



2020  
CIVITAS  
Cleaner and better transport in cities

ECCENTRIC



## Innovative techniques for street parking in a smart city (Swedish text)

PM: Innovativ teknik för gatuparkering i en smart stad

Responsible author(s) & City:

City of Stockholm

The report is a memo produced by Sweco describing results and lessons from CIVITAS ECCENTRIC Measure 2.4.

Contact person: Camilla Wikström

Email: [Camilla.wikstrom@stockholm.se](mailto:Camilla.wikstrom@stockholm.se)

Date: September 2020

**Please note the report is included as an embedded file. To open the file, double-click on the image on page 2.**

2020  
  
CIVITAS  
Cleaner and better transport in cities  
ECCENTRIC



THE CIVITAS INITIATIVE  
IS CO-FINANCED BY THE  
EUROPEAN UNION

---

## PM

---

2020-08-29

### Innovativ teknik för gatuparkering i en smart stad

#### 1. Sammanfattning

När Stockholms stad införde åtgärder enligt ny plan för gatuparkering år 2016 ökade den geografiska ytan för gatuparkering väsentligt. Det medförde ett intresse att utforska potentialen med en ny teknisk lösning för parkeringsövervakning som komplement till befintligt system. En lösning som automatiskt identifierar parkerade bilar på stora geografiska områden har även potential att användas för andra verksamheter som staden ansvarar för. Därför genomförde Stockholms Stad en Innovationstävling i syfte att bygga upp kunskap och att förstå möjligheter och begränsningar med ny teknik för gatuparkering. Resultat som presenteras i PM är från de praktiska fältförsök i Årsta samt Kungsholmen där Brickyard och Parkling deltog med sina tekniska lösningar, s.k. scan car, dvs bilar med kameror på taket som identifierar bilens registrerings skylt.

Det främsta resultatet var att det krävs en komplett digital karta med stadens gällande parkeringsregler på gatumark. Befintliga karta behöver uppdateras, en utveckling som behöver ske innan eller i samband med införandet av en ny teknisk lösning.

Resultatet visade även att Trafikkontorets IT-miljö står väl rustat för framtiden. Inga ökade svarstider eller köer av inkommande förfrågningar av registreringsnummer noterades. Leverantörer av scan cars anger en kapacitet att identifiera 3000 bilar per timme. I testerna så identifierade scan cars ca 300-500 fordon per timme. Framtida analyser bör baseras på den senare siffran. Detekteringsgraden, dvs antalet identifierade bilar av alla parkerade bilar, är ca 80-85% och i nivå med vad Staden anser är rimligt för ett operativt och effektivt parkeringssystem.

En scan car presterar bättre i ytterstaden än i innerstaden. Det kan motivera att fortsätta befintlig övervakning i innerstaden, främst dagtid, eller använda mindre stadsanpassade fordon eller cykel. Givet ovan bör Stockholms Stad bör sträva efter en skalbar, flexibel och modulär lösning som bygger på standards och utförs med 100% miljövänliga fordon.

En övergripande kostnadsbild för ny teknik är svår att uppskatta. En grundligare analys bör genomföras innan underlaget kan användas vid beslut om ett framtida införande. Om en ny teknik upphandlas för p-övervakning kommer en del av dagens kostnader att kvarstå som för p-automater och Betala-P. Antalet P-vakter kan reduceras men behövs för att utfärda anmärkningar och det är sannolikt att Trafikkontorets interntid för hantering av överklagan och återbetalning minskar.

För Stockholm är en mobil teknisk lösning med möjlighet att automatiskt och digitalt övervaka stora geografiska områden av primärt intresse. En mobil lösning kan kompletteras med stationär utrustning på platser där behov av realtidsdata eller övervakning är stort.

## 2. Bakgrund och syfte

Stockholm, liksom andra europeiska städer, växer med fler invånare och ett mönster träder fram där "innerstaden" flyttar ut till ytterstadsområden. Med fler invånare ökar även behovet av transporter och det blir en utmaning att tillhandahålla utrymme för både den rörliga och stillastående trafiken i en levande stad.

Ett ökat transportbehov i ytterstaden medför negativa konsekvenser i den lokala miljön som utsläpp från transporter, försämrad trafiksäkerhet och framkomlighet. För att säkerställa en hållbar transportmiljö och stödja hållbar stadsutveckling lanserade Stockholms stad "ny plan för gatuparkering" år 2016 som -i korthet- innebär att ytterstadsområden regleras med parkeringsavgift och innerstadsområden avgiftsbelagda tider förlängdes. I takt med att planen succesivt infördes ökade den geografiska ytan för gatuparkering väsentligt, en yta där parkeringsövervakning behöver utföras.

Givet ovan utveckling är det av intresse att utforska nya metoder för parkeringsövervakning som komplement till dagens traditionella övervakning med parkeringsvakter. Notera att nya metoder inte ersätter behovet av parkeringsvakter som enligt lag krävs för utfärdandet av parkeringsanmärkning efter att observerat fordonet i minst 6 minuter.

Metoder som automatiskt kan utföra P-övervakning på stora geografiska områden har potential för staden att utföra andra verksamheter i vägmiljön på ett kostnadseffektivare sätt. Det kan vara möjligt för staden att utföra värdehöjande tjänster kopplat till gatuparkering men även beläggningsinventering, besiktning av vägskyltar, information om ledig plats osv. Inom dessa områden har ny teknik en potential att väsentligt effektivisera utförandet.

Detta PM syftar till att ge en vägledning till vad Trafikkontoret på Stockholms stad bör tänka på inför en strävan att modernisera och effektivisera det kommunala parkeringsövervakningssystemet.

## 3. Ett digitalt parkerings eko-system

För att införa en ny teknisk lösning krävs att hela parkeringssystemet är digitaliserat. I samband med att ny plan för gatuparkering infördes i Stockholm ersattes analoga p-automater med nya klimatsmarta mer digitala p-automater. Därmed blev Stockholms parkeringssystem digitalt med undantaget av handikapptillstånd. Antalet utfärdade handikapptillstånd är 5 500 st. år 2019 och är inte är möjliga att övervaka med den föreslagna digitala lösningen men utgör å andra sidan enbart en liten andel av alla parkeringar i Stockholm.

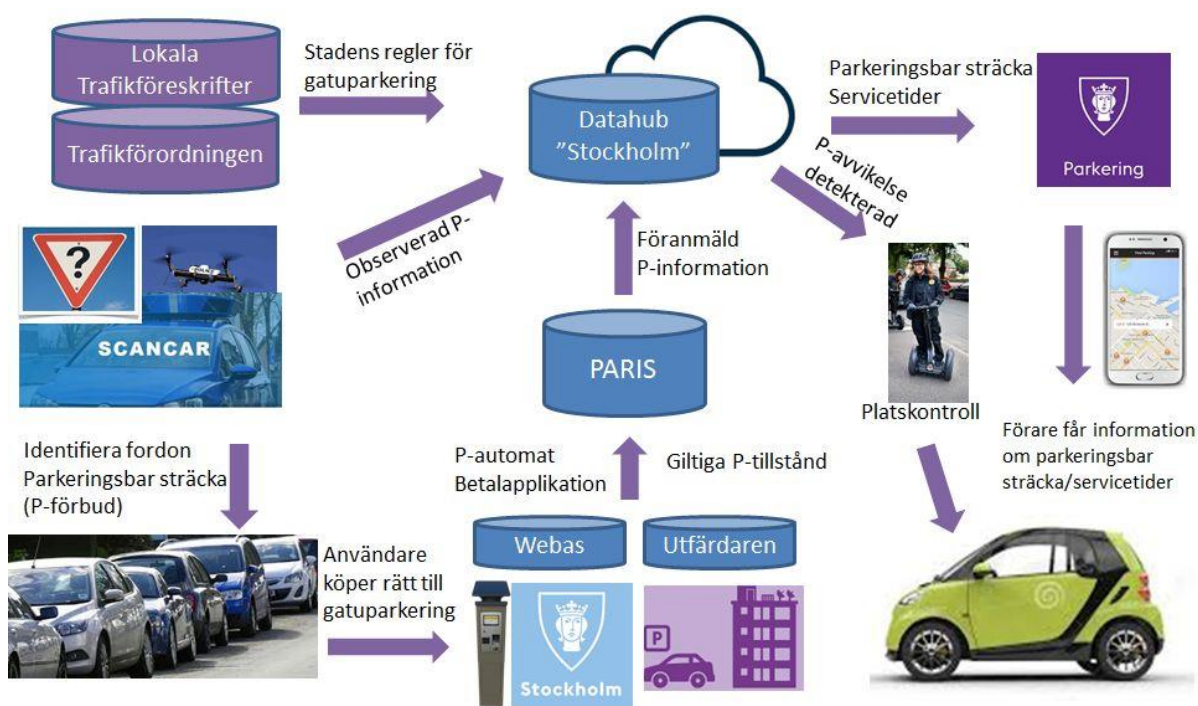
Enligt plan för gatuparkering kan - på sikt - hela Stockholm att regleras. Nyligen har beslut om införande dock överklagats av privatpersoner. Domen har vunnit laga kraft efter beslut av transportstyrelsen (Bromma år 2019). Därmed är det idag oklart idag om hela Stockholms gatumark omfattas av parkeringsplanen.

### Ide- ett nytt digitalt parkeringssystem

Då Stockholms parkeringssystem är digitaliserat skapar det nya möjligheter att praktiskt utforska om nya tekniska lösningar kan tillhandahålla den funktionalitet som behövs för P-övervakning. Nedan bild illustrerar en ide om ett nytt system som samtidigt ger information om ledig p-plats.

2 (12)

PM  
2020-08-29



Figur 1- Ide till nytt digitalt parkeringssystem i Stockholm

Förenklat handlar förslaget om att någon form av teknisk lösning gör en observation av verkligheten och identifierar ett parkerat fordon på gatemark med tid, plats och registreringsnummer. Flera tekniska lösningar kan vara lämpliga men det viktiga är att de tillhandahåller de funktioner som krävs i systemet. Informationen jämförs med Trafikkontorets databaser för transaktioner via parkeringsautomat, smartphone applikation eller boende/nyttotillstånd. Om informationen inte matchar, dvs om ett fordon är observerat men saknar erlagd betalning eller nödvändigt tillstånd skickas information om möjligt felparkerat fordon till en parkeringsvakt för inspektion på plats. Därmed kan P-vakter allokeras till de områden där de som mest behövs samt skapar ett roligare arbete. Utöver just övervakning av regelefterlevnad kan den tekniska lösningen även samla in information om ledig parkeringsplats och skicka denna information digitalt till förare. Kombinerat med stadens regler för gatuparkering (Lokala Trafikföreskrifter) kan korrekt information spridas till förare som söker ledig plats i Stockholm.

#### 4. Digital karta med aktuella parkeringsregler

Det främsta resultatet från Innovationstävlingens praktiska tester i Årsta och Kungsholmen 2019 var att det krävs en komplett digital karta med stadens gällande parkeringsregler på gatemark. Det upptäcktes flera avvikelser i befintlig karta mot verkligheten. Det orsakar problem och är kostnadsdrivande, tex när en scan car identifierar en felaktigt parkerad bil men då p-vakt anländer blir det uppenbart att bilen står på privat mark. Andra avvikelser i befintlig karta är felaktigheter i servicetider och det saknas information om in/utfarter från byggnader, övergångsställen och lastzoner.



Figur 2: Visar parkerade fordon på privat mark men är markerade som gatumark i Trafikkontorets karta.

Ovan bild visar parkerade bilar på privat mark men i Trafikkontorets karta är parkeringen felaktigt registrerad som gatumark. Genom att bygga en egen vägkarta med korrekta regler reducerade Parkling antalet "fel-rätt" parkerade fordon från 3244 st till 5 st vilket annars skulle tagit 410 timmar för en p-vakt att kontrollera.

Det är därför fundamentalt att Trafikkontoret har en karta med aktuella och korrekta parkeringsregler. Svårigheten är hur detta ska uppnås då alla kända angreppssätt är tidsödande och dyra då det finns ca 40 000 lokala trafikföreskrifter. Metoder som kan användas är en mobil teknisk lösning, manuellt av p-vakter som ändå patrullerar stadens gator eller att uppdatera LFT direkt i kartan. En grundlig datainsamling i hela Stockholm bör genomföras en gång som sedan kompletteras med avvikelser en gång per år.

Värt att nämna: det är sannolikt möjligt att öka det totala antalet parkeringsplatser i staden genom att ha kunskap om vart P-skylltar står placerade. Det kan finnas ytor mellan förbudsskylltar som är för korta för en p-plats och som därmed inte fyller någon uppenbar funktion. En sådan optimering kan uppnås med en korrekt digital parkeringskarta.

## 5. Robust IT miljö

Inför genomförandet av det inledande testet i Innovationsupphandlingen utfördes ett stresstest av Trafikkontorets digitala parkeringssystem. Behovet för ett sådant test är att en scan car identifierar fler parkerade fordon jämfört med en gående parkeringsvakt, därmed måste systemet klara av en väsentligt ökad belastning. I testet simulerades 5 scan cars med en förmåga att identifiera ca 3000 fordon per timme som antas var väsentligt högre än den verkliga belastningen per timma.

Resultatet visade att Trafikkontorets IT-miljö står väl rustat för den nya tekniken och inga ökade svarstider eller köer av inkommande förfrågningar noterades. Dock var det problematiskt för leverantörerna att tyda svaret från Trafikkontorets parkeringsdatabas, dvs om ett fordon hade erlagt korrekt betalning, nödvändiga tillstånd eller befann sig inom angivet tariffområde. Det är även olika inloggningsförfaranden till testmiljön (som båda leverantörerna startade med) och den produktionsmiljön som P-vakter använder och som inte får haverera.

## 6. Olika tekniska lösningar

De tävlingsbidrag som skickades in till Innovationstävlingen kan kort beskrivas i fyra kategorier när en extern aktör identifierar en parkerad bil.

1. Stationär identifiering av en bil på mindre avgränsat område (sensor vid en p-plats, sändare i varje bil)
2. Stationär identifiering av flera bilar vid större avgränsat område (ANPR, sensorer eller radar vid in/utfart vid gator eller geografiskt definierade zoner)
3. Rörlig identifiering av flera bilar på stora geografiska områden (mobil övervakning genomförd av mark- eller luftburna fordon)
4. Kombination av stationär och rörlig identifiering av flera bilar på stora geografiska områden (ANPR eller sensorer vid trafikintensiva korsningar samt mobil övervakning med fordon)

En stationär teknik, tex en sensor i marken eller en fast monterad kamera, kan leverera parkeringsinformation kontinuerligt medan en scan car enbart kan leverera information som är aktuell vid tidpunkten för observationen. Så val av teknik beror på om parkeringsinformationen behöver vara realtid eller inte.

För Stockholm var mobil övervakning över stora geografiska områden av primärt intresse. Stationära metoder som sensorer på eller under asfalt var intressanta men avfärdades. Detta då håltagning i asfalt upphäver garantin från asfaltsleverantören, det är även svårigheter att ta upp sensorer ur marken när batteriet laddats ut, samt att det krävs många sensorer för att täcka stora geografiska områden. Även drönare var intressant men inte aktuellt då tekniken inte är tillräckligt utvecklad och flygtiden är kort. Det finns dessutom lagliga begränsning som enbart tillåter flygning av drönaren inom synhåll för piloten.

Tekniska lösningar som enbart identifierar bilar på enskilda p-platser eller där varje bil utrustas med en sändare är inte kostnadseffektiva, skalbara och förknippade med praktiska utmaningar.

### Identifiera parkerade fordon i %

Resultat från Innovationstävlingen visar att Brickyard identifierade ca 80-85% av alla parkerade fordon. Brickyard använde ett beprövat system med bra kameror samt högpresterande GPS, en väsentligt dyrare utrustning än Parkling men som presterade väsentligt lägre (ca 50-60%).

### Identifierade fordon/km eller tid

Då det geografiska området som regleras med parkeringsavgift ökar är det intressant att veta hur många fordon per tidsenhet eller hur stort område som olika metoder kan identifiera.

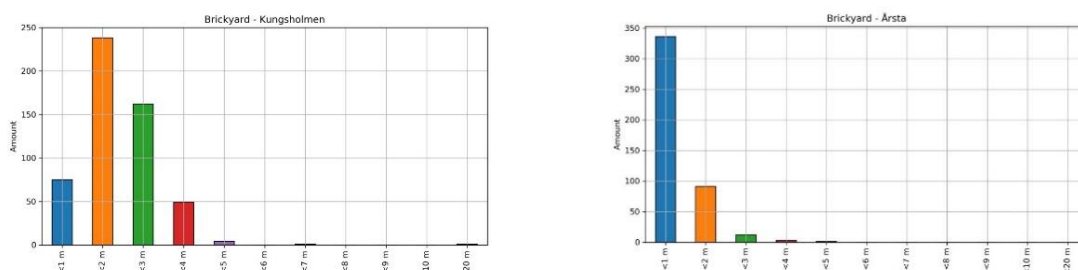
- Leverantörer av scan cars anger en förmåga om ca 3000 skanningar per timme. I praktiska test i både Årsta och Kungsholmen presterade båda scan cars ca 300- 500 skannade fordon per timme. Framtida analyser bör baseras på den senare siffran.
- En patrullerande p-vakt till fots skannar 10 fordon/timme.
- Enligt uppgift från Köpenhamn som nyligen infört P-övervakning med cykel skannar en cykel med dubbel hastighet jämfört med gående P-vakter, dvs ca 20 fordon/h.

### Noggrannhet i position

Vilken precision i noggrannhet vid positionering av ett parkerat fordon bör en teknisk lösning uppfylla? Som jämförelse ska en p-vakt mäta exakt avstånd för att avgöra om ett fordon är

korrekt parkerat eller inte. Om den tekniska lösningen ska kunna utfärda parkeringsböter så bör samma villkor då gälla den teknisk lösningen. Dvs felmarginalen bör vara på cm nivå. Betrakta nedan diagram som beskriver då Brickyard (leverantör med högpresterande GPS) positionerade samma fordon upprepade gånger. Det är tydligt att noggrannheten var betydligt mer träffsäker i Årsta än i Kungsholmen, men att ca 20% ändå ligger inom en cirkel på 2 meter.

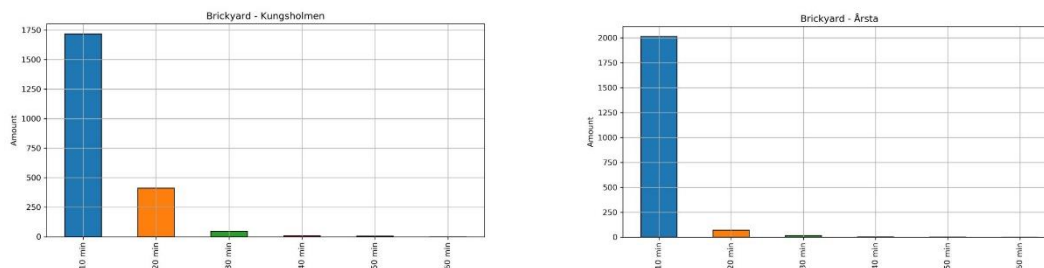
Det är intressant att detaljera stapeln på 1 m i Årsta för att se vilken cm nivå som uppnåddes. Denna data finns men är inte sammanställd. Oavsett verkar det behövas en kompletterande positioneringsmetod för att exakt positionsbestämma parkerade fordon. Eller om en viss felmarginal kan accepteras om en scan car ska utfärda parkeringsanmärkningar. En frågeställning att hantera inför en upphandling av en teknisk lösning.



Figur 3: Visar resultat från Brickyards skanningar i Årsta och Kungsholmen

Träffsäkerhet att identifiera fordon upprepade gånger

Under Innovationstävlingen cirkulerade en scan car samma rutt 7 gånger och träffsäkerheten att identifiera samma fordon under alla varven testades. Varje varv tog ca 7-9 minuter at köra och därför är det rimligt att varje unikt fordon identifierades med samma tidsintervall. Igen är resultatet betydligt bättre i Årsta (ca 97% träff) än i Kungsholmen (ca 82%).



Figur 4: Visar träffsäkerheten för Brickyard att detektera samma fordon flera gånger

Detektering av nummerskyltar

Stockholm behöver en robust teknik som klarat av att fungera under olika väderförhållanden som snö, dimma, regn, sol, mörker och höstlöv.

Båda leverantörerna i innovationstävlingen behövde anpassa sina tekniska system för att identifiera svenska nummerskyltar. Även buckliga och smutsiga nummerskyltar kunde orsaka problem med att tyda vissa bokstäver, tex "O" misstolkades ibland som "G". Dessutom var utländska registreringskyltar och tätt parkerade fordon var problematiska att identifiera.

I innerstaden finns vägar med kraftig lutning och en teknisk lösning måste läsa nummerskyltar i olika vinklar. Det gäller även för stora bilar, tex SUV och jeepar, med registreringsskylten högre placerad än andra fordon. I innerstaden finns även enkelriktade gator och dubbelparkerade bilar vilket försvårar identifiering. Medelhastigheten blir lägre i innerstaden än ytterstaden vilket resulterar i färre antalet skanningar per timma.

## 7. Legala förutsättningar

Följande förutsättningar beskriver både Parkling och Brickyards utrustning och utförande under Innovationstävlingen. Resultatet kan dock appliceras generellt på andra områden där innovativa tekniker ska prövas i verkligheten:

- Båda leverantörerna använde nummerplåtsdetektorer som placeras i / på ett fordon.
- Detektorerna läser enbart av registreringsskyltar på parkerade bilar.
- Utrustningen manövreras från bilen av en förare.
- Informationen från avläsningen av fordonet skickas till en ANPR server som, genom en kontroll mot PARIS får reda på om fordonet har rätt att nyttja platsen.
- Om kontrollen visar att avgift erlagts eller nödvändiga tillstånd finns raderas all information från avläsningen direkt från fordonet.
- Om kontrollen inte visar att avgift erlagts skickas den avlästa informationen samt uppgift om fordonets position vidare till Stockholm Stads parkeringsoperatör för manuell kontroll av översända uppgifter och vidare åtgärder såsom exempelvis utskrivning av kontrollavgift.
- Leverantörerna skickade ett fotografi av nummerskylten till parkeringsoperatören samt uppgift om fordonets position.
- Efter att informationen vidarebefordrats till parkeringsoperatören raderas eventuella personuppgifter.

Nedan följer en bedömning av lagar och regler som testerna påverkas av, främst om det krävs tillstånd eller dylikt från tillsynsmyndighet.

- De uppgifter som behandlas är personuppgifter, varav den personuppgiftsansvarige dvs. Stockholms Stad, måste iaktta de regler som framgår av den nya dataskyddsförordningen. Det betyder bland annat att Stockholms stad måste tillse att behandlingen följer de principer som finns uppställda i art 5 och att en rättslig grund enligt art 6 finns för behandlingen.
- Laglig grund för behandlingen finns då behandlingen sker inom ramen för den personuppgiftsansvariges myndighetsutövning, dvs kontroll och övervakning av parkerade fordon inom stadens områden, och framgår av art 6.1 e och som förtydligas i den nya dataskyddslagens 2 kap 2 §.
- Personuppgiftsansvarige bör göra en riskanalys, eftersom ny teknik ska användas, för att mot den bakgrunden bedöma om det är nödvändigt med en konsekvensbedömning i enlighet med dataskyddsförordningens art 35. Kort sagt bör den personuppgiftsansvarige bedöma säkerheten i den nya tekniken i förhållande till den enskildes fri- och rättigheter. Finns det risker med att använda den nya tekniken? Om så är fallet, vilka är de, är det höga risker och vilka åtgärder för att eliminera dem finns det?



Den slutgiltiga bedömning enligt ovan förutsättningar är att de åtgärder som vidtogs inom ramen för testet inte träffas av varken kameraövervakningslagens eller nya kamerabevakningslagens regler om kameraövervakning eller kamerabevakning varför det inte behövdes något tillstånd.

## 8. Värdehöjande tjänster med ny teknisk lösning

Om en ny teknisk lösning används på stadens gator och utför parkeringsövervakning är det av intresse att utforska om samma tekniska lösning kan användas till fler av stadens verksamheter. Nedan följer några exempel.

### Inventering av beläggning

Manuella inventeringar som idag utförs i gatumiljö bör kunna ersättas av en scan car eller liknande. Tex utförs manuella beläggningsinventeringar i slumpmässigt utvalda avgränsade gator eftersom det inte är rimligt att täcka större områden. En ny teknisk lösning kan undersöka hela stadens gator på väsentligt kortare tid och oftare än dagens patrullerade metod som möjliggör bättre underhåll.

### Kunskap om parkeringsbeteende

Kunskap är främsta verktyget för samhällsoptimerad styrning. Om beläggning per gata är känd kan staden erbjuda en bättre service. Med kunskap om förare och parkeringsbeteende, tex vem som parkerar, vart åker de ifrån, kan informationen användas för att förutse behov tex. var behövs mer eller mindre p-platser, ökad/minskad reglering i tid och avgift samt andra anpassningar.

### Skalbarhet -samla in data med fordon operativa i vägmiljön

En teknisk lösning vars utrustning är möjlig att montera på fordon som redan befinner sig på vägen och utför verksamhet i stadens regi, en skalbar lösning, genererar inte extra trafik på vägen. Snöröjare, parkeringsvakter, driftfordon osv kan samla in data om vägmiljön och data för drift och underhåll, information om skyltar osv. Även bussar är utmärkta fordon att samla in data om felaktigt parkerade fordon i buskörfält som orsakar stora framkomlighetsproblem för kollektivtrafiken och turistbussar sedan taximarknadens avreglerades.

Det är således fördelaktigt om en teknisk lösning kan flyttas mellan olika typer av fordon utan att ge avkall på kvalitén på insamlade data. En sådan flexibel lösning kan vara en billigare lösning än jämfört med att använda en scan car med fast monterad utrustning. Naturligtvis bör enbart miljövänliga fordon användas, tex elbilar eller elscooter, helt i linje med stadens miljömål.

### Dynamisk parkeringsavgift

Stockholms Stad vill skapa förutsättningar för en levande och rörlig stad och har därför 85% som mål för beläggningsgraden per gata. Andra europeiska länder har mål inom intervallet 50%-80%. Det är relevant att validera Stockholms mål inför eventuella framtida test med dynamiska parkeringsavgifter. Om "data per gata", dvs beläggning per gata och per timme, är känd utgör det utmärkt underlag för om avgiften bör höjas eller sänkas och under vilka tider för att nå målet om önskad beläggning.

## 9. Kostnader

Ny teknik för parkeringsövervakning kan medföra en kostnadsbesparing jämfört mot dagens P-övervakning. Nedan beskrivs kort intäkter och kostnader.

Intäkt och kostnad av befintlig parkeringsövervakning år 2019.

Intäkt	Summa
P-avgifter	613,7 MSEK
Boendetillstånd	173 MSEK
Felparking	477,8 MSK
Anmärkningar och bortforsling	17 MSEK
<b>Total intäkt</b>	<b>1 281,5 MSEK</b>
<b>Kostnad</b>	
Parkeringsövervakning	207 MSEK
P-automater	13, 273 MSEK
Betala-P	12,9 MSEK
TK's hantering av överklagan & återbetalning	6,3 MSEK
<b>Total kostnad</b>	<b>239, 473 MSEK</b>
<b>Överskott år 2019:</b>	<b>1 042, 027 MSEK</b>

### Förutsättningar för ny teknisk lösning:

Enligt en grov generalisering baserat på totalt antal parkeringsplatser i innerstaden och ytterstaden, snitthastighet, schablon om 6 m per plats behövs ca 9 timmars övervakning per dag för att skanna hela Stockholm en gång per dag med en bil. En bil kan maximalt köra ca 6 timmar per dag. Givet detta behövs alltså minst 2 bilar i ytterstaden och ca 2 bilar i innerstaden som bör kompletteras med en scooter eller cykel.

Enligt Brickyard är en indikativ kostnad avseende scan cars:

Kostnad	Summa
Driftskostnad inkl förare/år	2, 4 MSEK
Investeringskostnad hårdvara för skanningsutrustning inkl. montering	1 700 MSEK
Mjukvarulicens/år	0,2 MSEK
Total driftskostnad för 5 fordon/år	13 000 MSEK
Total investeringskostnad för 5 scan car	8 500 MSEK

### Kommentar

Ovan siffror är indikativa och bygger på grova antaganden. Därför bör en grundligare analys genomföras innan underlaget kan användas som underlag vid ett framtida införande. Dock så är driftskostnad för scan car inklusive förare en kostnadsdrivande faktor. Även kostnader för p-automater och Betala-P kvarstår. Antalet P-vakter kan reduceras men kommer att behövas för

att utfärda anmärkningar samt TK intern tid för viss parkeringshantering kvarstår. Det återstår att göra en analys av dessa uppskattade kostnader för att påvisa att scan car enligt Brickyards priser är fördelaktiga för Stockholms Stad.

Det finns andra leverantörer med sannolikt betydligt billigare teknisk utrustning, men dyrare teknisk utrustning gav väsentligt bättre resultat i Innovationstävlingen. Alternativt monteras utrustning på stadens egna fordon samt förare anställs i stadens regi, en väsentligt kostnadsbesparande åtgärd.

Generellt så bör en intensivare P-övervakning med hjälp av scan car kortsiktigt medföra att intäkt från anmärkningar ökar. Det skulle i sin tur dock kunna leda till att parkeringsbeteendet ändras och att intäkt av p-avgifter och tillstånd ökar och antalet anmärkningar minskar. Om då P-övervakningen minskar eftersom förare betalar för sig kommer sannolikt fler förare att börja felparkera igen. Det finns alltså en balans mellan frekvens av övervakning och förarens parkeringsbeteende. Notera att Stockholms Stads mål idag är att 100% av alla förare ska betala korrekt.

En P-vakt som får information från scan car om möjligt felparkerade fordon skriver ut ca 4 böter/h istället för 1 bot/h manuellt. Risken för handhavande fel minskar även då registreringsnummer registreras digitalt istället för att manuellt matas in. Det leder till färre fel vilket minskar Trafikkontorets interna tid för hantering av överklagan och återbetalning.

## 10. Erfarenheter utomlands

Köpenhamn var en av de första städer som prövade scan car i operativ drift. Sedan dess har fler tester genomförts, kunskapen har ökat och är idag en beprövad metod för parkeringsövervakning i tex Bryssel och Amsterdam.

### Köpenhamn

Köpenhamns Stad har ca 125 000 allmänna parkeringsplatser uppdelade i olika parkeringszoner och ansvarar för försäljning av tillstånd via appar och parkeringsautomater samt tillstånd. I kommunens regi finns ca 100 parkeringsvakter med mandat att utfärda parkeringsanmärkningar.

Köpenhamn Stad genomförde ett test med en scan car redan 2013. Testet avslutades efter ca ett år pga. olika problem. År 2019 genomförde de en upphandling för parkeringsövervakning med cykel.

- Problem med den tekniska utrustningen
- Då scan car identifierade en överträdelse väntade föraren på att en parkeringsvakt skulle utfärda en anmärkning på plats innan scan car körde vidare. I Köpenhamn måste en p-vakt observera bilen i 4 minuter, stängde då av motorn vilket ledde till omstart av tekniska systemet som orsakade 15 minuters fördröjning.
- P-vakterna upplevde att de blev styrda av scan car, ett intrång till hur de normalt planerade sin arbetsdag med arbetsfördelning och områden att patrullera. Eftersom det är ett utsatt yrke är deras frihet att planera sin dag viktig.

10 (12)

PM  
2020-08-29

- Handikapptillstånd var analoga och kopplade till en förare och inte fordon. Det medförde att scan car tolkade dessa fordon som felaktigt parkerade.
- Innan testet startade och i samband med lansering av en ny app lanserades omfattande kommunikationsinsatser som bidrog till en högre acceptans av befolkningen. P-vakter informerade förare på gatan snarare än att utfärda parkeringsanmärkningar.
- Organisationen förändrades inom kommunen. Förare anställdes till scan car, en grupp som ansvarade för scan car bildades samt ytterligare resurser behövdes för back office systemet.
- Testet påvisade inga skillnader i parkeringsintäkt eller i rätt eller felparkerade fordon.
- Digitala parkeringskartor behövde uppdateras vilket var tidsödande, därför utfördes datainsamling av p-vakter som redan patrullerade på stadens gator.

## 11. Ansats till en lösning anpassad för Stockholm

Även om reglering av nya områden enligt planen för gatuparkering införs fullt ut eller inte är det intressant med en ny teknisk lösning för parkeringsövervakning som komplement till befintlig övervakning. Notera att det främst gäller reglerade områden med digitala p-automater, alternativt att p-automater helt tas bort och då återstår enbart betalning via smart-phone app.

En ny teknisk lösning som kan övervaka stora geografiska områden på kort tid, kan vara billigare i drift jämfört med dagens system. Det finns även möjligheter att med samma teknik samla in data som underlag till andra värdehöjande tjänster för både stad och invånare. Den möjligheten bör räknas in i driftskostnaden.

Stockholm bör sträva efter en skalbar, flexibel och modulär lösning som bygger på standards och utförs med 100% miljövänliga fordon. Staden har ett antal strategiska val framför sig, tex ska staden själv äga och förvalta en databas med en parkeringskarta och själv hantera betalningar eller ska detta handlas upp i en eller separata upphandlingar? Vidare är frågan om staden själv ska äga en teknisk lösning och anpassa den interna organisationen därefter eller handla upp tjänsten externt.

En teknisk lösning där identifikation av parkerade fordon baseras på mobil nummerplåtsläsning (bil, cykel, scooter) på vägen är intressant. Den tekniska utrustningen behöver inte vara färdigmonterad på ett fordon utan är med fördel en skalbar lösning som kan monteras på godtyckliga fordon, tex stadens egna fordon med egna förare eller av upphandlade p-vakter.

Baserat på praktiska test inom Innovationstävlingen i Stockholm 2019 presterar en scan car väsentligt bättre i ytterstadsområdet Årsta än i innerstaden Kungsholmen. I innerstadens är det trånga gator, sämre GPS täckning, mer dubbelparkerade fordon och mer liv och rörelse som försvårar identifikation. Ytterstaden har bredare och mer öppna gator, mindre trängsel och trafikstörningar. Det kan motivera att fortsätta befintlig övervakning i innerstaden, främst dagtid, eller använda mindre stadsanpassade fordon. Stationär utrustning kan användas vid trafikintensiva platser där behov av realtidsdata är stort, där kan tex sensorer eller kameror vara lämpliga. Dessa trafikintensiva platser bör tas fram.

Givet ovan bör det utredas vidare om scan car är lämplig att utföra parkeringsövervakning i innerstadsområden. Scooter, gående patrullerande eller cykel kan vara lämpligare alternativ.

Köpenhamn Stad bör kunna bidra med erfarenheter om resultat från den nyligen genomförda upphandlingen om för parkeringsövervakning med cykel.

#### Handlingsplan

En handlingsplan med övergripande aktiviteter som Stockholm bör utföra i tidsordning inför ett framtida införande av en ny teknisk lösning.

1. Utgå från/skapa en vision och strategi för gatuparkering i Stockholm
2. Säkerställa budget för utveckling och införande
3. Etablera en intern organisation med ansvar för en ny teknisk lösning
4. Komplettera /skapa digital parkeringskarta med korrekta LTF
5. Skapa digital plattform för all parkeringsdata
6. Upphandla funktionen digital parkeringsövervakning
7. Pre-test av tekniska lösning innan införande
8. Omfattande kommunikationsinsatser innan och vid införandet
9. Årlig uppföljning av effekter av införandet som underlag av eventuella anpassningar

./ Thomas Sjöström, 20200828