra till att fler invånare får upp ögonen för bilpooler och möjliggör för fler att testa på elbilar. Kanske kan det leda till att invånare börjar fundera över sina resvanor och val av transportmedel?

Det är för tidigt för att kunna säga vilka specifika effekter införandet av friflytande elbilspooler kommer få på Malmös mobilitet. Som nämnts innan så är det generellt svårt att bedöma effekter av friflytande bilpooler i olika städer. Mycket beror på stadens utbud av bland annat kollektivtrafik, cykelinfrastruktur, parkeringsreglering, lagstiftning med mera. Det kommer att krävas en uppföljning likt den danska studien (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020), förutsatt att aktörerna fortsatt är kvar i staden efter några år.

Fortsatt arbete

I rapporten har endast friflytande elbilspooler studerats. För att kunna ge ett svar på vilken form av bilpoolstjänst som kan ge störst nyttor för Malmös mobilitet och bidra till att nå stadens uppsatta mål behöver även andra former av bilpooler utredas och jämföras.

Malmö stad behöver fortsätta att studera vilka typer av effekter införandet av friflytande elbilspooler har på stadens färdmedelsfördelning. För att göra en mer detaljerad studie bör staden

följa upp vilka typer av resor som bilarna används till, reslängd, vem som reser och hur frekvent bilen används. Samverkan krävs då med aktuella aktörer gällande statistik och resdata.

En dansk studie (Haustein & Fjendbo Jensen, 2020) pekar på vissa framgångsfaktorer som kan bidra till att öka de positiva effekterna av friflytande bilpooler:

- Inriktad marknadsföring till de grupper som mest sannolikt kan tänkas reducera sitt bilägarskap, enligt studien handlar det då om medelålders män och äldre personer. Idag riktas marknadsföringen framförallt till unga människor och till studenter vilka har en större sannolikhet för att öka sitt bilägarskap.
- Ett ökat bilägarskap sker oftast i förbindelse med ändringar i livet, så som byte av jobb eller att man får barn. För att minska behovet av att köpa en bil, eller en extrabil i dessa situationer bör konceptet med friflytande bilpooler bli lättare att koppla ihop med andra transportformer.
- Potentialen för att reducera bilägarskapet är relaterat till tillgången på parkeringsplatser. Har man tillgång till en gratis parkering gör man sig sällan av med sin bil. Högre parkeringsavgifter och färre privata parkeringsplatser i kombination med en förbättring av andra mobilitetslösningar förväntas öka villigheten att minska bilägarskapet.

Referenslista

AFRY. (2020). *Malmö stads trafik- och mobilitetsplan. Uppföljning och möjliga indikatorer 2019.*

Ampudia-Renuncio, M., Guirao, B., Molina-Sanchez, R & Braganca, L. (2020). *Electric free-floating carsharing for sustainable cities: characterization of frequent trip profiles using acquired data.* Universidad Politécnica de Madrid.

Goldmann, Mattias & Niklas Steorn. (2017). *Bilpoolsboom – så går det till.*

Gröna bilister. 2019. *Miljöbästa bilar 2019 – bilmodeller nominerade till Gröna bilisters utmärkelse.*

Habibi, S., Sprei, F., Englund, C., Pettersson, S., Voronov, A., Wedlin, J. & Engdahl, H. (2017). Comparison of free-floating car sharing services in cities. Presenterad vid ECEEE 2017 Summer study.

Haustein, Sonja & Fjendbo Jensen, Anders. (2020). *Effekt- og brugerundersøgelse af E-biler i Region Hovedstaden.* DTU Management.

Kopp, J., Gerike, R. & Axhausen, K. (2015). Do sharing people behave differently? An empirical evaluation of the distinctive mobility patterns of free-floating car-sharing members. *Transportation* 42 (3): 449–469.

Le Vine, S. & Polak, J. (2017). *The impact of free-floating carsharing on car ownership: Early stage findings from London.* Transport policy.

Naturvårdsverket. 2015. *Mot en hållbar stadsutveckling – med fokus på miljömålen i planeringsprocessen.* Rapport 6664.

Paulsson, Alexander. (2018). *Nya former av delad mobilitet och kollektivtrafik. Kunskapsöversikt av effekterna och effektiviseringsmöjligheter av nya former av delad mobilitet för kollektivtrafiken.* K2 outreach 2018:2.

- Prop. 2019/20:65. *En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan*.
<https://www.regeringen.se/4afbe4/contentassets/61f93d2abb184289a0c81c75395207b6/en-samlad-politik-for-klimatet--klimatpolitisk-handlingsplan-prop.-20192065> (Hämtad 2020-04-06).
- Ramböll. (2019). *Delad mobilitet i Norden – utmaningar och möjliga lösningar*.
- Region Skåne. (2018). *Så reser vi i Malmö kommun. Resvaneundersökningen 2018*.
- Region Skåne. (2019). *Trafikförsörjningsprogram för Skåne 2020–2030*.
- SOU 2013:84. *Fossilfrihet på väg*. Hämtad från <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2013/12/sou-201384/> (Hämtad 2020-03-23).
- SOU 2017:22. *Från värdekedja till värdecykel - så får Sverige en mer cirkulär ekonomi*. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/statens-offentliga-utredningar/fran-vardekedja-till-vardecykel--sa-far-sverige_H5B322 (Hämtad 2020-03-23).
- Sprei, Frances, Englund, Cristofer, Habibi, Shiva, Pettersson, Stefan, Voronov, Alexey, Wedlin, Johan & Engdahl, Henrik. (2017). *Comparing electric vehicles and fossil driven vehicles in free-floating car sharing services*. Chalmers tekniska högskola.
- Steen, B., Kushnir, D., Ljunggren Söderman, M., Nordelöf, A & Sandén, B. (2013). Emissioner av växthusgaser och förbrukning av naturresurser vid tillverkning av personbilar med olika drivkällor - ur ett livscykelperspektiv. Chalmers Tekniska Högskola.
- Teknisk Ukeblad. (2019). *Vys bildeling har ført til nesten 500 færre privatbiler så langt*.
<https://www.tu.no/artikler/vy-s-bideling-har-fort-til-nesten-500-faerre-privatbiler-sa-langt/472724> (Hämtad 2020-03-23).
- Trafikanalys. (2016). *Nya tjänster för delad mobilitet*.
- Trivector. (2018). *Barriärer och möjligheter för införande av MaaS och delade mobilitetstjänster i socialt utsatta områden Delrapport 2 från forskningsprojektet Inkluderande MaaS*.
- WWF. 2019. *Ny rapport: Biltrafiken måste minska med 30 procent till 2030*.
<https://www.wwf.se/pressmeddelande/ny-rapport-biltrafiken-maste-minska-med-30-procent-till-2030-3502449/> (hämtad 2020-03-20).
- Åkerman, Jonas & Nyblom, Åsa. (2014). *Kunskaps-sammanställning om bilpooler, bostadsparkering och attityder till delat bilägande*. Fms – avdelningen för strategisk miljöanalys, KTH.

Figurförteckning

- Figur 1 - Ramböll. (2019). *Delad mobilitet i Norden – utmaningar och möjliga lösningar*.
- Figur 2 – Green Mobility. (2019). *Green urban mobility solution coming to The Netherlands*.
- Figur 3 – Green mobility. (2020). *Bybil-sonen*.
<https://greenmobility.com/no/nb/destinasjonsside/bybil-sonen/> (Hämtad 2020-04-14).
- Figur 4 – Sharenow. (2020).
<https://assets.ctfassets.net/ro7z507xvlp4/1ettIHFnpueFsvFy5xrig/58cd2c3a4829e661e6edd83660d13a05/share-now-dk-home-area-copenhagen.pdf> (Hämtad 2020-04-14)
- Figur 5 – Aimo. (2020). *Här är din homezone*. <https://amosolution.com/#map> (Hämtad 2020-03-23).

Figur 6 – Sveriges miljömål. (2019). Illustratör: Tobias Flygar.
<http://sverigesmiljomal.se/kontakt/grafisk-profil/> (Hämtad 2020-03-20).

Figur 7 – Malmö stad. (2016). *Trafik- och mobilitetsplan. För ett mer tillgängligt och hållbart Malmö.*

Figur 8 – Zinck, E., Fuglsang-Damgaard, C., Saugmandsgaard Kruse, S. & Grønning. (2019). *Investigation of fluctuations in power consumption in southwestern Skåne.* Technical university of Denmark.

Figur 9 - AFRY. (2020). *Malmö stads trafik- och mobilitetsplan. Uppföljning och möjliga indikatorer 2019.*

Figur 10 – Region Skåne. (2018). *Så reser vi i Malmö kommun. Resvaneundersökningen 2018.*